

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. СТОЛЫПИНА»
(ФГБОУ ВО Омский ГАУ)

ФИТОПЛАНКТОН ОМСКОГО ПРИИРТЫШЬЯ

Монография

Под общей редакцией доктора биологических наук,
профессора О.П. Баженовой

Рекомендовано научно-техническим советом
ФГБОУ ВО Омский ГАУ

Омск
2019

УДК 581.526.325(571.13)

ББК 28

Ф64

Авторы:

О. П. БАЖЕНОВА (предисловие, введение, гл. 1–4, заключение),
Н. Н. БАРСУКОВА (гл. 3, 4, алф. указатель), *И. Ю. ИГОШКИНА* (гл. 3.2, табл. ил.),
О. А. КОНОВАЛОВА (гл. 2.2, 3.2), *Л. В. КОРЖОВА* (гл. 3.2, 4),
О. О. КРЕНЦ (гл. 3.2, библиографический список)

Рецензенты:

Н. А. Бондаренко, д-р биол. наук, ст. науч. сотрудник
Лимнологического института СО РАН;
В. А. Габышев, д-р биол. наук, гл. науч. сотрудник
Института биологических проблем криолитозоны СО РАН;
Л. Я. Плотникова, д-р биол. наук, профессор кафедры агрономии,
селекции и семеноводства Омского ГАУ

Ф64 Фитопланктон Омского Прииртышья : монография / О. П. Баженова
[и др.] ; под общ. ред. О. П. Баженовой. – Омск, 2019. – 320 с. : ил.
ISBN 978-5-89764-763-7

Представлены результаты многолетних исследований (1998–2018 гг.) фитопланктона водных объектов бассейна среднего течения реки Иртыш – Омского Прииртышья. Работа содержит таксономические списки, включающие 1045 видов (1149 видовых и внутривидовых таксонов) из 8 отделов: Cyanobacteria, Cryptophyta, Miozoa, Ochrophyta, Euglenophyta, Bacillariophyta, Chlorophyta, Charophyta. Указаны синонимы названий видов, разновидностей и форм в соответствии с современными номенклатурными преобразованиями, а также их распространение в водных объектах региона. Наибольшее видовое богатство фитопланктона характерно для городских водоемов, за ними следуют Иртыш и его притоки. В озерах региона, расположенных в различных физико-географических зонах, видовое богатство существенно ниже и убывает с севера на юг. Составлен перечень редких видов и разновидностей и предварительный Красный список водорослей. Для включения в Красную книгу Омской области рекомендовано 4 вида.

Проведенные исследования позволили установить современное экологическое состояние рек и озер региона и оценить направление изменений их экосистем. Полученные данные послужат основой для биомониторинга водных объектов Омского Прииртышья.

Монография предназначена для альгологов, гидробиологов, экологов, а также студентов высших учебных заведений, обучающихся по экологическим специальностям.

УДК 581.526.325 (571.13)

ББК 28

ISBN 978-5-89764-763-7

© ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
Введение	6
Благодарности	8
Глава 1. История изучения альгофлоры Омского Прииртышья	9
Глава 2. Материалы и методы исследований.	17
2.1. Краткая характеристика района исследований.	17
2.2. Материалы, объекты и методы исследований.	24
Глава 3. Видовой состав и таксономическая структура фитопланктона Омского Прииртышья	28
3.1. Видовой состав, таксономическая структура и спектры фитопланктона.	28
3.2. Таксономические списки цианобактерий и водорослей	40
Глава 4. Редкие виды цианобактерий и водорослей в планктоне водных объектов Омского Прииртышья.	164
Заключение	198
Библиографический список	201
Таблицы иллюстраций.	222
Алфавитный указатель латинских названий таксонов.	284
Сведения об авторах	317

ПРЕДИСЛОВИЕ

Омская область находится в бассейне среднего течения великой сибирской реки Иртыш, поэтому часто эту территорию называют Омское Прииртышье [101]. Регион чрезвычайно богат водными ресурсами, кроме главной водной артерии – Иртыша, здесь находится множество рек и озер. Водные объекты региона интенсивно используются человеком в различных целях, уровень антропогенного воздействия на них очень высокий.

Для оценки состояния водных объектов в России, как и во всем мире, применяют в основном показатели предельно допустимых концентраций (ПДК) различных загрязнителей. Как известно, система ограничения загрязнения водоемов, основанная на ПДК, не дает научной основы для объективной оценки качества вод и экологического состояния водных объектов. Более адекватно этот вопрос решается с помощью различных методов биоиндикации.

При оценке экологического состояния водных объектов Омского Прииртышья в качестве показателя использовали фитопланктон. Фитопланктон является основным продуцентом органического вещества и важным фактором формирования качества воды. Исследования фитопланктона позволяют решить многие вопросы рациональной эксплуатации поверхностных вод суши и понять процессы их самоочищения [12].

При проведении указанных работ, прежде всего, необходимо иметь обобщающую сводку по биоразнообразию водорослей, то есть таксономический список видов. На основе таких списков можно выделить редкие виды водорослей, подлежащие включению в Красную книгу, что играет большую роль в охране природы региона. Отсутствие такой сводки существенно затрудняет проведение научных исследований и биомониторинга водных объектов. Необходимость в издании обобщающего труда по биоразнообразию водорослей в регионе возникла также в связи с проблемой ревизии систематиче-

ского положения многих видов согласно последним классификационным системам.

Главной целью настоящего издания являлось составление таксономических списков водорослей (с учетом современных представлений о систематике) и анализ данных об их распространении в водных объектах региона. Одной из важнейших задач при составлении таких списков в настоящее время является публикация иллюстраций, полученных при изучении водорослей в конкретном регионе, что придает особую практическую ценность публикуемым сведениям [118]. В своей работе мы постарались хотя бы частично выполнить эту задачу.

Полученные сведения необходимы для проведения дальнейших работ по инвентаризации биоразнообразия водорослей Омского Прииртышья и Западной Сибири в целом, а также послужат основой для биомониторинга рек и озер региона.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях развития глобального экологического кризиса проблема изучения биоразнообразия и его изменений приобретает высокую актуальность и оказывает влияние на все стороны жизни современного общества, выходя далеко за рамки научных интересов. Особенную остроту эта проблема приобретает в отношении водных ресурсов, поскольку XXI век, по общему признанию, является временем борьбы за их сохранение и рациональное использование, что обусловлено огромным значением воды в развитии человечества.

Необходимость проведения исследований по оценке биоразнообразия водных экосистем, особенно поверхностных вод суши, служащих основным источником водоснабжения населения и промышленности, не вызывает сомнений. Многие научные программы и исследования направлены на изучение и сохранение биоразнообразия водных экосистем, в результате чего накоплен обширный, но в большинстве своем разрозненный и не систематизированный массив данных по этой проблеме. Полученная информация имеет большое значение для принятия организационных и практических решений в сфере водопользования.

Изучение водорослей как сложной сборной группы водных организмов имеет в этом отношении не только огромный научный интерес, но и большие методические трудности. Создание таксономических списков является главным способом регистрации организмов и понимания биоразнообразия в целом. Часто биоразнообразие оценивают по такому показателю как видовое богатство, то есть абсолютному или относительному числу видовых и внутривидовых таксонов в обследованном объекте или регионе. На основе таких списков можно выделить редкие виды водорослей, подлежащие включению в Красную книгу, что играет большую роль в охране природы региона. Оценить видовое богатство фитопланктона как важнейшей составляющей альгофлоры, слагаемой представителями различных отделов

водорослей, крайне сложно, этот процесс требует длительных систематических исследований, а по отношению к какому-либо региону – изучения большого числа водных объектов. Кроме того, составление таксономических списков затрудняется постоянно идущей сукцессией водных биоценозов, имеющей тенденцию к ускорению в случае повышенного антропогенного воздействия и изменениями в систематике водорослей, особенно значительными в последнее время.

Видовое богатство водорослей Омского Прииртышья достаточно велико. Первая и пока единственная попытка инвентаризации альгофлоры региона была предпринята более полувека назад [8], и к настоящему времени многие данные в ней устарели как в силу новейших достижений в области альгологии, так и из-за значительных изменений в использовании водных ресурсов бассейна реки Иртыш. В предлагаемой монографии подведены итоги многолетних исследований фитопланктона различных водных объектов Омского Прииртышья, проводимых сотрудниками кафедры экологии, природопользования и биологии Омского ГАУ с конца XX века и по настоящее время.

Авторы надеются, что представленные в монографии данные послужат в дальнейшем для принятия решений об использовании водных объектов региона, оценки их санитарно-биологического состояния, основанного на видовом составе водорослей-индикаторов качества воды, проведения сравнительного анализа с альгофлорами соседних регионов и многих других аспектов, связанных с изучением этой интересной группы водных организмов.

Сведения, представленные в монографии, получены при выполнении зарегистрированных госбюджетных тем кафедры экологии, природопользования и биологии Омского ГАУ:

– «Современное состояние и прогноз развития фитопланктона в районе строительства гидротехнического узла на реке Иртыш (г. Омск)», № 01200906879, 2010–2014 гг.;

– «Фитопланктон водоема природного парка «Птичья гавань» (г. Омск)», № 01200906880, 2010–2014 гг.;

– «Фитопланктон водных объектов Омского Прииртышья как показатель качества воды», № 01201156731, 2011–2015 гг.;

– «Оценка экологического состояния водных объектов Омского Прииртышья по показателям развития фитопланктона», № АААА-А16-116030110047-8, 2016–2018 гг.

Благодарности

Наша работа всегда проходила при понимании и поддержке со стороны руководства нашего родного вуза, Омского ГАУ (ректор О. В. Шумакова), в стенах которого проходили исследования, положенные в основу монографии. В своей работе мы также имели поддержку со стороны различных государственных органов Омской области и общественных экологических организаций. Многие наши исследования были бы невозможны без активного участия руководства и сотрудников ФГБУ «Обь-Иртышское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды», особенно Центра по мониторингу загрязнения окружающей среды г. Омска (начальники Центра О. В. Деманова, Н. В. Иванова) и Гидрологической станции (начальники станции А. К. Юнг, В. Э. Пушкарев). Большую поддержку нашей работе всегда оказывало Министерство природных ресурсов и экологии Омской области и его Управление экологической безопасности (начальник Управления Л. В. Ишниязова). Тесные дружеские отношения связывают нас с Детским эколого-биологическим Центром г. Омска (директор Г. В. Ситникова, замдиректора Л. В. Мартынова), осуществляющим различные проекты в области экологического воспитания, в которых мы принимали активное участие. Идентификация центрических диатомей проведена под руководством и с непосредственным участием д-ра биол. наук С. И. Генкала (Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанова РАН), большинства пениатных диатомей – д-ра биол. наук М. С. Куликовского (Институт физиологии растений им. К. А. Тимирязева РАН).

Всем, кто помогал, авторы выражают глубокую искреннюю благодарность.

ГЛАВА 1. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ АЛЬГОФЛОРЫ ОМСКОГО ПРИИРТЫШЬЯ

Иртыш как крупная водная артерия Сибири издавна привлекал к себе внимание исследователей, но фитопланктону, по сравнению с другими обитателями его вод, уделялось вначале небольшое внимание.

Первые работы о водорослях Иртыша и некоторых его притоков имеют флористический характер и содержат краткие и отрывочные сведения о видах, обитающих в его верхнем или нижнем течении. О нескольких видах, в основном диатомовых водорослей, упоминает еще в XIX веке Х. Г. Эренберг [цит. по: 8, 173], участник сибирской экспедиции А. Гумбольдта. Позднее, уже в начале XX века, В. Зыков [цит. по: 8] и Н. В. Воронков [82] приводят в своих работах небольшие списки водорослей верхнего и нижнего течения реки.

Фитопланктон водных объектов бассейна среднего течения Иртыша долгое время оставался практически не исследованным. Глубокое и всестороннее изучение водорослей Иртыша, его притоков и озер бассейна началось в 50-е годы XX века благодаря работам группы ученых из Омского медицинского института, возглавляемой А. П. Скабичевским – известным советским альгологом. Основное внимание при этом уделялось санитарно-биологическому состоянию разнообразных водных объектов бассейна среднего Иртыша: самой реке, её притокам, многочисленным прудам и озерам Омского Прииртышья. В результате этих работ подробно изучено водорослевое население бассейна среднего Иртыша, как планктона, так и обрастаний [8]. Охарактеризованы сезонные изменения фитопланктона и фитобентоса Иртыша у Омска и влияние на них стоков города [163, 178–180], исследован фитопланктон и фитобентос притоков Иртыша – рек Оми [69–72, 3], Оши [4–6], Тары и Шиша [105, 166], Уя и Туя [167, 7], Тобола [168], Тавды и Вагая [170]. Несколько работ посвящены изучению фитопланктона [193, 187, 194, 76, 77] и фитобентоса [144, 119, 149] нижнего течения Иртыша.

На основании детального изучения биологии водорослей различных водоемов и водотоков А. П. Скабичевский обсуждает некоторые важные понятия планктонологии и рассматривает условия формирования речного фитопланктона [159–162, 165, 172, 173].

Тщательное изучение альгофлоры бассейна Иртыша привело к открытию в ее составе нескольких новых для науки (или для Сибири) видов диатомовых и зеленых водорослей [181, 90, 169, 171, 102–104, 134].

Позднее литературные данные о водорослях водоемов и водотоков бассейна Иртыша и самой реки были обобщены в сводной работе Т. А. Сафоновой [155]. На основе флористического анализа автором дана характеристика структуры видового состава альгофлоры Иртыша и отмечены черты её сходства и отличия с альгофлорой Оби. Составленный Т. А. Сафоновой по литературным данным список водорослей Иртыша, обитающих как в планктоне, так и в бентосе, содержит 325 видов, принадлежащих к 7 отделам. В число ведущих родов наряду с диатомовыми входят представители зеленых и сине-зеленых водорослей [155].

В настоящее время указанные сведения о водорослях среднего течения Иртыша, водоемов и водотоков его бассейна, полученные в период относительно низкой антропогенной нагрузки, до зарегулирования реки каскадом водохранилищ в верхнем течении, строительства крупных промышленных комплексов и освоения целинных земель в ее бассейне, имеют неоспоримо большое значение как фоновые данные для биомониторинга Среднего Иртыша [11] и широко используются в проводимых нами исследованиях.

Позднее, в связи с отъездом А. П. Скабичевского из Омска, эти работы прекратились. С 1998 г. и по настоящее время изучение фитопланктона различных водных объектов Омского Прииртышья проводится на кафедре экологии, природопользования и биологии Омского государственного аграрного университета имени П. А. Столыпина. Материалы исследований послужили основой для многочисленных публикаций, в которых приводятся сведения о видовом составе, структуре и сезонной динамике фитопланктона среднего Иртыша в условиях зарегулированного стока, оценивается качество воды в реке и её притоках, определяются основные направления изменений экосистемы среднего Иртыша при возросшем антропогенном воздействии [12–14, 17, 22–24].

Полученные данные позволили установить современный трофический статус среднего течения реки Иртыш, определить основные направления изменения его экосистемы в условиях зарегулированного стока. Было установлено, что Иртыш относится к категории природных объектов с сильно преобразованными экосистемами, дальнейшее усиление антропогенного воздействия на реку несет весьма ощутимую угрозу всей её экосистеме и может привести к катастрофическим последствиям [12, 13]. Эвтрофный статус реки и преобладание в составе фитопланктона среднего течения цианобактерий послужило основой при выборе проекта низконапорного гидроузла в районе города Омска, предназначенного предотвратить угрозу истощения водных ресурсов Иртыша [43].

Пристальное внимание в настоящее время уделяется изучению видового состава диатомовых водорослей из планктона водных объектов Омского Прииртышья. За прошедшие годы впервые проведены исследования центральных диатомовых водорослей на электронном сканирующем микроскопе, что позволило составить их новый список, включающий 30 видов из 11 родов. В результате этих работ выявлено 14 новых для региона видов центральных диатомей. Наибольшее число видов центральных диатомовых водорослей (14) обнаружено в планктоне реки Иртыш [86].

В сотрудничестве с диатомологами Института биологии внутренних вод РАН (пос. Борок) продолжается изучение видового состава пенистых диатомовых водорослей Иртыша. Идентифицировано 16 видов фрагилариоидных диатомей из 7 родов, в том числе 1 новый для России вид *Fragilaria grunowii* Lange-Bertalot et Ulrich. Впервые для указанного участка реки найдены 9 видов диатомей из родов *Fragilaria* Lyngbye (3), *Pseudostaurosira* Williams et Round (2), *Punctastriata* Williams et Round (1), *Staurosira* Ehrenberg (3). Впервые приведены микрофотографии массовых и редко встречающихся видов диатомовых водорослей класса Fragilariophyceae из планктона реки Иртыш. Проведена ревизия видового состава, что позволило уточнить список диатомовых водорослей изученного участка реки [60, 61].

По результатам исследований фитопланктона в 1998–2010 гг. были обобщены данные о видовом составе, распространении и обилии золотистых водорослей (*Chrysophyta sensu lato*) в реках и водоёмах

Омского Прииртышья. Встречаемость и обилие золотистых водорослей в разнотипных водных объектах региона варьируют. В основном они приурочены к холодному времени года, когда в водоемах содержится значительное количество легкорастворимых органических веществ, к усвоению которых способны многие *Chrysophyta*, но ряд видов достигает высокого обилия и летом. В некоторых водоемах и реках численность золотистых водорослей может достигать 1–5 млн кл./л. По сравнению с серединой XX в. видовое богатство и обилие золотистых водорослей значительно возросли, что связано с эвтрофированием и загрязнением органическими веществами водных объектов Омского Прииртышья [32].

В продолжение исследований золотистых водорослей впервые для Омского Прииртышья в течение нескольких лет проводилось изучение их стоматоцист из планктона различных водных объектов [30, 39, 99]. В планктонных пробах были найдены десятки морфотипов цист, имеющих различное строение. Наиболее широко представлены цисты сферической формы, преобладают среди них морфотипы с гладкой поверхностью. Наибольшее разнообразие морфотипов характерно для цист из водоема Птичьей гавани. Большое количество сферических цист с разнообразной поверхностью были найдены в оз. Линево. Работа по систематизации полученных данных продолжается.

Обобщение и систематизация данных, полученных в 1998–2012 гг. была проведена и в отношении цианобактерий, которые широко распространены в разнотипных водных объектах Омского Прииртышья – больших и малых реках, пресных и соленых озерах, расположенных в разных физико-географических зонах. Видовое богатство цианобактерий к тому времени составляло 142 таксона рангом ниже рода, из них 57 (40,14 %) входили в доминирующий комплекс фитопланктона, что свидетельствует о значительной роли цианобактерий в формировании планктона рек и озер региона.

Высокая численность цианобактерий в Иртыше и его притоках, особенно в летне-осенний период, а также преобладание в составе доминантов мелкоклеточных видов свидетельствуют о высоком уровне эвтрофирования рек и озер в регионе. Во многих озерах обилие цианобактерий, вызываемое различными причинами природного и антропогенного характера, достигает уровня «цветения» воды,

что снижает хозяйственное и рекреационное значение этих водоемов. Критический уровень численности потенциально токсичных цианобактерий отмечен в некоторых озерах [26, 27, 49].

В течение последних лет проводились исследования видового состава и распространения зеленых водорослей (*Chlorophyta*) в планктоне разнотипных озер Омского Прииртышья. Проведена оценка их видового богатства, дана эколого-географическая характеристика, выявлены доминирующие и редкие виды. Установлено возрастание видового богатства *Chlorophyta* по сравнению с серединой XX века, что связано с повышенным антропогенным воздействием на озера региона [184, 185, 53–55].

Впервые со времени относительно невысокой антропогенной нагрузки на водные объекты бассейна среднего Иртыша (середина XX века) проведены систематические исследования видового состава, структуры и обилия фитопланктона притоков среднего Иртыша. Выявлены доминирующие виды, составлен таксономический список, включающий 560 видовых и внутривидовых таксонов. Впервые изучена круглогодичная динамика численности и биомассы фитопланктона нижнего течения реки Оми, определен трофический статус и качество воды основных притоков. Выявлено 316 новых для Омского Прииртышья видовых и внутривидовых таксонов водорослей и цианобактерий [66].

В сезонной динамике фитопланктона нижнего течения реки Оми выявлены несколько пиков развития. Максимум развития фитопланктона наблюдается в конце лета–начале осени и обусловлен интенсивной вегетацией цианобактерий и мелкоклеточных хлорококковых водорослей. Выраженные сезонные и межгодовые колебания обилия фитопланктона отражают изменения гидрологического режима и высокий уровень эвтрофирования реки.

Притоки среднего Иртыша подвержены антропогенному эвтрофированию и загрязнению легкоокисляемыми органическими веществами. Согласно концепции экологических модификаций В. А. Абакумова [1], экосистемы рек Оми и Уя находятся в состоянии антропогенного экологического напряжения, рек Тары, Шиша и Оши – в состоянии экологической модуляции. Современное состояние и направление изменений экосистем притоков среднего Иртыша в целом носят негативный характер, что требует пристального

внимания государственных органов при разработке схем водопользования в их бассейнах [66, 67].

В 2008–2010 гг. были впервые проведены систематические исследования фитопланктона водоемов г. Омска. Установлен таксономический состав и структура фитопланктона, выявлены доминирующие виды, составлен аннотированный список водорослей и цианобактерий, включающий 363 вида и разновидности, из них 76 новых для Омского Прииртышья. Установлены закономерности сезонной и межгодовой динамики обилия фитопланктона, определен трофический статус и дана оценка качества воды городских водоемов по показателям развития фитопланктона [110]. В рамках проведенной работы в озере Соленом (г. Омск) обнаружена уникальная цианобактерия *Arthrospira fusiformis* (Woronichin) Komárek et Lund, являющаяся источником протеинов и ряда биологически активных веществ. Запасы фитомассы артроспиры в озере имеют промышленное значение [36, 52, 73, 80].

В последние годы также были проведены исследования фитопланктона и оценка экологического состояния разнотипных озер региона [33–35, 40, 111, 48]. Структура, состав и обилие фитопланктона обследованных озер свидетельствуют о напряженном состоянии их экосистем. Во многих озерах отмечены структурные изменения фитопланктона, характерные для антропогенного эвтрофирования. Уровень развития фитопланктона в озерах мало зависит от их географического расположения, в любой зоне Омского Прииртышья – с севера до юга – можно встретить озера различного трофического уровня и класса качества воды. Экологическое состояние озер зависит, в основном, от уровня антропогенного воздействия, то есть степени использования озер в рекреационных или иных хозяйственных целях. На озерах с высоким уровнем рекреации и хозяйственного использования чаще всего отмечается «цветение» воды, интенсивная вегетация цианобактерий, в том числе потенциально токсичных видов, и иные негативные явления. В озерах Калач, Петровское, Жарылдыколь, Байгунда, Батаково в настоящее время вегетация цианобактерий превышает уровень, рекомендуемый ВОЗ для рекреационных водоемов (20 млн кл./л). Дальнейшее использование этих озер для отдыха населения следует ограничить, особенно в летнее время. Без принятия ряда мер по экологической реабилитации во-

доемов и прилегающей к ним территории процесс эвтрофирования приведет к заболачиванию акватории, и, в конечном счете, к утрате озер, выполняющих важную роль в обеспечении населения области водой, рыбой, рекреационными и эстетическими ресурсами.

Исследования фитопланктона водоема особо охраняемой природной территории (ООПТ) регионального значения природный парк «Птичья гавань», проведенные в 2009–2012 гг., позволили дать оценку его экологического состояния. В фитопланктоне водоема идентифицировано 384 вида и разновидности, в том числе 67 новых для Омского Прииртышья. Установлено, что в результате проведенных мероприятий по реконструкции водоема качество воды повысилось до 3 класса «удовлетворительной чистоты», отмечена стабилизация процессов, направленных на самоочищение водоема [44, 45, 107].

Впервые для региона и Западной Сибири в целом получены уникальные сведения о формировании симбиотических сообществ, найденных в водоеме Птичьей гавани. В состав симбиоценозов входили ресничные инфузории *Ophrydium versatile* (O. F. Müller) Bory, а также 35 видов, разновидностей и форм водорослей и цианобактерий, обитающих в фитопланктоне водоема. Установлено, что состав продуцентов симбиоценозов формировался путем отбора наиболее приспособленных к специфическим условиям видов независимо от их обилия в фитопланктоне [57].

По материалам многолетних исследований фитопланктона проведена оценка современного экологического состояния и направления изменений крупнейших озер Омского Прииртышья, имеющих большое рыбохозяйственное значение – Салтаим, Тенис, Ик. Описан видовой состав, структура, обилие и доминирующие комплексы фитопланктона. Установлено преобладание цианобактерий в формировании численности и доминирующего комплекса. По таксономическому составу фитопланктон озер имеет цианобактериально-хлорофитный характер. Трофический уровень озер соответствует эвтрофной и политрофной категории вод. Индекс сапробности воды колеблется от α -олигосапробной до β -мезосапробной зоны. Экологическое состояние озерной системы Салтаим-Тенис по сравнению с серединой XX века остается стабильным [38, 116, 64].

При изучении фитопланктона оз. Калач, расположенного на территории г. Калачинска, впервые для мелководных равнинных озер

юга Западной Сибири зимой 2010–2012 гг. были проведены исследования криофитона – водорослей, живущих в толще льда. Были изучены закономерности формирования видового состава и обилия криофитона при влиянии специфических факторов среды. Установлено, что учет развития криофитона делает оценку трофического статуса водоемов более точной [48].

По показателям развития фитопланктона проведена оценка современного экологического состояния лесных озер Омского Прииртышья, ряд которых интенсивно используется в рекреации. Описан видовой состав, структура и степень флористического сходства фитопланктона. Фитопланктон лесных озер отличается высоким видовым богатством и разнообразием, в его составе найдено 328 видовых и внутривидовых таксонов (ВВТ) из 9 отделов. Многолетние исследования фитопланктона позволили значительно дополнить систематический список цианобактерий и водорослей региона, впервые для Омского Прииртышья идентифицирован 31 таксон рангом ниже рода. Определены трофический статус и качество воды. Установлено негативное влияние избыточной рекреации на экологическое состояние лесных озер [25, 15, 16, 18–20].

Продолжаются исследования фитопланктона на главной артерии региона – реке Иртыш [41, 50, 51, 59, 95]. Особенное внимание уделяется при этом направлению изменений его экосистемы, а также выделению региональных видов-индикаторов загрязнения воды [50, 51, 56, 91].

Впервые в XXI веке охарактеризованы видовое богатство, обилие и структура летнего фитопланктона трансграничной реки Иртыш на участке Павлодар (Казахстан) – Омск (Россия). Отмечен высокий уровень развития цианобактерий и видов-индикаторов антропогенного эвтрофирования [58].

Проведенные к настоящему времени работы по изучению фитопланктона водных объектов Омского Прииртышья позволили значительно расширить таксономический список водорослей и цианобактерий, установить трофический статус и оценить экологическое состояние обследованных рек и озер региона.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Краткая характеристика района исследований

В пределах Омской области располагается среднее течение трансграничной сибирской реки Иртыш, поэтому эту территорию обычно называют Омское Прииртышье.

Регион весьма богат водными ресурсами. По его территории протекает 4230 рек различной длины и водности, из которых всего 11 водотоков длиной более 100 км. Все реки равнинные, большей частью извилистые, с малыми уклонами и небольшими скоростями течения воды. Озер насчитывается около 16 тысяч общей площадью 1 900 км², из них 25 имеют площадь зеркала воды более 10 км² и лишь 4 озера (Салтаим, Тенис, Ик, Эбейты) имеют площадь зеркала более 50 км². Происхождение озер самое разное. На севере области преобладают озера с пресной водой, на юге распространены и пресные, и соленые [101].

Территория региона представляет собой пологоволнистую равнину высотой до 146 м, на юге расположены грядообразные возвышенности (гривы), которые протягиваются на несколько километров. Гривно-ложбинный рельеф характерен для древних и современных речных долин и наиболее часто встречается в районе озер Салтаим, Тенис, Ик, реки Оша, на террасовой равнине Саргатского Прииртышья и в древней Алаботинской долине.

Равнинный характер поверхности, слабый дренаж, превышение осадков над испарением обусловили в северных районах области широкое распространение болот. В южных районах заболоченность незначительна. В целом в Омской области болота занимают более 35 000 км², примерно 25,7 % территории [101].

Климат региона континентальный. Средняя температура января составляет минус 19–20 °С, июля – плюс 17–18 °С в северной части области, плюс 19 °С на юге. Распределение осадков неравномерное,

на севере достигает 400–500 мм в год, на крайнем юге области – менее 300 мм.

Область располагается в пределах трех природных зон: лесной, лесостепной и степной. Центральное положение в регионе занимают лесостепи, их площадь составляет 51,1 %. Для каждой природной зоны характерны свои гидроклиматические и биологические ресурсы, обусловленные широтным распределением тепла и влаги [101].

Лесная зона представлена подзоной южной тайги, для которой характерен континентальный климат. Теплоэнергетические ресурсы здесь невелики, радиационный баланс равен 4000 МДж/м² в год. Максимально возможное испарение составляет около 420 мм/год, при годовой сумме осадков более 450 мм. В осенне-зимний период накапливается большое количество влаги, и поскольку летом испаряемость здесь низкая, создается избыточное увлажнение. В течение 4,5 месяцев здесь ощущается недостаток солнечного тепла. Гидрографическая сеть лесной зоны довольно густая, представлена Иртышом и его многочисленными притоками: Тара, Ишим, Туй, Шиш, Уй, Большая Бича и др. Водный режим рек зависит от мощности снежного покрова и в меньшей степени – от выпадающих летом осадков. В левобережной части зоны много озер, крупнейшие из которых Артево и Утичье.

Лесостепная зона широкой полосой пересекает центральную часть области. Климат этой зоны менее суров, средняя температура января – минус 17,5–19,5 °С, июля – плюс 18,5–19,5 °С. Для температурного режима характерны холодная зима, более теплое и продолжительное, чем в лесной зоне, лето. Вегетационный период в среднем 155–160 дней., сумма активных температур составляет 1900–2100 °С, радиационный баланс – 4140 МДж/м² в год. Количество выпадающих за год осадков равно в среднем 350–450 мм, а величина испаряемости влаги – около 600 мм. Для зоны характерен отчетливо выраженный недостаток влаги. Коэффициент увлажнения всегда меньше 1 и доходит на юге зоны до 0,6. Летом здесь выражен засушливый период, количество осадков составляет меньше 25 % годовой суммы. Слабые засухи бывают ежегодно, в среднем в течение 16 дней, интенсивные повторяются через каждые 2–5 лет.

По рельефу лесостепная зона представляет собой пониженную равнину с большим количеством котловин и расположенных между ними разнообразных по форме и размерам возвышенностей – грив. Гидрографическая сеть менее развита, чем в лесной зоне. Заметное развитие в пределах лесостепной зоны получают временные водотоки, образуя разветвленную овражно-балочную сеть, особенно в долине Иртыша. В межгривных понижениях находятся многочисленные озера, в том числе крупнейшие в области – Салтаим и Тенис, имеющие важное рыбохозяйственное значение. Болота характерны для северных частей зоны. На юге преобладают солонцы и солоды. Несмотря на большие площади озер и широкое развитие гидросети, в лесостепи мало пресных вод. Грунтовые воды располагаются на разной глубине и имеют в основном повышенную минерализацию – до 3,0 г/л и выше.

Степная зона расположена в южной части области, климат здесь континентальный с крайне недостаточным увлажнением. Годовые величины теплоэнергетических ресурсов составляет более 8000 МДж/м² в год. Зима, как и в лесостепи, холодная, высота снежного покрова не превышает 20 см. Средняя температура января составляет минус 19 °С, абсолютный минимум достигал минус 49 °С. Лето умеренно жаркое, средняя температура июля – плюс 19,5 °С, абсолютный максимум – плюс 42 °С. Годовое количество осадков невелико и составляет 250–300 мм при величине максимально возможного испарения 700–750 мм/год.

По рельефу зона представляет собою равнину с общим слабым уклоном на северо-восток. Она имеет сложный микрорельеф, с небольшими колебаниями высот. Рек в пределах степной зоны нет. Годовой слой стока составляет 10–15 мм и меньше; большая часть (80–90 %) стока проходит в весенний период. При общей маловодности в пределах зоны отмечается несколько мелких соленых озер, крупнейшие из которых – Эбейты (80 км²) и Ульжай (14 км²), и редкие отдельные болота. Вода поступает в них за счет таяния снега и выпадающих атмосферных осадков.

Озера располагаются в больших плоских котловинах-блюдцах, зеркало воды в которых окружено узкой полоской солончаков. Грунтовые воды находятся на небольшой глубине. Большей частью они имеют высокую минерализацию. Пресные воды приурочены к линзам песков и супесей аллювиальных отложений.

Река Иртыш является основной водной артерией Омской области, которая в пределах области пересекает различные природные зоны. Основная часть стока Иртыша формируется в верхней части бассейна, расположенной в Китае и Казахстане. В пределах Омской области находится участок среднего Иртыша длиной 1132 км. От границы Казахстана до Омска Иртыш, далее он принимает ряд крупных притоков: справа – Омь, Тару, Уй, Шиш, Туй, слева – Ошу, Ишим.

Иртыш – самый крупный приток Оби – берет начало на юго-западных склонах Монгольского Алтая на высоте 3500 м на территории Китайской Народной Республики и впадает в Обь слева на расстоянии 1162 км от ее устья. Общая протяженность Иртыша 4248 км, его длина на территории Китая составляет 527 км, в пределах Республики Казахстан и России – 3721 км. Общая площадь водосбора – 1 643 000 км². В горной части водосбора на территории Китая формируется 8–10 км³ годового стока воды, в верховьях бассейна сток Иртыша колеблется в пределах 25,0–31,7 км³, средний многолетний объем в месте впадения Иртыша в Обь составляет 82 км³ [98, 152].

По характеру долины, русла и ряду физико-географических признаков Иртыш условно делят на три части: верхний Иртыш от истока реки из озера Зайсан до выхода из предгорий Южного Алтая; средний – от г. Семипалатинска до устья Тобола; нижний – от устья Тобола до впадения в Обь.

Основными притоками в верховьях Иртыша являются реки Бухтарма, Курчум, Нарым (ныне впадающие в Бухтарминское водохранилище), Ульба, Уба и Шульба (зарегулированные Шульбинским водохранилищем). В среднем течении от г. Семипалатинска до г. Омска на протяжении 1200 км Иртыш не принимает значительных притоков, первый крупный приток – р. Омь – впадает в него в районе г. Омска, в пределах лесостепной зоны. Ширина долины Иртыша при подходе к г. Омску – 2 км. В пойме много стариц и озер, заболоченность составляет 50–60 % поверхности водосбора [127]. Русло среднего течения реки меандрирующее, с крутыми, часто петлеобразными излучинами [124], ширина его (до г. Омска) от 200 до 900 м. Глубины на плесах – от 3 до 6 м, на перекатах не менее 1 м.

От Омска до Тобольска Иртыш принимает ряд крупных притоков: справа – Омь, Тара, Уй, Шиш, Туй, слева – Оша, Тевриз, Ишим, Вагай и становится более мощной рекой. Характер его долины и русла резко меняется. Справа долина реки ограничивается высоким яром в 20–40 м высотой, который то подходит к реке, то удаляется от нее на несколько километров. К востоку от реки расположены обширные лесные пространства, местами сильно заболоченные. Слева долина реки постепенно повышается и сливается с равниной. Пойма реки широкая – до 6–8 км, характер русла реки такой же, как и выше – меандрирующий. Грунт ложа преимущественно песчаный, местами глинистый. Глубины на перекатах в межень обычно не падают ниже 2 м, кое-где составляют 1,4–1,7 м. На плесах глубины реки до 6–15 м, а в отдельных ямах – до 35 м. Ширина реки от 500 до 1000 м, средняя скорость течения изменяется от 0,45 до 1,1 м/с [98, 152].

Река Омь, правобережный приток Иртыша, вытекает из оз. Омского, расположенного среди Васюганских болот (междуречье Оби и Иртыша) на территории Новосибирской области. На Омскую область приходится низовье реки длиной 294,7 км. Долина реки шириной от 3 до 8 км. Склоны ее вначале пологие, у реки – умеренно крутые до обрывистых, участками облесены и распаханы, пересечены овражно-балочной сетью. Пойма прерывистая, шириной от 250 м до 3 км, затапливаемая полностью в наиболее многоводные годы. Местами прослеживается низкорасположенная терраса шириной 8–50 м. Русло реки умеренно извилистое, неразветвленное. Ширина русла в межень 40–84 м, местами на излучинах 110–220 м. Глубина воды на перекатах составляет 0,3–1,5 м, на плесах – 2,0–4,1 м. Скорости течения обычно не превышают 0,3–0,4 м/с, максимальные – до 1,4 м/с.

Вода Оми обладает токсическим и мутагенным эффектом для растительных объектов. Наибольшая степень токсичности и мутагенности отмечена в летний период и достигает максимума в июле. Мутагенную активность воды обуславливают гуминовые соединения, а в особенности соли железа и алюминия [2].

Река Тара берет начало из небольшого озера, расположенного в Васюганье Новосибирской области, и впадает в Иртыш с правого берега. В пределах Омской области длина реки составляет 238 км. Долина реки трапециевидная, шириной 10–14,5 км. Правый склон

долины преимущественно облесен смешанным лесом, левый склон частично распахан. Пойма двусторонняя, шириной в начале 4,8–7,5 км, к низовью она несколько суживается до 2,4–4,6 км. Поверхность поймы слабоволнистая, лугово-кустарниковая, участками облесена и заболочена, с множеством небольших озер и стариц. Русло реки извилистое, шириной от 30 до 65 м. Глубина воды на перекатах 1,2–2 м, на плесах – 1,5–3,4 м. Дно песчаное, местами илистое. Скорости течения в пределах 0,5–1,1 м/с.

По химическим показателям вода Тары обладает хорошими питьевыми качествами и пригодна для водоснабжения. Вода относится к гидрокарбонатному классу, богата гуминовыми веществами.

Река Уй берет начало в Васюганских болотах Новосибирской области, впадает в Иртыш с правого берега. Общая длина реки – 387 км, в том числе 315 км приходится на Омскую область. Долина реки трапецеидальная, шириной 5–9 км. Склоны ее пологие и умеренно крутые, местами крутые, преимущественно облесены. Высота склонов в верховье 27–38 м, к низовью увеличивается до 42–57 м. Пойма двусторонняя, в верхней части реки шириной 0,2–0,75 км, ниже увеличивается до 1–1,2 км, преимущественно облесена и заболочена, местами занята лугово-кустарниковыми участками. Русло реки извилистое, шириной в межень в верховье 12–27 м, ниже по течению увеличивается до 40–80 м. Глубина воды на перекатах 1,1–1,6, на плесах – 2,0–4,0 м. Скорость течения изменяется от 0,4 до 1,2 м/с.

Река Оша берет начало из оз. Ачикуль, которое соединяется с оз. Тенис. Гидрографическая сеть реки очень редкая. Наиболее крупные притоки с левого берега – Ик и Большой Аев. Длина реки – 531 км. Пойма реки в основном односторонняя, местами двусторонняя, преимущественно луговая, участками заболочена. Ширина поймы в верхнем течении 8–80 м, в среднем и нижнем течении 150–700 м. Русло реки почти на всем протяжении зарегулировано временными плотинами. В маловодные годы река пересыхает. Ширина реки меняется от 5–20 м до 30–70 м на подпорных участках и излучинах, глубина от 0,1–1,2 м до 1,5–6,5 м. Дно большей частью илистое, русло сплошь зарастает водной растительностью. Течение в межень слабое, 0,1–0,2 м/с и менее, в паводок увеличивается до 0,3–0,8 м/с.

Река Шиш берет начало на Васюганско-Абинском водораздельном болоте у границы с Новосибирской областью. Длина реки – 378 км. Долина реки трапецеидальная, шириной в верховьях 200–600 м, вниз по течению увеличивается до 4,2–7 км. Пойма облесена, местами заболочена, пересечена небольшим количеством стариц. Русло извилистое, зарастающее, в верхнем течении 11–16 м, в низовье до 24–55 м. Глубина воды на перекатах 1,1–1,5 м, на плесах – 2–3 м. Дно реки песчаное, илистое, местами вязкое. Скорости течения в среднем 0,3–0,4 м/с, наибольшие – 0,84–0,92 м/с.

Притоки среднего Иртыша, являясь источниками воды для хозяйственно-бытового и питьевого назначения, играют важную роль в жизни населения. Характерной их чертой является слабая самоочищающая способность, что связано с различными причинами: небольшими дебитами, малыми скоростями течения, продолжительными разливами весной, малыми расходами в зимнюю и летнюю межени, содержанием в воде органических веществ природного происхождения, неблагоприятным кислородным режимом. В результате этого создается неблагоприятный природный фон, а нерациональная хозяйственная деятельность может привести к ухудшению качества вод этих рек.

Воды правобережных притоков Иртыша характеризуются высокой цветностью, небольшой минерализованностью, малым количеством хлоридов и сульфатов, наличием железа, постоянным присутствием солей аммиака и большим количеством трудно окисляемых органических веществ, при сравнительно небольшой величине БПК₅. Зимой уменьшаются цветность и окисляемость воды, количество взвешенных частиц, количество растворенного в воде кислорода, увеличивается степень минерализованности. Болотное происхождение правобережных притоков отражается и на качестве их вод.

В настоящее время характерными загрязняющими веществами вод правобережных притоков Иртыша являются соединения железа, меди, марганца. В Оми к вышеперечисленным веществам добавляются фенолы, азот нитритный, соединения алюминия, нефтепродукты, что говорит об ухудшении качества вод по сравнению прошлым веком.

Антропогенное воздействие на притоки среднего Иртыша очень высокое и заключается в вырубке лесов, застройке водоохраных

зон, засорении русла рек продуктами размыва и остаткам бывших плотин, расположении несанкционированных свалок и брошенных судов в водоохранной зоне, несоблюдении норм и правил водопользования сельскохозяйственными предприятиями и т. п. В результате всего этого происходит ухудшение качества воды рек, а также изменение их водного режима.

Притоки среднего Иртыша подвержены антропогенному эвтрофированию и загрязнению легкоокисляемыми органическими веществами. Согласно концепции экологических модификаций [1], экосистемы рек Оми и Уя находятся в состоянии антропогенного экологического напряжения, рек Тары, Шиша и Оши – в состоянии экологической модуляции.

2.2. Материалы, объекты и методы исследований

В работе представлены результаты исследований фитопланктона различных водных объектов Омского Прииртышья с 1998 по 2018 гг.

Всего было обследовано около 50 водных объектов региона, в том числе:

- река Иртыш;
- основные притоки Иртыша – Омь, Тара, Уй, Шиш, Туй, Оша, Большой Аёв, Тевриз, Ишим;
- притоки второго порядка – Бызовка, Степановка, Уразай, Кип, Кичин;
- озера степной зоны Жарылдыколь, Байгунда, Ульжай, Эбейты, Обалыколь;
- озера лесостепной зоны Салтаим, Тенис, Ик, Ачикуль, Инберень, Старица, Стеклянное, Чингалы, Батаково, Тобол-Кушлы, Дачное, Пикетное, Покровское, Райнфельд, Камышлово, Амринская балка и ряд небольших водоемов;
- озера лесной зоны Ленево, Шайтан, Щучье, Петровское, Черное, Данилово (в административном отношении находится в Кыштовском районе Новосибирской области, но географически расположено в бассейне р. Тары);
- городские водоемы Омска (Птичьа гавань, Соленое, Моховое, Чередовое, безымянное озеро в парке культуры и отдыха (ПКиО) им. 30-летия ВЛКСМ) и Калачинска (Калач) (рис. 1).

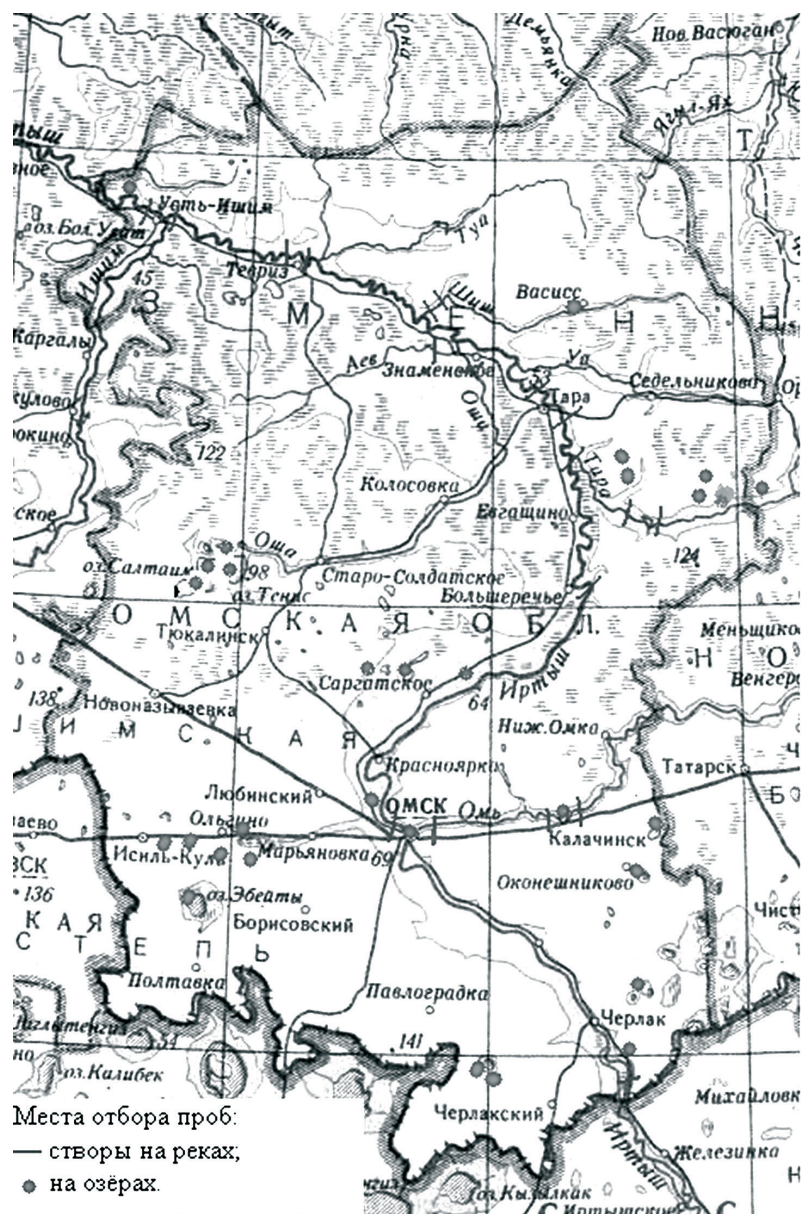


Рис.1. Карта-схема расположения основных мест отбора проб фитопланктона в водных объектах Омского Прииртышья

Не все водные объекты исследовались систематически и в различные сезоны года. Наиболее полно исследован фитопланктон Иртыша [12–14, 41, 50, 51, 56, 59, 91–94, 196, 197, 58, 63], его притока Оми [66, 67, 42], городских водоемов [23, 28, 31, 37, 111, 44–47, 106, 48], некоторых озер лесостепной [29, 38, 40, 64, 115, 116] и лесной зон [25, 15, 16, 18–20]. В остальных объектах фитопланктон отбирали нерегулярно, в основном в летнее время.

Отбор проб фитопланктона на реке Иртыш и его притоках проводили с учетом пунктов химического контроля, действующих в системе Омского Центра мониторинга загрязнения окружающей среды и методических рекомендаций по проведению гидробиологического мониторинга поверхностных вод Омской области [11]. Пробы фитопланктона реки Иртыш отбирали в трех точках поперечного сечения реки (у берегов и на середине) на двух створах выше и ниже г. Омска (1998–2001 гг., 2014–2016 гг.) и на протяжении реки в пределах Омской области (2000, 2003 гг.). Отбор проб в притоках, за исключением реки Оми, проводили в основном в их устьях. На реке Оми отбор проводили круглогодично в нижнем течении (в пределах Омской области) на трех створах: два створа в г. Калачинске (выше источника загрязнения и ниже источника загрязнения) и один створ – в устье реки на территории г. Омска.

На всех исследуемых водных объектах фитопланктон отбирали и обрабатывали по единой методике. Пробы фитопланктона отбирали, в основном, из поверхностного слоя воды батометром или зачерпыванием, поскольку большинство обследованных водоемов имеют небольшую глубину, а на реках достаточная скорость течения обеспечивает хорошую перемешиваемость воды. Объем количественных проб составлял 0,5 л. При отборе качественных проб использовали сеть Апштейна или концентрирование большого объема воды. Пробы консервировали 40 %-ным формалином до появления слабого запаха, концентрировали осадочным методом. Подсчет клеток проводили в камере Горяева в двух-четырёх повторностях на световых микроскопах Микмед-1 и Euler Professor 770T, фотографирование клеток осуществляли с помощью цифровой камеры Levenhuk C1400 NG. Биомассу фитопланктона определяли стандартным счетно-объемным методом [176].

Для определения видов диатомовых водорослей использовали постоянные препараты и снимки, полученные на сканирующем элект-

ронном микроскопе (СЭМ) Hitachi S 3400N в Институте водных и экологических проблем СО РАН (г. Барнаул), а также в лаборатории систематики и географии водных растений Института биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН (пос. Борок) на световом микроскопе *Zeiss Axio Scope A1* с использованием дифференциально-интерференционного контраста (DIC) Номарского и фотокамеры Axio Cam ERc 5s.

Освобождение клеток диатомей от органического материала проводили различными способами: холодным сжиганием свежеприготовленной хромовой смесью или 8-часовым кипячением материала при температуре 150–160 °С в 30 %-ном растворе перекиси водорода.

Идентификацию видов проводили с использованием отечественных и зарубежных определителей, монографий, сводок и отдельных статей. Цианобактерии (Cyanobacteria): [89, 205–209, 204]. Эвгленовые (Euglenophyta): [145, 154, 147, 148, 156]. Динофитовые (класс Dinophyceae): [108, 223, 114]. КRYPTOFITOVЫЕ (класс Cryptophyceae): [108]. Золотистые (Ochromphyta, классы Chrysophyceae, Eustigmatophyceae, Synurophyceae): [125, 189, 228]. Желтозеленые (Ochromphyta, класс Xanthophyceae): [97]. Диатомовые (Bacillariophyta): [100, 210–215, 218, 219, 202, 203, 221, 84, 217, 85, 225, 88, 118, 182, 79]. Зеленые (Chlorophyta): [188, 96, 227, 199, 205, 222, 201, 177, 229, 9, 220]. Харовые (классы Klebsormidiophyceae, Conjugatophyceae): [112, 113, 141–143, 131, 190, 198].

При составлении таксономических списков (табл. 7–14) использовали современные системы классификации, составленные с учетом международной базы данных Algaebase [200]. За основу системы цианобактерий взята система, приведенная в [206–209]. Таксономический список диатомовых водорослей составлен по системе, предложенной в Определителе диатомовых водорослей России [118]. При составлении таксономического списка зеленых водорослей за основу принята система, предложенная в [216].

В таксономические списки курсивом внесено легитимное название вида, в квадратных скобках указаны наиболее распространенные синонимы. Знак «+» указывает местонахождение вида в пределах Омского Прииртышья.

ГЛАВА 3. ВИДОВОЙ СОСТАВ И ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФИТОПЛАНКТОНА ОМСКОГО ПРИИРТЫШЬЯ

3.1. Видовой состав, таксономическая структура и спектры фитопланктона

Таксономический список фитопланктона Омского Прииртышья включает к настоящему времени 1149 видовых и внутривидовых таксонов (1045 видов) из 311 родов, 112 семейств, 47 порядков, 18 классов, 8 отделов, в том числе: Cyanobacteria – 163, Cryptophyta – 11, Miozoa – 20, Ochrophyta – 107, Euglenophyta – 151, Bacillariophyta – 323, Chlorophyta – 281, Charophyta – 93 (табл. 1).

Первое место по видовому богатству в фитопланктоне Омского Прииртышья занимают диатомовые водоросли (Bacillariophyta), за ними на лидирующие позиции выдвигаются Chlorophyta, Cyanobacteria и Euglenophyta. Эти особенности структуры фитопланктона ярко отражает таксономический спектр: на уровне классов верхние позиции в этом же порядке занимают представители названных отделов. На уровне порядков, семейств и родов, кроме представителей указанных классов, на верхние позиции постепенно выдвигаются десмидиевые водоросли (пор. Desmidiaceae, сем. Desmidiaceae, род *Cosmarium* Corda ex Ralfs), что отражает значительное участие болотных комплексов в формировании фитопланктона водных объектов региона. В то же время неуклонно возрастает роль эвгленовых водорослей, и на уровне порядков они занимают вторую (пор. Euglenales), а на уровне семейств и родов – первую позицию (сем. Euglenaceae, род *Trachelomonas* Ehrenberg) в таксономическом спектре фитопланктона (табл. 2).

Наибольшим богатством видовых и внутривидовых таксонов на уровне родов выделяются эвгленовые (*Trachelomonas*, *Euglena*

Ehrenberg, *Lepocinclis* Perty), десмидиевые (*Cosmarium*), диатомовые (*Nitzschia* Hassall, *Navicula* Bory, *Pinnularia* Ehrenberg), зеленые (*Desmodesmus* (Chodat) An, Friedl et Hegewald, *Scenedesmus* Meyen) и золотистые (*Kephyrion* Pascher) водоросли.

Таблица 1

Таксономическая структура фитопланктона водных объектов Омского Прииртышья

Отдел	Класс	Количество				
		порядков	семейств	родов	видов	ВВГ
Cyanobacteria	Cyanophyceae	7	21	52	160	163
Cryptophyta	Cryptophyceae	1	2	3	11	11
Miozoa	Dinophyceae	3	6	9	18	20
Ochrophyta	Xanthophyceae	2	4	11	32	32
	Chrysophyceae	2	4	8	59	64
	Eustigmatophyceae	1	1	1	1	1
	Synurophyceae	1	2	3	10	10
	Всего	6	11	23	102	107
Euglenophyta	Euglenophyceae	2	3	11	107	151
Bacillariophyta	Coscinodiscaceae	4	5	11	31	31
	Fragilariophyceae	2	2	15	35	38
	Bacillariophyceae	9	24	54	242	254
	Всего	15	31	80	308	323
Chlorophyta	Chlorophyceae	3	22	81	185	200
	Ulvophyceae	2	3	3	3	3
	Trebouxiophyceae	3	6	35	73	76
	Nephrophyceae	1	1	1	1	1
	Chlorodendrophyceae	1	1	1	1	1
	Всего	10	33	121	263	281
Charophyta	Klebsormidiophyceae	1	1	1	7	7
	Conjugatophyceae	2	4	11	69	86
	Всего	3	5	12	76	93
Итого		47	112	311	1045	1149

Таблица 2

Таксономический спектр ведущих классов, порядков, семейств, родов фитопланктона водных объектов Омского Прииртышья и их ранговые места (в скобках)

Класс	Количество		Порядок	Количество	
	видов	ВВТ		видов	ВВТ
Bacillariophyceae	242 (1)	254 (1)	Sphaeropleales	148 (1)	163 (1)
Chlorophyceae	184 (2)	200 (2)	Euglenales	107 (2)	149 (2)
Цyanophyceae	160 (3)	163 (3)	Naviculales	80 (3)	84 (3-4)
Euglenophyceae	109 (4)	151 (4)	Desmidiaceae	66 (5-6)	84 (3-4)
Conjugatophyceae	69 (6)	86 (5)	Synechococcales	78 (4)	78 (5)
Trebouxiophyceae	73 (5)	76 (6)	Chlorellales	66 (5-6)	69 (6)
Chrysophyceae	59 (7)	64 (7)	Chromulinales	57 (7)	62 (7)
Fragilariophyceae	35 (8)	38 (8)	Cymbellales	57 (8)	58 (8)
Xanthophyceae	32 (9)	32 (9)	Fragilariales	33 (9)	36 (9)
Coscinodiscaceae	31 (10)	31 (10)	Bacillariales	31 (10)	34 (10)
Всего	994	1095	Всего	723	817
% от общего числа таксонов соответствующего ранга	95,12	95,30	% от общего числа таксонов соответствующего ранга	69,19	71,10
Семейство	Количество		Род	Количество	
	видов	ВВТ		видов	ВВТ
Euglenaceae	77 (1)	107 (1)	Trachelomonas	35 (1)	59 (1)
Scenedesmaceae	71 (2)	81 (2)	Cosmarium	30 (2)	39 (2)
Desmidiaceae	46 (4)	59 (3)	Nitzschia	27 (4)	29 (3)
Dinobryaceae	53 (3)	58 (4)	Desmodesmus	22 (6)	27 (4)
Phacaceae	30 (9)	42 (5)	Navicula	26 (3)	26 (5-6)
Oocystaceae	41 (5)	41 (6)	Euglena	24 (5)	26 (5-6)
Fragilariaceae	33 (7)	36 (7)	Lepocinclis	15 (9)	23 (7)
Cymbellaceae	35 (6)	35 (8)	Kephyrion	20 (7)	20 (8-9)
Bacillariaceae	31 (8)	34 (9)	Pinnularia	17 (8)	20 (8-9)
Naviculaceae	29 (10)	29 (10)	Scenedesmus	14 (10)	19 (10)
Всего	446	522	Всего	230	288
% от общего числа таксонов соответствующего ранга	42,68	45,43	% от общего числа таксонов соответствующего ранга	22,01	25,06

По данным середины XX века [8] в бассейне Иртыша было зарегистрировано 1001 ВВТ водорослей, причем список включал сведения о водорослях оз. Зайсан, Усть-Каменогорского водохранилища, верхнего (ныне территория Республики Казахстан) и нижнего течения реки Иртыш (Тюменская область). Если исключить виды указанных частей бассейна Иртыша, список фитопланктона Омского Прииртышья сократится до 872 ВВТ.

Сравнение современных данных с фоновыми середины XX века показывает, что видовое богатство водорослей в водных объектах региона заметно возросло, значительные изменения произошли и в таксономической структуре фитопланктона (рис. 2).

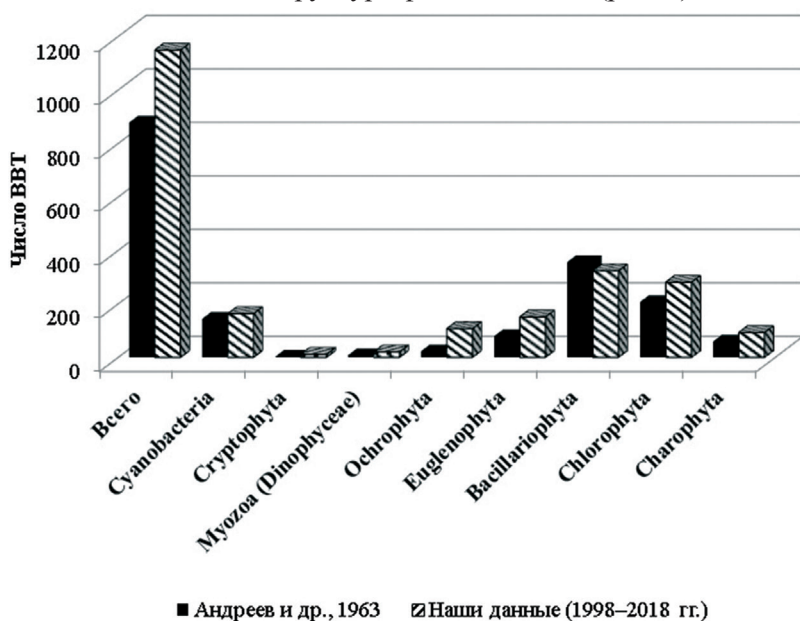


Рис. 2. Таксономическая структура фитопланктона водных объектов Омского Прииртышья

Возрастание видового богатства отмечено для всех отделов водорослей, кроме Bacillariophyta, что объясняется, по нашему мнению, значительными изменениями в систематике диатомей и сведением в синонимы многих внутривидовых таксонов, приведенных в вышеуказанном списке [8]. Так, например, для рода *Asterionella* Nassall в этом списке указывается 5 ВВТ, ныне сведенных в синонимичку

Asterionella formosa Hassall, также сведены в синонимы *Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Simonsen 5 разновидностей и форм *Melosira granulata* (Ehrenberg) Ralfs.

Согласно концепции экологических модификаций В. А. Абакумова, отмеченное возрастание видового богатства фитопланктона является одним из признаков антропогенного экологического напряжения, характерного для водных экосистем, подвергающихся значительному антропогенному прессу. Антропогенное экологическое напряжение (возбуждение) выражается, прежде всего, в увеличении разнообразия биоценозов, в частности в увеличении общего количества видов [1].

Наилучшими показателями происходящих в водных экосистемах процессов (или модификаций) являются изменения в структуре слагающих их биоценозов. Для фитопланктона водных объектов Омского Прииртышья по сравнению с серединой XX века отмечено существенное возрастание участия фитофлагеллят в формировании его биоразнообразия. Наиболее значительно увеличилось видовое богатство водорослей из отделов Cryptophyta, Miozoa (класс Dinophyceae), Ochrophyta и Euglenophyta. Как известно, увеличение видового богатства фитофлагеллят связано с усилением загрязнения водных объектов легко окисляемыми органическими веществами и возрастанием уровня антропогенного эвтрофирования. Отмеченное увеличение видового богатства Chlorophyta (с 207 до 281 ВВТ) также связано с возрастанием уровня эвтрофирования [197].

Таким образом, усиление антропогенной нагрузки на водные объекты Омского Прииртышья, связанное с интенсификацией сельского хозяйства, распашкой целинных земель в середине XX века, возведением каскада высоконапорных плотин ГЭС в верхнем течении Иртыша, развитием промышленности в его бассейне, привело к значительным изменениям фитопланктона, выразившимся, в первую очередь, в возрастании его видового богатства и изменении таксономической структуры.

По видовому богатству фитопланктона различные водные объекты региона четко обособляются на 3 группы: реки, озера и городские водоемы. Наибольшее видовое богатство фитопланктона характерно для городских водоемов, за ними следуют Иртыш и его притоки, уровень видового богатства фитопланктона в которых одинаков.

В озерах региона, расположенных в различных физико-географических зонах, от лесной до степной, видовое богатство фитопланктона существенно ниже и убывает с севера на юг (табл. 3).

Таблица 3

Видовое богатство (количество ВВТ) фитопланктона
водных объектов Омского Прииртышья

Отдел	Класс	Река Иртыш	Притоки Иртыша	Озера			
				лесной зоны	лесо-степной зоны	степной зоны	городские
Cyanobacteria	Cyanophyceae	58	82	48	61	19	105
Cryptophyta	Cryptophyceae	5	6	2	2	2	10
Miozoa	Dinophyceae	9	4	10	5	1	16
Ochrophyta	Xanthophyceae	12	22	9	5	2	9
	Chrysophyceae	34	24	23	16	3	33
	Eustigmatophyceae	0	0	0	0	0	1
	Synurophyceae	0	6	0	1	2	7
	Всего	46	52	32	22	7	50
Euglenophyta	Euglenophyceae	59	88	24	33	6	97
Bacillariophyta	Coscinodiscaceae	23	8	8	6	2	18
	Fragilariophyceae	24	17	11	11	3	22
	Bacillariophyceae	124	99	42	29	8	126
	Всего	171	124	61	46	13	166
Chlorophyta	Chlorophyceae	124	118	115	94	69	135
	Ulvophyceae	2	2	1	1	1	2
	Trebouxiophyceae	59	47	45	48	33	55
	Nephrophyceae	0	0	0	0	0	1
	Chlorodendrophyceae	0	0	0	0	0	1
	Всего	185	167	161	143	102	194
Charophyta	Klebsormidiophyceae	7	4	5	4	1	7
	Conjugatophyceae	35	34	42	9	3	25
	Всего	42	38	47	13	4	32
Итого		575	561	385	325	154	670

Таксономические спектры фитопланктона рек, озер и городских водоемов региона также значительно отличаются друг от друга.

В реках состав ведущих классов и порядков фитопланктона практически совпадает с таковым всех водных объектов региона, причем на уровне классов первые две позиции занимают Bacillariophyceae и Chlorophyceae, а далее меняются местами эвглениды и цианобактерии (классы Euglenophyceae и Cyanophyceae соответственно), незначительно отличаясь друг от друга видовым богатством (табл. 4).

Таблица 4

Таксономический спектр ведущих классов, порядков, семейств, родов фитопланктона рек Омского Прииртышья и их ранговые места (в скобках)

Класс	Количество		Порядок	Количество	
	видов	ВВТ		видов	ВВТ
Bacillariophyceae	185 (1)	192 (1)	Sphaeropleales	124 (1)	137 (1)
Chlorophyceae	143 (2)	156 (2)	Euglenales	74 (2)	105 (2)
Euglenophyceae	74 (4)	105 (3)	Naviculales	61 (3)	63 (3)
Сyanophyceae	99 (3)	101 (4)	Chlorellales	59 (4)	62 (4)
Trebouxiophyceae	66 (5)	69 (5)	Synechococcales	56 (5)	56 (5)
Conjugatophyceae	42 (6)	51 (6)	Desmidiiales	40 (7)	49 (6)
Chrysophyceae	41 (7)	45 (7)	Cymbellales	44 (6)	44 (7)
Fragilariophyceae	28 (8)	29 (8)	Chromulinales	39 (8)	43 (8)
Xanthophyceae	27 (9)	27 (9)	Fragilariales	27 (9)	28 (9)
Coscinodiscaceae	24 (10)	24 (10)	Bacillariales	22 (10)	24 (10)
Всего	728	798	Всего	545	610
% от общего числа таксонов соответствующего ранга	95,66	96,14	% от общего числа таксонов соответствующего ранга	71,62	73,49
Семейство	Количество		Род	Количество	
	видов	ВВТ		видов	ВВТ
Euglenaceae	54 (2)	79 (1)	Trachelomonas	26 (1)	47 (1)
Scenedesmeaceae	59 (1)	68 (2)	Closterium	18 (3-4)	23 (2)
Dinobryaceae	39 (3)	43 (3)	Desmodesmus	17 (5)	21 (3)
Oocystaceae	36 (4)	36 (4)	Navicula	20 (2)	20 (4)

Семейство	Количество		Род	Количество	
	видов	ВВТ		видов	ВВТ
Fragilariaceae	27 (5)	28 (5)	Nitzschia	18(3-4)	19 (5)
Phacaceae	20 (10)	26 (6)	Euglena	16(6-7)	18(6-7)
Selenastraceae	25 (6)	25(7-9)	Scenedesmus	13 (8)	18(6-7)
Chlorellaceae	22(7-8)	25 (7-9)	Kephyrion	16(6-7)	16 (8)
Desmidiaceae	21 (9)	25(7-9)	Pinnularia	12 (9)	14 (9)
Bacillariaceae	22(7-8)	24 (10)	Cosmarium	10 (10)	13 (10)
Всего	325	379	Всего	166	209
% от общего числа таксонов соответствующего ранга	42,71	45,66	% от общего числа таксонов соответствующего ранга	21,81	25,18

На уровне порядков в фитопланктоне рек первые три позиции занимают те же порядки, что и в водных объектах региона в целом – зеленые (пор. Sphaeropleales), эвгленовые (пор. Euglenales) и диатомовые (пор. Naviculales) водоросли.

Заметные отличия в таксономическом спектре фитопланктона рек начинаются только на уровне ведущих семейств и родов. На уровне семейств в фитопланктоне рек усиливается позиция отдела Chlorophyta (в число ведущих семейств вошли Selenastraceae и Chlorellaceae) и снижается позиция диатомовых водорослей (выпало из спектра семейство Cymbellaceae). На уровне родов изменения более значительны – в фитопланктоне рек из числа ведущих выпал род *Lepocinclis*, а вошел род *Closterium* Nitzsch ex Ralfs, причем, сразу на 2 позицию. В то же время род *Cosmarium*, занимавший вторую позицию в спектре водных объектов региона, в реках опустился на последнюю десятую позицию. Позиция эвгленовых водорослей на уровне порядков, семейств и родов осталась неизменной.

Полученные факты свидетельствуют о том, что, несмотря на более низкий уровень видового богатства фитопланктона в реках (826 ВВТ) по сравнению со всеми исследованными водными объектами региона (1149 ВВТ), основные закономерности таксономического спектра фитопланктона рек соответствуют таковым фитопланктона Омского Прииртышья в целом.

Уровень видового богатства фитопланктона рек Омского Прииртышья, включая Иртыш, значительно ниже (более чем в два раза), чем в других крупных реках Восточной и Западной Сибири [83]. Этот факт легко объясним, так как площадь бассейна среднего течения Иртыша по отношению ко всему иртышскому бассейну в целом относительно невелика, а видовое богатство фитопланктона рек существенно зависит от протяженности и площади их бассейнов [83]. В связи с этим, более показательное сравнение таксономической структуры фитопланктона различных рек Сибири.

Таксономическая структура фитопланктона рек Омского Прииртышья обладает как сходством, так и различиями по сравнению с другими крупными реками Восточной и Западной Сибири. Так, в большинстве крупных рек Якутии первые три ранговые места в фитопланктоне, так же, как и в реках Омского Прииртышья, занимают диатомовые, зеленые водоросли и цианобактерии (синезеленые водоросли в понимании автора) [83]. Преобладание диатомовых и зеленых водорослей в таксономической структуре фитопланктона характерно также для Оби [132, 135], Енисея [117, 150, 10] и нижнего течения Иртыша [187, 133, 134]. Главным отличием в таксономической структуре фитопланктона рек Омского Прииртышья от других рек Сибири являются высокие ранговые позиции эвгленовых водорослей на всех уровнях – от класса (3 место) до рода (1 место).

Городские водоемы в Омском Прииртышье отличаются разнообразием морфометрических и гидрохимических условий среды. Одни из них имеют природное происхождение (Соленое, Моховое, Чередовое), другие (Калач, Птичья гавань, водоем парка 30-летия ВЛКСМ) значительно изменены человеком. Величина минерализации воды изменяется от пресной до соленой. Все городские водоемы находятся под сильнейшим антропогенным воздействием, замусориваются во время рекреации и загрязняются стоками с прилегающей городской территории. В сложившихся разнообразных условиях среды фитопланктон городских водоемов характеризуется высоким видовым богатством и отличиями таксономического спектра по сравнению с реками и озерами региона (табл. 5).

Таблица 5

Таксономический спектр ведущих классов, порядков, семейств, родов фитопланктона городских водоемов Омского Прииртышья и их ранговые места (в скобках)

Класс	Количество		Порядок	Количество	
	видов	BBT		видов	BBT
Chlorophyceae	127 (1)	135 (1)	Sphaeropleales	106 (1)	114 (1)
Bacillariophyceae	121 (2)	126 (2)	Euglenales	73 (2)	95 (2)
Cyanophyceae	105 (3)	105 (3)	Synechococcales	50 (3)	50 (3)
Euglenophyceae	75 (4)	97 (4)	Chlorellales	47 (4)	49 (4)
Trebouxiophyceae	52 (5)	55 (5)	Naviculales	38 (5)	39 (5)
Chrysophyceae	32 (6)	33 (6)	Chromulinales	32 (6)	33 (6)
Conjugatophyceae	22 (8)	25 (7)	Cymbellales	26 (7)	27 (7)
Fragilariophyceae	20 (9)	22 (8)	Desmidiiales	20(8-9)	23 (8)
Coscinodiscaceae	18 (7)	18 (9)	Fragilariales	19 (10)	21 (9)
Dinophyceae	14 (10)	16 (10)	Chroococcales	20(8-9)	20 (10)
Всего	586	632	Всего	431	471
% от общего числа таксонов соответствующего ранга	93,91	94,33	% от общего числа таксонов соответствующего ранга	69,07	70,30
Семейство	Количество		Род	Количество	
	видов	BBT		видов	BBT
Euglenaceae	52(1-2)	68 (1)	Trachelomonas	21 (1)	33 (1)
Scenedesmaceae	52(1-2)	58 (2)	Desmodesmus	19 (2)	24 (2)
Oocystaceae	31 (3)	31 (3)	Euglena	18 (3)	20 (3)
Dinobryaceae	28 (4)	29 (4)	Nitzschia	16(4-5)	18 (4)
Phacaceae	21 (6)	27 (5)	Scenedesmus	16(5-6)	17 (5)
Selenastraceae	22 (5)	22(6-7)	Navicula	15(2-3)	15(6-7)
Fragilariaceae	20(7-8)	22(6-7)	Lepocinclis	10 (9)	15(6-7)
Naviculaceae	20(7-8)	20 (8)	Cosmarium	12(7-8)	13 (8)
Bacillariaceae	17 (9)	19 (9)	Kephyrion	12(7-8)	12 (9)
Chlorellaceae	14 (11)	17 (10)	Phacus	9(10-11)	11 (10)
Всего	277	313	Всего	148	178
% от общего числа таксонов соответствующего ранга	44,39	46,72	% от общего числа таксонов соответствующего ранга	23,72	25,57

Если в реках на уровне классов первую позицию занимают диатомовые водоросли (класс Bacillariophyceae), то в городских водоемах – зеленые (класс Chlorophyceae). Возросла в фитопланктоне городских водоемов и роль цианобактерий, особенно заметно на уровне порядков, где цианобактерии вышли уже на третью позицию, опередив диатомовые водоросли.

На уровне родов в таксономический спектр фитопланктона городских водоемов вошли 4 рода эвгленовых водорослей – *Trachelomonas*, *Euglena*, *Lepocinclis* и *Phacus* Dujardin, тогда как в реках и озерах – только по два рода эвгленид.

В совокупности эвгленовые водоросли на уровне ведущих семейств в фитопланктоне городских водоемов формируют почти треть видового богатства (95 ВВТ или 30,35 %), а на уровне ведущих родов их доля приближается к половине (79 ВВТ или 44,38 %). Указанные факты ярко свидетельствуют о повышенном загрязнении городских водоемов органическими веществами.

Таксономический спектр фитопланктона озер Омского Прииртышья также имеет свои специфические особенности по сравнению с таковым рек и городских водоемов. На уровне классов первые три позиции в озерах занимают зеленые водоросли и цианобактерии. Заметно повысилась роль десмидиевых водорослей (класс Conjugatophyceae), которые вытеснили диатомей уже на уровне порядков. На уровне семейств десмидиевые водоросли выходят на вторую позицию, а на уровне родов занимают уже первое место в спектре (род *Cosmarium*). Значение диатомей, напротив, неуклонно снижается, и на уровне семейств эти водоросли, занимающие лидирующие позиции в таксономическом спектре рек и городских водоемов, выпадают из спектра фитопланктона озер (табл. 6).

Таблица 6

Таксономический спектр ведущих классов, порядков, семейств, родов фитопланктона озер Омского Прииртышья и их ранговые места (в скобках)

Класс	Количество		Порядок	Количество	
	видов	ВВТ		видов	ВВТ
Chlorophyceae	129 (1)	139 (1)	Sphaeropleales	115 (1)	125 (1)
Cyanophyceae	75 (2)	75 (2)	Chlorellales	49 (2)	50 (2)

Класс	Количество		Порядок	Количество	
	видов	ВВТ		видов	ВВТ
Trebouxiophyceae	56 (3)	57 (3)	Synechococcales	43 (3)	43(3-5)
Bacillariophyceae	45 (4)	45 (4)	Desmidiiales	35 (4)	43(3-5)
Conjugatophyceae	36 (5)	44 (5)	Euglenales	34 (5)	43(3-5)
Euglenophyceae	34 (6)	43 (6)	Chroococcales	18 (6)	18 (6)
Chrysophyceae	28 (7)	31 (7)	Cymbellales	14 (7)	14 (7)
Fragilariophyceae	12 (8)	13 (8)	Chlamidomonadales	13 (8)	13 (8)
Dinophyceae	11 (9)	11 (9)	Fragilariales	11(9-10)	12 (9)
Coscinodiscaceae	10 (10)	10 (10)	Naviculales	11(9-10)	11(10)
Всего	436	468	Всего	343	372
% от общего числа таксонов соответствующего ранга	95,40	95,71	% от общего числа таксонов соответствующего ранга	75,05	76,07
Семейство	Количество		Род	Количество	
	видов	ВВТ		видов	ВВТ
Scenedesmaceae	55 (1)	62 (1)	Cosmarium	20 (1)	25 (1)
Desmidiaceae	28 (3)	35 (2)	Desmodesmus	18 (2)	22 (2)
Dinobryaceae	27 (4)	30(3-4)	Trachelomonas	11(3-5)	17 (3)
Euglenaceae	23 (5)	30(3-4)	Scenedesmus	11(3-5)	14 (4)
Oocystaceae	29 (2)	29 (5)	Dinobryon	9 (6)	12 (5)
Selenastraceae	21 (6)	21 (6)	Kephyrion	11(3-5)	11 (6)
Chlorellaceae	19 (7)	20 (7)	Phacus	7 (7-9)	8 (7)
Hydrodictyaceae	12(9-10)	15 (8)	Chroococcus	7 (7-9)	7(8-10)
Merismopediaceae	14 (8)	14 (9)	Oocystis	7 (7-9)	7(8-10)
Phacaceae	12(9-10)	13 (10)	Closterium	6 (10)	7(8-10)
Всего	240	269	Всего	107	130
% от общего числа таксонов соответствующего ранга	52,52	55,01	% от общего числа таксонов соответствующего ранга	23,41	26,58

Таксономический спектр фитопланктона озер на уровне семейств весьма разнообразен, его формируют зеленые, десмидиевые, золотистые, эвгленовые водоросли и цианобактерии. Основную долю видового богатства на этом уровне создают зеленые водоросли (54,6 % от общего количества ВВТ на уровне ведущих семейств), другие

отделы значительно уступают представителям Chlorophyta по этому показателю.

Фитопланктон озер региона на уровне ведущих родов также разнообразен, его составляют представители пяти отделов – Chlorophyta, Chrysophyta, Charophyta, Euglenophyta и Cyanobacteria. Наибольшее богатство видовых и внутривидовых таксонов на уровне родов характерно для зеленых (43 ВВТ), золотистых (33 ВВТ), десмидиевых (32 ВВТ), эвгленовых (25 ВВТ) водорослей.

Таким образом, видовое богатство, структура и таксономические спектры фитопланктона рек, озер и городских водоемов Омского Прииртышья существенно отличаются друг от друга. В реках фитопланктон имеет преимущественно хлорофитно-диатомовый характер, в озерах – хлорофитный. Наиболее сложным таксономическим спектром отличается фитопланктон городских водоемов, где лидирующие позиции занимают представители трех отделов – Chlorophyta, Bacillariophyta и Cyanobacteria, при значительном участии Euglenophyta.

3.2. Таксономические списки цианобактерий и водорослей

В исследованиях фитопланктона крупных регионов большое значение имеет создание как можно более полного таксономического списка видов, отражающего существующее биоразнообразие. Как известно, в создании обилия фитопланктона различных водных объектов главную роль играют доминирующие виды, а его биоразнообразие в основном зависит от присутствия так называемых редких видов, встречающихся единично. Часто биоразнообразие оценивают по такому показателю как видовое богатство, то есть абсолютному или относительному числу видовых и внутривидовых таксонов в исследованном объекте или регионе. Оценить видовое богатство фитопланктона, слагаемого представителями различных отделов, крайне сложно, этот процесс требует длительных систематических исследований, а по отношению к какому-либо региону – изучения большого числа водных объектов. Кроме того, составление таксономических списков затрудняется постоянно идущей сукцессией водных биоценозов, имеющей тенденцию к ускорению в случае повышенного

антропогенного воздействия, а также изменениями в систематике водорослей, особенно значительными в последнее время.

Предлагаемые в работе списки основаны на данных, полученных авторами при исследовании фитопланктона различных водных объектов Омского Прииртышья с 1998 по 2018 гг. В списки не включены сведения, приведенные группой альгологов, работавших в середине прошлого века под руководством А. П. Скабичевского [8], так как сукцессия фитопланктона, ускоряющаяся при интенсивном антропогенном воздействии, которому подвержено большинство водных объектов бассейна Иртыша, привела к исчезновению многих видов, особенно обитателей чистых вод [12], и появлению новых [59]. Составление списков вызвало определенные трудности в связи с отсутствием в настоящее время общепринятой классификации водорослей, на что указывают и авторы подобных работ [129, 126, 130, 182].

Применить, а, главное, совместить, все имеющиеся теоретические разработки в области систематики водорослей для их практического использования при составлении таксономических списков нам представляется невозможным. Пойти путем составления таких списков в алфавитном порядке, хотя и удобном для нахождения отдельных таксонов [126, 130], авторам помешали прочно усвоенные в свое время понятия о филогенетических отношениях в мире водорослей.

В целом, мы приняли современные номенклатурные преобразования, представленные на мировом альгологическом сайте *Algaebase* [200], но расположение в списке крупных таксонов (отделов и классов) соответствует наиболее распространенным современным представлениям о филогении и систематике водорослей. В таком же порядке эти отделы представлены в таблицах монографии. Для удобства работы со списками каждый отдел представлен в виде самостоятельной таблицы, расположение порядков и семейств соответствует принятым системам водорослей (см. раздел 2.2), названия родов и видов приведены по алфавиту.

Цианобактерии (отдел Cyanobacteria/Цианoprokaryota) в фитопланктоне Омского Прииртышья по видовому богатству занимают третье место после диатомовых (Bacillariophyta) и зеленых (Chlorophyta) водорослей. Всего идентифицировано 160 видов (163 ВВТ) цианобактерий из 7 порядков, 21 семейства, 52 родов класса Cyanophyceae (табл. 7).

Таксономический список отдела Cyanobacteria Омского Прииртышья

№ п/п	Таксон	Местонахождение														
		реки					озера									
		Иртыш	Омь	Другие притоки Иртыша	Салтам	Тенис	Калач	Солёное	Птичья гавань	Ленево	Городские	лесной зоны	лесостепной зоны	степной зоны		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Phylum Cyanobacteria Stanier ex Cavalier-Smith Class Cyanophyceae Schaffner Order Synechococcales Hoffmann, Komárek et Kastovsky Family Synechococcaceae Komárek et Anagnostidis																
1	<i>Anathoece clathrata</i> (West et G.S. West) Komárek, Kastovsky et Jez-berová [<i>Aphanothece clathrata</i> West et G.S. West]	+	+	+	+	+	+		+	+	+			+		
2	<i>Cyanobium gaarderi</i> (Ålvik) Komárek, Kopeck et Cepák [<i>Synechococcus gaarderi</i> Ålvik, <i>Cyanothece gaarderi</i> (Ålvik) Komárek]		+	+												
3	<i>C. parvum</i> (Migula) Komárek, Kopeck et Cepák [<i>Synechococcus parvus</i> Migula, <i>S. minutus</i> West]	+								+				+		
4	<i>Cyanothece aeruginosa</i> (Nägeli) Komárek [<i>Synechococcus aeruginosus</i> Nägeli]		+					+	+	+				+		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	<i>Limnolyngbya circumcreta</i> (G.S. West) X. Li et R. Li [<i>Lyngbya circumcreta</i> G.S. West, <i>Planctolyngbya circumcreta</i> (G.S. West) Anagnostidis et Komárek]	+	+		+	+						+	+	+
6	<i>Rhabdoderma</i> Schmidle et Lauterborn sp.	+										+		
7	<i>Rh. irregularare</i> (Naumann) Geitler [<i>Spirillopsis irregularis</i> Naumann]						+							
8	<i>Rh. lineare</i> Schmidle et Lauterborn [<i>Synechococcus linearis</i> (Schmidle et Lauterborn) Komárek]	+		+	+	+	+	+			+	+		+
9	<i>Rhabdoglea</i> Schröder sp.	+									+	+		
10	<i>Rh. elenkinii</i> (Roll) Komárek et Anagnostidis [<i>Dactylococcopsis elenkinii</i> Roll]			+										
11	<i>Rh. planctonica</i> (Teiling) Komárek [<i>Dactylococcopsis planctonica</i> Teiling]						+							
12	<i>Rh. scenedesmoides</i> (Nygaard) Komárek et Anagnostidis [<i>Dactylococcopsis scenedesmoides</i> Nygaard]								+					
13	<i>Rh. smithii</i> (Chodat et F. Chodat) Komárek [<i>Dactylococcopsis smithii</i> Chodat et F. Chodat]		+					+				+		+
14	<i>Synechococcus elongatus</i> (Nägeli) Nägeli [<i>Synechococcus racemosus</i> Wolle, <i>S. geitleri</i> De Toni, <i>S. parvulus</i> Nägeli]	+	+	+	+	+	+	+	+					
Family Merismopediaceae Elenkin														
15	<i>Aphanocapsa</i> Nägeli sp.	+										+		+
16	<i>A. conferta</i> (West et G.S. West) Komárková-Legnerová et Cronberg [<i>Aphanocapsa elachista</i> f. <i>conferta</i> West et G.S. West, <i>Microcystis pulvereae</i> f. <i>conferta</i> (West et G.S. West) Elenkin]	+	+											

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
17	<i>A. delicatissima</i> West et G.S. West [<i>Microcystis puberea</i> f. <i>delicatissima</i> (West et G.S. West) Elenkin, <i>M. delicatissima</i> (West et G.S. West) Starmach]	+	+	+	+	+			+			+		
18	<i>A. elachista</i> West et G.S. West [<i>Aphanocapsa elachista</i> var. <i>planctonica</i> Smith, <i>Microcystis</i> <i>puberea</i> f. <i>elachista</i> (West et G.S. West) Elenkin, <i>M. elachista</i> (West et G.S. West) Starmach]			+					+					
19	<i>A. grevillei</i> (Berkeley) Rabenhorst [<i>Microcystis grevillei</i> (Berkeley) Elenkin]	+		+	+	+					+		+	
20	<i>A. holsatica</i> (Lemmermann) Cronberg et Komárek [<i>Microcystis puberea</i> f. <i>holsatica</i> (Lemmermann) Elenkin, <i>M. holsatica</i> (Lemmermann) Lemmermann]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
21	<i>A. incerta</i> (Lemmermann) Cronberg et Komárek [<i>Microcystis incerta</i> (Lemmermann) Lemmermann, <i>M. puberea</i> var. <i>incerta</i> (Lemmermann) Crow, <i>M. puberea</i> f. <i>incerta</i> (Lemmermann) Elenkin]	+	+	+			+		+		+	+	+	+
22	<i>A. kovaceki</i> Bejakova [<i>Microcystis stagnalis</i> var. <i>pulchra</i> Lemmermann]		+											
23	<i>A. muscicola</i> (Meneghini) Wille [<i>Microcystis muscicola</i> (Meneghini) Elenkin]			+					+					
24	<i>A. planctonica</i> (G.M. Smith) Komárek et Anagnostidis [<i>Microcystis puberea</i> f. <i>planctonica</i> (G.M. Smith) Elenkin]			+										
25	<i>A. salina</i> Woronichin [<i>Microcystis salina</i> (Woronichin) Elenkin]							+						
26	<i>A. stagnalis</i> var. <i>pulchra</i> (Lemmermann) Bejakova [<i>Microcystis stagnalis</i> var. <i>pulchra</i> (Lemmermann) Lemmermann]											+		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	<i>Limposoccus limneticus</i> (Lemmermann) Komárková, Jezberová, Komárek et Zapomelová [<i>Gloeocapsa limnetica</i> (Lemmermann) Hollerbach, <i>Chroococcus limneticus</i> Lemmermann]	+	+	+	+	+				+	+	+		
27														
28	<i>Merismopedia elegans</i> Braun											+		
29	<i>M. glauca</i> (Ehrenberg) Kützing [<i>Merismopedia aeruginea</i> Brébisson, <i>M. nova</i> Wood]							+					+	
30	<i>M. minima</i> Beck	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+
31	<i>M. tenuissima</i> Lemmermann	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
32	<i>M. tranquilla</i> (Ehrenberg) Trevisan [<i>Merismopedia punctata</i> Meyen, <i>M. kuetzingii</i> Nägeli, <i>M. convoluta</i> f. <i>minor</i> Wille, <i>M. haumanii</i> Kufferath]	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+
33	<i>Synechocystis aquatilis</i> Sauvageau		+	+			+	+			+		+	
34	<i>S. crassa</i> Woronichin	+	+					+			+			
35	<i>S. minima</i> Woronichin		+											
36	<i>S. minuscula</i> Woronichin						+							
37	<i>S. parvula</i> Perfliev			+							+			
38	<i>S. salina</i> Wislouch		+	+	+	+	+	+			+		+	
Family Coelosphaeriaceae Elenkin														
39	<i>Coelomonon pusillum</i> (Van Goor) Komárek [<i>Coelosphaerium pusillum</i> Van Goor, <i>Gomphosphaeria pusilla</i> (Van Goor) Komárek, <i>Woronichinia pusilla</i> (Van Goor) Joosten]		+	+			+							
40	<i>Coelosphaerium anomalum</i> (Bennett) de Toni et Levi [<i>Gomphosphaeria anomala</i> Bennett]						+							
41	<i>C. dubium</i> Grunow								+					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
42	<i>C. kuetzingianum</i> Nägeli	+			+	+			+				+	
43	<i>C. minutissimum</i> Lemmermann	+	+	+			+			+		+		+
44	Snowella lacustris (Chodat) Komárek et Hindák [<i>Gomphosphaeria lacustris</i> Chodat, <i>Coelosphaerium lacustre</i> (Chodat) Ostenfeld]	+	+	+	+	+		+	+		+		+	+
45	<i>S. rosea</i> (Snow) Elenkin [<i>Coelosphaerium roseum</i> Snow, <i>Gomphosphaeria rosea</i> (Snow) Lemmermann]	+								+		+		
46	Woronichinia compacta (Lemmermann) Komárek et Hindák [<i>Gomphosphaeria lacustris</i> var. <i>compacta</i> Lemmermann]	+	+		+	+			+	+	+	+		+
47	<i>W. delicatula</i> (Skuja) Komárek et Hindák [<i>Gomphosphaeria virieuxii</i> Komárek et Hindák, <i>G. aponina</i> var. <i>delicatula</i> Virieux, <i>G. delicatula</i> Skuja]				+	+			+			+		+
48	<i>W. naegeliana</i> (Unger) Elenkin [<i>Coelosphaerium naegelianum</i> Unger]								+					
49	<i>W. ruzickae</i> Komárek et Hindák													+
Family Romeriaceae Komárek, Kastovsky, Mares et Johansen														
50	Romeria Koczwaro <i>sp.</i>				+	+								+
51	<i>R. elegans</i> (Woloszynska) Geitler [<i>Synechococcus elegans</i> (Woloszynska) Komárek]								+					
52	<i>R. gracilis</i> (Koczwaro) Koczwaro [<i>Synechococcus gracilis</i> (Koczwaro) Komárek]	+	+						+			+		+
53	<i>R. leopoliensis</i> (Raciborski) Koczwaro in Geitler [<i>Arthrospira leopoliensis</i> Raciborski, <i>Raciborskia leopoliensis</i> (Raciborski) Koczwaro, <i>Amalia leopoliensis</i> (Raciborski) De Toni, <i>Synechococcus leopoliensis</i> (Raciborski) Komárek]			+										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
54	<i>R. okenis</i> (Meyer) Hindák [<i>Spirulina okenis</i> (Meyer) Geitler]	+												
Family Heteroleibleiniaceae (Komárek et Anagnostidis) Komárek, Kastovsky, Mares et Johansen														
55	<i>Heteroleibleinia kuetzingii</i> (Schmidle) Compère [<i>Lyngbya kuetzingii</i> Schmidle]			+										
Family Leptolyngbyaceae (Anagnostidis et Komárek) Komárek, Kastovsky, Mares et Johansen														
56	<i>Leptolyngbya angustissima</i> (West et G.S. West) Anagnostidis et Komárek [<i>Phormidium angustissimum</i> West et G.S. West, <i>Lyngbya angustissima</i> (West et G.S. West) Iltis]		+				+							
57	<i>L. foveolaria</i> (Gomont) Anagnostidis et Komárek [<i>Phormidium foveolarum</i> Gomont, <i>Lyngbya foveolaria</i> (Gomont) Hansgirg]		+				+	+						
58	<i>L. fragilis</i> (Gomont) Anagnostidis et Komárek [<i>Phormidium fragile</i> Gomont]						+							
59	<i>L. lagerheimii</i> (Gomont) Anagnostidis et Komárek [<i>Lyngbya lagerheimii</i> Gomont ex Gomont]		+				+							
60	<i>L. longa</i> (Fritsch) Anagnostidis et Komárek [<i>Phormidium frigidum</i> Fritsch]						+							
61	<i>L. subtilis</i> (West) Anagnostidis [<i>Lyngbya subtilis</i> West]							+				+		
62	<i>L. subtilissima</i> (Hansgirg) Komárek [<i>Lyngbya subtilissima</i> Hansgirg, <i>Hyphoerhix subtilissima</i> (Kützing) Rabenhorst, <i>Phormidium subtilissimum</i> Rabenhorst ex Levi-Morenos]		+				+	+				+		
63	<i>L. tenuis</i> (Gomont) Anagnostidis et Komárek [<i>Phormidium tenue</i> Gomont, <i>Anabaena tenuis</i> Meneghini, <i>Lyngbya comperet</i> Senna, <i>Spirocoleus tenuis</i> (Meneghini) Silva]						+							

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
64	<i>Nodosilinea bijugata</i> (Kongisser) Perkerson et Kováčik [<i>Phormidium bijugatum</i> Kongisser, <i>Leptolyngbya bijugata</i> (Kongisser) Anagnostidis et Komárek]										+			
65	<i>Phormidesmis</i> Turicchia, Ventura, Komárková et Komárek <i>sp.</i> <i>Ph. molle</i> (Gomont) Turicchia, Ventura, Komárková et Komárek [<i>Phormidium molle</i> Gomont, <i>Anabaena mollis</i> Kützing, <i>Lyngbya mollis</i> (Gomont) Compère]	+	+				+				+			
67	<i>Planktolyngbya</i> Anagnostidis et Komárek <i>sp.</i>	+				+				+		+		
68	<i>P. bipunctata</i> (Lemmermann) Anagnostidis et Komárek [<i>Lyngbya bipunctata</i> Lemmermann]	+	+	+		+							+	
69	<i>P. contorta</i> (Lemmermann) Anagnostidis et Komárek [<i>Lyngbya contorta</i> Lemmermann]	+	+										+	+
70	<i>P. lacustris</i> (Lemmermann) Anagnostidis et Komárek [<i>Lyngbya lacustris</i> Lemmermann]		+									+		
71	<i>P. limnetica</i> (Lemmermann) Komárková-Legnerová et Cronberg [<i>Lyngbya limnetica</i> Lemmermann]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72	<i>Stenomitos frigidus</i> (Fritsch) Miscoe et Johansen [<i>Phormidium frigidum</i> Fritsch, <i>Pseudanabaena frigida</i> (Fritsch) Anagnostidis]						+	+						
Family Pseudanabaenaceae Anagnostidis et Komárek														
73	<i>Limnothrix borodinii</i> (Kongisser) Anagnostidis [<i>Lyngbya borodinii</i> Kongisser, <i>Leptolyngbya borodinii</i> (Kongisser) Anagnostidis et Komárek]										+			
74	<i>L. planctonica</i> (Woloszynska) Meffert [<i>Oscillatoria planctonica</i> Woloszynska]										+			
75	<i>Pseudanabaena</i> Lauterborn <i>sp.</i>	+												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
76	<i>P. curta</i> (Hollerbach) Cronberg et Komárek [<i>Phormidium curtum</i> Hollerbach]						+							
77	<i>P. mucicola</i> (Naumann et Huber-Pestalozzi) Schwabe [<i>Phormidium mucicola</i> Nauman et Huber-Pestalozzi]	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+
78	<i>P. papillaterminata</i> (Kisselev) Kukk [<i>Phormidium papillaterminatum</i> Kisselev]		+											
79	Cyanobacterium <i>cedrorum</i> (Sauvageau) Komárek, Kopeck et Cepák [<i>Synechococcus cedrorum</i> Sauvageau, <i>Cyanothece cedrorum</i> (Sauvageau) Komárek]		+	+	+		+							
Family Chroococcaceae Rabenhorst														
80	Chroococcus Nägeli <i>sp.</i>	+								+		+		
81	<i>Ch. dispersus</i> (Keissler) Lemmermann [<i>Ch. minor</i> var. <i>dispersus</i> Keissler, <i>Ch. limneticus</i> var. <i>subsalsus</i> Lemmermann, <i>Gloeocapsa minor</i> f. <i>dispersa</i> (Keissler) Hollerbach]	+			+	+	+				+		+	
82	<i>Ch. minimus</i> (Keissler) Lemmermann [<i>Ch. minutus</i> var. <i>minimus</i> Keissler, <i>Ch. dispersus</i> var. <i>minor</i> G.M. Smith, <i>Gloeocapsa minima</i> (Keissler) Hollerbach, <i>G. minima</i> f. <i>smithii</i> Hollerbach, Kosinskaja et Poljanskij]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
83	<i>Ch. minor</i> (Kützing) Nägeli [<i>Gloeocapsa minor</i> (Kützing) Hollerbach]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
84	<i>Ch. minutus</i> (Kützing) Nägeli [<i>Gloeocapsa minuta</i> (Kützing) Hollerbach, <i>Chroococcus virescens</i> Hantzsch]	+					+				+			
85	<i>Ch. planctonicus</i> Bethge				+									
86	<i>Ch. turgidus</i> (Kützing) Nägeli [<i>Gloeocapsa turgida</i> (Kützing) Hollerbach]	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
102	<i>M. firma</i> (Kützing) Schmidle [<i>Polycystis firma</i> (Kützing) Rabenhorst, <i>Anacystis firma</i> (Kützing) Drouet et Daily]			+										
103	<i>M. flos-aquae</i> (Wittrock) Kirchner [<i>Polycystis prasina</i> Wittrock, <i>P. flos-aquae</i> Wittrock, <i>Microcystis prasina</i> (Wittrock) Lemmermann, <i>M. aeruginosa</i> f. <i>flos-aquae</i> (Wittrock) Elenkin]	+	+	+	+		+					+		
104	<i>M. novacekii</i> (Komárek) Compère [<i>Diplocystis novacekii</i> Komárek, <i>Microcystis aeruginosa</i> f. <i>marginata</i> (Meneghini) Elenkin, <i>Anacystis montana</i> f. <i>montana</i> Drouet et Daily]						+				+	+		
105	<i>M. pulverea</i> f. <i>minor</i> (Lemmermann) Hollerbach	+	+								+			
106	<i>M. smithii</i> Komárek et Anagnostidis [<i>Palmella pulchra</i> Kützing, <i>Aphanocapsa pulchra</i> (Kützing) Rabenhorst, <i>Microcystis pulchra</i> (Kützing) Stein]											+		
107	<i>M. viridis</i> (A. Braun) Lemmermann [<i>Polycystis viridis</i> A. Braun, <i>Microcystis aeruginosa</i> f. <i>viridis</i> (A. Braun) Elenkin, <i>Diplocystis viridis</i> (A. Braun) Komárek]										+		+	
108	<i>M. wesenbergii</i> (Komárek) Komárek ex Komárek [<i>Diplocystis wesenbergii</i> Komárek]				+	+	+					+		+
Order Gloeobacterales Cavalier Smith														
Family Gloeobacteraceae Komárek et Anagnostidis														
109	<i>Gloeobacter violaceus</i> Rippka, Waterbury et Cohen-Bazire [<i>Gloeotheca linearis</i> Nägeli, <i>G. coerulea</i> Geitler, <i>G. caldariorum</i> (Richter) Hollerbach, <i>Aphanothece caldariorum</i> Richter]		+	+										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
121	<i>O. limosa</i> Agardh ex Gomont [<i>O. tenuis</i> var. <i>limosa</i> (Dillwyn) Kirchner ex Forti, <i>Phormidium limosum</i> (Dillwyn) Silva]		+	+				+	+					
122	<i>O. margaritifera</i> Kützing ex Gomont									+				+
123	<i>O. nitida</i> Schkorbatov										+			
124	<i>O. tenuis</i> Agardh ex Gomont	+		+	+		+							+
125	Phormidium Kützing ex Gomont <i>sp.</i>	+	+				+	+		+	+	+	+	+
126	<i>Ph. ambiguum</i> Gomont [<i>Amphithrix amoena</i> Kützing, <i>Lyngbya bourrellyana</i> Compère]				+									
127	<i>Ph. chalybeum</i> (Mertens ex Gomont) Anagnostidis et Komárek [<i>Oscillatoria chalybea</i> Mertens ex Gomont]								+					
128	<i>Ph. chlorinum</i> (Kützing ex Gomont) Umezaki et Watanabe [<i>Oscillatoria chlorina</i> Kützing ex Gomont]			+										
129	<i>Ph. granulatum</i> (Gardner) Anagnostidis [<i>Oscillatoria granulata</i> Gardner]						+							
130	<i>Ph. henningsii</i> Lemmermann [<i>Leptolyngbya henningsii</i> (Lemmermann) Anagnostidis]		+											
131	<i>Ph. schultzei</i> (Lemmermann) Anagnostidis et Komárek [<i>Oscillatoria schultzei</i> Lemmermann]								+					
132	<i>Ph. tergestinum</i> (Kützing) Anagnostidis et Komárek [<i>Oscillatoria tergestina</i> Kützing, <i>Lyngbya phormidium</i> Kützing, <i>Symploca phormidium</i> (Kützing) Thuret, <i>Oscillatoria tenuis</i> var. <i>tergestina</i> Rabenhorst ex Gomont, <i>Oscillatoria tenuis</i> f. <i>tergestina</i> (Rabenhorst ex Gomont) Elenkin]								+					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Family Coleofasciculaceae Komárek, Kástovsky, Mares et Johansen														
133	<i>Anagnostidinema amphibium</i> (Agardh ex Gomont) Strunecký, Bohumická, Johansen et Komárek [<i>Geitlerinema amphibium</i> (Agardh ex Gomont) Anagnostidis, <i>Oscillatoria amphibia</i> Agardh ex Gomont]						+		+					
134	<i>Geitlerinema tenue</i> (Anissimova) Anagnostidis [<i>Oscillatoria amphibia</i> f. <i>tenuis</i> Anissimova]							+						
Family Microcoleaceae Strunecky, Johansen et Komárek														
135	<i>Arthrospira fusiformis</i> (Woronichin) Komárek et Lund [<i>Spirulina fusiformis</i> Woronichin, <i>Arthrospira platensis</i> f. <i>minor</i> Rich, <i>Spirulina geitleri</i> De Toni, <i>S. geitleri</i> f. <i>minor</i> (Rich) Fott et Karim]						+							
136	<i>A. jenniferi</i> Stizenberger ex Gomont [<i>Spirulina jenniferi</i> (Stizenberger) Geitler, <i>Oscillatoria jenniferi</i> (Gomont) Compère]												+	
137	<i>Johanseninema constrictum</i> (Szafer) Hasler, Dvorák et Poulícková [<i>Anabaena constricta</i> (Szafer) Geitler]								+					+
138	<i>Trichodesmium lacustre</i> Klebahn [<i>Oscillatoria lacustris</i> (Klebahn) Geitler]								+					
Order Nostocales Cavalier-Smith Family Nostocaceae Eichler														
139	<i>Anabaena</i> Bory ex Bornet et Flahault <i>sp.</i>		+	+				+	+			+	+	+
140	<i>A. perturbata</i> Hill							+						
141	<i>A. verrucosa</i> Petersen f. <i>verrucosa</i>								+					
142	<i>A. verrucosa</i> f. <i>major</i> Kossinskaja							+						
143	<i>Trichormus variabilis</i> (Kützing ex Bornet et Flahault) Komárek et Anagnostidis [<i>Anabaena variabilis</i> Kützing ex Bornet et Flahault]									+				+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Family Aphanizomenonaceae													
144	<i>Anabaenopsis nadsonii</i> Woronichin [<i>Anabaenopsis kulundinensis</i> Woronichin]		+											
145	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> Ralfs ex Bornet et Flahault	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+
146	<i>A. klebahnii</i> Elenkin ex Pechar						+							
147	<i>Cuspidothrix ussaczewii</i> (Proschkina-Lavrenko) Rajaniemi, Komárek, Willame, Hrouzek, Kastovska, Hoffmann et Sivonen [<i>Aphanizomenon elenkini</i> Kisselev, <i>A. ussaczewii</i> Proschkina-Lavrenko]	+						+		+				
148	<i>Dolichospernum</i> (Ralfs ex Bornet et Flahault) Wacklin, Hoffmann et Komárek sp.	+							+		+		+	
149	<i>D. danicum</i> (Nygaard) Wacklin, Hoffmann et Komárek [<i>Anabaena affinis</i> var. <i>intermedia</i> Griffiths, <i>A. catenula</i> var. <i>intermedia</i> Griffiths ex Geitler]	+												
150	<i>D. flos-aquae</i> (Brébisson ex Bornet et Flahault) Wacklin, Hoffmann et Komárek	+		+					+	+	+			
151	[<i>Anabaena flos-aquae</i> Brébisson ex Bornet et Flahault] [<i>Anabaena jacutica</i> Kisselev]						+							
152	<i>D. lemmermannii</i> (Richter) Wacklin, Hoffmann et Komárek [<i>Anabaena lemmermannii</i> Richter, <i>A. flos-aquae</i> f. <i>lemmermannii</i> (Richter) Canabaeus, <i>A. utermöhlhii</i> Geitler]										+			
153	<i>D. perturbatum</i> (Hil) Wacklin, Hoffmann et Komárek [<i>Anabaena spiroides</i> f. <i>tumida</i> (Nygaard) Pankow, <i>A. flos-aquae</i> f. <i>apterikariana</i> Elenkin, <i>A. spiroides</i> var. <i>tumida</i> Nygaard]	+	+											
154	<i>D. planctonicum</i> (Brunnthal) Wacklin, Hoffmann et Komárek [<i>Anabaena planctonica</i> Brunnthaler, <i>A. limnetica</i> Smith]												+	

1	2																
155	<i>D. scheremetieviae</i> (Elenkin) Wacklin, Hoffmann et Komárek f. <i>schерemetieviae</i> [<i>Anabaena scheremetieviae</i> Elenkin]		+														
156	<i>D. scheremetieviae</i> f. <i>ovalispora</i> (Elenkin) Wacklin, Hoffmann et Komárek [<i>Anabaena scheremetieviae</i> f. <i>ovalispora</i> Elenkin]		+														
157	<i>D. scheremetieviae</i> f. <i>ovospora</i> (Elenkin) Wacklin, Hoffmann et Komárek [<i>Anabaena scheremetieviae</i> f. <i>ovospora</i> (Kisselev) Elenkin]		+														
158	<i>D. sigmoideum</i> (Nygaard) Wacklin, Hoffmann et Komárek [<i>D. circinale</i> (Rabenhorst ex Bornet et Flahault) Wacklin, Hoffmann et Komárek, <i>Anabaena sigmoidea</i> Nygaard, <i>A. circinalis</i> Rabenhorst ex Bornet et Flahault, <i>A. incrassata</i> Nygaard, <i>A. autumnalis</i> var. <i>incrassata</i> (Nygaard) Geitler]							+									
159	<i>D. spiroides</i> (Klebahn) Wacklin, Hoffmann et Komárek [<i>Anabaena spiroides</i> Klebahn, <i>A. spiroides</i> var. <i>crassa</i> Lemmermann]		+					+									+
Order Pleurocapsales Geitler																	
Family Hydrococeaceae Kützing																	
160	<i>Hydrococcus rivularis</i> Kützing [<i>Oncobyrsa rivularis</i> (Kützing) Meneghini, <i>Entophysalis rivularis</i> (Kützing) Drouet]																
Family Hyellaceae Borzi																	
161	<i>Chroococopsis fluviatilis</i> (Lagerheim) Komárek et Anagnostidis [<i>Pleurocapsa fluviatilis</i> Lagerheim, <i>Xenococcus fluviatilis</i> (Lagerheim) Geitler]		+														
162	<i>Pascherinema gracile</i> (Pascher) De Toni [<i>Endonema gracile</i> Pascher]																
163	<i>Pleurocapsa minor</i> Hansgirg [<i>Scopulonema minus</i> (Hansgirg) Geitler]																
			58	64	55	36	33	51	31	43	27	52	46	49	19		
			Bcero														

Наибольшее видовое богатство цианобактерий наблюдается в городских водоемах (105 ВВТ), наименьшее – в озерах степной зоны (19 ВВТ).

В планктоне рек и озер региона цианобактерии по обилию часто занимают лидирующие позиции, особенно в летне-осенний период. Так, в планктоне Иртыша летом общая численность фитопланктона колебалась в пределах 4,04–20,92 млн кл./л, а доля цианобактерий составляла 43–45 %.

Максимальное видовое богатство присуще родам *Dolichospermum* (Ralfs ex Bornet et Flahault) Wacklin, Hoffmann et Komárek (12 ВВТ) и *Aphanocapsa* Nägeli (12 ВВТ).

Максимальная частота доминирования характерна для *Aphanocapsa incerta*, затем с большим отрывом следуют *Chroococcus minimus*, *Planktolyngbya limnetica*, *Romeria gracilis* и *Coelosphaerium minutissimum* (авторы видов приведены в таблицах 7–14).

В притоках Иртыша роль цианобактерий в составе и обилии фитопланктона также весьма значительна, их видовое богатство здесь больше, чем в Иртыше, и существенно превышает показатели середины XX века. По обилию цианобактерий, особенно в наиболее благоприятный для их вегетации летне-осенний период, выделяются реки Омь, Оша, Ишим. Например, в 2008–2010 гг. в среднем за осенний сезон общая численность фитопланктона реки Оми составила 19,47 млн кл./л, её наибольшую долю (64,22 %) формировали цианобактерии. Максимум численности осеннего фитопланктона в Оми наблюдался в 2008 г., когда на всех створах нижнего течения реки преобладали цианобактерии, численность доминанта *Aphanocapsa incerta* колебалась в пределах 19,0–72,10 млн кл./л [67].

Более высокое, по сравнению с Иртышом, видовое богатство и обилие цианобактерий в его притоках (82 ВВТ против 58 ВВТ в Иртыше) обусловлено причинами как природного, так и антропогенного характера. Многие притоки на большом протяжении зарегулированы различными гидротехническими сооружениями, уменьшающими скорость течения. Объем водного потока в них существенно меньше, чем в Иртыше, а со стоками с сельхозугодий поступают избыточные количества биогенных веществ, в т. ч. продуктов эрозии почвы, которая широко распространена в регионе [151].

Высоким обилием цианобактерий отличаются озера лесостепной зоны. Например, в озерной системе Салтаим-Тенис, доминирующий

комплекс фитопланктона составляют четыре вида цианобактерий: *Lyngbya saltaimica*, *Aphanocapsa holsatica*, *Chroococcus minimus*, *Romeria sp.* Ведущим компонентом является нитчатая цианобактерия *Lyngbya saltaimica*, впервые описанная А. П. Скабичевским [164] и нигде более не встречающаяся в водоемах Омского Прииртышья.

В гипертрофном озере Соленом, расположенном на территории г. Омска, найден редкий для Сибири вид *Arthrospira fusiformis*, в летне-осенний период вызывающий здесь «цветение» воды. Биомасса фитопланктона в озере при «цветении» артроспиры в разные годы колеблется в пределах 93,12–217,30 г/м³, причем 98,80–99,96 % составляет артроспира. Фитомасса цианобактерии обладает ценными кормовыми свойствами, массовая доля протеинов в сырой фитомассе составляет 33–46 %, жиров – около 1 %. По содержанию токсинов и иных веществ фитомасса артроспиры полностью соответствует установленным нормативам для кормления сельскохозяйственных животных [36]. Запасы сырой биомассы артроспиры в озере имеют промышленное значение, что делает возможным его использование в качестве источника ценного биологического сырья [37].

В озерах лесной зоны, активно используемых в рекреации, летом также отмечается интенсивная вегетация цианобактерий. В оз. Шайтан отмечено «цветение» воды, вызываемое *Aphanocapsa incerta*, *Planktolyngbya limnetica*, *Romeria gracilis*, *Dolichospermum sp.* Летом 2009 г. при общей численности фитопланктона в озере 46,12 млн кл./л, относительная доля цианобактерий составляла 85,40 %. В оз. Щучьем обилие фитопланктона достигало 3,46 млн кл./л, при этом цианобактерии создавали 78,61 % общей численности и около половины общей биомассы. Доминирующие виды были представлены нитчатыми (*Planktolyngbya limnetica*, *Dolichospermum sp.*), колониальными (*Snowella lacustris*) и мелкоклеточными видами (*Chroococcus sp.*). Интенсивное развитие в этом озере *Aphanizomenon flos-aquae*, вызванное, вероятно, природными причинами, отмечалось еще в середине XX века [166].

По сравнению с серединой XX века наиболее значительно возросло видовое богатство цианобактерий в Иртыше и его притоках. Численность цианобактерий в реках резко увеличилась, по этому показателю они прочно вошли в доминирующий комплекс фитопланктона, чего ранее никогда не наблюдалось. Наибольшей частотой

доминирования в планктоне рек отличаются *Aphanocapsa incerta* и *Chroococcus minimus*.

Криптофитовые водоросли (отдел Cryptophyta) в водных объектах Омского Прииртышья отличаются самым низким уровнем видового богатства по сравнению с другими отделами водорослей. Возможно, это связано с трудностями идентификации этих водорослей, в связи с чем многие из них были отнесены к группе «неопределенные жгутиковые». Из этого отдела идентифицировано 11 видов, относящихся к 1 порядку, 2 семействам, 3 родам класса Cryptophyceae (табл. 8).

Наибольшее видовое богатство криптонад отмечено в городских водоемах (10 видов), наименьшее – в озерах (2 вида). Самый распространенный вид этого отдела – *Komma caudata*, найден в большинстве исследованных водных объектов.

Высокой численности в планктоне рек и озер региона криптонады не достигают. В самом Иртыше они встречаются довольно редко, в устьях притоков их численность заметно выше. Особенно характерны криптонады для летнего фитопланктона левобережных притоков Иртыша, в небольшом количестве встречаются и в правобережных притоках – реках Тара и Уй.

Динофитовые водоросли (отдел Miozoa) представлены 18 видами (20 ВВТ), относящимися к 3 порядкам, 6 семействам, 9 родам класса Dinophyceae (табл. 9).

Трудность идентификации водорослей этого класса заставляет предположить, что их видовое богатство в водных объектах региона существенно выше. Разнообразие динофиций в водных объектах региона по сравнению с серединой XX века заметно увеличилось, что связано с возрастанием уровня загрязнения вод органическими веществами, к усвоению которых способны эти водоросли, как и другие фитофлагелляты.

Желтозеленые водоросли (Отдел Ochrophyta, класс Xanthophyceae) в водных объектах Омского Прииртышья представлены 32 видами (32 ВВТ), относящимися к 11 родам, 4 семействам, 2 порядкам (табл. 10).

Видовое богатство желтозеленых водорослей в водных объектах региона в целом низкое, наибольшее число видов найдено в притоках Иртыша.

Таксономический список водорослей отдела Стурторхута Омского Прииртышья

№ п/п	Таксон	Местонахождение													
		реки			озера										
		Иртыш	Омь	другие притоки Иртыша	Салтаим	Тенис	Калач	Соленое	Птичьа гавань	Ленево	городские	лесной зоны	лесостепной зоны	степной зоны	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Phylum Cryptophyta Cavalier-Smith Class Cryptophyceae Fritsch Order Cryptomonadales Pascher, Pringsheim Family Cryptomonadaceae Ehrenberg															
1	<i>Cryptomonas</i> Ehrenberg sp.	+	+	+			+		+	+	+	+	+	+	
2	<i>C. caudata</i> Schiller								+						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	<i>C. erosa</i> Ehrenberg [<i>Cryptoglena erosa</i> (Ehrenberg) Popova]	+		+							+			
4	<i>C. marssonii</i> Skuja [<i>Cryptomonas hamosa</i> Schiller, <i>C. perimpleta</i> Schiller, <i>C. perimpleta</i> var. <i>cordiformis</i> Schiller]										+			
5	<i>C. obovata</i> Skuja								+					
6	<i>C. ovata</i> Ehrenberg							+	+					
7	<i>C. salina</i> Wislouch [<i>Rhodomonas salina</i> (Wislouch) Hill et Wetherbee]							+			+			
Family Hemiselmidaceae Butcher ex Silva														
8	<i>Chroomonas</i> Hansgirg <i>sp.</i>	+	+	+				+			+			
9	<i>Ch. breviciliata</i> Nygaard	+		+										
10	<i>Ch. coerulea</i> (Geitler) Skuja [<i>Cryptomonas coerulea</i> Geitler, <i>Chroomonas rosenbergii</i> Huber- Pestalozzi]			+							+			
11	<i>Komma caudata</i> (Geitler) Hill [<i>Chroomonas acuta</i> Ütermöhl, <i>Ch. caudata</i> Geitler]	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
		Всего	5	3	6	1	1	4	4	2	7	2	2	2

Таксономический список водорослей отдела Miozoa Омского Прииртышья

№ п/п	Таксон	Местонахождение														
		реки					озера									
		Иртыш	Омь	Другие притоки Иртыша	Сагадам	Тенис	Калач	Соленое	Птичья гавань	Ленево	Городские	лесной зоны	лесостепной зоны	степной зоны		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Phylum Miozoa Cavalier-Smith Class Dinophyceae Fritsch Order Gymnodiniales Apstein Family Gymnodiniaceae Lankester																
1	<i>Gymnodinium Stein sp.</i>	+	+	+			+		+					+	+	
Order Peridinales Haeckel Family Peridiniaceae Ehrenberg																
2	<i>Peridinium Ehrenberg sp.</i>	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+		
3	<i>P. bipes Stein</i> [<i>Peridinium bipes</i> var. <i>exisum</i> Lemmermann, <i>P. bipes</i> var. <i>oculatum</i> Lindemann, <i>P. bipes</i> f. <i>tabulatum</i> (Ehrenberg) Lefèvre]								+					+		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	<i>P. cinctum</i> (O.F. Müller) Ehrenberg [<i>Peridinium cinctum</i> var. <i>lemmermannii</i> West, <i>P. cinctum</i> var. <i>laesum</i> Lindemann, <i>P. cinctum</i> var. <i>regulatum</i> Lindemann, <i>P. cinctum</i> var. <i>irregularatum</i> Lindemann, <i>P. cinctum</i> var. <i>angulatum</i> Lindemann, <i>P. cinctum</i> f. <i>ovoplanum</i> Lindemann, <i>P. cinctum</i> var. <i>carinatum</i> Steinecke et Lindemann]	+								+	+	+		
5	<i>P. willei</i> Huittfeldt-Kaas [<i>Peridinium willei</i> var. <i>botanicum</i> Playfair]								+					
Family Peridiniopsidaceae Gottschling, Kretschmann et Zerdoner Casalan														
6	<i>Palatinus</i> <i>apiculatus</i> (Ehrenberg) Craveiro, Calado, Daugbjerg et Moestrup [<i>Glenodinium apiculatum</i> Ehrenberg, <i>Peridinium apiculatus</i> Ehrenberg, <i>P. apiculatum</i> (Ehrenberg) Claparède et Lachmann, <i>P. palatinum</i> Lauterborn, <i>P. marssonii</i> Lemmermann, <i>P. anglicum</i> G.S. West, <i>Properidinium apiculatum</i> (Ehrenberg) Meunier]					+			+					
7	<i>Parvodinium</i> <i>goslaviense</i> (Woloszynska) Carty [<i>Peridinium goslaviense</i> Woloszynska, <i>P. umbonatum</i> var. <i>goslaviensis</i> (Woloszynska) Popovsky et Pfeister]	+							+					
8	<i>P. umbonatum</i> (Stein) Carty [<i>Peridinium umbonatum</i> Stein]	+								+				
9	<i>Peridiniopsis</i> Lemmermann <i>sp.</i>		+	+					+					
10	<i>P. cunningtonii</i> Lemmermann [<i>Peridinium cunningtonii</i> (Lemmermann) Lemmermann, <i>P. cunningtonii</i> var. <i>pseudoquadridens</i> Lindemann]	+							+		+	+		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11	<i>P. elpatiewskiyi</i> (Ostenfeld) Bourrelly [<i>Peridinium umbonatum</i> var. <i>elpatiewskiyi</i> Ostenfeld, <i>P. elpatiewskiyi</i> (Ostenfeld) Lemmermann, <i>P. elpatiewskiyi</i> var. <i>pseudopenardii</i> Lindemann, <i>P. pygmaeum</i> Lindemann, <i>Peridiniopsis pygmaeum</i> (Lindemann) Bourrelly, <i>Glenodinium elpatiewskiyi</i> (Ostenfeld) Schiller]	+	+							+				
12	<i>P. penardiforme</i> (Lindemann) Bourrelly [<i>Peridinium penardiforme</i> Lindemann, <i>Glenodinium penardiforme</i> (Lindemann) Schiller]	+					+							
Family Thoracosphaeraceae Schiller														
13	<i>Apocalathium aciculiferum</i> (Lemmermann) Craveiro, Daugbjerg, Moestrup et Calado [<i>Peridinium aciculiferum</i> Lemmermann, <i>P. umbonatum</i> var. <i>aciculiferum</i> (Lemmermann) Lemmermann, <i>Glenodinium aciculiferum</i> (Lemmermann) Lindemann]								+					
14	<i>Chimonodinium lomnickii</i> var. <i>wierzejskii</i> (Woloszynska) Craveiro, Calado, Daugbjerg, Gert Hansen et Moestrup [<i>Glenodinium lomnickii</i> var. <i>wierzejskii</i> (Woloszynska) Lindemann, <i>Peridinium wierzejskii</i> Woloszynska, <i>P. lomnickii</i> var. <i>wierzejskii</i> (Woloszynska) Lindemann]									+				
Family Peridinales incertae sedis														
15	<i>Glenodinium</i> Ehrenberg sp.	+								+				+
16	<i>G. armatum</i> Levander								+					
Order Gonyaulacales Taylor Family Ceratiaceae Kofoid														
17	<i>Ceratium furcoides</i> (Levander) Huber [<i>C. hirundinella</i> var. <i>furcoides</i> Levander, <i>C. hirundinella</i> f. <i>furcoides</i> (Levander) Huber, <i>C. furcoides</i> f. <i>gracile</i> Entz]										+			+

Окончание табл. 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
18	<i>C. hirundinella</i> (O.F. Müller) Dujardin f. <i>hirundinella</i>	+				+				+		+		
19	<i>C. hirundinella</i> f. <i>robustum</i> (Amberg) Bachmann							+						
20	<i>C. hirundinella</i> f. <i>silestiacum</i> Schröder								+					
Всего		9	4	3	1	2	4	0	10	9	5	4	5	1

Таблица 10

Таксономический список водорослей отдела Ochrophyta Омского Прииртышья

№ п/п	Таксон	Местонахождение													
		реки				озера									
		Иртыш	Омь	Другие притоки Иртыша	Салтаим	Тенис	Капач	Солёное	Птичья гавань	Ленево	Городские	лесной зоны	лесостепной зоны	степной зоны	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Phylum Ochrophyta Cavalier-Smith Class Xanthophyceae Allorge ex Fritsch Order Mischococcales Fritsch Family Centritactaceae Pascher															
1	<i>Centritactus belonophorus</i> (Schmidle) Lemmermann [<i>Schroederia belonophora</i> Schmidle]	+	+	+			+					+	+	+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
2	<i>C. capillifer</i> Pascher			+								+		+	
3	<i>C. globulosus</i> Pascher		+												
Family Ophiocytaceae Lemmermann															
4	<i>Ophiocyium capitatum</i> Wolle		+	+					+				+	+	
5	<i>O. gracillimum</i> Borzi			+											
6	<i>O. lagerheimii</i> Lemmermann		+	+									+		
7	<i>O. parvulum</i> (Perty) A. Braun [<i>Brochidium parvulum</i> Perty]			+											
Family Pleurochloridaceae Pascher															
8	<i>Arachnochloris subsolitaria</i> (Pascher) Bourrelly [<i>Trachycystis subsolitaria</i> Pascher]			+											
9	<i>Chlorogibba trochisciaeformis</i> Geitler			+											
10	<i>Goniochloris brevispinosa</i> Pascher												+		
11	<i>G. fallax</i> Fott		+	+								+	+	+	
12	<i>G. laevis</i> Pascher [<i>Pseudostaurastrum pulchrum</i> (Pascher) Bourrelly]			+											
13	<i>G. mutica</i> (A. Braun) Fott [<i>Polyedron muticum</i> A. Braun, <i>Tetraëdron muticum</i> (A. Braun) Hansging, <i>Pseudostaurastrum muticum</i> (A. Braun) Bourrelly]		+					+							
14	<i>G. pulchra</i> Pascher [<i>Pseudostaurastrum pulchrum</i> (Pascher) Bourrelly]			+											
15	<i>G. sculpta</i> Geitler [<i>Pseudostaurastrum sculptum</i> (Geitler) Bourrelly]												+		
16	<i>G. smithii</i> (Bourrelly) Fott [<i>Pseudostaurastrum smithii</i> Bourrelly]		+												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
17	<i>G. spinosa</i> Pascher	+										+		
18	<i>G. triradiata</i> Pascher		+											
19	<i>Isthmochloron lobulatum</i> (Nägeli) Skuja [<i>Polyedrium lobulatum</i> Nägeli, <i>Tetraëdron lobulatum</i> (Nägeli) Hansgöng]							+						
20	<i>Polyedriella irregularis</i> Pascher		+											
21	<i>Polygoniochloris tetragona</i> (Pascher) Ettl [<i>Goniochloris tetragona</i> Pascher]						+							
22	<i>Pseudogoniochloris tripus</i> (Pascher) Krienitz, Hegewald, Reymond et Peschke [<i>Goniochloris tripus</i> Pascher]							+						
23	<i>Pseudopolyedriopsis skujae</i> Hollerbach												+	
Order Tribonematales Pascher														
Family Tribonemataceae G.S. West														
24	<i>Tribonema</i> Derbès et Solier <i>sp.</i>	+	+	+									+	
25	<i>T. aequale</i> Pascher		+											
26	<i>T. angustissimum</i> Pascher		+											
27	<i>T. elegans</i> Pascher		+	+										
28	<i>T. monochloron</i> Pascher et Geitler		+	+										
29	<i>T. minus</i> (Wille) Hazen [<i>Tribonema bombycinum</i> f. <i>minus</i> (Wille) G.S. West]		+				+							
30	<i>T. subtilissimum</i> Pascher		+											
31	<i>T. viride</i> Pascher		+				+							
32	<i>T. vulgare</i> Pascher [<i>Tribonema bombycinum</i> var. <i>vulgare</i> Ioriya, <i>T. bombycinum</i> (Agardh) Derbes et Solier]		+											

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Phylum Ochrophyta Cavalier-Smith													
	Class Chrysophyceae Pascher													
	Order Chromulinales Pascher													
	Family Chromulinaceae Engler													
33	<i>Ochromonas charkowiensis</i> Matvienko						+							
34	<i>O. coronifera</i> Matvienko						+							
35	<i>O. crenata</i> Klebs							+						
	Family Dinobryaceae Ehrenberg													
36	<i>Chrysococcus biporus</i> Skuja	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
37	<i>Ch. rufescens</i> Klebs										+	+		
38	<i>Ch. triporus</i> Mack										+			
39	Dinobryon Ehrenberg sp.						+							
40	<i>D. bavaricum</i> Imhof [<i>D. elongatum</i> Imhof]		+							+		+		
41	<i>D. belingii</i> Swirenko													+
42	<i>D. crenulatum</i> West et G.S. West		+							+		+		
43	<i>D. cylindricum</i> Imhof var. <i>cylindricum</i>									+		+		+
44	<i>D. cylindricum</i> var. <i>palustre</i> Lemmermann									+				
45	<i>D. divergens</i> Imhof var. <i>divergens</i> [<i>D. cylindricum</i> var. <i>divergens</i> (Imhof) Lemmermann]		+	+						+	+	+	+	+
46	<i>D. divergens</i> var. <i>angulatum</i> (Seligo) Brunnthaler	+												+
47	<i>D. divergens</i> var. <i>schauinslandii</i> (Lemmermann) Brunnthaler [<i>D. schauinslandii</i> Lemmermann, <i>D. sertularia</i> var. <i>schauinslandii</i> (Lemmermann) Playfair]		+								+		+	+
48	<i>D. elegans</i> f. <i>glabra</i> Korschikov	+												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
49	<i>D. korschikovii</i> Matvienko	+							+	+		+		
50	<i>D. pediforme</i> (Lemmermann) Steinecke [<i>D. protuberans</i> var. <i>pediforme</i> Lemmermann]									+		+		
51	<i>D. sertularia</i> Ehrenberg var. <i>sertularia</i>	+								+	+			
52	<i>D. sertularia</i> var. <i>protuberans</i> (Lemmermann) Krieger [<i>D. protuberans</i> Lemmermann]	+									+			
53	<i>D. sociale</i> (Ehrenberg) Ehrenberg var. <i>sociale</i> [<i>Vaginicola socialis</i> Ehrenberg]	+							+	+		+		
54	<i>D. sociale</i> var. <i>stipitatum</i> (Stein) Lemmermann [<i>D. stipitatum</i> Stein]	+												
55	<i>D. spirale</i> Iwanoff	+	+	+										
56	<i>D. suecicum</i> Lemmermann	+		+										
57	Kephyrion Pascher sp.	+	+	+					+	+	+	+		
58	<i>K. ampulla</i> (Skuja) Bourrelly [<i>Chrysococcocystis ampulla</i> Skuja, <i>Chrysococcus ampulla</i> (Skuja) Starmach]		+											
59	<i>K. cupuliforme</i> Conrad	+	+	+									+	
60	<i>K. densatum</i> (Schmid) Bourrelly	+												+
61	<i>K. doliothum</i> Conrad	+	+	+					+		+	+		
62	<i>K. francevi</i> Guseva	+		+						+			+	
63	<i>K. hemisphaericum</i> (Lackey) Conrad [<i>Chrysococcus hemisphaericus</i> Lackey]	+		+										
64	<i>K. inconstans</i> (Schmid) Bourrelly [<i>Stenokalyx inconstans</i> Schmid]	+							+		+		+	
65	<i>K. laticollis</i> (Conrad) Bourrelly	+	+	+					+		+			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
66	<i>K. litorale</i> Lund							+						
67	<i>K. mastigophorum</i> Schmidt		+				+							
68	<i>K. moniliferum</i> (Schmid) Bourrelly [<i>Stenokalyx moniliferus</i> Schmid]		+					+					+	
69	<i>K. mosquense</i> Guseva		+											
70	<i>K. ovale</i> (Lackey) Huber-Pestalozzi [<i>Chrysococcus ovalis</i> Lackey]	+							+					
71	<i>K. ovum</i> Pascher		+											
72	<i>K. parvulum</i> (Schmid) Bourrelly												+	
73	<i>K. petasatum</i> Conrad								+			+		
74	<i>K. rubri-claustri</i> Conrad	+	+				+		+		+		+	
75	<i>K. schmidii</i> Bourrelly						+							
76	<i>K. spirale</i> (Lackey) Conrad [<i>Chrysococcus spiralis</i> Lackey]	+	+						+					
77	<i>Pseudokephyrium</i> Pascher sp.		+				+		+		+			
78	<i>P. conicum</i> Schiller [<i>P. schilleri</i> Conrad]		+				+		+		+		+	
79	<i>P. cylindricum</i> Bourrelly								+					
80	<i>P. ellipsoideum</i> (Pascher) Schmid [<i>Kephyriopsis ellipsoidea</i> Pascher]	+										+		
81	<i>P. inflatum</i> Hilliard								+					
82	<i>P. latum</i> (Schiller) Schmid [<i>Kephyriopsis lata</i> Schiller]										+			
83	<i>P. minutissimum</i> Conrad		+											

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
84	<i>P. ovum</i> (Pascher et Ruttner) Conrad [<i>Keptyriopsis ovum</i> Pascher et Ruttner]		+								+			
85	<i>P. pitilium</i> Schiller			+										
86	<i>P. poculum</i> Conrad	+							+		+			+
87	<i>P. undulatissimum</i> Scherffel	+	+											
88	<i>P. undulatum</i> (Klebs) Pascher [<i>Dinobryon undulatum</i> Klebs]		+											
89	<i>Stenokalyx</i> Schiller sp.	+												
90	<i>S. cylindrica</i> Schmidle											+		
91	<i>S. densata</i> Schmidle	+					+							
92	<i>S. laticollis</i> Conrad	+												
93	<i>S. tubiformis</i> (Fott) Fott [<i>Keptyrion tubiforme</i> Fott]	+												
Family Paraphysomonadaceae Preisig et Hibberd														
94	<i>Chrysophaerella brevispina</i> Korschikov								+					
Order Hibberdiales Andersen														
Family Stylococcaceae Lemmermann														
95	<i>Lagynion</i> Pascher sp.	+									+			
96	<i>L. subglobosum</i> Starmach	+												
Class Eustigmatophyceae Hibberd et Leedale														
Order Eustigmatales Hibberd														
Family Eustigmataceae Hibberd														
97	<i>Vischeria stellata</i> (Chodat) Pascher [<i>Chlorobotrys stellatus</i> Chodat]													+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Class Synurophyceae Andersen														
Order Synurales Andersen														
Family Mallomonadaceae Diesing														
98	<i>Mallomonas</i> Perty sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+
99	<i>M. akrokomos</i> Ruttner [<i>M. paucispinosa</i> Conrad, <i>M. pauciseta</i> Naumann, <i>M. quadricornis</i> Wermel]			+	+									+
100	<i>M. costata</i> Dürschmidt [<i>Mallomonopsis robusta</i> Matvienko, <i>Mallomonas robusta</i> (Matvienko) Péterfi et Momeu]		+	+										
101	<i>M. matvienkoae</i> Asmund et Kristiansen [<i>Mallomonopsis elliptica</i> Matvienko, <i>Mallomonas elliptica</i> (Matvienko) Péterfi et Momeu]		+	+			+	+	+					+
102	<i>M. ploesslii</i> Perty [<i>M. acaroides</i> Perty, <i>M. pediculus</i> Teiling]								+	+				
103	<i>M. radiata</i> Conrad		+	+										
104	<i>M. tenuis</i> Conrad										+			
105	<i>Microglena</i> Ehrenberg sp. <i>M. monadina</i> Ehrenberg													
106	[<i>Chlamydomonas monadina</i> (Ehrenberg) Stein, <i>Ch. sphaerica</i> Troitskaya, <i>Ch. cingulata</i> Pascher]		+					+					+	
Family Synuraceae Lemmermann														
107	<i>Synura uvella</i> Ehrenberg [<i>Synura reticulata</i> Lemmermann, <i>S. reticulata</i> var. <i>verrucosa</i> Pascher, <i>S. uvella</i> f. <i>typica</i> Pascher, <i>S. uvella</i> var. <i>reticulata</i> (Lemmermann) Pascher, <i>S. verrucosa</i> Pascher]								+					
Всего		46	45	30	0	2	18	5	28	17	20	27	22	7

Встречаются эти водоросли редко и единично, не достигая заметной численности. Большинство их (28 видов или 87,5 %) найдено в 1–3 из обследованных водных объектов и относится к категории редких видов. Наибольшим видовым богатством отличаются роды *Goniochloris* Geitler (9 видов) и *Tribonema* Derbès et Solier (9 видов).

Золотистые водоросли по современным систематическим представлениям относятся к отделу Ochrophyta, в водных объектах региона найдены представители 3 классов – Chrysophyceae, Eustigmatophyceae, Synurophyceae. Всего идентифицировано 70 видов (75 ВВТ) золотистых водорослей, относящихся к 4 порядкам, 7 семействам, 12 родам (см. табл. 10).

Встречаемость и обилие золотистых водорослей в разнотипных водных объектах региона варьируют, их наибольшее видовое богатство отмечено в городских водоемах (41 ВВТ), затем следуют Иртыш (34 ВВТ) и его притоки (30 ВВТ). Трофический статус Иртыша и городских водоемов соответствует эвтрофному уровню, большинство притоков имеют статус мезотрофных рек, но подвержены эвтрофированию. Правобережные притоки Иртыша (Онь, Тара, Уй, Шиш) имеющие болотное происхождение и высокую цветность воды, также отличаются повышенным разнообразием золотистых водорослей.

Наибольшим видовым богатством среди золотистых водорослей отличаются роды *Kephyrion* Pascher (20 ВВТ), *Dinobryon* Ehrenberg (18 ВВТ) и *Pseudokephyrion* Pasher (12 ВВТ). Самым распространенным и достигающим высокого обилия видом является *Kephyrion rubri-claustri*. В ряде объектов его численность незначительна и колеблется в пределах 10–50 тыс. кл./л, а в других достигает 140–780 тыс. кл./л. Максимальное обилие этого вида обычно отмечается весной или осенью, но в некоторых объектах – в июле. В водоемах г. Омска ранней весной и осенью 2009 г. численность не идентифицированных мелких видов рода *Kephyrion* колебалась в широких пределах – от 80 тыс. до 1 млн кл./л.

Из рода *Chrysococcus* Klebs наибольшее распространение и обилие имеет *Chrysococcus biporus*. Его численность колеблется от 10 тыс. до 5 млн кл./л, максимальное обилие в реке Онь и водоемах Омска наблюдается ранней весной или перед ледоставом.

В середине XX века видовое богатство золотистых водорослей Омского Прииртышья было низким – 12 ВВТ [8]. Степень их развития была незначительная, все они встречались единично или в малых количествах с низкой частотой встречаемости. Произошедшие значительные изменения в составе, обилии и распространении золотистых водорослей, способных, как и другие фитофлагелляты, к усвоению органических веществ, в бассейне среднего течения Иртыша связаны с эвтрофированием и загрязнением водных объектов легко окисляющимися органическими веществами. Уровень загрязнения Иртыша, его притоков и других водных объектов Омского Прииртышья органическими веществами довольно высокий, вода большинства исследованных рек и озер относится к β -мезосапробной зоне [12].

Эвгленовые водоросли (отдел Euglenophyta) занимают четвертое место по видовому богатству среди других отделов, лишь немного уступая цианобактериям, но отличаясь от них гораздо большим разнообразием внутривидовых таксонов. Всего идентифицировано 107 видов (151 ВВТ) эвгленовых водорослей из 2 порядков, 3 семейств, 11 родов класса Euglenophyceae (табл. 11).

В таксономическом спектре фитопланктона Омского Прииртышья эвгленовые водоросли занимают лидирующие позиции на уровне порядков (2 место), семейств (1 и 5 места) и родов (1, 6, 7 места), что, несомненно, отражает их неуклонно возрастающую роль в формировании фитопланктона водных объектов региона.

Наибольшим видовым богатством эвгленид отличаются городские водоемы и притоки Иртыша, особенно правобережные, протекающие по заболоченной местности Западной Сибири и в силу этого имеющие специфический состав фитопланктона [146, 156, 157].

Максимальным числом видовых и внутривидовых таксонов представлен род *Trachelomonas* (59 ВВТ), имеющий большое значение в альгофлоре водоемов Западной Сибири [154]. Наибольшую численность в планктоне формирует *Trachelomonas volvocina*, найденный во всех обследованных водных объектах региона.

Таблица 11

Таксономический список водорослей отдела Euglenophyta Омского Прииртышья

№ п/п	Таксон	Местонахождение														
		реки					озера									
		Иртыш	Омь	Другие притоки Иртыша	Салтам	Тенис	Кагай	Солёное	Птичья гавань	Ленево	Городские	лесной зоны	лесостепной зоны	степной зоны		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Phylum Euglenophyta Cavalier-Smith Class Euglenophyceae Schoenichen Order Euglenales Bütschli Family Euglenaceae Dujardin																
1	<i>Colacium vesiculosum</i> f. <i>arbuscula</i> (Stein) Huber-Pestalozzi [<i>C. arbuscula</i> Stein]								+							
2	<i>Euglena</i> Ehrenberg <i>sp.</i>	+	+	+			+	+				+	+			
3	<i>E. clara</i> Skuja	+	+				+		+							
4	<i>E. deses</i> Ehrenberg [<i>E. intermedia</i> (Klebs) Schmitz, <i>E. intermedia</i> f. <i>major</i> Popova, <i>E. deses</i> f. <i>klebsii</i> (Lemmermann) Popova, <i>E. deses</i> f. <i>major</i> Popova]	+		+												
5	<i>E. ehrenbergii</i> Klebs								+							

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	<i>E. gasterosteus</i> Skuja	+	+											
7	<i>E. geniculata</i> Dujardin [<i>E. geniculata</i> var. <i>guttula</i> Playfair, <i>E. proxima</i> var. <i>anglesia</i> Pringsheim]			+			+		+					
8	<i>E. gracilis</i> Klebs f. <i>gracilis</i>	+					+		+		+	+		+
9	<i>E. gracilis</i> f. <i>hiemalis</i> (Matvienko) Popova [<i>E. hiemalis</i> Matvienko]		+				+							
10	<i>E. granulata</i> (Klebs) Schmitz [<i>E. velata</i> var. <i>granulata</i> Klebs, <i>E. polymorpha</i> Dangeard, <i>E. granulata</i> var. <i>luteo-viridis</i> Lemmermann, <i>E. granulata</i> f. <i>tenuior</i> Huber-Pestalozzi, <i>E. communis</i> Gojdzics, <i>E. granulata</i> var. <i>polymorpha</i> (Dangeard) Popova]								+					
11	<i>E. hemichromata</i> Skuja								+					
12	<i>E. korschikovii</i> Gojdzics			+										
13	<i>E. linnophila</i> Lemmermann var. <i>linnophila</i>	+	+	+			+				+			
14	<i>E. linnophila</i> var. <i>swirenkoi</i> (Arnoldi) Popova [<i>E. swirenkoi</i> Arnoldi]	+	+	+			+		+		+	+		
15	<i>E. megalithos</i> Skuja	+												
16	<i>E. minima</i> Francé						+							
17	<i>E. oblonga</i> Schmitz	+	+	+	+		+							
18	<i>E. oxuris</i> f. <i>skvortzovii</i> (Popova) Popova [<i>E. oxuris</i> var. <i>skvortzovii</i> Popova]			+										
19	<i>E. pascheri</i> Swirenko			+			+				+			
20	<i>E. pavlovskoënsis</i> (Elenkin et Poljanski) Popova [<i>E. intermedia</i> f. <i>pavlovskoënsis</i> Elenkin et Poljanski, <i>E. intermedia</i> var. <i>pavlovskoënsis</i> Elenkin et Poljanski]								+					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
21	<i>E. pisciformis</i> Klebs		+	+			+		+		+	+	+	+
22	<i>E. proxima</i> Dangeard						+				+			
23	<i>E. texta</i> var. <i>salina</i> (Fritsch) Popova [<i>Lepocinclis salina</i> Fritsch, <i>L. texta</i> var. <i>minor</i> Roll]								+					
24	<i>E. vagans</i> Deflandre		+											
25	<i>E. variabilis</i> Klebs		+				+		+		+			
	<i>E. viridis</i> (O.F. Müller) Ehrenberg													
26	[<i>E. viridis</i> var. <i>mucosa</i> Lemmermann, <i>E. viridis</i> var. <i>purpurea</i> Playfair, <i>E. viridis</i> var. <i>lefevrei</i> Chadefaud, <i>E. viridis</i> f. <i>salina</i> Popova, <i>E. viridis</i> var. <i>halophila</i> Pringsheim, <i>E. viridis</i> var. <i>maritima</i> Pringsheim, <i>E. archaeoviridis</i> Zakrys et Walne]		+	+			+				+		+	
27	<i>Eugleniformis proxima</i> (Dangeard) Bennett et Triemer var. <i>proxima</i> [<i>Euglena proxima</i> Dangeard]								+		+		+	
28	<i>E. proxima</i> var. <i>amphoraeformis</i> (Szabodos) Bennett et Triemer								+					
29	<i>E. proxima</i> var. <i>anglesia</i> (Pringsheim) Bennett et Triemer								+					
30	<i>Euglenaria anabaena</i> (Mainx) Karmkowska et Linton [<i>Euglena anabaena</i> Mainx, <i>E. anabaena</i> var. <i>minor</i> Mainx, <i>E. anabaena</i> var. <i>minima</i> Mainx, <i>E. thinophila</i> Skuja, <i>Euglenaria anabaena</i> var. <i>minima</i> (Mainx) Karmkowska et Linton]								+					
31	<i>E. caudata</i> (Hübner) Karnowska-Ishikawa, Linton et Kwiatowski var. <i>caudata</i> [<i>Euglena caudata</i> Hübner, <i>E. flava</i> Dangeard, <i>E. caudata</i> var. <i>minor</i> Deflandre, <i>Euglenaria caudata</i> var. <i>minor</i> (Deflandre) Karmkowska-Ishikawa et Linton]		+	+			+					+	+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
32	<i>Мониторгина nordstedtii</i> (Lemmermann) Popova [<i>Phacus pyrum</i> var. <i>nordstedtii</i> (Lemmermann) Deflandre, <i>Ph. nordstedtii</i> Lemmermann]											+		
33	<i>M. pyrum</i> (Ehrenberg) Mereschkowsky [<i>Euglena pyrum</i> Ehrenberg, <i>Phacus pyrum</i> (Ehrenberg) Archer, <i>Monomorpha splendens</i> (Pochmann) Popova, <i>M. pyrum</i> var. <i>pseudonordstedtii</i> (Pochmann) Popova, <i>M. megalopsis</i> (Pochmann) Safonova, <i>M. mirabilis</i> (Pochmann) Safonova]	+						+	+	+	+		+	
34	<i>Strombomonas</i> Deflandre sp.	+	+											+
35	<i>S. acuminata</i> (Schmarda) Deflandre [<i>Trachelomonas acuminata</i> (Schmarda) Stein, <i>T. incerta</i> Lemmermann]	+	+					+						
36	<i>S. cucumiformis</i> (Roll) Popova [<i>Trachelomonas cucumiformis</i> Roll]		+	+			+							
37	<i>S. deflandrei</i> (Roll) Deflandre [<i>Trachelomonas deflandrei</i> Roll]		+											
38	<i>S. eurystoma</i> (Stein) Popova f. <i>eurystoma</i> [<i>Trachelomonas eurystoma</i> Stein]		+	+				+						
39	<i>S. eurystoma</i> f. <i>incurva</i> (Buzenko) Popova [<i>Trachelomonas incurva</i> Buzenko]			+										
40	<i>S. fluviatilis</i> (Lemmermann) Deflandre var. <i>fluviatilis</i> [<i>Trachelomonas fluviatilis</i> Lemmermann]	+	+	+				+						
41	<i>S. fluviatilis</i> var. <i>curvata</i> (Lemmermann) Deflandre [<i>Trachelomonas fluviatilis</i> var. <i>curvata</i> Lemmermann]	+												
42	<i>S. longicauda</i> (Swirenko) Deflandre [<i>Trachelomonas longicauda</i> Swirenko]										+			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
43	<i>S. praeliatis</i> (Palmer) Deflandre [<i>Trachelomonas praeliatis</i> Palmer]	+	+	+					+					
44	<i>S. schauinslandii</i> (Lemmermann) Deflandre [<i>Trachelomonas schauinslandii</i> Lemmermann]	+	+											
45	<i>S. subcurvata</i> (Proschkina-Lavrenko) Deflandre [<i>Trachelomonas subcurvata</i> Proschkina-Lavrenko]										+			
46	<i>S. treubii</i> var. <i>javanica</i> Woloszynska						+							
47	<i>S. verrucosa</i> var. <i>borysthentensis</i> (Roll) Deflandre [<i>Trachelomonas borysthentensis</i> Roll, <i>Strombomonas borysthentensis</i> (Roll) Popova]		+											
48	<i>S. urceolata</i> (Stokes) Deflandre [<i>Trachelomonas urceolata</i> Stokes]		+	+										
49	<i>Trachelomonas</i> Ehrenberg sp.	+	+	+									+	
50	<i>T. abrupta</i> Swirenko var. <i>abrupta</i>	+									+			
51	<i>T. abrupta</i> var. <i>obesa</i> (Playfair) Deflandre [<i>T. australis</i> var. <i>obesa</i> Playfair]			+										
52	<i>T. acanthostoma</i> Stokes	+												
53	<i>T. caudata</i> (Ehrenberg) Stein [<i>T. longissima</i> Skvortzow, <i>T. myersii</i> var. <i>australica</i> Skvortzow, <i>T. fusiformis</i> Stokes, <i>T. bernardinensis</i> Vischer, <i>T. allorgei</i> Deflandre, <i>T. molesta</i> Deflandre, <i>T. fusiformis</i> Deflandre, <i>T. caudata</i> <i>f. pseudocaudata</i> (Deflandre) Popova]	+												
54	<i>T. comradii</i> Skvortzow								+					
55	<i>T. cylindrica</i> Ehrenberg		+											
56	<i>T. dubia</i> Swirenko			+										
57	<i>T. dybowskii</i> Drezepolski		+								+			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
58	<i>T. granulosa</i> Playfair [<i>T. kelloggii</i> var. <i>austratica</i> Skvortzow]	+		+										
59	<i>T. hevetica</i> Lemmermann	+												
60	<i>T. hispida</i> (Perty) Stein var. <i>hispida</i> [<i>Chonemonas hispida</i> Perty, <i>Ch. schrankii</i> var. <i>hispida</i> (Perty) Perty, <i>Chaetoglena volvocina</i> Ehrenberg]	+	+	+				+	+	+	+	+		
61	<i>T. hispida</i> var. <i>coronata</i> Lemmermann							+				+		
62	<i>T. hispida</i> var. <i>crenulatocollis</i> (Maskell) Lemmermann [<i>T. crenulatocollis</i> Maskell]		+											
63	<i>T. hispida</i> var. <i>granulata</i> Playfair						+							
64	<i>T. hispida</i> var. <i>spinulosa</i> Skvortzow	+										+		
65	<i>T. hispida</i> var. <i>volicensis</i> Drezepolski							+						
66	<i>T. hystrix</i> Teiling		+											
67	<i>T. incerta</i> var. <i>punctata</i> Lemmermann	+												
68	<i>T. intermedia</i> Dangeard var. <i>intermedia</i> [<i>T. laevis</i> Skvortzow]	+	+	+			+	+	+	+	+	+		
69	<i>T. intermedia</i> var. <i>crenulatocollis</i> Szabados			+										
70	<i>T. intermedia</i> f. <i>papillato-spinifera</i> Safonova			+										
71	<i>T. intermedia</i> f. <i>papillifera</i> (Popova) Popova [<i>T. intermedia</i> var. <i>papillifera</i> Popova]	+						+	+				+	
72	<i>T. intermedia</i> f. <i>spinifera</i> (Popova) Popova [<i>T. intermedia</i> var. <i>spinifera</i> Popova]	+	+	+				+	+			+		
73	<i>T. klebsii</i> Deflandre [<i>T. hispida</i> var. <i>cylindrica</i> Klebs, <i>T. lacustris</i> var. <i>klebsii</i> (Deflandre) Popova]	+						+	+					+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
74	<i>T. lacustris</i> Drezeplowski						+		+				+	
75	<i>T. lemmermannii</i> Woloszynska	+												
76	<i>T. manginii</i> Deflandre										+			
77	<i>T. nigra</i> Swirenko	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	
78	<i>T. oblonga</i> Lemmermann var. <i>oblonga</i> [<i>T. proxima</i> Skvortzow]	+	+	+					+	+	+	+		
79	<i>T. oblonga</i> var. <i>australica</i> Playfair	+	+	+			+		+				+	
80	<i>T. oblonga</i> var. <i>ovalis</i> (Playfair) Popova [<i>T. pulcherrima</i> var. <i>ovalis</i> Playfair]	+												
81	<i>T. oblonga</i> var. <i>pulcherrima</i> (Playfair) Popova [<i>T. pulcherrima</i> Playfair]		+						+					
82	<i>T. oblonga</i> var. <i>punctata</i> Lemmermann	+		+			+		+					
83	<i>T. obovata</i> f. <i>novae-zeimiae</i> (Schirschoff) Popova [<i>T. novae-zeimiae</i> Schirschoff, <i>T. obovata</i> var. <i>novae-zeimiae</i> (Schirschoff) Popova]								+					
84	<i>T. ornata</i> Skvortzow [<i>T. volvocina</i> var. <i>oblongo-ornata</i> Swirenko]	+	+	+					+					
85	<i>T. patellifera</i> Popova								+					
86	<i>T. perforata</i> Awerinzev			+							+			
87	<i>T. planctonica</i> Swirenko f. <i>planctonica</i>	+	+	+			+		+	+	+	+	+	
88	<i>T. planctonica</i> f. <i>longicollis</i> (Skvortzow) Popova	+												
89	<i>T. planctonica</i> f. <i>oblonga</i> (Drezeplowski) Popova [<i>T. planctonica</i> var. <i>oblonga</i> Drezeplowski]	+	+	+					+					
90	<i>T. planctonica</i> f. <i>ornata</i> (Skvortzow) Popova [<i>T. planctonica</i> var. <i>ornata</i> Skvortzow]	+												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
91	<i>T. rotunda</i> Swirenko	+		+										
92	<i>T. scabra</i> var. <i>borealis</i> Safonova								+					
93	<i>T. similis</i> Stokes											+		
94	<i>T. spiculifera</i> Palmer										+			
95	<i>T. taigicola</i> Safonova f. <i>taigicola</i>			+										
96	<i>T. taigicola</i> f. <i>subpunctata</i> Safonova	+		+										
97	<i>T. vas</i> Deflandre [<i>T. ampulliformis</i> Deflandre]								+					
98	<i>T. verrucosa</i> Stokes var. <i>verrucosa</i>	+	+	+										
99	<i>T. verrucosa</i> var. <i>granulosa</i> (Playfair) Conrad et Meel [<i>T. vohocina</i> var. <i>granulosa</i> Playfair]	+	+	+				+						
100	<i>T. vohocina</i> (Ehrenberg) Ehrenberg var. <i>vohocina</i> [<i>T. vohocina</i> f. <i>typica</i> Fritsch]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
101	<i>T. vohocina</i> var. <i>derephora</i> Conrad [<i>T. derephora</i> (Conrad) Oye]	+	+											
102	<i>T. vohocina</i> var. <i>punctata</i> Playfair	+	+	+										
103	<i>T. vohocina</i> var. <i>subglobosa</i> Lemmermann [<i>T. cervicula</i> var. <i>subglobosa</i> (Lemmermann) Oye]	+	+	+				+	+		+			
104	<i>T. vohocinopsis</i> Swirenko	+	+	+				+	+		+	+	+	+
105	<i>T. vohocinopsis</i> f. <i>punctata</i> (Roll) Popova	+	+											
106	<i>T. woycickii</i> Koczvara var. <i>woycickii</i>	+		+					+					
107	<i>T. woycickii</i> var. <i>pusilla</i> Drezeplowski [<i>T. woycickii</i> f. <i>pusilla</i> (Drezeplowski) Popova]		+	+				+						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Family Phacaceae Kim, Triemer et Shin													
108	<i>Discoplastis spathirhyncha</i> (Skuja) Triemer [<i>Euglena spathirhyncha</i> Skuja, <i>E. phacoides</i> Nygaard]								+					
109	<i>Lepocinclis</i> Perty sp.	+	+	+										
110	<i>L. acus</i> (O.F. Müller) Marin et Melkonian var. <i>acus</i> [<i>Euglena acus</i> (O.F. Müller) Ehrenberg, <i>E. acutissima</i> Lemmermann, <i>E. lata</i> Swirenko]	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	
111	<i>L. acus</i> var. <i>hyalina</i> (Klebs) Kapustin [<i>Euglena acus</i> var. <i>hyalina</i> Klebs]										+			
112	<i>L. acus</i> var. <i>minor</i> (Hansgülg) Kapustin [<i>Euglena acus</i> var. <i>minor</i> Hansgülg]		+										+	
113	<i>L. autumnalis</i> var. <i>sibirica</i> Popova			+										
114	<i>L. elongata</i> (Swirenko) Conrad [<i>L. fusiformis</i> var. <i>elongata</i> Swirenko]								+					
115	<i>L. fusca</i> (Klebs) Kosmala et Zakrýs [<i>Euglena spirogyra</i> var. <i>fusca</i> Klebs, <i>E. spirogyra</i> var. <i>lati clavius</i> Hübner, <i>E. fusca</i> (Klebs) Lemmermann, <i>E. fusca</i> var. <i>marchica</i> Lemmermann]			+	+	+			+					
116	<i>L. fusiformis</i> (Carter) Lemmermann [<i>Euglena fusiformis</i> Carter, <i>L. sphagnophila</i> Lemmermann]			+										
117	<i>L. globulus</i> Perty var. <i>globulus</i> [<i>L. ovum</i> var. <i>globula</i> (Perty) Lemmermann, <i>Euglena ovum</i> Ehrenberg]			+					+		+			
118	<i>L. globulus</i> var. <i>minor</i> Woronichin		+						+					
119	<i>L. marssonii</i> Lemmermann			+										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
120	<i>L. ovum</i> (Ehrenberg) Lemmermann var. <i>ovum</i> [<i>Euglena ovum</i> Ehrenberg, <i>Lepocinclis ovum</i> f. <i>typica</i> Deflandre]			+							+			
121	<i>L. ovum</i> var. <i>conica</i> Allorge et Lefevre			+										
122	<i>L. ovum</i> var. <i>dimidio-minor</i> (Deflandre) Conrad [<i>L. ovum</i> f. <i>dimidio-minor</i> Deflandre]		+	+			+		+					
123	<i>L. ovum</i> f. <i>ecaudata</i> Deflandre		+	+										
124	<i>L. ovum</i> var. <i>major</i> (Huber-Pestalozzi) Conrad [<i>L. bütschli</i> var. <i>major</i> Huber-Pestalozzi]								+					
125	<i>L. ovum</i> var. <i>palatina</i> Lemmermann								+					
126	<i>L. oxyuris</i> (Schmarda) Marin et Melkonian [<i>Euglena oxyuris</i> Schmarda, <i>E. charkowiensis</i> Swirenko, <i>E. oxyuris</i> var. <i>charkowiensis</i> (Swirenko) Chu, <i>E. oxyuris</i> f. <i>charkowiensis</i> (Swirenko) Bourrelly]								+			+		+
127	<i>L. playfairiana</i> (Deflandre) Deflandre [<i>Crumenula playfairiana</i> Deflandre]			+					+					
128	<i>L. spirogyra</i> Korschikov			+										
129	<i>L. spirogyroides</i> Marin et Melkonian [<i>Euglena spirogyra</i> Ehrenberg]		+	+					+					+
130	<i>L. steinii</i> Lemmermann		+	+					+					
131	<i>L. tripteris</i> (Dujardin) Marin et Melkonian [<i>Phacus tripteris</i> Dujardin, <i>Euglena tripteris</i> (Dujardin) Klebs, <i>E. torta</i> Stokes, <i>E. pseudospiroides</i> Swirenko, <i>E. fronsundulata</i> Johnson, <i>E. trisulcata</i> Johnson]			+					+					
132	Phacus Dujardin sp.	+		+										+
133	<i>Ph. acuminatus</i> Stokes										+			+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
134	<i>Ph. alatus</i> var. <i>lemmermannii</i> Swirenko			+										
135	<i>Ph. caudatus</i> Hübner var. <i>caudatus</i>	+		+			+				+			
136	<i>Ph. caudatus</i> var. <i>minor</i> Drezeplowski		+	+									+	
137	<i>Ph. caudatus</i> var. <i>tenuis</i> Swirenko						+		+					
138	<i>Ph. curvicauda</i> Swirenko						+		+					
139	<i>Ph. hamelii</i> Allorge et Lefèvre [<i>Ph. pleuronectes</i> var. <i>rotherii</i> Namyslawski, <i>Ph. brachycentron</i> Pochmann, <i>Ph. pleuronectes</i> var. <i>hamelii</i> (Allorge et Lefèvre) Popova, <i>Ph. hamelii</i> var. <i>ovatus</i> Shi]						+							
140	<i>Ph. indicus</i> Skvortzow [<i>Ph. caudata</i> var. <i>volicensis</i> Drezeplowski]								+					
141	<i>Ph. limnophilus</i> (Lemmermann) Linton et Karnkowska-Ishikawa [<i>Euglena limnophila</i> Lemmermann]	+	+			+			+	+	+	+	+	+
142	<i>Ph. lismorensis</i> Playfair			+										
143	<i>Ph. monilatus</i> var. <i>suecicus</i> Lemmermann	+												
144	<i>Ph. orbicularis</i> Hübner [<i>Ph. orbicularis</i> var. <i>undulata</i> Skvortzow, <i>Ph. pleuronectes</i> var. <i>australis</i> Playfair, <i>Ph. platatea</i> Drezeplowski, <i>Ph. ovoidea</i> Roll, <i>Ph. zingeri</i> Roll, <i>Ph. orbicularis</i> var. <i>caudata</i> Skvortzow, <i>Ph. pleuronectes</i> var. <i>marginata</i> Skvortzow, <i>Ph. orbicularis</i> var. <i>cingeri</i> (Roll) Swirenko, <i>Ph. undulatus</i> (Skvortzow) Pochmann, <i>Ph. thrombus</i> Pochmann, <i>Ph. orbicularis</i> f. <i>communis</i> Popova, <i>Ph. orbicularis</i> f. <i>cingeri</i> (Roll) Safonova]		+											

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	<i>Ph. pleuronectes</i> (O.F. Müller) Nitzsch ex Dujardin var. <i>pleuronectes</i> [<i>Ph. pleuronectes</i> var. <i>triquetra</i> (Ehrenberg) Klebs, <i>Ph. prunoideus</i> Roll, <i>Ph. pulcher</i> Roll, <i>Ph. granulatus</i> Roll, <i>Ph. megapyrenoidea</i> Roll, <i>Ph. acuminata</i> var. <i>megapyrenoidea</i> (Roll) Pochmann, <i>Ph. acuminatus</i> var. <i>granulatus</i> (Roll) Huber-Pestalozzi, <i>Ph. pleuronectes</i> var. <i>prunoideus</i> (Roll) Popova, <i>Ph. granulatus</i> var. <i>laevis</i> Shi]					+		+			+			
145						+			+					+
146	<i>Ph. polytrophos</i> Pochmann							+						
147	<i>Ph. rotundus</i> Brabez [<i>Ph. longicauda</i> subsp. <i>rotundus</i> Pochmann, <i>Phacus longicauda</i> var. <i>rotundus</i> (Pochmann) Huber-Pestalozzi, <i>Ph. longicauda</i> f. <i>rotundus</i> (Pochmann) Popova, <i>Ph. morii</i> Skvortzov, <i>Ph. tortus</i> var. <i>morii</i> Skvortzov]					+		+						+
148	<i>Ph. striatus</i> Francé [<i>Ph. enigmaticus</i> Drezepolski]						+							+
149	<i>Ph. tortus</i> (Lemmermann) Skvortzov [<i>Ph. longicauda</i> var. <i>tortus</i> Lemmermann]											+		
Order Eutreptiales Leedale Family Eutreptiaceae Hollande														
150	<i>Eutreptia globulifera</i> van Goor [<i>Eutreptia globulifera</i> var. <i>lata</i> Popova]						+							
151	<i>E. viridis</i> Perty										+			
		Всего	59	56	68	4	6	39	6	68	8	32	23	30
														6

Значительное возрастание видового богатства и обилия эвгленовых водорослей в фитопланктоне Омского Прииртышья по сравнению с серединой XX века свидетельствует об усиливающемся эвтрофировании и загрязнении водных объектов региона легко окисляющимися органическими веществами. Как отмечает Т. А. Сафонова [157], распространение эвгленид в большей степени связано с повышенным антропогенным эвтрофированием рек и озер, чем с природно-климатическими факторами. Интенсивная вегетация эвгленид в притоках Иртыша, особо чувствительным, как многие малые реки, к различным загрязнениям и имеющим относительно низкую способность к самоочищению, определяется склонностью этих водорослей к обитанию в эвтрофированных водоемах и водотоках [158, 186].

Диатомовые водоросли (отдел Bacillariophyta) занимают в фитопланктоне Омского Прииртышья первое место по видовому богатству и имеют первостепенное значение в формировании его численности и биомассы в реках региона, особенно весной и осенью. Всего идентифицировано 308 видов (323 ВВТ) диатомей из 3 классов, 15 порядков, 31 семейства, 80 родов (табл. 12).

Важную роль в диатомовом планктоне играют представители класса Coscinodiscaceae. В результате ревизии их видового состава по фотографиям, полученным на электронном и световом микроскопах, в список центрических диатомей вошел 31 вид из 11 родов, 5 семейств, 4 порядков. Также выявлено 14 новых для региона видов центрических диатомей [21, 86, 87]. Как известно, именно центрические диатомеи наиболее чувствительны к изменению состояния водных экосистем, в особенности эвтрофирования рек и водохранилищ умеренных широт [138–140].

Высокое разнообразие и обилие центрических диатомей свидетельствует о нарастающем эвтрофировании рек Омского Прииртышья.

Наибольшее число видов центрических диатомовых водорослей (23) обнаружено в планктоне Иртыша. Максимального обилия в реке достигает индикатор антропогенного эвтрофирования *Stephanodiscus hantzschii*, единственный вид центрических диатомей, найденный во всех обследованных водных объектах региона. Другой представитель этого рода – *Stephanodiscus neoastraea*, интенсивно развивается только в Иртыше, его высокая численность, регулярно отмечаемая в последние годы, и сопряженность обилия с пиками загрязнения воды р. Иртыш позволили выделить этот вид в качестве регионального индикатора загрязненных вод [56].

Продолжение табл. 12

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1														
6	<i>S. hantzschii</i> Grunow [<i>S. hantzschianus</i> Grunow, <i>S. zachariasi</i> Brun, <i>S. hantzschii</i> var. <i>zachariasi</i> (Brun) Brun, <i>S. hantzschii</i> var. <i>delicatula</i> Cleve-Euler]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	<i>S. makarovae</i> Genkal	+								+				
8	<i>S. minutulus</i> (Kützing) Cleve et Möller [<i>S. niagarae</i> var. <i>minutula</i> (Kützing) Okuno, <i>S. astraea</i> subsp. <i>minutula</i> (Kützing) Skabitshevskii, <i>S. rotula</i> var. <i>minutulus</i> (Kützing) Ross et Sims]	+					+	+	+	+	+	+		
9	<i>S. neoastraea</i> Håkansson et Hückel [<i>S. agassizensis</i> Håkansson et Kling, <i>S. heterostylus</i> Håkansson, <i>S. maximus</i> Genkal]	+												
10	<i>Cyclostephanos delicatus</i> (Genkal) Casper et Scheffler [<i>Stephanodiscus delicatus</i> Genkal]	+	+											
11	<i>C. dubius</i> (Fricke) Round [<i>Stephanodiscus dubius</i> Hustedt]	+							+					
12	<i>C. invisitatus</i> (Hohn et Hellermann) Theriot, Stoermer et Håkansson [<i>Stephanodiscus invisitatus</i> Hohn et Hellermann]	+		+					+					
13	<i>Cyclotella</i> (Kützing) Brébisson <i>sp.</i>								+		+	+	+	
14	<i>C. atomus</i> Hustedt	+							+					
15	<i>C. meneghiniana</i> Kützing [<i>C. kuetzingiana</i> var. <i>meneghiniana</i> (Kützing) Brun, <i>Stephanocyclus meneghinianus</i> (Kützing) Skabitshevskii]	+	+	+			+		+		+	+		
16	<i>C. vorticosa</i> A. Berg	+												
17	<i>Discostella pseudostelligera</i> (Hustedt) Houk et Klee [<i>Cyclotella pseudostelligera</i> Hustedt]	+							+					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
18	<i>D. stelligera</i> (Cleve et Grunow) Houk et Klec [<i>Cyclotella meneghiniana</i> var. <i>stelligera</i> Cleve et Grunow, <i>C. stelligera</i> (Cleve et Grunow) Van Heurek]								+					
19	<i>Handmannia comta</i> (Ehrenberg) Kociolek et Khursevich [<i>Cyclotella comta</i> Kützing, <i>Puncticulata comta</i> (Kützing) Håkansson]	+	+			+				+		+		+
20	<i>Pantocskiella comensis</i> (Grunow) Kiss et Ács [<i>Cyclotella comensis</i> Grunow]	+	+											
21	<i>P. kuetzingiana</i> (Thwaites) Kiss et Ács [<i>Cyclotella meneghiniana</i> var. <i>kuetzingiana</i> (Thwaites) Playfair, <i>C. kuetzingiana</i> Thwaites, <i>C. kuetzingiana</i> var. <i>genuina</i> Cleve]								+					
22	<i>P. ocellata</i> (Pantocsek) Kiss et Ács [<i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek*]	+								+		+		
Order Melosirales Crawford														
Family Melosiraceae Kützing														
23	<i>Melosira moniliformis</i> (O. Müller) Agardh [<i>M. borrieri</i> Greville, <i>M. borrieri</i> var. <i>moniliformis</i> (O. Müller) Grunow]													+
24	<i>M. undulata</i> (Ehrenberg) Kützing [<i>M. undulata</i> var. <i>typica</i> Cleve-Euler]								+					
25	<i>M. varians</i> Agardh								+	+				
Order Aulacoseirales Crawford														
Family Aulacoseiraceae Crawford														
26	<i>Aulacoseira ambigua</i> (Grunow) Simonsen [<i>Melosira ambigua</i> (Grunow) O. Müller, <i>M. granulata</i> var. <i>ambigua</i> (Grunow) Thum, <i>M. italica</i> subsp. <i>ambigua</i> Cleve-Euler]								+					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	<i>A. granulata</i> (Ehrenberg) Simonsen													
27	[<i>Melosira granulata</i> (Ehrenberg) Ralfs, <i>M. granulata</i> f. <i>curvata</i> (Grunow) Hustedt, <i>M. granulata</i> var. <i>angustissima</i> (O. Müller) Hustedt, <i>M. granulata</i> var. <i>muzzanensis</i> (Meister) Hustedt]	+	+	+					+		+		+	
	<i>A. islandica</i> (O. Müller) Simonsen													
28	[<i>Melosira islandica</i> O. Müller, <i>M. islandica</i> f. <i>procera</i> O. Müller, <i>M. islandica</i> subsp. <i>helvetica</i> O. Müller, <i>M. granulata</i> var. <i>islandica</i> (O. Müller) Okuno, <i>Aulacoseira islandica</i> subsp. <i>helvetica</i> (O. Müller) Simonsen]	+							+					
	<i>A. subarctica</i> (O. Müller) Haworth													
29	[<i>Melosira italica</i> subsp. <i>subarctica</i> O. Müller, <i>Aulacoseira italica</i> subsp. <i>subarctica</i> (O. Müller) Simonsen, <i>A. italica</i> var. <i>subarctica</i> (O. Müller) Davydova]	+*		+										
Order Chaetocerotales Round et Crawford														
Family Chaetocerotaceae Ralfs														
30	<i>Chaetoceros muelleri</i> Lemmermann						+	+			+		+	
31	<i>Ch. wighamii</i> Brightwell [<i>Ch. bottinicus</i> Cleve, <i>Ch. biconcavus</i> Gran, <i>Ch. amanita</i> Cleve-Euler]						+				+			
Class Fragilariophyceae Round														
Order Fragilariales Silva														
Family Fragilariaceae Greville														
32	<i>Asterionella formosa</i> Hassall [<i>Diatoma gracillima</i> Hantzsch, <i>Asterionella gracillima</i> (Hantzsch) Heiberg, <i>A. formosa</i> var. <i>gracillima</i> (Hantzsch) Grunow]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
33	Ctenophora pulchella (Ralfs ex Kützing) Williams et Round [<i>Synedra pulchella</i> (Ralfs ex Kützing) Kützing, <i>Exilaria pulchella</i> Ralfs ex Kützing, <i>Fragilaria pulchella</i> (Ralfs ex Kützing) Lange-Bertalot]		+				+							
34	Diatoma tenuis Agardh [<i>D. tenuis</i> var. <i>elongatum</i> Lyngbye, <i>D. elongatum</i> (Lyngbye) Agardh, <i>D. mesoleptum</i> Kützing]	+	+	+	+	+	+		+		+			
35	<i>D. vulgaris</i> Bory var. <i>vulgaris</i> [<i>Bacillaria vulgaris</i> (Bory) Ehrenberg]	+					+		+				+	
36	<i>D. vulgaris</i> var. <i>producta</i> Grunow												+	
37	Fragilaria Lyngbye sp.	+								+		+	+	+
38	<i>F. capucina</i> Desmazières [<i>F. capucina</i> f. <i>lanceolata</i> (Grunow) Hustedt]													+
39	<i>F. crotonensis</i> Kitton [<i>F. smithiana</i> Grunow]	+	+	+			+			+	+			
40	<i>F. grunowii</i> Lange-Bertalot et Ulrich [<i>Synedra delicatissima</i> var. <i>angustissima</i> Grunow, <i>S. acus</i> var. <i>angustissima</i> Grunow, <i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i> (Grunow) Aboal et Silva]	+									+			
41	<i>F. heidenii</i> Østrup [<i>F. inflata</i> (Heiden) Hustedt]	+		+										
42	<i>F. mesolepta</i> Rabenhorst [<i>F. capucina</i> var. <i>mesolepta</i> (Rabenhorst) Rabenhorst, <i>F. virescens</i> var. <i>mesolepta</i> (Rabenhorst) Schönfeit]	+	+						+					
43	<i>F. pararumpens</i> Lange-Bertalot, Hofmann et Werum	+	+											
44	<i>F. rhabdosoma</i> Ehrenberg	+												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
45	<i>F. vaucheriae</i> (Kützing) Petersen [<i>Synedra vaucheriae</i> (Kützing) Kützing, <i>Fragilaria vaucheriae</i> var. <i>parvula</i> (Kützing) Cleve-Euler, <i>F. capucina</i> var. <i>vaucheriae</i> (Kützing) LANGE-Bertalot, <i>Ceratoneis vaucheriae</i> (Kützing) Kobayasi]	+		+			+			+				
46	<i>Fragilariforma virescens</i> (Ralfs) Williams et Round [<i>Fragilaria virescens</i> Ralfs, <i>F. aequalis</i> Heiberg, <i>F. aequalis</i> var. <i>producta</i> Lagerstedt, <i>F. virescens</i> var. <i>oblongella</i> Grunow, <i>F. aequalis</i> var. <i>major</i> Tempère et Peragallo, <i>F. virescens</i> var. <i>elliptica</i> Hustedt, <i>Fragilariforma virescens</i> var. <i>oblongella</i> (Grunow) Haworth et Kelly]				+		+						+	
47	<i>Hannaea arcus</i> Ehrenberg [<i>Navicula arcus</i> Ehrenberg, <i>Ceratoneis arcus</i> (Ehrenberg) Kützing, <i>Cymbella arcus</i> (Ehrenberg) Hassall, <i>Fragilaria arcus</i> (Ehrenberg) Cleve]	+	+								+			
48	<i>Meridion circulare</i> (Greville) Agardh [<i>Exilaria circularis</i> (Greville) Agardh, <i>E. circulara</i> (Greville) Greville]	+					+							
49	<i>Pseudostaurosira brevistriata</i> (Grunow) Williams et Round [<i>Fragilaria brevistriata</i> Grunow]	+							+		+			
50	<i>P. parasitica</i> (W. Smith) Morales [<i>Fragilaria parasitica</i> (W. Smith) Grunow]	+		+										
51	<i>P. subconstricta</i> (Grunow) Kulikovskiy et Genkal [<i>Fragilaria parasitica</i> var. <i>subconstricta</i> Grunow]													
52	<i>Punctastriata lancetula</i> (Schumann) Hamilton et Siver [<i>Fragilaria lancetula</i> Schumann, <i>F. pinnata</i> var. <i>lancetula</i> (Schumann) Hustedt]	+												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
53	Stauroforma <i>exiguiformis</i> (Lange-Bertalot) Flover, Jones et Round [<i>Fragilaria exiguiformis</i> Lange-Bertalot]	+												
54	Staurosira <i>binodis</i> (Ehrenberg) Lange-Bertalot [<i>Fragilaria binodis</i> Ehrenberg, <i>F. construens</i> f. <i>binodis</i> (Ehrenberg) Hustedt]	+						+		+				
55	<i>S. construens</i> Ehrenberg [<i>Fragilaria construens</i> (Ehrenberg) Grunow]	+		+	+								+	
56	<i>S. venter</i> (Ehrenberg) Cleve et Möller [<i>Fragilaria venter</i> Ehrenberg, <i>F. construens</i> var. <i>venter</i> (Ehrenberg) Grunow]	+						+						
57	Staurosirella <i>lanceolata</i> (Hustedt) Morales, Wetzel et Ector								+					
58	<i>S. pinnata</i> (Ehrenberg) Williams et Round [<i>Fragilaria pinnata</i> Ehrenberg, <i>F. pinnata</i> f. <i>lanceolata</i> (Schumann) Hustedt, <i>Punctastriata pinnata</i> (Ehrenberg) Williams et Round]				+				+			+		+
59	Tabularia <i>fasciculata</i> (Agardh) Williams et Round [<i>Diatoma tabulata</i> Agardh, <i>Synedra tabulata</i> (Agardh) Kützing, <i>S. affinis</i> var. <i>tabulata</i> (Agardh) Juhlin-Dannfelt, <i>S. tabulata</i> var. <i>affinis</i> (Kützing) Cleve, <i>Fragilaria tabulata</i> (Agardh) Lange-Bertalot, <i>Tabularia tabulata</i> (Agardh) Snoeijis]													
60	Ulnaria <i>acus</i> (Kützing) Aboal [<i>Synedra acus</i> Kützing, <i>Ulnaria ulna</i> var. <i>acus</i> (Kützing) Lange-Bertalot]		+							+		+		+
61	<i>U. amphirhynchus</i> (Ehrenberg) Compère et Bukhtiyarova [<i>Synedra amphirhynchus</i> Ehrenberg, <i>S. ulna</i> var. <i>amphirhynchus</i> (Ehrenberg) Grunow, <i>S. ulna</i> f. <i>amphirhynchus</i> (Ehrenberg) Skabichevskii, <i>Fragilaria ulna</i> var. <i>amphirhynchus</i> (Ehrenberg) Kalinsky, <i>Ulnaria ulna</i> var. <i>amphirhynchus</i> (Ehrenberg) Aboal]		+											

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
62	<i>U. biceps</i> (Kützing) Compère [<i>Synedra biceps</i> Kützing, <i>S. ulna</i> var. <i>biceps</i> (Kützing) Schönfeldt]	+								+				
63	<i>U. capitata</i> (Ehrenberg) Compère [<i>Synedra capitata</i> Ehrenberg, <i>S. ulna</i> f. <i>capitata</i> (Ehrenberg) Skabitshevskii, <i>Fragilaria capitata</i> (Ehrenberg) Lange-Bertalot]	+	+											
64	<i>U. danica</i> (Kützing) Compère et Bukhiyarova [<i>Synedra danica</i> Kützing, <i>S. ulna</i> var. <i>danica</i> (Kützing) Grunow, <i>S. ulna</i> f. <i>danica</i> (Kützing) Hustedt, <i>S. ulna</i> subsp. <i>danica</i> (Kützing) Skabitshevskii, <i>Fragilaria ulna</i> var. <i>danica</i> (Kützing) Kalinsky, <i>F. danica</i> (Kützing) Lange-Bertalot]										+			
65	<i>U. ulna</i> (Nitzsch) Compère var. <i>ulna</i> [<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehrenberg]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
66	<i>U. ulna</i> var. <i>aequalis</i> (Kützing) Aboal [<i>Frustulia aequalis</i> Kützing, <i>Fragilaria ulna</i> var. <i>aequalis</i> (Kützing) Pankow, Haendel et Richter, <i>Synedra ulna</i> var. <i>aequalis</i> (Kützing) Brun, <i>S. obtusa</i> W. Smith, <i>S. ulna</i> var. <i>obtusata</i> (W. Smith) Van Heurek]		+	+			+		+		+			
67	<i>U. ulna</i> var. <i>spatulifera</i> (Grunow) Aboal [<i>Synedra spatulifera</i> Grunow, <i>S. ulna</i> var. <i>spatulifera</i> (Grunow) Grunow, <i>Fragilaria ulna</i> var. <i>spatulifera</i> (Grunow) Main]										+			
Order Tabellariales Round Family Tabellariaceae Kützing														
68	<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyngbye) Kützing [<i>Diatoma fenestrata</i> Lyngbye, <i>Tabellaria flocculosa</i> var. <i>fenestrata</i> (Lyngbye) Rabenhorst, <i>T. trinodis</i> Ehrenberg]	+	+				+		+		+			
69	<i>T. flocculosa</i> (Roth) Kützing [<i>Bacillaria flocculosa</i> (Roth) Leiblein, <i>Sriatella flocculosa</i> (Roth) Kuntze]											+		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Class Bacillariophyceae Haeckel Order Eunotiales Silva Family Eunotiaceae Kützing													
70	<i>Eunotia arcus</i> var. <i>fallax</i> Grunow		+											
71	<i>E. bidens</i> Ehrenberg	+												
72	<i>E. bilunaris</i> (Ehrenberg) Schaarschmidt [<i>Synedra lunaris</i> Ehrenberg, <i>Eunotia lunaris</i> (Ehrenberg) Grunow, <i>E. lunaris</i> var. <i>bilunaris</i> (Ehrenberg) Grunow, <i>E. curvata</i> (Kützing) Lagerstedt]	+	+	+										
73	<i>E. lunaris</i> var. <i>subarcuata</i> (Nägeli) Grunow [<i>Synedra subarcuata</i> Nägeli ex Kützing, <i>S. alpina</i> var. <i>subarcuata</i> (Nägeli) Rabenhorst, <i>Ceratoneis subarcuata</i> (Nägeli) Grunow, <i>Eunotia subarcuata</i> (Nägeli) Pantocsek, <i>E. lunaris</i> f. <i>subarcuata</i> (Nägeli) Frenguelli, <i>E. curvata</i> var. <i>subarcuata</i> (Nägeli ex Kützing) Woodhead et Tweed]											+		
74	<i>E. minor</i> (Kützing) Grunow [<i>E. pectinalis</i> var. <i>minor</i> (Kützing) Rabenhorst, <i>E. pectinalis</i> var. <i>minor</i> (Kützing) Grunow in Van Heurck, <i>E. impressa</i> var. <i>angusta</i> Grunow in Van Heurck, <i>E. pectinalis</i> var. <i>minor</i> f. <i>impressa</i> (Ehrenberg) Hustedt]		+						+					
75	<i>E. neosiberica</i> Lange-Bertalot, Kulikovskiy et Witkowski	+							+					
76	<i>E. ruzickae</i> Bily et Marvan	+												
77	<i>E. tenella</i> (Grunow) Hustedt [<i>E. arcus</i> var. <i>tenella</i> Grunow, <i>E. exigua</i> var. <i>tenella</i> (Grunow) Nörpel et Alles, <i>Himantidium arcus</i> var. <i>tenella</i> (Grunow) Schonfeldt]		+											

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
78	<i>E. valida</i> Hustedt [<i>E. gracilis</i> (Ehrenberg) Rabenhorst, <i>Himantidium gracile</i> Ehrenberg, <i>E. gracilis</i> Meister sensu lato auct. nonnull.]										+			
Order Mastogloiales D.G. Mann														
Family Mastogloiaceae D.G. Mann														
79	<i>Aneumastus apiculatus</i> (Østrup) Lange-Bertalot [<i>Navicula lacustris</i> var. <i>apiculata</i> Østrup, <i>Cavimula lacustris</i> var. <i>apiculata</i> (Østrup) Bukhtiyarova]	+												
80	<i>A. balticus</i> Lange-Bertalot	+												
81	<i>A. rostratus</i> (Hustedt) Lange-Bertalot [<i>A. tuscula</i> f. <i>rostratus</i> (Hustedt) Bukhtiyarova, <i>A. tuscula</i> var. <i>rostratus</i> (Hustedt) Andresen, Stoermer et Kreis, <i>Navicula tuscula</i> var. <i>rostrata</i> Hustedt, <i>N. tuscula</i> f. <i>rostrata</i> (Hustedt) Hustedt]	+												
82	<i>A. tuscula</i> (Ehrenberg) D.G. Mann et Stickle [<i>Pinnularia tuscula</i> Ehrenberg, <i>Stauroneis punctata</i> Kützing, <i>S. tuscula</i> (Ehrenberg) Ralfs, <i>Stauropora punctata</i> (Kützing) Rabenhorst, <i>Navicula punctata</i> (Kützing) Donkin, <i>N. tuscula</i> (Ehrenberg) Grunow]	+							+					
83	<i>Mastogloia albertii</i> Pavlov, Jovanovska, Wetzel, Ector et Levkov [<i>M. smithii</i> var. <i>amphicephala</i> Grunow, <i>M. lacustris</i> var. <i>amphicephala</i> (Grunow) Cleve-Euler]	+												
Order Cymbellales D.G. Mann														
Family Rhoicospheniaceae Chen et Zhu														
84	<i>Rhoicospenia abbreviata</i> (Agardh) Lange-Bertalot [<i>Gomphonema curvatum</i> Kützing, <i>Rhoicosphenia curvata</i> (Kützing) Grunow]	+	+	+			+		+	+	+			+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Family Anomooneidaceae D.G. Mann														
85	<i>Anomooneis sphaerophora</i> (Kützing) Pfitzer var. <i>sphaerophora</i> [<i>Navicula sphaerophora</i> Kützing, <i>N. amphibiaena</i> var. <i>sphaerophora</i> (Kützing) Rabenhorst]							+						
86	<i>A. sphaerophora</i> var. <i>sculpta</i> (Ehrenberg) O. Müller [<i>Navicula sculpta</i> Ehrenberg, <i>N. rostrata</i> Ehrenberg, <i>N. tumens</i> W. Smith, <i>N. sculpta</i> var. <i>major</i> (Cleve) Peragallo et Peragallo, <i>N. sphaerophora</i> f. <i>rostrata</i> (Ehrenberg) Mills, <i>Anomooneis</i> <i>sculpta</i> (Ehrenberg) Cleve, <i>A. sphaerophora</i> f. <i>sculpta</i> (Ehrenberg) Krammer, <i>A. sculpta</i> var. <i>major</i> Cleve]							+						
Family Cymbellaceae Greville														
87	<i>Cymbella</i> Agardh sp. <i>C. affinis</i> Kützing	+									+			+
88	[<i>Cymbella excisa</i> var. <i>excisa</i> Kützing, <i>Cocconeoma nanum</i> Hantzsch, <i>Cymbella affinis</i> f. <i>excisa</i> (Kützing) Grunow, <i>C. nanum</i> (Hantzsch) Mills, <i>C. affinis</i> sensu Reimer in Patrick et Reimer, <i>C. affinis</i> sensu Krammer et Lange-Bertalot]	+												
89	<i>C. cistula</i> (Ehrenberg) Kirchner [<i>Bacillaria cistula</i> Ehrenberg, <i>Cocconeoma cistula</i> (Ehrenberg) Ehrenberg]										+			
90	<i>C. cymbiformis</i> Agardh [<i>Cymbella fulva</i> (Kützing) Agardh, <i>Frustulia fulva</i> Kützing, <i>Cymbophora fulva</i> (Kützing) Brébisson]	+	+								+		+	
91	<i>C. excisa</i> Kützing [<i>Cocconeoma excisum</i> (Kützing) Smith, <i>Cymbella affinis</i> var. <i>excisa</i> (Kützing) Grunow, <i>C. affinis</i> f. <i>excisa</i> (excisa) (Kützing) Grunow, <i>Encyonema ventricosum</i> var. <i>excisum</i> (Kützing) Mayer]	+												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
92	<i>C. helvetica</i> Kützing [<i>Cymbella gallica</i> Héribaude-Joseph, <i>C. lacroixii</i> Lauby, <i>C. helvetica</i> var. <i>major</i> Meister, <i>C. rigida</i> Frenguelli, <i>C. helvetica</i> f. <i>major</i> (Meister) A. Cleve, <i>C. cistula</i> var. <i>lacroixii</i> (Lauby) Van Landingham]	+												
93	<i>C. neocistula</i> Krammer [<i>Cymbella subcistula</i> Krammer sensu Metzeltin et al., <i>C. cymbiformis</i> Agardh sensu Metzeltin et al., <i>C. proxima</i> Reimer sensu Metzeltin et Lange-Bertalot, <i>C. proxima</i> Reimer sensu Metzeltin et Garsia Rodrigues]	+							+			+		
94	<i>C. neogena</i> (Grunow) Krammer [<i>Cymbella gastroides</i> var. <i>neogena</i> Grunow, <i>C. aspera</i> var. <i>neogena</i> (Grunow) Cleve]		+											
95	<i>C. neolanceolata</i> Silva [<i>Cymbella lanceolata</i> (Agardh) Agardh]	+									+			
96	<i>C. tumida</i> (Brébisson) Van Heurck [<i>Cocconeoma tumidum</i> Brébisson, <i>Cymbella stomatophora</i> Grunow]	+												
97	<i>C. turgidula</i> Grunow										+			
98	<i>Cymbopleura</i> (Krammer) Krammer <i>sp.</i>	+												
99	<i>C. florentina</i> var. <i>brevis</i> Krammer		+							+				
100	<i>C. cf. incerta</i> (Grunow) Krammer [<i>Cymbella incerta</i> Grunow, <i>C. pisciculus</i> var. <i>incerta</i> (Grunow) Grunow, <i>C. subaequalis</i> var. <i>incerta</i> (Grunow) Grunow, <i>C. scotica</i> var. <i>incerta</i> (Grunow) Ross]												+	
101	<i>C. subaequalis</i> (Grunow) Krammer var. <i>subaequalis</i> [<i>C. subaequalis</i> Grunow, <i>C. aequalis</i> var. <i>subaequalis</i> (Grunow) Mayer, <i>C. obtusa</i> var. <i>subaequalis</i> (Grunow) Cleve]													+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
102	<i>Diffrumphenia geminata</i> (Lyngbye) Schmidt [<i>Gomphonema geminatum</i> (Lyngbye) Agardh]	+												
103	<i>Encyonema auerswaldii</i> Rabenhorst <i>E. caespitosum</i> Kützing	+												
104	[<i>Cymbella caespitosa</i> (Kützing) Brun, <i>C. ventricosa</i> var. <i>caespitosa</i> (Kützing) Dippel, <i>C. prostrata</i> var. <i>caespitosa</i> (Kützing) Foged, <i>Encyonema prostratum</i> sensu Kützing, <i>E. caespitosum</i> var. <i>ovata</i> Grunow]	+						+						
105	<i>E. elginense</i> (Krammer) D.G.Mann [<i>Cymbella elginensis</i> Krammer, <i>C. turgida</i> Gregory, <i>Encyonema turgidum</i> (Gregory) Grunow, <i>Cocconema turgidum</i> (Gregory) G.S.West]		+											
106	<i>E. minutum</i> (Hilse) D.G. Mann [<i>Cymbella minuta</i> Hilse, <i>C. gracilis</i> var. <i>minuta</i> (Hilse) Rabenhorst, <i>C. ventricosa</i> f. <i>minuta</i> (Hilse) Mereschkowsky, <i>C. ventricosa</i> f. <i>minuta</i> (Hilse) Mayer, <i>C. ventricosa</i> f. <i>minuta</i> (Hilse) Cleve, <i>C. ventricosa</i> var. <i>minuta</i> (Hilse) Cleve, <i>Encyonema ventricosum</i> f. <i>minuta</i> (Hilse) Grunow, <i>E. ventricosum</i> var. <i>minuta</i> (Hilse) Schmidt, <i>E. ventricosum</i> var. <i>minutum</i> (Hilse) Mayer]							+	+	+		+		
107	<i>E. prostratum</i> (Berkeley) Kützing [<i>Cymbella prostrata</i> (Berkeley) Cleve, <i>Encyonema leibleinii</i> (Agardh) Silva, Jahn, Veiga Ludwig et Menezes]	+	+						+				+	
108	<i>E. silesticum</i> (Bleish) D.G. Mann [<i>Cymbella silestaca</i> Bleish, <i>C. ventricosa</i> var. <i>silestaca</i> (Bleish) Cleve, <i>C. minuta</i> var. <i>silestaca</i> (Bleish) Reimer]	+												
109	<i>E. ventricosum</i> (Agardh) Grunow [<i>Cymbella ventricosa</i> (Agardh) Agardh, <i>Cymbophora ventricosa</i> (Agardh) Brébisson]	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
110	<i>Encyopopsis subminuta</i> Krammer et Reichardt											+		
111	<i>Geisleria acceptata</i> (Hustedt) Lange-Bertalot et Metzeltin [<i>Navicula acceptata</i> Hustedt, <i>N. ignota</i> var. <i>acceptata</i> (Hustedt) Lange-Bertalot]	+										+		
112	<i>G. decussis</i> (Østrup) Lange-Bertalot et Metzeltin [<i>Navicula decussis</i> Østrup, <i>N. terebrata</i> Hustedt, <i>N. exiguiformis</i> Hustedt, <i>N. exiguiformis</i> f. <i>capitata</i> Hustedt, <i>Placoneis exiguiformis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot]	+					+				+			
113	<i>Gomphocymbellopsis</i> Krammer sp.			+										
114	<i>Navicymbula pusilla</i> (Grunow) Krammer [<i>Cymbella pusilla</i> Grunow]		+											
115	<i>Puraplaconeis</i> Kulikovskiy, Lange-Bertalot et Metzeltin sp.	+									+			
116	<i>P. placentula</i> (Ehrenberg) Kulikovskiy et Lange-Bertalot	+												
117	<i>Placoneis</i> Merschowsky sp.	+												
118	<i>P. anglophila</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot [<i>Navicula pseudanglica</i> Lange-Bertalot, <i>N. anglophila</i> Lange-Bertalot, <i>Placoneis pseudanglica</i> (Lange-Bertalot) Cox]	+							+					
119	<i>P. clementioides</i> (Hustedt) Cox [<i>Navicula clementioides</i> Hustedt]	+												
120	<i>P. gastrum</i> (Ehrenberg) Merschowsky [<i>Pinnularia gastrum</i> Ehrenberg, <i>Navicula gastrum</i> (Ehrenberg) Kützing, <i>N. gastrum</i> f. <i>maxima</i> Tempère et Peragallo]	+												
121	<i>P. paraelginensis</i> Lange-Bertalot								+			+		
Family Gomphonemataceae Kützing														
122	<i>Gomphonema</i> Ehrenberg sp.	+									+			+

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1														
123	<i>G. acuminatum</i> Ehrenberg [<i>G. laticeps</i> Ehrenberg, <i>G. acuminatum</i> var. <i>laticeps</i> (Ehrenberg) Grunow, <i>G. acuminatum</i> f. <i>laticeps</i> (Ehrenberg) Dippel, <i>G. acuminatum</i> f. <i>laticeps</i> (Ehrenberg) Mayer]	+	+	+	+	+			+		+	+		+
124	<i>G. brebissonii</i> Kützing [<i>G. acuminatum</i> var. <i>brebissonii</i> (Kützing) Cleve]	+												
125	<i>G. capitatum</i> Ehrenberg [<i>G. truncatum</i> var. <i>capitatum</i> (Ehrenberg) Woodhead et Tweed, <i>G. constrictum</i> f. <i>clavata</i> (Ehrenberg) Cleve, <i>G. constrictum</i> f. <i>capitata</i> (Ehrenberg) Hustedt]		+									+		
126	<i>G. constrictum</i> Ehrenberg		+											
127	<i>G. gautieri</i> (Van Heurck) Lange-Bertalot et Metzeltin [<i>G. angur</i> var. <i>gautieri</i> Van Heurck, <i>G. constrictum</i> var. <i>gautieri</i> (Van Heurck) Cholnoky]										+			
128	<i>G. intricatum</i> Kützing										+			
129	<i>G. micropus</i> Kützing [<i>G. tenellum</i> var. <i>micropus</i> (Kützing) Rabenhorst, <i>G. parvulum</i> var. <i>micropus</i> (Kützing) Cleve]	+					+							
130	<i>G. parvulum</i> (Kützing) Kützing [<i>G. parvulum</i> var. <i>exile</i> Grunow, <i>G. parvulum</i> var. <i>lanceolata</i> Grunow, <i>G. parvulum</i> var. <i>subcapitata</i> Grunow, <i>G. parvulum</i> f. <i>lanceolata</i> (Grunow) O. Müller, <i>G. parvulum</i> f. <i>subcapitata</i> (Grunow) O. Müller, <i>G. parvulum</i> f. <i>semiapertura</i> Mayer]			+			+		+		+			
131	<i>G. cf. pseudoacuminatum</i> Kulikovskiy, Kociolek et Solak									+				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
132	<i>G. pumilum</i> (Grunow) Reichardt et Lange-Bertalot [<i>G. vibrio</i> var. <i>pumilum</i> (Grunow) Ross, <i>G. intricatum</i> f. <i>pumila</i> Grunow, <i>G. intricatum</i> var. <i>pumila</i> Cleve]	+						+						
133	<i>G. sarcophagus</i> Gregory [<i>G. angustatum</i> var. <i>sarcophagus</i> (Gregory) Grunow, <i>G. angustatum</i> f. <i>sarcophagus</i> (Gregory) Hustedt, <i>G. sarcophagus</i> f. <i>minor</i> Rabenhorst, <i>G. angustatum</i> f. <i>heteromorphum</i> Cleve]	+												
134	<i>G. trigonosephalum</i> Ehrenberg [<i>G. acuminatum</i> f. <i>trigonosephalum</i> (Ehrenberg) Cleve, <i>G. acuminatum</i> var. <i>trigonosephalum</i> (Ehrenberg) Van Heurck]									+				
135	<i>G. truncatum</i> Ehrenberg [<i>G. constrictum</i> var. <i>truncatum</i> (Ehrenberg) Gutwinski, <i>G. acuminatum</i> var. <i>constrictum</i> (Kützing) Carruthers]		+											
136	<i>G. utae</i> Lange-Bertalot et Reichardt <i>G. ventricosum</i> Gregory	+												
137	[<i>G. capitatum</i> var. <i>ventricosum</i> (Gregory) Rabenhorst, <i>G. constrictum</i> f. <i>ventricosa</i> (Gregory) Mayer, <i>G. constrictum</i> var. <i>ventricosum</i> (Gregory) Shi]		+											
138	<i>G. vibrio</i> Ehrenberg [<i>G. intricatum</i> var. <i>vibrio</i> (Ehrenberg) Cleve, <i>G. dichotomum</i> var. <i>vibrio</i> (Ehrenberg) Compère]	+												
139	<i>Gomphonets</i> Cleve sp.									+				
140	<i>G. olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson [<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson, <i>G. leibleini</i> Agardh, <i>G. clavatum</i> Ehrenberg, <i>Frustulia olivacea</i> (Lyngbye) Kützing]	+	+	+	+	+	+	+	+					+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
141	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek et Stoermer [<i>Cymbella sinuata</i> Gregory, <i>C. curta</i> Schmidt, <i>C. abnormis</i> Grunow, <i>C. cistula</i> f. <i>curta</i> (Schmidt) Østrup, <i>C. sinuata</i> var. <i>ovata</i> (Hustedt) Cleve-Euler]	+													
Order Achnanthesales Silva															
Family Achnanthesaceae Kützing															
142	<i>Achnanthes</i> Bory sp.									+			+	+	
143	<i>A. brevipes</i> var. <i>intermedia</i> (Kützing) Cleve [<i>Achnanthes intermedia</i> Kützing, <i>A. subsessilis</i> Kützing]										+				
144	<i>A. conspicua</i> var. <i>brevistriata</i> Hustedt		+	+							+				
145	<i>A. inflata</i> (Kützing) Grunow [<i>Stauroneis inflata</i> Kützing, <i>Achnanthidium inflatum</i> (Kützing) Hutton, <i>Achnanthes ventricosa</i> Ehrenberg]								+						
Family Achnanthidiaceae D.G. Mann															
146	<i>Achnanthidium</i> Kützing sp.	+													
147	<i>A. lanceolatum</i> var. <i>ventricosum</i> (Hustedt) Poretsky [<i>Achnanthes lanceolata</i> var. <i>ventricosa</i> Hustedt, <i>Planothidium lanceolatum</i> f. <i>ventricosa</i> (Hustedt) Bukhtiyarova]		+	+											
148	<i>A. lineare</i> W.Smith [<i>Achnanthes linearis</i> (W. Smith) Grunow, <i>Microneis linearis</i> (W. Smith) Cleve, <i>Cocconeis linearis</i> (W. Smith) Schonfeldt, <i>Microneis linearis</i> (W. Smith) Meister, <i>Rossthidium lineare</i> (W. Smith) Round et Bukhtiyarova, <i>Achnanthes linearis</i> var. <i>genuina</i> A. Cleve]			+											

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	<i>A. minutissimum</i> (Kützing) Czarniecki [<i>Achnanthes minutissima</i> Kützing, <i>A. microcephala</i> (Kützing) Grunow, <i>A. minutissima</i> var. <i>cryptosephala</i> Grunow, <i>A. minutissima</i> f. <i>curta</i> Grunow, <i>A. cryptosephala</i> (Grunow) Peragallo, <i>A. minutissima</i> var. <i>genuina</i> Cleve, <i>Achnanthidium lanceolatum</i> f. <i>minutissima</i> (Kützing) Tömösvary, <i>A. microcephalum</i> Kützing]		+					+						
149														
150	<i>A. pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi [<i>Achnanthes pyrenaica</i> Hustedt, <i>A. minutissima</i> var. <i>pyrenaica</i> (Hustedt) Cleve]	+												
151	<i>A. straubianum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot [<i>Achnanthes straubiana</i> Lange-Bertalot]									+				
152	Karayevia clevei (Grunow) Bukhtiyarova [<i>Achnanthes clevei</i> Grunow, <i>Achnanthidium clevei</i> (Grunow) Czarniecki, <i>Karayevia clevei</i> (Grunow) Round et Bukhtiyarova]		+											
153	Planorhodium capitatum (O. Müller) Van de Vijver, Kopalová, Wetzel et Ector [<i>Achnanthes lanceolata</i> var. <i>capitata</i> O. Müller, <i>A. lanceolata</i> f. <i>capitata</i> (O. Müller) Hustedt, <i>Achnanthidium lanceolatum</i> var. <i>capitata</i> (O. Müller) Mills]			+										
154	<i>P. delicatulum</i> (Kützing) Round et Bukhtiyarova [<i>Achnanthes delicatula</i> (Kützing) Grunow, <i>A. delicatula</i> (Kützing) Brun, <i>Microneis delicatula</i> (Kützing) P.T. Cleve, <i>Achnantheiopsis delicatula</i> (Kützing) Lange-Bertalot]										+			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
155	<i>P. ellipticum</i> (Cleve) Edlund [<i>Achnanthes lanceolata</i> var. <i>elliptica</i> Cleve, <i>Achnanthydium lanceolatum</i> var. <i>ellipticum</i> (Cleve) Meister, <i>Microneis lanceolata</i> var. <i>elliptica</i> (Cleve) Schulz, <i>Planothidium lanceolatum</i> var. <i>ellipticum</i> (Cleve) Bukhtiyarova]										+			
156	<i>P. frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot [<i>Achnanthes lanceolata</i> f. <i>minuta</i> Grunow, <i>A. lanceolata</i> subsp. <i>frequentissima</i> Lange-Bertalot, <i>Achnantheiopsis frequentissima</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot]		+				+		+					
157	<i>P. hauckianum</i> (Grunow) Bukhtiyarova [<i>Achnanthes hauckiana</i> Grunow, <i>A. hauckiana</i> var. <i>genuina</i> Cleve-Euler, <i>A. delicatula</i> subsp. <i>hauckiana</i> (Grunow) Lange-Bertalot et Ruppel, <i>Achnanthydium hauckianum</i> (Grunow) Czamecki, <i>Achnantheiopsis hauckiana</i> (Grunow) Lange-Bertalot]		+											
158	<i>P. lanceolatum</i> (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot [<i>Achnanthydium lanceolatum</i> Brébisson ex Kützing, <i>Achnanthes lanceolata</i> (Brébisson ex Kützing) Grunow, <i>Achnantheiopsis lanceolata</i> (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot, <i>Planothidium lanceolatum</i> var. <i>genuinum</i> Andresen, Stoermer et Kreis]		+	+			+				+			
159	<i>P. reichardtii</i> Lange-Bertalot et Werum [<i>Achnanthes lanceolata</i> var. <i>dubia</i> Grunow]	+												
160	<i>P. rostratum</i> (Østrup) Lange-Bertalot [<i>Achnanthes rostrata</i> Østrup]		+	+					+					
161	Platessa Lange-Bertalot sp.								+					
162	<i>P. conspicua</i> (Mayer) Lange-Bertalot [<i>Achnanthes conspicua</i> Mayer, <i>Planothidium conspicuum</i> (Mayer) Morales, <i>Planothidium conspicuum</i> (Mayer) Aboal]		+					+						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Family Cocconeidaceae Kützing														
163	Psammothidium Bukhtiyarova et Round <i>sp.</i>								+					
164	<i>P. grischunum</i> (Wuthrich) Bukhtiyarova et Round [<i>Achnanthes grischuna</i> Wuthrich]	+												
165	Cocconeis euglypta Ehrenberg [<i>C. lineata</i> var. <i>euglypta</i> (Ehrenberg) Grunow, <i>C. placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehrenberg) Grunow, <i>C. placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehrenberg) Cleve, <i>C. lineata</i> var. <i>euglypta</i> Gutwinski, <i>C. placentula</i> f. <i>euglypta</i> (Ehrenberg) Hustedt]	+	+	+	+	+	+	+			+			
166	<i>C. pediculus</i> Ehrenberg [<i>C. pediculus</i> Ehrenberg, <i>C. communis</i> var. <i>pediculus</i> (Ehrenberg) Kirchner, <i>C. communis</i> f. <i>pediculus</i> (Ehrenberg) Chmielevski]	+	+	+			+		+					
167	<i>C. placentula</i> Ehrenberg [<i>C. pediculus</i> var. <i>placentula</i> (Ehrenberg) Grunow, <i>C. communis</i> var. <i>placentula</i> (Ehrenberg) Kirchner, <i>C. communis</i> f. <i>placentula</i> (Ehrenberg) Chmielevski]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Order Naviculales Bessey														
Family Cavinulaceae D.G. Mann														
168	Cavinula aff. <i>cocconeiformis</i> (Gregory) D.G. Mann et Stickle [<i>Navicula cocconeiformis</i> Gregory ex Greville, <i>N. cocconeiformis</i> var. <i>parva</i> McCall, <i>Cavinula cocconeiformis</i> f. <i>parva</i> (McCall) Haworth et Kelly]								+					
169	<i>C. scutelloides</i> (W. Smith) Lange-Bertalot [<i>Navicula scutelloides</i> W. Smith, <i>N. scutelloides</i> var. <i>baicalensis</i> Skvortzow]	+												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Family Diadsmidaceae D.G. Mann														
170	<i>Luticola acidoclinata</i> Lange-Bertalot <i>L. goeppertiana</i> (Bleisch) D.G. Mann [<i>Stauroneis goeppertiana</i> Bleisch, <i>Navicula mutica</i> f. <i>goeppertiana</i> (Bleisch) Cleve, <i>N. goeppertiana</i> (Bleisch) Smith, <i>N. mutica</i> var. <i>goeppertiana</i> (Bleisch) Grunow, <i>N. mutica</i> f. <i>goeppertiana</i> (Bleisch) Hustedt, <i>Placoneis mutica</i> var. <i>goeppertiana</i> (Bleisch) Mereschkowsky]	+							+					
171			+											
Family Amphipleuraceae Grunow														
172	<i>Frustulia asiatica</i> (Skvortzow) Metzeltin, Lange-Bertalot et Nergui [<i>Frustulia vulgaris</i> var. <i>asiatica</i> Skvortzow]	+												
Family Neidiaceae Mereschkowsky														
173	<i>Neidium dubium</i> (Ehrenberg) P.T. Cleve [<i>Navicula dubia</i> Ehrenberg, <i>N. iridis</i> var. <i>dubia</i> (Ehrenberg) van Heurck, <i>Neidium iridis</i> var. <i>dubia</i> (Ehrenberg) Frenguelli, <i>N. affine</i> var. <i>dubia</i> (Ehrenberg) Frenguelli]								+					
174	<i>N. productum</i> (Smith) P.T. Cleve [<i>Navicula producta</i> Smith, <i>N. affinis</i> var. <i>producta</i> (Smith) Rabenhorst, <i>N. iridis</i> var. <i>producta</i> (Smith) van Heurck]								+					
Family Sellaphoraceae Mereschkowsky														
175	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot [<i>Navicula minima</i> Grunow, <i>N. minutissima</i> Grunow, <i>N. atomoides</i> Grunow, <i>N. minima</i> var. <i>atomoides</i> (Grunow) P.T. Cleve, <i>N. tantula</i> Hustedt]								+					
176	<i>Fallacia pygmaea</i> (Kützing) Stickle et D.G. Mann [<i>Navicula pygmaea</i> Kützing, <i>N. minutula</i> Smith, <i>N. hudsonis</i> Grunow, <i>Diploneis hudsonis</i> (Grunow) P.T. Cleve, <i>Lyrella pygmaea</i> (Kützing) Makarova et Karajeva]							+						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
177	<i>Sellaphora</i> Mereschkowsky sp.	+													
178	<i>S. bacillum</i> (Ehrenberg) D.G. Mann [<i>Navicula bacillum</i> Ehrenberg, <i>Diademsis bacillum</i> (Ehrenberg) Kützing, <i>Pinnularia bacillum</i> (Ehrenberg) Ehrenberg]	+													
179	<i>S. parapupula</i> Lange-Bertalot [<i>Navicula pupula</i> var. <i>capitata</i> Hustedt]		+												
180	<i>S. pupula</i> (Kützing) Mereschkowsky [<i>Navicula pupula</i> Kützing, <i>N. pupula</i> var. <i>genuina</i> Cleve et Grunow]								+						
Family Pinnulariaceae D.G. Mann															
181	<i>Caloneis</i> Cleve sp.	+													
182	<i>C. amphibaena</i> (Bory) Cleve [<i>Navicula amphibaena</i> Bory]	+					+								
183	<i>C. bacillum</i> (Grunow) Cleve [<i>Schizonema fasciatum</i> (Lagerstedt) Kuntze, <i>Pinnularia fasciata</i> (Lagerstedt) Hustedt, <i>Caloneis bacillum</i> var. <i>fasciata</i> (Cleve) Mayer, <i>C. bacillum</i> f. <i>fasciata</i> (Cleve) Mayer, <i>C. backmanii</i> var. <i>fasciata</i> Cleve]		+								+				
184	<i>C. lancetula</i> (Schulz) Lange-Bertalot et Witkowski [<i>Caloneis bacillum</i> var. <i>lancetula</i> (Schulz) Hustedt, <i>C. bacillaris</i> var. <i>lancetula</i> (Schulz) Hustedt, <i>C. bacillum</i> f. <i>lancetula</i> (Schulz) Hustedt, <i>C. limosa</i> var. <i>lancetula</i> (Schulz) Patrick]		+												
185	<i>C. molaris</i> (Grunow) Krammer [<i>Navicula molaris</i> Grunow, <i>Pinnularia molaris</i> (Grunow) Cleve]		+								+				
186	<i>C. silicula</i> (Ehrenberg) P.T. Cleve [<i>Navicula silicula</i> Ehrenberg, <i>Caloneis silicula</i> var. <i>genuina</i> P.T. Cleve]		+										+		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
187	<i>C. aff. vasileyevae</i> Lange-Bertalot, Genkal et Vekhov <i>Myrtilaena atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot [<i>Amphora atomus</i> Kützing, <i>Synedra atomus</i> (Kützing) Nägeli, <i>Navicula atomus</i> (Kützing) Grunow, <i>N. oculata</i> var. <i>atomus</i> (Kützing) Rabenhorst, <i>Diploneis oculata</i> var. <i>atomus</i> (Rabenhorst) Peragallo]		+						+					
188	<i>Pinnularia</i> Ehrenberg sp.						+			+				
189	<i>P. abaujensis</i> var. <i>linearis</i> (Hustedt) Patrick [<i>Navicula rangoonensis</i> (Grunow) Elmore, <i>Pinnularia gibba</i> var. <i>linearis</i> Hustedt, <i>P. gibba</i> f. <i>linearis</i> (Hustedt) Hustedt]										+			
190	<i>P. borealis</i> Ehrenberg [<i>Navicula borealis</i> (Ehrenberg) Kützing, <i>Pinnularia chilensis</i> Bleisch]			+							+			
191	<i>P. divergens</i> Smith var. <i>divergens</i> [<i>Navicula divergens</i> (Smith) Grunow, <i>Stauroptera divergens</i> (Smith) Kirchner]		+											
192	<i>P. divergens</i> var. <i>media</i> Krammer													
193	<i>P. divergens</i> var. <i>sublinearis</i> P.T. Cleve [<i>Navicula divergens</i> var. <i>sublinearis</i> (P.T. Cleve) Fricke]													
194	<i>P. interruptiformis</i> Krammer													
195	[<i>Pinnularia interrupta</i> f. <i>minor</i> Petersen, <i>P. biceps</i> f. <i>petersenii</i> Ross, <i>P. biceps</i> f. <i>minor</i> (Petersen) A. Cleve, <i>P. biceps</i> var. <i>minor</i> (Petersen) Cleve-Euler]										+			
196	<i>P. karelica</i> Cleve [<i>Schizonema karelicum</i> (Cleve) Kuntze]		+											

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
197	<i>P. major</i> (Kützing) Rabenhorst var. <i>major</i> [<i>Frusulia major</i> Kützing, <i>Navicula major</i> (Kützing) Ehrenberg, <i>N. major</i> (Kützing) Kützing, <i>Schizonema majus</i> (Kützing) Kuntze]										+			
198	<i>P. major</i> var. <i>lacustris</i> Meister		+											
199	<i>P. microstauron</i> (Ehrenberg) Cleve [<i>Navicula microstauron</i> (Ehrenberg) O'Meara, <i>N. interrupta</i> var. <i>microstauron</i> (Ehrenberg) Wolle, <i>N. bicapitata</i> var. <i>hybrida</i> Grunow, <i>N. subcapitata</i> var. <i>hybrida</i> (Grunow) Frenguelli, <i>Pinnularia brebissonii</i> var. <i>subproducta</i> (Grunow) Cleve-Euler, <i>P. brebissonii</i> var. <i>hybrida</i> (Grunow) Cleve, <i>P. subcapitata</i> var. <i>hybrida</i> (Grunow) Frenguelli, <i>P. microstauron</i> var. <i>adriondackensis</i> Camburn et Charles]	+												
200	<i>P. neohalophila</i> Kulikovskiy, Genkal et Mikheeva [<i>P. rhombarea</i> var. <i>halophila</i> Krammer]	+												
201	<i>P. notabilis</i> Krammer								+					
202	<i>P. obscura</i> Krasske [<i>Navicula obscura</i> (Krasske) Mills]								+					
203	<i>P. oriunda</i> Krammer [<i>P. viridis</i> var. <i>leptogonyla</i> Cleve]		+											
204	<i>P. parvulissima</i> Krammer	+												
205	<i>P. rhombarea</i> var. <i>biundulata</i> (O. Müller) Krammer [<i>Pinnularia microstauron</i> var. <i>biundulata</i> O. Müller, <i>P. microstauron</i> var. <i>biundulata</i> (O. Müller) Mayer, <i>P. microstauron</i> f. <i>biundulata</i> (O. Müller) Hustedt, <i>P. brebissonii</i> var. [<i>producta</i>] f. <i>biundulata</i> (O. Müller) A. Cleve, <i>Navicula microstauron</i> var. <i>biundulata</i> (O. Müller) Prochazka]		+											

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
206	<i>P. subgibba</i> Krammer	+												
207	<i>P. viridiformis</i> Krammer [<i>Navicula streptoraphe</i> var. <i>minor</i> (Cleve) Peragallo, <i>N. viridis</i> var. <i>minor</i> (Cleve) Gutwinski, <i>Pinnularia streptoraphe</i> var. <i>minor</i> (Cleve) Cleve, <i>P. biclavata</i> var. <i>minor</i> (Cleve) Cleve, <i>P. aestuarii</i> var. <i>minor</i> (Cleve) Cleve]	+												
208	<i>P. viridis</i> (Nitzsch) Ehrenberg [<i>Bacillaria viridis</i> Nitzsch, <i>Navicula viridis</i> (Nitzsch) Ehrenberg, <i>Frustulia viridis</i> (Nitzsch) Kützing]	+									+			
Family Diploneidaceae D. G. Mann														
209	<i>Diploneis elliptica</i> (Kützing) P.T. Cleve [<i>Navicula elliptica</i> Kützing, <i>N. elliptica</i> var. <i>grandis</i> Grunow, <i>Diploneis elliptica</i> var. <i>grandis</i> (Grunow) P.T. Cleve]	+	+											
210	<i>D. oculata</i> (Brébisson) P.T. Cleve [<i>Navicula oculata</i> Brébisson]		+											
211	<i>D. oblongella</i> (Nägeli ex Kützing) Cleve-Euler [<i>Navicula oblongella</i> Nägeli ex Kützing, <i>N. elliptica</i> var. <i>oblongella</i> (Nägeli) Grunow, <i>N. ovalis</i> var. <i>oblongella</i> (Naegeli ex Kützing) Frenguelli, <i>Diploneis ovalis</i> var. <i>oblongella</i> (Nägeli) P.T. Cleve, <i>D. elliptica</i> var. <i>oblongella</i> (Nägeli) Mills, <i>D. oblongella</i> var. <i>genuina</i> Nägeli]		+											
212	<i>D. subovalis</i> P.T. Cleve [<i>Navicula subovalis</i> (P.T. Cleve) Mann]		+											

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	Family Naviculaceae Kützing														
213	Hippodonta capitata (Ehrenberg) Lange-Bertalot, Metzeltin et Witkowski [<i>Navicula capitata</i> Ehrenberg, <i>N. hungarica</i> var. <i>capitata</i> (Ehrenberg) Cleve, <i>N. capitata</i> (Ehrenberg) Ross, <i>N. hungarica</i> f. <i>capitata</i> (Ehrenberg) Hustedt, <i>N. digitus</i> (Ehrenberg) Ralfs, <i>Pinnularia capitata</i> Ehrenberg, <i>P. digitus</i> Ehrenberg]			+					+					+	
214	<i>H. hungarica</i> (Grunow) Lange-Bertalot, Metzeltin et Witkowski [<i>Navicula hungarica</i> Grunow, <i>N. viridula</i> var. <i>hungarica</i> (Grunow) Peragallo et Peragallo, <i>N. capitata</i> var. <i>hungarica</i> (Grunow) Ross, <i>N. humilis</i> Donkin, <i>N. hungarica</i> var. <i>humilis</i> (Donkin) Gutwinski, <i>N. hungarica</i> f. <i>humilis</i> (Donkin) Cleve]		+												
215	Navicula Bory sp.	+					+		+		+		+	+	
216	<i>N. amphiceropsis</i> Lange-Bertalot et Rumrich	+													
217	<i>N. angusta</i> Grunow [<i>N. cari</i> var. <i>angusta</i> (Grunow) Grunow, <i>N. cincta</i> var. <i>angusta</i> (Grunow) Cleve, <i>N. falaisensis</i> var. <i>angusta</i> (Grunow) Mayer, <i>N. cincta</i> var. <i>linearis</i> Østrup, <i>N. cari</i> var. <i>linearis</i> (Østrup) Cleve-Euler, <i>N. pseudocari</i> Krasske, <i>N. lobeliae</i> Jørgensen]									+					
218	<i>N. cari</i> Ehrenberg [<i>N. cincta</i> var. <i>cari</i> (Ehrenberg) Cleve, <i>N. graciloides</i> Mayer]										+				
219	<i>N. cincta</i> (Ehrenberg) Ralfs [<i>Pinnularia cincta</i> Ehrenberg, <i>Navicula heufferii</i> Grunow, <i>N. inutilis</i> Krasske]		+	+			+		+						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
220	<i>N. cryptocephala</i> Kützing [<i>N. cryptocephala</i> var. <i>genuina</i> Cleve, <i>N. cryptocephala</i> Lange-Bertalot]		+	+			+		+		+			
221	<i>N. cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	+	+	+										
222	<i>N. dicephala</i> Ehrenberg		+											
223	<i>N. exigua</i> var. <i>elliptica</i> Hustedt			+							+			
224	<i>N. exilis</i> Kützing [<i>N. cryptocephala</i> var. <i>minor</i> Grunow, <i>N. cryptocephala</i> var. <i>exilis</i> Grunow]										+			
225	<i>N. fluens</i> Hustedt			+										
226	<i>N. irineae</i> Van de Vijver, Jarlman et Lange-Bertalot	+							+			+		
227	<i>N. kefvingsensis</i> (Ehrenberg) Kützing [<i>Pinnularia kefvingsensis</i> Ehrenberg, <i>N. peregrina</i> var. <i>kefvingsensis</i> (Ehrenberg) Cleve, <i>N. peregrina</i> f. <i>kefvingsensis</i> (Ehrenberg) Cleve]		+											
228	<i>N. neowiesneri</i> Chudaev et Kulikovskiy [<i>N. wiesneri</i> Lange-Bertalot]							+	+					
229	<i>N. oblonga</i> (Kützing) Kützing [<i>Frustulia oblonga</i> Kützing]		+											
230	<i>N. peroblonga</i> Metzeltin, Lange-Bertalot et Nergui	+							+					
231	<i>N. radiosa</i> Kützing [<i>N. gracilis</i> var. <i>radiosa</i> (Kützing) Rabenhorst, <i>N. radiosa</i> var. <i>acuta</i> (Smith) Grunow, <i>N. acuta</i> (W. Smith) O'Meara, <i>Pinnularia acuta</i> Smith, <i>P. radiosa</i> Rabenhorst]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
232	<i>N. reinhardtii</i> (Grunow) Grunow [<i>Stauroneis reinhardtii</i> Grunow]	+	+	+										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
233	<i>N. rhynchocephala</i> Kützing [<i>N. rhynchocephala</i> var. <i>constricta</i> Hustedt]	+					+						+	
234	<i>N. salinarum</i> Grunow							+						
235	<i>N. slesvicensis</i> Grunow [<i>N. viridula</i> var. <i>slesvicensis</i> (Grunow) Van Heurck]			+										
236	<i>N. striolata</i> (Grunow) Lange-Bertalot [<i>N. digitoradiata</i> var. <i>striolata</i> Grunow, <i>N. reinhardtii</i> var. <i>gracilior</i> Grunow]	+												
237	<i>N. tripunctata</i> (O. Müller) Bory [<i>N. gracilis</i> Ehrenberg, <i>Schizonema neglectum</i> Thwaites, <i>N. neglecta</i> (Thwaites) Petit]	+		+			+						+	
238	<i>N. trivialis</i> Lange-Bertalot	+												
239	<i>N. veneta</i> Kützing [<i>N. cryptocephala</i> var. <i>veneta</i> (Kützing) Rabenhorst, <i>N. cryptocephala</i> var. <i>subsalina</i> Hustedt]		+					+	+					
240	<i>N. viridula</i> (Kützing) Ehrenberg [<i>Frustulia viridula</i> Kützing, <i>Pimmularia viridula</i> (Ehrenberg) Ehrenberg, <i>P. viridula</i> (Kützing) Rabenhorst, <i>P. silesiaca</i> Bleisch et Fresenius]										+			
241	<i>Naviculadicta</i> aff. <i>geisslerae</i> (Jahn) Jahn [<i>Navicula geisslerae</i> Jahn]								+					
Family Pleurosigmataceae Mereschkowsky														
242	<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kützing) Rabenhorst [<i>Frustulia acuminata</i> Kützing, <i>Pleurosigma acuminatum</i> (Kützing) W. Smith, <i>P. acuminatum</i> (Kützing) Grunow, <i>P. gracilentum</i> Rabenhorst, <i>G. spenceri</i> (Bailey ex Quekett) Griffith et Henfrey, <i>G. kuetzingii</i> (Grunow) Cleve]	+	+	+	+	+	+		+			+		+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	<i>G. attenuatum</i> (Kützing) Rabenhorst [<i>Frustulia attenuata</i> Kützing, <i>F. hippocampus</i> (Ehrenberg) Jenner, <i>Pleurosigma attenuatum</i> (Kützing) W.Smith, <i>P. hippocampus</i> W. Smith, <i>P. attenuatum</i> var. <i>hippocampus</i> (Ehrenberg; W. Smith) Peragallo, <i>Gyrosigma attenuatum</i> f. <i>typica</i> Rabenhorst, <i>G. attenuatum</i> var. <i>typicum</i> Cleve, <i>G. hippocampus</i> Hassall, <i>G. attenuatum</i> var. <i>hippocampus</i> Schulz]	+	+	+						+		+		
244	<i>G. distortum</i> (W. Smith) Cleve [<i>Pleurosigma distortum</i> W. Smith]	+												
245	<i>G. scalproides</i> (Rabenhorst) Cleve [<i>Pleurosigma scalproides</i> Rabenhorst, <i>Gyrosigma spenceri</i> var. <i>scalproides</i> (Rabenhorst) Peragallo]		+	+										
Family Stauroideaceae D.G. Mann														
246	<i>Craticula halophila</i> (Grunow) D.G. Mann var. <i>halophila</i> [<i>Navicula cuspidata</i> var. <i>halophila</i> Grunow, <i>N. halophila</i> (Grunow) Cleve, <i>N. halophila</i> var. <i>minuta</i> Aubert, <i>N. halophila</i> f. <i>minor</i> Hustedt, <i>N. halophila</i> f. <i>robusta</i> Hustedt, <i>Craticula halophila</i> f. <i>robusta</i> (Hustedt) Czamecki]								+					
247	<i>C. halophila</i> var. <i>subcapitata</i> (Østrup) Czamecki [<i>Navicula halophila</i> var. <i>subcapitata</i> Østrup, <i>N. halophila</i> f. <i>subcapitata</i> (Østrup) Krasske]								+					
248	<i>Prestauroneis bondarenkoae</i> Vishnjakov	+												
249	<i>Stauroneis</i> Kützing sp.	+												
250	<i>S. anceps</i> Ehrenberg													
251	<i>S. phoenicenteron</i> (Nitzsch) Ehrenberg [<i>Bacillaria phoenicenteron</i> Nitzsch]								+				+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Order Thalassiophysales D.G. Mann Family Catenulaceae Mereschkowsky													
252	<i>Amphora</i> Ehrenberg sp. <i>A. affinis</i> Kützing [<i>A. ovalis</i> var. <i>affinis</i> (Kützing) Van Heurek, <i>A. copulata</i> (Kützing) Schoeman et Archibald pro parte, <i>A. sibirica</i> Skvortzow et Meier sensu Nagumo]	+	+	+			+			+		+	+	+
253	<i>A. copulata</i> (Kützing) Schoeman et Archibald [<i>Frustulia copulata</i> Kützing, <i>A. libyca</i> Ehrenberg sensu Kramer et Lange-Bertalot]	+												
254	<i>A. indistincta</i> Levkov [<i>A. pediculus</i> (Kützing) Grunow sensu Schoeman et Archibald, <i>A. sp.</i> sensu Kramer, <i>A. pediculus</i> (Kützing) Grunow form B sensu Lee et Round]	+												
255	<i>A. neglectiformis</i> Levkov et Edlund								+					
256	<i>A. ovalis</i> (Kützing) Kützing [<i>Frustulia ovalis</i> Kützing, <i>Navicula amphora</i> Ehrenberg]	+	+	+			+		+		+		+	
257	<i>A. pediculus</i> (Kützing) Grunow [<i>A. pediculus</i> var. <i>minor</i> Grunow, <i>A. pediculus</i> var. <i>exilis</i> Grunow, <i>A. perpusilla</i> Grunow, <i>A. ovalis</i> var. <i>pediculus</i> (Kützing) Van Heurek]		+				+				+		+	
258	<i>Halamphora</i> (P.T. Cleve) Levkov sp.							+						
259	<i>H. coffeaeformis</i> (Agardh) Levkov [<i>Amphora coffeaeformis</i> (Agardh) Kützing, <i>A. salina</i> W. Smith, <i>A. crameri</i> Foged, <i>A. paulii</i> Patrick]			+				+						
260	<i>H. veneta</i> (Kützing) Levkov [<i>Amphora veneta</i> Kützing]		+				+							
261														

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Order Rhopalodiales D.G. Mann															
Family Rhopalodiaceae (Karsten) Topachev'skyj et Oksiyuk															
262	<i>Epithemia adnata</i> (Kützing) Brébisson var. <i>adnata</i> [<i>Eunotia zebra</i> Ehrenberg, <i>E. adnata</i> (Brébisson) Rabenhorst, <i>Epithemia zebra</i> (Ehrenberg) Kützing, <i>E. zebra</i> var. <i>genuina</i> Grunow, <i>E. adnata</i> var. <i>genuina</i> (Grunow) Ross]	+	+	+					+	+					
263	<i>E. adnata</i> var. <i>porcellus</i> (Kützing) Ross [<i>E. porcellus</i> Kützing, <i>E. zebra</i> var. <i>porcellus</i> (Kützing) Grunow, <i>E. zebra</i> f. <i>porcellus</i> (Kützing) van der Werff et Huls]		+							+					
264	<i>E. argus</i> (Ehrenberg) Kützing var. <i>argus</i> [<i>E. longicornis</i> (Ehrenberg) W. Smith, <i>E. argus</i> var. <i>testudo</i> Fricke in Schmidt et al., <i>E. argus</i> var. <i>angusta</i> Fricke in Schmidt et al.]		+												
265	<i>E. argus</i> var. <i>alpestris</i> (W. Smith) Grunow [<i>E. alpestris</i> W. Smith, <i>E. argus</i> var. <i>amphicephala</i> Grunow, <i>E. argus</i> var. <i>capitata</i> Fricke, <i>E. zebra</i> f. <i>amphicephala</i> (Grunow) Cleve, <i>Cystopleura argus</i> var. <i>alpestris</i> (W. Smith) De Toni]		+												
266	<i>E. argus</i> var. <i>longicornis</i> (Ehrenberg) Grunow [<i>Eunotia longicornis</i> Ehrenberg, <i>Epithemia longicornis</i> (Ehrenberg) W. Smith, <i>Cystopleura longicornis</i> (Ehrenberg) Kuntze, <i>C. argus</i> var. <i>longicornis</i> (Ehrenberg) De Toni, <i>Pinnularia longicornis</i> (Ehrenberg) Peragallo]										+				
267	<i>E. muelleri</i> Fricke										+				
268	<i>E. sorex</i> Kützing [<i>Eunotia westermanni</i> var. <i>sorex</i> (Kützing) Rabenhorst, <i>E. sorex</i> (Kützing) Rabenhorst, <i>Cystopleura sorex</i> (Kützing) Kuntze]	+							+	+				+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
269	<i>E. turgida</i> (Ehrenberg) Kützing var. <i>turgida</i> [<i>Rhopalodia turgida</i> (Ehrenberg) Kützing, <i>Navicula turgida</i> Ehrenberg, <i>Eunotia turgida</i> (Ehrenberg) Ehrenberg, <i>Cymbella</i> <i>turgida</i> (Ehrenberg) Hassall]	+	+						+			+		
270	<i>E. turgida</i> var. <i>granulata</i> (Ehrenberg) Brun [<i>Navicula granulata</i> Ehrenberg, <i>Eunotia granulata</i> Ehrenberg, <i>E. librile</i> Ehrenberg, <i>Epithemia granulata</i> (Ehrenberg) Kützing, <i>E. turgida</i> f. <i>granulata</i> (Ehrenberg) Hustedt]		+											
271	<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehrenberg) O. Müller [<i>Pinnularia gibba</i> (Ehrenberg) Ehrenberg, <i>Eunotia gibba</i> (Ehrenberg) Ehrenberg, <i>Epithemia gibba</i> (Ehrenberg) Kützing, <i>E. ventricosa</i> Kützing, <i>E. ventricosa</i> var. <i>gibba</i> (Ehrenberg) Schumann, <i>Frustulia gibba</i> (Ehrenberg) Jenner, <i>Rhopalodia</i> <i>ventricosa</i> (Kützing) O. Müller, <i>Rh.gibba</i> var. <i>gemina</i> Grunow]								+	+	+			
272	<i>Rh. rupestris</i> (W. Smith) Krammer [<i>Epithemia rupestris</i> W. Smith, <i>E. gibberula</i> var. <i>rupestris</i> (W. Smith) Grunow, <i>Rhopalodia gibberula</i> var. <i>rupestris</i> (W. Smith) O. Müller, <i>Rh. musculus</i> var. <i>rupestris</i> (W. Smith) Peragallo]	+												
Order Bacillariales Hendey Family Bacillariaceae Ehrenberg														
273	<i>Hantzschia abundans</i> Lange-Bertalot	+	+											
274	<i>H. amphioxys</i> (Ehrenberg) Grunow f. <i>amphioxys</i> [<i>Nitzschia amphioxys</i> (Ehrenberg) W. Smith, <i>Homocladia</i> <i>amphilepta</i> (Ehrenberg) Kuntze, <i>H. amphioxys</i> (Ehrenberg) Kuntze]	+	+						+					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
275	<i>H. amphioxys</i> f. <i>capitata</i> O. Müller			+										
276	<i>Nitzschia</i> Hassall sp.	+					+		+	+				
277	<i>N. acidoclinata</i> Lange-Bertalot							+	+					
278	<i>N. amphibia</i> Grunow [<i>Bacillaria amphibia</i> (Grunow) Elmore, <i>Homoeocladia amphibia</i> (Grunow) Kuntze, <i>Nitzschia amphibia</i> var. <i>genuina</i> A. Mayer]	+		+					+		+		+	
279	<i>N. angustata</i> (W. Smith) Grunow [<i>Homoeocladia angustata</i> (W. Smith) Kuntze]	+	+	+					+	+				
280	<i>N. calida</i> var. <i>salinarum</i> (Grunow) Frenguelli [<i>Nitzschia tryblionella</i> var. <i>salinarum</i> Grunow]	+												
281	<i>N. clausii</i> Hantzsch [<i>N. sigma</i> var. <i>clausii</i> (Hantzsch) Grunow, <i>N. curvula</i> var. <i>subcapitata</i> Rabenhorst]			+										
282	<i>N. debilis</i> (Arnott) Grunow [<i>Tryblionella debilis</i> Arnott ex O'Meara, <i>Homoeocladia debilis</i> (Arnott ex O'Meara) Kuntze, <i>Nitzschia tryblionella</i> var. <i>debilis</i> (Arnott) Hustedt]	+												
283	<i>N. denticula</i> Grunow [<i>Denticula kuetzingii</i> Grunow, <i>D. denticula</i> (Grunow) Schonfeldt]	+												
284	<i>N. dissipata</i> (Kützing) Rabenhorst [<i>N. palea</i> f. <i>dissipata</i> (Kützing) Rabenhorst, <i>N. palea</i> var. <i>dissipata</i> (Kützing) Schönfeldt, <i>N. dissipata</i> var. <i>genuina</i> A. Mayer, <i>Homoeocladia dissipata</i> (Kützing) Kuntze]	+						+						
285	<i>N. fonticola</i> (Grunow) Grunow [<i>N. palea</i> var. <i>fonticola</i> Grunow, <i>N. fonticola</i> Grunow]	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1														
286	<i>N. frustulum</i> (Kützing) Grunow var. <i>frustulum</i> [<i>Synedra frustulum</i> Kützing, <i>Nitzschia frustulum</i> var. <i>genuina</i> A. Mayer, <i>N. austriaca</i> Hustedt]						+	+			+			
287	<i>N. frustulum</i> var. <i>perpusillum</i> (Rabenhorst) Van Heurck [<i>N. perpusilla</i> Rabenhorst]						+							
288	<i>N. graciliformis</i> Lange-Bertalot et Simonsen	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+
289	<i>N. heufferiana</i> Grunow [<i>Homoeocladia heufferiana</i> (Grunow) Kuntze, <i>Hantzschia heufferiana</i> (Grunow) Heinzerling]	+												
290	<i>N. holsatica</i> Hustedt	+												
291	<i>N. hungarica</i> Grunow [<i>Homoeocladia hungarica</i> (Grunow) Kuntze, <i>Tryblionella hungarica</i> (Grunow) Frenguelli, <i>T. hungarica</i> (Grunow) D.G. Mann]	+					+							
292	<i>N. incospicua</i> Grunow [<i>N. frustulum</i> var. <i>incospicua</i> (Grunow) Grunow, <i>Homoeocladia incospicua</i> (Grunow) Kuntze]						+	+	+		+			
293	<i>N. linearis</i> W. Smith	+												
294	<i>N. palea</i> (Kützing) W. Smith var. <i>palea</i> [<i>Synedra palea</i> Kützing, <i>Homoeocladia palea</i> (Kützing) Kuntze]	+		+			+	+	+		+			
295	<i>N. palea</i> var. <i>kuetzingiana</i> (Hilse) Grunow [<i>N. kuetsingiana</i> Hilse]		+					+						
296	<i>N. paleacea</i> (Grunow) Grunow [<i>N. subtilis</i> var. <i>paleacea</i> Grunow]						+							
297	<i>N. pura</i> Hustedt						+							

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
298	<i>N. recta</i> Hantzsch ex Rabenhorst [<i>N. vitrea</i> var. <i>recta</i> (Hantzsch; Grunow) van Heurek]	+	+	+										
299	<i>N. sigma</i> (Kützing) W. Smith [<i>Synedra sigma</i> Kützing, <i>Nitzschia sigma</i> var. <i>genuina</i> Grunow, <i>N. sigma</i> var. <i>undulata</i> Hohn et Hellerman]		+	+										
300	<i>N. solgensis</i> Cleve-Euler [<i>N. sinuata</i> var. <i>delongei</i> (Grunow) Lange-Bertalot, <i>Grunowia solgensis</i> (Cleve-Euler) Aboal]											+		
301	<i>N. supralitorea</i> Lange-Bertalot						+		+			+		
302	<i>N. tabellaria</i> (Grunow) Grunow [<i>Grunovia tabellaria</i> (Grunow) Rabenhorst, <i>Nitzschia sinuata</i> var. <i>tabellaria</i> (Grunow) Grunow, <i>Homoeocladia tabellaria</i> (Grunow) Kuntze]	+												
303	<i>N. tubicola</i> Grunow [<i>Homoeocladia tubicola</i> (Grunow) Kuntze]										+			
304	<i>N. vitrea</i> Norman [<i>Nitzschia linearis</i> var. <i>vitrea</i> (Norman) Hustedt]										+			
305	<i>Tryblionella apiculata</i> Gregory [<i>Synedra constricta</i> Kützing, <i>Nitzschia apiculata</i> (Gregory) Grunow, <i>N. constricta</i> (Kützing) Ralfs, <i>N. dubia</i> var. <i>constricta</i> (Kützing) Carruthers, <i>Tryblionella constricta</i> (Kützing) Poulin, <i>T. kuetzingii</i> Alvarez-Blanco et Blanco]			+										
306	<i>T. hantzschiana</i> Grunow [<i>Nitzschia tryblionella</i> Hantzsch, <i>Tryblionella tryblionella</i> Cantonati et Lange-Bertalot]		+											

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Order Surirellales D.G. Mann Family Entomoneidaceae Reimer														
307	Entomoneis paludosa (W. Smith) Reimer [<i>Amphipirora paludosa</i> Smith, <i>Amphicampa paludosa</i> (Smith) Rabenhorst, <i>Amphitropis paludosa</i> (W. Smith) Rabenhorst.]						+							
Family Surirellaceae Kützing														
308	Campylodiscus hybernicus Ehrenberg	+												
309	Cymatopleura W. Smith <i>sp.</i>													
310	<i>C. apiculata</i> W. Smith [<i>C. solea</i> var. <i>apiculata</i> (W. Smith) Ralfs]	+					+							
311	<i>C. elliptica</i> (Brébisson) W. Smith	+												
312	<i>C. hybernica</i> W. Smith [<i>Surirella plicata</i> Ehrenberg, <i>Cymatopleura nobilis</i> Hantzsch, <i>C. elliptica</i> var. <i>rhomboides</i> Grunow, <i>C. elliptica</i> var. <i>hibernica</i> (W. Smith) Hustedt, <i>C. plicata</i> (Ehrenberg) Pantocsek, <i>C. elliptica</i> var. <i>nobilis</i> (Hantzsch) Hustedt]	+					+							
313	<i>C. solea</i> (Brébisson) W. Smith [<i>Navicula librile</i> Ehrenberg, <i>Surirella albarengensis</i> Pantocsek, <i>Cymatopleura librile</i> (Ehrenberg) Pantocsek]	+	+	+			+						+	
314	Surirella Turpin <i>sp.</i>										+			+
315	<i>S. angusta</i> Kützing [<i>Surirella ovalis</i> var. <i>angusta</i> (Kützing) Van Heurek, <i>Suriraya ovalis</i> var. <i>angusta</i> (Kützing) Gutwinski, <i>Surirella ovata</i> var. <i>angusta</i> (Kützing) A. Cleve]	+												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
316	<i>S. bifrons</i> Ehrenberg [<i>Navicula bifrons</i> Ehrenberg, <i>Surirella biseriata</i> var. <i>bifrons</i> (Ehrenberg) Hustedt, <i>S. bifrons</i> var. <i>punctata</i> Meister]		+											
317	<i>S. biseriata</i> Brébisson [<i>S. celtica</i> Germain]		+											
318	<i>S. brebissonii</i> Krammer et Lange-Bertalot [<i>S. ovata</i> var. <i>marina</i> Brébisson]		+					+						
319	<i>S. capronii</i> Brébisson		+											
320	<i>S. helvetica</i> Brun [<i>S. linearis</i> var. <i>helvetica</i> (Brun) Meister]		+											
321	<i>S. minuta</i> Brébisson ex Kützing [<i>S. salina</i> W. Smith, <i>S. pinnata</i> W. Smith, <i>S. apiculata</i> W. Smith, <i>S. minuta</i> var. <i>pinnata</i> (W. Smith) Grunow, <i>S. ovata</i> Kützing, <i>S. ovata</i> var. <i>pinnata</i> (W. Smith) Hustedt, <i>S. ovata</i> var. <i>salina</i> (W. Smith) Hustedt, <i>S. ovalis</i> var. <i>ovata</i> (Kützing) Van Heurck, <i>S. ovalis</i> var. <i>pinnata</i> (W. Smith) Van Heurck, <i>S. ovalis</i> var. <i>salina</i> (W. Smith) Van Heurck]		+	+	+	+	+	+			+			
322	<i>S. cf. ovalis</i> Brébisson								+					
323	<i>S. robusta</i> Ehrenberg [<i>S. saxonica</i> Auerwald ex Rabenhorst]		+											
		Всего	171	103	61	17	16	59	29	90	35	76	42	40
														12

Примечание: * – вид приведен в работе Генкал С. И., Романов Р. Е. «Центрические диагомные водоросли (Септрогусеае, Василлагорхута) водотоков и водоемов юго-востока Западно-Сибирской равнины и Приполярного Урала» // Сиб. экол. журнал. – 2012. – № 4. – С. 541–555.

Пеннатные диатомеи (классы Fragilariophyceae и Bacillariophyceae) представлены двумя экологическими группами – истинно планктонными обитателями толщи воды и случайно планктонными видами, обычными обитателями перифитона и фитобентоса. Видовой состав пеннатных диатомей весьма разнообразен и включает представителей различных систематических единиц, но максимального обилия достигают только истинно планктонные виды пор. Fragilariales (класс Fragilariophyceae) из родов *Asterionella*, *Diatoma* Borg, *Fragilaria* Lyngbye и *Ulnaria* Kützing [60, 61].

Зеленые водоросли (отдел Chlorophyta) занимают в фитопланктоне Омского Прииртышья второе место по видовому богатству, максимального обилия они достигают в летне-осенний период. Всего идентифицировано 263 вида (281 ВВТ) зеленых водорослей из 5 классов, 10 порядков, 33 семейств, 121 рода (табл. 13).

Наибольшее видовое богатство зеленых водорослей наблюдается в городских водоемах (194 ВВТ), наименьшее – в озерах степной зоны (102 ВВТ). В планктоне озер видовое богатство зеленых водорослей возрастает с юга на север, их наибольшее количество (161 ВВТ) обнаружено в озерах лесной зоны [183–185, 53–55, 20].

В таксономическом спектре фитопланктона Омского Прииртышья (см. табл. 2) зеленые водоросли занимают ведущие позиции уже на уровне классов, на уровне порядков выходят на 1 позицию (пор. Sphaeropleales), на уровне семейств занимают 2 место (сем. Scenedesmaceae) и только на уровне родов их позиции ослабевают – 5 место занимает род *Desmodesmus* (Chodat) An, Friedl et Hegewald.

Зеленые водоросли из планктона водных объектов Омского Прииртышья относятся, в основном, к классам Chlorophyceae (200 ВВТ) и Trebouxiophyceae (76 ВВТ). В классе Chlorophyceae наиболее широко представлен порядок Sphaeropleales (163 ВВТ), внутри которого высокое разнообразие присуще семействам Scenedesmaceae (81 ВВТ), Selenastraceae (28 ВВТ) и Hydrodictyaceae (18 ВВТ). В классе Trebouxiophyceae высоким видовым богатством отличаются семейства Oocystaceae (41 ВВТ) и Chlorellaceae (27 ВВТ). Особенно разнообразно представлены роды *Desmodesmus* (27 ВВТ) и *Scenedesmus* Meyen (19 ВВТ), на порядок ниже видовое богатство родов *Lagerheimia* Chodat (8 ВВТ), *Oocystis* A. Braun (8 ВВТ), *Coelastrum* Nägeli (7 ВВТ), *Monoraphidium* Komárková-Legnerová (7 ВВТ).

Таксономический список водорослей отдела Chlorophyta Омского Прииртышья

№ п/п	Таксон	Местонахождение														
		реки					озера									
		Иртыш	Омь	Иртыша	другие притоки Иртыша	Салтам	Тенис	Кагач	Соленое	Птичья гавань	Ленево	городские	лесной зоны	лесостепной зоны	степной зоны	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Phylum Chlorophyta Reichenbach Class Chlorophyceae Wille Order Chlamidomonadales Fritsch Family Characiochloridaceae Skuja																
1	<i>Characiochloris apiculata</i> Korschikov	+														
Family Chlamydomonadaceae Ehrenberg																
2	<i>Carteria klebsii</i> (Dangeard) Francé [<i>Pithiscus klebsii</i> Dangeard]								+							
3	<i>C. peterhoffensis</i> Kisselev								+							
4	<i>Chlamydomonas</i> Ehrenberg sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	<i>Ch. incerta</i> Pascher															
6	<i>Ch. reinhardtii</i> Dangeard [<i>Ch. morieri</i> Dangeard, <i>Ch. pseudodebaryana</i> Brabez]								+							

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	<i>Diplostauron angulosum</i> Korschikov			+										
8	<i>Sphaerellopsis mucosa</i> (Pascher) Pentecost [<i>Chlamydomonas mucosa</i> Pascher]	+							+					
9	<i>Vitreochlamys gloeocystiformis</i> (Dill) Nakazawa [<i>Chlamydomonas gloeocystiformis</i> Dill]	+							+					
10	<i>V. velata</i> (Korschikov) Ettl [<i>Chlamydomonas velata</i> Korschikov]	+												
Family Chlorangiellaceae Bourrelly ex Fott														
11	<i>Chlorophysema apiocystiforme</i> (Artari) Pascher [<i>Chlamydomonas apiocystiformis</i> Artari]								+					
Family Chlorococcaceae Blackman et Tansley														
12	<i>Chlorococcum Meneghini</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Family Dunaliellaceae Christensen														
13	<i>Dunaliella salina</i> (Dunal) Teodoresco [<i>Chlamydomonas dunalii</i> (Joly) Cohn, <i>Dunaliella bardawil</i> Ben-Amotz et Avron]													+
Family Haematococcaceae G.M. Smith														
14	<i>Chlorogonium</i> Ehrenberg sp.													+
15	<i>Ch. peterhofense</i> Kisselev								+					
Family Phacotaceae Francé														
16	<i>Phacotus coccifer</i> Korschikov													+
17	<i>Ph. lenticularis</i> (Ehrenberg) Diesing [<i>Cryptomonas lenticularis</i> Ehrenberg, <i>Phacotus viridis</i> Perty]	+								+				
18	<i>Pteromonas</i> Seligo sp.	+	+	+										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
19	<i>P. angulosa</i> (Carter) Lemmermann [<i>Cryptoglena angulosa</i> Carter, <i>Phacotus angulosus</i> (Carter) Stein, <i>Pteromonas angulosa</i> var. <i>takedana</i> (G.S. West) Pascher, <i>P. takedana</i> G.S. West]	+									+	+		
20	<i>P. torta</i> Korschikov							+						
21	<i>Thoracomonas robusta</i> (Korschikov) Demchenko [<i>Pteromonas robusta</i> Korschikov]		+											
22	<i>T. sabulosa</i> Korschikov	+												
Family Raciborskiellaceae Korschikov														
23	<i>Raciborskiella salina</i> Wislouch							+						
24	<i>R. uroglenoides</i> Swirenko		+	+										
Family Sphaerocystidaceae Fott ex Tsarenko														
25	<i>Dictyochlorella reniformis</i> (Korschikov) Silva [<i>Dictyochloris reniformis</i> Korschikov]						+							
26	<i>Korschipalmella microscopica</i> (Korschikov) Fott [<i>Palmella microscopica</i> Korschikov]								+		+			
27	<i>K. mucosa</i> (Korschikov) Hindák [<i>Chlorella mucosa</i> Korschikov, <i>Coenochloris mucosa</i> (Korschikov) Hindák, <i>Sphaerocystis mucosa</i> (Korschikov) Kostikov, Dartenko, Lukesová et Hoffmann]	+												
28	<i>Sphaerocystis planctonica</i> (Korschikov) Bourrelly [<i>Palmellocystis planctonica</i> Korschikov]	+	+						+	+	+	+	+	+
29	<i>Topazevskiella nautococcoides</i> Massjuk											+		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Family Volvocaceae Ehrenberg														
30	<i>Colemanosphaera charkowiensis</i> (Korschikov) Nozaki, Yamada, Takahashi, Matsuzaki et Nakada [<i>Pandorina charkowiensis</i> Korschikov]	+	+				+	+				+		+
31	<i>Eudorina elegans</i> Ehrenberg [<i>Pandorina elegans</i> (Ehrenberg) Dujardin, <i>Eudorina stagnale</i> Wolle]		+	+				+						
32	<i>Pandorina morum</i> (O.F. Müller) Bory [<i>Volvox morum</i> O.F. Müller]	+	+				+				+			+
33	<i>Volvox aureus</i> Ehrenberg							+						+
Order Chlamydomonadales incerta sedis														
34	<i>Desmatractum indutum</i> (Geitler) Pascher [<i>Calyptobactron indutum</i> Geitler]	+												+
35	<i>Hydrionium gracile</i> Korschikov						+							
Order Sphaeropleales Luerssen														
Family Characiaceae (Nägeli) Wittrock														
36	<i>Ankyra</i> Fott.sp.										+			
37	<i>A. ancora</i> (G.M. Smith) Fott f. <i>ancora</i> [<i>Schroederia setigera</i> var. <i>ancora</i> G.M. Smith, <i>Sch. ancora</i> (G.M. Smith) G.M. Smith, <i>Characium ancora</i> (G.M. Smith) Fott]							+					+	+
38	<i>A. ancora</i> f. <i>spinosa</i> (Korschikov) Fott [<i>Lambertia issajevii</i> var. <i>spinosa</i> Korschikov]	+												
39	<i>A. judayi</i> (G.M. Smith) Fott [<i>Schroederia judayi</i> G.M. Smith, <i>Lambertia judayi</i> (G.M. Smith) Korschikov, <i>Characium judayi</i> (G.M. Smith) Fott ex Hortobágyi, <i>Korschikoviella judayi</i> (G.M. Smith) Ergashev]												+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
40	<i>A. ocellata</i> (Korschikov) Fott [<i>Charactium ocellatum</i> Korschikov, <i>Lambertia ocellata</i> (Korschikov) Korschikov]						+						+	+
41	<i>Characium acuminatum</i> A. Braun [<i>Hydrocytium acuminatum</i> (A. Braun) A. Braun]	+										+		
42	<i>Ch. ornithocephalum</i> A. Braun						+	+						
43	<i>Korschikoviella limnetica</i> (Lemmermann) Silva [<i>Charactium limneticum</i> Lemmermann]		+				+	+				+	+	
44	<i>Lambertia limnetica</i> (Lemmermann) Korschikov											+		
45	<i>L. viridis</i> Massjuk										+			+
46	<i>Pseudoschroederia robusta</i> (Korschikov) Hegewald et Schnepf [<i>Schroederia robusta</i> Korschikov]	+	+	+							+	+	+	+
Family Hydrodictyaceae Dumortier														
47	<i>Euastropsis richieri</i> (Schmidle) Lagerheim [<i>Euastrum richieri</i> Schmidle]	+	+											+
48	<i>Monactinus simplex</i> (Meyen) Corda var. <i>simplex</i> [<i>Pediastrum simplex</i> Meyen]	+	+									+		+
49	<i>M. simplex</i> var. <i>echinulatum</i> (Wittrock) Pérez, Maidana et Comas [<i>Pediastrum simplex</i> var. <i>echinulatum</i> Wittrock]	+	+											
50	<i>Parapediastrum biradiatum</i> (Meyen) Hegewald [<i>Pediastrum biradiatum</i> Meyen]		+	+				+			+			
51	<i>Pediastrum angulosum</i> Ehrenberg ex Meneghini [<i>P. angulosum</i> var. <i>araneosum</i> Raciborski, <i>P. araneosum</i> (Raciborski) G.M. Smith]		+											+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	<i>P. duplex</i> Meyen													
52	[<i>P. duplex</i> var. <i>clathratum</i> (A. Braun) Lagerheim, <i>P. duplex</i> var. <i>genuinum</i> (A. Braun) Lagerheim, <i>P. duplex</i> var. <i>reticulatum</i> Lagerheim]	+	+						+	+	+	+	+	+
53	Pseudopediastrum boryanum (Turpin) Hegewald var. <i>boryanum</i> [<i>Pediastrum boryanum</i> (Turpin) Meneghini]	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+
54	<i>P. boryanum</i> var. <i>cornutum</i> (Raciborski) Sulek [<i>Pediastrum duplex</i> var. <i>cornutum</i> Raciborski]		+										+	
55	<i>P. boryanum</i> var. <i>longicorne</i> (Reinsch) Tsarenko [<i>Pediastrum boryanum</i> f. <i>longicorne</i> Reinsch, <i>P. boryanum</i> var. <i>longicorne</i> Reinsch, <i>P. duplex</i> var. <i>longicorne</i> Reinsch]		+	+					+				+	
56	<i>P. kawraiskiyi</i> (Schmidle) Hegewald [<i>Pediastrum kawraiskiyi</i> Schmidle]			+	+	+							+	+
57	Sorastrum spinulosum Nägeli [<i>S. crassispinosum</i> (Hansgirg) Bohlin, <i>S. spinulosum</i> var. <i>crassispinosum</i> Hansgirg, <i>S. cornutum</i> Reinsch]									+		+		
58	Stauridium tetras (Ehrenberg) Hegewald [<i>Microsterias tetras</i> Ehrenberg, <i>Pediastrum tetras</i> (Ehrenberg) Ralfs]	+	+	+					+	+	+	+	+	+
59	Tetraëdron caudatum (Corda) Hansgirg [<i>Asteriscium caudatum</i> Corda, <i>Tetraëdron caudatum</i> var. <i>punctatum</i> Lagerheim, <i>T. caudatum</i> var. <i>incisum</i> (Lagerheim) Brunnthaler]	+	+	+	+	+			+		+	+	+	+
60	<i>T. minimum</i> (A. Braun) Hansgirg var. <i>minimum</i> [<i>Polyedrium minimum</i> A. Braun, <i>Tetraëdron platyisthmum</i> (Archer) G.S. West, <i>T. quadratum</i> (Reinsch) Hansgirg, <i>T. minimum</i> var. <i>apiculato-scribiculatum</i> Skuja]	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
61	<i>T. minimum</i> var. <i>scrobiculatum</i> Lagerheim	+	+	+			+		+			+		
62	<i>T. minutissimum</i> Korschikov	+												
63	<i>T. triangulare</i> Korschikov	+	+	+			+			+	+	+	+	+
64	<i>Tetrapedia gothica</i> Reinsch										+			
Family Mychonastaceae Fuciková, P.O. Lewis et L.A. Lewis														
65	<i>Mychonastes anomalus</i> (Korschikov) Krienitz, Bock, Dadheech et Proschold [<i>Dictyosphaerium anomalum</i> Korschikov, <i>Pseudodictyosphaerium anomalum</i> (Korschikov) Hindák]											+		+
66	<i>M. jurisii</i> (Hindák) Krienitz, Bock, Dadheech et Proschold [<i>Dactylosphaerium jurisii</i> Hindák, <i>Pseudodictyosphaerium jurisii</i> (Hindák) Hindák]			+					+		+			
Family Neochloridaceae Ettl et Komárek														
67	<i>Chlorotetraëtron incus</i> (Teiling) Komárek et Kováčik [<i>Tetraëdron regulare</i> var. <i>incus</i> Teiling, <i>T. incus</i> (Teiling) G.M. Smith]	+	+	+					+		+	+	+	+
68	<i>Golenkinia brevispina</i> Korschikov <i>G. radiata</i> Chodat	+												
69	[<i>Micractinium radiatum</i> (Chodat) Wille, <i>Golenkinia radiata</i> var. <i>longispina</i> G.M. Smith]	+	+				+				+	+	+	+
70	<i>Neochloris gelatinosa</i> Herndon									+				
Family Radiococcaceae Fott ex Silva														
71	<i>Coenochloris</i> Korschikov <i>sp.</i>	+		+									+	
72	<i>C. fottii</i> (Hindák) Tsarenko [<i>Coenococcus fottii</i> Hindák, <i>Eutetramorus fottii</i> (Hindák) Komárek]	+		+			+				+	+	+	
73	<i>C. piscinalis</i> Fott	+		+							+	+	+	

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1														
74	<i>C. pyrenoidosa</i> Korschikov [<i>Coenochloris hindakii</i> Komárek]	+	+					+			+	+		
75	<i>Coenococcus</i> Korschikov sp.	+												
76	<i>C. planctonicus</i> Korschikov [<i>Eutetramorus planctonicus</i> (Korschikov) Bourrelly]	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	
77	<i>Coenocystis planctonica</i> Korschikov [<i>Coenochloris korschikovii</i> Hindák]	+									+			
78	<i>C. subcylindrica</i> Korschikov [<i>Gloeocystis heycynica</i> var. <i>minor</i> Heynig]	+	+	+				+		+	+	+		
79	<i>Neocystis ovalis</i> (Korschikov) Hindák [<i>Coenochloris ovalis</i> Korschikov, <i>Diplochloris ovalis</i> Hindák]	+	+					+			+			
80	<i>Palmococcus reniformis</i> (Korschikov) Kostikov, Darienko, Lukesová et Hoffmann [<i>Coenocystis reniformis</i> Korschikov]	+								+		+		
81	<i>Radiooccus polycoccus</i> (Korschikov) Kostikov, Darienko, Lukesová et Hoffmann [<i>Sphaerocystis polycocca</i> Korschikov, <i>Gloeococcus polycocca</i> (Korschikov) Bourrelly, <i>Coenococcus polycoccus</i> (Korschikov) Hindák, <i>Eutetramorus polycoccus</i> (Korschikov) Komárek, <i>Coenochloris polycocca</i> (Korschikov) Hindák]				+							+		
Family Schroederiaceae Fuciková, P.O. Lewis et L.A. Lewis														
82	<i>Schroederia nitzschioides</i> (G.S. West) Korschikov [<i>Ankistrodesmus nitzschioides</i> G.S. West]	+	+	+							+			
83	<i>S. setigera</i> (Schröder) Lemmermann [<i>Reinschiella setigera</i> Schröder, <i>Ankistrodesmus setigera</i> (Schröder) G.S. West, <i>Characium setigerum</i> (Schröder) Bourrelly]	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
84	<i>S. spiralis</i> (Printz) Korschikov [<i>Ankistrodesmus nitzschioides</i> var. <i>spiralis</i> Printz]	+							+			+	+	+
Family Selenastraceae Blackman et Tansley														
85	<i>Ankistrodesmus</i> Corda sp.										+			
86	<i>A. arcuatus</i> Korschikov [<i>Monoraphidium arcuatum</i> (Korschikov) Hindák, <i>Ankistrodesmus pseudomirabilis</i> Korschikov, <i>A. sabrinensis</i> Belcher et Swale]	+	+				+		+		+	+	+	+
87	<i>A. falcatus</i> (Corda) Ralfs [<i>Micrasterias falcatus</i> Corda, <i>Rhaphidium fasciculatum</i> Kützing, <i>Rh. falcatum</i> (Corda) Cooke, <i>Ankistrodesmus lundbergii</i> Korschikov]	+	+				+		+			+	+	+
88	<i>A. fusiformis</i> Corda	+	+				+		+		+	+	+	+
89	<i>A. spiralis</i> (Turner) Lemmermann [<i>Rhaphidium spirale</i> Turner, <i>Rh. polymorphum</i> Fresenius, <i>Ankistrodesmus falcatus</i> var. <i>spiralis</i> (Turner) G.S. West]		+				+		+			+	+	+
90	<i>Chlorolobion</i> Korschikov sp.	+										+		+
91	<i>Ch. braunii</i> (Nägeli) Komárek [<i>Rhaphidium braunii</i> Nägeli, <i>Ankistrodesmus braunii</i> (Nägeli) Lemmermann, <i>Monoraphidium braunii</i> (Nägeli) Komárková-Legnerová, <i>Keratococcus braunii</i> (Nägeli) Hindák]	+	+	+			+		+			+		
92	<i>Kirchneriella</i> Schmidle sp.	+												
93	<i>K. aperta</i> Teiling [<i>K. obesa</i> var. <i>aperta</i> (Teiling) Brunnthaler, <i>K. obesa</i> var. <i>pygmaea</i> West et G.S. West]	+	+	+			+		+		+			
94	<i>K. dianae</i> var. <i>major</i> (Korschikov) Comas Gonzales [<i>K. intermedia</i> var. <i>major</i> Korschikov]	+												

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1														
95	<i>K. irregularis</i> (G.M. Smith) Korschikov [<i>K. lunaris</i> var. <i>irregularis</i> G.M. Smith, <i>K. irregularis</i> (G.M. Smith) Hindák]	+	+	+										
96	<i>K. lunaris</i> (Kirchner) Möbius [<i>Rhaphidium convolutum</i> var. <i>lunare</i> Kirchner, <i>Kirchneriella lunata</i> Schmidle]	+	+				+				+	+		
97	<i>K. obesa</i> (West) West et G.S. West [<i>Selenastrum obesum</i> West, <i>Kirchneriella lunaris</i> var. <i>obesa</i> (G.S. West) Playfair, <i>K. intermedia</i> Korschikov]	+	+	+			+		+		+	+		
98	Messastrum <i>gracile</i> (Reinsch) Garcia [<i>Selenastrum gracile</i> Reinsch, <i>S. bibratium</i> var. <i>gracile</i> (Reinsch) Tiffany et Ahlstrom, <i>Ankistrodesmus gracilis</i> (Reinsch) Korschikov]	+	+				+		+		+	+	+	
99	Monoraphidium <i>contortum</i> (Thuret) Komárková-Legnerová [<i>Ankistrodesmus falcatus</i> var. <i>contortus</i> (Thuret) Playfair, <i>A. contortus</i> Thuret, <i>A. pseudomirabilis</i> var. <i>spiralis</i> Korshikov, <i>A. falcatus</i> var. <i>duplex</i> (Kützing) G.S. West, <i>A. falcatus</i> var. <i>spirilliformis</i> G.S. West, <i>A. angustus</i> Bernard]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
100	<i>M. griffithii</i> (Berkeley) Komárková-Legnerová [<i>Ankistrodesmus falcatus</i> var. <i>acicularis</i> (A. Braun) G.S. West, <i>A. acicularis</i> (A. Braun) Korschikov, <i>Rhaphidium acicularis</i> A. Braun, <i>Dactylococcopsis acicularis</i> Lemmermann]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
101	<i>M. irregulare</i> (G.M. Smith) Komárková-Legnerová [<i>Dactylococcopsis irregularis</i> G.M. Smith]	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
102	<i>M. komarkovae</i> Nygaard [<i>Ankistrodesmus falcatus</i> var. <i>setiformis</i> Nygaard, <i>Monoraphidium setiforme</i> (Nygaard) Komárková-Legnerová]	+	+	+			+		+	+	+	+	+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
103	<i>M. minutum</i> (Nägeli) Komárková-Legnerová [<i>Ankistrodesmus minutissimus</i> Korschikov, <i>A. lunulatus</i> Belcher et Swale]	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
104	<i>M. obtusum</i> (Korschikov) Komárková-Legnerová [<i>Ankistrodesmus obtusus</i> Korschikov]		+	+			+							
105	<i>M. tortile</i> (West et G.S. West) Komárková-Legnerová [<i>Ankistrodesmus tortilis</i> West et G.S. West.]	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
106	<i>Pseudoquadrigula obtusa</i> (Korschikov) Tsarenko [<i>Coenocystis obtusa</i> Korschikov]	+										+	+	
107	<i>Quadrigula korschikovii</i> Komárek								+			+		
108	<i>Raphidocelis danubiana</i> (Hindák) Marvan, Komárek et Comas [<i>Kirchneriella danubiana</i> Hindák, <i>K. obesa</i> var. <i>contorta</i> Schmidle, <i>K. contorta</i> (Schmidle) Bohlin, <i>Raphidocelis contorta</i> (Schmidle) Marvan, Komárek et Comas, <i>Kirchneria contorta</i> (Schmidle) Hindák, <i>Pseudokirchneriella contorta</i> (Schmidle) Hindák]	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
109	<i>R. rotunda</i> (Korschikov) Marvan, Komárek et Comas [<i>Ankistrodesmus rotundus</i> Korschikov, <i>Kirchneriella rotunda</i> (Korschikov) Hindák]	+												
110	<i>R. sigmoidea</i> Hindák	+	+	+			+		+	+	+	+	+	
111	<i>R. subcapitata</i> (Korschikov) Nygaard, Komárek, Kristiansen et Skulberg [<i>Ankistrodesmus subcapitatus</i> Korschikov, <i>Kirchneriella subcapitata</i> Korschikov, <i>Kirchneria subcapitata</i> (Korschikov) Hindák, <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> (Korschikov) Hindák]	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
112	<i>Selenastrum bibratianum</i> Reinsch [<i>Ankistrodesmus bibratianus</i> (Reinsch) Korschikov, <i>Kirchneriella bibratiana</i> (Reinsch) Williams]	+	+	+				+	+			+	+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Family Scenedesmataceae Oltmanns														
113	<i>Autodesmus acuminatus</i> (Lagerheim) Tsarenko [<i>Selenastrum acuminatum</i> Lagerheim]											+	+	+
114	<i>A. acutiformis</i> (Schröder) Tsarenko et John [<i>Scenedesmus acutiformis</i> Schröder, <i>Enallax acutiformis</i> (Schröder) Hindák]	+	+	+				+				+	+	
115	<i>A. pectinatus</i> (Meyen) Tsarenko [<i>Scenedesmus pectinatus</i> Meyen]				+									
116	<i>Coelastrella levicostata</i> Korschikov		+											
117	<i>Coelastrum astroideum</i> De Notaris [<i>C. microporum</i> f. <i>astroidea</i> (De Notaris) Nygaard]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
118	<i>C. cambricum</i> Archer	+												
119	<i>C. indicum</i> Turner	+		+	+					+				
120	<i>C. microporum</i> Nägeli [<i>Coelastrum robustum</i> Hantzsch]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
121	<i>C. pseudomicroporum</i> Korschikov	+	+	+	+					+	+	+	+	
122	<i>C. pulchrum</i> Schmidle	+												
123	<i>C. sphaericum</i> Nägeli [<i>C. proboscideum</i> var. <i>dilatatum</i> Vischer, <i>C. proboscideum</i> var. <i>gracile</i> Vischer, <i>C. cubicum</i> Nägeli, <i>C. verrucosum</i> (Reinsch) Reinsch, <i>C. pseudocubicum</i> Schröder, <i>C. proboscideum</i> var. <i>pseudocubicum</i> (Schröder) Chodat]		+	+							+			
124	<i>Crucigeniella irregularis</i> (Wille) Tsarenko et John [<i>Crucigenia rectangularis</i> var. <i>irregularis</i> (Wille) Playfair, <i>C. irregularis</i> Wille, <i>Willea irregularis</i> (Wille) Schmidle]	+								+			+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
125	<i>Desmodesmus abundans</i> (Kirchner) Hegewald [<i>Scenedesmus abundans</i> (Kirchner) Chodat, <i>S. caudatus</i> f. <i>abundans</i> Kirchner, <i>S. quadricauda</i> var. <i>abundans</i> (Kirchner) Hansgird, <i>S. sempervirens</i> Chodat]	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+
126	<i>D. armatus</i> var. <i>bicaudatus</i> (Guglielmetti) Hegewald [<i>Scenedesmus armatus</i> var. <i>bicaudatus</i> (Guglielmetti) Chodat]		+	+	+	+	+				+	+		+
127	<i>D. armatus</i> var. <i>spinosus</i> (Fritsch et Rich) Hegewald [<i>Scenedesmus armatus</i> var. <i>spinosus</i> Fritsch et Rich]							+						
128	<i>D. bicaudatus</i> (Dedusenko) Tsarenko [<i>Scenedesmus bicaudatus</i> Dedusenko, <i>S. bicaudatus</i> (Hansgird) Chodat, <i>S. quadricauda</i> var. <i>bicaudata</i> Hansgird]	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+
129	<i>D. brasiliensis</i> (Bohlin) Hegewald [<i>Scenedesmus brasiliensis</i> Bohlin]		+						+	+	+	+		
130	<i>D. communis</i> (Hegewald) Hegewald [<i>Scenedesmus communis</i> Hegewald]		+	+			+		+			+		+
131	<i>D. costato-granulatus</i> (Skuja) Hegewald [<i>Scenedesmus costato-granulatus</i> Skuja, <i>S. transilvanicus</i> Kirjakov, <i>S. elegans</i> Péterfi]		+	+				+						
132	<i>D. denticulatus</i> (Lagerheim) An, Friedl et Hegewald var. <i>denticulatus</i> [<i>Scenedesmus denticulatus</i> Lagerheim var. <i>denticulatus</i>]	+									+		+	+
133	<i>D. denticulatus</i> var. <i>linearis</i> (Hansgird) Hegewald [<i>Scenedesmus denticulatus</i> var. <i>linearis</i> Hansgird]	+	+	+	+	+		+		+		+		
134	<i>D. dispar</i> (Brébisson) Hegewald [<i>Scenedesmus dispar</i> Brébisson, <i>S. longus</i> var. <i>dispar</i> (Brébisson) G.M. Smith]						+			+		+		+

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1														
135	<i>D. grahneisii</i> (Heynig) Hegewald [<i>Didymocystis grahneisii</i> Heynig]	+	+	+					+	+	+	+		
136	<i>D. granulatus</i> (West et G.S. West) Tsarenko [<i>Scenedesmus granulatus</i> West et G.S. West]	+					+							
137	<i>D. hystrix</i> (Lagerheim) Hegewald [<i>Scenedesmus hystrix</i> Lagerheim, <i>S. pseudohystrix</i> Massjuk]	+	+	+										
138	<i>D. insignis</i> (West et G.S. West) Hegewald [<i>Scenedesmus insignis</i> (West et G.S. West) Chodat]		+	+					+	+				
139	<i>D. intermedius</i> (Chodat) Hegewald var. <i>intermedius</i> [<i>Scenedesmus intermedius</i> Chodat]	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
140	<i>D. intermedius</i> var. <i>acutispinus</i> (Roll) Hegewald [<i>Scenedesmus quadricauda</i> var. <i>acutispinus</i> Roll, <i>S. intermedius</i> var. <i>bicaudatus</i> Hortobágyi, <i>S. intermedius</i> var. <i>acutispinus</i> (Roll) Hegewald et An]	+	+	+					+	+		+		
141	<i>D. intermedius</i> var. <i>balatonicus</i> (Hortobágyi) Tsarenko [<i>Scenedesmus intermedius</i> var. <i>balatonicus</i> Hortobágyi]		+	+					+	+		+	+	+
142	<i>D. lefevrei</i> (Deflandre) An, Friedl et Hegewald [<i>Scenedesmus lefevrei</i> Deflandre]								+	+				+
143	<i>D. magnus</i> (Meyen) Tsarenko [<i>Scenedesmus magnus</i> Meyen, <i>S. quadricauda</i> var. <i>oahuensis</i> Lemmermann, <i>S. magnus</i> var. <i>naegelii</i> (Brébisson) Tsarenko, <i>S. longus</i> Meyen, <i>S. caudatus</i> f. <i>setosus</i> Kirchner, <i>S. quadricauda</i> var. <i>setosus</i> (Kirchner) Hansgurg, <i>S. oahuensis</i> (Lemmermann) G.M. Smith]	+	+	+					+			+		+
144	<i>D. microspina</i> (Chodat) Tsarenko [<i>Scenedesmus microspina</i> Chodat, <i>S. quadricauda</i> var. <i>microspina</i> (Chodat) Philipose]								+			+		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
145	<i>D. opoliensis</i> (Richter) Hegewald var. <i>opoliensis</i> [<i>Scenedesmus opoliensis</i> Richter, <i>S. quadricauda</i> var. <i>opoliensis</i> (Richter) West et G.S. West]	+	+	+						+	+	+	+	+
146	<i>D. opoliensis</i> var. <i>carinatus</i> (Lemmermann) Hegewald [<i>Scenedesmus opoliensis</i> var. <i>carinatus</i> Lemmermann, <i>S. carinatus</i> (Lemmermann) Chodat]	+	+	+				+				+		
147	<i>D. perforatus</i> (Lemmermann) Hegewald [<i>Scenedesmus perforatus</i> Lemmermann, <i>S. quadricauda</i> f. <i>major</i> Turner, <i>S. perforatus</i> var. <i>ornatus</i> Lemmermann, <i>S. ornatus</i> (Lemmermann) G.M. Smith, <i>S. ochuensis</i> var. <i>clathratus</i> Manguin, <i>S. perforatus</i> var. <i>major</i> (Turner) Philipose, <i>S. perforatus</i> var. <i>clathratus</i> (Biswas) Ahlstrom, <i>S. quadricauda</i> f. <i>major</i> Isabella et Patel]						+							
148	<i>D. protuberans</i> (Fritsch et Rich) Hegewald [<i>Scenedesmus protuberans</i> Fritsch et Rich]			+									+	
149	<i>D. serratus</i> (Corda) An, Friedl et Hegewald [<i>Arthrodemus serratus</i> Corda, <i>Scenedesmus serratus</i> (Corda) Bohlin]												+	
150	<i>D. spinosus</i> (Chodat) Hegewald [<i>Scenedesmus spinosus</i> Chodat]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
151	<i>D. subspicatus</i> (Chodat) Hegewald et Schmidt [<i>Scenedesmus subspicatus</i> Chodat, <i>S. spicatus</i> West et G.S. West, <i>S. abundans</i> var. <i>spicatus</i> (West et G.S. West) G.M. Smith, <i>S. gutwinski</i> Chodat, <i>S. gutwinski</i> var. <i>heterospina</i> Bodroegsközy, <i>S. furcosus</i> Hortobágyi]	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
152	<i>Dimorphococcus</i> <i>lunatus</i> A. Braun		+											
153	<i>Enallax</i> <i>costatus</i> (Schmidle) Pascher [<i>Scenedesmus costatus</i> Schmidle]		+						+					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
154	Hariotina reticulata Dangeard [<i>Coelastrum reticulatum</i> (Dangeard) Senn]	+		+								+		+
155	Komarekita appendiculata (Chodat) Fott [<i>Crucigenia appendiculata</i> (Chodat) Schmidle, <i>Hofmania appendiculata</i> Chodat]	+												
156	Pectinodesmus pectinatus f. <i>tortuosus</i> (Skuja) Hegewald [<i>Scenedesmus acuminatus</i> var. <i>tortuosus</i> (Skuja) Ooshima, <i>S. falcatus</i> f. <i>tortuosa</i> Skuja, <i>S. acuminatus</i> f. <i>tortuosus</i> (Skuja) Korschikov]											+		+
157	Pseudoditymocyctis inconspicua (Korschikov) Hindák [<i>Ditymocyctis inconspicua</i> Korschikov]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
158	P. lineata (Korschikov) Hindák [<i>Ditymocyctis lineata</i> Korschikov]		+	+			+						+	
159	P. planctonica (Korschikov) Hegewald et Deason [<i>Ditymocyctis planctonica</i> Korschikov]	+	+	+			+		+	+	+	+	+	+
160	Pseudotetrastrum punctatum (Schmidle) Hindák [<i>Tetrastrum punctatum</i> (Schmidle) Ahlstrom et Tiffany, <i>T. multisetum</i> var. <i>punctatum</i> Brunnthaler]	+		+	+	+	+					+	+	
161	Scenedesmus apiculatus Corda	+	+	+	+	+				+	+	+	+	
162	S. arcuatus (Lemmermann) Lemmermann [<i>S. bijugus</i> var. <i>arcuatus</i> Lemmermann, <i>S. bijugatus</i> f. <i>arcuatus</i> Lemmermann]	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+
163	S. armatus (Chodat) Chodat [<i>S. hystrix</i> var. <i>armatus</i> Chodat, <i>S. columnatus</i> Hortobágyi, <i>S. helveticus</i> Chodat, <i>S. quadricauda</i> var. <i>helveticus</i> (Chodat) Dedusenko, <i>S. quadricauda</i> var. <i>armatus</i> (Chodat) Dedusenko]	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1														
164	<i>S. caudato-aculeolatus</i> Chodat [<i>S. quadricauda</i> var. <i>dentatus</i> Dedusenko]		+	+			+		+		+		+	
165	<i>S. circumfusus</i> Hortobágyi var. <i>circumfusus</i>		+	+	+	+				+			+	
166	<i>S. circumfusus</i> var. <i>bicaudatus</i> Hortobágyi		+	+	+	+	+			+		+	+	
167	<i>S. denticulatus</i> var. <i>australis</i> Playfair	+												
168	<i>S. denticulatus</i> var. <i>disciformis</i> Hortobágyi	+		+										
169	<i>S. denticulatus</i> var. <i>linearis</i> f. <i>costato-granulatus</i> (Hortobágyi) Ushakovich		+							+		+		
170	<i>S. ellipticus</i> Corda [<i>S. ecornis</i> var. <i>flexuosus</i> Lemmermann, <i>S. flexuosus</i> (Lemmermann) Ahlstrom, <i>S. linearis</i> Komárek]	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
171	<i>S. granulatus</i> var. <i>verruco-costatus</i> Hortobágyi						+							
172	<i>S. obtusus</i> Meyen var. <i>obtusus</i> [<i>S. obtusus</i> var. <i>alternans</i> (Reinsch) Compère, <i>S. ovalternus</i> Brébisson, <i>S. alternans</i> Reinsch, <i>S. bijugus</i> var. <i>alternans</i> (Reinsch) Borge, <i>S. graevenitzi</i> Bernard, <i>S. ovalternus</i> Chodat, <i>S. ovalternus</i> var. <i>graevenitzi</i> (Bernard) Chodat]	+	+	+		+			+			+	+	+
173	<i>S. obtusus</i> f. <i>disciformis</i> (Chodat) Compère [<i>S. bijugatus</i> var. <i>disciformis</i> Chodat, <i>S. ecornis</i> var. <i>disciformis</i> (Chodat) Chodat, <i>S. disciformis</i> (Chodat) Fott et Komárek]	+	+	+						+		+	+	
174	<i>S. parvus</i> (G.M. Smith) Bourrelly [<i>S. quadricauda</i> var. <i>parvus</i> G.M. Smith]	+	+	+						+		+	+	+
175	<i>S. quadricauda</i> (Turpin) Brébisson var. <i>quadricauda</i>	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
176	<i>S. quadricauda</i> var. <i>setosus</i> (Kirehner) Hansging [<i>S. caudatus</i> f. <i>setosus</i> Kirehner]		+	+			+	+					+	
177	<i>S. semipulcher</i> Hortobágyi	+	+	+			+							

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1														
178	<i>S. soli</i> Hortobágyi [<i>S. intermedius</i> f. <i>granulatus</i> Hortobágyi, <i>S. armatus</i> var. <i>dispar</i> Philipose]	+	+				+			+				+
179	<i>S. striatus</i> Dedusenko-Shehegoleva	+												
180	<i>Schroederiella papillata</i> Korschikow	+							+					
181	<i>Tetradesmus bernardii</i> (G.M. Smith) Wynne [<i>Scenedesmus bernardii</i> G.M. Smith, <i>S. acuminatus</i> var. <i>bernardii</i> (G.M. Smith) Dedusenko, <i>Acutodesmus bernardii</i> (G.M. Smith) Hegewald, Bock et Krienitz]	+	+				+					+		
182	<i>T. incrassatulus</i> (Bohlin) Wynne [<i>Scenedesmus incrassatulus</i> Bohlin, <i>Acutodesmus incrassatulus</i> (Bohlin) Tsarenko]												+	
183	<i>T. lagerheimii</i> Wynne et Guiry [<i>Selenastrum acuminatum</i> Lagerheim, <i>Scenedesmus acuminatus</i> (Lagerheim) Chodat, <i>S. obliquus</i> var. <i>acuminatus</i> (Lagerheim) Chodat, <i>S. acuminatus</i> var. <i>minor</i> G.M. Smith, <i>S. falcatus</i> Chodat, <i>S. acuminatus</i> var. <i>elongatus</i> G.M. Smith, <i>Tetradesmus acuminatus</i> (Lagerheim) Wynne]	+	+				+			+		+	+	+
184	<i>T. obliquus</i> (Turpin) Wynne [<i>Scenedesmus obliquus</i> (Turpin) Kützing, <i>S. acutus</i> Meyen, <i>S. bijugatus</i> Kützing, <i>S. acutus</i> f. <i>alternans</i> Hortobágyi, <i>S. acutus</i> f. <i>alternans</i> Hortobágyi, <i>Acutodesmus obliquus</i> (Turpin) Hegewald et Hanagata]	+	+				+			+		+	+	+
185	<i>T. wisconsinensis</i> G.M. Smith [<i>Scenedesmus wisconsinensis</i> (G.M. Smith) Chodat, <i>Acutodesmus wisconsinensis</i> (G.M. Smith) Tsarenko]													+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
186	Tetrastrum elegans Playfair [<i>T. heteracanthum</i> f. <i>elegans</i> (Playfair) Ahlstrom et Tiffany, <i>T. hastiferum</i> (Arnoldi) Korschikov]	+	+	+			+		+		+			+
187	<i>T. glabrum</i> (Roll) Ahlstrom et Tiffany [<i>T. staurogeniaeforme</i> var. <i>glabrum</i> Roll]	+									+			
188	<i>T. hastiferum</i> (Arnoldi) Korschikov [<i>Crucigenia hastifera</i> Arnoldi]	+												
189	<i>T. staurogeniaeforme</i> (Schröder) Lemmermann [<i>Cohniella staurogeniiforme</i> Schröder]	+	+	+			+		+		+		+	+
190	Verrucodesmus verrucosus (Roll) Hegewald [<i>Scenedesmus verrucosus</i> Roll, <i>S. bijugatus</i> var. <i>granulatus</i> Schmidle, <i>S. granulatus</i> var. <i>verrucosus</i> Dedusenko]		+	+					+	+			+	+
191	Westella botryoides (West) De Wildeman [<i>Tetracoccus botryoides</i> West]	+					+		+	+		+		
192	Willea apiculata (Lemmermann) John, Wynne et Tsarenko [<i>Staurogenia apiculata</i> Lemmermann, <i>Crucigenia apiculata</i> (Lemmermann) Schmidle, <i>Tetrastrum apiculatum</i> (Lemmermann) Schmidle ex Brunthaler, <i>Crucigeniella apiculata</i> (Lemmermann) Komárek]	+	+	+			+		+	+	+	+	+	+
193	W. rectangularis (A. Braun) John, Wynne et Tsarenko [<i>Staurogenia rectangularis</i> A. Braun, <i>Crucigenia rectangularis</i> (Nägeli) Gay, <i>Crucigeniella rectangularis</i> (Nägeli) Komárek]										+			+
Family Treubariaceae (Korschikov) Fott														
194	Treubaria planctonica (G.M. Smith) Korschikov [<i>Borgea planctonica</i> G.M. Smith]	+							+					+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
195	<i>T. schmidlei</i> (Schröder) Fott et Kováčik [<i>Polyedrium schmidlei</i> Schröder, <i>Tetraëdron schmidlei</i> (Schröder) Lemmermann, <i>T. hastatum</i> Schmidle, <i>Treubaria varia</i> Tiffany et Ahlstrom, <i>T. limnetica</i> (G.M. Smith) Fott et Kováčik]	+					+		+			+	+	+
196	<i>T. setigera</i> (Archer) G.M. Smith [<i>Polyedrium trigonum</i> var. <i>setigerum</i> (Archer) Schröder, <i>Tetraëdron trigonum</i> var. <i>setigerum</i> (Archer) Lemmermann, <i>Tetrapedia setigera</i> Archer]		+						+			+	+	+
197	<i>T. triappendiculata</i> Bernard [<i>Tetraëdron triappendiculatum</i> (Bernard) Wille, <i>T. schmidlei</i> var. <i>euryacanthum</i> (Schmidle) Lemmermann, <i>Polyedrium schmidlei</i> var. <i>euryacanthum</i> Schmidle, <i>Bernardia tetraedrica</i> Playfair, <i>Treubaria euryacantha</i> (Schmidle) Korschikov]		+	+			+		+			+	+	+
Family Sphaeropleales incertae sedis														
198	<i>Polyedriopsis spinulosa</i> (Schmidle) Schmidle [<i>Tetraëdron spinulosum</i> var. <i>excavatum</i> Playfair, <i>Polyedrium spinulosum</i> Schmidle, <i>Polyedriopsis spinulosa</i> var. <i>excavata</i> (Playfair) G.M. Smith]	+										+		
Order Chaetophorales Wille														
Family Aphanochaetaceae Oltmanns														
199	<i>Thamniochaete huberi</i> Gay								+					
Order Chlorophyceae incertae sedis														
Family Chlorophyceae familia incertae sedis														
200	<i>Botryosphaera sudeitica</i> (Lemmermann) Silva [<i>Botryococcus sudeiticus</i> Lemmermann, <i>Botryosphaera sudeitica</i> (Lemmermann) Chodat]	+												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		Class Ulvophyceae Mattox et Stewart Order Ulotrichales Borzi Family Gloeotilaceae Ettl et Gärtner												
201	<i>Binuclearia lauterbornii</i> (Schmidle) Proschkina-Lavrenko [<i>Planctonema lauterbornii</i> Schmidle]	+	+	+						+	+	+	+	+
202	<i>Ulothrix</i> Kützing sp.	Family Ulotrichaceae Kützing												
		+	+											
		Order Ignatiales Leliaert et Škaloud Family Ignatiaceae Leliaert et Škaloud												
203	<i>Pseudocharacium obtusum</i> (A. Braun) Petry-Hesse [<i>Characium obtusum</i> A. Braun, <i>Ch. ovum</i> Matvienko]						+							
		Class Trebouxiophyceae Friedl Order Chlorellales Bold et Wynne Family Chlorellaceae Brunnthaler												
204	<i>Actinastrum fluviatile</i> (Schröder) Fott [<i>Actinastrum hantzschii</i> var. <i>fluviatile</i> Schröder]		+											
205	<i>A. hantzschii</i> Lagerheim var. <i>hantzschii</i>	+	+				+		+		+		+	
206	<i>A. hantzschii</i> var. <i>subtile</i> Woloszynska	+	+				+		+		+		+	+
207	<i>Chlorella vulgaris</i> Beijerinck f. <i>vulgaris</i> [<i>Ch. pyrenoidosa</i> var. <i>duplex</i> (Kützing) West, <i>Ch. communis</i> Artari, <i>Ch. vulgaris</i> var. <i>viridis</i> Chodat, <i>Ch. terricola</i> Hollerbach, <i>Ch. candida</i> Shihira et Krauss]		+				+		+		+		+	
208	<i>Ch. vulgaris</i> f. <i>globosa</i> Andreyeva	+												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
209	<i>Closteriopsis acicularis</i> (Chodat) Belcher et Swale [<i>Rhaphidium pyrogenum</i> var. <i>acicularis</i> Chodat, <i>Closteriopsis longissima</i> var. <i>acicularis</i> G.M. Smith, <i>Ankistrodesmus falcaus</i> var. <i>tumidus</i> (West et G.S. West) G.S. West]	+	+				+	+	+	+	+	+		
210	<i>C. longissima</i> (Lemmermann) Lemmermann [<i>Ankistrodesmus longissimus</i> (Lemmermann) Wille]	+					+							
211	<i>Dicellula geminata</i> (Printz) Korschikov [<i>Dicellula planktonica</i> Swirengo, <i>Franceia tuberculata</i> G.M. Smith, <i>F. tuberculata</i> var. <i>irregularis</i> Tiffany et Alhstrom]	+	+								+	+		
212	<i>Dictyosphaerium chlorelloides</i> (Nauman) Komárek et Perman [<i>D. minutum</i> Petersen, <i>D. tetrachotomum</i> var. <i>minutum</i> Komárek]			+								+		
213	<i>D. ehrenbergianum</i> Nägeli	+	+				+		+			+	+	
214	<i>D. granulatum</i> Hindák		+						+		+	+	+	+
215	<i>D. simplex</i> Korschikov	+												
216	<i>D. subsolitarium</i> Van Goor		+								+	+	+	
217	<i>Didymogenes palatina</i> Schmidle	+	+				+							+
218	<i>Geminella minor</i> (Nägeli) Heering [<i>Hormospora minor</i> Nägeli]	+												
219	<i>Golenkiniopsis longispina</i> (Korschikov) Korschikov [<i>Golenkinia longispina</i> Korschikov]											+	+	
220	<i>G. solitaria</i> (Korschikov) Korschikov [<i>Golenkinia solitaria</i> Korschikov]	+					+				+	+	+	
221	<i>Hegewaldia parvula</i> (Woronichin) Pröschold, Bock, Luo et Krienitz [<i>Golenkinia parvula</i> Woronichin, <i>G. minutissima</i> Iyengar et Balakrishnan, <i>Golenkiniopsis parvula</i> (Woronichin) Korschikov, <i>G. minutissima</i> (Iyengar et Balakrishnan) Starr]	+	+				+	+	+		+	+	+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
222	<i>Hindakia tetrachotoma</i> (Printz) Bock, Pröschold et Krienitz [<i>Dictyosphaerium tetrachotomum</i> Printz, <i>D. pulchellum</i> var. <i>ovatum</i> Korschikov]	+	+	+				+			+		+	+
223	<i>Micractinium appendiculatum</i> Korschikov												+	
224	<i>M. bornhemiense</i> (Conrad) Korschikov [<i>Errerella bornhemiensis</i> Conrad]	+											+	
225	<i>M. pusillum</i> Fresenius var. <i>pusillum</i> [<i>Crucigenia multiseta</i> (Schmidle) Schmidle, <i>Micractinium pusillum</i> var. <i>longisetum</i> Tiffany et Ahlstrom, <i>M. pusillum</i> var. <i>mucosa</i> Korschikov, <i>M. eritense</i> Tiffany et Ahlstrom, <i>Golenkinia botryoides</i> Schmidle, <i>Tetrastrum multisetum</i> (Schmidle) Chodat]	+	+	+			+		+		+			+
226	<i>M. pusillum</i> var. <i>elegans</i> G.M. Smith	+												
227	<i>M. quadrisetum</i> (Lemmermann) G.M. Smith [<i>Richierella quadriseta</i> Lemmermann, <i>R. botryoides</i> var. <i>quadriseta</i> (Lemmermann) West, <i>Tetrastrum rocklandense</i> Griffiths]	+	+											
228	<i>Mucidosphaerium pulchellum</i> (Wood) Bock, Proschold et Krenitz [<i>Dictyosphaerium pulchellum</i> Wood]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
229	<i>Siderocelis ornata</i> (Fott) Fott [<i>Oocystis ornata</i> Fott, <i>Siderocelis balatonica</i> Hortobágyi]	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
230	<i>S. sphaerica</i> Hindák	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Family Eremosphaeraceae														
231	<i>Neglectella solitaria</i> (Wittrock) Stenclová et Kastovsky [<i>Oocystella solitaria</i> (Wittrock) Hindák, <i>Oocystis solitaria</i> Wittrock, <i>O. crassa</i> Wittrock, <i>O. solitaria</i> var. <i>notabile</i> West et G.S. West, <i>O. solitaria</i> var. <i>major</i> (Wille) Tsarenko]	+	+	+			+		+	+	+	+		+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Family Oocystaceae Bohlin													
232	<i>Amphikrikos nanus</i> (Fott et Heynig) Hindák [<i>Siderocelis nana</i> Fott et Heynig]								+					
233	<i>Bernardia chodatii</i> (Bernard) Playfair [<i>Lagerheimia chodatii</i> Bernard]									+				
234	<i>Dithymocystis inermis</i> (Fott) Fott [<i>Dicellula inermis</i> Fott, <i>Scenedesmus inermis</i> (Fott) Hegewald, <i>Dithymocystis tuberculata</i> Korschikov]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
235	<i>Franceia</i> Lemmermann <i>sp.</i>	+									+			+
236	<i>F. droescheri</i> (Lemmermann) G.S. Smith [<i>Chodatella droescheri</i> Lemmermann, <i>Lagerheimia droescheri</i> (Lemmermann) Printz]	+												
237	<i>F. elongata</i> Korschikov	+											+	+
238	<i>F. ovalis</i> (Francé) Lemmermann [<i>Phythelios ovalis</i> Francé]				+			+					+	
239	<i>F. tenuispina</i> Korschikov	+	+	+				+				+	+	+
240	<i>Glochiococcus aciculiferus</i> (Lagerheim) Silva [<i>Acanthococcus aciculiferus</i> Lagerheim, <i>Trochiscia aciculifera</i> (Lagerheim) Hansgig]	+								+		+		
241	<i>Granulocystis verrucosa</i> (Roll) Hindák [<i>Oocystis verrucosa</i> Roll, <i>Siderocelis verrucosa</i> (Roll) Fott]	+	+	+					+	+	+		+	+
242	<i>Granulocystopsis coronata</i> (Lemmermann) Hindák [<i>Oocystopsis coronata</i> Lemmermann, <i>Siderocelis coronata</i> (Lemmermann) Fott]	+	+								+		+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
243	<i>G. decorata</i> (Swirenko) Tsarenko [<i>Oocystis coronata</i> Lemmermann, <i>O. pseudocoronata</i> Korschikov, <i>O. decorata</i> Swirenko, <i>Granulocystopsis pseudocoronata</i> (Korschikov) Hindák]	+	+	+									+	
244	<i>Juranyiella javorcae</i> (Hortobágyi) Hortobágyi [<i>Kirchneriella javorcae</i> Hortobágyi]		+	+				+						
245	<i>Lagerheimia ciliata</i> (Lagerheim) Chodat [<i>Oocystis ciliata</i> Lagerheim, <i>Chodatella ciliata</i> (Lagerheim) Lemmermann]	+	+				+		+			+	+	+
246	<i>L. chodatii</i> Bernard [<i>Chodatella chodatii</i> (Bernard) Li, <i>Bernardia chodatii</i> (Bernard) Playfair]						+				+			
247	<i>L. citriformis</i> (Snow) Collins [<i>Chodatella citriformis</i> Snow]	+									+	+	+	+
248	<i>L. genevensis</i> (Chodat) Chodat [<i>Chodatella genevensis</i> (Chodat) Li, <i>Tetraceras genevensis</i> Chodat, <i>Lagerheimia ciliata</i> var. <i>genevensis</i> (Chodat) Playfair]	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
249	<i>L. longiseta</i> (Lemmermann) Printz [<i>Chodatella longiseta</i> Lemmermann]	+	+											
250	<i>L. marssonii</i> Lemmermann [<i>Chodatella marssonii</i> (Lemmermann) Ley, <i>Lagerheimia minor</i> Fott]	+					+		+	+		+		+
251	<i>L. subsalsa</i> Lemmermann [<i>Chodatella subsalsa</i> Lemmermann]	+		+	+	+				+	+	+	+	+

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	<i>L. wratislaviensis</i> Schröder													
252	[<i>Chodatella budapestinensis</i> Hortobágyi, Ch. budapestinensis var. <i>trisetigera</i> G.M. Smith, <i>Lagerheimia wratislaviensis</i> var. <i>trisetigera</i> G.M. Smith, <i>L. wratislaviensis</i> f. <i>brevispina</i> Caballero, <i>L. wratislaviensis</i> f. <i>gracilis</i> Hortobágyi]	+	+	+			+		+			+	+	+
253	<i>Nephrochlamys</i> Korschikov sp.			+								+		
254	<i>Nephrochlamys allanthetaidea</i> Korschikov		+								+	+		+
255	<i>Nephrochlamys rostrata</i> Nygaard, Komárek, Kristiansen et Skulberg [N. <i>subsolitaria</i> (G.S. West) Korschikov, <i>Kirchneriella subsolitaria</i> G.S. West]	+	+	+		+					+	+	+	+
256	<i>Nephrochlamys rotunda</i> Korschikov	+						+			+			
257	<i>Nephrochlamys williana</i> (Printz) Korschikov [Nephrocycitium <i>willeanum</i> Printz]	+	+	+			+		+			+	+	+
258	<i>Nephrocycitium agardhianum</i> Nägeli [Nephrocycitium <i>naegelii</i> Grunow]	+	+				+			+		+	+	+
259	<i>N. lunatum</i> West [Nephrocycitium <i>agardhianum</i> var. <i>lunatum</i> (West) Chodat]				+									
260	<i>Oocystis borgei</i> Snow [Oocystella <i>borgei</i> (Snow) Hindák]	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
261	<i>O. elliptica</i> West [Oocystis <i>elliptica</i> var. <i>minor</i> West]				+	+			+				+	
262	<i>O. lacustris</i> Chodat [Oocystella <i>lacustris</i> (Chodat) Hindák]	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
263	<i>O. marssonii</i> Lemmermann [Oocystis <i>crassa</i> var. <i>marssonii</i> (Lemmermann) Printz, <i>Oocystella marssonii</i> (Lemmermann) Hindák]	+					+		+	+		+	+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
264	<i>O. novae-semiliae</i> f. <i>major</i> Wille	+												
265	<i>O. parva</i> West et G.S. West [<i>Oocystella parva</i> (West et G.S. West) Hindák, <i>Oocystis planctonica</i> Chodat]	+	+	+	+	+	+		+	+	+			
266	<i>O. rhomboidea</i> Fott [<i>Oocystella rhomboidea</i> (Fott) Hindák]	+		+	+	+	+		+		+	+		+
267	<i>O. submarina</i> Lagerheim [<i>Oocystella submarina</i> (Lagerheim) Hindák]	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+
268	<i>Oonephris obesa</i> (West et G.S. West) Fott [<i>Nephirocycium obesum</i> West et G.S. West, <i>N. ecdisiscepanum</i> West et G.S. West, <i>Oocystis gigas</i> var. <i>minor</i> West et G.S. West]	+												
269	<i>Quadricoccus ellipticus</i> Hortobágyi	+		+			+					+	+	+
270	<i>Süderocystopsis punctifera</i> (Bolochozew) Hegewald et Schnepp [<i>Golenkinia punctifera</i> Bolochozew, <i>S. fusca</i> Korschikov, <i>S. fusca</i> (Korschikov) Swale]			+					+					
271	<i>Tetrachlorella alternans</i> (G. M. Smith) Korschikov [<i>Crucigenia alternans</i> G.M. Smith, <i>Scenedesmus arcuatus</i> var. <i>irregularis</i> Flint]	+							+	+	+	+		+
272	<i>Trochiscia granulata</i> (Reinsch) Hansgird [<i>Acanthococcus granulatus</i> Reinsch]				+									
Order Trebouxiiales Friedl														
Family Botryococcaceae Kützing														
273	<i>Botryococcus braunii</i> Kützing	+					+							+
Order Trebouxiophyceae ordo incertae sedis														
Family Coccomyxaceae G.M. Smith familia incertae sedis														
274	<i>Paradoxia multiseta</i> Swirenko	+										+	+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Family Trebouxiophyceae familia incertae sedis													
275	<i>Crucigenia fenestrata</i> (Schmidle) [<i>Staurogenia fenestrata</i> Schmidle]	+	+	+			+				+		+	+
276	<i>C. quadrata</i> Morren [<i>Crucigeniella quadrata</i> (Morren) Gaillon, <i>Staurogenia quadrata</i> (Morren) Kützing]	+					+		+		+		+	+
277	<i>C. tetrapedia</i> (Kirchner) Kuntze [<i>Staurogenia tetrapedia</i> Kirchner]	+	+	+			+		+		+		+	+
278	Lemmermannia komarekii (Hindák) Bock et Krienitz [<i>Tetrastrum komarekii</i> Hindák, <i>Crucigenia lauterbornii</i> (Schmidle) Schmidle, <i>Hofmania lauterbornii</i> (Schmidle) Wille, <i>Komarekia lauterbornii</i> (Schmidle) Fott]	+	+	+			+				+		+	+
279	<i>L. triangularis</i> (Chodat) Bock et Krienitz [<i>Crucigenia triangularis</i> (Chodat) Schmidle, <i>Staurogenia triangularis</i> Chodat, <i>Tetrastrum triangulare</i> (Chodat) Komárek]	+	+	+			+			+	+		+	+
	Class Nephrophyceae Cavalier-Smith													
	Order Nephroselmidales Nakayama, Suda, Kawachi et Inouye													
	Family Nephroselmidaceae Skuja ex Silva													
280	<i>Nephroselmis olivacea</i> Stein [<i>Sennia commutata</i> Pascher, <i>Heteromastix angulata</i> Korschikov, <i>Nephroselmis angulata</i> (Korschikov) Skuja]								+					
	Class Chlorodendrophyceae Massjuk													
	Order Chlorodendrales Melkonian													
	Family Chlorodendraceae Oltmanns													
281	Tetraselmis arnoldii (Proshkina-Lavrenko) Norris, Hori et Chihara [<i>Carteria arnoldii</i> Proshkina-Lavrenko, <i>Platymonas arnoldii</i> (Proshkina-Lavrenko) Matvienko]								+					
	Bcero	185	146	136	44	44	112	25	116	91	114	153	141	102

Летом фитопланктон Иртыша и тех озер, где нет «цветения» воды из-за обильного развития цианобактерий, приобретает весьма характерный облик из-за разнообразия и обилия зеленых водорослей. Например, в Иртыше их численность колеблется от 100 тыс. до 1 млн кл./л.

Зеленые водоросли представлены самыми разнообразными жизненными формами – колониальными (*Coelastrum pulchrum*, *Komarekia appendiculata*, *Nephrocytium agardhianum*, *Raphidocelis danubiana*, *Siderocelis sphaerica*, *Westella botryoides*), ценобиальными (виды родов *Scenedesmus* и *Desmodesmus*), нитчатыми (*Geminella minor*) и одноклеточными (виды рода *Monoraphidium*).

В последние годы в фитопланктоне Иртыша отмечено значительное количество новых для среднего течения реки видовых и внутривидовых таксонов зеленых водорослей – 31. Причем два вида-селенца – *Raphidocelis danubiana* и *Desmodesmus grahneisii* – являются, как и диатомея *Stephanodiscus neoastraea*, региональными индикаторами загрязнения вод [56, 59].

Интересен факт появления в фитопланктоне среднего Иртыша весной в период половодья *Phacotus lenticularis* (пор. Chlamydomonadales). В последнее время обсуждается вопрос, является ли этот вид индикатором трофического статуса водных объектов, поскольку отмечено, что массового развития он достигает в эвтрофных водоемах [226]. В водных объектах Западной Сибири в последние годы массовое развитие *Phacotus lenticularis* отмечено в эвтрофном, подверженном «цветению» воды Бердском заливе Новосибирского водохранилища [153], и в эвтрофных озерах лесной зоны Омского Прииртышья [15, 16]. Поэтому появление *Phacotus lenticularis* в планктоне Иртыша, даже при низком обилии этого вида (до 10 тыс. кл./л), можно объяснить усилением эвтрофирования реки.

Интересное явление массовой вегетации зеленой водоросли *Schroederia setigera* было обнаружено при исследовании летнего фитопланктона соленого оз. Райнфельд в 2013 г. [62]. Этот вид обитает в высокоминерализованных реках и озерах различных регионов России [121, 128, 74, 75, 122, 174], но, как показали наши исследования, в своем развитии может достигать уровня «цветения». Подобные

случаи массовой вегетации *Schroederia setigera* в соленых озерах России ранее не отмечались.

Харовые водоросли (отдел Charophyta) в фитопланктоне Омского Прииртышья представляют относительно немногочисленную группу и находятся на шестом месте по видовому богатству. Всего идентифицировано 76 видов (93 ВВТ) харовых водорослей, относящихся к 2 классам, 3 порядкам, 5 семействам, 12 родам (табл. 14).

Наибольшее видовое богатство присуще харовым водорослям класса Conjugatophyceae. Из класса Klebsormidiophyceae найдено только 7 видов рода *Elakatothrix* Wille, широко распространенных в различных реках и озерах региона, но не достигающих высокой численности.

Конъюгаты, напротив, по сравнению с клебсормидиевыми водорослями отличаются относительно высоким видовым богатством (86 ВВТ). За исключением двух видов, представленных стерильными формами пор. Zygnematales, все конъюгаты относятся к пор. Desmidiiales. В таксономическом спектре фитопланктона водных объектов Омского Прииртышья конъюгаты входят в число ведущих таксонов на всех уровнях, неуклонно повышая свои позиции от класса (5 место) до рода – 2 место (род *Cosmarium*). Такое значимое положение конъюгат в таксономическом спектре объясняется значительным участием болотных комплексов в формировании фитопланктона водных объектов региона.

Наибольшим видовым богатством среди указанных водорослей отличаются два рода – *Cosmarium* (39 ВВТ) и *Closterium* (24 ВВТ). Видовое богатство рода *Cosmarium* особенно характерно для фитопланктона озер, где этот род занимает первую позицию в таксономическом спектре. Наибольшим разнообразием видов этого рода отличается фитопланктон озер лесной зоны (25 ВВТ). Наибольшее видовое богатство рода *Closterium* отмечено в реках региона – 23 ВВТ.

Таксономический список водорослей отдела Charophyta Омского Прииртышья

№ п/п	Таксон	Местонахождение														
		реки					озера									
		Иртыш	Омь	другие притоки Иртыша	Салтаим	Тенис	Калач	Соленое	Птичьа гавань	Ленево	Городские	лесной зоны	лесостепной зоны	степной зоны		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Phylum Charophyta Migula Class Klebsormidiophyceae Hoek, Mann et Jahns Order Klebsormidiales Stewart et Mattox Family Elakatothricaceae Hindák																
1	<i>Elakatothrix</i> Wille sp.	+								+	+	+				
2	<i>E. acuta</i> Pascher	+	+								+	+				
3	<i>E. gelatinosa</i> Wille	+	+	+					+				+			
4	<i>E. genevensis</i> (Reverdin) Hindák [<i>Ankistrodesmus genevensis</i> Reverdin]	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+		
5	<i>E. parvula</i> (Archer) Hindák [<i>Spirotaenia parvula</i> Archer]	+							+	+		+	+			
6	<i>E. pseudogelatinosa</i> Korschnikov [<i>Chadefaudiothrix pseudogelatinosa</i> (Korschnikov) Hindák]	+	+	+	+	+			+	+		+	+			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	<i>E. subacuta</i> Korschikov	+									+			
Class Conjugatophyceae (Zygnematophyceae) Engler														
Order Zygnematales Bessey														
Family Zygnemataceae Kützing														
8	<i>Mougeotia</i> Agardh sp. (стерильная форма)	+	+	+							+			
9	<i>Spirogyra</i> Link sp. (стерильная форма)	+	+	+					+		+	+	+	+
Order Desmidiiales Bessey														
Family Gonatozygaceae G.S. West														
10	<i>Gonatozygon brebissonii</i> de Bary [<i>G. asperum</i> (Brébisson ex Ralfs) Cleve, <i>G. brebissonii</i> var. <i>laeve</i> (Hilse) West et G.S. West]	+								+				
Family Closteriaceae Bessey														
11	<i>Closterium</i> Nitzsch ex Ralfs sp.	+	+		+						+	+		+
12	<i>C. acerosum</i> f. <i>minus</i> (Hantzsch) Kossinskaya <i>C. aciculare</i> West	+												
13	[<i>C. gracile</i> f. <i>gracillima</i> West, <i>C. subpronum</i> West et G.S. West, <i>C. subpronum</i> var. <i>lacustre</i> Lemmermann, <i>C. aciculare</i> var. <i>subpronum</i> (West et G.S. West) West et G.S. West]	+	+	+								+		
14	<i>C. acutum</i> Brébisson var. <i>acutum</i> [<i>C. tenerimum</i> Kützing ex Ralfs]	+										+		
15	<i>C. acutum</i> f. <i>tenue</i> Nordstedt		+						+					
16	<i>C. acutum</i> var. <i>linea</i> (Perty) West et G.S. West [<i>C. linea</i> Perty, <i>C. acutum</i> f. <i>minus</i> Claassen]	+											+	+
17	<i>C. acutum</i> var. <i>variabile</i> (Lemmermann) Krieger [<i>C. pseudospirotaenium</i> var. <i>variabile</i> Lemmermann]									+				
18	<i>C. cornu</i> Ehrenberg ex Ralfs											+		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
19	<i>C. ehrenbergii</i> Meneghini ex Ralfs [<i>C. gigas</i> Gay]	+	+											
20	<i>C. exiguum</i> West et G.S. West	+	+	+						+			+	
21	<i>C. gracile</i> Brébisson ex Ralfs f. <i>gracile</i> [<i>C. limneticum</i> var. <i>tenue</i> Lemmermann, <i>C. gracile</i> var. <i>tenue</i> (Lemmermann) West et G.S. West, <i>C. gracile</i> var. <i>elongatum</i> West et G.S. West, <i>C. gracile</i> f. <i>tenue</i> (Lemmermann) Kossinskaja]	+	+	+									+	
22	<i>C. gracile</i> f. <i>elongatum</i> (West et G.S. West) Kossinskaya	+								+				
23	<i>C. jenneri</i> Ralfs [<i>C. cynthia</i> var. <i>jenneri</i> (Ralfs) Krieger, <i>C. cynthia</i> var. <i>latum</i> (Schmidle) Krieger]			+										
24	<i>C. leibleinii</i> Kützing ex Ralfs [<i>C. leibleinii</i> var. <i>manchuricum</i> Skvortzow]			+										
25	<i>C. parvulum</i> Nägeli			+										
26	<i>C. peracerosum</i> Gay var. <i>peracerosum</i>	+	+	+							+			
27	<i>C. pronum</i> Brébisson [<i>C. pronum</i> f. <i>brevius</i> (West) Kossinskaya]	+										+		
28	<i>C. pusillum</i> Hantzsch [<i>C. pusillum</i> var. <i>monolithum</i> Wittrock, <i>C. pusillum</i> var. <i>minus</i> V. Allorge et P. Allorge]			+										
29	<i>C. strigosum</i> Brébisson	+												
30	<i>C. subgibbum</i> Roll			+										
31	<i>C. subulatum</i> (Kützing) Brébisson [<i>Frustulia subulata</i> Kützing, <i>Stauroceras subulatus</i> Kützing]		+											
32	<i>C. tumidulum</i> Gay			+										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
33	<i>C. venus</i> Kützing ex Ralfs f. <i>venus</i> [<i>Closterium trochiscosporum</i> West et G.S. West]	+									+			
34	<i>C. venus</i> f. <i>minus</i> Roll			+										
Family Desmidiaceae Ralfs														
35	<i>Cosmarium</i> Corda ex Ralfs sp.	+	+	+	+	+			+		+	+	+	+
36	<i>C. abbreviatum</i> Raciborski		+		+					+	+			
37	<i>C. angulosum</i> Brébisson [<i>C. meneghini</i> var. <i>angulosum</i> (Brébisson) Rabenhorsf]			+										
38	<i>C. bioculatum</i> Brébisson ex Ralfs var. <i>bioculatum</i> [<i>Heterocarpella bioculata</i> Brébisson et Godey, <i>Euastrum bioculatum</i> (Brébisson) et Godey) Kützing]								+					
39	<i>C. bioculatum</i> var. <i>depressum</i> (Schaarschmidt) Schmidle [<i>C. bioculatum</i> f. <i>depressa</i> Schaarschmidt]								+					
40	<i>C. bireme</i> Nordstedt var. <i>bireme</i>												+	
41	<i>C. bireme</i> var. <i>galiciense</i> Gutwinski												+	
42	<i>C. botrytis</i> Meneghini ex Ralfs var. <i>botrytis</i>												+	
43	<i>C. botrytis</i> var. <i>depressum</i> West et G.S. West	+												
44	<i>C. botrytis</i> var. <i>hyacinthii</i> (Gutwinski) Petlovany [<i>C. hyacinthii</i> Gutwinski, <i>C. botrytis</i> var. <i>depressum</i> West et G.S. West]	+												
45	<i>C. crenulatum</i> Nägeli [<i>C. undulatum</i> var. <i>crenulatum</i> (Nägeli) Wittrock]												+	
46	<i>C. depressum</i> (Nägeli) Lundell [<i>Euastrum depressum</i> Nägeli, <i>Cosmarium scenedesmus</i> Delponce]	+											+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
47	<i>C. granatum</i> Brébisson ex Ralfs [<i>C. granatum</i> f. <i>pentagonum</i> Raciborski, <i>Euastrum granatum</i> (Brébisson ex Ralfs) Gay]									+				
48	<i>C. hammeri</i> Reinsch											+		
49	<i>C. humile</i> var. <i>substriatum</i> (Nordstedt) Schmidle [<i>C. substriatum</i> Nordstedt]											+		
50	<i>C. impressulum</i> Elfvig var. <i>impressulum</i> [<i>Euastrum impressulum</i> (Elfvig) Gay, <i>Cosmarium meneghinii</i> f. <i>latiusculum</i> Jacobsen, <i>C. meneghinii</i> f. <i>reinschii</i> Istvanffy, <i>C. impressulum</i> f. <i>minus</i> Manguin]									+		+		
51	<i>C. impressulum</i> var. <i>crenulatum</i> (Nägeli) Krieger et Gerloff [<i>C. undulatum</i> var. <i>crenulatum</i> (Nägeli) Wittrock, <i>C. crenulatum</i> Nägeli]											+		
52	<i>C. impressulum</i> var. <i>suborthogonum</i> (Raciborski) Taft [<i>C. suborthogonum</i> Raciborski, <i>C. impressulum</i> f. <i>suborthogonum</i> (Raciborski) West et G.S. West]									+		+		
53	<i>C. lapponicum</i> Borge								+					
54	<i>C. margaritifera</i> Meneghini ex Ralfs [<i>Euastrum margaritifera</i> (Meneghini ex Ralfs) Nägeli, <i>Cosmarium margaritifera</i> f. <i>margaritifera</i> Ralfs, <i>C. confusum</i> ssp. <i>ambiguum</i> West, <i>C. malinvernianum</i> var. <i>badense</i> Schmidle]								+					
55	<i>C. meneghinii</i> Brébisson ex Ralfs [<i>Euastrum meneghinii</i> (Brébisson) Gay]	+	+							+	+		+	
56	<i>C. microsphaerium</i> Nordstedt													
57	<i>C. minimum</i> West et G.S. West											+		
58	<i>C. phaseolus</i> Brébisson ex Ralfs f. <i>phaseolus</i> [<i>Euastrum phaseolus</i> (Brébisson) Gay]	+	+	+										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
59	<i>C. phaseolus</i> f. <i>minus</i> Boldt [<i>C. phaseolus</i> var. <i>minus</i> (Boldt) Krieger et Gerloff]	+								+	+	+		
60	<i>C. polygonum</i> (Nägeli) Archer [<i>Euastrum polygonum</i> Nägeli]							+						
61	<i>C. punctulatum</i> Brébisson [<i>C. punctulatum</i> f. <i>typicum</i> Schmidle, <i>C. punctulatum</i> var. <i>granulosculum</i> (Roy et Bisset) West et G.S. West]								+					
62	<i>C. pygmaeum</i> Archer [<i>C. schliephackianum</i> Grunow, <i>C. schliephackeanum</i> Grunow ex Rabenhorst, <i>C. pygmaeum</i> var. <i>schliephackianum</i> (Grunow) West et G.S. West, <i>Docidium trabecula</i> var. <i>pygmaeum</i> Playfair]											+		
63	<i>Cosmarium quadratum</i> (Gay) De Toni var. <i>quadratum</i> [<i>Ursinella quadratula</i> (Gay) Kuntze, <i>Euastrum quadratum</i> Gay]											+		
64	<i>C. quadratum</i> var. <i>appianatum</i> Insam et Krieger			+								+		
65	<i>C. rectangulare</i> Grunow [<i>C. rectangulare</i> var. <i>rectangulare</i> f. <i>minus</i> Manguin, <i>C. rectangulare</i> var. <i>rectangulare</i> f. <i>minus</i> Playfair]								+			+		
66	<i>C. subprotimidum</i> Nordstedt	+										+		
67	<i>C. trachypleurum</i> Lundell var. <i>trachypleurum</i>									+				
68	<i>C. trachypleurum</i> var. <i>minus</i> Raciborski									+		+		
69	<i>C. trilobulatum</i> var. <i>depressum</i> Printz								+					
70	<i>C. truncatellum</i> (Perty) Rabenhorst [<i>Euastrum truncatellum</i> Perty]										+			
71	<i>C. turpinii</i> Brébisson	+												
72	<i>C. variolatum</i> var. <i>cataractarum</i> Raciborski								+					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
73	<i>C. venustum</i> var. <i>hyrohexagonum</i> West											+		
74	<i>Cosmoastrum</i> Palamar-Mordvintseva sp.											+		
75	<i>Desmidium</i> Agardh ex Ralfs sp.	+												
76	<i>Euastrum denticulatum</i> Gay [<i>E. amoenum</i> Gay, <i>E. denticulatum</i> var. <i>granulatum</i> West, <i>E. denticulatum</i> var. <i>angusticeps</i> Grönblad]											+		
77	<i>E. turneri</i> West											+		
78	<i>Staurastrum</i> Meyen ex Ralfs sp.	+	+	+	+	+			+			+		+
79	<i>S. chaetoceras</i> (Schröder) G.M. Smith [<i>S. polymorphum</i> var. <i>chaetoceras</i> Schröder]		+											
80	<i>S. dispar</i> Brébisson [<i>Cosmoastrum dispar</i> (Brébisson) Palamar-Mordvintseva]		+											
81	<i>S. gracile</i> Ralfs ex Ralfs var. <i>gracile</i>	+	+	+						+		+		
82	<i>S. gracile</i> var. <i>coronulatum</i> Boldt									+		+		
83	<i>S. granulatum</i> Ralfs f. <i>granulosum</i> [<i>Desmidium granulatum</i> Ehrenberg, <i>Phycastrum granulatum</i> (Ehrenberg) Kützing, <i>Raphidiastrum granulatum</i> (Ehrenberg) Palamar-Mordvintseva]	+												
84	<i>S. granulatum</i> f. <i>connexum</i> West et G.S. West [<i>Raphidiastrum granulatum</i> var. <i>connexum</i> (West et G.S. West) Palamar-Mordvintseva]	+												
85	<i>S. hexacerum</i> Wittrock [<i>Desmidium hexacerum</i> Ehrenberg, <i>Staurastrum tricorne</i> Meneghini ex Ralfs, <i>S. dilatatum</i> var. <i>tricorne</i> (Brébisson) Rabenhorst]								+					
86	<i>S. paradoxum</i> Meyen ex Ralfs [<i>S. anatinum</i> f. <i>paradoxum</i> Brook]	+	+	+						+		+		+

Окончание табл. 14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
87	<i>S. polymorphum</i> Brébisson		+											
88	<i>S. punctulatum</i> Brébisson [<i>Cosmoastrum punctulatum</i> (Brébisson) Palamar-Mordvintseva]	+	+											
89	<i>Stauroidesmus cuspidatus</i> (Brébisson) Teiling var. <i>cuspidatus</i> [<i>Stauastrum cuspidatum</i> Brébisson]								+					
90	<i>S. cuspidatus</i> var. <i>curvatus</i> (West) Teiling [<i>Stauastrum curvatum</i> West]											+		
91	<i>S. dejectus</i> var. <i>apiculatus</i> (Brébisson) Teiling [<i>S. apiculatum</i> Brébisson]									+				
92	<i>S. dejectus</i> var. <i>borealis</i> Croasdale	+												
93	<i>Teilingia wallichii</i> var. <i>anglica</i> (West et G.S. West) Förster [<i>Sphaerozosma wallichii</i> var. <i>anglica</i> (West et G.S. West) Teilingia <i>wallichii</i> var. <i>anglica</i> (West et G.S. West) Palamar-Mordvintseva]	+												
	Всего	42	26	27	7	5	0	0	16	23	18	37	10	4

ГЛАВА 4. РЕДКИЕ ВИДЫ ЦИАНОБАКТЕРИЙ И ВОДОРΟΣЛЕЙ В ПЛАНКТОНЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ОМСКОГО ПРИИРТЫШЬЯ

Сохранение биоразнообразия является одной из первоочередных задач на современном этапе развития человечества. Этот процесс предполагает составление таксономических списков живых организмов, входящих в ту или иную экосистему или обитающих на определенной территории, а затем из этих списков происходит выбор видов, нуждающихся в первоочередной охране. Решение этой задачи начинается с составления списка редких видов, из которого формируется предварительный Красный список (ПКС) видов, отбираемых по частоте встречаемости с помощью балльной шкалы «Присутствие».

На следующем этапе виды водорослей, нуждающиеся в первоочередной охране, необходимо отбирать по шкале МСОП (версия 3.1), учитывающей не только уровень редкости вида по шкале «Присутствие», но и уровень угрозы его существованию, определяемый по шкале «Опасность».

На последнем этапе подготовки вида к включению в Красную книгу региона принимают во внимание комплекс других приоритетных признаков, внесенных в созологическую таблицу [137].

К настоящему времени в Красную книгу Омской области не внесен ни один вид водорослей, поэтому задача выделения редких видов, из которых формируется предварительный Красный список, является чрезвычайно актуальной. Для его составления применяли количественное определение градаций шкалы «Присутствие», рекомендуемое Н. В. Кондратьевой и П. М. Царенко [137]:

- 1) вид крайне редкий – найден не более чем в 3 % от общего числа обследованных участков (учетных единиц);
- 2) вид очень редкий – найден в 3,1–5 % от общего числа учетных единиц;

3) вид редкий – найден в 5,1–10 % от общего числа учетных единиц;

4) вид относительно редкий – найден в 10,1–20 % учетных единиц;

5) вид встречается часто, найден в 20,1–40 % учетных единиц;

6) вид встречается очень часто, найден в 40,1–60 % учетных единиц;

7) вид встречается чрезвычайно часто или повсеместно, найден более, чем в 60 % учетных единиц.

Соответствие частоты встречаемости вида градациям 1–3 свидетельствует о необходимости его включения в предварительный Красный список региона. Соответствие 4-й градации не исключает целесообразности такого включения в ближайшем будущем. Исходя из наших данных, отнесение вида к 1 категории означает, что он встречен лишь в одном водном объекте, а виды, найденные в 2–3 водных объектах, относятся ко 2 и 3 категориям. Виды первых трех категорий мы рассматриваем под общим названием «редкие».

Согласно приведенным критериям, в число редких видов из планктона Омского Прииртышья вошли представители всех отделов, доля редких видов составила 68,32 % от общего количества идентифицированных ВВТ (табл. 15).

Таблица 15

Распределение редких видов водорослей из планктона водных объектов Омского Прииртышья по отделам (классам)

Отдел (класс)	Количество редких ВВТ (% от общего числа ВВТ данного отдела/класса)		
	1 категория	2 и 3 категории	всего
Cyanobacteria	60 (36,8)	49 (30,1)	109 (66,9)
Cryptophyta	3 (27,3)	5 (45,4)	8 (72,7)
Miozoa (Dinophyceae)	6 (30,0)	9 (45,0)	15 (75,0)
Ochrophyta (Xanthophyceae)	17 (53,1)	11 (34,4)	28 (87,5)
Ochrophyta (Chrysophyta sensu lato)	29 (38,7)	26 (34,7)	55 (73,3)
Euglenophyta	65 (43,0)	48 (31,8)	113 (74,8)
Bacillariophyta	173 (53,6)	86 (26,6)	259 (80,2)
Chlorophyta	57 (20,3)	69 (24,6)	126 (44,8)

Отдел (класс)	Количество редких ВВТ (% от общего числа ВВТ данного отдела/класса)		
	1 категория	2 и 3 категории	всего
Charophyta (Klebsormidiophyceae)	–	1 (14,3)	1 (14,3)
Charophyta (Conjugatophyceae)	50 (58,1)	21 (24,4)	71 (82,6)
Всего	460	325	785

Наибольшее число редких видов относится к отделу Bacillariophyta, причем более половины диатомей (173 ВВТ) относятся к категории крайне редких видов, найденных только в одном водном объекте. Этот факт обусловлен, прежде всего, тем, что в составе диатомей преобладают представители экологической группы случайно-планктонных водорослей, которые сами по себе достаточно редко встречаются в планктоне.

Лидирующие позиции по количеству редких видов 1–3 категории занимают также Chlorophyta, Euglenophyta и Cyanobacteria, что в целом соответствует значимости этих отделов в сложении таксономической структуры фитопланктона Омского Прииртышья. Максимальная доля редких видов отмечена в классе Xanthophyceae (87,5 %), представители которых обычно являются редкими в планктоне большинства водных объектов России.

Зеленые водоросли (отдел Chlorophyta) в фитопланктоне Омского Прииртышья по видовому богатству соперничают с диатомеями, в то же время среди Chlorophyta отмечена самая низкая доля редких видов 1 категории – 20,3 %. Доля редких видов 1–3 категории в составе других отделов фитопланктона очень высокая и колеблется в пределах 66,9–87,5 %, но для Chlorophyta она составляет всего 44,8 %. Зеленые водоросли широко распространены в планктоне водных объектов региона и достигают максимального обилия в летне-осенний период. Как известно, видовое богатство и интенсивная вегетация Chlorophyta часто связаны с высоким уровнем эвтрофирования водных объектов, весьма характерным для Омского Прииртышья [197].

Таким образом, количество редких видов водорослей в планктоне водных объектов Омского Прииртышья, выделенных по выше

приведенным критериям, составляет весьма значительную долю от их общего видового богатства. Сложившаяся ситуация вызывает необходимость в более строгом подходе к критериям выделения редких видов. Учитывая, что соответствие частоты встречаемости вида градациям 1–3 свидетельствует о необходимости его включения в предварительный Красный список обследованного региона, в нашем случае его объем будет неоправданно завышен. Вероятно, критерии выделения редких видов, рекомендованные и применяемые в основном для высших растений и животных (шкала МСОП и ее модификации) плохо работают в микромире, что заставляет выбирать упрощенный вариант шкалы выделения редких видов водорослей. Кроме того, территория Омского Прииртышья составляет небольшую долю (8,6 %) от всей площади бассейна реки Иртыш, поэтому частота встречаемости найденных нами видов будет несколько занижена.

С учетом вышесказанного, мы вносим в предварительный Красный список только те виды цианобактерий и водорослей, встречаемость которых в водных объектах Омского Прииртышья соответствует 1 категории. В этом случае количество редких таксонов рангом ниже рода, внесенных в ПКС, снизится до 460 ВВТ.

Данные об ареале видов или ВВТ, внесенных в ПКС, взяты из работы [65]. Несомненно, к настоящему времени эти сведения об ареалах видов водорослей требуют уточнения и дополнения, чему способствует постоянно идущая в этом направлении работа альгологов. Мы надеемся, что полученные нами сведения помогут расширить имеющиеся представления об ареале отдельных видов водорослей.

Категорию опасности устанавливали согласно Красному списку МСОП (версия 3.1) с учетом рекомендаций Н. В. Кондратьевой [109]:

Ex (EXTINCT) – исчезнувшие;

ExW (EXTINCT IN THE WILD) – исчезнувшие в дикой природе;

CR (CRITICALLY ENDANGERED) – находящиеся в критическом состоянии;

EN (ENDANGERED) – находящиеся в опасном состоянии;

VU (VULNERABLE) – уязвимые;

NT (NEAR THREATENED) – находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому;

LC (LEAST CONCERN) – вызывающие наименьшие опасения;

DD (DATA DEFICIEND) – недостаток данных;

NE (NOT EVALUATED) – неоцененные.

Необходимо отметить, что рекомендации Н. В. Кондратьевой [109] были успешно применены при составлении второго издания Красной книги растений Украины [192].

Результаты проведенной работы представлены в табл. 16.

Таблица 16

Предварительный Красный список цианобактерий и водорослей из планктона водных объектов Омского Прииртышья

Таксон	Местонахождение	Ареал	Категория опасности
1	2	3	4
Cyanobacteria			
<i>Anabaena perturbata</i> Hill	оз. Калач	–	DD
<i>Anabaena verrucosa</i> Petersen f. <i>verrucosa</i>	оз. Птичьа гавань	b	DD
<i>Anabaena verrucosa</i> f. <i>major</i> Kossinskaja	р. Омь	–	DD
<i>Anabaenopsis nadsonii</i> Woronichin	р. Омь	–	DD
<i>Aphanizomenon klebahnii</i> Elenkin ex Pechar	оз. Калач	–	VU
<i>Aphanocapsa planctonica</i> (G.M. Smith) Komárek et Anagnostidis	р. Оша	k	DD
<i>Aphanocapsa salina</i> Woronichin	оз. Соленое (г. Омск)	Ha	VU
<i>Aphanocapsa stagnalis</i> var. <i>pulchra</i> (Lemmermann) Beljakova	оз. Петровское	–	DD
<i>Aphanothece nostocopsis</i> Skuja	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Aphanothece saxicola</i> Nägeli	оз. Тенис	k	DD
<i>Arthrospira fusiformis</i> (Woronichin) Komárek et Lund	оз. Соленое (г. Омск)	b, mt	VU
<i>Chroococcopsis fluviatilis</i> (Lagerheim) Komárek et Anagnostidis	р. Омь	Ha, Pt	DD
<i>Chroococcus planctonicus</i> Bethge	оз. Салтаим	–	DD
<i>Coelosphaerium anomalum</i> (Bennett) de Toni et Levi	оз. Калач	–	VU

1	2	3	4
<i>Coelosphaerium dubium</i> Grunow	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Dactylococcopsis rupestris</i> Hansgirg	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Dolichospermum danicum</i> (Nygaard) Wacklin, Hoffmann et Komárek	р. Иртыш	–	DD
<i>Dolichospermum jacuticum</i> (Kisselev) Wacklin, Hoffmann et Komárek	оз. Калач	–	VU
<i>Dolichospermum lemmermannii</i> (Richter) Wacklin, Hoffmann et Komárek	оз. Петровское	b	DD
<i>Dolichospermum planctonicum</i> (Brunnthaler) Wacklin, Hoffmann et Komárek	оз. Петровское	Ha	DD
<i>Dolichospermum scheremetieviae</i> f. <i>ovalispora</i> (Elenkin) Wacklin, Hoffmann et Komárek	р. Иртыш	–	DD
<i>Geitlerinema tenue</i> (Anissimova) Anagnostidis	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Gloeocapsa compacta</i> Kützing	оз. Чередовое (г. Омск)	Ha, Pt	VU
<i>Gloeothece Nägeli</i> sp.	р. Иртыш	–	DD
<i>Gloeothece rupestris</i> (Lyngbye) Bornet	оз. Птичьа гавань	k	DD
<i>Heteroleibleinia kuetzingii</i> (Schmidle) Compère	р. Тара	–	DD
<i>Leptolyngbya fragilis</i> (Gomont) Anagnostidis et Komárek	р. Шиш	–	DD
<i>Leptolyngbya tenuis</i> (Gomont) Anagnostidis et Komárek	р. Уй	k	DD
<i>Limnothrix borodini</i> (Kongisser) Anagnostidis	оз. в ПКИО (г. Омск)	–	VU
<i>Limnothrix planctonica</i> (Woloszynska) Meffert	оз. Моховое (г. Омск)	–	VU
<i>Lyngbya cincinnata</i> (Itzigsohn) Compère	оз. Моховое (г. Омск)	–	VU
<i>Lyngbya saltaimica</i> Skabitchevskii	оз. Салтаим- Тенис	–	DD

1	2	3	4
<i>Nodosilinea bijugata</i> (Kongisser) Perkerson et Kováčik	оз. Моховое (г. Омск)	–	VU
<i>Microcystis smithii</i> Komárek et Anagnostidis	оз. Шайтан	k	DD
<i>Oscillatoria fragilis</i> Böcher	оз. в ПКиО (г. Омск)	–	VU
<i>Oscillatoria nitida</i> Schkorbatov	оз. Моховое (г. Омск)	–	VU
<i>Pascherinema gracile</i> (Pascher) De Toni	р. Тара	–	DD
<i>Phormidium ambiguum</i> Gomont	оз. Салтаим	k	DD
<i>Phormidium chalybeum</i> (Mertens ex Gomont) Anagnostidis et Komárek	оз. Птичья гавань	Ha, Nt	DD
<i>Phormidium chlorinum</i> (Kützing ex Gomont) Umezaki et Watanabe	р. Тевриз	k	DD
<i>Phormidium granulatum</i> (Gardner) Anagnostidis	оз. Калач	–	VU
<i>Phormidium henningsii</i> Lemmermann	р. Омь	k	DD
<i>Phormidium schultzei</i> (Lemmermann) Anagnostidis et Komárek	оз. Птичья гавань	–	DD
<i>Phormidium tergestinum</i> (Kützing) Anagnostidis et Komárek	оз. Птичья гавань	–	DD
<i>Pseudanabaena</i> Lauterborn <i>sp.</i>	р. Иртыш	–	DD
<i>Pseudanabaena curta</i> (Hollerbach) Cronberg et Komárek	оз. Калач	–	VU
<i>Pseudanabaena papillaterminata</i> (Kisselev) Kukk	р. Омь	–	DD
<i>Rhabdoderma irregulare</i> (Naumann) Geitler	оз. Калач	Ha	VU
<i>Rhabdogloea elenkinii</i> (Roll) Komárek et Anagnostidis	р. Тара	–	DD
<i>Rhabdogloea planctonica</i> (Teiling) Komárek	оз. Калач	–	VU
<i>Rhabdogloea scenedesmoides</i> (Nygaard) Komárek et Anagnostidis	оз. Птичья гавань	–	DD
<i>Romeria elegans</i> (Woloszynska) Geitler	оз. Птичья гавань	–	DD

1	2	3	4
<i>Romeria leopoliensis</i> (Raciborski) Koczwara in Geitler	р. Тевриз	–	DD
<i>Romeria okensis</i> (Meyer) Hindák	р. Иртыш	k	DD
<i>Spirulina minima</i> Wurtz	оз. Соленое (г. Омск)	–	VU
<i>Synechocystis minima</i> Woronichin	р. Омь	–	DD
<i>Synechocystis minuscula</i> Woronichin	оз. Калач	–	VU
<i>Trichodesmium lacustre</i> Klebahn	оз. Калач	k	VU
<i>Woronichinia naegeliana</i> (Unger) Elenkin	оз. Птичья гавань	Ha	DD
<i>Woronichinia ruzickae</i> Komárek et Hindák	оз. Инберень	–	DD
Cryptophyta			
<i>Cryptomonas caudata</i> Schiller	оз. Птичья гавань	k	DD
<i>Cryptomonas marssonii</i> Skuja	оз. Моховое (г. Омск)	k	VU
<i>Cryptomonas obovata</i> Skuja	оз. Птичья гавань	–	DD
Miozoa (Dinophyceae)			
<i>Apocalathium aciculiferum</i> (Lemmermann) Craveiro, Daugbjerg, Moestrup et Calado	оз. Птичья гавань	–	DD
<i>Ceratium hirundinella</i> f. <i>robustum</i> (Amberg) Bachmann	оз. Птичья гавань	k	DD
<i>Ceratium hirundinella</i> f. <i>silesiacum</i> Schröder	оз. Птичья гавань	–	DD
<i>Chimonodinium lomnickii</i> var. <i>vierzejskyi</i> (Woloszynska) Craveiro, Calado, Daugbjerg, Gert Hansen et Moestrup	оз. Ленево	–	DD
<i>Glenodinium armatum</i> Levander	оз. Птичья гавань	–	DD
<i>Peridinium willei</i> Huitfeldt-Kaas	оз. Птичья гавань	Ha	DD
Ochrophyta (Xanthophyceae)			
<i>Arachnochloris subsolitaria</i> (Pascher) Bourrelly	р. Омь	–	DD
<i>Centritractus globulosus</i> Pascher	р. Омь	–	DD
<i>Chlorogibba trochisciaeformis</i> Geitler	р. Омь	–	DD
<i>Goniochloris brevispinosa</i> Pascher	оз. Петровское	–	DD

1	<i>Продолжение табл. 16</i>		
<i>Goniochloris sculpta</i> Geitler	р. Уй	–	DD
<i>Goniochloris smithii</i> (Bourrelly) Fott	р. Иртыш	k	DD
<i>Goniochloris triradiata</i> Pascher	р. Омь	–	DD
<i>Isthmochloron lobulatum</i> (Nägeli) Skuja	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Ophiocytium gracillimum</i> Borzi	р. Омь	–	DD
<i>Ophiocytium parvulum</i> (Perty) A. Braun	р. Омь	–	DD
<i>Polyedriella irregularis</i> Pascher	р. Омь	–	DD
<i>Polygoniochloris tetragona</i> (Pascher) Ettl	оз. Калач	–	VU
<i>Pseudogoniochloris tripus</i> (Pascher) Krienitz, Hegewald, Reymond et Peschke	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Pseudopolyedriopsis skujae</i> Hollerbach	оз. Петровское	–	DD
<i>Tribonema aequale</i> Pascher	р. Омь	–	DD
<i>Tribonema angustissimum</i> Pascher	р. Омь	–	DD
<i>Tribonema subtilissimum</i> Pascher	р. Омь	b	DD
Ochrophyta (Chrysophyta sensu lato)			
<i>Chrysococcus triporus</i> Mack	оз. Моховое (г. Омск)	–	VU
<i>Chrysosphaerella brevispina</i> Korschikov	оз. Соленое (г. Омск)	–	VU
<i>Dinobryon belingii</i> Swirenko	оз. Большие Бутырлы	–	DD
<i>Dinobryon cylindricum</i> var. <i>palustre</i> Lemmermann	оз. Ленево	k	DD
<i>Dinobryon elegans</i> f. <i>glabra</i> Korschikov	р. Иртыш	b	DD
<i>Dinobryon sociale</i> var. <i>stipitatum</i> (Stein) Lemmermann	р. Иртыш	k	DD
<i>Kephyrion ampulla</i> (Skuja) Bourrelly	р. Омь	–	DD
<i>Kephyrion litorale</i> Lund	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Kephyrion mosquense</i> Guseva	р. Омь	–	DD
<i>Kephyrion ovum</i> Pascher	р. Омь	–	DD
<i>Kephyrion parvulum</i> (Schmid) Bourrelly	оз. Ик	–	DD
<i>Kephyrion schmidii</i> Bourrelly	оз. Калач	–	VU
<i>Lagnion subglobosum</i> Starmach	р. Иртыш	–	DD
<i>Mallomonas tenuis</i> Conrad	оз. в ПКиО (г. Омск)	–	VU

1	<i>Продолжение табл 16</i>		
<i>Microglena</i> Ehrenberg sp.	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Ochromonas charkowiensis</i> Matvienko	оз. Калач	–	VU
<i>Ochromonas coronifera</i> Matvienko	оз. Калач	–	VU
<i>Ochromonas crenata</i> Klebs	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Pseudokephyrion cylindricum</i> Bourrelly	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Pseudokephyrion inflatum</i> Hilliard	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Pseudokephyrion latum</i> (Schiller) Schmid	оз. Моховое (г. Омск)	–	VU
<i>Pseudokephyrion minutissimum</i> Conrad	р. Омь	–	DD
<i>Pseudokephyrion pilidum</i> Schiller	р. Тара	–	DD
<i>Pseudokephyrion undulatum</i> (Klebs) Pascher	р. Омь	–	DD
<i>Stenokalyx cylindrica</i> Schmidle	оз. Петровское	–	DD
<i>Stenokalyx laticollis</i> Conrad	р. Иртыш	–	DD
<i>Stenokalyx tubiformis</i> (Fott) Fott	р. Иртыш	–	DD
<i>Synura uvella</i> Ehrenberg	оз. Птичьа гавань	k	DD
<i>Vischeria stellata</i> (Chodat) Pascher	оз. Птичьа гавань	–	DD
Euglenophyta			
<i>Colacium vesiculosum</i> f. <i>arbuscula</i> (Stein) Huber-Pestalozzi	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Discoplastis spathirhyncha</i> (Skuja) Triemer	оз. Птичьа гавань	Ha	DD
<i>Euglena granulata</i> (Klebs) Schmitz	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Euglena hemichromata</i> Skuja	оз. Птичьа гавань	Ha	DD
<i>Euglena korschikovii</i> Gojdics	р. Тевриз	cb	DD
<i>Euglena megalithos</i> Skuja	р. Иртыш	Ha	DD
<i>Euglena minima</i> Francé	оз. Калач	Ha	VU
<i>Euglena pavlovskoënsis</i> (Elenkin et Poljanski) Popova	оз. Птичьа гавань	cb	DD
<i>Euglena texta</i> var. <i>salina</i> (Fritsch) Popova	оз. Птичьа гавань	k	DD
<i>Euglena vagans</i> Deflandre	р. Омь	k	DD
<i>Eugleniformis proxima</i> var. <i>amphoraeformis</i> (Szabodos) Bennett et Triemer	оз. Птичьа гавань	–	DD

1	2	3	4
<i>Euglenaformis proxima</i> var. <i>anglesia</i> (Pringsheim) Bennett et Triemer	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Euglenaria</i> <i>anabaena</i> (Mainx) Karnkowska et Linton	оз. Птичьа гавань	cb	DD
<i>Eutreptia</i> <i>globulifera</i> van Goor	оз. Калач	–	VU
<i>Eutreptia viridis</i> Perty	оз. в ПКЮ (г. Омск)	–	VU
<i>Lepocinclis</i> <i>acus</i> var. <i>hyalina</i> (Klebs) Kapustin	оз. Моховое (г. Омск)	–	VU
<i>Lepocinclis autumnalis</i> var. <i>sibirica</i> Popova	р. Уй	–	DD
<i>Lepocinclis elongata</i> (Swirenko) Conrad	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Lepocinclis fusiformis</i> (Carter) Lemmermann	р. Оша	k	DD
<i>Lepocinclis marssonii</i> Lemmermann	р. Тевриз	k	DD
<i>Lepocinclis ovum</i> var. <i>conica</i> Allorge et Lefevre	р. Оша	–	DD
<i>Lepocinclis ovum</i> var. <i>major</i> (Huber-Pestalozzi) Conrad	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Lepocinclis ovum</i> var. <i>palatina</i> Lemmermann	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Lepocinclis spirogyra</i> Korschikov	р. Тевриз	–	DD
<i>Monomorphina</i> <i>nordstedtii</i> (Lemmermann) Popova	оз. Петровское	–	DD
<i>Phacus</i> <i>alatus</i> var. <i>lemmermannii</i> Swirenko	р. Тевриз	–	DD
<i>Phacus indicus</i> Skvortzow	оз. Птичьа гавань	Ha	DD
<i>Phacus lismorensis</i> Playfair	р. Тара	Ha, cb	DD
<i>Phacus longicauda</i> var. <i>tortus</i> Lemmermann	оз. Петровское	Ha, Pt	DD
<i>Phacus monilatus</i> var. <i>suecicus</i> Lemmermann	р. Иртыш	–	DD
<i>Phacus orbicularis</i> Hübner	р. Омь	k	DD
<i>Phacus pleuronectes</i> var. <i>hamelii</i> (Allorge et Lefèvre) Popova	оз. Калач	–	VU

1	2	3	4
<i>Phacus polytrophos</i> Pochmann	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Strombomonas deflandrei</i> (Roll) Deflandre	р. Омь	cb	DD
<i>Strombomonas fluviatilis</i> var. <i>curvata</i> (Lemmermann) Deflandre	р. Иртыш	cb	DD
<i>Strombomonas longicauda</i> (Swirenko) Deflandre	оз. в ПКИО (г. Омск)	cb	VU
<i>Strombomonas subcurvata</i> (Proschkina- Lavrenko) Deflandre	оз. Петровское	cb	DD
<i>Strombomonas treubii</i> var. <i>javanica</i> Woloszynska	оз. Калач	–	VU
<i>Strombomonas verrucosa</i> var. <i>borystheniensis</i> (Roll) Deflandre	р. Омь	–	DD
<i>Trachelomonas abrupta</i> var. <i>obesa</i> (Playfair) Deflandre	р. Тара	–	DD
<i>Trachelomonas acanthostoma</i> Stokes	р. Иртыш	–	DD
<i>Trachelomonas caudata</i> (Ehrenberg) Stein	р. Иртыш	Ha, Hn	DD
<i>Trachelomonas conradii</i> Skvortzow	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Trachelomonas cylindrica</i> Ehrenberg	р. Омь	–	DD
<i>Trachelomonas dubia</i> Swirenko	р. Оша	Ha	DD
<i>Trachelomonas helvetica</i> Lemmermann	р. Иртыш	–	DD
<i>Trachelomonas hispida</i> var. <i>crenulatocollis</i> (Mask) Lemmermann	р. Омь	–	DD
<i>Trachelomonas hispida</i> var. <i>granulata</i> Playfair	оз. Калач	–	VU
<i>Trachelomonas hispida</i> var. <i>volicensis</i> Drezepolski	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Trachelomonas hystrix</i> Teiling	р. Омь	cb	DD
<i>Trachelomonas incerta</i> var. <i>punctata</i> Lemmermann	р. Иртыш	–	DD
<i>Trachelomonas intermedia</i> var. <i>crenulatocollis</i> (Szabados) Popova	р. Оша	–	DD
<i>Trachelomonas intermedia</i> f. <i>papillato-</i> <i>spinifera</i> Safonova	р. Тара	–	DD

1	2	3	4
<i>Trachelomonas lemmermannii</i> Woloszynska	р. Иртыш	–	DD
<i>Trachelomonas manginii</i> Deflandre	оз. в ПКиО (г. Омск)	Ha, cb	VU
<i>Trachelomonas oblonga</i> var. <i>ovalis</i> (Playfair) Popova	р. Иртыш	–	DD
<i>Trachelomonas obovata</i> f. <i>novaezemiae</i> (Schirshoff) Popova	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Trachelomonas patellifera</i> Popova	оз. Птичьа гавань	cb	DD
<i>Trachelomonas planctonica</i> f. <i>longicollis</i> (Skvortzow) Popova	р. Иртыш	Ha, cb	DD
<i>Trachelomonas planctonica</i> f. <i>ornata</i> (Skvortzow) Popova	р. Иртыш	cb	DD
<i>Trachelomonas scabra</i> var. <i>borealis</i> Safonova	оз. Птичьа гавань	cb	DD
<i>Trachelomonas similis</i> Stokes	оз. Петровское	k	DD
<i>Trachelomonas spiculifera</i> Palmer	оз. Моховое (г. Омск)	–	VU
<i>Trachelomonas taigicola</i> Safonova f. <i>taigicola</i>	р. Тевриз	–	DD
<i>Trachelomonas vas</i> Deflandre	оз. Птичьа гавань	Ha, Au	DD
Bacillariophyta			
<i>Achnanthes brevipes</i> var. <i>intermedia</i> (Kützing) Cleve	оз. Чередовое (г. Омск)	k	VU
<i>Achnanthes inflata</i> (Kützing) Grunow	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Achnanthidium lineare</i> W. Smith	р. Омь	k	DD
<i>Achnanthidium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	р. Иртыш	–	DD
<i>Achnanthidium straubianum</i> (Lange- Bertalot) Lange-Bertalot	оз. Ленево	Ha	DD
<i>Amphora affinis</i> Kützing	р. Иртыш	k	DD
<i>Amphora copulata</i> (Kützing) Schoeman et Archibald	р. Иртыш	k	DD
<i>Amphora indistincta</i> Levkov	р. Иртыш	–	DD

1	2	3	4
<i>Amphora neglectiformis</i> Levkov et Edlund	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Aneumastus apiculatus</i> (Østrup) Lange-Bertalot	р. Иртыш	b	DD
<i>Aneumastus balticus</i> Lange-Bertalot	р. Иртыш	–	DD
<i>Aneumastus rostratus</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	р. Иртыш	–	DD
<i>Anomoeoneis sphaerophora</i> (Kützing) Pfitzer var. <i>sphaerophora</i>	оз. Соленое (г. Омск)	k	VU
<i>Anomoeoneis sphaerophora</i> var. <i>sculpta</i> (Ehrenberg) O. Müller	оз. Соленое (г. Омск)	k	VU
<i>Caloneis</i> Cleve sp.	р. Иртыш	–	DD
<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot et Witkowski	р. Омь	k	DD
<i>Caloneis</i> aff. <i>vasileyevae</i> Lange-Bertalot, Genkal et Vekhov	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Campylodiscus hybernicus</i> Ehrenberg	р. Иртыш	–	DD
<i>Cavinula</i> aff. <i>cocconeiformis</i> (Gregory) D.G. Mann et Stickle	оз. Птичьа гавань	a-a	DD
<i>Cavinula scutelloides</i> (W. Smith) Lange-Bertalot	р. Иртыш	k	DD
<i>Conticribra weissflogii</i> (Grunow) Stachura-Suchoples et Williams	оз. Птичьа гавань	k	DD
<i>Craticula halophila</i> (Grunow) D.G. Mann var. <i>halophila</i>	оз. Соленое (г. Омск)	k	VU
<i>Craticula halophila</i> var. <i>subcapitata</i> (Østrup) Czarnecki	оз. Соленое (г. Омск)	–	VU
<i>Cyclostephanos delicatus</i> (Genkal) Casper et Scheffler	р. Иртыш	–	DD
<i>Cyclotella vorticososa</i> A. Berg	р. Иртыш	a-a	DD
<i>Cymatopleura elliptica</i> (Brébisson) Smith	р. Иртыш	k	DD
<i>Cymbella affinis</i> Kützing	р. Иртыш	k	DD
<i>Cymbella cistula</i> (Ehrenberg) Kirchner	оз. Моховое (г. Омск)	k	VU

1	2	3	4
<i>Cymbella excisa</i> Kützing	р. Иртыш	k	DD
<i>Cymbella helvetica</i> Kützing	р. Иртыш	a, k	DD
<i>Cymbella neogena</i> (Grunow) Krammer	р. Омь	–	DD
<i>Cymbella tumida</i> (Brébisson) Van Heurck	р. Иртыш	k	DD
<i>Cymbella turgidula</i> Grunow	оз. Чередовое (г. Омск)	k	VU
<i>Cymbopleura florentina</i> var. <i>brevis</i> Krammer	р. Омь	–	DD
<i>Cymbopleura</i> cf. <i>incerta</i> (Grunow) Krammer	оз. Соленое (г. Омск)	–	VU
<i>Cymbopleura subaequalis</i> (Grunow) Krammer var. <i>subaequalis</i>	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Diatoma vulgaris</i> var. <i>producta</i> Grunow	оз. Инберень	k	DD
<i>Didymosphenia geminata</i> (Lyngbye) Schmidt	р. Иртыш	a-a	DD
<i>Diploneis oblongella</i> (Nägeli ex Kützing) Cleve-Euler	р. Омь	k	DD
<i>Diploneis oculata</i> (Brébisson) P.T. Cleve	р. Омь	b	DD
<i>Diploneis subovalis</i> P.T. Cleve	р. Омь	k	DD
<i>Discostella stelligera</i> (Cleve et Grunow) Houk et Klee	оз. Птичьа гавань	k	DD
<i>Encyonema elginense</i> (Krammer) D.G. Mann	р. Омь	Ha	DD
<i>Encyonema auerswaldii</i> Rabenhorst	р. Иртыш	–	DD
<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleish) D.G. Mann	р. Иртыш	k	DD
<i>Entomoneis paludosa</i> (Smith) Reimer	оз. Калач	k	VU
<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange- Bertalot	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Epithemia argus</i> (Ehrenberg) Kützing var. <i>argus</i>	р. Омь	k	DD
<i>Epithemia argus</i> var. <i>alpestris</i> (W. Smith) Grunow	р. Омь	b	DD
<i>Epithemia argus</i> var. <i>longicornis</i> (Ehrenberg) Grunow	оз. Моховое (г. Омск)	b	VU

1	2	3	4
<i>Epithemia muelleri</i> Fricke	оз. Моховое (г. Омск)	k	VU
<i>Epithemia turgida</i> var. <i>granulata</i> (Ehrenberg) Brun	р. Омь	b	DD
<i>Eunotia arcus</i> var. <i>fallax</i> Grunow	р. Омь	k	DD
<i>Eunotia bidens</i> Ehrenberg	р. Иртыш	–	DD
<i>Eunotia lunaris</i> var. <i>subarcuata</i> (Nägeli) Grunow	оз. Черное	k	DD
<i>Eunotia ruzickae</i> Bily et Marvan	р. Иртыш	–	DD
<i>Eunotia tenella</i> (Grunow) Hustedt	р. Омь	a-a	DD
<i>Eunotia valida</i> Hustedt	оз. Моховое (г. Омск)	b	VU
<i>Fragilaria rhabdosoma</i> Ehrenberg	р. Иртыш	–	DD
<i>Frustulia asiatica</i> (Skvortzow) Metzeltin, Lange-Bertalot et Nergui	р. Иртыш	–	DD
<i>Gomphocymbellopsis</i> Krammer sp.	р. Тара	–	DD
<i>Gomphoneis</i> Cleve sp.	оз. Ленево	–	DD
<i>Gomphonema brebissonii</i> Kützing	р. Иртыш	k	DD
<i>Gomphonema constrictum</i> Ehrenberg	р. Омь	k	DD
<i>Gomphonema gautieri</i> (Van Heurck) Lange-Bertalot et Metzeltin	оз. Моховое (г. Омск)	b	VU
<i>Gomphonema intricatum</i> Kützing	оз. Моховое (г. Омск)	k	VU
<i>Gomphonema</i> cf. <i>pseudoacuminatum</i> Kulikovskiy, Kociolek et Solak	оз. Ленево	–	DD
<i>Gomphonema sarcophagus</i> Gregory	р. Иртыш	–	DD
<i>Gomphonema trigonocephalum</i> Ehrenberg	оз. Ленево	–	DD
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg	р. Омь	k	DD
<i>Gomphonema utae</i> Lange-Bertalot et Reichardt	р. Иртыш	–	DD
<i>Gomphonema ventricosum</i> Gregory	р. Омь	k	DD
<i>Gomphonema vibrio</i> Ehrenberg	р. Иртыш	–	DD
<i>Gyrosigma distortum</i> (W. Smith) Cleve	р. Иртыш	k	DD

1	2	3	4
<i>Halamphora</i> (P.T. Cleve) Levkov sp.	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Hantzschia amphioxys</i> f. <i>capitata</i> O. Müller	р. Тара	k	DD
<i>Karayevia clevei</i> (Grunow) Bukhtiyarova	р. Омь	k	DD
<i>Luticola acidoclinata</i> Lange-Bertalot	р. Иртыш	–	DD
<i>Mastogloia albertii</i> Pavlov, Jovanovska, Wetzel, Ector et Levkov	р. Иртыш	k	DD
<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange- Bertalot	р. Омь	k	DD
<i>Melosira moniliformis</i> (O. Müller) Agardh	оз. Райнфельд	k	VU
<i>Melosira undulata</i> (Ehrenberg) Kützing	р. Иртыш	k	DD
<i>Navicula amphiceropsis</i> Lange-Bertalot et Rumrich	р. Иртыш	k	DD
<i>Navicula angusta</i> Grunow	оз. Ленево	k	DD
<i>Navicula cari</i> Ehrenberg	оз. Моховое (г. Омск)	k	VU
<i>Navicula dicephala</i> Ehrenberg	р. Омь	k	DD
<i>Navicula exilis</i> Kützing	оз. Моховое (г. Омск)	k	VU
<i>Navicula fluens</i> Hustedt	р. Тара	–	DD
<i>Navicula kefvingensis</i> (Ehrenberg) Kützing	р. Омь	–	DD
<i>Navicula oblonga</i> (Kützing) Kützing	р. Омь	k	DD
<i>Navicula salinarum</i> Grunow	оз. Соленое (г. Омск)	–	VU
<i>Navicula slesvicensis</i> Grunow	р. Уй	–	DD
<i>Navicula striolata</i> (Grunow) Lange- Bertalot	р. Иртыш	–	DD
<i>Navicula trivialis</i> Lange-Bertalot	р. Иртыш	k	DD
<i>Navicula viridula</i> (Kützing) Ehrenberg	оз. в ПКиО (г. Омск)	k	VU
<i>Naviculadicta</i> aff. <i>geisslerae</i> (Jahn) Jahn	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Navicymbula pusilla</i> (Grunow) Krammer	р. Омь	k	DD
<i>Neidium dubium</i> (Ehrenberg) P.T. Cleve	р. Иртыш	k	DD

1	2	3	4
<i>Neidium productum</i> (Smith) P.T. Cleve	р. Иртыш	k	DD
<i>Nitzschia calida</i> var. <i>salinarum</i> (Grunow) Frenguelli	р. Иртыш	k	DD
<i>Nitzschia clausii</i> Hantzsch	р. Уй	k	DD
<i>Nitzschia debilis</i> (Arnott) Grunow	р. Иртыш	k	DD
<i>Nitzschia denticula</i> Grunow	р. Иртыш	k	DD
<i>Nitzschia frustulum</i> var. <i>perpusillum</i> (Rabenhorst) Van Heurck	оз. Калач	b	VU
<i>Nitzschia heufleriana</i> Grunow	р. Иртыш	k	DD
<i>Nitzschia holsatica</i> Hustedt	р. Иртыш	k	DD
<i>Nitzschia linearis</i> W. Smith	р. Иртыш	k	DD
<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	оз. Калач	k	VU
<i>Nitzschia pura</i> Hustedt	оз. Калач	–	VU
<i>Nitzschia solgensis</i> Cleve-Euler	оз. Щучье	k	DD
<i>Nitzschia tabellaria</i> (Grunow) Grunow	р. Иртыш	–	DD
<i>Nitzschia tubicola</i> Grunow	оз. Моховое (г. Омск)	b	VU
<i>Nitzschia vitrea</i> Norman	оз. в ПКиО (г. Омск)	k	VU
<i>Pantocsekiella comensis</i> (Grunow) Kiss et Ács	р. Иртыш	b	DD
<i>Pantocsekiella kuetzingiana</i> (Thwaites) Kiss et Ács	оз. Птичьа гавань	k	DD
<i>Paraplaconeis placentula</i> (Ehrenberg) Kulikovskiy et Lange-Bertalot	р. Иртыш	–	DD
<i>Pinnularia abaujensis</i> var. <i>linearis</i> (Hustedt) Patrick	оз. Моховое (г. Омск)	–	VU
<i>Pinnularia divergens</i> var. <i>media</i> Krammer	р. Иртыш	–	DD
<i>Pinnularia divergens</i> var. <i>sublinearis</i> P.T. Cleve	р. Иртыш	–	DD
<i>Pinnularia interruptiformis</i> Krammer	оз. Моховое (г. Омск)	–	VU
<i>Pinnularia karelica</i> Cleve	р. Омь	a-a	DD

1	2	3	4
<i>Pinnularia major</i> (Kützing) Rabenhorst var. <i>major</i>	оз. Моховое (г. Омск)	k	VU
<i>Pinnularia major</i> var. <i>lacustris</i> Meister	р. Омь	b	DD
<i>Pinnularia microstauron</i> (Ehrenberg) Cleve	р. Иртыш	k	DD
<i>Pinnularia neohalophila</i> Kulikovskiy, Genkal et Mikheeva	р. Иртыш	–	DD
<i>Pinnularia notabilis</i> Krammer	оз. Птичьа гавань	b	DD
<i>Pinnularia obscura</i> Krasske	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Pinnularia oriunda</i> Krammer	р. Омь	–	DD
<i>Pinnularia parvulissima</i> Krammer	р. Иртыш	–	DD
<i>Pinnularia rhombarea</i> var. <i>biundulata</i> (O. Müller) Krammer	р. Омь	–	DD
<i>Pinnularia subgibba</i> Krammer	р. Иртыш	–	DD
<i>Pinnularia viridiformis</i> Krammer	р. Иртыш	–	DD
Placoneis Mereschkowsky sp.	р. Иртыш	–	DD
<i>Placoneis clementioides</i> (Hustedt) Cox	р. Иртыш	–	DD
<i>Placoneis gastrum</i> (Ehrenberg) Mereschkowsky	р. Иртыш	k	DD
Planothidium capitatum (O. Müller) Van de Vijver, Kopalová, Wetzel et Ector	р. Тара	k	DD
<i>Planothidium delicatulum</i> (Kützing) Round et Bukhtiyarova	оз. Моховое (г. Омск)	Ha	VU
<i>Planothidium ellipticum</i> (Cleve) Edlund	оз. Моховое (г. Омск)	k	VU
<i>Planothidium hauckianum</i> (Grunow) Bukhtiyarova	р. Омь	k	DD
<i>Planothidium reichardtii</i> Lange-Bertalot et Werum	р. Иртыш	–	DD
Platessa Lange-Bertalot sp.	оз. Птичьа гавань	–	DD
Prestauroneis bondarenkoae Vishnjakov	р. Иртыш	–	DD
Psammothidium Bukhtiyarova et Round sp.	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Psammothidium grischunum</i> (Wuthrich) Bukhtiyarova et Round	р. Омь	–	DD

1	2	3	4
<i>Pseudostaurosira subconstricta</i> (Grunow) Kulikovskiy et Genkal	р. Омь	–	DD
<i>Punctastriata lancettula</i> (Schumann) Hamilton et Siver	р. Иртыш	k	DD
<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek et Stoermer	р. Иртыш	k	DD
<i>Rhopalodia rupestris</i> (Smith) Krammer	р. Иртыш	a, Ha	DD
<i>Sellaphora</i> Mereschkowsky sp.	р. Иртыш	–	DD
<i>Sellaphora bacillum</i> (Ehrenberg) D.G. Mann	р. Иртыш	k	DD
<i>Sellaphora parapupula</i> Lange-Bertalot	р. Омь	–	DD
<i>Sellaphora pupula</i> (Kützing) Mereschkowsky	оз. Птичьа гавань	k	DD
<i>Stauroforma exiguiformis</i> (Lange-Bertalot) Flover, Jones et Round	р. Иртыш	–	DD
<i>Stauroneis</i> Kützing sp.	р. Иртыш	–	DD
<i>Stauroneis anceps</i> Ehrenberg	оз. Черное	k	DD
<i>Staurosirella lanceolata</i> (Hustedt) Morales, Wetzel et Ector	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Stephanodiscus alpinus</i> Hustedt	р. Иртыш	–	DD
<i>Stephanodiscus neoastraea</i> Håkansson et Hickel	р. Иртыш	k	DD
<i>Surirella angusta</i> Kutzing	р. Иртыш	k	DD
<i>Surirella bifrons</i> Ehrenberg	р. Омь	k	DD
<i>Surirella capronii</i> Brébisson	р. Иртыш	k	DD
<i>Surirella helvetica</i> Brun	р. Иртыш	b	DD
<i>Surirella</i> cf. <i>ovalis</i> Brébisson	оз. Птичьа гавань	k	DD
<i>Surirella robusta</i> Ehrenberg	р. Иртыш	k	DD
<i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth) Kützing	оз. Черное	a, k	DD
<i>Tabularia fasciculata</i> (Agardh) Williams et Round	оз. Калач	k	VU
<i>Thalassiosira lacustris</i> (Grunow) Hasle	р. Иртыш	–	DD
<i>Thalassiosira pseudonana</i> Hasle et Heimdal	р. Омь	–	DD

1	2	3	4
<i>Tryblionella apiculata</i> Gregory	р. Тара	–	DD
<i>Tryblionella hantzschiana</i> Grunow	р. Омь	–	DD
<i>Ulnaria amphirhynchus</i> (Ehrenberg) Compère et Bukhtiyarova	р. Омь	k	DD
<i>Ulnaria danica</i> (Kützing) Compère et Bukhtiyarova	оз. Моховое (г. Омск)	k	VU
<i>Ulnaria ulna</i> var. <i>spatulifera</i> (Grunow) Aboal	оз. Моховое (г. Омск)	k	VU
Chlorophyta			
<i>Acutodesmus pectinatus</i> (Meyen) Tsarenko	оз. Салтаим- Тенис	Ha	DD
<i>Amphikrikos nanus</i> (Fott et Heynig) Hindák	оз. Птичьа гавань	k	LC
<i>Ankyra ancora</i> f. <i>spinosa</i> (Korschikov) Fott	р. Иртыш	–	DD
<i>Bernardia chodati</i> (Bernard) Playfair	оз. Моховое (г. Омск)	–	VU
<i>Botryosphaera sudetica</i> (Lemmermann) Silva	р. Иртыш	–	DD
<i>Carteria klebsii</i> (Dangeard) Francé	оз. Птичьа гавань	k	DD
<i>Carteria peterhofiensis</i> Kisselev	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Characiochloris apiculata</i> Korschikov	р. Иртыш	–	DD
<i>Chlamydomonas incerta</i> Pascher	оз. в ПКиО (г. Омск)	–	VU
<i>Chlamydomonas reinhardtii</i> Dangeard	оз. Соленое (г. Омск)	k	VU
<i>Chlorella vulgaris</i> f. <i>globosa</i> Andreyeva	р. Иртыш	–	DD
<i>Chlorogonium peterhofiense</i> Kisselev	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Chlorophysemma apiocystiforme</i> (Artari) Pascher	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Closteriopsis longissima</i> (Lemmermann) Lemmermann	р. Иртыш	k	DD
<i>Coelastrella levicostata</i> Korschikov	р. Иртыш	–	DD
<i>Coelastrum cambricum</i> Archer	р. Иртыш	–	DD

1	2	3	4
<i>Coelastrum pulchrum</i> Schmidle	р. Иртыш	k	DD
<i>Desmodesmus armatus</i> var. <i>spinus</i> (Fritsch et Rich) Hegewald	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Desmodesmus perforatus</i> (Lemmermann) Hegewald	оз. Калач	Ha, Pt	VU
<i>Desmodesmus serratus</i> (Corda) An, Friedl et Hegewald	оз. Ик	Ha, Pt	DD
<i>Dictyochlorella reniformis</i> (Korschikov) Silva	оз. Калач	–	VU
<i>Dictyosphaerium simplex</i> Korschikov	р. Иртыш	–	DD
<i>Dimorphococcus lunatus</i> A. Braun	р. Омь	–	DD
<i>Diplostauron angulosum</i> Korschikov	р. Оша	–	DD
<i>Dunaliella salina</i> (Dunal) Teodoresco	оз. Райнфельд	Ha, Au	VU
<i>Franceia droescheri</i> (Lemmermann) G.S. Smith	р. Иртыш	–	DD
<i>Geminella minor</i> (Nägeli) Heering	р. Иртыш	–	DD
<i>Golenkinia brevispina</i> Korschikov	р. Иртыш	k	DD
<i>Hydrianum gracile</i> Korschikov	оз. Калач	–	VU
<i>Kirchneriella diana</i> var. <i>major</i> (Korschikov) Comas Gonzales	р. Иртыш	–	DD
<i>Komarekia appendiculata</i> (Chodat) Fott	р. Иртыш	–	DD
<i>Korschpalmella mucosa</i> (Korschikov) Hindák	р. Иртыш	–	DD
<i>Lambertia limnetica</i> (Lemmermann) Korschikov	оз. Ленево	k	DD
<i>Micractinium appendiculatum</i> Korschikov	оз. Ачикуль	–	DD
<i>Micractinium pusillum</i> var. <i>elegans</i> G.M. Smith	р. Иртыш	–	DD
<i>Nephroselmis olivacea</i> Stein	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Oocystis novae-semlicae</i> f. <i>major</i> Wille	р. Иртыш	k	DD
<i>Oonephris obesa</i> (West et G.S. West) Fott	р. Иртыш	–	DD
<i>Phacotus coccifer</i> Korschikov	оз. Данилово	–	DD

1	2	3	4
<i>Pseudocharacium obtusum</i> (A. Braun) Petry-Hesse	оз. Калач	Ha, Pt	VU
<i>Pteromonas torta</i> Korschikov	оз. Птичьа гавань	k	DD
<i>Raciborskiella salina</i> Wislouch	оз. Соленое (г. Омск)	–	VU
<i>Raphidocelis rotunda</i> (Korschikov) Marvan, Komárek et Comas	р. Иртыш	–	DD
<i>Scenedesmus denticulatus</i> var. <i>australis</i> Playfair	р. Иртыш	–	DD
<i>Scenedesmus granulatus</i> var. <i>verrucocostatus</i> Hortobagyi	оз. Калач	k	VU
<i>Scenedesmus striatus</i> Dedusenko- Shchegoleva	р. Иртыш	–	DD
<i>Tetradesmus incrassatulus</i> (Bohlin) Wynne	оз. Ачикуль	k	DD
<i>Tetradesmus wisconsinensis</i> G.M. Smith	оз. Жарылдыколь	–	DD
<i>Tetraëdron minutissimum</i> Korschikov	р. Иртыш	–	DD
<i>Tetraselmis arnoldii</i> (Proshkina- Lavrenko) Norris, Hori et Chihara	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Tetrastrum hastiferum</i> (Arnoldi) Korschikov	р. Иртыш	–	DD
<i>Thamniochaete huberi</i> Gay	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Thoracomonas robusta</i> (Korschikov) Demchenko	р. Большой Аёв	–	DD
<i>Thoracomonas sabulosa</i> Korschikov	р. Иртыш	–	DD
<i>Topaczevskiella nautococcoides</i> Massjuk	оз. Ленево	–	DD
<i>Trochiscia granulata</i> (Reinsch) Hansgirg	р. Тевриз	–	DD
<i>Vitreochlamys velata</i> (Korschikov) Ettl	р. Иртыш	–	DD
Charophyta (Conjugatophyceae)			
<i>Closterium cornu</i> Ehrenberg ex Ralfs	оз. Моховое (г. Омск)	–	VU
<i>Closterium jenneri</i> Ralfs	р. Шиш	–	DD
<i>Closterium leibleinii</i> Kützing ex Ralfs	р. Тевриз	k	DD
<i>Closterium parvulum</i> Nägeli	р. Шиш	k	DD

1	2	3	4
<i>Closterium pusillum</i> Hantzsch	р. Шиш	–	DD
<i>Closterium strigosum</i> Brébisson	р. Иртыш	Ha	DD
<i>Closterium subgibbum</i> Roll	р. Тевриз	–	DD
<i>Closterium subulatum</i> (Kützing) Brébisson	р. Омь	–	DD
<i>Closterium tumidulum</i> Gay	р. Тевриз	k	DD
<i>Closterium venus</i> f. <i>minus</i> Roll	р. Шиш	k	DD
<i>Cosmoastrum</i> Palamar-Mordvintseva sp.	оз. Данилово	–	DD
<i>Cosmarium</i> <i>angulosum</i> Brébisson	р. Омь	–	DD
<i>Cosmarium bioculatum</i> Brébisson ex Ralfs var. <i>bioculatum</i>	оз. Птичьа гавань	k	DD
<i>Cosmarium bioculatum</i> var. <i>depressum</i> (Schaarschmidt) Schmidle	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Cosmarium bireme</i> Nordstedt var. <i>bireme</i>	оз. Щучье	–	DD
<i>Cosmarium bireme</i> var. <i>galiciense</i> Gutwinski	оз. Щучье	–	DD
<i>Cosmarium botrytis</i> var. <i>depressum</i> West et G.S. West	р. Иртыш	–	DD
<i>Cosmarium botrytis</i> var. <i>hyacinthii</i> (Gutwinski) Petlovany	р. Иртыш	–	DD
<i>Cosmarium granatum</i> Brébisson ex Ralfs	оз. Ленево	k	DD
<i>Cosmarium hammeri</i> Reinsch	оз. Черное	–	DD
<i>Cosmarium humile</i> var. <i>substriatum</i> (Nordstedt) Schmidle	оз. Щучье	–	DD
<i>Cosmarium impressulum</i> var. <i>crenulatum</i> (Nägeli) Krieger et Gerloff	оз. Данилово	–	DD
<i>Cosmarium lapponicum</i> Borge	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Cosmarium margaritifera</i> Meneghini ex Ralfs	оз. Птичьа гавань	k	DD
<i>Cosmarium microsphinctum</i> Nordstedt	оз. Данилово	a-a	DD
<i>Cosmarium minimum</i> West et G.S. West	оз. Моховое (г. Омск)	–	VU
<i>Cosmarium polygonum</i> (Nägeli) Archer	оз. Птичьа гавань	–	DD

1	2	3	4
<i>Cosmarium punctulatum</i> Brébisson	оз. Ленево	k	DD
<i>Cosmarium quadratum</i> (Gay) De Toni var. <i>quadratum</i>	оз. Черное	k	DD
<i>Cosmarium trachypleurum</i> Lundell var. <i>trachypleurum</i>	оз. Ленево	–	DD
<i>Cosmarium trilobulatum</i> var. <i>depressum</i> Printz	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Cosmarium truncatellum</i> (Perty) Rabenhorst	оз. Ленево	–	DD
<i>Cosmarium turpinii</i> Brébisson	р. Иртыш	k	DD
<i>Cosmarium undulatum</i> var. <i>crenulatum</i> (Nägeli) Wittrock	оз. Данилово	k	DD
<i>Cosmarium variolatum</i> var. <i>cataractarum</i> Raciborski	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Cosmarium venustum</i> var. <i>hypohexagonum</i> West	оз. Черное	k	DD
<i>Desmidium</i> Agardh ex Ralfs sp.	р. Иртыш	–	DD
<i>Euastrum denticulatum</i> Gay	оз. Черное	k	DD
<i>Euastrum turneri</i> West	оз. Черное	–	DD
<i>Staurastrum chaetoceras</i> (Schröder) G.M. Smith	р. Омь	–	DD
<i>Staurastrum dispar</i> Brébisson	р. Омь	–	DD
<i>Staurastrum granulosum</i> Ralfs f. <i>granulosum</i>	р. Иртыш	–	DD
<i>Staurastrum granulosum</i> f. <i>connexum</i> West et G.S. West	р. Иртыш	–	DD
<i>Staurastrum hexacerum</i> Wittrock	оз. Птичьа гавань	–	DD
<i>Staurastrum polymorphum</i> Brébisson	р. Омь	k	DD
<i>Stauroidesmus cuspidatus</i> (Brébisson) Teiling var. <i>cuspidatus</i>	оз. Ленево	k	DD
<i>Stauroidesmus cuspidatus</i> var. <i>curvatus</i> (West) Teiling	оз. Данилово	–	DD
<i>Stauroidesmus dejectus</i> var. <i>apiculatus</i> (Brébisson) Teiling	оз. Ленево	k	DD

1	2	3	4
<i>Staurodesmus dejectus</i> var. <i>borealis</i> Croasdale	р. Иртыш	–	DD
<i>Teilingia wallichii</i> var. <i>anglica</i> (West et G.S. West) Förster	р. Иртыш	–	DD

Условные обозначения: Pt – палеотропический; Nt – неотропический; На – голарктический; Au – австралийский; Нп – голантарктический; mt – средиземноморский; cb – циркумбореальный; k – космополит; b – бореальный; a – альпийский; a-a – аркто-альпийский; «–» – отсутствие данных [65].

Наибольшее количество редких видов 1 категории по шкале «Присутствие» найдено в планктоне городских водоемов. По шкале «Опасность» эти виды в основном отнесены к категории «Уязвимые», которые рассматриваются как стоящие перед высоким риском исчезновения в дикой природе, поскольку городские водоемы испытывают повышенное антропогенное воздействие. Исключение составляют редкие виды, найденные в оз. Птичьья гавань, т. к. этот водоем находится на особо охраняемой природной территории регионального значения, где регулярно проводятся природоохранные мероприятия, что уже привело к улучшению его экологического состояния [46].

Второе место по количеству редких видов 1 категории занимает трансграничная река Иртыш. Наиболее значительная доля редких видов диатомей 1 категории также найдена в планктоне Иртыша (табл. 17), что связано с тем, что в последнее время диатомовая флора реки изучалась более тщательно [21, 86, 87, 60, 61].

Таблица 17

Редкие виды цианобактерий и водорослей 1 категории в планктоне водных объектов Омского Прииртышья

Отдел (класс)	Количество редких ВВТ 1 категории (% от общего числа ВВТ данного отдела/класса)				
	река Иртыш	река Омь	другие притоки Иртыша	озера	город- ские водоемы
Cyanobacteria	5 (3,1)	6 (3,7)	8 (4,9)	9 (5,5)	32 (19,6)
Cryptophyta	–	–	–	–	3 (27,3)

Отдел (класс)	Количество редких ВВТ 1 категории (% от общего числа ВВТ данного отдела/класса)				
	река Иртыш	река Омь	другие притоки Иртыша	озера	город- ские водоемы
Miozoa (Dinophyceae)	–	–	–	1 (5,0)	5 (25,0)
Ochrophyta (Xanthophyceae)	1 (3,1)	10 (31,2)	1 (3,1)	2 (6,2)	3 (9,4)
Ochrophyta (Chrysophyta sensu lato)	5 (6,7)	5 (6,7)	1 (1,3)	4 (5,3)	14 (18,7)
Euglenophyta	11 (7,3)	7 (4,6)	13 (8,6)	4 (2,6)	30 (19,9)
Bacillariophyta	72 (22,3)	34 (10,5)	7 (2,2)	11 (3,4)	49 (15,2)
Chlorophyta	25 (8,9)	1 (0,4)	3 (1,1)	9 (3,2)	19 (6,8)
Charophyta (Conjugatophyceae)	9 (10,5)	5 (5,8)	7 (8,1)	19 (22,1)	10 (11,6)
Всего	128	68	40	59	165

В остальных реках и озерах региона присутствие редких видов водорослей и цианобактерий существенно ниже. Поскольку охрана редких видов означает, прежде всего, охрану их местообитаний, то с этой точки зрения городские водоемы представляют собой наиболее значимую категорию охраняемых водных объектов. Несомненно, что в сложившемся положении главную роль играет высокий уровень антропогенной нагрузки, характерный для городских водоемов. Значение охраны Иртыша как трансграничной реки, также испытывающей тяжелый антропогенный груз, в этом аспекте становится еще более важным.

Как известно, причисление вида к числу редких еще не означает необходимости его охраны и внесения в Красную книгу [137]. Редкий вид не всегда относится к числу исчезающих, в отдельных местах его популяции могут процветать. Примером этому служат популяция цианобактерии *Arthrospira fusiformis*, вызывающая в летне-осенний период «цветение» воды в оз. Соленом (г. Омск) [37].

Для отбора видов, нуждающихся в первоочередной охране, составления ПКС еще недостаточно, далее необходимо приступить

к рассмотрению других созологических признаков, присущих выделенным видам. Данные о созологических признаках, вводимых в описание видов, позволяют решить вопрос о целесообразности введения этих видов в Красную книгу. Существует 15 приоритетных созологических признаков, рекомендуемых при разработке выделения видов для внесения в Красную книгу, причем каждому признаку придается определенный уровень созологической значимости от 1 до 4 баллов. Рекомендации сведены в созологическую таблицу, учитывая библиографическую редкость источника [109], приводим указанную таблицу в несколько модифицированном нами виде (табл. 18).

Таблица 18

Список приоритетных созологических признаков видов водорослей [цит по: 109]

Признак	Уровень созологической значимости			
	4 балла	3 балла	2 балла	1 балл
1	2	3	4	5
1. Ботанико-географическое и историческое значение	эндем или реликт	условный эндем	обитает на границе ареала или ареал дизъюнктивный	не определено
2. Уникальность	для мира или континента	для государства	для физико-географической или административной области	для регионов внутри областей (локальная значимость)
3. Таксономическая репрезентативность	для класса	для порядка	для семейства	для рода
4. Категория опасности (по шкале МСОП)	CR	EN	VU	NT

Продолжение табл. 18

1	2	3	4	5
5. Категория присутствия (см. шкалу «Присутствие»)	встречается крайне или очень редко	встречается редко	встречается умеренно часто	встречается часто
6. Созологическая категория фитоценоза, компонентом которого вид является	1–2	3–4	5–6	фитоценоз не принадлежит к числу раритетных
7. Степень антропогенного влияния на экотоп, в котором обитает вид	высокая	средняя	низкая	не отмечена
8. Толерантность вида по отношению к антропогенным факторам	очень низкая	низкая	средняя	высокая
9. Устойчивость к изменению абиотических природных факторов	очень низкая	низкая	средняя	высокая
10. Конкурентоспособность по отношению к другим компонентам биоценоза	вид вытесняется другими компонентами биоценоза	вид мобильный	вид цено-тически довольно стабильный	вид цено-тически стабильный
11. Скорость угасания активности популяции	очень высокая	высокая	средняя	низкая

1	2	3	4	5
12. Скорость восстановления популяций вида после нарушения условий их существования	не восстанавливаются	медленная (не достигающая прежней численности)	средняя (восстанавливаются до прежней численности)	нормальная (восстанавливаются естественным путем)
13. Ценность (значимость) для биосферы	очень большая	значительная	средняя	низкая или не установленная
14. Научная (теоретическая) ценность	очень большая	значительная	вероятна	данных нет
15. Хозяйственная (прикладная) ценность	вид уже используется человеком	вид еще не используется, но возможность этого доказана	вероятна, но не доказана	маловероятна или не установлена

Наибольшее значение при установлении созологического статуса вида придают первому признаку [175]. Подробная характеристика указанных созологических признаков приведена в [137].

Для интегральной оценки созологического статуса видов высших растений предложен созологический индекс, вычисляемый по специальной формуле, с учетом эмпирически установленных коэффициентов значимости каждого из признаков [191]. Как считают Н. В. Кондратьева и П. М. Царенко [109], достаточных данных для оценки коэффициентов всех созологических признаков для водорослей к настоящему времени нет, поэтому общий созологический статус вида определяется чаще всего интуитивно, учитывая, прежде всего, уровень значимости первых пяти созологических признаков. Исходной базой при отборе видов, подлежащих первоочередной охране, должен служить предварительный Красный список, составленный с учетом шкал «Присутствие» и «Опасность» [137].

С учетом категорий Красного списка МСОП и критериев созологической значимости к настоящему времени к внесению в Красную

книгу Омской области рекомендовано 4 вида водорослей, в том числе: Cyanobacteria – 1, Ochrophyta – 1, Bacillariophyta – 1, Chlorophyta – 1. Ниже приводим описание этих видов, составленное с учетом созологических признаков и уровня их значимости.

1. *Arthrospira fusiformis* (Woronichin) Komárek et Lund

Отдел Cyanobacteria, класс Cyanophyceae, пор. Oscillatoriales, сем. Microcoleaceae.

Синонимы: *Spirulina fusiformis* Woronichin, *Arthrospira platensis* f. *minor* Rich, *Spirulina geitleri* De Toni, *S. geitleri* f. *minor* (Rich) Fott et Karim.

Единственное местонахождение – небольшое (площадь 0,03 км²) мелководное оз. Соленое (г. Омск), где этот вид вызывает в летне-осенний период «цветение» воды [37].

Впервые *Arthrospira fusiformis* была описана Н. Н. Воронихиным под названием *Spirulina fusiformis* Woronichin при исследовании минерализованных водоемов Кулундинской степи в 1931 г., причем этот вид редко встречался в планктоне только двух содовых озёр – Танатар-2 и Танатар-3 [81]. При обследовании этих озер в 2001–2002 гг. вид не был найден [78]. В 2017 г. вид был найден в соленом оз. Алтайское (Республика Хакасия), где также вызывал «цветение» воды [123]. За пределами России найден в р. Кишон (Израиль), подверженной сильному загрязнению [195]. В озере Соленом вид найден О. А. Коноваловой, идентифицирован О. П. Баженовой. Морфологическая характеристика популяции *Arthrospira fusiformis* из озера Соленое соответствует описанию Н. Н. Воронихина.

Arthrospira fusiformis из озера Солёного обладает ценными кормовыми свойствами, массовая доля протеинов в сырой фитомассе составляет 33–46 %. Фитомасса артроспиры полностью соответствует установленным нормативам содержания токсикантов и иных веществ при применении для кормления сельскохозяйственных животных. Поэтому в период максимальной вегетации артроспиры (август–октябрь) возможна добыча фитомассы из озера [36]. Эта рекомендация была дана нами в то время, когда поиски *Arthrospira fusiformis* в Омской области еще не были завершены, и мы надеялись найти его в других соленых водоемах. Но обследование ряда высокоминерализованных озер, распространенных на юге области, особенно в пределах Камышловского лога, не дали положительных результатов.

Озеро Соленое, расположенное в черте г. Омска, подвергается повышенному антропогенному воздействию, загрязняется стоками с окружающей территории, ему грозит обмеление. Поэтому *Arthrospira fusiformis* относится к категории «уязвимые виды» (VU D2), которые рассматриваются как стоящие перед высоким риском исчезновения в дикой природе, область их обитания составляет обычно менее 20 км² или состоит обычно не более чем из 5 локалитетов, что способно под воздействием антропогенных или случайных факторов привести к критическому состоянию или даже к исчезновению таксона за небольшой период времени в будущем. Учитывая литературные данные о местонахождении *Arthrospira fusiformis*, ареал вида – дизъюнктивный (2 балла по первому созологическому признаку). Вид имеет высокую хозяйственную ценность (еще не используется в народном хозяйстве, но возможность этого доказана), что соответствует 3 баллам по 15-му созологическому признаку.

При внесении артроспиры в Красную книгу Омской области рекомендованная ранее [36] добыча ее фитомассы из озера будет противоречить природоохранному законодательству РФ. Дальнейшее использование этого ценного в хозяйственном отношении вида возможно при условии создания в производственных масштабах чистой культуры, поскольку изъятие ничтожной части популяции из озера в этих целях не нанесет ущерба природной популяции. Наиболее приемлемым решением по охране *Arthrospira fusiformis* в оз. Соленом стал бы перевод этого водоема в систему ООПТ регионального значения в статусе заказника. Экологической общественностью г. Омска этот план активно поддерживается, и сейчас принимаются первые шаги в этом направлении.

2. *Dinobryon belingii* Swirenko

Отдел Ochrophyta, класс Chrysophyceae, подкласс Chromulinales, сем. Dinobryaceae.

Единственное местонахождение – мелководное пресное оз. Большие Бутырлы лесостепной зоны Омской области. Найден А. В. Ливесной 2006 г., идентифицирован О. П. Баженовой. В предыдущих публикациях [120] приводился под ошибочным названием *Dinobryon behningii* Swirenko [125].

Из 13 видов рода *Dinobryon* Ehrenberg, обитающих в Омском Прииртышье, *D. belingii* – единственный вид, найденный только

в одном озере. Вид относится к категории DD (Недостаток данных), поскольку данных по его обилию и распространению в регионе пока недостаточно. Намечаемые исследования в оз. Б. Бутырлы и других водоемах региона могут сделать возможным его отнесение к одной из категорий угрозы исчезновения, поскольку озеро находится вблизи населенного пункта и испытывает повышенное антропогенное воздействие из-за использования в хозяйственных целях, на нем расположено охотничье хозяйство.

3. *Melosira moniliformis* (O. Müller) Agardh

Отдел Bacillariophyta, класс Coscinodiscaceae, пор. Melosirales, сем. Melosiraceae.

Синонимы: *M. borrieri* Greville, *M. borrieri* var. *moniliformis* (O. Müller) Grunow.

Единственное местонахождение – мелководное соленое оз. Райнфельд лесостепной зоны Омской области. Этот планктонно-бентосный космополитный вид распространен в морях всех континентов [200], по отношению к солености воды является галофилом [65]. В России встречается редко, был найден в минерализованных озерах Тывы [136], на юге Дальнего Востока [126] и на острове Беринга [224].

В планктоне оз. Райнфельд был найден однажды, летом 2017 г., идентифицирован О. О. Кренц. В пробах присутствовали как отдельные клетки, так и нитевидные колонии. Численность *Melosira moniliformis* в озере низкая, не превышала 10 тыс. кл./л.

Из-за угрозы обмеления озера вид относится к категории «уязвимые виды» (*vulnerable*) – VU D2, которые рассматриваются как стоящие перед высоким риском исчезновения в дикой природе. Учитывая литературные данные о местонахождении, ареал вида – дизъюнктивный, что соответствует 2 баллам по первому соэкологическому признаку.

4. *Amphikrikos nanus* (Fott et Heynig) Hindák

Отдел Chlorophyta, класс Trebouxiophyceae, пор. Chlorellales, сем. Oocystaceae.

Синоним: *Siderocelis nana* Fott et Heynig.

Единственное местонахождение – водоем природного парка Птичья гавань (г. Омск). Вид был найден и идентифицирован И. Ю. Игошкиной однажды в летний сезон 2010 г., его численность

достигала 100 тыс. кл./л. По данным Р. Е. Романова [68] род *Amphikrikos* (*A. minutissimus* Korschikov) впервые был найден в Западной Сибири в планктоне озер Карасукско-Бутурлинского региона. *Amphikrikos nanus* – второй представитель этого рода в Западной Сибири.

Вид является редким, относится к категории «Вызывающие наименьшие опасения» (LC), т. к. водоем, где он был найден, находится на территории ООПТ, а численность вида достаточно высокая. По второму соэологическому признаку *A. nanus* уникален для физико-географической области (Западной Сибири), что соответствует 2 баллам. Поскольку водоем Птичья гавань находится в центре г. Омска, степень антропогенного влияния на экотоп, в котором обитает вид – высокая, что соответствует 4 баллам по 7-му соэологическому признаку.

Несомненно, работа по выделению редких видов цианобактерий и водорослей из водных объектов Омского Прииртышья, рекомендуемых к внесению в Красную книгу Омской области, будет продолжена. Высокий уровень антропогенной нагрузки, оказываемый в настоящее время на водные объекты региона, требует пристального внимания к этому аспекту природоохранной деятельности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В монографии подведены итоги многолетних (1998–2018 гг.) исследований фитопланктона рек, озер и других водных объектов бассейна среднего течения трансграничной реки Иртыш в пределах Омской области – Омского Прииртышья. Регион чрезвычайно богат водными ресурсами, кроме главной водной артерии – Иртыша, здесь находится множество рек и озер. Водные объекты Омского Прииртышья интенсивно используются в народном хозяйстве, уровень антропогенного воздействия на них очень высокий [12].

В результате обобщения опубликованных и неопубликованных данных авторов составлены таксономические списки цианобактерий и водорослей, насчитывающие 1045 видов (1149 видовых и внутривидовых таксонов) из 311 родов, 112 семейств, 47 порядков, 18 классов, 8 отделов.

Видовое богатство фитопланктона в водных объектах региона по сравнению с фоновыми данными середины XX века [8] заметно возросло, значительные изменения произошли в его таксономической структуре. Отмечено существенное возрастание участия фитофлагеллят (*Cryptophyta*, *Dinophyceae*, *Chrysophyta* s. l., *Euglenophyta*) в формировании биоразнообразия фитопланктона, что связано с усилением загрязнения водных объектов легко окисляемыми органическими веществами и возрастанием уровня антропогенного эвтрофирования. Повышение видового богатства *Chlorophyta* также связано с возрастанием уровня эвтрофирования водных объектов региона. В рамках концепции экологических модификаций В. А. Абакумова [1] отмеченные изменения являются одним из признаков антропогенного экологического напряжения, характерного для водных экосистем, подвергающихся значительному антропогенному прессу.

Лидирующие позиции по видовому богатству в фитопланктоне Омского Прииртышья занимают диатомовые водоросли (*Bacillariophyta*), за ними следуют зеленые водоросли (*Chlorophyta*), цианобак-

терии (Cyanobacteria) и эвгленовые водоросли (Euglenophyta). Эти особенности структуры фитопланктона ярко отражает таксономический спектр: на уровне классов верхние позиции в этом же порядке занимают представители названных отделов. На уровне порядков, семейств и родов на верхние позиции выдвигаются десмидиевые водоросли, что отражает значительное участие болотных комплексов в формировании фитопланктона водных объектов региона. В то же время неуклонно возрастает роль эвгленовых водорослей, и уже на уровне семейств и родов они занимают первое место в спектре.

Наибольшим богатством видовых и внутривидовых таксонов на уровне родов выделяются эвгленовые (*Trachelomonas*, *Euglena*, *Lepocinlis*), десмидиевые (*Cosmarium*), диатомовые (*Nitzschia*, *Navicula*, *Pinnularia*), зеленые (*Desmodesmus*, *Scenedesmus*) и золотистые (*Kephyrion*) водоросли.

Максимальное видовое богатство фитопланктона отмечено в городских водоемах (670 ВВТ), за ними следуют Иртыш и его притоки, уровень видового богатства фитопланктона в которых одинаков (575 и 561 ВВТ соответственно). В озерах региона, расположенных в различных физико-географических зонах, видовое богатство фитопланктона существенно ниже и убывает с севера на юг – от 385 ВВТ в озерах лесной зоны до 154 ВВТ в озерах степной зоны.

Видовое богатство, структура и таксономические спектры фитопланктона рек, озер и городских водоемов Омского Прииртышья существенно отличаются друг от друга. В реках фитопланктон имеет преимущественно хлорофитно-диатомовый характер, в озерах – хлорофитный. Основные закономерности таксономического спектра фитопланктона рек соответствуют таковым фитопланктона Омского Прииртышья в целом. Наиболее сложным таксономическим спектром отличается фитопланктон городских водоемов, лидирующие позиции здесь занимают представители трех отделов – зеленые, диатомовые водоросли и цианобактерии при значительном участии эвгленовых водорослей.

Таксономическая структура фитопланктона рек Омского Прииртышья обладает как сходством, так и различиями по сравнению с другими крупными реками Восточной и Западной Сибири. Так же, как и в реках Омского Прииртышья, лидирующие позиции в большинстве крупных рек Якутии занимают диатомовые, зеленые

водоросли и цианобактерии [83]. Преобладание диатомовых и зеленых водорослей в таксономической структуре фитопланктона характерно также для Оби [132, 135] и Енисея [117, 150, 10]. Главным отличием в таксономической структуре фитопланктона рек Омского Прииртышья от других рек Сибири являются высокие ранговые позиции эвгленовых водорослей на всех уровнях – от класса (3 место) до рода (1 место).

С учетом частоты встречаемости составлен список редких таксонов рангом ниже рода, включающий 785 ВВТ. В предварительный Красный список водорослей вошли крайне редкие виды 1 категории (460 ВВТ), найденные только в одном водном объекте региона. Из их состава для включения в Красную книгу Омской области рекомендовано 4 вида, в том числе: Cyanobacteria – 1 (*Arthrospira fusiformis*), Ochrophyta – 1 (*Dinobryon belingii*), Bacillariophyta – 1 (*Melosira moniliformis*), Chlorophyta – 1 (*Amphikrikos nanus*).

Наибольшее количество редких видов 1 категории найдено в планктоне городских водоемов, второе место занимает трансграничная река Иртыш. В других водных объектах региона присутствие редких видов существенно ниже. Высокий уровень антропогенной нагрузки, оказываемый в настоящее время на водные объекты региона, требует пристального внимания к этому аспекту природоохранной деятельности.

Проведенные исследования фитопланктона позволили установить современное экологическое состояние рек и озер региона и оценить направление изменений их экосистем. Полученные данные послужат основой для биомониторинга водных объектов Омского Прииртышья.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абакумов В. А. Экологические модификации и развитие биоценозов // Экологические модификации и критерии экологического нормирования: Тр. междунар. симпозиума. Л. : Гидрометеоздат, 1991. С. 18–40.

2. Александрова Т. В. Экологическая оценка качества питьевой воды из реки Омь до и после водоподготовки в серии биотестов на токсичность и мутагенность : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Омск, 2010. 22 с.

3. Андреев Г. П. Санитарное состояние реки Оми у г. Омска осенью 1953 года по данным исследования фитопланктона и фитобентоса // Тр. Ом. мед. ин-та. Омск, 1956а. № 19. С. 51–57.

4. Андреев Г. П. Об осеннем фитопланктоне реки Оши // Тр. Ом. мед. ин-та. Омск, 1956б. № 20. С. 44–46.

5. Андреев Г. П. Фитопланктон и фитобентос реки Оши в связи с вопросом о её санитарном состоянии : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 1960. 21 с.

6. Андреев Г. П. Исследования фитобентоса реки Оши в связи с вопросом о её санитарном состоянии // Тр. Ом. мед. ин-та. Омск, 1963. № 37. С. 161–164.

7. Андреев Г. П. Фитобентос притоков Иртыша рек Уя и Туя // Тр. Ом. мед. ин-та. Омск, 1966. № 69. С. 51–54.

8. Андреев Г. П., Горячева Г. И., Скабичевский А. П., Чернявская М. А., Чистяков Л. Д. Водоросли реки Иртыш и его бассейна // Природа поймы реки Оби и её хозяйственное освоение : Тр. Томск. гос. ун-та. Томск : Изд-во ТГУ, 1963. Т. 152. С. 69–103.

9. Андреева В. М. Почвенные и аэрофильные зеленые водоросли (Chlorophyta: Tetrasporales, Chlorococcales, Chlorosarcinales). СПб. : Наука, 1998. 351 с.

10. Баженова О. П. Фитопланктон Енисея (видовой состав, структура и продуктивность) : дис. ... канд. биол. наук. Минск, 1992. 240 с.

11. Баженова О. П. Некоторые методические аспекты мониторинга поверхностных вод Омской области // Методология и методика естественных наук. Омск : ОмГПУ, 1998. Вып. 3. С. 113–117.

12. Баженова О. П. Фитопланктон Верхнего и Среднего Иртыша в условиях зарегулированного стока. Омск : Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2005. 248 с.

13. Баженова О. П. Оценка многолетних изменений экосистем верхнего и среднего Иртыша по показателям развития фитопланктона // Сибирский экологический журнал. 2006. № 6. С. 785–790.

14. Баженова О. П. Структура фитопланктона и сапробность вод верхнего и среднего Иртыша // Экология. 2007. № 2. С. 141–143.

15. Баженова О. П. Оценка экологического состояния озера Ленево (Омская область) // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. 2015а. № 2 (2). С. 1.

16. Баженова О. П. Изменение фитопланктона озера Ленево (Омская область) под воздействием рекреации // Тез. докладов и стендовых сообщений VI междунар. Верещагинской Байкальской конф. Иркутск : [б.и.], 2015б. С. 51–52.

17. Баженова О. П. Основные итоги исследований экологического состояния водных объектов бассейна реки Иртыш // Решение экологических проблем современного общества для устойчивого развития : сб. мат-лов науч.-практ. конф., посв. 20-лет. юбилею каф. экологии, природопользования и биологии. Омск : ЛИТЕРА, 2016а. С. 8–13.

18. Баженова О. П. Первые сведения о фитопланктоне озера Черного (Омская область) // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2016б. № 3 (23). С. 127–134.

19. Баженова О. П. Фитопланктон и экологическое состояние озер лесной зоны Омского Прииртышья (Россия) // Озерные экосистемы: биологические процессы, антропогенная трансформация, качество воды : мат-лы V междунар. науч. конф. (Минск–Нарочь, 12–17 сент. 2016 г.) / сост. и общ. ред. Т. М. Михеевой. Минск : БГУ, 2016в. С. 128–129.

20. Баженова О. П. Фитопланктон и экологическое состояние озер лесной зоны Омского Прииртышья // Сибирский экологический журнал. 2017. № 3. С. 276–286.

21. Баженова О. П., Илинский Ю. Ю. Центрические диатомовые водоросли как показатели эвтрофирования реки Иртыш // Эколо-

гия и жизнь : Тез. докл. междунар. конф. Великий Новгород : [б.и.], 2000. С. 76.

22. Баженова О. П., Барсукова Н. Н., Герман Л. В., Коновалова О. А. Современное состояние и перспективы развития альгологических исследований в Омском Прииртышье // Перспективы развития и проблемы современной ботаники : мат-лы II (IV) всерос. молодежной науч.-практ. конф. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2010. С. 158–159.

23. Баженова О. П., Барсукова Н. Н., Коновалова О. А. Качество воды и сапробность притоков среднего Иртыша и озер г. Омска // Омский научный вестник, 2010а. № 1. С. 219–222.

24. Баженова О. П., Барсукова Н. Н., Коновалова О. А. Экологическое состояние водных объектов Омской области // Эколого-физиологические исследования состояния окружающей среды и здоровья населения Омского Прииртышья / под ред. А. Г. Патюкова. Омск : Вариант-Омск, 2010б. С. 77–169.

25. Баженова О. П., Мамаева О. О. Летний фитопланктон некоторых озер Муромцевского района Омской области и прилегающих территорий Новосибирской области // Эколого-экономическая эффективность природопользования на современном этапе развития Западно-Сибирского региона : мат-лы III междунар. науч.-практ. конф. Омск : Изд-во ОмГПУ, 2010. С. 18–21.

26. Баженова О. П., Барсукова Н. Н., Вахрушев А. А., Герман Л. В., Игошкина И. Ю., Коновалова О. А. Цианопрокариоты из планктона водных объектов среднего // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии : сб. науч. статей по материалам X междунар. науч.-практ. конф. Барнаул : Артика, 2011. С. 13–15.

27. Баженова О. П., Вахрушев А. А., Герман Л. В., Кренц О. О., Шаховал В. Е. Оценка экологического состояния озер Омской области методами биоиндикации (по показателям развития фитопланктона). Омск : Изд-во ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. Столыпина, 2011. 34 с.

28. Баженова О. П., Герман Л. В. Структура и сезонная динамика фитопланктона озера Калач (г. Калачинск, Омская область) // Водные экосистемы Сибири и перспективы их использования : мат-лы всерос. конф. с междунар. участием, посвящ. 100-летию со дня рожд. проф., заслуженного деятеля науки РФ Б.Г. Иоганзена и 80-летию

со дня основания каф. ихтиологии и гидробиологии ТГУ. Томск, 2011. С. 178–180.

29. Баженова О. П., Мамаева О. О. Материалы к фитопланктону озерной системы Салтаим-Тенис // Водные экосистемы Сибири и перспективы их использования : мат-лы всерос. конф. с междунар. участием. Томск: Изд-во ТГУ, 2011. С. 90–93.

30. Баженова О. П., Митрофанова Е. Ю., Шаховал В. Е. Первые сведения о цистах хризофитовых водорослей из планктона водных объектов Омского Прииртышья // Водные экосистемы Сибири и перспективы их использования: мат-лы всерос. конф. с междунар. участием. Томск: Изд-во ТГУ, 2011. С. 21–24.

31. Баженова О. П., Герман Л. В. Зимний фитопланктон озера Калач (г. Калачинск, Омская обл., Россия) // Актуальные проблемы современной альгологии: тез. докл. IV междунар. конф. Киев, 2012. С. 74–75.

32. Баженова О. П., Барсукова Н. Н., Герман Л. В., Игошкина И. Ю., Коновалова О. А., Мамаева О. О. Chrysophyta водоемов и водотоков Омского Прииртышья (Россия) // Альгология. 2012. Т. 22, № 3. С. 286–294.

33. Баженова О. П., Вахрушев А. А., Герман Л. В., Кренц О. О. Таксономический состав и структура фитопланктона разнотипных озер Омского Прииртышья (Россия) // Актуальные проблемы современной альгологии : тез. докл. IV междунар. конф. Киев, 2012. С. 21–22.

34. Баженова О. П., Герман Л. В., Кренц О. О., Шаховал В. Е., Вахрушев А. А. К вопросу о рекреационных возможностях водоемов Омской области // Эколого-экономическая эффективность природопользования на современном этапе развития Западно-Сибирского региона : мат-лы IV междунар. науч.-практ. конф. Омск : Изд-во ОмГПУ, 2012а. С. 182–186.

35. Баженова О. П., Герман Л. В., Кренц О. О., Шаховал В. Е., Вахрушев А. А. Экологическое состояние и рекреационная ценность разнотипных озер Омской области // Омский научный вестник. 2012б. № 1(108). С. 213–216.

36. Баженова О. П., Исергепова А. Б., Коновалова О. А., Байсова Б. Т. Элементный состав, кормовая ценность и запасы фитомассы артроспиры (Суаноргокарыота) в озере Соленом (Омск) // Эколого-

экономическая эффективность природопользования на современном этапе развития Западно-Сибирского региона : мат-лы IV междунар. науч.-практ. конф. Омск : Изд-во ОмГПУ, 2012. С. 186–190.

37. Баженова О. П., Коновалова О. А. Фитопланктон озера Солёного (г. Омск) как перспективный источник биоресурсов // Сибирский экологический журнал. 2012. № 3. С. 375–382.

38. Баженова О. П., Кренц О. О. Фитопланктон и экологическое состояние озерной системы Салтаим-Тенис (Омская область) // Водные и экологические проблемы Сибири и Центральной Азии : тр. всерос. науч. конф. с междунар. участием, посвящ. 25-летнему юбилею Института водных и экологических проблем СО РАН; в 3-х т. Барнаул, 2012. Т. 2. С. 39–42.

39. Баженова О. П., Митрофанова Е. Ю., Шаховал В. Е. Стоматоцисты хризодитовых водорослей из водных объектов Омского Прииртышья и озера Телецкое (Горный Алтай, Россия) // Сибирский экологический журнал. 2012. № 4. С. 571–578.

40. Баженова О. П., Кренц О. О. Фитопланктон и экологическое состояние озера Инберень (Омская область) // Омский научный вестник. 2013. № 1 (118). С. 160–163.

41. Баженова О. П., Гульченко Я. И. Количественная оценка степени эвтрофирования реки Иртыш на территории Омской области // Эколого-экономическая эффективность природопользования на современном этапе развития Западно-Сибирского региона: мат-лы V междунар. науч.-практ. конф. Омск : Изд-во ОмГПУ, 2014. Ч. 2. С. 63–66.

42. Баженова О. П., Гульченко Я. И., Барсукова Н. Н. Количественная оценка степени эвтрофирования реки Омь (бассейн среднего течения Иртыша) // Экосистемы малых рек : биоразнообразие, экология, охрана : мат-лы лекций II всерос. школы-конф. Ярославль: Изд-во Филигрань, 2014. Т. 2. С. 106.

43. Баженова О. П., Гульченко Я. И., Вахрушев А. А. Оценка и прогноз экологического состояния реки Иртыш в связи со строительством гидротехнического сооружения в районе г. Омска // Эколого-экономическая эффективность природопользования на современном этапе развития Западно-Сибирского региона : мат-лы V междунар. науч.-практ. конф. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2014. Ч. 2. С. 7–30.

44. Баженова О. П., Игошкина И. Ю. Фитопланктон и экологическое состояние водоёма природного парка «Птичья гавань» (г. Омск) // Эколого-экономическая эффективность природопользования на современном этапе развития Западно-Сибирского региона : мат-лы V междунар. науч.-практ. конф. Омск : Изд-во ОмГПУ, 2014а. Ч. 2. С. 30–34.

45. Баженова О. П., Игошкина И. Ю. Оценка экологического состояния водоёма природного парка «Птичья гавань» (г. Омск) по показателям развития фитопланктона // Омский научный вестник. 2014б. № 1 (128). С. 136–139.

46. Баженова О. П., Игошкина И. Ю. Фитопланктон и экологическое состояние водоема природного парка «Птичья гавань» (г. Омск) : монография. Омск: Изд-во «Вариант-Омск», 2014в. 160 с.

47. Баженова О. П., Игошкина И. Ю. Таксономический состав и эколого-географическая характеристика водорослей и цианобактерий из планктона водоема природного парка «Птичья гавань» // Вестник АлтГАУ. 2014. № 3 (113). С. 44–48.

48. Баженова О. П., Коржова Л. В. Кривофитон озера Калач (Омская область) // Сибирский экологический журнал. 2014. № 1. С. 61–68.

49. Баженова О. П., Кренц О. О., Коржова Л. В., Барсукова Н. Н., Коновалова О. А. Суаноргокагуота в планктоне рек и озер Омского Прииртышья (Россия) // Альгология. 2014. Т. 24, № 2. С. 209–221.

50. Баженова О. П., Гульченко Я. И. Многолетние изменения показателей развития фитопланктона среднего течения реки // Фундаментальные проблемы воды и водных ресурсов: тр. четвертой всерос. науч. конф. с междунар. участием. Москва : ИВП РАН, 2015а. С. 225–227.

51. Баженова О. П., Гульченко Я. И. Фитопланктон как показатель экологического состояния среднего течения реки Иртыш // Водоросли и цианобактерии в природных и сельскохозяйственных экосистемах: мат-лы II междунар. науч.-практ. конф., посв. 105-лет. со дня рожд. проф. Э. А. Штиной. Киров : Вятская ГСХА, 2015б. С. 39–44.

52. Баженова О. П., Михайлов В. В. Особенности существования *Arthrospira fusiformis* в озере Соленом (г. Омск) в зимний период // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2015. № 1 (17). С. 36–41.

53. Баженова О. П., Чуниховская Ю. С. Зеленые водоросли (Chlorophyta) из планктона водоема природного заказника «Пойма Любинская» // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2015а. № 1 (17). С. 33–35.

54. Баженова О. П., Чуниховская Ю. С. Видовой состав и эколого-географическая характеристика зеленых водорослей (Chlorophyta) из планктона озер лесной зоны Омской области // Омский научный вестник. 2015б. № 138. С. 194–198.

55. Баженова О. П., Чуниховская Ю. С. Водоросли отдела Chlorophyta из планктона разнотипных озер лесостепной зоны Омской области // Омский научный вестник. 2015в. № 138. С. 252–255.

56. Баженова О. П., Гульченко Я. И. Индикаторная значимость отдельных видов фитопланктона среднего течения реки Иртыша как показателей загрязнения воды // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2016. № 1 (21). С. 82–92.

57. Баженова О. П., Игошкина И. Ю. Особенности формирования симбиотических сообществ инфузорий, водорослей и цианобактерий в водоеме природного парка «Птичья гавань» (г. Омск) // Биология внутренних вод. 2016. № 3. С. 57–63.

58. Баженова О. П., Барсукова Н. Н., Гульченко Я. И. Летний фитопланктон реки Иртыш на участке г. Павлодар (Республика Казахстан) – г. Омск (Российская Федерация) // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2017. № 3 (27). С. 42–50.

59. Баженова О. П., Гульченко Я. Ю. К вопросу о выделении доминирующих видов фитопланктона // Экология водоемов-охладителей энергетических станций : сб. мат-лов всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием / Забайкал. гос. ун-т; Чита : ЗабГУ, 2017. С. 14 – 22.

60. Баженова О. П., Куликовский М. С., Гульченко Я. И., Шкилев Т. Э., Глущенко А. М. Видовой состав и обилие фрагилириевых водорослей в планктоне среднего Иртыша // Диатомовые водоросли: современное состояние и перспективы исследования : мат-лы XV междунар. конф. Ярославль : Филигрань, 2017. С. 10–11.

61. Баженова О. П., Шкилев Т. Э., Глущенко А. М., Гульченко Я. И., Куликовский М. С. Диатомовые водоросли (Fragilariophyceae) в планктоне среднего течения реки Иртыш // Ботанический журнал. 2017. Т. 102, № 7. С. 901–908.

62. Баженова О. П., Андасова З. Ю. О массовой вегетации *Schroederia setigera* (Schröder) Lemmermann в соленом озере Райнфельд (Омская область) // Вестник Омского ГАУ. 2018. № 1 (29). С. 63–69.

63. Баженова О. П., Барсукова Н. Н., Янчевская А. М. Современное состояние экосистемы реки Иртыш по данным биомониторинга // Всерос. науч. конф. «Человек и Север: Антропология, археология, экология». Тюмень, 2018. С. 478–482.

64. Баженова О. П., Кренц О. О. Фитопланктон как показатель экологического состояния озерной системы Салтаим-Тенис (Омская область) // Сибирский экологический журнал. 2018. № 2. С. 194–206.

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

66. Барсукова Н. Н. Фитопланктон притоков среднего Иртыша как показатель качества воды : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Омск, 2011. 166 с.

67. Барсукова Н., Баженова О. Фитопланктон и экологическое состояние притоков среднего Иртыша : монография // LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co.KG, 2012. 151 с.

68. Биоразнообразие Карасукско-Бутурлинского региона (Западная Сибирь) / Е. Н. Ядренкина [и др.], отв. редактор Ю. С. Равкин. Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т сист. и экол. животных [и др.]. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2010. 273 с.

69. Бобкова Г. И. Фитопланктон реки Оми у города Омска // Тр. Ом. мед. ин-та, 1952. №18. С. 93–97.

70. Бобкова Г. И. Фитопланктон и фитобентос низовья реки Оми в связи с вопросом о её санитарном состоянии : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Киев, 1955. 18 с.

71. Бобкова Г. И. О своеобразном альгологическом типе равнинной реки // Доклады АН СССР. 1959. Т. 123, №6. С. 1356–1358.

72. Бобкова Г. И. Альгофлора низовьев реки Оми и ее сезонные изменения // Тр. Омского мед. ин-та. Омск, 1963. №37. С. 165–177.

73. Бойко Т. В., Баженова О. П., Коновалова О. А., Костромитина К. О., Водолага В. С. Экспериментальное обоснование использования артроспиры (*Sуanobacteria*) из озера Солёное (г. Омск) как биологически активной добавки // Экологические проблемы ре-

гиона и пути их решения : мат-лы национальной науч.-практ. конф. с междунар. участием, проводимой в рамках Сибирского экологического форума «Эко-ВООМ». Омск : ЛИТЕРА, 2016. С. 63–67.

74. Буркова Т. Н. Таксономический состав альгофлоры планктона высокоминерализованной реки Хара // Самарская Лука : проблемы региональной и глобальной экологии. Тольятти : Изд-во ИЭВБ РАН, 2012. Т. 21, № 3. С. 25–35.

75. Буркова Т. Н. Таксономическая характеристика фитопланктона высокоминерализованной реки Большая Сморогда (Приэльтонье) // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. Тольятти : Изд-во ИЭВБ РАН, 2016. Т. 25, № 1. С. 131–138.

76. Валеева Э. И. Флора планктонных водорослей нижнего течения Иртыша : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Свердловск, 1975. 18 с.

77. Валеева Э. И. Горизонтальное распределение фитопланктона в нижнем Иртыше // Украинский ботанический журнал. 1976. Т. 33, № 4. С. 359–361.

78. Веснина Л. В., Митрофанова Е. Ю., Лисицина Т. О. Планктон соленых озер территории замкнутого стока (юг Западной Сибири, Россия) // Сибирский экологический журнал. 2005. № 2. С. 221–233.

79. Вишняков В. С. *Prestauroneis bondarenkoae* – новый вид диатомовых водорослей (Bacillariophyceae) из озера Хубсугул (Монголия) // Ботанический журнал. 2016. Т. 101, № 12. С. 1481–1485.

80. Водолага В. С., Бойко Т. В., Баженова О. П., Коновалова О. А. Токсикологическая оценка *Arthrospira fusiformis* (Cyanoprokaryota) из озера Соленое г. Омска // Биотехнология : состояние и перспективы развития : мат-лы IX междунар. конгресса. Изд-во ООО «РЭД ГРУПП», 2017. Т. 1. С. 324–325.

81. Воронихин Н. Н. К биологии минерализованных водоемов Кулундинской степи // Тр. СОПС АН СССР. Сер. сибирская. 1934. Т. 1, № 8. С. 177–183.

82. Воронков Н. В. Планктон водоемов полуострова Ямал // Ежегод. зоол. музея Импер. АН. СПб., 1911. Т. 16, № 2. С. 180–214.

83. Габышев В. А., Габышева О. И. Фитопланктон крупных рек Якутии и сопредельных территорий Восточной Сибири : монография / под ред. Л. Г. Корневой. Новосибирск : Изд. АНС «СибАК», 2018. 414 с.

84. Генкал С. И., Трифонова И. С. Диатомовые водоросли планктона Ладожского озера и водоемов его бассейна // Ин-т биологии внутр. вод им. И. Д. Папанина Рос. акад. наук, Ин-т озераведения Рос. акад. наук. Рыбинск: Рыб. дом печати, 2009. 72 с.

85. Генкал С. И., Бондаренко Н. А., Щур Л. А. Диатомовые водоросли озер юга и севера Восточной Сибири. Рыбинск : Рыбинский дом печати, 2011. 72 с.

86. Генкал С. И., Баженова О. П., Митрофанова Е. Ю. Центрические диатомовые водоросли (Centrophyceae) водоемов и водотоков бассейна среднего участка реки Иртыш // Биология внутренних вод. 2012. № 1. С. 5–14.

87. Генкал С. И., Романов Р. Е. Центрические диатомовые водоросли (Centrophyceae, Bacillariophyta) водотоков и водоемов юго-востока Западно-Сибирской равнины и Приполярного Урала // Сибирский экологический журнал. 2012. № 4. С. 541–555.

88. Генкал С. И., Чекрыжева Т. А., Комулайнен С. Ф. Диатомовые водоросли водоемов и водотоков Карелии. М. : Научный мир, 2015. 202 с.

89. Голлербах М. М., Косинская Е. К., Полянский В. И. Определитель пресноводных водорослей СССР. Синезеленые водоросли. М. : Совет. наука, 1953. Вып. 2. 652 с.

90. Горячева Г. И. Новые диатомовые из Западной Сибири // Ботан. матер. Отдела споровых растений Ботан. ин-та АН СССР. 1963. Т. 16. С. 60–65.

91. Гульченко Я. И., Баженова О. П. Выделение индикаторов загрязнения воды из состава массовых видов фитопланктона среднего течения реки Иртыш // Экологический мониторинг и биоразнообразие. 2016а. № 1 (11). С. 162–166.

92. Гульченко Я. И., Баженова О. П. Направление изменений доминирующего комплекса фитопланктона среднего течения реки Иртыш // Решение экологических проблем современного общества для устойчивого развития : сб. мат-лов науч.-практ. конф., посв. 20-лет. юбилею каф. экологии, природопользования и биологии. Омск : ЛИТЕРА, 2016б. С. 144–145.

93. Гульченко Я. И., Баженова О. П. Многолетние изменения обилия и видового состава фитопланктона среднего течения реки Иртыш // Морские биологические исследования : достижения и пер-

спективы : мат-лы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, приуроченной к 145-летию Севастопольской биол. станции. В 3-х т. Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2016в. Т 2. С. 268–271.

94. Гульченко Я. И., Баженова О. П. Современные изменения обилия и структуры фитопланктона среднего течения реки Иртыш // Водные ресурсы : изучение и управление : мат-лы V междунар. конф. молодых учёных. В 2-х т. Петрозаводск, 2016г. Т. 2. С. 98–105.

95. Гульченко Я. И., Баженова О. П., Бохан О. Обилие и структура фитопланктона среднего течения Иртыша в период открытой воды 2015 г. // Экология и управление природопользованием : сб. науч. тр. Первой всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием ; под ред. А. М. Адама. Томск : Литературное бюро, 2017. Вып. 1. С. 114–115.

96. Дедусенко-Щеголева Н. Т., Матвиенко А. М., Шкорбатов Л. А. Определитель пресноводных водорослей СССР. Зеленые водоросли. Класс вольвоксовые. М. ; Л. : АН СССР, 1959. Вып. 8. 231 с.

97. Дедусенко-Щеголева Н. Т., Голлербах М. М. Определитель пресноводных водорослей СССР. Желтозеленые водоросли. М. ; Л. : АН СССР, 1962. Вып. 5. 272 с.

98. Доманицкий А. П., Дубровина Р. Г., Исаева А. И. Реки и озёра Советского Союза. Л. : Гидрометеиздат. 1971. 104 с.

99. Жукова К. В., Баженова О. П., Игошкина И. Ю. Стоматоцисты хризодитовых водорослей из планктона водоема природного парка «Птичья гавань» (г. Омск) // Всемирный день охраны окружающей среды (Экологические чтения – 2017) : мат-лы междунар. науч.-практ. конф. (Омск, 3–5 июня 2017 г.). Омск : ЛИТЕРА, 2017. С. 120–123.

100. Забелина М. М., Киселев И. А., Прошкина-Лавренко А. И., Шешукова В. С. Определитель пресноводных водорослей СССР. Диатомовые водоросли. М. : Советская наука. 1951. Вып. 4. 619 с.

101. Земля, на которой мы живем. Природа и природопользование Омского Прииртышья / Правительство Ом. обл., Ом. регион. отд-ние Рус. геогр. о-ва. Омск : Манифест, 2006. 575 с.

102. Зенюк Т. И. К характеристике фитопланктона озера Салтаим Омской области // Тр. Ом. мед. ин-та. Омск, 1968. № 86. С. 44–49.

103. Зенюк Т. И. К систематике и биологии диатомовых водорослей из озер Омской области // Природные комплексы низших растений Западной Сибири. Новосибирск : Наука, 1977. С. 133–135.

104. Науменко Ю. В. Новые водоросли для р. Иртыш // Новое о флоре Сибири. Новосибирск : Наука, 1986. С. 11–14.

105. Иванькова Г. С., Чернявская М. А., Чечуро Е. Г. Планктон пойменных водоемов рек Тары и Шиша // Тр. Ом. мед. ин-та. Омск, 1963. №37. С. 92–107.

106. Игошкина И. Ю., Баженова О. П. Зимний фитопланктон водоема природного парка «Птичья Гавань» // Эколого-экономическая эффективность природопользования на современном этапе развития Западно-Сибирского региона : матер. III междунар. научно-практ. конф. Омск : Изд-во ОмГПУ, 2010. С. 15–18.

107. Игошкина И. Ю. Фитопланктон как показатель экологического состояния водоема природного парка «Птичья гавань» (г. Омск) // Водоросли и цианобактерии в природных и сельскохозяйственных экосистемах: мат-лы II междунар. науч.-практ. конф., посв. 105-лет. со дня рожд. проф. Э.А. Штиной. Киров : Вятская ГСХА, 2015. С. 150–155.

108. Киселев И. А. Определитель пресноводных водорослей СССР. Пирофитовые водоросли. М. : Совет. наука, 1954. Вып. 6. 212 с.

109. Кондратьева Н. В. О принципах отбора видов водорослей Украины, подлежащих первоочередной охране // Альгология. 2002. Т. 12, № 1. С. 3–23.

110. Коновалова О. А. Фитопланктон как индикатор экологического состояния водных экосистем городских ландшафтов (на примере г. Омска) : дис. ... канд. биол. наук. Омск, 2011. 164 с.

111. Коржова Л. В. Оценка экологического состояния озера Калач (г. Калачинск, Омская область) по показателям развития фитопланктона : дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 2013. 164 с.

112. Косинская Е. К. Флора споровых растений СССР. Конъюгаты или сеплянки. Мезотениевые и гонатозинговые водоросли. М. ; Л. : АН СССР, 1952. Т. 2. 153 с.

113. Косинская Е. К. Флора споровых растений СССР. Десмидиевые водоросли. М. ; Л. : АН СССР, 1960. Вып. 1., Т. 5. 760 с.

114. Крахмальный А. Ф. Динофитовые водоросли Украины. Киев : Альтерпрес, 2011. 444 с.

115. Кренц О. О., Баженова О. П. Суанопрокарыота озерной системы Салтаим-Тенис Омской области (Западная Сибирь, Россия) // Ак-

туальные проблемы современной альгологии : Тез. докл. IV междунар. конф. (Киев, 23–25 мая 2012 г.). Киев, 2012. С. 156–157.

116. Кренц О. О., Баженова О. П. Фитопланктон и современное экологическое состояние озера Ик (Омская область) // Тобольск научный – 2017: мат-лы XVI всерос. (с междунар. участием) науч.-практ. конф. Тобольск : ООО «Аксиома», 2017. С. 108–111.

117. Кузьмина А. Е., Леонова Г. А. К характеристике фитопланктона среднего Енисея // Комплексные исследования экосистем бассейна р. Енисей. Красноярск, 1985 С. 125–133.

118. Куликовский М. С., Глущенко А. М., Генкал С. И., Кузнецова И. В. Определитель диатомовых водорослей России. Ярославль : Филигрань, 2016. 804 с.

119. Левадная Г. Д., Науменко Ю. В., Порхачева Н. А. Особенности альгоценозов Нижней Оби и Нижнего Иртыша // Биологические проблемы Севера : тез. докл. X Всесоюз. симпози. Магадан, 1983. Ч. 2. С. 263.

120. Ли А. В., Баженова О. П. Таксономический состав и структура весенне-летнего фитопланктона озера Бутурла // Естественные науки и экология. Ежегодник. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2007. Вып. 11. С. 50–53.

121. Литвиненко Л. И. Планктон гипергалинных озер Западной Сибири // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2008. № 12. С. 95–101.

122. Макеева Е. Г., Науменко Ю. В. Таксономическая структура и экологическая характеристика альгофлоры озера Беле (Республика Хакасия) // Растительный мир Азиатской России. 2015. № 2 (18). С. 8–19.

123. Макеева Е. Г., Осипова Н. В. Видовой состав цианопрокариот озера Алтайское (Республика Хакасия) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии : сб. науч. статей по мат-лам XVII междунар. науч.-практ. конф. (24–27 мая 2018 г., Барнаул). Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2018. С. 95–100.

124. Маккавеев Н. И., Чалов Р. С. Географические закономерности руслового режима рек СССР // Динамика и термика рек и водохранилищ. М. : Наука, 1984. С. 110–123.

125. Матвиенко А. М. Определитель пресноводных водорослей СССР. Золотистые водоросли. М. : Совет. наука, 1954. Вып. 3. 188 с.

126. Медведева Л. А., Никулина Т. В. Каталог пресноводных водорослей юга Дальнего Востока России. Владивосток : Дальнаука, 2014. 271 с.

127. Мезенцева О. В. Гидрография, водные ресурсы и водно-экологические проблемы Омской области // *Природа и природопользование на рубеже XXI века*. Омск : Курьер, 1999. С. 168–171.
128. Митрофанова Е. Ю. Фитопланктон озёр разной минерализации (на примере системы реки Касмалы, Алтайский край) // *Вестник АГАУ*. 2010. № 6. С. 67–72.
129. Михеева Т. М. Альгофлора Беларуси. Таксономический каталог. Минск : Изд-во БГУ, 1999. 396 с.
130. Михеева Т. М., Свирид А. А., Хурсевич Г. К., Лукьянова Е. В. Водоросли планктона водоемов и водотоков Национального парка «Припятский». Минск : Право и экономика, 2016. 325 с.
131. Мошкова Н. А. Голлербах М. М. Определитель пресноводных водорослей СССР. Зеленые водоросли. Класс Улотриковые. Л. : Наука, 1986. Вып. 10 (1). 306 с.
132. Науменко Ю. В. Структура фитопланктона Средней Оби // *Ботан. журн.* 1985а. Т. 70, № 10. С. 1381–1385.
133. Науменко Ю. В. Фитопланктон Оби, Нижнего Иртыша и его изменения под воздействием антропогенных факторов : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 1985б. 16 с.
134. Науменко Ю. В. О составе фитопланктона Нижнего Иртыша // *Изв. Сиб. Отд. АН СССР, серия биол. наук*. 1986. Вып. 1. С. 45–50.
135. Науменко Ю. В. Фитопланктон реки Оби : автореф. дис. ... докт. биол. наук. Новосибирск, 1996. 33 с.
136. Науменко Ю. В. Первые сведения о фитопланктоне озера Убсу-Нур (Тыва, Россия) // *Сибирский ботанический журнал*. 2001. Т. 3. № 2. С. 82–87.
137. Основы альгосозологии / отв. ред. Н. В. Кондратьева, П. М. Царенко. Киев, 2008. 480 с.
138. Охупкин А. Г. Структура и сукцессия фитопланктона при регулировании речного стока (на примере р. Волги и её притоков) : автореф. дис. ... докт. биол. наук. СПб., 1997а. 48 с.
139. Охупкин А. Г. Таксономическая структура фитопланктона как показатель стадии сукцессии равнинных водохранилищ // *Ботанический журнал*. 1997б. Т. 82, № 1. С. 46–54.
140. Охупкин А. Г., Генкал С. И. Состав и экология доминирующих видов диатомовых водорослей планктона водотоков бассейна

Средней Волги. Виды рода *Stephanodiscus* Ehr. // Биология внутренних вод. 2000. № 4. С. 36–46.

141. Паламарь-Мордвинцева Г. М. Определитель пресноводных водорослей СССР. Зеленые водоросли. Класс конъюгаты. Порядок десмидиевые. Наука, 1982. Вып. 11. Ч. 2. 602 с.

142. Паламарь-Мордвинцева Г. М. Определитель пресноводных водорослей Украинской ССР. Мезотениевые – Mesotaeniales, гонатоциговые – Gonatozygales, десмидиевые – Desmidiaceae. Конъюгаты – Conjugatophyceae. Киев : Наукова думка. Вып. 8. Ч. 1. 1984. 512 с.

143. Паламарь-Мордвинцева Г. М. Флора водорослей континентальных водоемов Украины : Десмидиевые водоросли. Киев, 2003. Вып. 1. Ч. 1. 355 с.

144. Пирумова Л. Г. Диатомовые водоросли в поверхностном слое воды и в обрастаниях р. Оби // Природные условия Западной Сибири. М. : МГУ, 1973. С. 82–89.

145. Попова Т. Г. Определитель пресноводных водорослей СССР. Эвгленовые водоросли. М. : Совет. наука, 1955. Вып. 7. 282 с.

146. Попова Т. Г. Опыт характеристики водорослевого населения Западной Сибири по широтным зонам // Водоросли и грибы Западной Сибири. Новосибирск, 1964. Ч. 1. С. 21–24.

147. Попова Т. Г. Флора споровых растений СССР. Эвгленовые водоросли. М. ; Л. : Наука, 1966. Т. 8, вып. 1. 412 с.

148. Попова Т.Г., Сафонова Т.А. Флора споровых растений СССР. Эвгленовые водоросли. М. ; Л. : Наука, 1976. Т. 9, вып. 2. 286 с.

149. Порхачева Н. А. Фитобентос Нижнего Иртыша // Новое о флоре Сибири. Новосибирск : Наука, 1986. С. 14–23.

150. Приймаченко А. Д., Баженова О. П. Современное состояние фитопланктона Енисея и его изменение в результате антропогенного влияния // Водные ресурсы. 1990. № 3. С. 104–113.

151. Рейнгард Я. Р. Изменение экологии почвенного покрова территории Омской области // Природа и природопользование на рубеже XXI века. Омск : Курьер, 1999. С. 268–271.

152. Ресурсы поверхностных вод СССР. Л. : Гидрометеиздат, 1973. Т.15, вып.3. 423 с.

153. Романов Р. Е. Потенциально токсичные цианопрокариоты в планктоне водохранилища // Многолетняя динамика водно-

экологического режима Новосибирского водохранилища. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2014. С. 99–103.

154. Сафонова Т. А. Род *Trachelomonas* Ehr. во флоре водорослей Западной Сибири / под ред. Т. Г. Поповой, А. Р. Варнер // Водоросли и грибы Западной Сибири // Тр. Центр. Сиб. ботан. сада. Новосибирск, 1965. Вып. 10, Ч. 2. С. 62–112.

155. Сафонова Т. А. Флора водорослей, её особенности и роль в биологической продуктивности водоемов Западной Сибири // Биологические ресурсы внутренних водоемов Сибири и Дальнего Востока. М. : Наука, 1984. С. 108–117.

156. Сафонова Т. А. Эвгленовые водоросли Западной Сибири. Новосибирск : Наука, Сиб. отд-ние, 1987а. 191 с.

157. Сафонова Т. А. Особенности зонального распространения эвгленовых водорослей // Актуальные проблемы современной альгологии : тез. докл. I всерос. конф. Киев, 1987б. 76–77.

158. Семенова Л. А., Абдуллина Г. Х. Планктон реки Туры // Современные проблемы гидробиологии Сибири : тез. докл. всерос. конф. Томск, 2001. С. 74–75.

159. Скабичевский А. П. Об объеме понятий «планктон» и «планктонный организм» // Сов. ботаника. 1930. № 4. С. 23–33.

160. Скабичевский А. П. О парении неподвижных планктонных водорослей // Успехи современной биологии. 1948а. Т. 26, вып. 1 (4). С. 615–618.

161. Скабичевский А. П. О парении растительных планктонных // Докл. АН СССР. 1948б. Т. 59, вып. 4. С. 759–761.

162. Скабичевский А. П. О некоторых вопросах планктонологии // Ботанический журнал. 1950. Т. 35, № 1. С. 87–91.

163. Скабичевский А. П. Сезонные изменения планктона реки Иртыша у города Омска // Тр. Омского мед. ин-та. Омск, 1952. Т. 18. С. 73–62.

164. Скабичевский А. П. Об осеннем планктоне озера Салтайма (Западная Сибирь) // Тр. Том. гос. ун-та. Томск, 1956. Т. 142. С. 73–76.

165. Скабичевский А. П. Планктонные диатомовые водоросли пресных вод СССР (систематика, экология, распространение). М. : МГУ, 1960. 351 с.

166. Скабичевский А. П. Фитопланктон рек Тары и Шиша // Тр. Ом. мед. ин-та. Омск, 1963. № 37. С. 43–61.

167. Скабичевский А. П. Фитопланктон некоторых правых притоков Иртыша // Тр. Ом. мед. ин-та. Омск, 1965. № 61. С. 14–24.
168. Скабичевский А. П. О фитопланктоне реки Тобола // Тр. Ом. мед. ин-та. Омск, 1966. № 69. С. 48–50.
169. Скабичевский А. П. О новом виде из рода *Cyclotella* Kutz. (*Vacillariophyta*) // Новости систематики низших растений. Л.: Наука, 1967. С. 52–53.
170. Скабичевский А. П. Фитопланктон рек Тавды и Вагая // Тр. Ом. мед. ин-та. Омск, 1968. № 86. С. 34–39.
171. Скабичевский А. П. Две редкие водоросли из Западной Сибири // Новости географии и систематики растений Сибири. Новосибирск: Наука, 1973. С. 89–91.
172. Скабичевский А. П. Условия формирования речного планктона // Водные и наземные сообщества низших растений Сибири. Новосибирск: Наука, 1974. С. 3–14.
173. Скабичевский А. П., Андреев Г. П. Краткий обзор изученности растительности и флоры водорослей реки Иртыша // Водоросли и грибы Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1964. Ч. 1 С. 9–12.
174. Ташлыкова Н. А. Таксономический состав и эколого-географическая характеристика летнего фитопланктона Торейских озёр // Ученые записки ЗабГУ. Сер. Биологические науки. 2017. Т. 12, № 1. С. 52–59.
175. Толмачев А. И. Введение в географию растений. Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1974. 156 с.
176. Федоров В. Д. О методах изучения фитопланктона и его активности. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. 168 с.
177. Царенко П. М. Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР. Киев: Наукова думка, 1990. 208 с.
178. Чистяков Л. Д. Некоторые данные о фитобентосе участка р. Иртыша, прилегающего к центру г. Омска // Сб. автореф. и тез. науч. конф. Омск. мед. ин-та. Омск, 1956.
179. Чистяков Л. Д. Сезонные изменения обрастаний р. Иртыша в районе г. Омска // Тр. Омского мед. ин-та им. М. И. Калинина. Омск, 1957. № 21. С. 329–332.
180. Чистяков Л. Д. Некоторые данные о растительных обрастаниях Иртыша // Биологические основы рыбного хозяйства. Томск: ТГУ, 1959а. С. 249–256.

181. Чистяков Л. Д. Новые и редкие виды диатомовых водорослей реки Иртыша // Ботан. матер. Отдела спор. раст. Ботан. ин-та АН СССР. 19596. Т. 12. С. 60–67.

182. Чудаев Д. А., Гололобова М. А. Диатомовые водоросли озера Глубокого (Московская область). М. : Изд-во Товарищество научных изданий КМК, 2016. 447 с.

183. Чуниховская Ю. С., Баженова О. П. Видовой состав и эколого-географическая характеристика зеленых водорослей (Chlorophyta) из планктона озер Омской области // Естественные науки и экология. Ежегодник : межвуз. сб. науч. тр. Омск : Изд-во ОмГПУ, 2013. Вып.17. С. 28–33.

184. Чуниховская Ю. С., Баженова О. П. Зеленые водоросли из планктона озер лесостепной зоны Омской области // Эколого-экономическая эффективность природопользования на современном этапе развития Западно-Сибирского региона : мат-лы V междунар. науч.-практ. конф. (Омск, 24 апреля 2014 года). Омск : Изд-во ОмГПУ, 2014. Ч. 2. С. 269–274.

185. Чуниховская Ю. С., Баженова О. П. Зеленые водоросли (отдел Chlorophyta) из планктона разнотипных озер Омской // Современные проблемы ботаники, микробиологии и природопользования в Западной Сибири и на сопредельных территориях : мат-лы всерос. науч. конф. с междунар. участием, посвящ. 10-летию создания каф. ботаники и экологии растений и каф. микробиологии СурГУ (Сургут, 28–29 мая 2015 г.). Сургут : ИЦ СурГУ, 2015. С. 149–150.

186. Шауло С. П., Сафонова Т. А. Эвгленовые водоросли (Euglenophyta) реки Карасук (Новосибирская область) // Сибирский экологический журнал. 2003. №4. С. 401–410.

187. Юрова Э. И. Особенности фитопланктона нижнего течения Иртыша // Изв. СО АН СССР. Сер. биологические науки. 1974. Вып. 1. С. 133–135.

188. Коршиков О. А. Підклас протококові (Protococcineae). Визначник прісноводних водоростей Української РСР. Київ: Вид-во АН УРСР, 1953. Т. 5. 439 с.

189. Матвієнко О. М. Визначник прісноводних водоростей Української РСР. Золотисті водорості. Київ : Наукова думка, 1965. Вип. 3, ч. 1. 367 с.

190. Паламар-Мордвинцева Г. М. Флора водоростей континентальних водойм України : Десмідієві водорості. Київ, 2005. Вип. 1. Ч. 2. 578 с.
191. Флора і рослинність Карпатського заповідника / Стойко С. М., Тасенкевич Л. О., Мілкіна Л. І. та ін. Київ : Наукова думка, 1982. 220 с.
192. Червона книга України. Рослинний світ / відп. ред. Ю. Р. Шеляг-Сосонко та ін. Київ : Укр. енцикл., 1996. 608 с.
193. Юрова Е. І. Фітопланктон Нижнього Іртиша в липні 1968 року // Укр. ботан. журнал. 1973. Т. 30, №3. С. 385–386.
194. Юрова Е. І. Сезонна динаміка фітопланктону Нижнього Іртиша // Укр. ботан. журнал. 1975. Т. 32, №3. С. 349–352.
195. Barinova S., Medvedeva L., Nevo E. Regional influences on algal biodiversity in two polluted rivers of Eurasia (Rudnaya River, Russia, and Qishon River, Israel) by bio-indication and Canonical Correspondence Analysis (CCA) // Applied Ecology and Environmental Research. 2008. Vol. 6. № 4. P. 29–55.
196. Bazhenova O. P., Gulchenko Y. I., Ivanova N. V. Current Status and Environmental Problems of the Transboundary River Irtysh // Resources, Environment and Regional Sustainable Development in North-east Asia : Proceedings of the III Intern. Conf. (Vladivostok, October 10–14, 2016). – Vladivostok : Dalnauka, 2016. P. 173–177.
197. Bazhenova O. P., Gulchenko Ya. I. Long-Term Succession of the Phytoplankton of the Irtysh River Middle Flow (Omsk, Russia) // International Journal on Algae. 2017. Vol. 19. № 1. P. 85–98.
198. Coesel P. F. M., Meesters K. J. Desmids of the Lowlands. Mesotaeniaceae and Desmidiaceae of the European Lowlands. KNNV, Publishing, Zeist, the Netherlands, 2007. 351 p.
199. Ettl H., Gerloff J., Heyning H., Mollenhauer D. Chlorophyta. 1. Teil : Phytomonadina // Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 9. Jena : Gustav Fisher Verlag, 1983. 807 s.
200. Guiry M. D., Guiry G. M. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. URL : <http://www.algaebase.org> (Accessed 10.10.2018).
201. Hindak F. Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae) // IV Biologické Práce. 1988. №34. P. 1–264.
202. Jahn R., Mann D. G., Evans K. M., Poulickova A. The identity of *Sellaphora bacillum* (Ehr.) D.G. Mann. Fottea. 2008. V. 8, N 2. P. 121–124.

203. Jahn R., Kusber W.-H., Romero O. E. *Cocconeis pediculus* Ehrenberg and *C. placentula* Ehrenberg var. *placentula* (Bacillariophyta) : Typification and taxonomy. *Fottea*. 2009. V. 9, N 2. P. 275–288.
204. Joosten A. *Flora of the blue-green algae of the Netherlands. The Netherlands* : KNNV Publishing, Utrecht, 2006. 239 p.
205. Komárek J., Fott P. Chlorophyceae: Chlorococcales. *Das Phytoplankton des Süßwassers*. Bd. 16. Stuttgart, 1983. 1044 p.
206. Komarek J., Anagnostidis K. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 2. Chroococcales // *Arch. Hydrobiol.* 1986. Suppl. 73, H 2. P. 157–226.
207. Komarek J., Anagnostidis K. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 4. Nostocales // *Arch. Hydrobiol.* 1989. Suppl. 82, H 3. P. 247–345.
208. Komárek J., Anagnostidis K. *Cyanoprokaryota*. 1 Teil : Chroococcales // *Süßwasserflora von Mitteleuropa*. Bd. 19/1. Berlin : Spektrum Akademischer Verlag, 1998. 523 s.
209. Komárek J., Anagnostidis K. *Cyanoprokaryota*. 2 Teil : Oscillatoriales // *Süßwasserflora von Mitteleuropa*. Bd. 19/2. München : Elsevier GmbH, 2005. 759 s.
210. Krammer K. *Die cymbelloiden Diatomeen*. 1. Teil: Allgeneines und *Encyonema* part // *Bibl. Diatomol.* 1997. V. 36. P. 1–382.
211. Krammer K. *Diatoms of Europe*. 3. *Cymbella*. Ruggell : A. R. G. Gantner Verlag K.G., 2002. 584 p.
212. Krammer K., Lange-Bertalot H. *Bacillariophyceae*. 1. Teil : *Naviculaceae* // *Süßwasserflora von Mitteleuropa*. Bd. 2. Jena : Gustav Fischer Verlag, 1986. 876 s.
213. Krammer K., Lange-Bertalot H. *Bacillariophyceae*. 2. Teil : *Bacillariaceae*, *Epithemiaceae*, *Surirellaceae* // *Süßwasserflora von Mitteleuropa* Bd. 2. Jena : Gustav Fischer Verlag, 1988. 596 p.
214. Krammer K., Lange-Bertalot H. *Bacillariophyceae*. 4. Teil : *Achnantheaceae*, *Kritische Ergänzungen zu Navicula (Lineolatae)* und *Gomphonema* *Gesamtliteraturverzeichnis* // *Süßwasserflora von Mitteleuropa*. Bd. 2. Jena : Gustav Fischer Verlag, 1991a. 434 s.
215. Krammer, K., Lange-Bertalot H. *Bacillariophyceae*. 3 Teil : *Centrales*, *Fragilariaceae*, *Eunotracheae* // *Süßwasserflora von Mitteleuropa* Bd. 2. Jena : Gustav Fischer Verlag, 1991b. 576 p.

216. Krienitz L., Bock C. Present state of the systematics of planktonic coccoid green algae of inland waters // *Hydrobiologia*. 2012. P. 295–326.
217. Kulikovskiy M. S., Lange-Bertalot H., Metzeltin D. Specific rank for several infraspecific taxa in the genus *Pinnularia* Ehrenberg // *Algologia*. 2010. Vol. 20. N 3. P. 357–367.
218. Lange-Bertalot H., Genkal S. I. Diatoms from Siberia I. Islands in the Arctic Ocean (Yugorsky Shar Strait) // *Iconographia Diatomologica*. 1999. Vol. 6. 271 p.
219. Lange-Bertalot H., Ulrich S. Contributions to the taxonomy of needle-shaped *Fragilaria* and *Ulnaria* species // *Lauterbornia*. 2014. Vol. 78. P. 1–73.
220. Levis L. A., McCourt R. M. Green algae and the origin of land plants // *American J. Bot.* 2004. Vol. 91. N 10. P.1535–1556.
221. Levkov Z. *Amphora sensu lato* // *Diatoms of Europe: Diatoms of the European Inland Waters and Comparable Habitats*. Ruggell : A. R. G. Gantner Verlag K.-G., 2009. Vol. 5. 916 p.
222. Mattox K. R., Stewart K. D. Classification of the green algae: a concept based on comparative cytology // *Systematics of the green algae*. London, Orlando: Acad. Press, 1984. P. 29–72.
223. Popovsky J., Pfister L. A. *Dinophyceae (Dinoflagellida)* // *Süßwasserflora von Mitteleuropa*. Bd. 6. Jena : Gustav Fischer Verlag, 1990. 272 s.
224. Potapova M. Diatoms of Bering Island, Kamchatka, Russia // *Nova Hedwigia*. 2014. B. 143. P. 63–102.
225. Romero O. E., Jahn R. Typification of *Cocconeis lineata* and *Cocconeis euglypta* (Bacillariophyta) // *Diatom Research*. 2013. Vol. 28 (2). P. 175–184.
226. Schlegel I., Koschel R., Krienitz L. On the occurrence of *Phacotus lenticularis* (Chlorophyta) in lakes of different trophic state // *Hydrobiologia*. 1998. 69 (370). P. 353–361.
227. Starmach K. Chlorophyta III. Zielenice nitkowate. In: *Flora słodkowodna Polski*. Warszawa; Kraków : Państw. wydaw. nauk., 1972. T. 10. 750 s.
228. Starmach K. *Chrysophyceae und Haptophyceae* // *Süßwasserflora von Mitteleuropa*. Bd. 1. Jena : Gustav Ficher Verlag, 1985. 515 s.
229. Van den Hoek C., Mann D. G., Jahns H. M. *Algae : an introduction to phycology*, Cambridge : Cambridge Univer. Press, 1995. 700 p.

ТАБЛИЦЫ ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Таблица I

Суанобacteria

1. *Aphanocapsa holsatica* (Lemmermann) Cronberg et Komárek
2. *Aphanocapsa incerta* (Lemmermann) Cronberg et Komárek
с прикрепленными к ней клетками *Lagynion subglobosum* Starmach
(Ochromyta)
3. *Coelosphaerium kuetzingianum* Nägeli
4. *Coelosphaerium minutissimum* Lemmermann
5. *Romeria gracilis* (Koczwara) Koczwara
6. *Lyngbya saltaimica* Skabitchevskii
7. *Phormidium tergestinum* (Kützing) Anagnostidis et Komárek
8. *Arthrospira fusiformis* (Woronichin) Komárek et Lund
9. *Aphanizomenon flos-aquae* Ralfs ex Bornet et Flahault
10. *Dolichospermum flos-aquae* (Brébisson ex Bornet et Flahault)
Wacklin, Hoffmann et Komárek
11. *Dolichospermum scheremetieviae* f. *ovalispora* (Elenkin) Wacklin, Hoffmann et Komárek

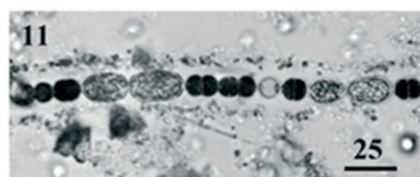
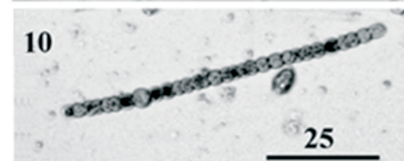
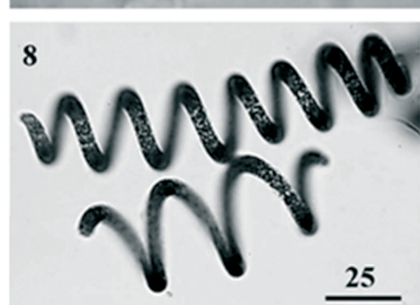
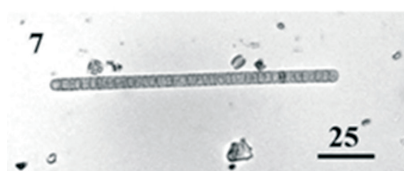
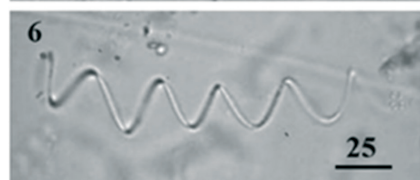
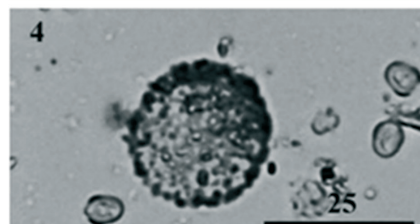
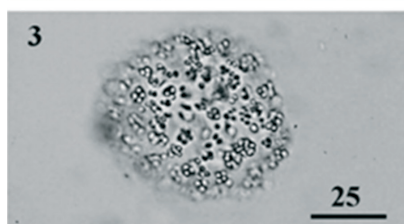
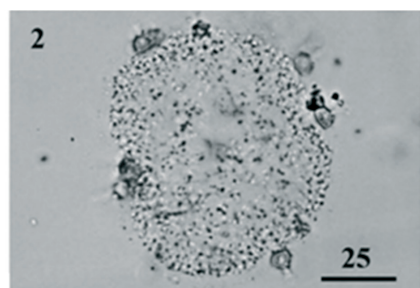
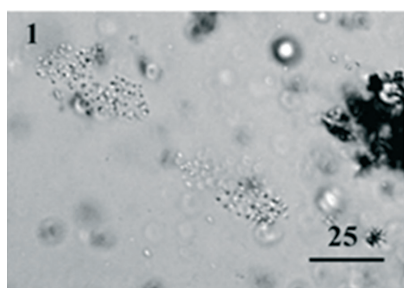


Таблица II

Miozoa, Dinophyceae

1. *Peridinium bipes* Stein
2. *Parvodinium goslaviense* (Woloszynska) Carty
3. *Parvodinium umbonatum* (Stein) Carty
4. *Peridiniopsis penardiforme* (Lindemann) Bourrelly

Ochrophyta, Xanthophyceae

5. *Ophiocytium capitatum* Wolle
6. *Goniochloris spinosa* Pascher
7. *Isthmochloron lobulatum* (Nägeli) Skuja

Ochrophyta, Chrysophyceae

8. *Chrysococcus biporus* Skuja
9. *Dinobryon pediforme* (Lemmermann) Steinecke
10. *Kephyrion rubri-claustri* Conrad
11. *Pseudokephyrion undulatissimum* Scherffel
12. *Lagynion subglobosum* Starmach (на колонии *Aphanocapsa incerta*)

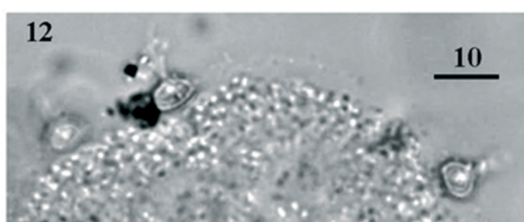
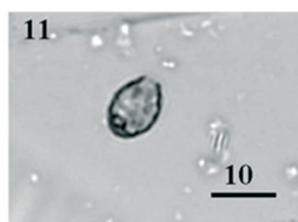
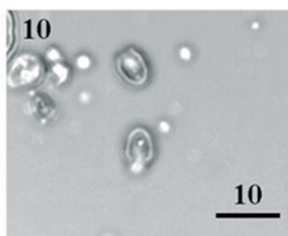
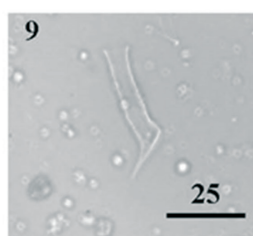
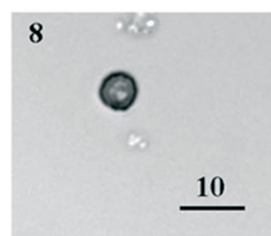
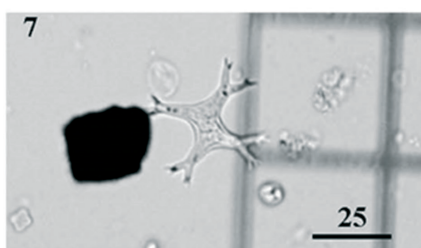
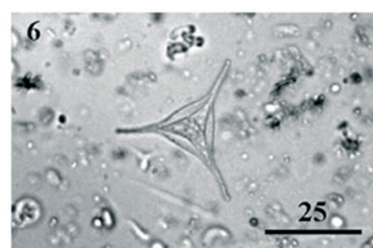
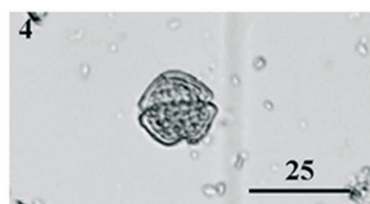
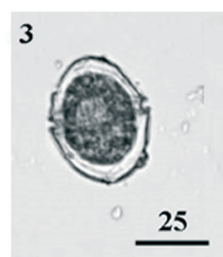
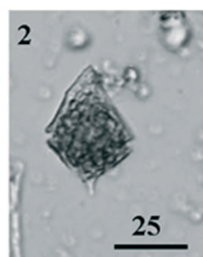
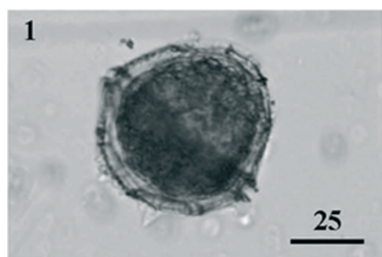


Таблица III

Euglenophyta

1. *Euglena limnophila* var. *swirenkoi* (Arnoldi) Popova
2. *Eugleniformis proxima* (Dangeard) Bennett et Triemer var. *proxima*
3. *Monomorphina pyrum* (Ehrenberg) Mereschkowsky
4. *Trachelomonas abrupta* Swirenko var. *abrupta*
5. *Trachelomonas incerta* var. *punctata* Lemmermann
6. *Trachelomonas intermedia* Dangeard var. *intermedia*
7. *Trachelomonas nigra* Swirenko
8. *Trachelomonas oblonga* Lemmermann var. *oblonga*
9. *Trachelomonas planctonica* Swirenko f. *planctonica*
10. *Trachelomonas planctonica* f. *ornata* (Skvortzow) Popova
11. *Phacus monilatus* var. *suecicus* Lemmermann
12. *Lepocinclis acus* (O.F. Müller) Marin et Melkonian var. *acus*
13. *Lepocinclis ovum* var. *conica* Allorge et Lefevre

Bacillariophyta

14. *Melosira moniliformis* (O. Müller) Agardh
15. *Melosira varians* Agardh

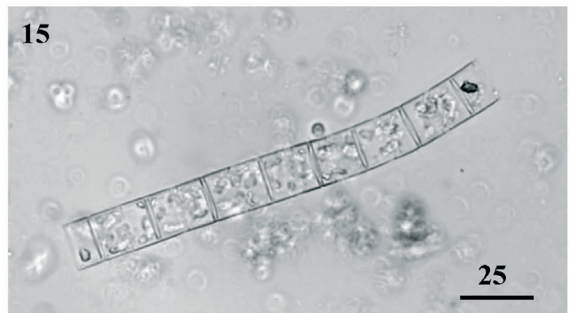
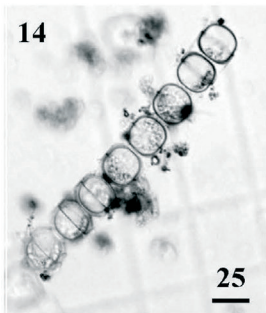
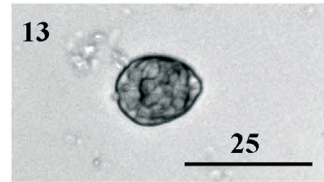
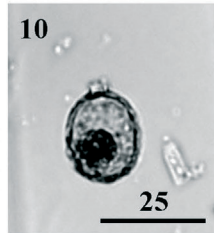
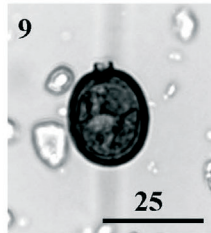
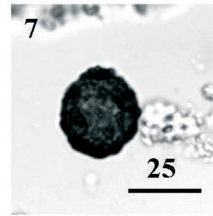
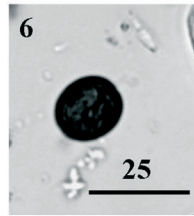
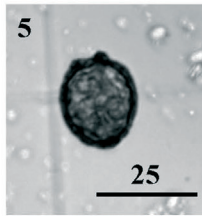
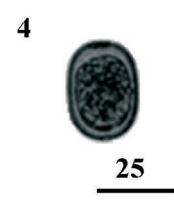
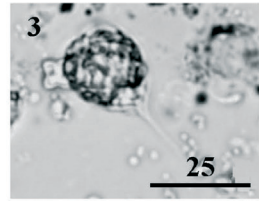
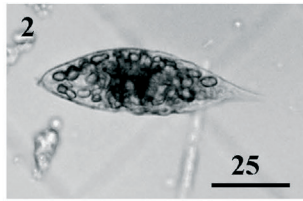


Таблица IV

Bacillariophyta

1. *Aulacoseira ambigua* (Grunow) Simonsen
- 2, 3. *Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Simonsen
4. *Aulacoseira islandica* (O. Müller) Simonsen
5. *Cyclostephanos dubius* (Fricke) Round
6. *Cyclotella atomus* Hustedt

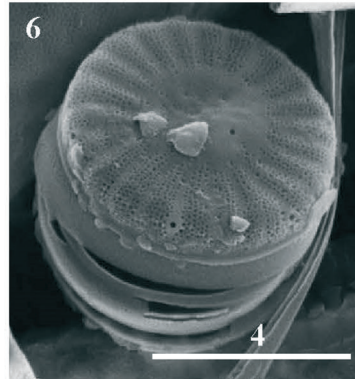
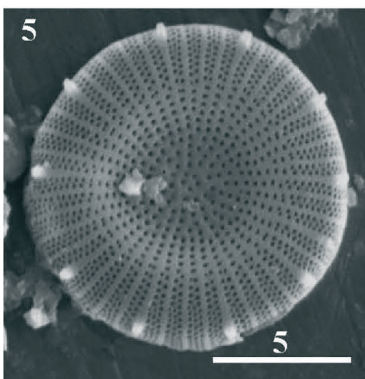
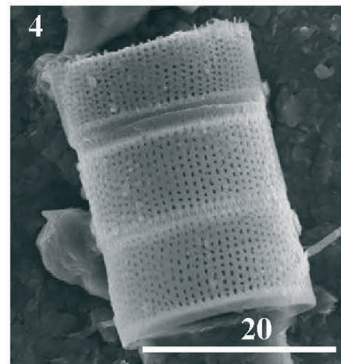
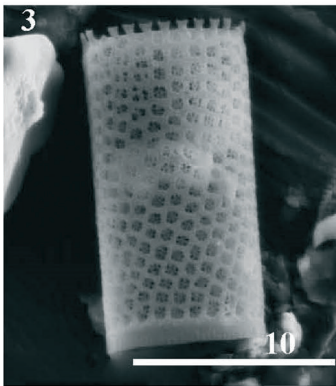
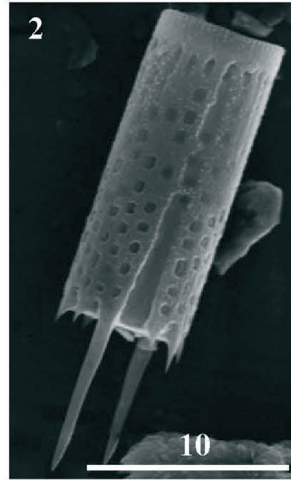
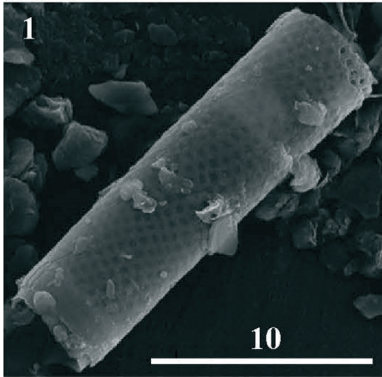


Таблица V

Bacillariophyta

1, 2. *Cyclotella meneghiniana* Kützing

3, 4. *Pantocsekiella ocellata* (Pantocsek) Kiss et Ács

5, 6. *Discostella pseudostelligera* (Hustedt) Houk et Klee

1, 3, 5, 6 — створки с внутренней поверхности; 2, 4 — створки с наружной поверхности.

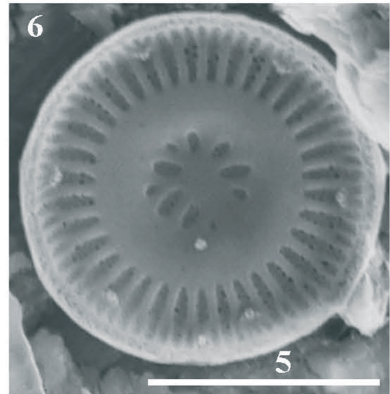
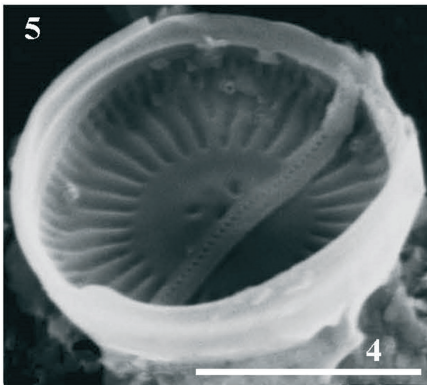
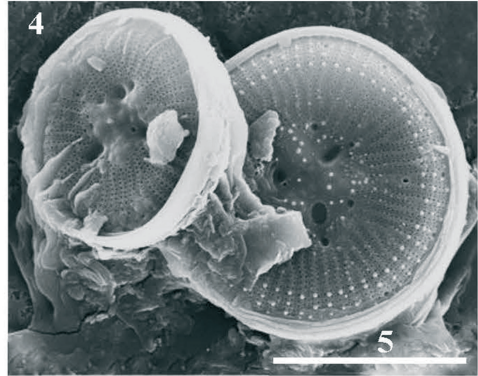
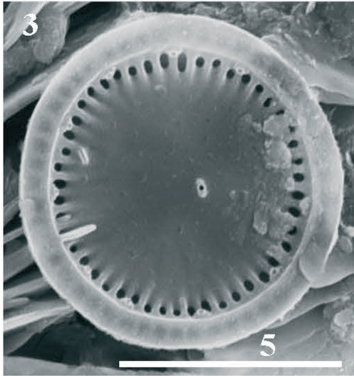
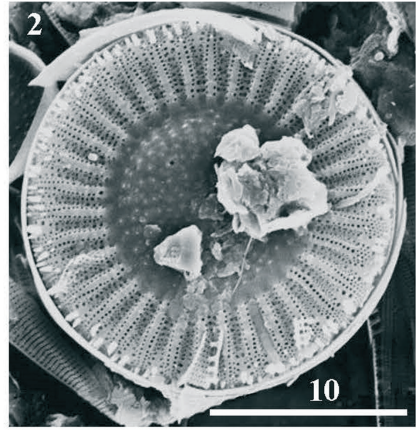
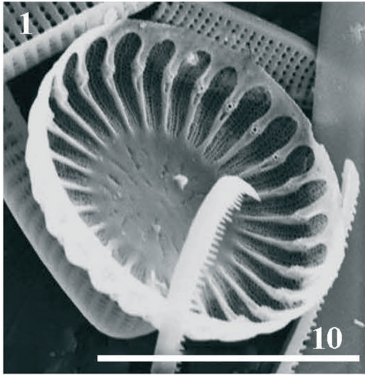


Таблица VI

Bacillariophyta

1. *Melosira varians* Agardh

2. *Stephanodiscus alpinus* Hustedt

3–6. *Stephanodiscus hantzschii* Grunow

1, 2, 4, 5 — створки с наружной поверхности; 3, 6 — створки с внутренней поверхности.

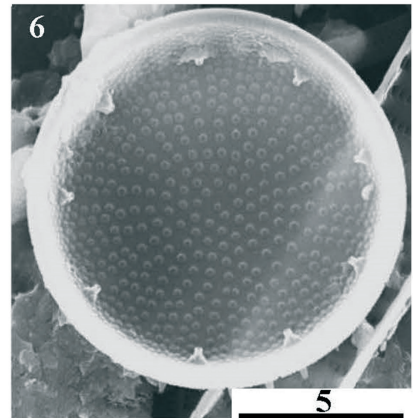
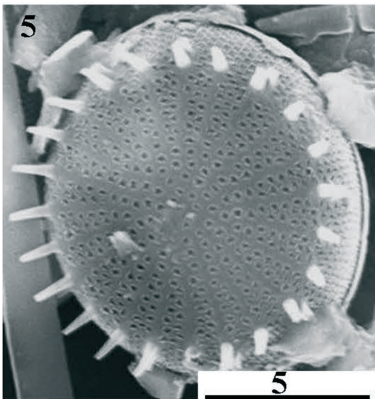
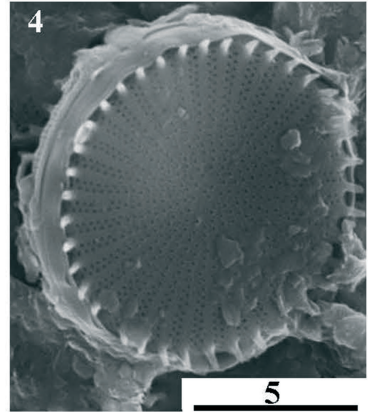
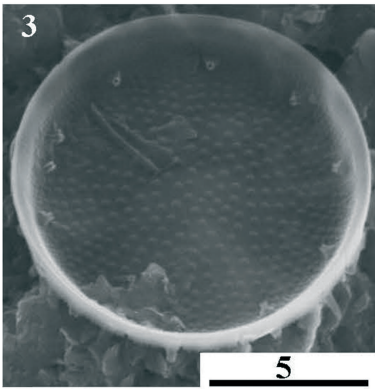
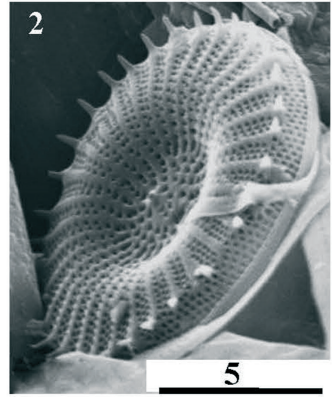
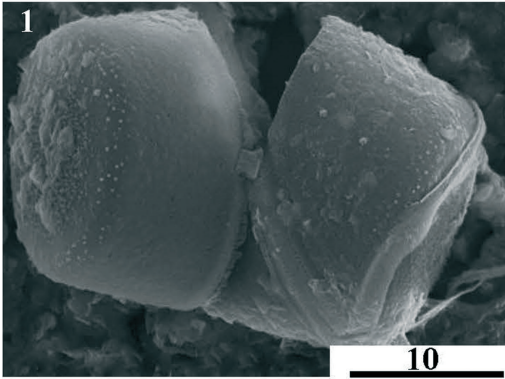


Таблица VII

Bacillariophyta

1, 2. *Cyclostephanos invisitatus* (Hohn et Hellermann) Theriot, Sterner et Håkansson

3. *Stephanodiscus makarovae* Genkal

4, 5. *Stephanodiscus minutulus* (Kützing) Cleve et Möller

6. *Stephanodiscus neoastraea* Håkansson et Hickel

1, 5, 6 — створки с внутренней поверхности; 2—4 — створки с наружной поверхности.

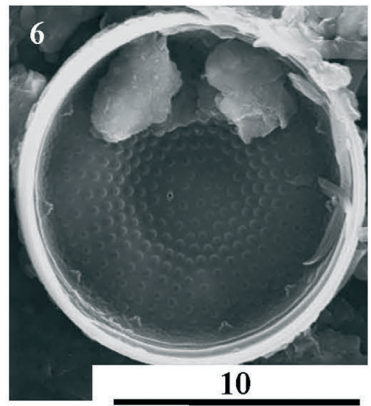
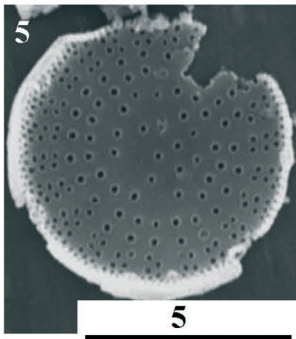
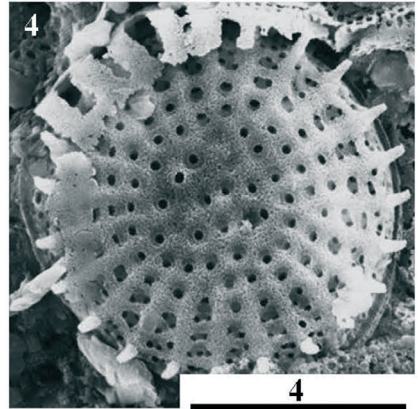
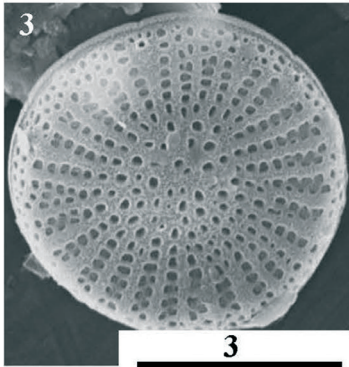
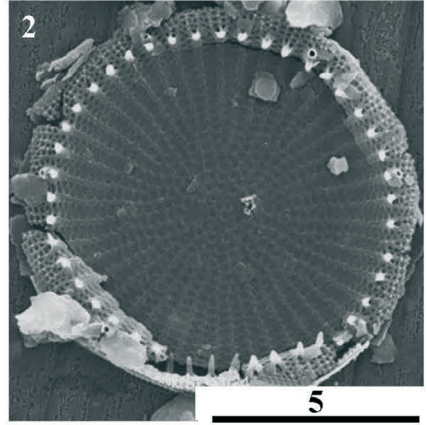
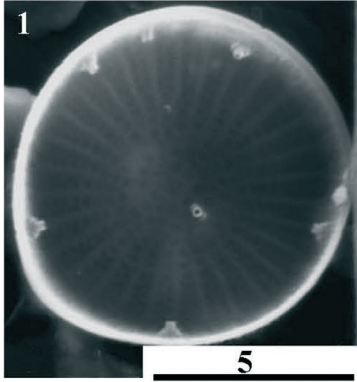


Таблица VIII

Bacillariophyta

1–4. *Diatoma vulgare* Bory var. *vulgare*

5–14. *Asterionella formosa* Hassall

15–18. *Ulnaria biceps* (Kützing) Compère

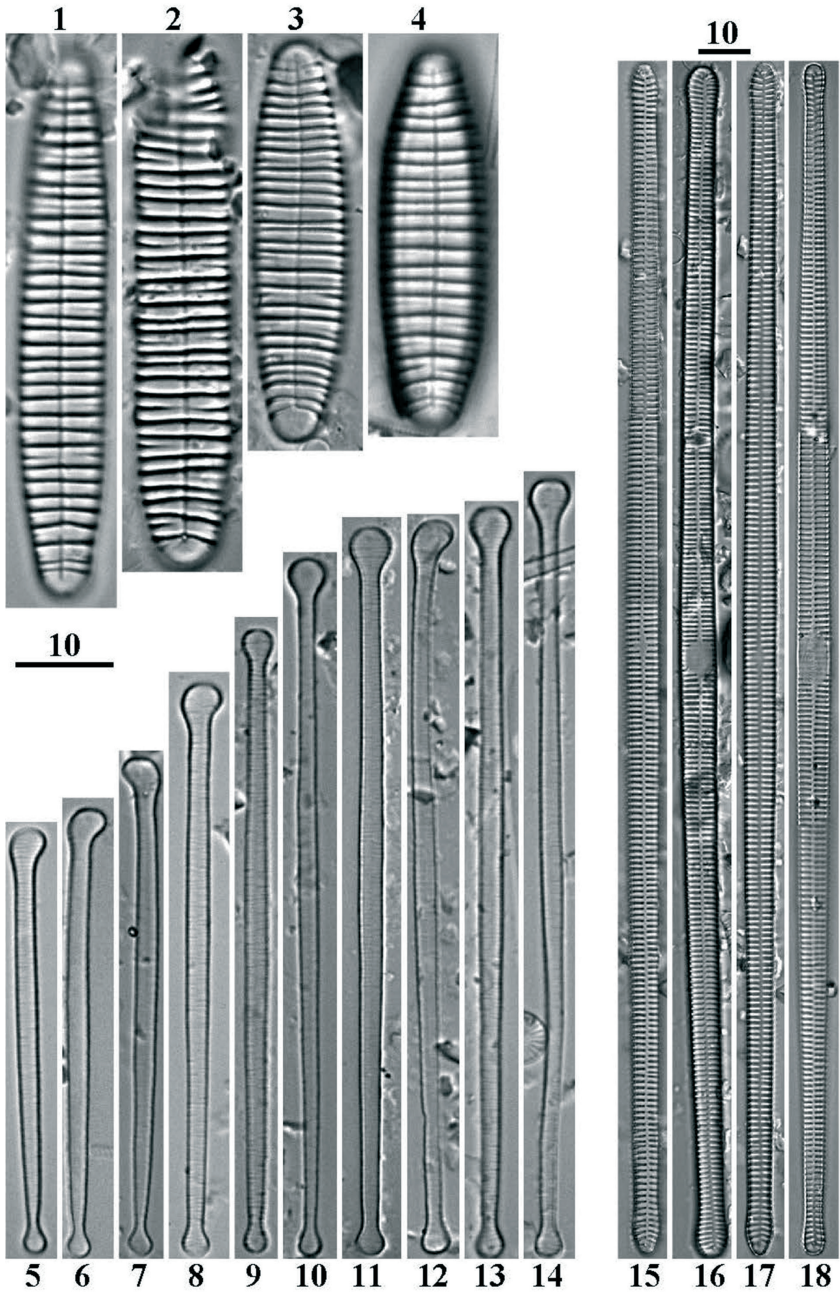


Таблица IX

Bacillariophyta

1–13. *Fragilaria crotonensis* Kitton

14–19. *Fragilaria pararumpens* Lange-Bertalot, Hofmann et Werum

20–24. *Diatoma tenuis* Agardh



Таблица X

Bacillariophyta

- 1–8. *Fragilaria grunowii* Lange-Bertalot et Ulrich
- 9–11. *Pseudostaurosira parasitica* (W. Smith) Morales
- 12–15. *Staurosira construens* Ehrenberg
- 16–18. *Fragilaria vaucheriae* (Kützing) Petersen
- 19–22. *Staurosira binodis* (Ehrenberg) Lange-Bertalot
- 23–25. *Punctastriata lancettula* (Schumann) Hamilton et Siver
- 26–31. *Pseudostaurosira brevistriata* (Grunow) Williams et Round
- 32. *Staurosira venter* (Ehrenberg) Cleve et Möller
- 33–38. *Ulnaria ulna* (Nitzsch) Compère var. *ulna*

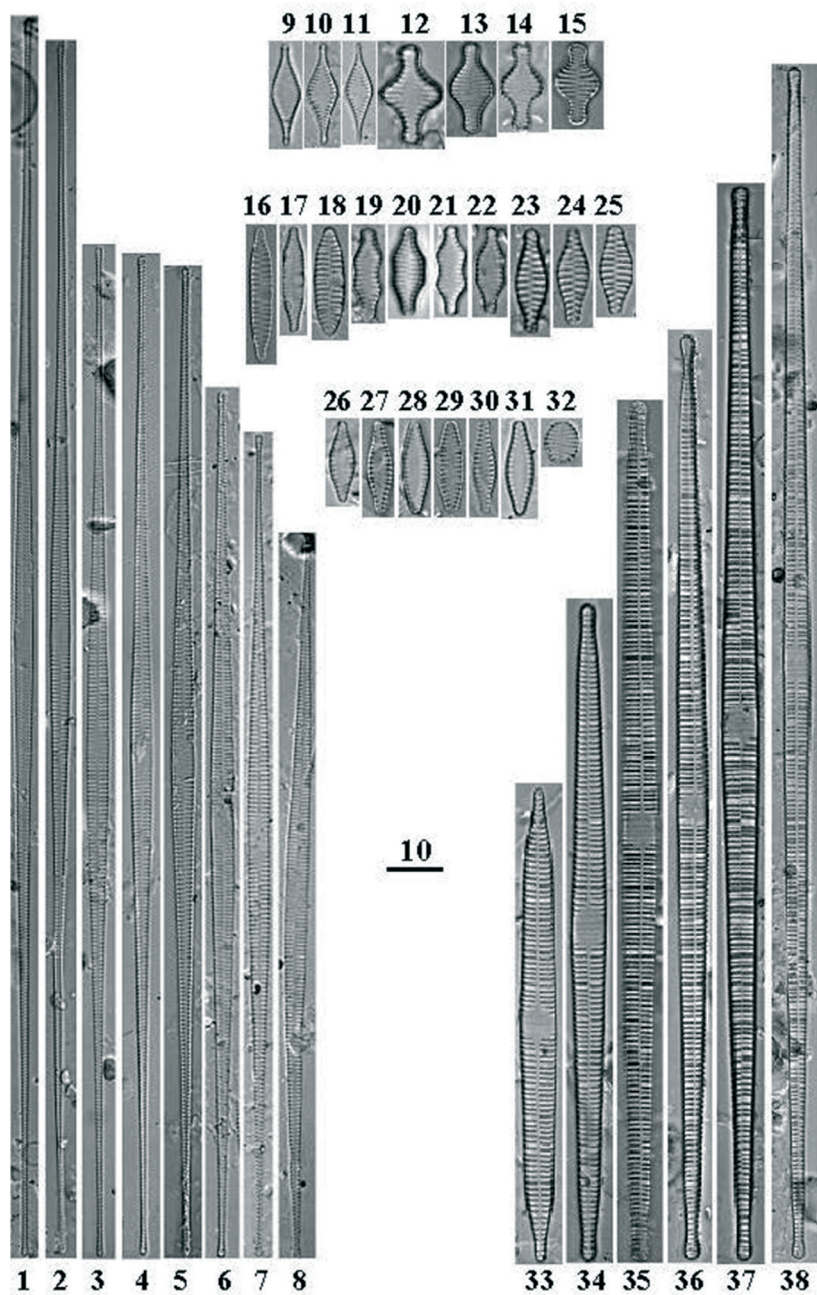


Таблица XI

Bacillariophyta

1–5. *Fragilaria heidenii* Østrup

6–8. *Fragilaria rhabdosoma* Ehrenberg

9, 10. *Hannaea arcus* Ehrenberg

11. *Ulnaria capitata* (Ehrenberg) Compère

12, 13. *Tabellaria fenestrata* (Lyngbye) Kützing

14, 15. *Eunotia bilunaris* (Ehrenberg) Schaarschmidt

16. *Eunotia ruzickae* Bily et Marvan

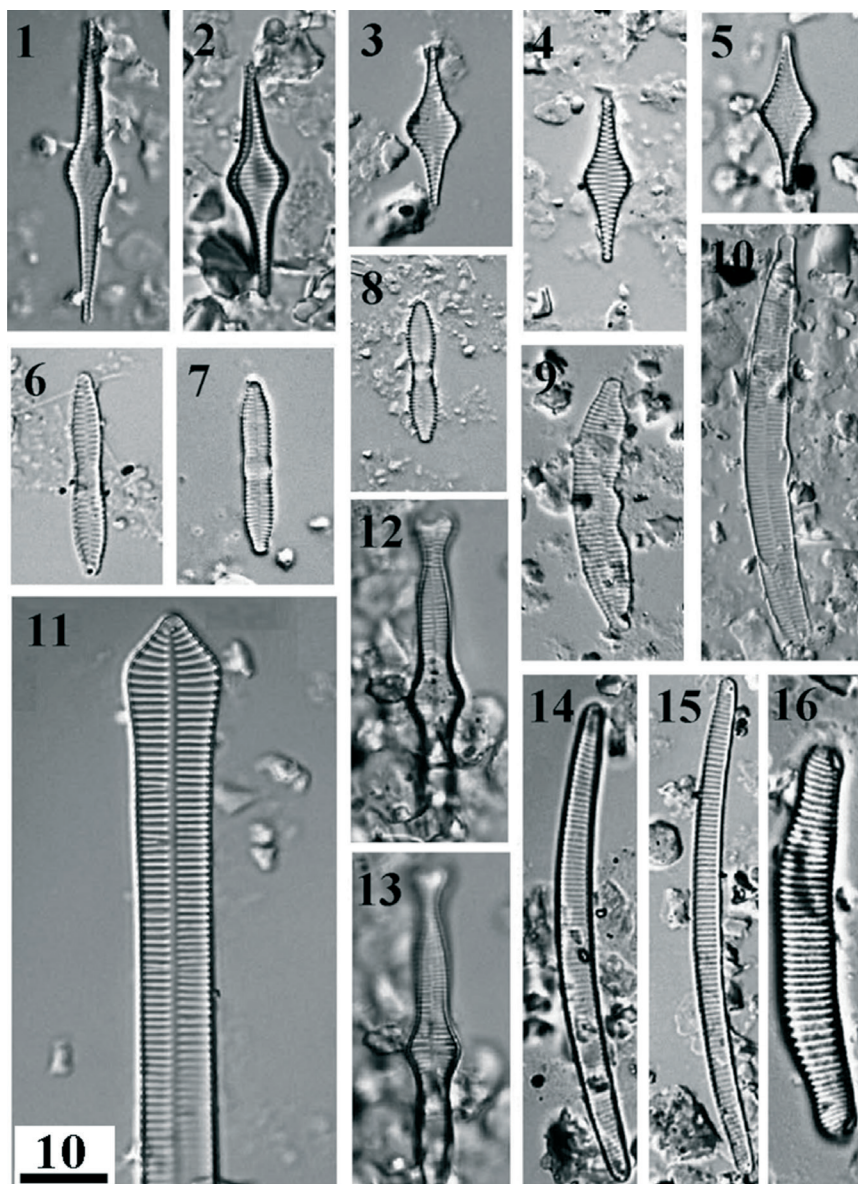


Таблица XII

Bacillariophyta

- 1–3. *Eunotia neosiberica* Lange-Bertalot, Kulikovskiy et Witkowski
4. *Eunotia bidens* Ehrenberg
- 5, 6. *Aneumastus apiculatus* (Østrup) Lange-Bertalot
7. *Aneumastus balticus* Lange-Bertalot
8. *Aneumastus rostratus* (Hustedt) Lange-Bertalot

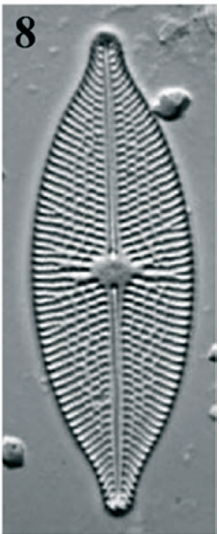
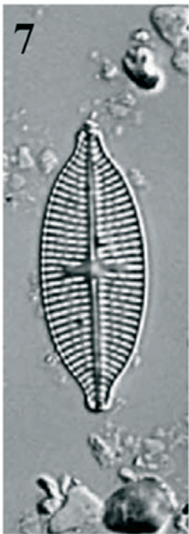
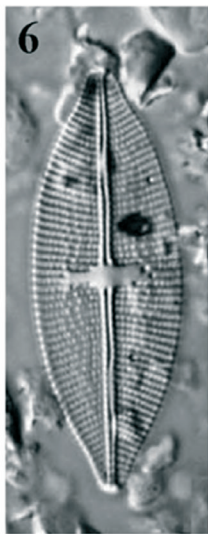
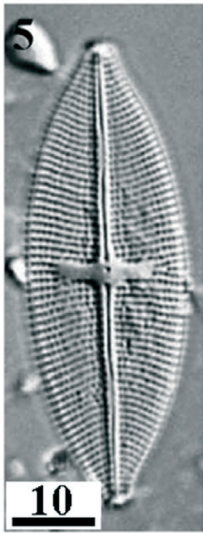
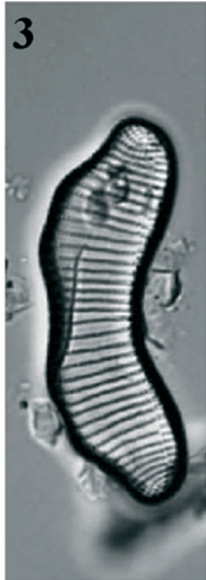
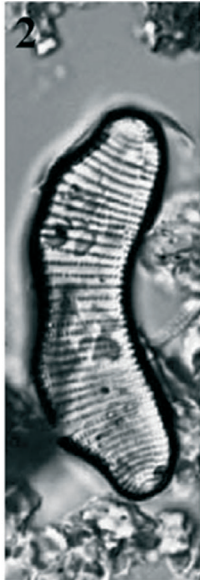
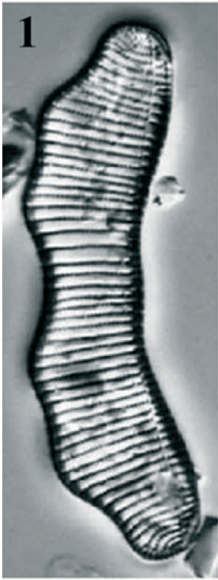


Таблица XIII

Bacillariophyta

1. *Mastogloia albertii* Pavlov, Jovanovska, Wetzel, Ector et Levkov
- 2, 3. *Cymbella affinis* Kutzing
- 4, 5. *Cymbella excisa* Kutzing
- 6–9. *Cymbella helvetica* Kutzing

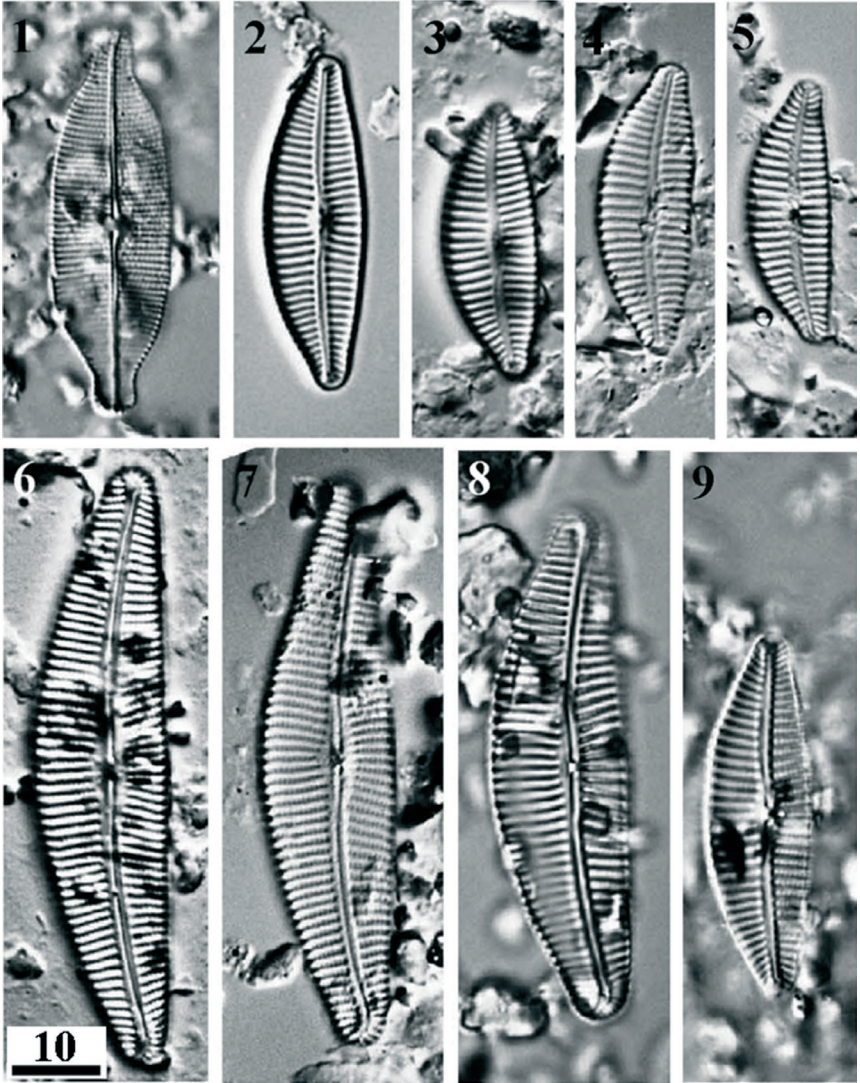


Таблица XIV

Bacillariophyta

- 1–5. *Cymbella neocistula* Krammer
6. *Cymbella neolanceolata* Silva
7. *Cymbella tumida* (Brébisson) Van Heurck
8. *Cymbella* Agardh *sp.*
- 9, 10. *Cymbopleura* (Krammer) Krammer *sp.*
- 11–13. *Encyonema auerswaldii* Rabenhorst
- 14–18. *Encyonema silesiacum* (Bleish) D.G. Mann
19. *Encyonema ventricosum* (Agardh) Grunow
- 20, 21. *Paraplaconeis placentula* (Ehrenberg) Kulikovskiy et Lange-Bertalot
22. *Placoneis clementioides* (Hustedt) Cox

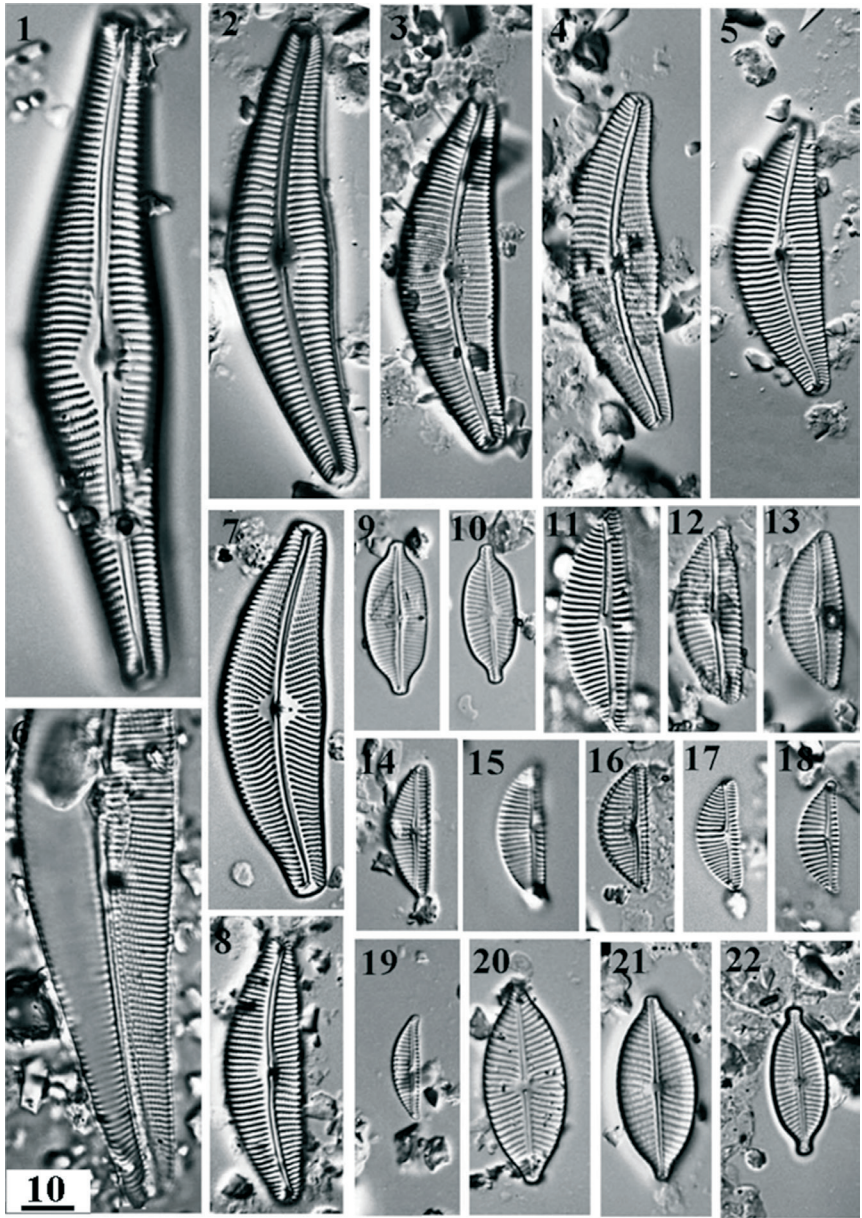


Таблица XV

Bacillariophyta

1. *Paraplaconeis* Kulikovskiy, Lange-Bertalot et Metzeltin *sp.*
2. *Placoneis gastrum* (Ehrenberg) Mereschkowsky
3. *Placoneis anglophila* (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot
4. *Geissleria decussis* (Østrup) Lange-Bertalot et Metzeltin
5. *Gomphonema acuminatum* Ehrenberg
6. *Gomphonema brebissonii* Kützing
- 7, 8. *Gomphonema micropus* Kützing
9. *Gomphonema pumilum* (Grunow) Reichardt et Lange-Bertalot
- 10, 11. *Gomphonema sarcophagus* Gregory
12. *Gomphonema utae* Lange-Bertalot et Reichardt
13. *Gomphonema vibrio* Ehrenberg
14. *Gomphonema* Ehrenberg *sp.*
- 15, 16. *Gomphoneis olivaceum* (Hornemann) Brébisson
- 17–22. *Reimeria sinuata* (Gregory) Kociolek et Stoermer
23. *Achnanthidium pyrenaicum* (Hustedt) Kobayasi
- 24, 25. *Cocconeis euglypta* Ehrenberg

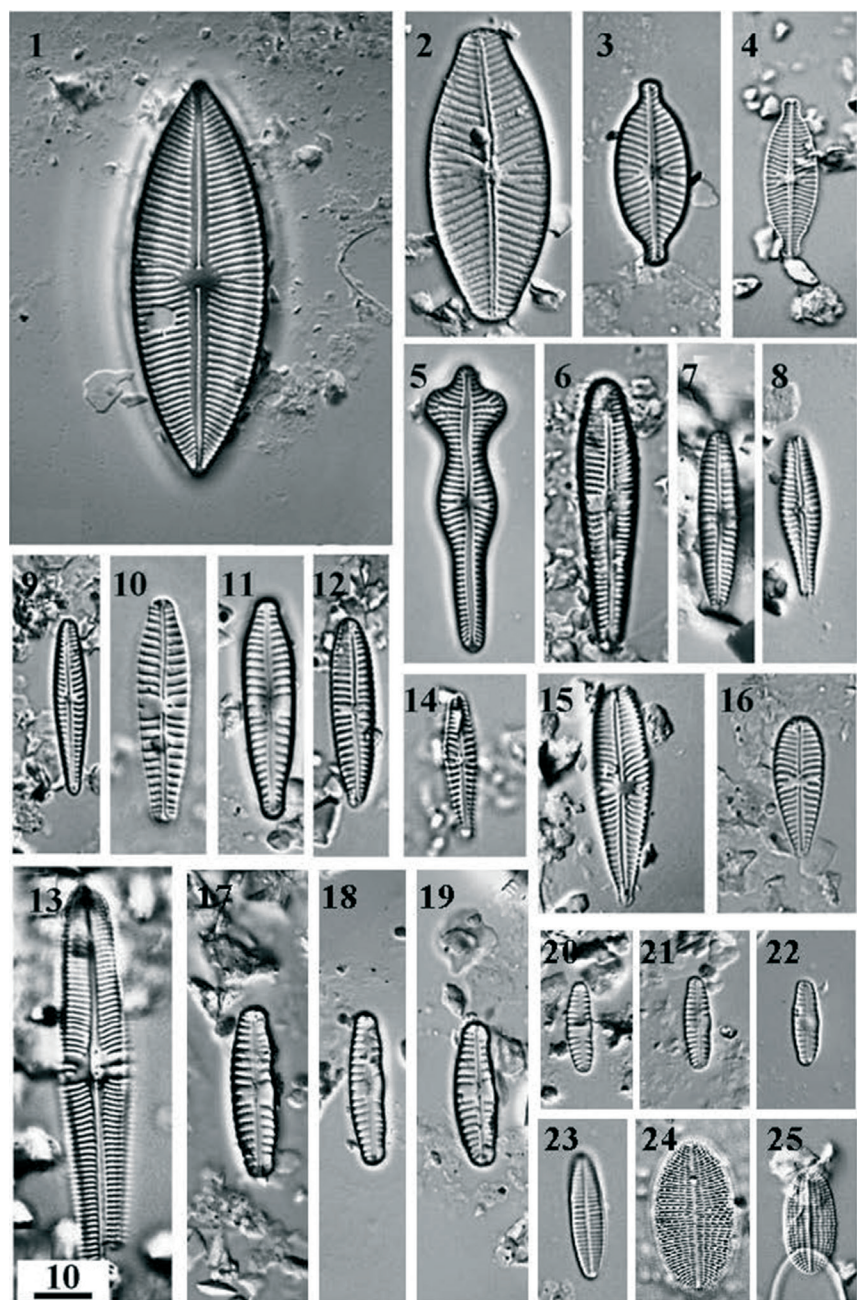


Таблица XVI

Bacillariophyta

1. *Cavinula scutelloides* (W. Smith) Lange-Bertalot
- 2–4. *Luticola acidoclinata* Lange-Bertalot
5. *Luticola goeppertiana* (Bleisch) D.G. Mann
6. *Frustulia asiatica* (Skvortzow) Metzeltin, Lange-Bertalot et Nergui
- 7–9. *Neidium dubium* (Ehrenberg) P.T. Cleve
- 10, 11. *Neidium productum* (Smith) P.T. Cleve
- 12, 13. *Fallacia pygmaea* (Kützing) Stickle et D.G. Mann
14. *Sellaphora bacillum* (Ehrenberg) D.G. Mann
- 15–21. *Sellaphora* Mereschkowsky *spp.*

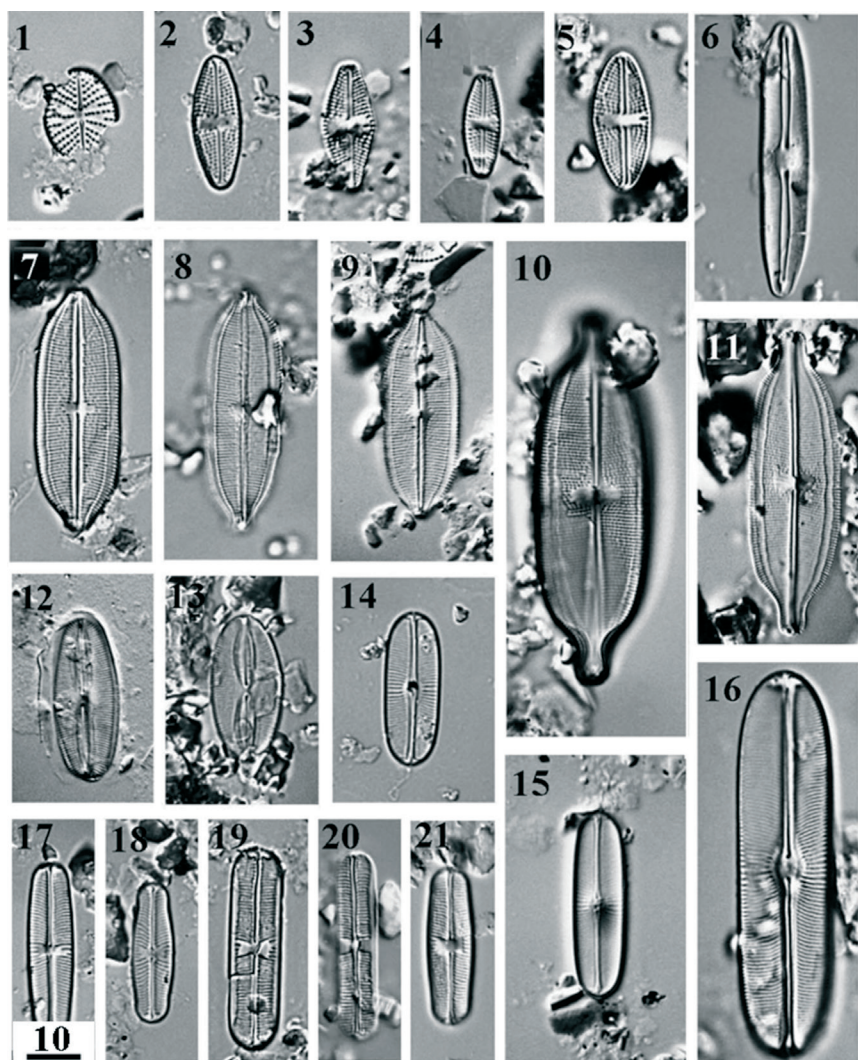


Таблица XVII

Bacillariophyta

1. *Caloneis amphisbaena* (Bory) Cleve
- 2–4. *Caloneis* Cleve *sp.*
- 5, 6. *Pinnularia borealis* Ehrenberg
7. *Pinnularia divergens* var. *media* Krammer
8. *Pinnularia divergens* var. *sublinearis* P.T. Cleve
9. *Pinnularia neohalophila* Kulikovskiy, Genkal et Mikheeva
10. *Pinnularia parvulissima* Krammer
11. *Pinnularia subgibba* Krammer
12. *Pinnularia viridiformis* Krammer
13. *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehrenberg
- 14, 15. *Diploneis elliptica* (Kützing) P.T. Cleve
- 16, 17. *Navicula amphiceropsis* Lange-Bertalot et Rumrich
18. *Navicula cryptotenelloides* Lange-Bertalot

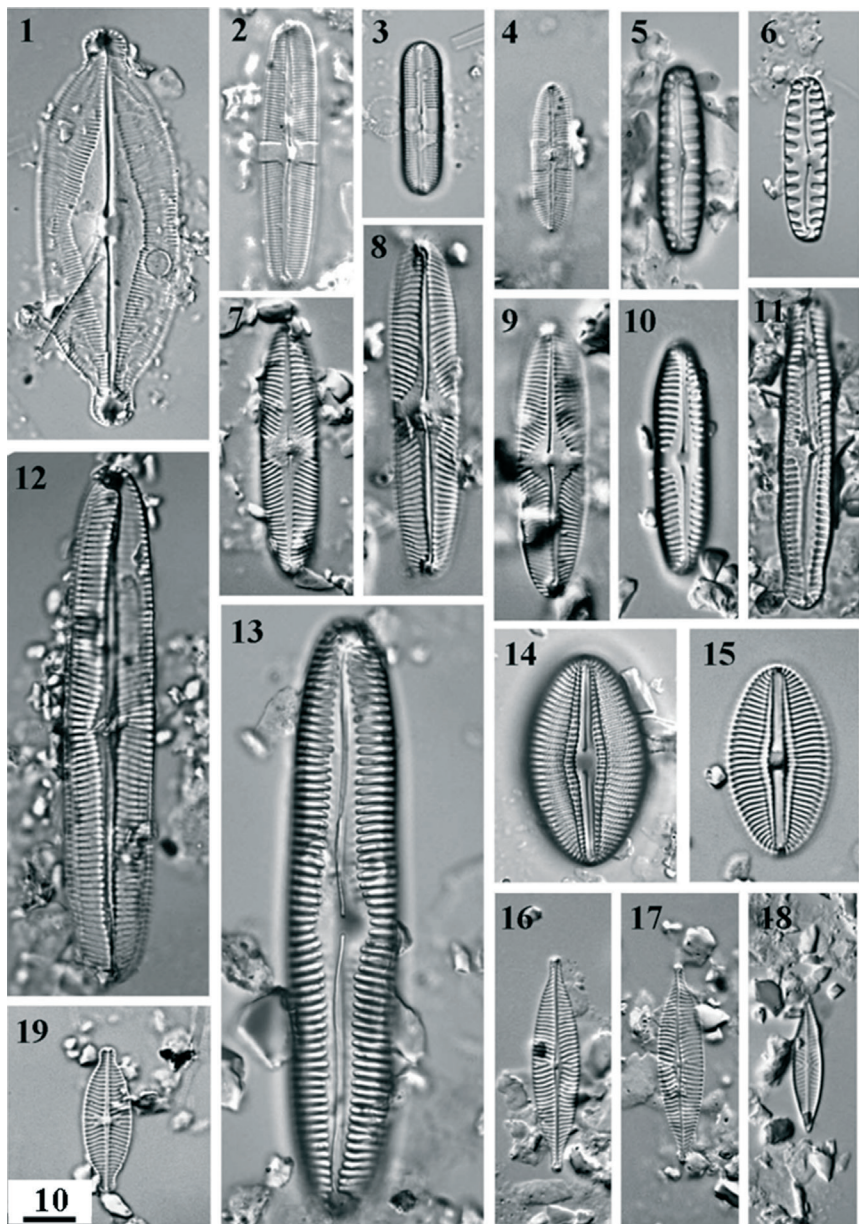


Таблица XVIII

Bacillariophyta

1. *Navicula irineae* Van de Vijver, Jarlman et Lange-Bertalot
2. *Navicula peroblonga* Metzeltin, Lange-Bertalot et Nergui
3. *Navicula radiosa* Kützing
- 4, 5. *Navicula rhynchocephala* Kützing
6. *Navicula striolata* (Grunow) Lange-Bertalot
- 7, 8. *Navicula tripunctata* (O. Müller) Bory
9. *Navicula trivialis* Lange-Bertalot
10. *Prestauroneis bondarenkoae* Vishnjakov
11. *Amphora affinis* Kützing
12. *Amphora copulata* (Kützing) Schoeman et Archibald
13. *Amphora indistincta* Levkov
- 14, 15. *Hantzschia abundans* Lange-Bertalot
16. *Hantzschia amphioxys* (Ehrenberg) Grunow f. *amphioxys*
17. *Nitzschia calida* var. *salinarum* (Grunow) Frenguelli
18. *Nitzschia denticula* Grunow
- 19, 20. *Nitzschia dissipata* (Kützing) Rabenhorst

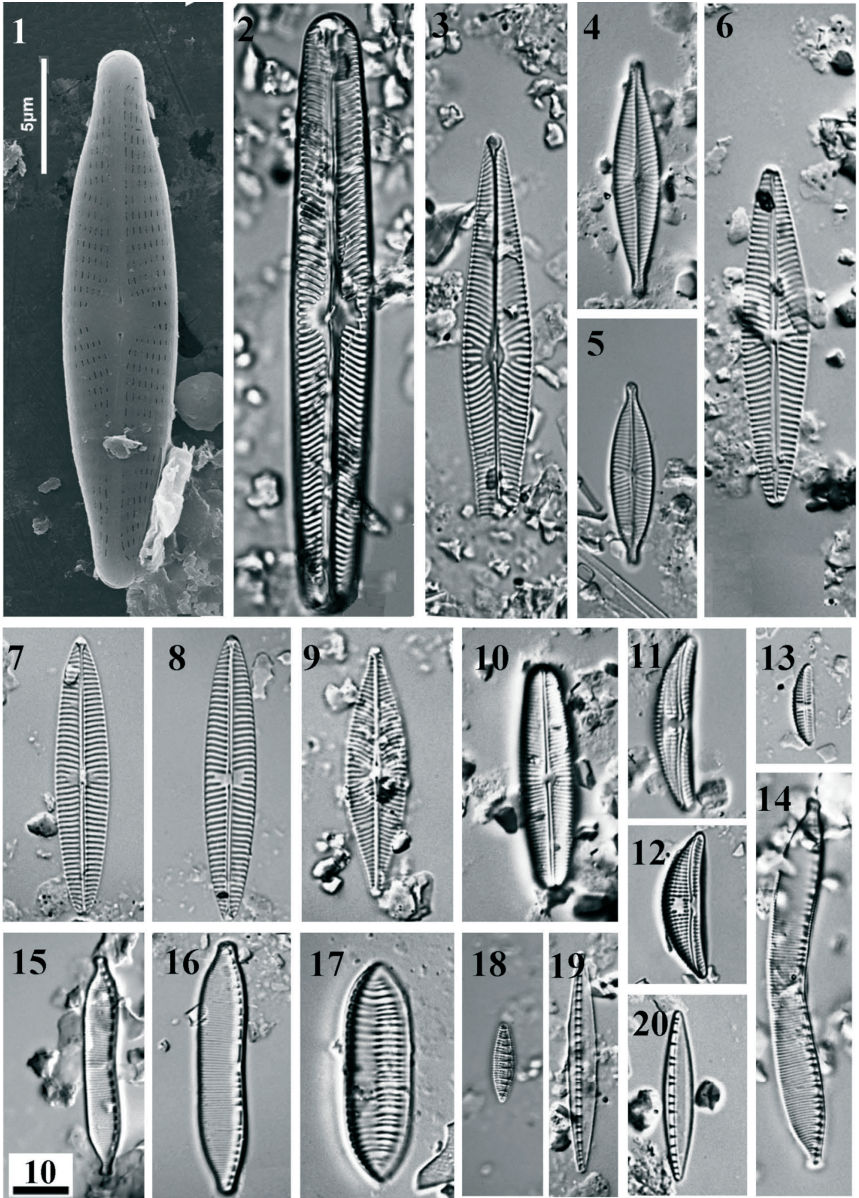


Таблица XIX

Bacillariophyta

- 1, 2. *Gyrosigma acuminatum* (Kützing) Rabenhorst
3. *Gyrosigma distortum* (W. Smith) Cleve
4. *Nitzschia fonticola* (Grunow) Grunow
- 5, 6. *Nitzschia heufleriana* Grunow
7. *Nitzschia hungarica* Grunow
8. *Nitzschia linearis* W. Smith
9. *Nitzschia palea* (Kützing) W. Smith var. *palea*
- 10–13. *Nitzschia recta* Hantzsch ex Rabenhorst
14. *Nitzschia tabellaria* (Grunow) Grunow
- 15, 16. *Nitzschia* Hassall *sp. 1*
- 17–19. *Epithemia adnata* (Kützing) Brébisson var. *adnata*
- 20, 21. *Epithemia sorex* Kützing

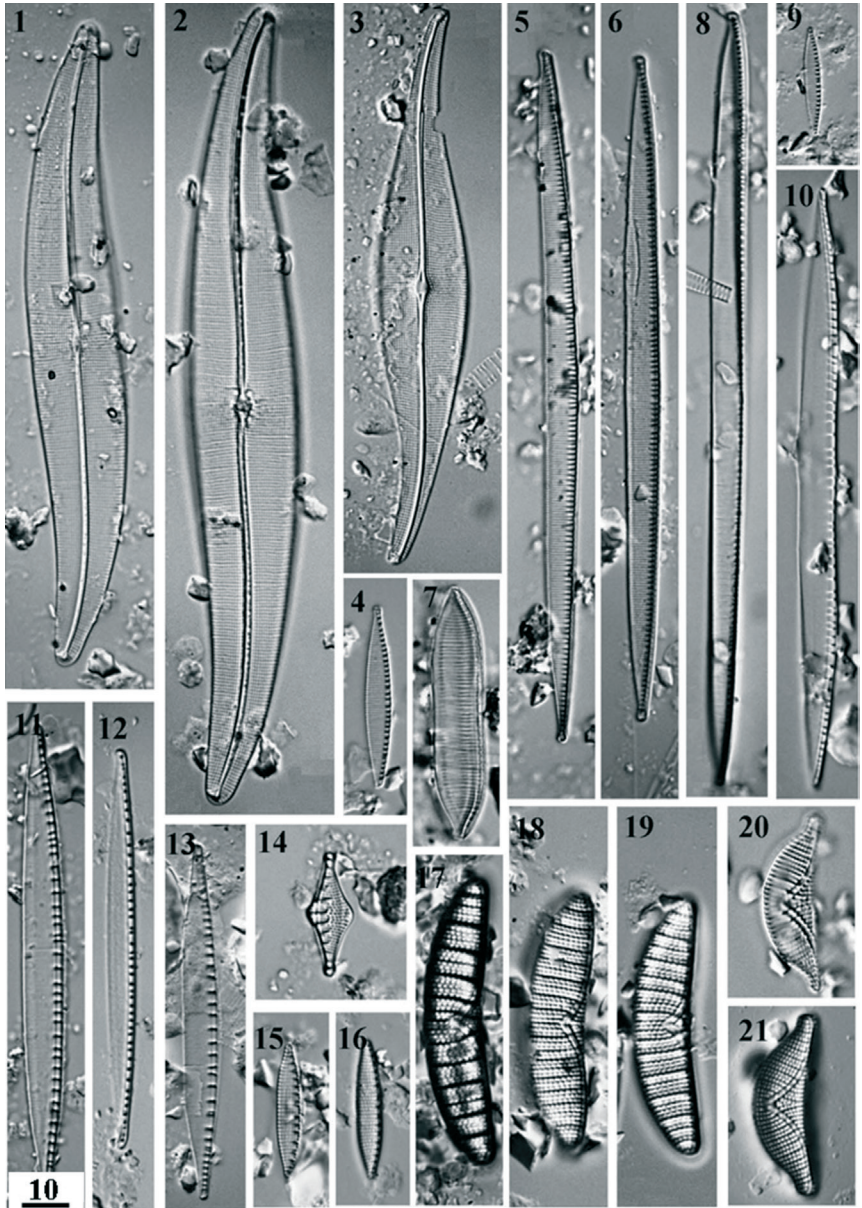


Таблица XX

Bacillariophyta

1. *Nitzschia* Hassall sp. 2
2. *Nitzschia* Hassall sp. 3
- 3, 4. *Nitzschia* Hassall sp. 4
5. *Epithemia turgida* (Ehrenberg) Kützing var. *turgida*
6. *Rhopalodia gibba* (Ehrenberg) O. Müller
7. *Rhopalodia rupestris* (W. Smith) Krammer
- 8, 9. *Cymatopleura apiculata* W. Smith
10. *Cymatopleura elliptica* (Brébisson) W. Smith

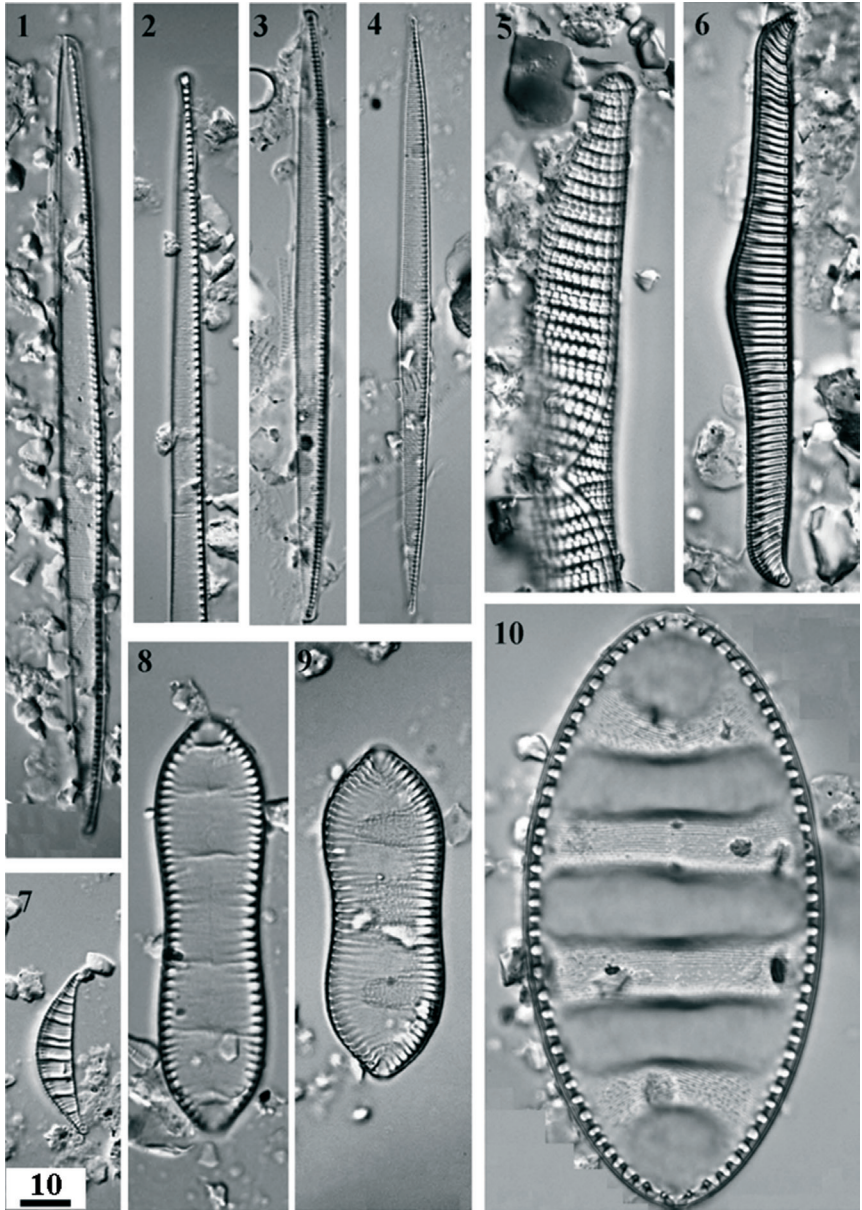


Таблица XXI

Bacillariophyta

1. *Cymatopleura hybernica* W. Smith
2. *Cymatopleura solea* (Brébisson) W. Smith
- 3, 4. *Surirella angusta* Kutzing
5. *Surirella biseriata* Brébisson
6. *Surirella brebissonii* Krammer et Lange-Bertalot
7. *Surirella capronii* Brébisson
8. *Surirella helvetica* Brun
9. *Surirella minuta* Brébisson ex Kützing
10. *Surirella robusta* Ehrenberg
11. *Surirella* Turpin *sp.*

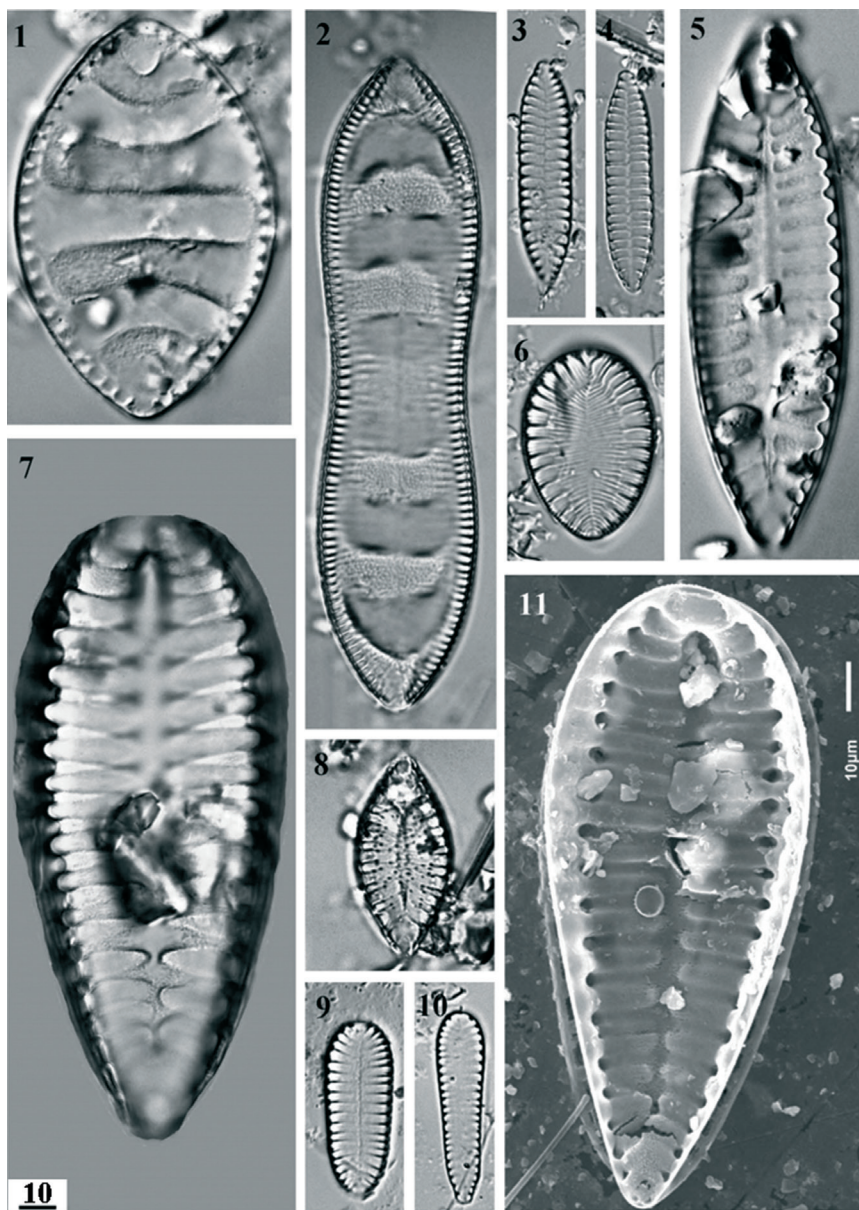


Таблица XXII

Bacillariophyta

1. *Diatoma tenuis* Agardh
2. *Fragilaria mesolepta* Rabenhorst
3. *Fragilaria vaucheriae* (Kützing) Petersen
- 4, 5. *Pseudostaurosira brevistriata* (Grunow) Williams et Round
6. *Staurosira binodis* (Ehrenberg) Lange-Bertalot
7. *Staurosira venter* (Ehrenberg) Cleve et Möller
8. *Staurosirella pinnata* (Ehrenberg) Williams et Round

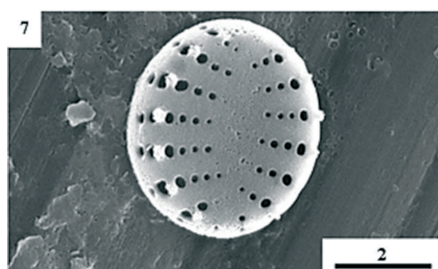
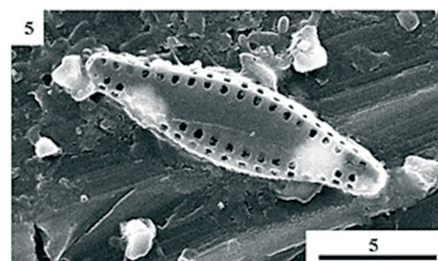
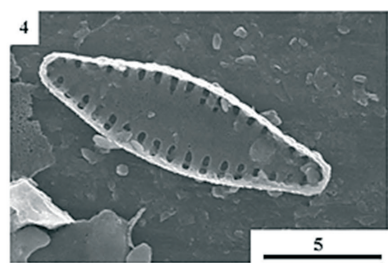
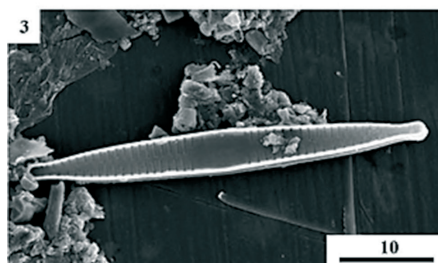
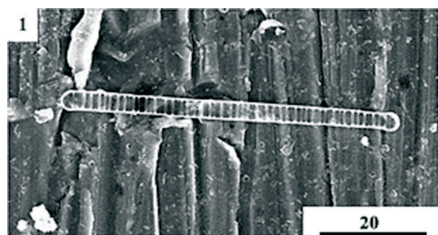


Таблица XXIII

Bacillariophyta

- 1, 2. *Eunotia minor* (Kützing) Grunow
- 3, 4. *Rhoicospenia abbreviata* (Agardh) Lange-Bertalot
5. *Cymbella neocistula* Krammer
6. *Cymbopleura* cf. *incerta* (Grunow) Krammer
7. *Encyonema ventricosum* (Agardh) Grunow
8. *Encyonopsis subminuta* Krammer et Reichardt

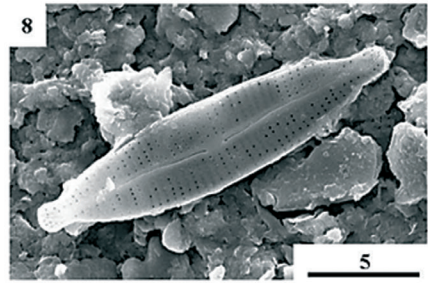
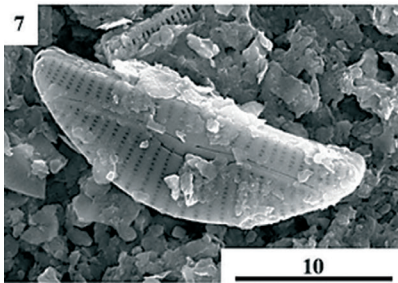
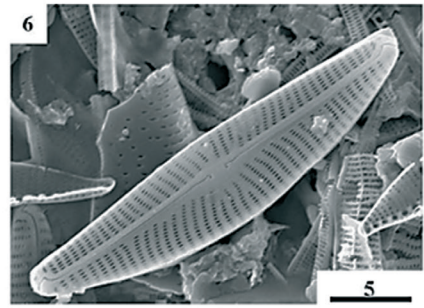
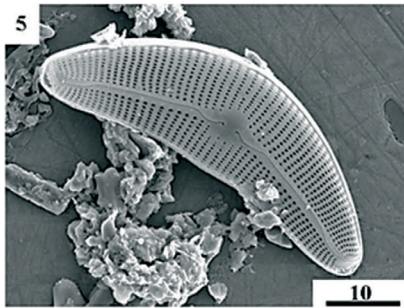
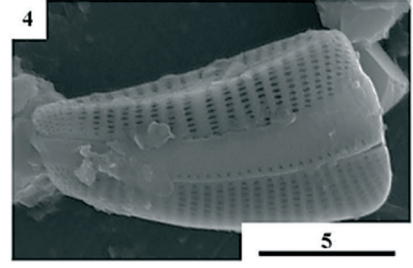
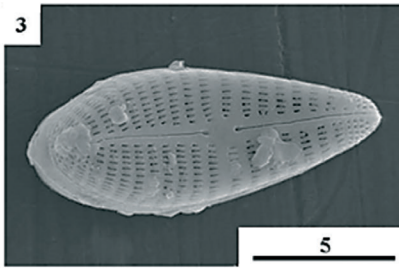
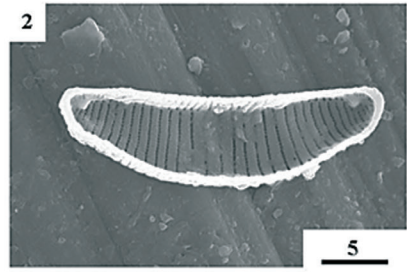
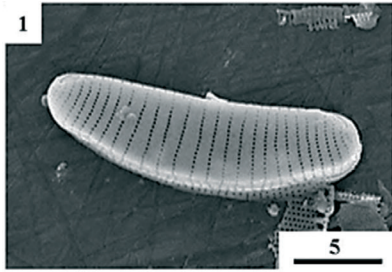


Таблица XXIV

Bacillariophyta

1. *Placoneis anglophila* (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot
2. *Placoneis paraelginensis* Lange-Bertalot
3. *Gomphonema parvulum* (Kützing) Kützing
4. *Gomphonema* cf. *pseudoacuminatum* Kulikovskiy, Kociolek et Solak
5. *Gomphoneis olivaceum* (Hornemann) Brébisson
6. *Achnanthes inflata* (Kützing) Grunow
7. *Achnantheidium minutissimum* (Kützing) Czarnecki
8. *Achnantheidium straubianum* (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot

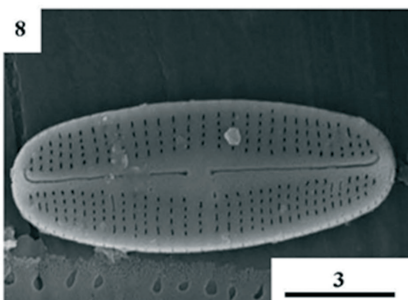
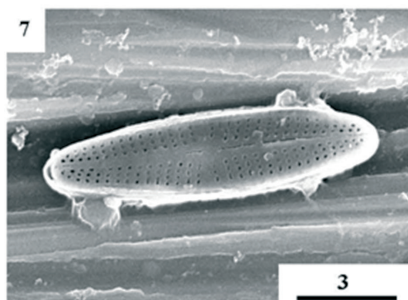
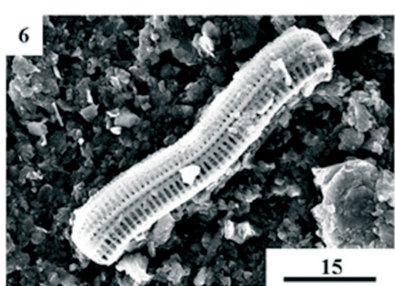
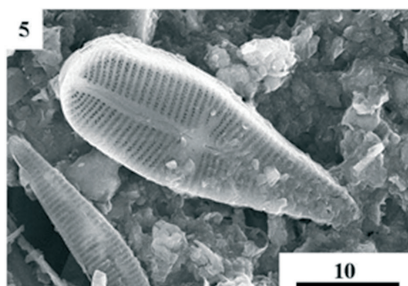
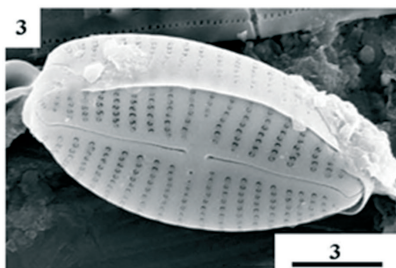
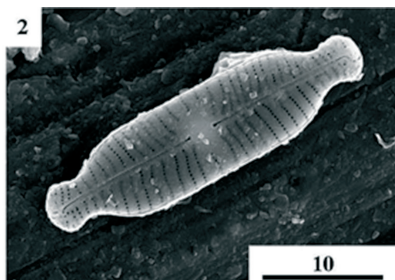
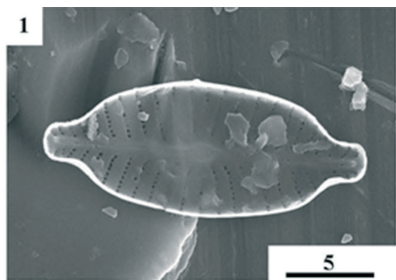


Таблица XXV

Bacillariophyta

1. *Planothidium frequentissimum* (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot
2. *Planothidium lanceolatum* (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot
3. *Planothidium reichardtii* Lange-Bertalot et Werum
4. *Planothidium rostratum* (Østrup) Lange-Bertalot
5. *Cocconeis euglypta* Ehrenberg
6. *Cocconeis placentula* Ehrenberg
7. *Cavinula* aff. *cocconeiformis* (Gregory) D.G. Mann et Stickle
8. *Fallacia pygmaea* (Kützing) Stickle et D.G. Mann

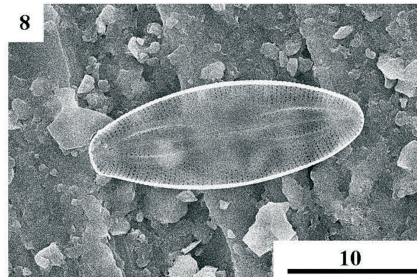
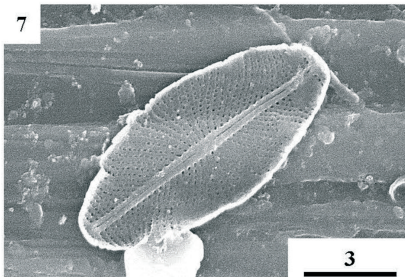
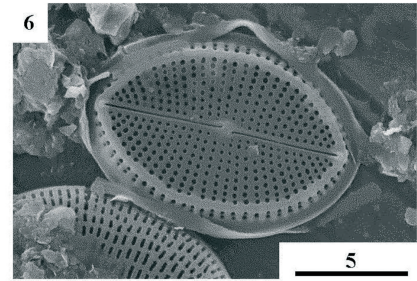
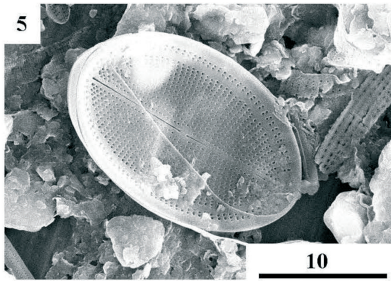
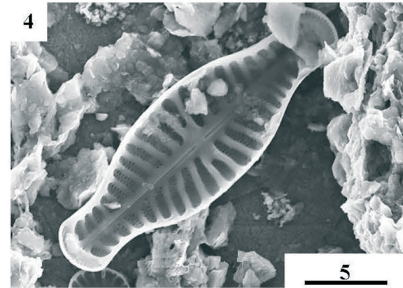
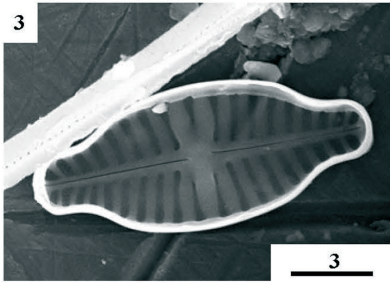
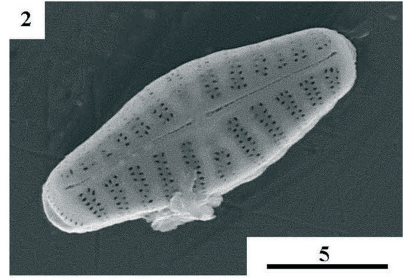
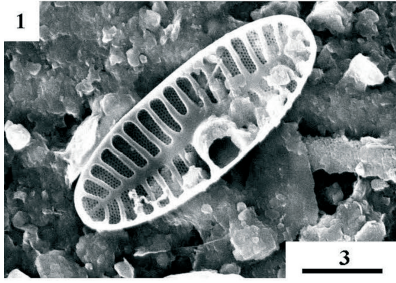


Таблица XXVI

Bacillariophyta

1. *Sellaphora pupula* (Kützing) Mereschkowsky
2. *Caloneis silicula* (Ehrenberg) P.T. Cleve
3. *Navicula angusta* Grunow
4. *Navicula cryptocephala* Kützing
5. *Navicula cryptotenelloides* Lange-Bertalot
6. *Navicula neowiesneri* Chudaev et Kulikovskiy
7. *Navicula reinhardtii* (Grunow) Grunow
8. *Navicula salinarum* Grunow

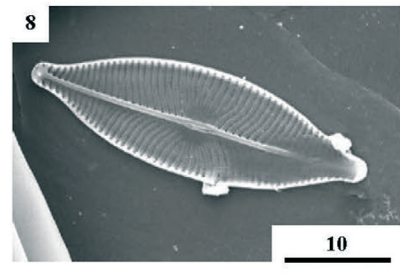
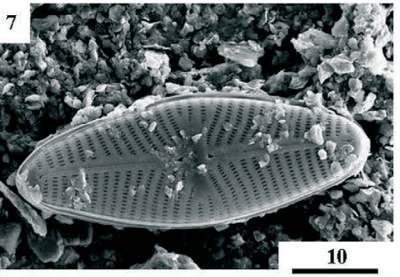
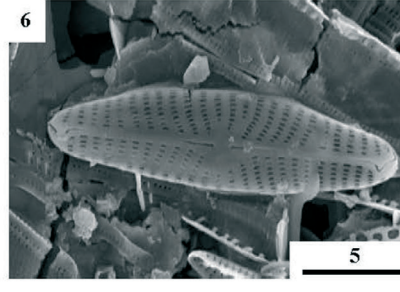
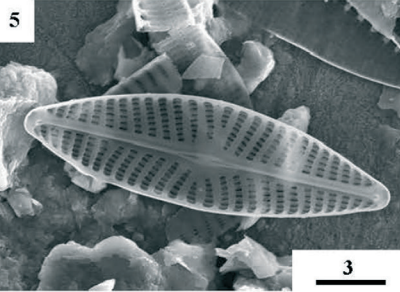
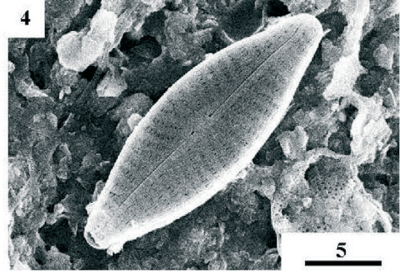
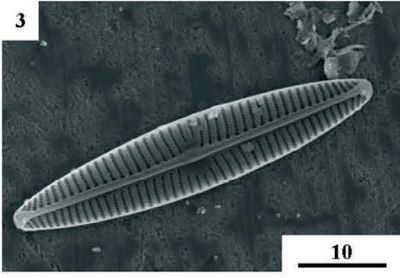
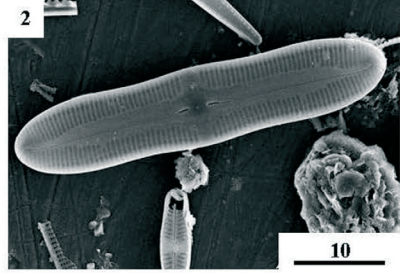
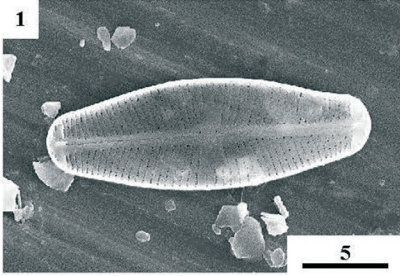


Таблица XXVII

Bacillariophyta

1. *Stauroneis phoenicenteron* (Nitzsch) Ehrenberg
2. *Amphora neglectiformis* Levkov et Edlund
3. *Amphora ovalis* (Kützing) Kützing
4. *Amphora pediculus* (Kützing) Grunow
5. *Halamphora coffeaeformis* (Agardh) Levkov
6. *Halamphora veneta* (Kützing) Levkov
7. *Epithemia sorex* Kützing
8. *Epithemia turgida* (Ehrenberg) Kützing var. *turgida*

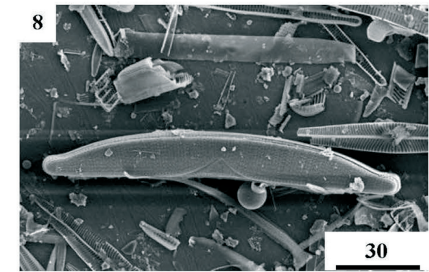
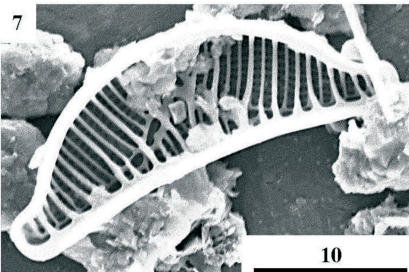
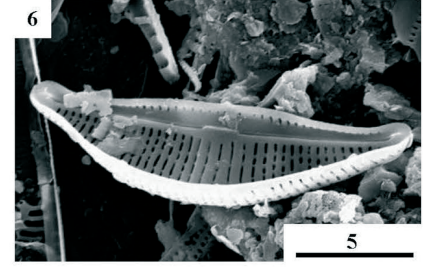
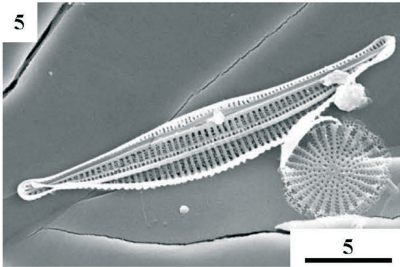
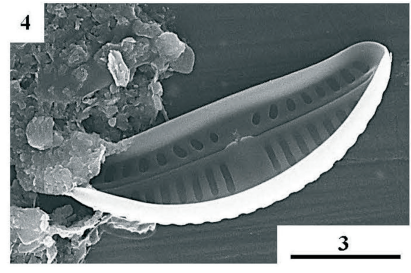
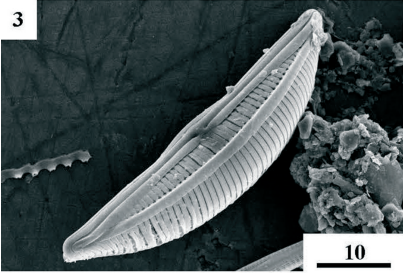
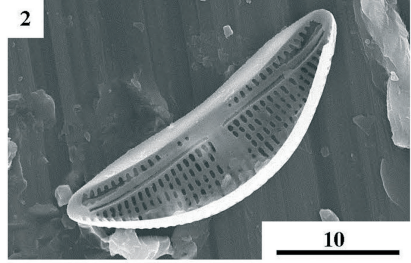
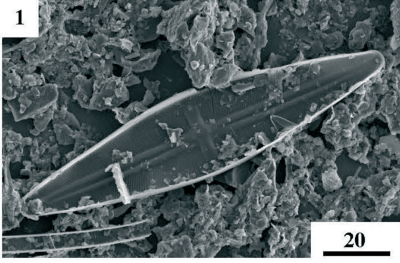


Таблица XXVIII

Bacillariophyta

1. *Rhopalodia gibba* (Ehrenberg) O. Müller
2. *Nitzschia amphibia* Grunow
3. *Nitzschia angustata* (W. Smith) Grunow
4. *Nitzschia incospicua* Grunow
5. *Nitzschia pura* Hustedt
6. *Nitzschia solgensis* Cleve-Euler
7. *Nitzschia supralitorea* Lange-Bertalot
8. *Surirella* cf. *ovalis* Brébisson

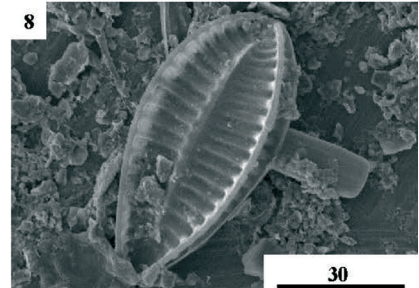
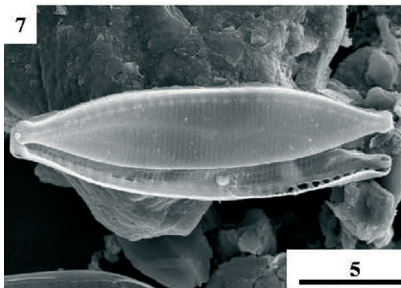
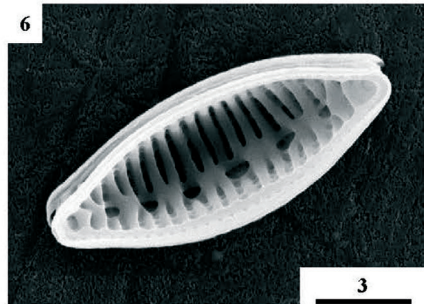
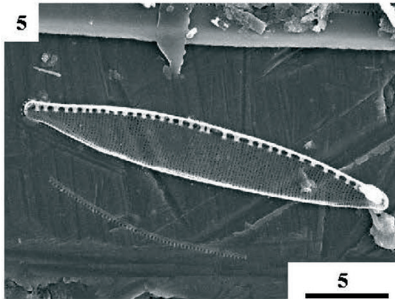
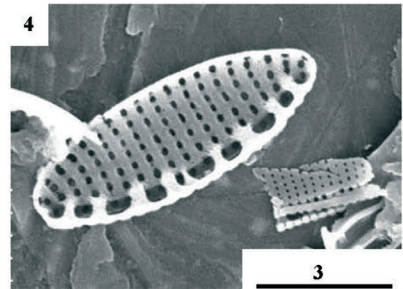
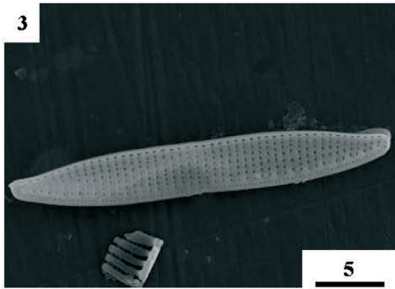
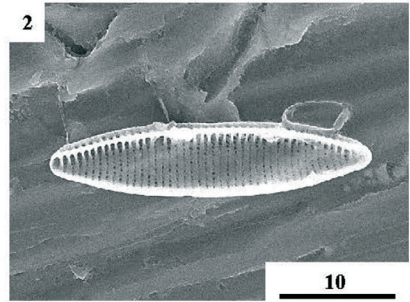
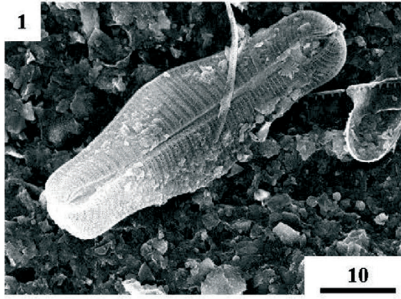
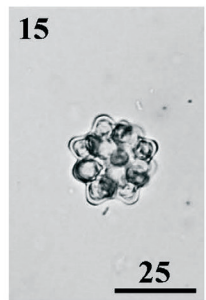
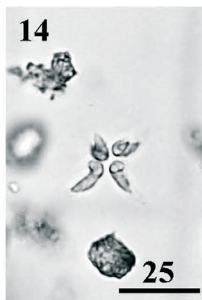
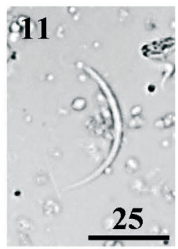
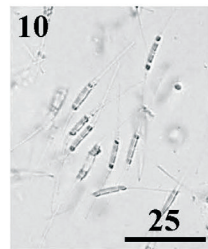
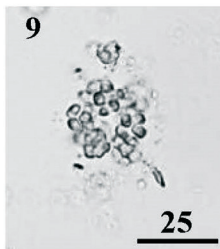
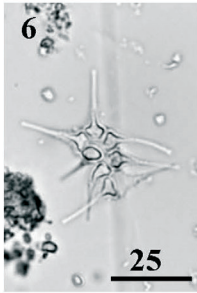
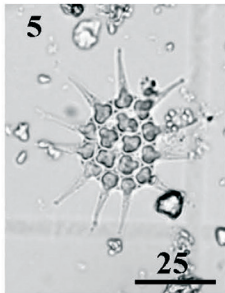
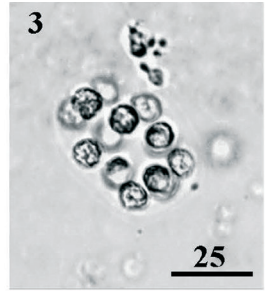
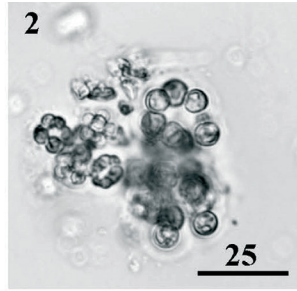
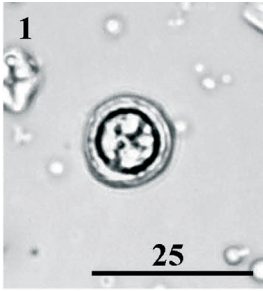


Таблица XXIX

Chlorophyta

1. *Phacotus lenticularis* (Ehrenberg) Diesing
2. *Sphaerocystis planctonica* (Korschikov) Bourrelly
3. *Colemanosphaera charkowiensis* (Korschikov) Nozaki, Yamada, Takahashi, Matsuzaki et Nakada
4. *Pandorina morum* (O.F. Müller) Bory
5. *Monactinus simplex* (Meyen) Corda var. *simplex*
6. *Monactinus simplex* var. *echinulatum* (Wittrock) Pérez, Maidana et Comas
7. *Pediastrum duplex* Meyen
8. *Golenkinia brevispina* Korschikov
9. *Coenochloris pyrenoidosa* Korschikov
10. *Schroederia setigera* (Schröder) Lemmermann
11. *Ankistrodesmus arcuatus* Korschikov
12. *Monoraphidium contortum* (Thuret) Komárková-Legnerová
13. *Raphidocelis subcapitata* (Korschikov) Nygaard, Komárek, Kristiansen et Skulberg
14. *Selenastrum bibraianum* Reinsch
15. *Coelastrum astroideum* De Notaris



Chlorophyta

1. *Coelastrum indicum* Turner
2. *Coelastrum pulchrum* Schmidle
3. *Desmodesmus armatus* var. *bicaudatus* (Guglielmetti) Hegewald
4. *Desmodesmus denticulatus* var. *linearis* (Hansgirg) Hegewald
5. *Dimorphococcus lunatus* A. Braun
6. *Hariotina reticulata* Dangeard
7. *Scenedesmus armatus* (Chodat) Chodat
8. *Scenedesmus denticulatus* var. *disciformis* Hortobágyi
9. *Scenedesmus ellipticus* Corda
10. *Scenedesmus parvus* (G.M. Smith) Bourrelly
11. *Scenedesmus soli* Hortobágyi
12. *Tetradesmus incrassatulus* (Bohlin) Wynne
13. *Tetradesmus lagerheimii* Wynne et Guiry
14. *Tetradesmus obliquus* (Turpin) Wynne
15. *Westella botryoides* (West) De Wildeman
16. *Actinastrum hantzschii* var. *subtile* Woloszyńska
17. *Dicellula geminata* (Printz) Korschikov
18. *Hindakia tetrachotoma* (Printz) Bock, Pröschold et Krienitz
19. *Siderocelis ornata* (Fott) Fott
20. *Siderocelis sphaerica* Hindák
21. *Glochiococcus aciculiferus* (Lagerheim) Silva
22. *Oocystis lacustris* Chodat
23. *Oocystis marssonii* Lemmermann
24. *Crucigenia tetrapedia* (Kirchner) Kuntze

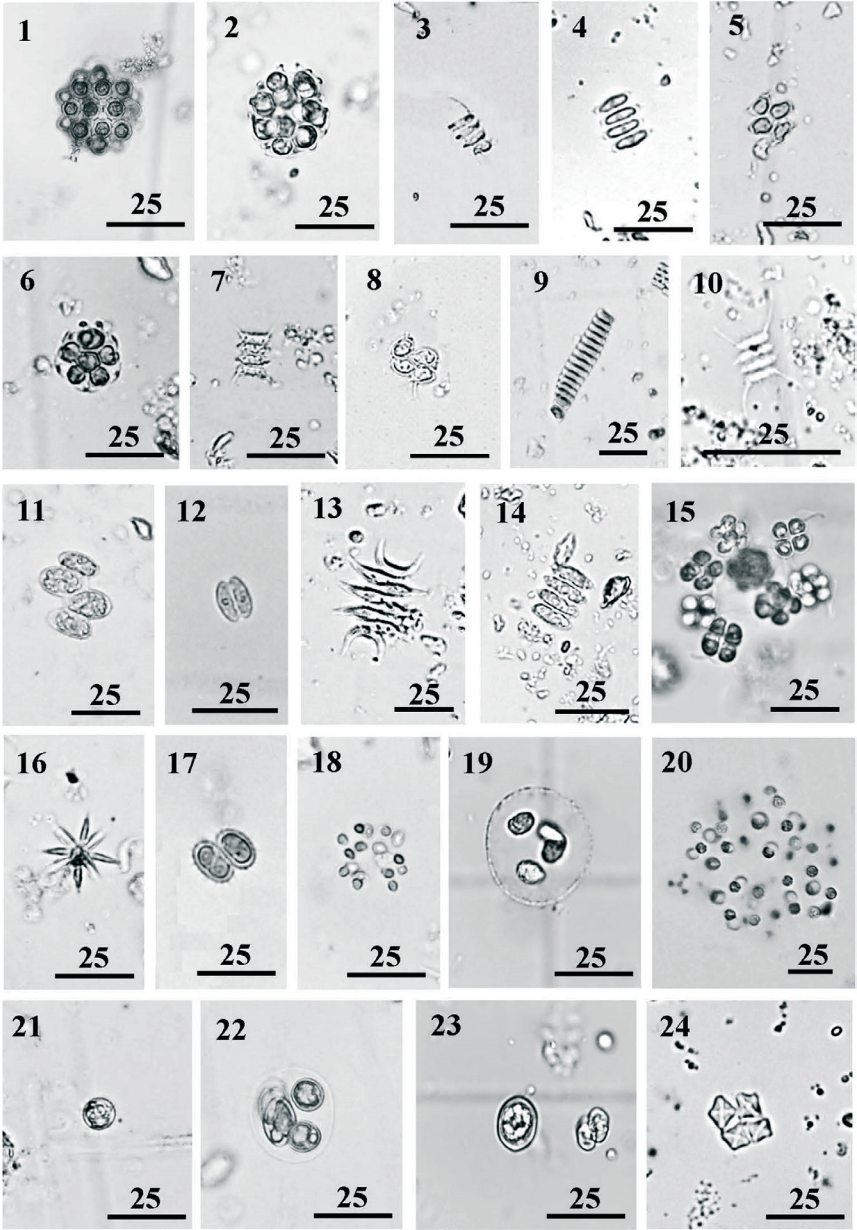
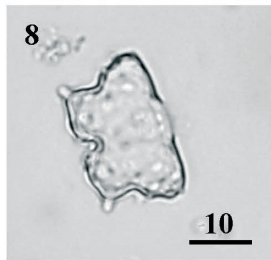
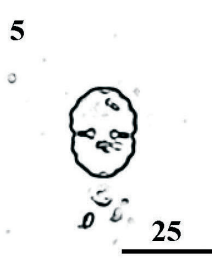
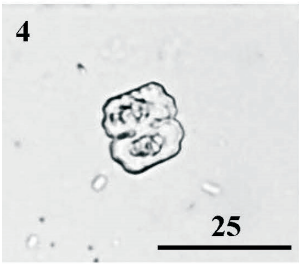
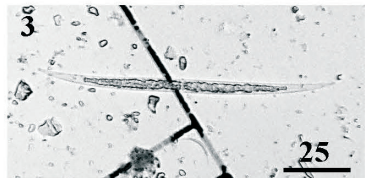
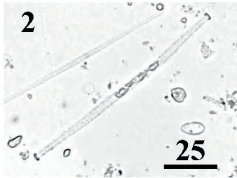
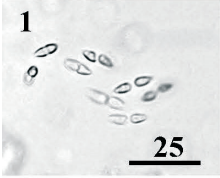


Таблица XXXI

Charophyta

1. *Elakatothrix pseudogelatinosa* Korschikov
2. *Gonatozygon brebissonii* de Bary
3. *Closterium peracerosum* Gay var. *peracerosum*
4. *Cosmarium humile* var. *substriatum* (Nordstedt) Schmidle
5. *Cosmarium impressulum* var. *suborthogonum* (Raciborski) Taft
6. *Cosmarium quadratum* (Gay) De Toni var. *quadratum*
7. *Cosmarium rectangulare* Grunov
8. *Euastrum denticulatum* Gay (полуклетка, фото О.В. Анисимовой)
9. *Staurastrum gracile* Ralfs ex Ralfs var. *gracile*



АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ ТАКСОНОВ¹

А

Achnanthes Bory sp. 104

- *brevipes* var. *intermedia* (Kützing) Cleve 104, 176
- *conspicua* var. *brevistriata* Hustedt 104
- *inflata* (Kützing) Grunow 104, 176, **268**

Achnanthidium Kützing sp. 104

- *lanceolatum* var. *ventricosum* (Hustedt) Poretsky 104
- *lineare* W. Smith 104, 176
- *minutissimum* (Kützing) Czarnecki 105, **268**
- *pyrenaicum* (Hustedt) Kobayasi 105, 176, **250**
- *straubianum* (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot 105, 176, **268**

Actinastrum

- *fluvatile* (Schröder) Fott 146
- *hantzschii* Lagerheim var. *hantzschii* 146
- *hantzschii* var. *subtile* Woloszynska 146, **280**

Acutodesmus

- *acuminatus* (Lagerheim) Tsarenko 137
- *acutiformis* (Schröder) Tsarenko et John 137
- *pectinatus* (Meyen) Tsarenko 137, 184

Amphikrikos

- *minutissimus* Korschikov 197
- *nanus* (Fott et Heynig) Hindák 149, 184, 196, 197, 200

Amphora Ehrenberg sp. 117

- *affinis* Kützing 117, 176, **256**
- *copulata* (Kützing) Schoeman et Archibald 117, 176, **256**
- *indistincta* Levkov 117, 176, **256**
- *neglectiformis* Levkov et Edlund 117, 177, **274**
- *ovalis* (Kützing) Kützing 117, **274**
- *pediculus* (Kützing) Grunow 117, **274**

Anabaena Bory ex Bornet et Flahault sp. 54

- *perturbata* Hill 54, 168

¹ Страницы, где упоминается таксон, указаны светлым шрифтом, страница с фотографией таксона – жирным шрифтом.

- verrucosa Petersen f. verrucosa 54, 168
- verrucosa f. major Kossinskaja 54, 168

Anabaenopsis

- nadsonii Woronichin 55, 168

Anagnostidinema

- amphibium (Agardh ex Gomont) Strunecký, Bohunická, Johansen et Komárek 54

Anathece

- clathrata (West et G.S. West) Komárek, Kastovsky et Jezberová 42

Aneumastus

- apiculatus (Østrup) Lange-Bertalot 97, 177, **244**
- balticus Lange-Bertalot 97, 177, **244**
- rostratus (Hustedt) Lange-Bertalot 97, 177, **244**
- tuscula (Ehrenberg) D.G. Mann et Stickle 97

Ankistrodesmus Corda **sp.** 134

- arcuatus Korschikov 134, **278**
- falcatus (Corda) Ralfs 134
- fusiformis Corda 134
- spiralis (Turner) Lemmermann 134

Ankyra Fott **sp.** 129

- ancora (G.M. Smith) Fott f. ancora 129
- ancora f. spinosa (Korschikov) Fott 129, 184
- judayi (G.M. Smith) Fott 129
- ocellata (Korschikov) Fott 130

Anomoeoneis

- sphaerophora (Kützing) Pfitzer var. sphaerophora 98, 177
- sphaerophora var. sculpta (Ehrenberg) O. Müller 98, 177

Aphanizomenon

- flos-aquae Ralfs ex Bornet et Flahault 55, 58, **222**
- klebahnii Elenkin ex Pechar 55, 168

Aphanocapsa Nägeli **sp.** 43, 57

- conferta (West et G.S. West) Komárková-Legnerová et Cronberg 43
- delicatissima West et G.S. West 44
- elachista West et G.S. West 44
- grevillei (Berkeley) Rabenhorst 44
- holsatica (Lemmermann) Cronberg et Komárek 44, 58, **222**
- incerta (Lemmermann) Cronberg et Komárek 44, 57, 58, 59, **222, 224**
- kovacekii Beljakova 44
- muscicola (Meneghini) Wille 44
- planctonica (G.M. Smith) Komárek et Anagnostidis 44, 168
- salina Woronichin 44, 168
- stagnalis var. pulchra (Lemmermann) Beljakova 44, 168

Aphanothece Nägeli **sp.** 50

- nostocopsis Skuja 50, 168
- salina Elenkin et Danilov 50
- saxicola Nägeli 50, 168

Apocalathium

- aciculiferum (Lemmermann) Craveiro, Daugbjerg, Moestrup et Calado 64, 171

Arachnochloris

- subsolitaria (Pascher) Bourrelly 66, 171

Arthrospira

- fusiformis (Woronichin) Komárek et Lund 14, 54, 58, 168, 190, 194, 195, 200, 222
- jenneri Stizenberger ex Gomont 54

Asterionella Hassall 31

- formosa Hassall 32, 91, 236

Aulacoseira

- ambigua (Grunow) Simonsen 90, 228
- granulata (Ehrenberg) Simonsen 32, 91, 228
- islandica (O. Müller) Simonsen 91, 228
- subarctica (O. Müller) Haworth 91

B

Bernardia

- chodati (Bernard) Playfair 149, 184

Binuclearia

- lauterbornii (Schmidle) Proschkina-Lavrenko 146

Botryococcus

- braunii Kützing 152

Botryosphaera

- sudetica (Lemmermann) Silva 145, 184

C

Caloneis Cleve sp. 109, 177, 254

- amphisbaena (Bory) Cleve 109, 254
- bacillum (Grunow) Cleve 109
- lancettula (Schulz) Lange-Bertalot et Witkowski 109, 177
- molaris (Grunow) Krammer 109
- silicula (Ehrenberg) P.T. Cleve 109, 272
- aff. vasilyevae Lange-Bertalot, Genkal et Vekhov 110, 177

Campylodiscus

- hybernicus Ehrenberg 123, 177

Carteria

- klebsii (Dangeard) Francé 126, 184
- peterhofiensis Kisselev 126, 184

Cavinula

- scutelloides (W. Smith) Lange-Bertalot 107, 177, 252
- aff. cocconeiformis (Gregory) D.G. Mann et Stickle 107, 177, 270

Centrtractus

- belonophorus (Schmidle) Lemmermann 65

- capillifer Pascher 66
 - globulosus Pascher 66, 171
- Ceratium**
- furcoides (Levander) Huber 64
 - hirundinella (O.F. Müller) Dujardin f. hirundinella 65
 - hirundinella f. robustum (Amberg) Bachmann 65, 171
 - hirundinella f. silesiacum Schröder 65, 171
- Chaetoceros**
- muelleri Lemmermann 91
 - wighamii Brightwell 91
- Characiochloris**
- apiculata Korschikov 126, 184
- Characium**
- acuminatum A. Braun 130
 - ornithocephalum A. Braun 130
- Chimonodinium**
- lomnickii var. vierzejskyi (Woloszynska) Craveiro, Calado, Daugbjerg, Gert Hansen et Moestrup 64, 171
- Chlamydomonas Ehrenberg sp.** 126
- incerta Pascher 126, 184
 - reinhardtii Dangeard 126, 184
- Chlorella**
- vulgaris Beijerinck f. vulgaris 146
 - vulgaris f. globosa Andreyeva 146, 184
- Chlorococcum Meneghini sp.** 127
- Chlorogibba**
- trochisciaeformis Geitler 66, 171
- Chlorogonium Ehrenberg sp.** 127
- peterhofiense Kisselev 127, 184
- Chlorolobion Korschikov sp.** 134
- braunii (Nägeli) Komárek 134
- Chlorophysema**
- apiocystiforme (Artari) Pascher 127, 184
- Chlorotetraëdron**
- incus (Teiling) Komárek et Kovácik 132
- Chroococcopsis**
- fluviatilis (Lagerheim) Komárek et Anagnostidis 56, 168
- Chroococcus Nägeli sp.** 49, 58
- dispersus (Keissler) Lemmermann 49
 - minimus (Keissler) Lemmermann 49, 57, 58, 59
 - minor (Kützing) Nägeli 49
 - minutus (Kützing) Nägeli 49
 - planctonicus Bethge 49, 168
 - turgidus (Kützing) Nägeli 49
 - vacuolatus Skuja 50

Chroomonas Hansgirg **sp.** 61

- breviciliata Nygaard 61
- coerulea (Geitler) Skuja 61

Chrysococcus Klebs 73

- biporus Skuja 68, 73, **224**
- rufescens Klebs 68
- triporus Mack 68, 172

Chrysosphaerella

- brevispina Korschikov 71, 172

Closteriopsis

- acicularis (Chodat) Belcher et Swale 147
- longissima (Lemmermann) Lemmermann 147, 184

Closterium Nitzsch ex Ralfs **sp.** 35, 157

- acerosum f. minus (Hantzsch) Kossinskaya 157
- aciculare West 157
- acutum Brébisson var. acutum 157
- acutum f. tenue Nordstedt 157
- acutum var. linea (Perty) West et G.S. West 157
- acutum var. variabile (Lemmermann) Krieger 157
- cornu Ehrenberg ex Ralfs 157, 186
- ehrenbergii Meneghini ex Ralfs 158
- exiguum West et G.S. West 158
- gracile Brébisson ex Ralfs f. gracile 158
- gracile f. elongatum (West et G.S. West) Kossinskaya 158
- jeneri Ralfs 158, 186
- leibleinii Kützing ex Ralfs 158, 186
- parvulum Nägeli 158, 186
- peracerosum Gay var. peracerosum 158, **282**
- pronum Brébisson 158
- pusillum Hantzsch 158, 187
- strigosum Brébisson 158, 187
- subgibbum Roll 158, 187
- subulatum (Kützing) Brébisson 158, 187
- tumidulum Gay 158, 187
- venus Kützing ex Ralfs f. venus 159
- venus f. minus Roll 159, 187

Cocconeis

- euglypta Ehrenberg 107, **250**, **270**
- pediculus Ehrenberg 107
- placentula Ehrenberg 107, **270**

Coelastrella

- levicostata Korschikov 137, 184

Coelastrum Nägeli 125

- astroideum De Notaris 137, **278**
- cambricum Archer 137, 184

- indicum Turner 137, **280**
 - microporum Nägeli 137
 - pseudomicroporum Korschikov 137
 - pulchrum Schmidle 137, 154, 185, **280**
 - sphaericum Nägeli 137
- Coelomoron**
- pusillum (Van Goor) Komárek 45
- Coelosphaerium**
- anomalum (Bennett) de Toni et Levi 45, 168
 - dubium Grunow 45, 169
 - kuetzingianum Nägeli 46, **222**
 - minutissimum Lemmermann 46, 57, **222**
- Coenochloris** Korschikov **sp.** 132
- fottii (Hindák) Tsarenko 132
 - piscinalis Fott 132
 - pyrenoidosa Korschikov 133, **278**
- Coenococcus** Korschikov **sp.** 133
- planctonicus Korschikov 133
- Coenocystis**
- planctonica Korschikov 133
 - subcylindrica Korschikov 133
- Colacium**
- vesiculosum f. arbuscula (Stein) Huber-Pestalozzi 75, 173
- Colemanosphaera**
- charkowiensis (Korschikov) Nozaki, Yamada, Takahashi, Matsuzaki et Nakada 129, **278**
- Conticribra**
- weissflogii (Grunow) Stachura-Suchoplet et Williams 88, 177
- Cosmarium** Corda ex Ralfs **sp.** 28, 159
- abbreviatum Raciborski 159
 - angulosum Brébisson 159, 187
 - bioculatum Brébisson ex Ralfs var. bioculatum 159, 187
 - bioculatum var. depressum (Schaarschmidt) Schmidle 159, 187
 - bireme Nordstedt var. bireme 159, 187
 - bireme var. galiciense Gutwinski 159, 187
 - botrytis Meneghini ex Ralfs var. botrytis 159
 - botrytis var. depressum West et G.S. West 159, 187
 - botrytis var. hyacinthii (Gutwinski) Petlovany 159, 187
 - crenulatum Nägeli 159
 - depressum (Nägeli) Lundell 159
 - granatum Brébisson ex Ralfs 160, 187
 - hammeri Reinsch 160, 187
 - humile var. substriatum (Nordstedt) Schmidle 160, 187, **282**
 - impressulum Elfving var. impressulum 160
 - impressulum var. crenulatum (Nägeli) Krieger et Gerloff 160, 187
 - impressulum var. suborthogonum (Raciborski) Taft 160, **282**

- lapponicum Borge 160, 187
- margaritifera Meneghini ex Ralfs 160, 187
- meneghinii Brébisson ex Ralfs 160
- microsphinctum Nordstedt 160, 187
- minimum West et G.S. West 160, 187
- phaseolus Brébisson ex Ralfs f. phaseolus 160
- phaseolus f. minus Boldt 161
- polygonum (Nägeli) Archer 161, 187
- punctulatum Brébisson 161, 188
- pygmaeum Archer 161
- quadratulum var. applanatum Insam et Krieger 161
- quadratulum (Gay) De Toni var. quadratulum 161, 188, **282**
- rectangulare Grunov 161, **282**
- subprotumidum Nordstedt 161
- trachyleurum Lundell var. trachyleurum 161, 188
- trachyleurum var. minus Raciborski 161
- trilobulatum var. depressum Printz 161, 188
- truncatellum (Perty) Rabenhorst 161, 188
- turpinii Brébisson 161, 188
- undulatum var. crenulatum (Nägeli) Wittrock 188
- variolatum var. cataractarum Raciborski 161, 188
- venustum var. hypohexagonum West 162, 188

Cosmoastrum Palamar-Mordvintseva **sp.** 162, 187

Craticula

- halophila (Grunow) D.G. Mann var. halophila 116, 177
- halophila var. subcapitata (Østrup) Czarnecki 116, 177

Crucigenia

- fenestrata (Schmidle) Schmidle 153
- quadrata Morren 153
- tetrapedia (Kirchner) Kuntze 153, **280**

Crucigeniella

- irregularis (Wille) Tsarenko et John 137

Cryptomonas Ehrenberg **sp.** 60

- caudata Schiller 60, 171
- erosa Ehrenberg 61
- marssonii Skuja 61, 171
- obovata Skuja 61, 171
- ovata Ehrenberg 61
- salina Wislouch 61

Ctenophora

- pulchella (Ralfs ex Kützing) Williams et Round 92

Cuspidothrix

- ussaczewii (Proschkina-Lavrenko) Rajaniemi, Komárek, Willame, Hrouzek, Kastovska, Hoffmann et Sivonen 55

Cyanobacterium

- *cedrorum* (Sauvageau) Komárek, Kopeck et Cepák 49

Cyanobium

- *gaarderi* (Álvik) Komárek, Kopeck et Cepák 42
- *parvum* (Migula) Komárek, Kopeck et Cepák 42

Cyanothece

- *aeruginosa* (Nägeli) Komárek 42

Cyclostephanos

- *delicatus* (Genkal) Casper et Scheffler 89, 177
- *dubius* (Fricke) Round 89, **228**
- *invisitatus* (Hohn et Hellermann) Theriot, Stoermer et Håkansson 89, **234**

Cyclotella (Kützing) Brébisson **sp.** 89

- *atomus* Hustedt 89, **228**
- *meneghiniana* Kützing 89, **230**
- *vorticososa* A. Berg 89, 177

Cymatopleura W. Smith **sp.** 123

- *apiculata* W. Smith 123, **260**
- *elliptica* (Brébisson) W. Smith 123, 177, **260**
- *hybernica* W. Smith 123, **262**
- *solea* (Brébisson) W. Smith 123, **262**

Cymbella Agardh **sp.** 98, **248**

- *affinis* Kützing 98, 177, **246**
- *cistula* (Ehrenberg) Kirchner 98, 177
- *cymbiformis* Agardh 98
- *excisa* Kützing 98, 178, **246**
- *helvetica* Kützing 99, 178, **246**
- *neocistula* Krammer 99, **248, 266**
- *neogena* (Grunow) Krammer 99, 178
- *neolanceolata* Silva 99, **248**
- *tumida* (Brébisson) Van Heurck 99, 178, **248**
- *turgidula* Grunow 99, 178

Cymbopleura (Krammer) Krammer **sp.** 99, **248**

- *florentina* var. *brevis* Krammer 99, 178
- cf. *incerta* (Grunow) Krammer 99, 178, **266**
- *subaequalis* (Grunow) Krammer var. *subaequalis* 99, 178

D

Dactylococcopsis

- *rupestris* Hansgirg 50, 169

Desmatractum

- *indutum* (Geitler) Pascher 129

Desmidium Agardh ex Ralfs **sp.** 162, 188

Desmodesmus (Chodat) An, Friedl et Hegewald 29, 125

- *abundans* (Kirchner) Hegewald 138

- armatus var. bicaudatus (Guglielmetti) Hegewald 138, **280**
- armatus var. spinosus (Fritsch et Rich) Hegewald 138, 185
- bicaudatus (Dedusenko) Tsarenko 138
- brasiliensis (Bohlin) Hegewald 138
- communis (Hegewald) Hegewald 138
- costato-granulatus (Skuja) Hegewald 138
- denticulatus (Lagerheim) An, Friedl et Hegewald var. denticulatus 138
- denticulatus var. linearis (Hansgirg) Hegewald 138, **280**
- dispar (Brébisson) Hegewald 138
- grahneisii (Heynig) Hegewald 139, 154
- granulatus (West et G.S. West) Tsarenko 139
- hystrix (Lagerheim) Hegewald 139
- insignis (West et G.S. West) Hegewald 139
- intermedius (Chodat) Hegewald var. intermedius 139
- intermedius var. acutispinus (Roll) Hegewald 139
- intermedius var. balatonicus (Hortobágyi) Tsarenko 139
- lefevrei (Deflandre) An, Friedl et Hegewald 139
- magnus (Meyen) Tsarenko 139
- microspina (Chodat) Tsarenko 139
- opoliensis (Richter) Hegewald var. opoliensis 140
- opoliensis var. carinatus (Lemmermann) Hegewald 140
- perforatus (Lemmermann) Hegewald 140, 185
- protuberans (Fritsch et Rich) Hegewald 140
- serratus (Corda) An, Friedl et Hegewald 140, 185
- spinosus (Chodat) Hegewald 140
- subspicatus (Chodat) Hegewald et Schmidt 140

Diatoma Bory 125

- tenuis Agardh 92, **238, 264**
- vulgaris Bory var. vulgaris 92, **236**
- vulgaris var. producta Grunow 92, 178

Dicellula

- geminata (Printz) Korschikov 147, **280**

Dictyochlorella

- reniformis (Korschikov) Silva 128, 185

Dictyosphaerium

- chlorelloides (Nauman) Komárek et Perman 147
- ehrenbergianum Nägeli 147
- granulatum Hindák 147
- simplex Korschikov 147, 185
- subsolitarium Van Goor 147

Didymocystis

- inermis (Fott) Fott 149

Didymogenes

- palatina Schmidle 147

Didymosphenia

- *geminata* (Lyngbye) Schmidt 100, 178

Dimorphococcus

- *lunatus* A. Braun 140, 185, **280**

Dinobryon Ehrenberg *sp.* 68, 73, 195

- *bavaricum* Imhof 68
- *belingii* Swirenko 68, 172, 195, 200
- *crenulatum* West et G.S. West 68
- *cylindricum* Imhof var. *cylindricum* 68
- *cylindricum* var. *palustre* Lemmermann 68, 172
- *divergens* Imhof var. *divergens* 68
- *divergens* var. *angulatum* (Seligo) Brunnthaler 68
- *divergens* var. *schauinslandii* (Lemmermann) Brunnthaler 68
- *elegans* f. *glabra* Korschikov 68, 172
- *korschikovii* Matvienko 69
- *pediforme* (Lemmermann) Steinecke 69, **224**
- *sertularia* Ehrenberg var. *sertularia* 69
- *sertularia* var. *protuberans* (Lemmermann) Krieger 69
- *sociale* (Ehrenberg) Ehrenberg var. *sociale* 69
- *sociale* var. *stipitatum* (Stein) Lemmermann 69, 172
- *spirale* Iwanoff 69
- *succicum* Lemmermann 69

Diploneis

- *elliptica* (Kützing) P.T. Cleve 112, **254**
- *oblongella* (Nägeli ex Kützing) Cleve-Euler 112, 178
- *oculata* (Brébisson) P.T. Cleve 112, 178
- *subovalis* P.T. Cleve 112, 178

Diplostauron

- *angulosum* Korschikov 127, 185

Discoplastis

- *spathirhyncha* (Skuja) Triemer 83, 173

Discostella

- *pseudostelligera* (Hustedt) Houk et Klee 89, **230**
- *stelligera* (Cleve et Grunow) Houk et Klee 90, 178

Dolichospermum (Ralfs ex Bornet et Flahault) Wacklin, Hoffmann et Komárek *sp.* 55, 57, 58

- *danicum* (Nygaard) Wacklin, Hoffmann et Komárek 55, 169
- *flos-aquae* (Brébisson ex Bornet et Flahault) Wacklin, Hoffmann et Komárek 55, **222**
- *jacuticum* (Kisselev) Wacklin, Hoffmann et Komárek 55, 169
- *lemmermannii* (Richter) Wacklin, Hoffmann et Komárek 55, 169
- *perturbatum* (Hill) Wacklin, Hoffmann et Komárek 55
- *planctonicum* (Brunnthaler) Wacklin, Hoffmann et Komárek 55, 169
- *scherevietieviae* (Elenkin) Wacklin, Hoffmann et Komárek f. *scherevietieviae* 56
- *scherevietieviae* f. *ovalispora* (Elenkin) Wacklin, Hoffmann et Komárek 56, 169,

- scheremetieviae f. ovospora (Elenkin) Wacklin, Hoffmann et Komárek 56
- sigmoideum (Nygaard) Wacklin, Hoffmann et Komárek 56
- spirooides (Klebahn) Wacklin, Hoffmann et Komárek 56

Dunaliella

- salina (Dunal) Teodoresco 127, 185

E

Elakatothrix Wille sp. 155, 156

- acuta Pascher 156
- gelatinosa Wille 156
- genevensis (Reverdin) Hindák 156
- parvula (Archer) Hindák 156
- pseudogelatinosa Korschikov 156, **282**
- subacuta Korschikov 157

Enallax

- costatus (Schmidle) Pascher 140

Encyonema

- auerswaldii Rabenhorst 100, 178, **248**
- caespitosum Kützing 100
- elginense (Krammer) D.G. Mann 100, 178
- minutum (Hilse) D.G. Mann 100
- prostratum (Berkeley) Kützing 100
- silesiacum (Bleish) D.G. Mann 100, 178, **248**
- ventricosum (Agardh) Grunow 100, **248, 266**

Encyonopsis

- subminuta Krammer et Reichardt 101, **266**

Entomoneis

- paludosa (W. Smith) Reimer 123, 178

Eolimna

- minima (Grunow) Lange-Bertalot 108, 178

Epithemia

- adnata (Kützing) Brébisson var. adnata 118, **258**
- adnata var. porcellus (Kützing) Ross 118
- argus (Ehrenberg) Kützing var. argus 118, 178
- argus var. alpestris (W. Smith) Grunow 118, 178
- argus var. longicornis (Ehrenberg) Grunow 118, 178
- muelleri Fricke 118, 179
- sorex Kützing 119, **258, 274**
- turgida (Ehrenberg) Kützing var. turgida 119, **260, 274**
- turgida var. granulata (Ehrenberg) Brun 119, 179

Euastropsis

- richteri (Schmidle) Lagerheim 130

Euastrum

- denticulatum Gay 162, 188, **282**

- *turneri* West 162, 188

Eudorina

- *elegans* Ehrenberg 129

Euglena Ehrenberg sp. 28, 75

- *clara* Skuja 75
- *deses* Ehrenberg 75
- *ehrenbergii* Klebs 75
- *gasterosteus* Skuja 76
- *geniculata* Dujardin 76
- *gracilis* Klebs f. *gracilis* 76
- *gracilis* f. *hiemalis* (Matvienko) Popova 76
- *granulata* (Klebs) Schmitz 76, 173
- *hemichromata* Skuja 76, 173
- *korschikovii* Gojdics 76, 173
- *limnophila* Lemmermann var. *limnophila* 76
- *limnophila* var. *swirenkoi* (Arnoldi) Popova 76, **226**
- *megalithos* Skuja 76, 173
- *minima* Francé 76, 173
- *oblonga* Schmitz 76
- *oxyuris* f. *skvortzovii* (Popova) Popova 76
- *pascheri* Swirenko 76
- *pavlovskoënsis* (Elenkin et Poljanski) Popova 76, 173
- *pisciformis* Klebs 77
- *texta* var. *salina* (Fritsch) Popova 77, 173
- *vagans* Deflandre 77, 173
- *variabilis* Klebs 77
- *viridis* (O.F. Müller) Ehrenberg 77

Euglenaformis

- *proxima* (Dangeard) Bennett et Triemer var. *proxima* 77, **226**
- *proxima* var. *amphoraeformis* (Szabodos) Bennett et Triemer 77, 173
- *proxima* var. *anglesia* (Pringsheim) Bennett et Triemer 77, 174

Euglenaria

- *anabaena* (Mainx) Karnkowska et Linton 77, 174
- *caudata* (Hübner) Karnkowska-Ishikawa, Linton et Kwiatowski var. *caudata* 77

Eunotia

- *arcus* var. *fallax* Grunow 96, 179
- *bidens* Ehrenberg 96, 179, **244**
- *bilunaris* (Ehrenberg) Schaarschmidt 96, **242**
- *lunaris* var. *subarcuata* (Nägeli) Grunow 96, 179
- *minor* (Kützing) Grunow 96, **266**
- *neosiberica* Lange-Bertalot, Kulikovskiy et Witkowski 96, **244**
- *ruzickae* Bily et Marvan 96, 179, **242**
- *tenella* (Grunow) Hustedt 96, 179
- *valida* Hustedt 97, 179

Eutreptia

- globulifera van Goor 86, 174
- viridis Perty 86, 174

F

Fallacia

- pygmaea (Kützing) Stickle et D.G. Mann 108, **252**, **270**

Fragilaria Lyngbye **sp.** 11, 92, 125

- capucina Desmazières 92
- crotonensis Kitton 92, **238**
- grunowii Lange-Bertalot et Ulrich 11, 92, **240**
- heidenii Østrup 92, **242**
- mesolepta Rabenhorst 92, **264**
- pararumpens Lange-Bertalot, Hofmann et Werum 92, **238**
- rhabdosoma Ehrenberg 92, 179, **242**
- vaucheriae (Kützing) Petersen 93, **240**, **264**

Fragilariforma

- virescens (Ralfs) Williams et Round 93

Franceia Lemmermann **sp.** 149

- droescheri (Lemmermann) G.S. Smith 149, 185
- elongata Korschikov 149
- ovalis (Francé) Lemmermann 149
- tenuispina Korschikov 149

Frustulia

- asiatica (Skvortzow) Metzeltin, Lange-Bertalot et Nergui 108, 179, **252**

G

Geissleria

- acceptata (Hustedt) Lange-Bertalot et Metzeltin 101
- decussis (Østrup) Lange-Bertalot et Metzeltin 101, **250**

Geitlerinema

- tenue (Anissimova) Anagnostidis 54, 169

Geminella

- minor (Nägeli) Heering 147, 154, 185

Glennodinium Ehrenberg **sp.** 64

- armatum Levander 64, 171

Glochiococcus

- aciculiferus (Lagerheim) Silva 149, **280**

Gloeobacter

- violaceus Rippka, Waterbury et Cohen-Bazire 51

Gloeocapsa Kützing **sp.** 50

- compacta Kützing 50, 169
- punctata Nägeli 50

Gloeothece Nägeli **sp.** 50, 169

- confluens Nägeli 50
- rupestris (Lyngbye) Bornet 50, 169
- subtilis Skuja 50

Golenkinia

- brevispina Korschikov 132, 185, **278**
- radiata Chodat 132

Golenkiniopsis

- longispina (Korschikov) Korschikov 147
- solitaria (Korschikov) Korschikov 147

Gomphocymbellopsis Krammer **sp.** 101, 179

Gomphoneis Cleve **sp.** 103, 179

- olivaceum (Hornemann) Brébisson 103, **250, 268**

Gomphonema Ehrenberg **sp.** 101, **250**

- acuminatum Ehrenberg 102, **250**
- brebissonii Kützing 102, 179, **250**
- capitatum Ehrenberg 102
- constrictum Ehrenberg 102, 179
- gautieri (Van Heurck) Lange-Bertalot et Metzeltin 102, 179
- intricatum Kützing 102, 179
- micropus Kützing 102, **250**
- parvulum (Kützing) Kützing 102, **268**
- cf. pseudoacuminatum Kulikovskiy, Kociolek et Solak 102, 179, **268**
- pumilum (Grunow) Reichardt et Lange-Bertalot 103, **250**
- sarcophagus Gregory 103, 179, **250**
- trigonocephalum Ehrenberg 103, 179
- truncatum Ehrenberg 103, 179
- utae Lange-Bertalot et Reichardt 103, 179, **250**
- ventricosum Gregory 103, 179
- vibrio Ehrenberg 103, 179, **250**

Gomphosphaeria

- aponina Kützing 50

Gonatozygon

- brebissonii de Bary 157, **282**

Goniochloris Geitler 73

- brevispinosa Pascher 66, 171
- fallax Fott 66
- laevis Pascher 66
- mutica (A. Braun) Fott 66
- pulchra Pascher 66
- sculpta Geitler 66, 172
- smithii (Bourrelly) Fott 66, 172
- spinosa Pascher 67, **224**
- triradiata Pascher 67, 172

Granulocystis

- verrucosa (Roll) Hindák 149

Granulocystopsis

- coronata (Lemmermann) Hindák 149
- decorata (Swirenko) Tsarenko 150

Gymnodinium Stein **sp.** 62

Gyrosigma

- acuminatum (Kützing) Rabenhorst 115, **258**
- attenuatum (Kützing) Rabenhorst 116
- distortum (W. Smith) Cleve 116, 179, **258**
- scalproides (Rabenhorst) Cleve 116

H

Halamphora (P.T. Cleve) Levkov **sp.** 117, 180

- coffeaeformis (Agardh) Levkov 117, **274**
- veneta (Kützing) Levkov 118, **274**

Handmannia

- comta (Ehrenberg) Kociolek et Khursevich 90

Hannaea

- arcus Ehrenberg 93, **242**

Hantzschia

- abundans Lange-Bertalot 119, **256**
- amphioxys (Ehrenberg) Grunow f. amphioxys 119, **256**
- amphioxys f. capitata O. Müller 120, 180

Hariotina

- reticulata Dangeard 141, **280**

Hegewaldia

- parvula (Woronichin) Pröschold, Bock, Luo et Krienitz 147

Heteroleibleinia

- kuetzingii (Schmidle) Compère 47, 169

Hindakia

- tetrachotoma (Printz) Bock, Pröschold et Krienitz 148, **280**

Hippodonta

- capitata (Ehrenberg) Lange-Bertalot, Metzeltin et Witkowski 113
- hungarica (Grunow) Lange-Bertalot, Metzeltin et Witkowski 113

Hydrianum

- gracile Korschikov 129, 185

Hydrococcus

- rivularis Kützing 56

I

Isthmochloron

- lobulatum (Nägeli) Skuja 67, 172, **224**

J

Johanseninema

- *constrictum* (Szafer) Hasler, Dvorák et Poulícková 54

Juranyiella

- *javorkae* (Hortobágyi) Hortobágyi 150

K

Karayevia

- *clevei* (Grunow) Bukhtiyarova 105, 180

Kephyrion Pascher **sp.** 29, 69, 73

- *ampulla* (Skuja) Bourrelly 69, 172
- *cupuliforme* Conrad 69
- *densatum* (Schmid) Bourrelly 69
- *doliolum* Conrad 69
- *francevi* Guseva 69
- *hemishaericum* (Lackey) Conrad 69
- *inconstans* (Schmid) Bourrelly 69
- *laticollis* (Conrad) Bourrelly 69
- *litorale* Lund 70, 172
- *mastigophorum* Schmidt 70
- *moniliferum* (Schmid) Bourrelly 70
- *mosquense* Guseva 70, 172
- *ovale* (Lackey) Huber-Pestalozzi 70
- *ovum* Pascher 70, 172
- *parvulum* (Schmid) Bourrelly 70, 172
- *petasatum* Conrad 70
- *rubri-claustri* Conrad 70, 73, 224
- *schmidii* Bourrelly 70, 172
- *spirale* (Lackey) Conrad 70

Kirchneriella Schmidle **sp.** 134

- *aperta* Teiling 134
- *dianae* var. *major* (Korschikov) Comas Gonzales 134, 185
- *irregularis* (G.M. Smith) Korschikov 135
- *lunaris* (Kirchner) Möbius 135
- *obesa* (West) West et G.S. West 135

Komarekia

- *appendiculata* (Chodat) Fott 141, 154, 185

Komma

- *caudata* (Geitler) Hill 59, 61

Korschpalmella

- *microscopica* (Korschikov) Fott 128
- *mucosa* (Korschikov) Hindák 128, 185

Korshikoviella

- *limnetica* (Lemmermann) Silva 130

L

Lagerheimia Chodat 125

- chodatii Bernard 150
- ciliata (Lagerheim) Chodat 150
- citrifomis (Snow) Collins 150
- genevensis (Chodat) Chodat 150
- longiseta (Lemmermann) Printz 150
- marssonii Lemmermann 150
- subsalsa Lemmermann 150
- wratislawiensis Schröder 151

Lagnion Pascher **sp.** 71

- subglobosum Starmach 71, 172, **222**, **224**

Lambertia

- limnetica (Lemmermann) Korschikov 130, 185
- viridis Massjuk 130

Lemmermannia

- komarekii (Hindák) Bock et Krienitz 153
- triangularis (Chodat) Bock et Krienitz 153

Lepocinclis Perty **sp.** 29, 83

- acus (O.F. Müller) Marin et Melkonian var. acus 83, **226**
- acus var. hyalina (Klebs) Kapustin 83, 174
- acus var. minor (Hansgirg) Kapustin 83
- autumnalis var. sibirica Popova 83, 174
- elongata (Swirenko) Conrad 83, 174
- fusca (Klebs) Kosmala et Zakryś 83
- fusiformis (Carter) Lemmermann 83, 174
- globulus Perty var. globulus 83
- globulus var. minor Woronichin 83
- marssonii Lemmermann 83, 174
- ovum (Ehrenberg) Lemmermann var. ovum 84
- ovum var. conica Allorge et Lefevre 84, 174, **226**
- ovum var. dimidio-minor (Deflandre) Conrad 84
- ovum var. ecaudata Deflandre 84
- ovum var. major (Huber-Pestalozzi) Conrad 84, 174
- ovum var. palatina Lemmermann 84, 174
- oxyuris (Schmarda) Marin et Melkonian 84
- playfairiana (Deflandre) Deflandre 84
- spirogyra Korschikov 84, 174
- spirogyroides Marin et Melkonian 84
- steinii Lemmermann 84
- tripteris (Dujardin) Marin et Melkonian 84

Leptolyngbya

- angustissima (West et G.S. West) Anagnostidis et Komárek 47
- foveolaria (Gomont) Anagnostidis et Komárek 47

- fragilis (Gomont) Anagnostidis et Komárek 47, 169
- lagerheimii (Gomont) Anagnostidis et Komárek 47
- longa (Fritsch) Anagnostidis et Komárek 47
- subtilissima (Hansgirg) Komárek 47
- subtilis (West) Anagnostidis 47
- tenuis (Gomont) Anagnostidis et Komárek 47, 169

Limnocoocus

- limneticus (Lemmermann) Komárková, Jezberová, Komárek et Zapomelová 45

Limnolyngbya

- circumcreta (G.S. West) X. Li et R. Li 43

Limnothrix

- borodini (Kongisser) Anagnostidis 48, 169
- planctonica (Woloszynska) Meffert 48, 169

Luticola

- acidoclinata Lange-Bertalot 108, 180, **252**
- goeppertiana (Bleisch) D.G. Mann 108, **252**

Lyngbya Agardh ex Gomont **sp.** 52

- cincinnata (Itzigsohn) Compère 52, 169
- jacutica Kisselev ex Elenkin 52
- saltaimica Skabitchevskii 52, 58, 169, **222**

M

Mallomonas Perty **sp.** 72

- akrokomos Ruttner 72
- costata Dürrschmidt 72
- matvienkoae Asmund et Kristiansen 72
- ploesslii Perty 72
- radiata Conrad 72
- tenuis Conrad 72

Mastogloia

- albertii Pavlov, Jovanovska, Wetzel, Ector et Levkov 97, 180, **246**

Mayamaea

- atomus (Kützing) Lange-Bertalot 110, 180

Melosira

- granulata (Ehrenberg) Ralfs 32
- moniliformis (O. Müller) Agardh 90, 180, 196, 200, **226**
- undulata (Ehrenberg) Kützing 90, 180
- varians Agardh 90, **226**, **232**

Meridion

- circulare (Greville) Agardh 93

Merismopedia

- elegans Braun 45
- glauca (Ehrenberg) Kützing 45
- minima Beck 45

- tenuissima Lemmermann 45
- tranquilla (Ehrenberg) Trevisan 45

Messastrum

- gracile (Reinsch) Garcia 135

Microactinium

- appendiculatum Korschikov 148, 185
- bornhemiense (Conrad) Korschikov 148
- pusillum Fresenius var. pusillum 148
- pusillum var. elegans G.M. Smith 148, 185
- quadrisetum (Lemmermann) G.M. Smith 148

Microcystis

- aeruginosa (Kützing) Kützing 50
- firma (Kützing) Schmidle 51
- flos-aquae (Wittrock) Kirchner 51
- novacekii (Komárek) Compère 51
- pulverea f. minor (Lemmermann) Hollerbach 51
- smithii Komárek et Anagnostidis 51, 170
- viridis (A. Braun) Lemmermann 51
- wesenbergii (Komárek) Komárek ex Komárek 51

Microglena Ehrenberg sp. 72, 173

- monadina Ehrenberg 72

Monactinus

- simplex (Meyen) Corda var. simplex 130, **278**
- simplex var. echinulatum (Wittrock) Pérez, Maidana et Comas 130, **278**

Monomorphina

- nordstedtii (Lemmermann) Popova 78, 174
- pyrum (Ehrenberg) Mereschkowsky 78, **226**

Monoraphidium Komárková-Legnerová 125

- contortum (Thuret) Komárková-Legnerová 135, **278**
- griffithii (Berkeley) Komárková-Legnerová 135
- irregulare (G.M. Smith) Komárková-Legnerová 135
- komarkovae Nygaard 135
- minutum (Nägeli) Komárková-Legnerová 136
- obtusum (Korschikov) Komárková-Legnerová 136
- tortile (West et G.S. West) Komárková-Legnerová 136

Mougeotia Agardh sp. 157

Mucidosphaerium

- pulchellum (Wood) Bock, Proschold et Krenitz 148

Mychonastes

- anomalus (Korschikov) Krienitz, Bock, Dadheech et Proschold 132
- jurisii (Hindák) Krienitz, Bock, Dadheech et Proschold 132

N

Navicula Bory sp. 29, 113

- amphiceropsis Lange-Bertalot et Rumrich 113, 180, **254**
- angusta Grunow 113, 180, **272**
- cari Ehrenberg 113, 180
- cincta (Ehrenberg) Ralfs 113
- cryptocephala Kützing 114, **272**
- cryptotenelloides Lange-Bertalot 114, **254, 272**
- dicephala Ehrenberg 114, 180
- exigua var. elliptica Hustedt 114
- exilis Kützing 114, 180
- fluens Hustedt 114, 180
- irineae Van de Vijver, Jarlman et Lange-Bertalot 114, **256**
- kefvingensis (Ehrenberg) Kützing 114, 180
- neowiesneri Chudaev et Kulikovskiy 114, **272**
- oblonga (Kützing) Kützing 114, 180
- peroblonga Metzeltin, Lange-Bertalot et Nergui 114, **256**
- radiosa Kützing 114, **256**
- reinhardtii (Grunow) Grunow 114, **272**
- rhynchocephala Kützing 115, **256**
- salinarum Grunow 115, 180, **272**
- slesvicensis Grunow 115, 180
- striolata (Grunow) Lange-Bertalot 115, 180, **256**
- tripunctata (O. Müller) Bory 115, **256**
- trivialis Lange-Bertalot 115, 180, **256**
- veneta Kützing 115
- viridula (Kützing) Ehrenberg 115, 180

Naviculadicta

- aff. geisslerae (Jahn) Jahn 115, 180

Navicymbula

- pusilla (Grunow) Krammer 101, 180

Neglectella

- solitaria (Wittrock) Stenclová et Kastovsky 148

Neidium

- dubium (Ehrenberg) P.T. Cleve 108, 180, **252**
- productum (Smith) P.T. Cleve 108, 181, **252**

Neochloris

- gelatinosa Herndon 132

Neocystis

- ovalis (Korschikov) Hindák 133

Nephrochlamys Korschikov sp. 151

- allanthoidea Korschikov 151
- rostrata Nygaard, Komárek, Kristiansen et Skulberg 151
- rotunda Korschikov 151
- willeana (Printz) Korschikov 151

Nephrocytium

- agardhianum Nägeli 151, 154
- lunatum West 151

Nephroselmis

- olivacea Stein 153, 185

Nitzschia Hassall sp. 29, 120, **258, 260**

- acidoclinata Lange-Bertalot 120
- amphibia Grunow 120, **276**
- angustata (W. Smith) Grunow 120, **276**
- calida var. salinarum (Grunow) Frenguelli 120, 181, **256**
- clausii Hantzsch 120, 181
- debilis (Arnott) Grunow 120, 181
- denticula Grunow 120, 181, **256**
- dissipata (Kützing) Rabenhorst 120, **256**
- fonticola (Grunow) Grunow 121, **258**
- frustulum (Kützing) Grunow var. frustulum 121
- frustulum var. perpusillum (Rabenhorst) Van Heurck 121, 181
- graciliformis Lange-Bertalot et Simonsen 121
- heufleriana Grunow 121, 181, **258**
- holsatica Hustedt 121, 181
- hungarica Grunow 121, **258**
- incospicua Grunow 121, **276**
- linearis W. Smith 121, 181, **258**
- palea (Kützing) W. Smith var. palea 121, **258**
- palea var. kuetzingiana (Hilse) Grunow 121
- paleacea (Grunow) Grunow 121, 181
- pura Hustedt 122, 181, **276**
- recta Hantzsch ex Rabenhorst 122, **258**
- sigma (Kützing) W. Smith 122
- solgensis Cleve-Euler 122, 181, **276**
- supralitorea Lange-Bertalot 122, **276**
- tabellaria (Grunow) Grunow 122, 181, **258**
- tubicola Grunow 122, 181
- vitrea Norman 122, 181

Nodosilinea

- bijugata (Kongisser) Perkerson et Kovácik 48, 170

O

Ochromonas

- charkowiensis Matvienko 68, 173
- coronifera Matvienko 68, 173
- crenata Klebs 68, 173

Oocystis A. Braun 125

- borgei Snow 151

- elliptica West 151
- lacustris Chodat 151, **280**
- marssonii Lemmermann 151, **280**
- novae-semillae f. major Wille 152, 185
- parva West et G.S. West 152
- rhomboidea Fott 152
- submarina Lagerheim 152

Oonephris

- obesa (West et G.S. West) Fott 152, 185

Ophiocytium

- capitatum Wolle 66, **224**
- gracillimum Borzi 66, 172
- lagerheimii Lemmermann 66
- parvulum (Perty) A. Braun 66, 172

Ophrydium

- versatile (O. F. Müller) Bory 15

Oscillatoria Vaucher ex Gomont **sp.** 52

- fragilis Böcher 52, 170
- limosa Agardh ex Gomont 53
- margaritifera Kützing ex Gomont 53
- nitida Schkhorbatov 53, 170
- tenuis Agardh ex Gomont 53

P

Palatinus

- apiculatus (Ehrenberg) Craveiro, Calado, Daugbjerg et Moestrup 63

Palmococcus

- reniformis (Korschikov) Kostikov, Darienko, Lukesová et Hoffmann 133

Pandorina

- morum (O.F. Müller) Bory 129, **278**

Pantocsekiella

- comensis (Grunow) Kiss et Ács 90, 181
- kuetzingiana (Thwaites) Kiss et Ács 90, 181
- ocellata (Pantocsek) Kiss et Ács 90, **230**

Paradoxia

- multiseta Swirenko 152

Parapediatrum

- biradiatum (Meyen) Hegewald 130

Paraplaconeis Kulikovskiy, Lange-Bertalot et Metzeltin **sp.** 101, **250**

- placentula (Ehrenberg) Kulikovskiy et Lange-Bertalot 101, 181, **248**

Parvodinium

- goslaviense (Woloszynska) Carty 63, **224**
- umbonatum (Stein) Carty 63, **224**

Pascherinema

- gracile (Pascher) De Toni 56, 170

Pectinodesmus

- pectinatus f. tortuosus (Skuja) Hegewald 141

Pediastrum

- angulosum Ehrenberg ex Meneghini 130
- duplex Meyen 131, **278**

Peridiniopsis Lemmermann sp. 63

- cunningtonii Lemmermann 63
- elpatiewskyi (Ostenfeld) Bourrelly 64
- penardiforme (Lindemann) Bourrelly 64, **224**

Peridinium Ehrenberg sp. 62

- bipes Stein 62, 224
- cinctum (O.F. Müller) Ehrenberg 63
- willei Huitfeldt-Kaas 63, 171

Phacotus

- coccifer Korschikov 127, 185
- lenticularis (Ehrenberg) Diesing 127, 154, **278**

Phacus Dujardin sp. 38, 84

- acuminatus Stokes 84
- alatus var. lemmermannii Swirenko 85, 174
- caudatus Hübner var. caudatus 85
- caudatus var. minor Drezepolski 85
- caudatus var. tenuis Swirenko 85
- curvicauda Swirenko 85
- hamelii Allorge et Lefèvre 85
- indicus Skvortzow 85, 174
- limnophilus (Lemmermann) Linton et Karnkowska-Ishikawa 85
- lismorensis Playfair 85, 174
- longicauda var. tortus Lemmermann 174
- monilatus var. suecicus Lemmermann 85, 174, **226**
- orbicularis Hübner 85, 174
- pleuronectes (O.F. Müller) Nitzsch ex Dujardin var. pleuronectes 86
- pleuronectes var. hamelii (Allorge et Lefèvre) Popova 174
- polytrophos Pochmann 86, 175
- rotundus Brabez 86
- striatus Francé 86
- tortus (Lemmermann) Skvortzov 86

Phormidesmis Turicchia, Ventura, Komárková et Komárek sp. 48

- molle (Gomont) Turicchia, Ventura, Komárková et Komárek 48

Phormidium Kützing ex Gomont sp. 53

- ambiguum Gomont 53, 170
- chalybeum (Mertens ex Gomont) Anagnostidis et Komárek 53, 170
- chlorinum (Kützing ex Gomont) Umezaki et Watanabe 53, 170
- granulatum (Gardner) Anagnostidis 53, 170

- henningsii Lemmermann 53, 170
 - schultzei (Lemmermann) Anagnostidis et Komárek 53, 170
 - tergestinum (Kützing) Anagnostidis et Komárek 53, 170, **222**
- Pinnularia** Ehrenberg **sp.** 29, 110
- abaujensis var. linearis (Hustedt) Patrick 110, 181
 - borealis Ehrenberg 110, **254**
 - divergens Smith var. divergens 110
 - divergens var. media Krammer 110, 181, **254**
 - divergens var. sublinearis P.T. Cleve 110, 181, **254**
 - interruptiformis Krammer 110, 181
 - karelica Cleve 110, 181
 - major (Kützing) Rabenhorst var. major 111, 182
 - major var. lacustris Meister 111, 182
 - microstauron (Ehrenberg) Cleve 111, 182
 - neohalophila Kulikovskiy, Genkal et Mikheeva 111, 182, **254**
 - notabilis Krammer 111, 182
 - obscura Krasske 111, 182
 - oriunda Krammer 111, 182
 - parvulissima Krammer 182, **254**
 - rhombarea var. biundulata (O. Müller) Krammer 111, 182
 - subgibba Krammer 112, 182, **254**
 - viridiformis Krammer 112, 182, **254**
 - viridis (Nitzsch) Ehrenberg 112, **254**
- Placoneis** Mereschkowsky **sp.** 101, 182
- anglophila (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot 101, **250, 268**
 - clementioides (Hustedt) Cox 101, 182, **248**
 - gastrum (Ehrenberg) Mereschkowsky 101, 182, **250**
 - paraelginensis Lange-Bertalot 101, **268**
- Planktolynghya** Anagnostidis et Komárek **sp.** 48
- bipunctata (Lemmermann) Anagnostidis et Komárek 48
 - contorta (Lemmermann) Anagnostidis et Komárek 48
 - lacustris (Lemmermann) Anagnostidis et Komárek 48
 - limnetica (Lemmermann) Komárková-Legnerová et Cronberg 48, 57, 58
- Planothidium**
- capitatum (O. Müller) Van de Vijver, Kopalová, Wetzel et Ector 105, 182
 - delicatulum (Kützing) Round et Bukhtiyarova 105, 182
 - ellipticum (Cleve) Edlund 106, 182
 - frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot 106, **270**
 - hauckianum (Grunow) Bukhtiyarova 106, 182
 - lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot 106, **270**
 - reichardtii Lange-Bertalot et Werum 106, 182, **270**
 - rostratum (Østrup) Lange-Bertalot 106, **270**
- Platessa** Lange-Bertalot **sp.** 106, 182
- conspicua (Mayer) Lange-Bertalot 106

Pleurocapsa

- minor Hansgirg 56

Polyedriella

- irregularis Pascher 67, 172

Polyedriopsis

- spinulosa (Schmidle) Schmidle 145

Polygoniochloris

- tetragona (Pascher) Ettl 67, 172

Prestauroneis

- bondarenkoae Vishnjakov 116, 182, **256**

Psammothidium Bukhtiyarova et Round **sp.** 107, 182

- grischunum (Wuthrich) Bukhtiyarova et Round 107, 182

Pseudanabaena Lauterborn **sp.** 48, 170

- curta (Hollerbach) Cronberg et Komárek 49, 170
- mucicola (Naumann et Huber-Pestalozzi) Schwabe 49
- papillaterminata (Kisselev) Kukk 49, 170

Pseudocharacium

- obtusum (A. Braun) Petry-Hesse 146, 186

Pseudodidymocystis

- inconspicua (Korschikov) Hindák 141
- lineata (Korschikov) Hindák 141
- planctonica (Korschikov) Hegewald et Deason 141

Pseudogoniochloris

- tripus (Pascher) Krienitz, Hegewald, Reymond et Peschke 67, 172

Pseudokephyrion Pasher **sp.** 70, 73

- conicum Schiller 70
- cylindricum Bourrelly 70, 173
- ellipsoideum (Pasher) Schmid 70
- inflatum Hilliard 70, 173
- latum (Schiller) Schmid 70, 173
- minutissimum Conrad 70, 173
- ovum (Pascher et Ruttner) Conrad 71
- pilidum Schiller 71, 173
- poculum Conrad 71
- undulatissimum Scherffel 71, **224**
- undulatum (Klebs) Pascher 71, 173

Pseudopediastrum

- boryanum (Turpin) Hegewald var. boryanum 131
- boryanum var. cornutum (Raciborski) Sulek 131
- boryanum var. longicorne (Reinsch) Tsarenko 131
- kawraiskyi (Schmidle) Hegewald 131

Pseudopolyedriopsis

- skujae Hollerbach 67, 172

Pseudoquadrigula

- obtusa (Korschikov) Tsarenko 136

Pseudoschroederia

- robusta (Korschikov) Hegewald et Schnepf 130

Pseudostaurosira Williams et Round 11

- brevistriata (Grunow) Williams et Round 93, **240**, **264**
- parasitica (W. Smith) Morales 93, **240**
- subconstricta (Grunow) Kulikovskiy et Genkal 93, 183

Pseudotetrastrum

- punctatum (Schmidle) Hindák 141

Pteromonas Seligo **sp.** 127

- angulosa (Carter) Lemmermann 128
- torta Korschikov 128, 186

Punctastriata Williams et Round 11

- lancettula (Schumann) Hamilton et Siver 93, 183, **240**

Q

Quadricoccus

- ellipticus Hortobágyi 152

Quadrigula

- korschikovii Komárek 136

R

Raciborskiella

- salina Wislouch 128, 186
- urogenoides Swirensko 128

Radiococcus

- polyococcus (Korschikov) Kostikov, Darienko, Lukesová et Hoffmann 133

Raphidocelis

- danubiana (Hindák) Marvan, Komárek et Comas 136, 154
- rotunda (Korschikov) Marvan, Komárek et Comas 136, 186
- sigmoidea Hindák 136
- subcapitata (Korschikov) Nygaard, Komárek, Kristiansen et Skulberg 136, **278**

Reimeria

- sinuata (Gregory) Kociolek et Stoermer 104, 183, **250**

Rhabdoderma Schmidle et Lauterborn **sp.** 43

- irregulare (Naumann) Geitler 43, 170
- lineare Schmidle et Lauterborn 43

Rhabdogloea Schröder **sp.** 43

- elenkinii (Roll) Komárek et Anagnostidis 43, 170
- planctonica (Teiling) Komárek 43, 170
- scenedesmoides (Nygaard) Komárek et Anagnostidis 43, 170
- smithii (Chodat et F. Chodat) Komárek 43

Rhoicospenia

- abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot 97, **266**

Rhopalodia

- gibba (Ehrenberg) O. Müller 119, **260, 276**
- rupestris (W. Smith) Krammer 119, 183, **260**

Romeria Koczwara **sp.** 46, 58

- elegans (Woloszynska) Geitler 46, 170
- gracilis (Koczwara) Koczwara 46, 57, 58, **222**
- leopoliensis (Raciborski) Koczwara in Geitler 46, 171
- okensis (Meyer) Hindák 47, 171

S

Scenedesmus Meyen 29, 125

- apiculatus Corda 141
- arcuatus (Lemmermann) Lemmermann 141
- armatus (Chodat) Chodat 141, **280**
- caudato-aculeolatus Chodat 142
- circumfusus Hortobágyi var. circumfusus 142
- circumfusus var. bicaudatus Hortobágyi 142
- denticulatus var. australis Playfair 142, 186
- denticulatus var. disciformis Hortobágyi 142, **280**
- denticulatus var. linearis f. costato-granulatus (Hortobágyi) Uharkovich 142
- ellipticus Corda 142, **280**
- granulatus var. verruco-costatus Hortobágyi 142, 186
- obtusus Meyen f. obtusus 142
- obtusus f. disciformis (Chodat) Compère 142
- parvus (G.M. Smith) Bourrelly 142, **280**
- quadricauda (Turpin) Brébisson var. quadricauda 142
- quadricauda var. setosus (Kirchner) Hansgirg 142
- semipulcher Hortobágyi 142
- soli Hortobágyi 143, **280**
- striatus Dedusenko-Shchegoleva 143, 186

Schroederia

- nitzschioides (G.S. West) Korschikov 133
- setigera (Schröder) Lemmermann 133, 154, 155, **278**
- spiralis (Printz) Korschikov 134

Schroederiella

- papillata Korschikov 143

Selenastrum

- bibrainum Reinsch 136, **278**

Sellaphora Mereschkowsky **sp.** 109, 183, **252**

- bacillum (Ehrenberg) D.G. Mann 109, 183, **252**
- parapupula Lange-Bertalot 109, 183
- pupula (Kützing) Mereschkowsky 109, 183, **272**

Siderocelis

- ornata (Fott) Fott 148, **280**
- sphaerica Hindák 148, 154, **280**

Siderocystopsis

- punctifera (Bolochozew) Hegewald et Schnepf 152

Snowella

- lacustris (Chodat) Komárek et Hindák 46, 58
- rosea (Snow) Elenkin 46

Sorastrum

- spinulosum Nägeli 131

Sphaerellopsis

- mucosa (Pascher) Pentecost 127

Sphaerocystis

- planctonica (Korschikov) Bourrelly 128, **278**

Spirogyra Link **sp.** 157

Spirulina Turpin ex Gomont **sp.** 52

- major Kützing ex Gomont 52
- meneghiniana Zanardini ex Gomont 52
- minima Wurtz 52, 171
- subsalsa Oersted ex Gomont 52

Staurastrum Meyen ex Ralfs **sp.** 162

- chaetoceras (Schröder) G.M. Smith 162, 188
- dispar Brébisson 162, 188
- gracile Ralfs ex Ralfs var. gracile 162, **282**
- gracile var. coronulatum Boldt 162
- granulosum Ralfs f. granulosum 162, 188
- granulosum f. connexum West et G.S. West 162, 188
- hexacerum Wittrock 162, 188
- paradoxum Meyen ex Ralfs 162
- polymorphum Brébisson 163, 188
- punctulatum Brébisson 163

Stauridium

- tetras (Ehrenberg) Hegewald 131

Stauroidesmus

- cuspidatus (Brébisson) Teiling var. cuspidatus 163, 188
- cuspidatus var. curvatus (West) Teiling 163, 188
- dejectus var. apiculatus (Brébisson) Teiling 163, 188
- dejectus var. borealis Croasdale 163, 189

Stauroforma

- exiguiformis (Lange-Bertalot) Flover, Jones et Round 94, 183

Stauroneis Kützing **sp.** 116, 183

- anceps Ehrenberg 116, 183
- phoenicenteron (Nitzsch) Ehrenberg 117, **274**

Staurosira Ehrenberg 11

- binodis (Ehrenberg) Lange-Bertalot 94, **240, 264**
- construens Ehrenberg 94, **240**
- venter (Ehrenberg) Cleve et Möller 94, **240, 264**

Staurosirella

- lanceolata (Hustedt) Morales, Wetzel et Ector 94, 183
- pinnata (Ehrenberg) Williams et Round 94, **264**

Stenokalyx Schiller **sp.** 71

- cylindrica Schmidle 71, 173
- densata Schmidle 71
- laticollis Conrad 71, 173
- tubiformis (Fott) Fott 71, 173

Stenomitos

- frigidus (Fritsch) Miscoe et Johansen 48

Stephanodiscus Ehrenberg **sp.** 88

- alpinus Hustedt 88, 183, **232**
- hantzschii Grunow 87, 89, **232**
- makarovae Genkal 89, **234**
- minutulus (Kützing) Cleve et Möller 89, **234**
- neoastraea Håkansson et Hickel 87, 89, 154, 183, **234**

Strombomonas Deflandre **sp.** 78

- acuminata (Schmarda) Deflandre 78
- cucumiformis (Roll) Popova 78
- deflandrei (Roll) Deflandre 78, 175
- eurystoma (Stein) Popova f. eurystoma 78
- eurystoma f. incurva (Buzenko) Popova 78
- fluviatilis (Lemmermann) Deflandre var. fluviatilis 78
- fluviatilis var. curvata (Lemmermann) Deflandre 78, 175
- longicauda (Swirenko) Deflandre 78, 175
- praeliarius (Palmer) Deflandre 79
- schauinslandii (Lemmermann) Deflandre 79
- subcurvata (Proschkina-Lavrenko) Deflandre 79, 175
- treubii var. javanica Woloszynska 79, 175
- urceolata (Stokes) Deflandre 79
- verrucosa var. borystheniensis (Roll) Deflandre 79, 175

Surirella Turpin **sp.** 123, **262**

- angusta Kützing 123, 183, **262**
- bifrons Ehrenberg 124, 183
- biseriata Brébisson 124, **262**
- brebissonii Krammer et Lange-Bertalot 124, **262**
- capronii Brébisson 124, 183, **262**
- helvetica Brun 124, 183, **262**
- minuta Brébisson ex Kützing 124, **262**
- cf. ovalis Brébisson 124, 183, **276**
- robusta Ehrenberg 124, 183, **262**

Synechococcus

- elongatus (Nägeli) Nägeli 43

Synechocystis

- aquatilis Sauvageau 45

- *crassa* Woronichin 45
- *minima* Woronichin 45, 171
- *minuscula* Woronichin 45, 171
- *parvula* Perfiliev 45
- *salina* Wislouch 45

Synura

- *uvella* Ehrenberg 72, 173

T

Tabellaria

- *fenestrata* (Lyngbye) Kützing 95, **242**
- *flocculosa* (Roth) Kützing 95, 183

Tabularia

- *fasciculata* (Agardh) Williams et Round 94, 183

Teilingia

- *wallichii* var. *anglica* (West et G.S. West) Förster 163, 189

Tetrachlorella

- *alternans* (G. M. Smith) Korschikov 152

Tetradesmus

- *bernardii* (G.M. Smith) Wynne 143
- *incrassatulus* (Bohlin) Wynne 143, 186, **280**
- *lagerheimii* Wynne et Guiry 143, **280**
- *obliquus* (Turpin) Wynne 143, **280**
- *wisconsinensis* G.M. Smith 143, 186

Tetraëdron

- *caudatum* (Corda) Hansgirg 131
- *minimum* (A. Braun) Hansgirg var. *minimum* 131
- *minimum* var. *scrobiculatum* Lagerheim 132
- *minutissimum* Korschikov 132, 186
- *triangulare* Korschikov 132

Tetrapedia

- *gothica* Reinsch 132

Tetraselmis

- *arnoldii* (Proshkina-Lavrenko) Norris, Hori et Chihara 153, 186

Tetrastrum

- *elegans* Playfair 144
- *glabrum* (Roll) Ahlstrom et Tiffany 144
- *hastiferum* (Arnoldi) Korschikov 144, 186
- *staurogeniaeforme* (Schröder) Lemmermann 144

Thalassiosira

- *lacustris* (Grunow) Hasle 88, 183
- *pseudonana* Hasle et Heimdal 88, 183

Thamniochaete

- *huberi* Gay 145, 186

Thoracomonas

- robusta (Korschikov) Demchenko 128, 186
- sabulosa Korschikov 128, 186

Topaczevskiella

- nautococcoides Massjuk 128, 186

Trachelomonas Ehrenberg sp. 28, 79

- abrupta Swirenko var. abrupta 79, **226**
- abrupta var. obesa (Playfair) Deflandre 79, 175
- acanthostoma Stokes 79, 175
- caudata (Ehrenberg) Stein 79, 175
- conradii Skvortzow 79, 175
- cylindrica Ehrenberg 79, 175
- dubia Swirenko 79, 175
- dybowskii Drezepolski 79
- granulosa Playfair 80
- helvetica Lemmermann 80, 175
- hispida (Perty) Stein var. hispida 80
- hispida var. coronata Lemmermann 80
- hispida var. crenulato-collis (Mask) Lemmermann 80, 175
- hispida var. granulata Playfair 80, 175
- hispida var. spinulosa Skvortzow 80
- hispida var. volicensis Drezepolski 80, 175
- hystrix Teiling 80, 175
- incerta var. punctata Lemmermann 80, 175, **226**
- intermedia Dangeard var. intermedia 80, **226**
- intermedia var. crenulato-collis (Szabados) Popova 80, 175
- intermedia f. papillato-spinifera Safonova 80, 175
- intermedia f. papillifera (Popova) Popova 80
- intermedia f. spinifera (Popova) Popova 80
- klebsii Deflandre 80
- lacustris Drezepolski 81
- lemmermannii Woloszyńska 81, 176
- manginii Deflandre 81, 176
- nigra Swirenko 81, **226**
- oblonga Lemmermann var. oblonga 81, **226**
- oblonga var. australica Playfair 81
- oblonga var. ovalis (Playfair) Popova 81, 176
- oblonga var. pulcherrima (Playfair) Popova 81
- oblonga var. punctata Lemmermann 81
- obovata f. novae-zemliae (Schirschoff) Popova 81, 176
- ornata Skvortzow 81
- patellifera Popova 81, 176
- perforata Awerinzev 81
- planctonica Swirenko f. planctonica 81, **226**
- planctonica f. longicollis (Skvortzow) Popova 81, 176

- planctonica f. oblonga (Drezepolski) Popova 81
- planctonica f. ornata (Skvortzow) Popova 81, 176, 226
- rotunda Swirenko 82
- scabra var. borealis Safonova 82, 176
- similis Stokes 82, 176
- spiculifera Palmer 82, 176
- taigicola Safonova f. taigicola 82, 176
- taigicola f. subpunctata Safonova 82
- vas Deflandre 82, 176
- verrucosa Stokes var. verrucosa 82
- verrucosa var. granulosa (Playfair) Conrad et Meel 82
- volvocina (Ehrenberg) Ehrenberg var. volvocina 74, 82
- volvocina var. derephora Conrad 82
- volvocina var. punctata Playfair 82
- volvocina var. subglobosa Lemmermann 82
- volvocinopsis Swirenko 82
- volvocinopsis f. punctata (Roll) Popova 82
- woycickii Koczwarra var. woycickii 82
- woycickii var. pusilla Drezepolski 82

Treubaria

- planctonica (G.M. Smith) Korschikov 144
- schmidlei (Schröder) Fott et Kovácik 145
- setigera (Archer) G.M. Smith 145
- triappendiculata Bernard 145

Tribonema Derbès et Solier **sp.** 67, 73

- aequale Pascher 67, 172
- angustissimum Pascher 67, 172
- elegans Pascher 67
- minus (Wille) Hazen 67
- monochloron Pascher et Geitler 67
- subtilissimum Pascher 67, 172
- viride Pascher 67
- vulgare Pascher 67

Trichodesmium

- lacustre Klebahn 54, 171

Trichormus

- variabilis (Kützing ex Bornet et Flahault) Komárek et Anagnostidis 54

Trochiscia

- granulata (Reinsch) Hansgirg 152, 186

Tryblionella

- apiculata Gregory 122, 184
- hantzschiana Grunow 122, 184

U

Ulnaria Kützing 125

- *acus* (Kützing) Aboal 94
- *amphirhynchus* (Ehrenberg) Compère et Bukhtiyarova 94, 184
- *biceps* (Kützing) Compère 95, **236**
- *capitata* (Ehrenberg) Compère 95, **242**
- *danica* (Kützing) Compère et Bukhtiyarova 95, 184
- *ulna* (Nitzsch) Compère var. *ulna* 95, **240**
- *ulna* var. *aequalis* (Kützing) Aboal 95
- *ulna* var. *spatulifera* (Grunow) Aboal 95, 184

Ulothrix Kützing **sp.** 146

V

Verrucodesmus

- *verrucosus* (Roll) Hegewald 144

Vischeria

- *stellata* (Chodat) Pascher 71, 173

Vitreochlamys

- *gloeocystiformis* (Dill) Nakazawa 127
- *velata* (Korschikov) Ettl 127, 186

Volvox

- *aureus* Ehrenberg 129

W

Westella

- *botryoides* (West) De Wildeman 144, 154, **280**

Willea

- *apiculata* (Lemmermann) John, Wynne et Tsarenko 144
- *rectangularis* (A. Braun) John, Wynne et Tsarenko 144

Woronichinia

- *compacta* (Lemmermann) Komárek et Hindák 46
- *delicatula* (Skuja) Komárek et Hindák 46
- *naegeliana* (Unger) Elenkin 46, 171
- *ruzickae* Komárek et Hindák 46, 171

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ



Баженова Ольга Прокопьевна

Доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры экологии, природопользования и биологии Омского ГАУ. Заслуженный эколог Омской области.

Альголог, эколог. Автор и соавтор 220 печатных работ, в том числе 7 монографий.

Область научных интересов – гидробиология, экология, альгология, биоиндикация качества поверхностных вод суши.



Барсукова Наталья Николаевна

Кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры экологии, природопользования и биологии Омского ГАУ.

Альголог, эколог. Автор и соавтор 28 печатных работ, в том числе 3 монографий.

Область научных интересов – экология, альгология, биоиндикация качества поверхностных вод суши.



Игошкина Ирина Юрьевна

Кандидат биологических наук, доцент кафедры садоводства, лесного хозяйства и защиты растений Омского ГАУ.

Автор и соавтор 25 печатных работ, в том числе 2 монографий.

Область научных интересов – экология, альгология, биоиндикация качества поверхностных вод суши.



Коновалова Оксана Александровна

Кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии, природопользования и биологии Омского ГАУ.

Альголог, эколог. Автор и соавтор 20 печатных работ, в том числе 2 монографий.

Область научных интересов – гидробиология, альгология, экология урбоэкосистем, биоиндикация качества поверхностных вод суши.



Коржова Людмила Викторовна

Кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии, природопользования и биологии Омского ГАУ.

Альголог, эколог. Автор и соавтор 30 печатных работ, в том числе 1 монографии.

Область научных интересов – гидробиология, альгология, биоиндикация качества поверхностных вод суши.



Кренц Олеся Олеговна

Кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры экологии, природопользования и биологии Омского ГАУ.

Альголог, эколог. Автор и соавтор 20 печатных работ, в том числе 1 монографии.

Область научных интересов – гидробиология, альгология, биоиндикация качества поверхностных вод суши.

Научное издание

Баженова Ольга Прокопьевна
Барсукова Наталья Николаевна
Игошкина Ирина Юрьевна и др.

ФИТОПЛАНКТОН ОМСКОГО ПРИИРТЫШЬЯ

Монография

В авторской редакции

Компьютерная верстка Л. А. Зарубиной

Рег. № 53 (от 20.11.2018). Подписано в печать 30.11.2018

Формат 60×84^{1/16}.

Усл. печ. л. 18,6. Уч.-изд. л. 9,18.

Тираж 100 экз.

ФГБОУ ВО Омский ГАУ
644008, Омск, Институтская площадь, 1

ООО «Полиграфический центр "Татьяна"»
644010, Омск, ул. Жукова, 78

