

Видовой состав и эколого-географическая характеристика фитоперифитона бассейна р. Лютога (о. Сахалин)

© 2021 И. В. Мотылькова

Сахалинский филиал Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии, Южно-Сахалинск, Россия

E-mail: surirella@mail.ru

Резюме. Приведены данные о составе фитоперифитона бассейна р. Лютога, экологически значимого водотока о. Сахалин. В результате обследования эстuarной зоны, основного русла и притоков р. Лютога с февраля по декабрь 2011 г. выявлен видовой состав фитоперифитона, определен состав доминирующих видов, дана эколого-географическая характеристика (географическое распространение, отношение к местообитанию, солености, активной реакции среды, сапробность) видов, изучены трансформации видового состава фитоперифитона по мере удаленности от эстuarной зоны к верховьям реки. Альгофлора представлена 303 видами и внутривидовыми таксонами микроводорослей и цианобактерий из 9 отделов, 16 классов, 40 порядков, 65 семейств и 107 родов (аннотированный список приведен в приложении к статье). Ее основу формировали диатомовые водоросли, среди которых лидирующими семействами являются *Bacillariaceae* и *Naviculaceae*, ведущими родами – *Nitzschia* и *Navicula*. Впервые для внутренних водоемов Сахалинской области указываются 34 вида и внутривидовых таксона микроводорослей и цианобактерий. По мере удаления от эстuarной зоны к верховьям реки снижалось количество видов, разнообразие географических группировок, планктонных форм, видов – альфа-мезосапробионтов. В весенне-летний период на всех участках количественно преобладали *Hannaea arcus* f. *recta*, в осенне-зимний – *Melosira varians* и *Rhoicosphenia abbreviata*.

Ключевые слова: водоросли, перифитон, экологически значимый водоток, р. Лютога, о. Сахалин

Taxonomic structure and ecology-geographical characteristic of phytoperiphyton in the Lyutoga River (Sakhalin Island)

Irina V. Motylkova

Sakhalin Branch, Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (SakhNIRO),
Yuzhno-Sakhalinsk, Russia

*E-mail: surirella@mail.ru

Abstract. The article provides the data on phytoperiphyton composition in the basin of the Lutoga River, which is an ecologically significant water course of Sakhalin Island. In result of surveying the estuary, main channel and tributaries of the Lyutoga River from February to December of 2011, the species composition of phytoperiphyton was identified, assemblage of dominant species was found, ecology-geographical characteristic (geographical distribution, habitat association, salinity, pH, saprobity) was described. The transformations of the species composition of phytoperiphyton were studied with distance from the estuarine zone to the upper reaches of the river. Algal flora was presented with 303 species and intraspecific taxa of microalgae and cyanobacteria belonged to 9 phyla, 16 classes, 40 orders, 65 families and 107 genera (annotated list see in the Appendix). It was based on diatoms, among which the leading families were Bacillariaceae and Naviculaceae, and the leading genera were *Nitzschia* and *Navicula*. For the first time, 34 species and intraspecific taxa of microalgae and cyanobacteria are indicated for inland water bodies of the Sakhalin region. With distance from the estuarine zone to the upper reaches of the river, the number of species, geographical groupings, planktonic forms, and alphamesosaprobiont species decreased. Mass development of *Hannaea arcus* f. *recta* were observed in the spring-summer period, *Melosira varians* and *Rhoicosphenia abbreviata* – in the autumn-winter.

Keywords: algae, periphyton, ecologically significant water course, Lyutoga River, Sakhalin Island

Для цитирования: Мотылькова И.В. Видовой состав и эколого-географическая характеристика фитоперифитона бассейна р. Лютога (о. Сахалин). Геосистемы переходных зон, 2021, т. 5, № 4, с. 399–427.
<https://doi.org/10.30730/gtrz.2021.5.4.399-427>

For citation: Motylkova I.V. Taxonomic structure and ecology-geographical characteristic of phytoperiphyton in the Lyutoga River (Sakhalin Island). Geosistemy perehodnykh zon = Geosystems of Transition Zones, 2021, vol. 5, no. 4, pp. 399–427. (In Russ., abstr. in Engl.).
<https://doi.org/10.30730/gtrz.2021.5.4.399-427>

Благодарности и финансирование

Исследования выполнены в рамках госзадания Сахалинского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (№ госрегистрации 01201151613).

Автор благодарит всех участников экспедиций за сбор перифитонных проб и предоставление данных по гидрологии реки, а также признателен Любови Анатольевне Медведевой, старшему научному сотруднику ФНЦ Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, за помощь в определении вида *Hydrurus foetidus*.

Автор благодарен рецензентам за внимательное прочтение рукописи и ценные замечания.

Введение

Перифитон – экологическая группировка гидробионтов, обитающих на разделе фаз вода – твердый субстрат любого происхождения и природы [Протасов, 1994]. В лотических системах часто основным его компонентом являются водоросли (фитоперифитон), изучение которых составляет часть эколого-флористических исследований. В частности, данные о видовом составе фитоперифитона позволяют оценить экологическое состояние водных экосистем, качество воды, биоразнообразие, решать вопросы в области биогеографии.

Альгофлора водотоков о. Сахалин слабо изучена. До недавнего времени пристальное внимание отводилось только фитопланктону внутренних вод и морских прибрежий острова, в то время как фитоперифитон текущих вод никем не изучался. Первые сведения о нем относятся к началу XXI в. В 2005 г. Т.В. Никулиной был представлен полный видовой список диатомовых водорослей рек южного Сахалина (р. Анна, р. Бахура, р. Мерея) [Никулина, 2005]. В дальнейшем были опубликованы таксономические списки, данные о структуре, количественных показателях, доминирующих видах водорослей перифитона некоторых водотоков западного [Коновалова, Мотылькова, 2011а; Медведева, Миски, 2011], восточного [Коновалова, Мотылькова, 2008; Коновалова, Мотылькова, 2011б; Медведева, 2013; Никулина, 2009, 2011; Nikulina, 2009; 2013; Nikulina, Kociolek, 2011] и южного побережья о. Сахалин [Латковская и др., 2014; Могильникова и др., 2013]. Результаты данных исследований обобщены в монографии Л.А. Медведевой и Т.В. Никулиной «Каталог пресноводных водорослей юга Дальнего Востока России» [Медведева, Никулина, 2014]. В 2011–2012 гг.

Acknowledgements and Funding

This work was carried out within the state assignments of the Sakhalin Research Institute of Fisheries and Oceanography (state registration no. 01201151613).

The author thanks all the participants of the expeditions for collecting periphyton samples and providing data on the hydrology of the river, and is also grateful to Lubov A. Medvedeva, Senior Researcher of the Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, FEB RAS, for assistance in determining the species *Hydrurus foetidus*.

The Author is grateful to the Reviewers for the careful reading of the paper and valuable comments.

в бассейне р. Лютога впервые были проведены исследования фитоперифитона, результаты которых частично нашли отражение в ряде работ [Естественная история..., 2015; Лабай и др., 2017; Живоглядова и др., 2016]. В них описаны основные структурообразующие компоненты, сезонная динамика численности и биомассы, производственные характеристики фитоперифитона.

Экологическую значимость р. Лютога трудно переоценить. Одна из крупнейших рек Сахалина, принимающая при своем течении более 10 крупных притоков, обладает немалым нерестовым потенциалом, используется для нагула и зимовки жилых форм и молоди проходных лососей с продолжительным пресноводным периодом жизни, является местом проведения лова симы и других видов рыб в режиме спортивно-любительского рыболовства. Характерной особенностью р. Лютога является протяженная эстuarная зона, которая отмечается на удалении до 10 км от устья выше г. Анива [Никитин и др., 2013]. Эстуарии являются переходными зонами взаимодействия речных и морских вод. Такие участки отличаются накоплением значительного количества взвешенного и растворенного вещества природного и антропогенного происхождения, что определяет экологическое состояние прибрежных морских экосистем [Макаревич, 2007]. Поэтому немалую роль р. Лютога играет и в формировании биологической продуктивности прибрежных вод зал. Анива.

Цель работы – определить видовой состав, дать эколого-географическую характеристику фитоперифитона, изучить трансформации видового состава фитоперифитона бассейна р. Лютога по мере удаленности от эстuarной зоны.

Материал и методика

Материалом для настоящей работы послужили перифитонные пробы, собранные с поверхности камней, деревянных предметов в бассейне р. Лютога в феврале, в апреле–декабре 2011 г. Работы выполнялись в эпиритрали (на двух притоках, один из которых, р. Партизанка, является основным нерестовым притоком р. Лютога, второй, р. Фрикена, – контрольный водоток, не имеет нерестовой значимости), мезоритрали (среднее течение р. Лютога), эстuarной зоне (1.5 км выше устья) (рис. 1). В качестве консерванта использовали 4%-й водный раствор формальдегида. Всего было отобрано 345 количественных проб фитоперифитона. Обработку материала, подсчет частоты встречаемости видов выполняли по методике, предложенной С.Ф. Комулайненом [Комулайнен, 2003, 2005]. Подготовку препаратов для диатомовых водорослей проводили методом холодной обработки концентрированной серной кислотой с последующим заключением их в канадский бальзам [Жузе и др., 1949]. Таксономический список сформирован по современной системе классификации, учитывающей правила общепризнанной международной базы данных Algaebase (<https://www.algaebase.org/>). Данные о приуроченности каждого вида к местообитанию, распространении, отношении их к солености воды, активной реакции среды и сапробности приведены согласно флористическим сводкам, работам ряда авторов [Никулина, 2005; Nikulina, Kociolek, 2011].

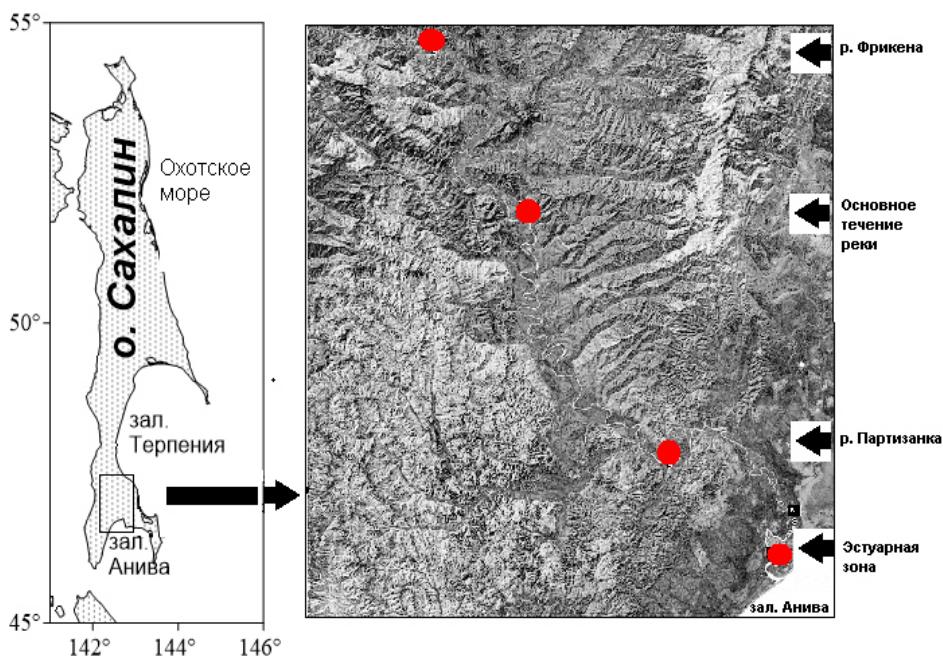


Рис. 1. Карта-схема района работ в бассейне р. Лютога.

Fig. 1. Schematic map of the study area in the Lyutoga River basin.

Результаты и обсуждение

Всего за период исследования в перифитоне бассейна р. Лютога было обнаружено 303 таксона водорослей рангом ниже рода из 9 отделов, 16 классов, 40 порядков, 65 семейств и 107 родов (см. прил.). Из них 10 было идентифицировано только до рода, 11 – составляли внутривидовые таксоны (разновидности и формы) (табл. 1).

Основу альгофлоры бассейна р. Лютога формировали диатомовые водоросли Bacillariophyta (84–90 % от общего количества видов на разных участках), которые в пресноводных экосистемах Дальнего Востока являются одной из ведущих по видовому разнообразию групп [Никулина, 2011]. Второе место по количеству видов и внутривидовых таксонов в общем списке занимали зеленые Chlorophyta, за ними следовали цианобактерии Cyanobacteria (табл. 2). Преимущественное положение в систематической структуре диатомовых, зеленых водорослей и цианобактерий отражает специфику фитоперифитона и других речных систем boreальной и субарктической зон [Беляева, 2011]. Наибольшее разнообразие этих отделов водорослей наблюдалось в летне-осенний период, во время наибольшей миграции и осаждения водорослей планктонных форм (*Asterionella formosa*, *Aulacoseira subarctica*, *Discostella stelligera*, *Nitzschia acicularis*, *Stephanodiscus minutulus* и др.). В притоках и среднем течении реки немаловажную роль в формировании структуры перифитонного комплекса играли водоросли отделов Ochrophyta и Charophyta. Последние развивались преимущественно в летний период, охрофитовые – в весенний.

В десятку лидирующих семейств входили Bacillariaceae (41 вид и внутривидовой таксон), Naviculaceae (36), Gomphonemataceae (21), Surirellaceae (16), Pinnulariaceae (16), Cymbellaceae (14), Fragilaraceae (9), Ulnariaceae (9), Achnanthidiaceae (8), Tabellariaceae (8). Первые два из вышеперечисленных семейств преобладали по числу таксо-

Таблица 1. Таксономическая структура фитоперифитона бассейна р. Лютога

Table 1. The taxonomic composition of phytoperiphyton in the Lutoga River basin

Отделы	Класс	Порядок	Семейство	Род	Вид	Вид, разновидность, форма
Cyanobacteria	1	3	5	7	9	10
Bacillariophyta	3	19	37	72	250	259
Cryptophyta	1	1	1	1	1	1
Charophyta	2	3	4	4	7	7
Chlorophyta	3	6	9	12	14	15
Rhodophyta	1	2	2	2	2	2
Miozoa	1	1	2	3	3	3
Ochrophyta	3	4	4	5	5	5
Cercozoa	1	1	1	1	1	1
<i>Всего</i>	16	40	65	107	292	303

нов на всех исследуемых участках водотока, *Pinnulariaceae*, *Achnanthidiaceae* – в притоках (р. Партизанка, р. Фрикена), остальные – в среднем течении и эстuarной зоне реки.

Ведущими родами, отличающимися наибольшим количеством таксонов (от 9 и выше) являлись *Nitzschia* (39 видовых и внутривидовых таксонов), *Navicula* (25), *Pinnularia* (16), *Gomphonema* (13), *Cymbella* (9) и *Surirella* (9). Анализ видового состава перифитона показал, что лидирующее положение родов *Navicula* и *Nitzschia* характерно для всех исследуемых участков реки. Роды *Pinnularia*, *Gomphonema* наиболее разнообразны в притоках р. Лютога, *Cymbella* и *Surirella* – в среднем течении и эстuarной зоне.

Общими постоянными компонентами перифитона всех исследуемых участков реки являлись *Nitzschia fonticola*, *N. palea*, *N. paleacea*, *Planothidium ellipticum*, *P. rostratum*, *Coccconeis placentula* var. *euglypta*, *Gomphonema clavatum*, *G. parvulum*, *Hannaea arcus*, *H. arcus* f. *recta*, *Ulnaria inaequalis*.

Для внутренних водоемов Сахалинской области впервые указаны 34 вида и внутривидовых таксона микроводорослей и цианобактерий (в приложении они помечены звездочками).

Количество видов на разных участках реки варьировало от 118 до 209. По мере удаления от эстuarной зоны к верховым реки наблюдалось снижение общего количества видов за счет уменьшения разнообразия диатомовых водорослей (табл. 2), что закономерно для эстуариев [Хлебович, 1974].

Таблица 2. Количество видов и внутривидовых таксонов водорослей и цианобактерий перифитона на разных участках р. Лютога

Table 2. The number of species and intraspecific taxa of periphyton algae and cyanobacteria in the different parts of the Lutoga River basin

Отделы	Эстuarная зона	Р. Партизанка	Среднее течение реки	Р. Фрикена
Cyanobacteria	5	5	5	6
Bacillariophyta	189	151	139	108
Cryptophyta	1	–	–	–
Charophyta	–	5	5	1
Chlorophyta	8	5	15	3
Miozoa	2	–	–	1
Ochrophyta	3	3	1	2
Cercozoa	1	–	–	–
Rhodophyta	–	2	–	–
<i>Всего</i>	209	171	165	121

Комплекс доминирующих по численности видов сформирован 47 видами, что составляет 15 % от общего количества видов. Большинство видов, населяющих субстраты в р. Лютога, малочисленны. В доминирующем комплексе наиболее разнообразны представители Bacillariophyta (35 видов). За ними по убыванию следуют Cyanobacteria (6), Chlorophyta (5), Ochrophyta (2). Продолжительное время (более 5 мес.) роли единиц группового доминирования в перифитоне р. Лютога играли 10 видов: *Diatoma elliptica*, *Encyonema minutum*, *Gomphonema olivaceum*, *Hannaea arcus f. recta*, *Melosira varians*, *Navicula viridula*, *Planothidium lanceolatum*, *P. ellipticum*, *Rhoicosphenia abbreviata*, *Tapinothrix varians*.

На исследованных участках комплексы доминирующих видов включали от 17 до 25 видовых таксонов. Наименее представительным в этом отношении был верховой приток, р. Фрикена, наиболее – низовой, р. Партизанка. Общей чертой для всех участков являлось доминирование в весенне-летний период (с апреля по август) *H. arcus f. recta* с содоминированием в эстuarной зоне *Navicula viridula*, на остальных водотоках – *Tapinothrix varians*. В р. Партизанка доминантный комплекс

был расширен за счет *Encyonema minutum*, *Planothidium lanceolatum*, *P. ellipticum*, в среднем течении реки – *E. minutum*, *Gomphonema olivaceum*. Одной из характерных особенностей в р. Партизанка являлось обильное развитие в мае при температуре воды 7 °C охрофитовой *Hydrurus foetidus*. С июня наблюдалось ее вытеснение представителями диатомовых, зеленых водорослей (*Ulothrix zonata*) и цианобактерий (*Tapinothrix varians*), а к сентябрю – ее полное исчезновение из сообщества. В осенне-зимний период (сентябрь–февраль) в среднем течении и р. Партизанка были обильны *Melosira varians*, в эстuarной зоне и р. Фрикена – *Rhoicosphenia abbreviata* (см. прил.). Важно отметить высокую плотность заселения в эстuarной зоне бентической диатомеи, олигогалоба, олигосапробионта – *Diploneis elliptica*. Последний развивался здесь на субстратах в заметном количестве практически круглый год. Кроме того, он был отмечен и в среднем течении реки, но численность и частота встречаемости его здесь были незначительны.

Частота встречаемости доминирующих видов в зависимости от скорости течения была различной. Диатомовые водоросли *Melosira varians*, *Navicula viridula* и *Rhoicosphenia*

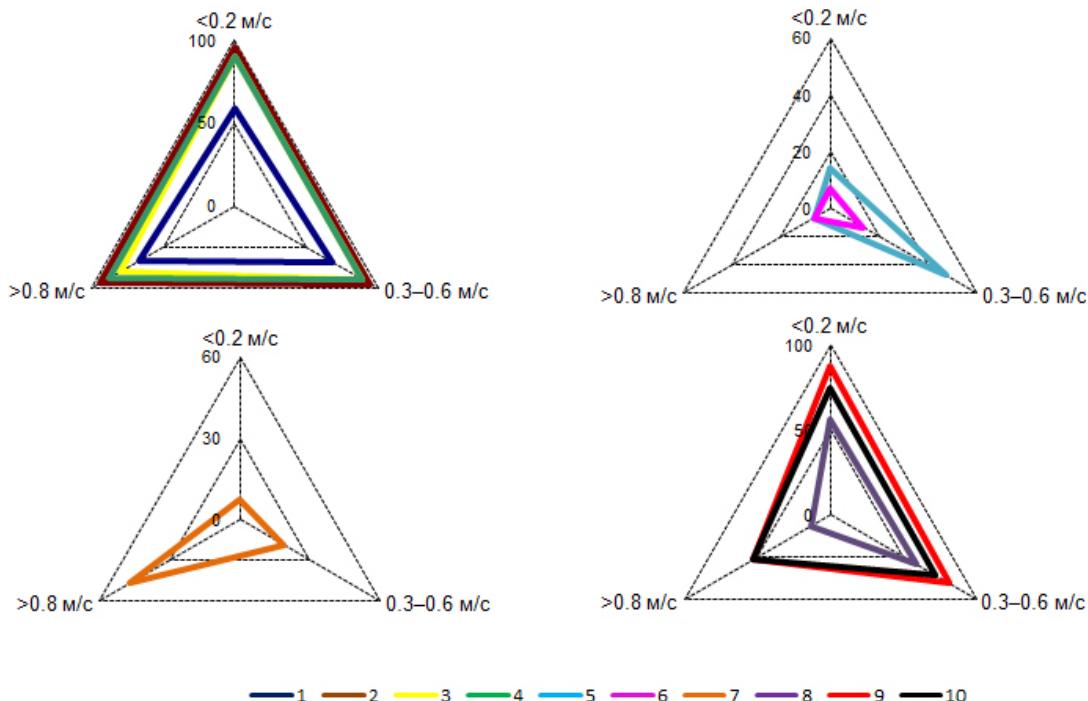


Рис. 2. Встречаемость некоторых видов доминирующего комплекса при разных скоростях течения. 1 – *Diatoma mesodon*, 2 – *Hannae arcus f. recta*, 3 – *Planothidium lanceolatum*, 4 – *Planothidium ellipticum*, 5 – *Homoeothrix varians*, 6 – *Ulothrix zonata*, 7 – *Hydrurus foetidus*, 8 – *Melosira varians*, 9 – *Navicula viridula*, 10 – *Rhoicosphenia abbreviata*.

Fig. 2. Occurrence of some dominant species at different flow rates. 1 – *Diatoma mesodon*, 2 – *Hannae arcus f. recta*, 3 – *Planothidium lanceolatum*, 4 – *Planothidium ellipticum*, 5 – *Homoeothrix varians*, 6 – *Ulothrix zonata*, 7 – *Hydrurus foetidus*, 8 – *Melosira varians*, 9 – *Navicula viridula*, 10 – *Rhoicosphenia abbreviata*.

abbreviata характерны в равной степени как для медленнотекущих участков при скоростях менее 0.2 м/с, так и для участков со скоростями 0.3–0.6 м/с. Частота встречаемости таких видов, как *Diploneis mesodon*, *Hannaea arcus* f. *recta*, *Planothidium lanceolatum*, *P. ellipticum*, была одинакова и на медленнотекущих, и на быстротекущих участках. Явных предпочтений этих видов определенному скоростному режиму реки нами не отмечено. Колониальные *Tapinothrix varians* и *Ulothrix zonata* предпочитали участки со скоростями течения 0.3–0.6 м/с, что сопоставимо с результатами других исследователей [Stevenson, 1996, цит. по: Комулайнен, 2005]. Высокие скорости течения предпочитала и охрофитовая *Hydrurus foetidus*. Часто она встречалась при скорости более 0.8 м/с. Наши данные подтверждают, что максимальная биомасса для альгоценозов, сформированных диатомеями, наблюдается при скорости течения 0.1–0.2 м/с, а для группировок нитчатых водорослей – при 0.3–0.6 м/с. [Poff et al., 1993, цит. по: Комулайнен, 2005]. При высоких скоростях течения (>0.5 м/с) успешно развиваются только виды, способные выдерживать значительное механическое воздействие [Комулайнен, 2005].

При изучении фитоперифитона по отношению к солености для разных участков исследования отмечены некоторые вариации в соотношении группировок (рис. 3). Тем не менее ведущее место на всех участках занимали пресноводные виды (49–62 % от общего количества видов). Многие из них создавали значительные концентрации, входили в доминантный комплекс, а такие виды, как *Hannaea arcus*, *H. arcus* f. *recta*, *Navicula lanceolata*, *Planothidium ellipticum*, *P. lanceolatum*, являлись постоянными компонентами перифитонного комплекса всех участков реки. Представители морской флоры спорадически были отмечены в эстuarной зоне (5 % от общего количества видов) и в р. Партизанка (1 %). Массовых скоплений они не образовывали. Существенный вклад в формирование сообществ фитоперифитона вносят виды смешанных групп: пресноводно-солоноватоводные и солоноватоводно-морские. Последние наиболее разнообразны были в эстuarной зоне (18 видов, 9 % от общего количества видов), в то время как в среднем течении реки их количество ограничено пятью видами, в р. Партизанка – двумя, в р. Фрикена – одним. Доля пресноводно-солоноватоводных видов на всех участках была примерно одинакова (24–25 %). В составе группы солоноватоводных видов на разных участках отмечено от 2 до 20 видов. Наиболее представительной она была в эстuarной зоне (20 видов, 10 %) и в р. Партизанка (11 видов, 6 %). Единично в отдельные периоды солоноватоводные виды отмечены в р. Фрикена и среднем течении реки. В формировании количественных показателей заметной роли не играли.

По отношению к местообитанию более 60 % от общего количества обнаруженных видов на разных участках составляли бентосные формы. Их богатство формировалось преимущественно за счет диатомей порядка Bacillariales (см. прил.). Доля планктонно-бентосных видов варьировала в пределах 20–25 %, планктонных – 6–14 %. Наибольшее долевое участие в формировании видового списка принимали бентосные виды в р. Партизанка, планктонно-бентосные – в среднем течении реки, планктонные – в эстuarной зоне (рис. 4).

Исходя из результатов географического анализа флоры, в экосистеме р. Лютога повсюду превалировали космополитные виды (75–77 %), что характерно для речных экосистем разных географических областей [Беляева, 2011]. Среди них общие для всех исследуемых водотоков 45 видов, в доминантный комплекс входят 34. Доля остальных видов с известной географической приуроченностью не превышала 7 % (рис. 5). Однако некоторые виды из этих групп являлись доминирующими. Это аркто-альпийские *Hannaea arcus*, *H. arcus* f. *recta*, аркто- boreально-тропический *Rhoicosphenia abbreviata*, boreальный *Odontidium mesodon* (см. прил.).

Сечение реки	1 – морские	2 – солоноватоводно-морские	3 – солоноватоводные	4 – пресноводно-солоноватоводные	5 – пресноводные	6 – виды с неизвестной характеристикой
Эстuarная зона	5	8	10	25	50	3
Р. Партизанка	1	2	5	25	11	4
Среднее течение реки	2	3	1	25	58	12
Р. Фрикена	1	2	5	25	60	8

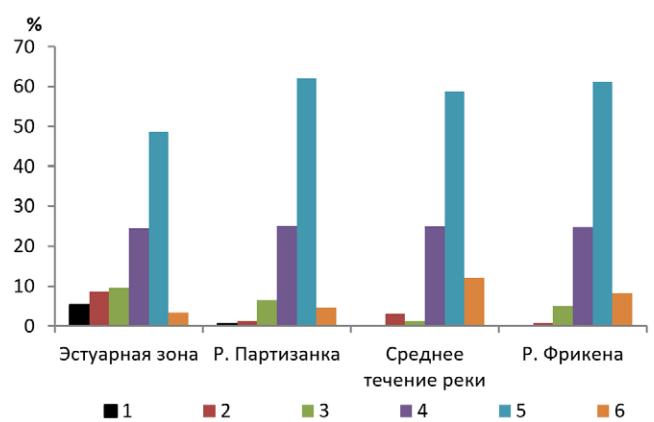


Рис. 3. Соотношение водорослей перифитона по группам солености. 1 – морские, 2 – солоноватоводно-морские, 3 – солоноватоводные, 4 – пресноводно-солоноватоводные, 5 – пресноводные, 6 – виды с неизвестной характеристикой.

Fig. 3. Ratio of periphyton algae by salinity groups. 1 – marine, 2 – brackish-water/marine, 3 – brackish-water, 4 – freshwater/brackish-water, 5 – freshwater, 6 – species with unknown characteristics.

По отношению к активной реакции среды (pH) во всех водотоках по количеству таксонов преобладали алкалифилы (рис. 6). Второе место занимали водоросли, проявляющие индифферентные свойства к концентрации водородных ионов в воде, последнее – ацидофилы. Надо отметить, что ацидофилы, за счет разнообразия видов родов *Eunotia*, *Pinnularia*, *Tabellaria*, больше представлены в притоках р. Лютога (см. прил.).

На всех участках реки большинство видов-индикаторов (35–39 % от общего количества обнаруженных видов) относились к бета-мезосапробионтам (индикаторы умеренного загрязнения). Немалую долю (20–27 %) составляли

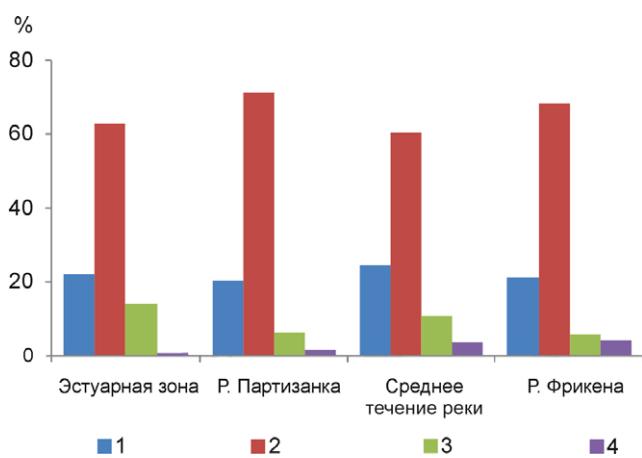


Рис. 4. Соотношение водорослей перифитона по местообитанию. 1 – планктонно-бентосные, 2 – бентосные, 3 – планктонные, 4 – виды с неизвестной характеристикой.

Fig. 4. Ratio of periphyton algae by habitat. 1 – planktonic/benthic, 2 – benthic, 3 – planktonic, 4 – species with unknown characteristics.

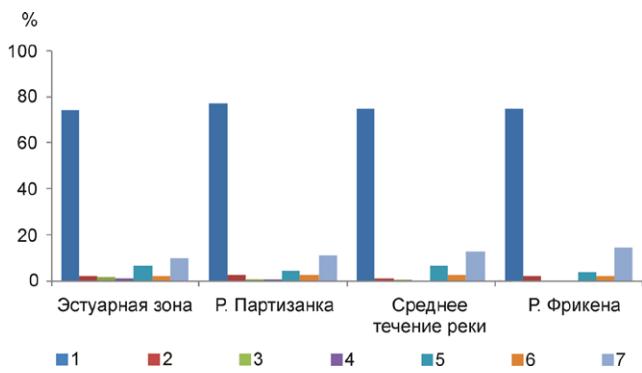


Рис. 5. Соотношение водорослей перифитона по географической приуроченности. 1 – космополиты, 2 – арктоальпийские, 3 – аркто- boreальные, 4 – аркто- boreально-тропические, 5 – boreальные, 6 – северо-альпийские, 7 – виды с неизвестной характеристикой.

Fig. 5. The ratio of periphyton algae by geographic confinement. 1 – cosmopolitan, 2 – arcto-alpine, 3 – arcto-boreal, 4 – arcto-boreal-tropical, 5 – boreal, 6 – north-alpine, 7 – species with unknown characteristics.

олигосапробионты – индикаторы слабого загрязнения. Далее следовали альфа-мезосапробионты – индикаторы сильного загрязнения (8–12 %) и ксеносапробионты – индикаторы чистых вод (3–5 %). Полисапробионты – индикаторы очень сильного загрязнения – составляли 0–1 %. Наибольшее долевое участие альфа-мезосапробионтов в формировании видового состава наблюдалось в эстуарной зоне и среднем течении реки, олигосапробионтов – в притоках (рис. 7).

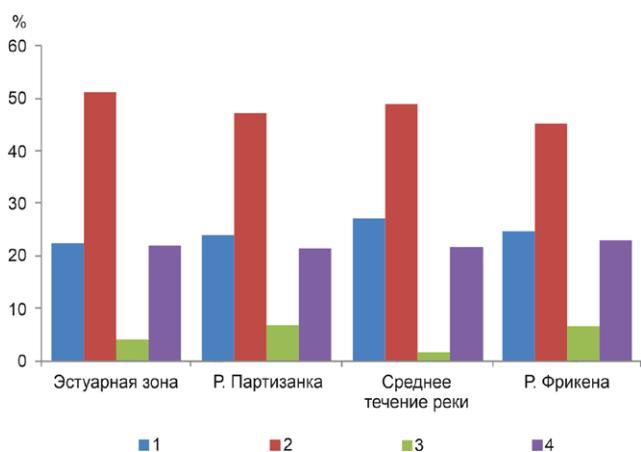


Рис. 6. Соотношение водорослей перифитона по отношению к активной реакции среды. 1 – индифференты, 2 – алкалифилы + алкалибionты, 3 – ацидофилы + ацидobiонты, 4 – виды с неизвестной характеристикой.

Fig. 6. Ratio of periphyton algae in relation to pH. 1 – indifferent, 2 – alkaliphiles + alkaliionts, 3 – acidophiles + acidobionts, 4 – species with unknown characteristics.

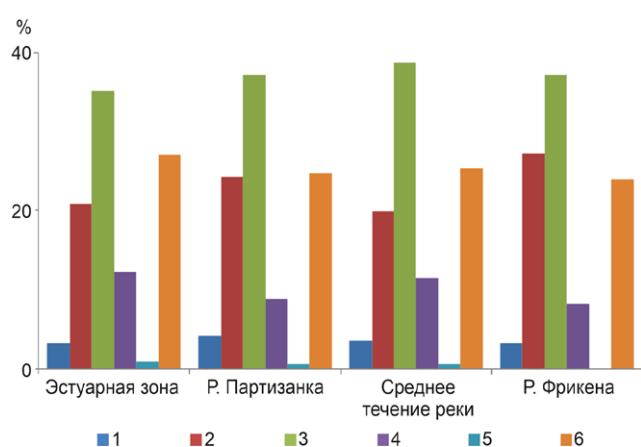


Рис. 7. Соотношение видов-индикаторов сапробности на исследуемых участках бассейна р. Лютога. 1 – ксеносапробионты, 2 – олигосапробионты, 3 – бета-мезосапробионты, 4 – альфа-мезосапробионты, 5 – полисапробионты, 6 – виды с неизвестной характеристикой.

Fig. 7. Ratio of saprobity indicator species in the study areas of the Lutoga River basin. 1 – xenosaprobionts, 2 – oligosaprobionts, 3 – beta-mezosaprobionts, 4 – alpha-mezosaprobionts, 5 – polysaprobionts, 6 – species with unknown characteristics.

Заключение

Река Лютога, как «лососевая» река, экологически значима для о. Сахалин, и для оценки ее экологического состояния необходимы представления о водной биоте. Нами выявлены сведения о видовом составе ее главного автотрофного компонента – фитоперифитона.

Альгофлора р. Лютога и водотоков ее бассейна характеризуется разнообразием видов. Всего обнаружено 303 вида и внутривидовых таксонов микроводорослей и цианобактерий из девяти отделов: Cyanobacteria, Bacillariophyta, Cryptophyta, Charophyta, Chlorophyta, Rhodophyta, Miozoa, Ochrophyta, Cercozoa. Впервые для внутренних водоемов Сахалинской области указываются 34 вида и внутривидовых таксона микроводорослей и цианобактерий. Основу альгофлоры составляют диатомовые, зеленые водоросли и цианобактерии. Среди семейств лидируют Bacillariaceae и Naviculaceae, родов – *Nitzschia* и *Navicula*. По количеству видов преобладают космополиты, пресноводные, бентосные формы, алкалифильтры, бета-мезосапробионты. По мере удаления от эстuarной зоны к верховьям реки снижается количество

видов, разнообразие географических группировок, планктонных форм, видов – альфа-мезосапробионтов.

Состав доминирующих видов обширен (47 видов), из них десять – *Diatoma elliptica*, *Encyonema minutum*, *Gomphonema olivaceum*, *Hannaea arcus f. recta*, *Melosira varians*, *Navicula viridula*, *Planothidium lanceolatum*, *Planothidium ellipticum*, *Rhoicosphenia abbreviata*, *Tapinothrix varians* – продолжительное время выступают в роли единиц группового доминирования в перифитоне р. Лютога. Для всех участков характерно преобладание в весенне-летний период *Hannaea arcus f. recta*, в осенне-зимний – *Melosira varians* и *Rhoicosphenia abbreviata*.

Сведения о таксономической и эколого-географической структуре фитоперифитона «лососевой» реки расширяют базу данных о видовом составе альгофлоры Сахалина. Полученные результаты послужат основой для проведения гидробиологических работ по оценке санитарно-биологического состояния, биоразнообразия водотоков Сахалинской области, каталогизации их альгофлор.

Список литературы

1. Беляева П.Г. 2011. Структура фитоперифитонных сообществ в речных экосистемах (Обзор). *Известия Пензенского гос. педагогического университета имени В. Г. Белинского. Естественные науки*, 25: 484–492.
2. Естественная история Сахалина и Курильских островов. Водотоки острова Сахалин: жизнь в текучей воде. 2015. Авт: Лабай В.С., Живоглядова Л.А. Полтева А.В., Мотылькова И.В., Коновалова Н.В., Заварзин Д.С., Баранчук-Червонный Л.Н., Кордюков А.В., Даирова Д.С., Никитин В.Д. и др. Южно-Сахалинск: Сах. обл. краеведч. музей, 236 с.
3. Живоглядова Л.А., Лабай В.С., Даирова Д.С., Мотылькова И.В., Никитин В.Д., Полтева А.В., Гаплина Е.В. 2016. Структура донных сообществ малых рек южного Сахалина в летне-осенний период на примере притоков р. Лютога. *Известия ТИНРО*, 184(1): 178–185. <https://doi.org/10.26428/1606-9919-2016-184-178-185>
4. Жузе А.П., Прошкина-Лавренко А.И., Шешукова В.С. 1949. Диатомовый анализ. Кн. 1. Л.: Госгегиздат, 239 с.
5. Комулайнен С.Ф. 2003. Методические рекомендации по изучению фитоперифитона в малых реках. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 43 с.
6. Комулайнен С.Ф. 2005. Структура и функционирование фитоперифитона в малых реках Восточной Фенноскандии: дис. ... д-ра биол. наук. СПб.: Зоол. ин-т РАН, 257 с.
7. Коновалова Н.В., Мотылькова И.В. 2008. Микроперифитон р. Поронай (о. Сахалин). В кн.: *Перифитон и обрастание: теория и практика: тез. междунар. науч.-практ. конф.* СПб., с. 50–51.
8. Коновалова Н.В., Мотылькова И.В. 2011а. Фитоперифитон бассейна реки Новоселка. В кн.: *Биология, состояние запасов и условия обитания гидробионтов в Сахалино-Курильском регионе и сопредельных акваториях: Труды СахНИРО*, т. 12: 119–130.
9. Коновалова Н.В., Мотылькова И.В. 2011б. Фитоперифитон нижнего течения р. Тымь в сентябре 2009 г. (о. Сахалин). В кн.: *Разнообразие почв и биоты северной и центральной Азии: материалы II междунар. науч. конф. Улан-Удэ (Россия), 20–25 июня 2011 г.*: в 3 т. Улан-Удэ: БНЦ СО РАН, т. 2: 194–195.
10. Лабай В.С., Живоглядова Л.А., Никитин В.Д., Коновалова Н.В., Мотылькова И.В. 2017. Трофодинамика экосистемы ритрали «лососевой» реки южного Сахалина на примере реки Лютога. В кн.: *Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова*, вып. 7: 90–117.

11. Латковская Е.М., Никулина Т.В., Могильникова Т.А., Коренева Т.Г. **2014.** Материалы к изучению гидрохимических параметров и альгофлоры рек южной части о-ва Сахалин. В кн.: *Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова*, вып. 6: 380–392.
12. Макаревич П.Р. **2007.** *Планктонные альгоценозы эстуарных экосистем. Баренцево, Карское и Азовское моря.* М.: Наука, 222 с.
13. Медведева Л.А. **2013.** Первые результаты альгологического обследования реки Даги (о. Сахалин). В кн.: *Жизнь пресных вод.* Владивосток: Дальнаука, вып. 1: 38–48.
14. Медведева Л.А., Миски А.В. **2011.** Материалы к флоре пресноводных водорослей западного побережья острова Сахалин. В кн.: *Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова*, вып. 5: 346–359.
15. Медведева Л.А., Никулина Т.В. **2014.** *Каталог пресноводных водорослей юга Дальнего Востока России.* Владивосток: Дальнаука, 271 с.
16. Могильникова Т.А., Латковская Е.М., Никулина Т.В. **2013.** Пространственная изменчивость гидрохимических показателей и водорослевых сообществ на границе река–море. В кн.: *Жизнь пресных вод.* Владивосток: Дальнаука, вып. 1: 212–225.
17. Никитин В.Д., Метленков А.В., Прохоров А.П., Сафоненко В.А., Лукьяннова Н.С., Галенко К.Г. **2013.** Видовой состав и сезонное распределение рыб в реке Лютога (по данным 2011–2012 годов). *Труды СахНИРО*, вып. 14: 55–95.
18. Никулина Т.В. **2005.** Диатомовые водоросли (*Bacillariophyta*) юга острова Сахалин. В кн.: *Растительный и животный мир острова Сахалин (материалы Международного Сахалинского проекта).* Владивосток: Дальнаука, ч. 2: 8–20.
19. Никулина Т.В. **2009.** Структура альгосообществ и оценка качества воды рек Тымь и Поронай (о. Сахалин, Россия). В кн.: *Х Съезд Гидробиологического общества при РАН: тез. докл.* Владивосток: Дальнаука, с. 291–292.
20. Никулина Т.В. **2011.** Пространственная динамика перифитонных альгосообществ и изменение качества воды в бассейне р. Тымь (о-в Сахалин, Россия). В кн.: *Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова*, вып. 5: 395–410.
21. Протасов А.А. **1994.** *Пресноводный перифитон.* Киев: Наукова думка, 307 с.
22. Хлебович В.В. **1974.** *Критическая соленость биологических процессов.* Л.: Наука, 236 с.
23. Nikulina T.V. **2009.** Diatoms of hot springs of Sakhalin Island (Far East, Russia). *Phycologia*, 48(4): 93.
24. Nikulina T.V. **2013.** Diatom flora of fresh and brackish water bodies of the Sakhalin Island (Far East, Russia). In: *Diatoms diversity and distribution, role in biotechnology and environmental impacts.* New York: Nova Science Publ., p. 35–86.
25. Nikulina T.V., Kociolek J.P. **2011.** Diatoms from hot springs from Kuril and Sakhalin Islands (Far East, Russia). In: *The Diatom World.* London, New York: Springer, p. 333–363.
https://doi.org/10.1007/978-94-007-1327-7_15
26. Poff N.L., Palmer M.A., Angermeier P.L., Vadas Jr.R.L., Hakenkamp C.C., Bely A., Arensburger P., Marthin A.P. **1993.** Size structure of metazoan community in Piedmont stream. *Oecologia*, 95(2): 202–209.
<https://doi.org/10.1007/bf00323491>
27. Stevenson R.J. **1996.** An introduction of benthic algae ecology in freshwater benthic habitats. In: *Algal ecology. Freshwater benthic ecosystems*, p. 3–30. <https://doi.org/10.1016/b978-012668450-6/50030-8>

References

1. Belyaeva P.G. **2011.** Structure of communities in phytoperyphon river ecosystem (review). *Izvestia Penzenskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta imeni V. G. Belinskogo*, 25: 484–492. (In Russ.).
2. Estestvennaya istoriya Sakhalina i Kuril'skikh ostrovov. Vodotoki ostrova Sakhalin: zhizn' v tekuchei vode [Nature history of Sakhalin and Kuril Islands. Water streams of Sakhalin: life in a running water]. **2015.** Authors: Labay V.S., Zhivoglyadova L.A., Polteva A.V., Motylkova I.V., Konovalova N.V., Zavarzin D.S., Baranchuk-Chervonyy L.N., Kordyukov A.V., Dairova D.S., Nikitin V.D. et al. Yuzhno-Sakhalinsk: Sakhalinskiy oblastnoy kraevedcheskiy muzei [Sakhalin Regional Museum], 236 p. (In Russ.).
3. Zhivoglyadova L.A., Labay V.S., Dairova D.S., Motylkova I.V., Nikitin V.D., Polteva A.V., Galanina E.V. **2016.** Structure of benthic communities in small rivers of southern Sakhalin in summer-autumn period, a case of the Lyutoga River tributaries. *Izvestiya TINRO*, 184(1): 178–185. (In Russ.).
<https://doi.org/10.26428/1606-9919-2016-184-178-185>
4. Zhuze A.P., Proshkina-Lavrenko A.I., Sheshukova V.S. **1949.** *Diatomovyy analiz [Diatom analysis].* Kn. 1. Leningrad: Gosgeoizdat, 239 p. (In Russ.).
5. Komulaynen S.F. **2003.** Metodicheskie rekomendatsii po izucheniyu fitoperifitona v malykh rekakh [Methodological recommendations on studying phytoperyphon in small rivers]. Petrozavodsk: Karel'skiy nauchnyy tsentr RAN [Karelian Research Center, RAS], 43 p. (In Russ.).

6. Komulaynen S.F. **2005.** *Struktura i funktsionirovanie fitoperifitona v malykh rekakh Vostochnoy Fennoskandii [Structure and functioning of phytoperiphyton in small rivers of Eastern Fennoscandia]:* [diss. doctor of Biology]. Saint Petersburg: Zoologicheskiy institut RAN [The Zoological Institute RAS], 257 p. (In Russ.).
7. Konovalova N.V., Motylkova I.V. **2008.** Periphytic microalgae of River Poronay (Island Sakhalin). In: *Perifiton i obrastanie: teoriya i praktika: tezisy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii.* Saint Petersburg, p. 50–51. (In Russ.).
8. Konovalova N.V., Motylkova I.V. **2011a.** Phytoperiphyton of the Novoselka River Basin. In: *Water life biology, resources status and condition of inhabitation in Sakhalin Kuril region and adjoining water areas: Trudy SakhNIRO [Transactions of Sakhalin Scientific Research Institute of Fisheries and Oceanography]*, vol. 12: 119–130. (In Russ.).
9. Konovalova N.V., Motylkova I.V. **2011б.** [Phytoperiphyton of the lower reach of Tym' River in September, 2009 (Sakhalin Island)]. In: *Biota and Soil Diversity of Northern and Central Asia: Proceedings of the 2nd Intern. Conf., Ulan-Ude (Russia), June 20–25, 2011:* in 3 vol. Ulan-Ude: BSC SB PAS Publ., vol. 2: 194–195. (In Russ.).
10. Labay V.S., Zhivoglyadova L.A., Nikitin V.D., Konovalova N.V., Motylkova I.V. **2017.** Trophodynamics of rhithral ecosystem of «salmon» river of Southern Sakhalin on the example of Lyutoga River. In: *Vladimir Ya. Levanidov's Biennial Memorial Meetings*, vol. 3: 90–117. (In Russ.).
11. Latkovskaya E.M., Nikulina T.V., Mogilnikova T.A., Koreneva T.G. **2014.** Materials for studying of hydrochemical parameters and algal flora of rivers from southern part of the Sakhalin Island. In: *Vladimir Ya. Levanidov's Biennial Memorial Meetings*, vol. 6: 380–392. (In Russ.).
12. Makarevich P.R. **2007.** *Planktonic algocenoses of ectuarial ecosystems: Barents, Kara and Azov Seas.* Moscow: Nauka, 222 p. (In Russ.).
13. Medvedeva L.A. **2013.** First results of algological study of Dagi River (Sakhalin Island). In: *Freshwater Life.* Vladivostok: Dal'nauka, vol. 1: 38–48. (In Russ.).
14. Medvedeva L.A., Miski A.V. **2011.** Materials on the flora of freshwater algae from western coast of Sakhalin Island. In: *Vladimir Ya. Levanidov's Biennial Memorial Meetings*, vol. 5: 346–359. (In Russ.).
15. Medvedeva L.A., Nikulina T.V. **2014.** *Catalogue of freshwater algae of the southern part of the Russian Far East.* Vladivostok: Dalnauka, 271 p. (In Russ.).
16. Mogilnikova T.A., Latkovskaya E. M., Nikulina T.V. **2013.** Spatial variability of hydrochemical parameters and algal communities at the boundary of a river-sea. In: *Freshwater Life.* Vladivostok: Dal'nauka, vol. 1: 212–225. (In Russ.).
17. Nikitin V.D., Metlenkov A.V., Prokhorov A.P., Safronenko V.A., Lukyanova N.S., Galenko K.G. **2013.** Species composition and seasonal distribution of fishes in the Lyutoga River (2011–2012). In: *Water life biology, resources status and condition of inhabitation in Sakhalin Kuril region and adjoining water areas: Trudy SakhNIRO [Transactions of Sakhalin Scientific Research Institute of Fisheries and Oceanography]*, vol. 14: 55–95 (In Russ.).
18. Nikulina T.V. **2005.** Diatom algae (Bacillariophyta) from the south part of Sakhalin Island. In: *Flora and fauna of Sakhalin Island (Materials of International Sakhalin Island Project).* Vladivostok: Dalnauka, pt 2: 8–20. (In Russ.).
19. Nikulina T.V. **2009.** [Structure of algal communities and water quality assessment of the Tym' and Poronai (Sakhalin Island, Russia)]. In: *X S'ezd Gidrobiologicheskogo obshhestva pri RAN: tez. dokl. (20th Conf. of the Hydrobiological society by RAS): abstrs.* Vladivostok: Dal'nauka, p. 291–292. (In Russ.).
20. Nikulina T.V. **2011.** Spatial dynamics of periphyton algal communities and change of water quality in the Tym River basin (Sakhalin Island, Russia). In: *Vladimir Ya. Levanidov's Biennial Memorial Meetings*, vol. 5: 395–410. (In Russ.).
21. Protasov A.A. **1994.** *Presnovodnyi perifiton [Freshwater periphyton].* Kiev: Naukova dumka, 307 p.
22. Khlebovich V.V. **1974.** *The critical salinity of biological processes.* Leningrad: Nauka, 236 p. (In Russ.).
23. Nikulina T.V. **2009.** Diatoms of hot springs of Sakhalin Island (Far East, Russia). *Phycologia*, 48(4): 93.
24. Nikulina T.V. **2013.** Diatom flora of fresh and brackish water bodies of the Sakhalin Island (Far East, Russia). In: *Diatoms diversity and distribution, role in biotechnology and environmental impacts.* New York: Nova Science Publ., p. 35–86.
25. Nikulina T.V., Kociolek J.P. **2011.** Diatoms from hot springs from Kuril and Sakhalin Islands (Far East, Russia). In: *The Diatom World.* London, New York: Springer, p. 333–363.
https://doi.org/10.1007/978-94-007-1327-7_15
26. Poff N.L., Palmer M.A., Angermeier P.L., Vadas Jr.R.L., Hakenkamp C.C., Bely A., Arensburger P., Marthin A.P. **1993.** Size structure of metazoan community in Piedmont stream. *Oecologia*, 95(2): 202–209.
<https://doi.org/10.1007/bf00323491>
27. Stevenson R.J. **1996.** An introduction of benthic algae ecology in freshwater benthic habitats. In: *Algal ecology. Freshwater benthic ecosystems*, p. 3–30. <https://doi.org/10.1016/b978-012668450-6/50030-8>

Аннотированный список водорослей и цианобактерий перифитона бассейна р. Лютога в феврале–декабре 2011 г.

Annotated list of periphyton algae and cyanobacteria of the Lutoga River basin in February–December 2011

№ п/п	Название Таксон	Исследуемый водоток бассейна р. Лютога			ЭКХ					
		1	2	3	4	а	б	в	г	д
	Empire Eukaryota Chatton									
	Kingdom Chromista Cavalier-Smith									
	Phylum Bacillariophyta Karsten									
	Class Bacillariophyceae Haeckel									
	Order Bacillariales Hendey									
	Family Bacillariaceae Ehrenberg									
1	Genus <i>Bacillaria</i> J.F.Gmelin	II–XII (VII)		VIII	—	II–Б	К	СМ	АЛ	о
1	<i>B. paxillifera</i> (O.F.Müller) T.Marsson «d»									
2	Genus <i>Cylindrotheca</i> Rabenhorst									
2	<i>C. closterium</i> (Ehrenberg) Reimann & J.C.Lewin	II, VIII, XI	—	—	—	П	К	СМ	АЛ	β
3	Genus <i>Hantzschia</i> Grunow									
3	<i>H. amphioxys</i> (Ehrenberg) Grunow «d»	I, IV, VI, X–XII	XII–V, VII–VIII (I)	I, IV–IX, XII	I–IV, VI–VIII	II–Б	К	П	Ин	α
	Genus <i>Nitzschia</i> Hassall									
4	<i>N. acicularis</i> (Kützing) W.Smith	IX	—	VII	—	П	К	П	АЛ	α
5	<i>N. brevissima</i> Grunow	I, IV	IV, VI–VIII	II–V, XII	IV, VII–VIII	Б	К	С	Ин	β
6	<i>N. capitellata</i> Hustedt «d»	VI, VIII	XII, VI, X–XI (XII)	I–II, XII	VI, X–XI	Б	К	ПС	АЛ	α·ρ
7	<i>N. clausii</i> Hantzsch	I, IV–XII	V, VII–XI	V, VIII–IX, XII	II–IV, IX	Б	К	С	АЛ	α
8	<i>N. commutata</i> Grunow	IV–V, VII–VIII, XI	VII	IV	—	Б	К	С	АЛ	=
9	<i>N. commutatoides</i> Lange-Bertalot	VI, VIII, XI	VII	VIII–IX	—	Б	=	П	=	=
10	<i>N. dissipata</i> (Kützing) Rabenhorst	II–IX, XI	XII–II, VI–VIII, IX–XI	I–XII	I–V, VII–VIII	Б	К	П	АЛ	β
11	<i>N. dubia</i> W.Smith	II–VII, X–XI	—	—	—	Б	К	С	Ин	β·α
12	* <i>N. fasciculata</i> (Grunow) Grunow	IX	—	—	—	Б	К	С	АЛ	=
13	<i>N. filiformis</i> (W.Smith) Van Heurck	VII–XI	—	IX–XI	—	Б	К	С	АЛ	α
14	<i>N. fonticola</i> (Grunow) Grunow «d»	I, IV–XII (V, XII)	XII–XI (XII)	I–XII	I–XI	Б	К	П	АЛ	ο·β
15	<i>N. frustulum</i> (Kützing) Grunow	I–II, IV, VIII–IX, XII	—	VIII	VIII	Б	К	ПС	АЛ	β
16	* <i>N. graciliformis</i> Lange-Bertalot & Simonsen	VIII–IX	—	VIII–X	—	=	=	П	=	=
17	<i>N. gracilis</i> Hantzsch	IV–V, VII–IX, XI	VII–VIII	II–V, VII–XI	I,X	П–Б	К	П	Ин	ο·β
18	* <i>N. holsatica</i> Hustedt	—	—	X	—	П	=	П	Ин	β

№	Таксон	1	2	3	4	а	б	в	г	д
19	<i>N. lanceolata</i> W.Smith	II, IV–V, VII–IX, XI–XII	–	IV–XI	–	Б	К	С	АЛ	=
20	* <i>N. incerta</i> (Grunow) M.Pergalio	I, IX, XII	–	–	–	Б	К	С	АЛ	=
21	<i>N. linearis</i> (C.Agardh) W.Smith	I–V, VII–IX, XI–XII	XII–II, VII–XI	I–IV, VI–XII	V–X	Б	К	П	АЛ	В
23	<i>N. lorenziana</i> Grunow	II, IV, IX–XII	–	–	–	Б	К	С	АЛ	=
24	<i>N. nana</i> Grunow	II, V–IX, XI	–	VIII	–	Б	=	=	=	α-β
25	<i>N. obtusa</i> W.Smith	–	VII	–	–	Б	К	С	АЛ	=
26	<i>N. palea</i> (Kützing) W.Smith «dd»	I–XII	XII–V, VII–XI (IV)	I–XII	II–V, VII–X (IV–V)	П–Б	К	ПС	Ин	α
27	& Poretsky	–	XII–I	–	–	П–Б	К	ПС	=	=
28	<i>N. paleacea</i> (Grunow) Grunow «dd»	I–XII	XII–IV, VI, VIII, X–XI	I–XII (XI)	V, X	П–Б	К	П	АЛ	α
29	<i>N. recta</i> Hantzsch ex Rabenhorst	VII, IX, XII	–	IV, VIII, X	–	П–Б	К	П	АЛ	В
30	<i>N. scalpelliformis</i> Grunow	II–XII	I, IV, VII	IV, VII–VIII	VI–IX	Б	К	С	АЛ	В
31	<i>N. sigma</i> (Kützing) W.Smith	I–V, VIII–XII	VII–VIII, X	I–IV, VII–XII	–	П–Б	К	С	АЛ	α
32	* <i>N. sigmoidea</i> (Nitzsch) W.Smith	VII	–	–	–	П–Б	К	ПС	АЛ	β-α
33	<i>Nitzschia</i> species	–	IV	–	–	=	=	=	=	=
34	* <i>N. terrestris</i> (J.B.Petersen) Hustedt	VI–XI	VII–VIII	IV, VI, VIII	X	Б	Б	ПС	АЛ	=
35	<i>N. umbonata</i> (Ehrenberg) Lange-Bertalot	II, IX	XII–I	–	–	Б	К	П	Ин	ρ
36	<i>N. vernicularis</i> (Kützing) Hantzsch	II, IV, VIII–XII	VII, X	I, IV, IX	XI	Б	К	ПС	АЛ	=
	Genus <i>Tryblionella</i> W.Smith	–	VIII	–	–	Б	К	ПС	АЛ	α
37	<i>T. angustata</i> W.Smith	–	VII–VIII, IX–X	–	–	Б	=	ПС	АЛ	α
38	<i>T. debilis</i> Arnott ex O'Meara	VI	–	–	–	Б	К	ПС	АЛ	α
39	* <i>T. hantzschiana</i> Grunow	I–V, VII–XII	–	II, IV, VIII–X	–	П–Б	Б	ПС	АЛ	α
40	<i>T. levidensis</i> W.Smith	VIII	–	–	–	Б	К	ПС	АЛ	β
41	<i>T. victoriae</i> Grunow	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Order Cocconeidales E.J.Cox									
	Family Achanthidiaceae D.G.Mann									
	Genus <i>Achmanthidium</i> Kützing									
42	<i>A. minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	VI–XI	IX, I, II, IV–IX	VI–XII	I–II, V–VI, VII	Б	К	П	Ин	β
	Genus <i>Gogorevia</i> M.Kulikovskiy, A.Glushchenko, A.Maltsev & J.P.Kociolek	IV–VI, VIII–XI	II, V	V	–	Б	К	П	АЛ	β
43	<i>G. exilis</i> (Kützing) Kulikovskiy & Kociolek	V–XII	VII	IV–IX, XII	I–IV, VIII–XI	Б	К	П	АЛ	=
44	<i>P. delicatulum</i> (Kützing) Round & Bukhtiyarova	VIII	IV–IX	I–IV, VIII–XI	I–IV, VIII–XI	Б	К	П	АЛ	=

№	Таксон	1	2	3	4	а	б	в	г	д
45	<i>P. ellipticum</i> (Cleve) M.B.Edlund «d»	I-XII (IV)	XII–XI (I–IV, XII–XIII)	I–XII (II)	I–XII (II)	Б	=	П	=	=
46	<i>P. haynaldii</i> (Schaarschmidt) Lange-Bertalot	—	XII–I, IV	—	—	П-Б	К	П	АЛ	β-α
47	<i>P. lanceolatum</i> (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot «d»	I–XII	XII–XI (I–IV, X–XII)	I–XII	I–XII (I–II)	П-Б	К	П	АЛ	β-α
48	* <i>P. lanceolatum</i> f. <i>ventricosum</i> (Hustedt) Buktiyarova	—	I–X	—	I–II, V–IX	П-Б	К	П	=	=
49	<i>P. rostratum</i> (Østrup) Lange-Bertalot	IV, VI, IX–XI	XII–XI	IV–VII, IX–X	I–XII	Б	К	ПС	АЛ	=
	Family Coccoeinidaeae Kützing									
	Genus <i>Coccoeis</i> Ehrenberg									
50	<i>C. pediculus</i> Ehrenberg	—	I	—	I	Б	К	ПС	АЛ	β
51	<i>C. placentula</i> Ehrenberg	I–II, VIII–IX, XI–XII	V, X	II, VII–XII	I–IV	Б	К	ПС	АЛ	β
52	<i>C. placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehrenberg) Cleve «d»	I–XII (VIII)	XII–VI, VIII–XI	I–XII (VIII–IX)	I, V–XII	Б	К	ПС	АЛ	β
53	<i>C. scutellum</i> Ehrenberg	I–II, VIII–X	VII	—	VIII	Б	К	CM	АЛ	=
54	<i>Coccoeis</i> Ehrenberg species	—	X	—	—	Б	=	=	=	=
	Order Cymbellales D.G.Mann									
	Family Anomoconeidaeae D.G.Mann									
	Genus <i>Pauliella</i> F.E.Round & Basson									
55	<i>P. taeniata</i> (Grunow) Round & Basson	IV	—	—	—	П	БА	CM	=	=
	Family Cymbellaceae Kützing									
	Genus <i>Brebissonia</i> Grunow									
56	<i>B. lanceolata</i> (C.Agardh) Mahoney & Reimer	—	—	—	VII	—	Б	Б	CM	АЛ
	Genus <i>Cymbella</i> C.Agardh									
57	<i>C. affinis</i> Kützing	VI	VII–VIII, X	—	—	Б	Б	П	АЛ	ο-β
58	<i>C. aspera</i> (Ehrenberg) Cleve	X–XI	—	XI	VII–VIII	Б	К	П	АЛ	ο
59	<i>C. cistula</i> (Ehrenberg) O.Kirchner	I, VII–VIII, XI	VII	I–II, XII	—	Б	К	П	АЛ	ο-β
60	<i>C. cymbiformis</i> C.Agardh	II	—	—	—	Б	К	П	Ин	ο
61	<i>C. helvetica</i> Kützing	—	II	—	I, IV–V, IX–X	Б	К	П	АЛ	ο
62	<i>C. lanceolata</i> C.Agardh	—	VII	—	VII–VIII	Б	К	П	АЛ	β
63	<i>C. neocistula</i> Krammer	II–VI, X	—	—	—	=	П	=	=	=
64	<i>C. tumida</i> (Brébisson) van Heurck	I, VI, XI–XII	—	I–V, IX–XII	VIII	Б	К	П	АЛ	ο-β
65	<i>C. turgidula</i> Grunow «d»	I–XII	IV, X	I–XII (IX–XI)	—	Б	К	ПС	=	=
	Genus <i>Cymbopleura</i> (Krammer)									
	Krammer									

№	Таксон	1	2	3	4	а	б	в	г	д
66	* <i>C. comperei</i> C.Cocquyt & R.Jahn	—	VII	—	—	П-Б	=	П	АЛ	=
67	<i>C. amphicephala</i> (Nägeli ex Kützing) Krammer	—	—	—	I,IV	П-Б	К	П	Ин	о
68	<i>C. naviculiformis</i> (Auerswald ex Heiberg) Krammer	—	VI-VIII	IX	—	Б	К	П	Ин	о-β
69	Genus <i>Didymosphenia</i> Mart.Schmidt	II, IV, XI	—	I-II, V, IX-XII	VIII, XI	Б	Б	П	Ин	о
70	<i>D. geminata</i> (Lyngbye) Mart.Schmidt	—	XII-XI	XII-XI(V)	I-V, VII-XII (IV-VIII)	Б	К	ПС	АЛ	β
	Family Cymbellales incertae sedis									
	Genus <i>Gomphonella</i> Rabenhorst									
	<i>G. olivacea</i> (Hornemann) Rabenhorst «d»									
	Family Gomphonemataceae Kützing									
	Genus <i>Encyonema</i> Kützing									
71	<i>E. caespitosum</i> Kützing	I, V, VII-IX, XI-XII	V, VII-VIII	V-VIII	VI	Б	К	П	=	β-α
72	<i>E. elginense</i> (Krammer) D.G.Mann	V-VI	V,IX	IV	—	Б	c-a	П	=	=
73	<i>E. minutum</i> (Hilse) D.G.Mann «d»	I-XII	XII-XI	I-XII (I-II, V-VIII, XII)	I-XII (V, VIII-IX)	Б	К	П	Ин	о-β
74	<i>E. silesiacum</i> (Bleisch) D.G.Mann «d»	I-XII	XII-XI	I-XII (VIII)	I-XII (VIII)	Б	К	П	Ин	α
75	<i>Encyonema</i> Kützing species	—	II	I, VI-VII	I, VII, XII	Б	=	=	=	=
	Genus <i>Gomphonema</i> Ehrenberg									
76	<i>G. angustatum</i> (Kützing) Rabenhorst «d»	II-XI	XII-XI	II-XI (VIII)	I-X	Б	К	П	АЛ	β
77	<i>G. angustum</i> C.Agardh	—	—	—	—	Б	Б	П	АЛ	о
78	<i>G. clavatum</i> Ehrenberg	II, IV, IX, XI-XII	XII, II, V-VIII, X	I-V, VII-XII	I-II, V-XII	Б	К	ПС	Ин	о
79	<i>G. constrictum</i> Ehrenberg	—	VIII	—	VII	Б	К	П	АЛ	β
80	<i>G. coronatum</i> Ehrenberg	VI	VII	X	I	Б	К	П	АЛ	β
81	<i>G. gracile</i> Ehrenberg	II, VIII-IX, XII	XII, V-IX	XI	VIII-X	Б	К	П	Ин	о
82	* <i>G. grunowii</i> R.M.Patrick & Reimer	VI, VIII-X	—	II, VII-XII	—	Б	Б	П	АЛ	β
83	<i>G. parvulum</i> (Kützing) Kützing	I-XII	XII-XI	I-V, VII-XII	I-XI	Б	К	П	Ин	β-α
84	<i>G. productum</i> (Grunow) Lange-Bertalot & Reichardt «d»	IV, VIII	XII-VII, IX-XI (IV)	VII, VIII-XI	I, IV-V, VII-X	Б	К	П	АЛ	β
85	<i>G. truncatum</i> Ehrenberg	I, VI, VIII, XII	XII, II-V, IX	I-II, VII-VIII, IX-X, XII	I-IX, XI	Б	К	П	АЛ	β
86	<i>G. ventricosum</i> W.Gregory	V, VIII-IX	I, VIII	II, IV, VII-VIII, IX, X	I, VII-VIII	Б	c-a	П	=	о
87	<i>G. augur</i> Ehrenberg	—	VIII	—	—	Б	a-a	П	Ин	β
88	* <i>G. gautieri</i> (Van Heurck) Lange-Bertalot & Metzelitin	—	VII-VIII	—	—	Б	К	П	АЛ	β
89	Genus <i>Placoneis</i> Mereschkowsky	—	VIII	—	—	Б	К	П	АЛ	=
	* <i>P. placentula</i> var. <i>rostrata</i> (Mayer)									
	N.A.Andresen, Stoermer & R.G.Kreis, Jr.									

№	Таксон	1	2	3	4	а	б	в	г	д
	Genus <i>Reimeria</i> Kociolek & Stoerner									
90	<i>R. simata</i> (W.Gregory) Kociolek & Stoerner «d»	I-XII	XII-XI (IV)	I-XII (VIII-IX)	I-XII (I-II)	П-Б	К	П	Ин	β
91	<i>R. simata</i> f. <i>antiqua</i> (Grunow) Kociolek & Stoerner	—	—	VIII	II	П-Б	К	П	=	=
	Family Rhoicospheniaceae Topachev's'kyj & Oksiyuk									
	Genus <i>Rhoicosphenia</i> Grunow									
92	<i>R. abbreviata</i> (C.A.gardh) Lange-Bertalot «d»	I-XII (I-II, V, VIII-XII)	XII-XI (I-II, VIII-IX)	I-XII (II, IV, VIII-IX)	I-XII (I-II, VIII-XII)	Б	АБТ	ПС	АЛ	β
	Order Eunoiales P.C.Silva									
	Family Eunotiaceae Kützing									
	Genus <i>Eumotia</i> Ehrenberg									
93	<i>E. exigua</i> (Brébisson ex Kützing)	—	—	—	V	Б	К	П	АЦ	о
	Rabenhorst									
94	<i>E. minor</i> (Kützing) Grunow	—	I, VI, VIII-IX	—	—	Б	К	П	АЦ	о
95	<i>E. monodon</i> Ehrenberg	VI	—	—	—	Б	К	П	АЦ	о
96	<i>E. pectinalis</i> (Kützing) Rabenhorst	VI	—	VI	—	Б	К	П	АЦ	о
97	<i>E. praerupta</i> Ehrenberg	I, IV	VII	—	—	Б	с-а	П	АЦ	о
	Order Fragilariales P.C.Silva									
	Family Fragiliaceae Kützing									
	Genus <i>Fragilaria</i> Lyngbye									
98	<i>F. vaucheriae</i> (Kützing) J.B.Petersen «d»	V-XI (X)	—	VI-XI	—	П-Б	К	П	АЛ	β-α
99	<i>F. capucina</i> Desmazières	—	—	IV	—	П	К	ПС	Ин	β
100	<i>F. crotoneensis</i> Kitton	X-XI	VIII, X	—	—	П	К	П	АЛ	о-β
101	<i>F. rumpens</i> (Kützing) G.W.F.Carlson & Round	—	I	—	I	П-Б	К	П	Ин	о-β
	Genus <i>Fragilariforma</i> D.M.Williams									
102	<i>F. mesolepta</i> (Hustedt) Kharitonov	IV-V	—	II-V	—	П	К	П	АЛ	=
103	<i>F. virrescens</i> (Ralfs) D.M.Williams & Round	XI	—	II	—	П-Б	К	П	Ин	о
	Genus <i>Odontidium</i> Kützing									
104	<i>O. mesodon</i> (Kützing) Kützing «d»	I-XII	XII-XI (IV-VI)	I-XII (VII)	I-XII (V)	Б	Б	П	АЛ	χ
105	<i>O. hyemale</i> (Roth) Kützing	VII-X, XII	VII, X	V-VI, XI	—	Б	К	П	АЛ	о
106	<i>O. anceps</i> (Ehrenberg) Ralfs	II, VI	VI-IX	VII-VIII	IV	Б	К	П	=	о

№	Family Staurosiaceae Medlin	Таксон	1	2	3	4	а	б	в	г	д
	Genus <i>Pseudostaurosira</i>										
	D.M.Williams & Round										
107	<i>P.parasitica</i> (W.Smith) Morales	Genus <i>Staurosirella</i> D.M.Williams & Round	—	—	XI	—	П	К	П	АЛ	В
108	<i>S.mariyi</i> (Héribaud) E.A.Morales	—	—	—	—	VII	Б	=	П	=	=
109	<i>S.pinnata</i> (Ehrenberg) D.M.Williams & Round	—	VII	—	—	—	П-Б	К	ПС	АЛ	В
	Order Licmophorales Round										
	Family Ulnariaceae E.J.Cox										
	Genus <i>Ctenophora</i> (Grunow)										
	D.M.Williams & Round										
110	<i>C.pulchella</i> (Ralfs ex Kützing)	D.M.Williams & Round	—	—	X	—	П-Б	К	ПС	АЛ	α
	Genus <i>Hannaea</i> R.M.Patrick										
111	<i>H.arcus</i> (Ehrenberg) R.M.Patrick «d»	I-XII (I)	II-VIII, XI (IV)	I-XII	I-XII (IV, VI-VII)	Б	а-а	П	АЛ	χ	
112	<i>H.arcus f.recta</i> (Cleve) Foged «d»	I-XII (V-X)	XII-XI (XII-XI)	I-XII (I-VIII, XI-XII)	I-XII (IV-VII, IX-XI)	Б	а-а	П	АЛ	χ	
113	<i>H.arcus</i> var. <i>amphyoys</i> (Rabenhorst)	R.M.Patrick	V, VIII-X	—	V, XI	Б	а-а	П	АЛ	χ	
	Genus <i>Tabularia</i> (Kützing)										
	D.M.Williams & Round										
114	<i>T.fasciculata</i> (C.Agardh) D.M.Williams & Round	VIII-IX, XI	—	VII, IX-XI	—	П-Б	К	ПСМ	АЛ	α	
	Genus <i>Ulnaria</i> (Kützing) Compère										
115	<i>U.ulna</i> (Nitzsch) Compère	—	XII, I, VII	II	—	П-Б	К	П	Ин	β	
116	<i>U.amphirhynchus</i> (Ehrenberg) Compère & Bukhtiyarova	I	VII-XI	I-II, VII-X, XII	I, IV-XI	П-Б	К	П	=	=	
117	<i>U.inaequalis</i> (H.Kobayasi) M.Idei «d»	I-XII	XII-XI (XI)	I, IV-XII (IX)	I-XII	Б	=	П	=	=	
118	<i>U.oxyrhynchus</i> (Kützing) M.Aboal	II-XI	—	II-XI	—	П-Б	К	П	АЛ	α	
	Order Mastogloiales D.G.Mann										
	Family Achanthaceae Kützing										
	Genus <i>Achnanthes</i> Bory										
119	<i>A.adnata</i> Bory	II, VII-XI	—	—	—	Б	К	CM	АЛ	β	
	Family Mastogloiacae Metreschkowsky										

№	Таксон	1	2	3	4	а	б	в	г	д
	Genus <i>Decussiphycus</i> Guiry & Gandhi									
120	<i>D. placenta</i> (Ehrenberg) Guiry & Gandhi	—	VII–VIII	—	VII–VIII	Б	К	П	Ин	о
	Order Naviculales Bessey									
	Family Amphipleauraceae Grunow									
	Genus <i>Frustulia</i> Rabenhorst									
121	* <i>F. krammeri</i> Lange-Bertalot & Metzeltin	—	II	—	I	Б	=	П	=	=
122	<i>F. rhomboides</i> (Ehrenberg) De Toni	II	—	—	—	Б	а-а	П	Ал	о-χ
123	<i>F. saxonica</i> Rabenhorst	—	XII–I, VII	—	—	Б	а-а	П	Ал	о-χ
124	<i>F. vulgaris</i> (Thwaites) De Toni	II–XI	I–II, V, VII–VIII, IX	IV, VI, VIII, IX–XII	I, X	Б	Б	П	Ал	β
	Genus <i>Halamphora</i> (Cleve) Levkov									
125	<i>H. perpusilla</i> (Grunow) Q.-M. You & Kociolek	I, XII	—	XII	—	Б	К	С	=	=
126	<i>Halamphora</i> (Cleve) Levkov species	—	VII–IX, XI	—	I–XII	=	=	=	=	=
	Family Cosmioneidaceae D.G.Mann									
	Genus <i>Cosmoneis</i> D.G.Mann & Stickle									
127	<i>C. brasiliana</i> (Cleve) C.E. Wetzel & Ector	VII	—	—	—	Б	Б	М	=	=
128	<i>C. pusilla</i> (W.Smith) D.G.Mann & A.J.Stickle	VIII	VII	IV	—	Б	К	ПС	Ин	=
	Family Diploneidaceae D.G.Mann									
	Genus <i>Diploneis</i> Ehrenberg ex Cleve									
129	<i>D. elliptica</i> (Kützing) Cleve «d»	I–XII (I–II, VI–XII)	—	IV, XII	—	Б	К	П	Ал	о
130	<i>D. interrupta</i> (Kützing) Cleve	II–V, VII–XII	—	—	—	Б	=	СМ	Ин	о
131	<i>D. ovalis</i> (Hilse) Cleve	—	VII	—	VII–VIII	Б	К	ПС	Ин	=
132	<i>D. parma</i> Cleve	II, IV, VI–XI	II	VII	—	Б	с-а	П	=	=
	Family Naviculales incertae sedis									
	Genus <i>Chamaepinnularia</i> Lange-Bertalot & Krammer									
133	<i>C. krookiformis</i> (Krammer) Lange-Bertalot & Krammer	IV–V	—	IV	—	Б	=	=	=	=
	Family Naviculaceae Kützing									
	Genus <i>Caloneis</i> Cleve									
134	<i>C. silicula</i> (Ehrenberg) Cleve	II–IV, VIII	VII, VIII, X	IV–V, VIII–IX, XI	I	Б	К	ПС	Ал	о-β

№	Таксон	1	2	3	4	а	б	в	г	д
135	<i>C. silicula</i> var. <i>truncata</i> (Kützing) Meister	—	VII, VIII, IX, X	—	IX	Б	К	ПС	АЛ	о-β
136	<i>C. ventricosa</i> var. <i>truncatula</i> (Grunow) Meister	XII	—	—	—	Б	К	ПС	АЛ	о-β
	Genus <i>Gyrosigma</i> Hassall									
137	<i>G. acuminatum</i> (Kützing) Rabenhorst	I, V, X VII-X	X	—	VI, X	П-Б	К	П	АЛ	β
138	<i>G. balticum</i> (Ehrenberg) Rabenhorst	—	—	—	—	Б	К	СМ	АЛ	=
139	<i>G. distortum</i> (W.Smith) J.W.Griffith & Henfey	V	—	—	—	Б	=	С	АЛ	=
140	<i>G. obscurum</i> (W.Smith) J.W.Griffith & Henfey	II	—	—	—	Б	ТВА	М	=	=
141	<i>G. striigilis</i> (W.Smith) J.W.Griffin & Henfrey	X	—	—	—	Б	К	С	АЛ	=
142	<i>Gyrosigma</i> Hassall species	I	—	X	—	=	=	=	=	=
	Genus <i>Hippodonta</i> Lange-Bertalot, Witkowski & Metzeltin									
143	<i>H. capitata</i> (Ehrenberg) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	II, V-VII, IX, XI	II-VIII, X-XI	V, VII, IX	—	Б	К	П	АЛ	α
144	<i>H. hungarica</i> (Grunow) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	V, VIII	—	VII-IX	—	Б	К	П	АЛ	β
	Genus <i>Navicula</i> Bory									
145	<i>N. phyllepta</i> Kützing	IV-V	XII-I	V	—	Б	К	ПС	АЛ	β-α
146	<i>N. reinhardtii</i> (Grunow) Grunow	II	—	—	—	Б	К	ПС	АЛ	о-β
147	* <i>N. cancellata</i> Donkin	I, VIII-IX	IX	—	—	Б	АБ	М	=	=
148	<i>N. capitatoradiata</i> H.Germain ex Gasse «d»	I-XII (IV)	XII-V, VII-XI (III)	I-XII (III, IV)	I-XI	Б	К	ПС	АЛ	β-α
149	<i>N. cari</i> Ehrenberg	XII	—	—	—	Б	К	П	АЛ	β-α
150	<i>N. cincta</i> Pantocsek	II	—	—	—	Б	К	ПС	АЛ	β-α
151	<i>N. cryptocephala</i> Kützing	I-XII	—	I-IV, VI-IX	I-III, VI-XI	П-Б	К	ПС	АЛ	α
152	<i>N. cryptotenella</i> Lange-Bertalot «d»	I-XII (XI-XII)	XII-I, IV, VII-X	I-XII	—	Б	К	П	АЛ	β
153	<i>N. gregaria</i> Donkin	—	XII-XI	—	I-XI	Б	К	С	АЛ	β-α
154	* <i>N. grevilleana</i> Hendley	VIII	—	—	—	Б	АБ	М	=	=
155	<i>N. lanceolata</i> Ehrenberg «d»	I-XII (II-VII, X)	I (I)	I-XII (I-II, IV, XI-XII)	I, VI (VII)	Б	К	П	АЛ	α
156	<i>N. menisculus</i> Schumann	VI-XI	II, VI-VIII, X-XI	VI-VIII, IX	I, VI-VIII	Б	К	ПС	АЛ	β-α
157	<i>N. peregrina</i> (Ehrenberg) Kützing	VII-VIII	—	VIII	—	Б	К	СМ	АЛ	=
158	<i>N. radiosa</i> Kützing	IV-XII	XII-II, VII-VIII, X-XI	I-XII	I, IV, VIII	Б	К	ПС	Ин	β
159	<i>N. rhynchocephala</i> Kützing	II-XII	—	I, VI-IX	—	Б	К	ПС	АЛ	β-α
160	* <i>N. rhynchotella</i> Lange-Bertalot	—	I-II, V-IX	—	IV, VI, VIII-X	Б	=	ПС	=	=

№	Таксон	1	2	3	4	а	б	в	г	д
161	<i>N. salinarum</i> Grunow	VII	—	—	—	Б	К	ПС	Ин	β
162	<i>N. salincola</i> Hustedt	XII	—	—	—	Б	=	CM	=	=
163	<i>N. slesvicensis</i> Grunow «d»	I-XII	XII, IV-XI (XI)	I-V, VII-XII	II-IX	Б	К	ПС	Ал	β
164	<i>Navicula</i> species «d»	V-VI, VIII-XII (X)	II, V-VII	II, XI	IV-VII	=	=	=	=	=
165	<i>N. transitans</i> Cleve	I, IV	—	—	—	Б	AB	M	=	=
166	<i>N. tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	II, IV-VII, VIII-XII	—	II, IX-X	—	Б	K	P	Ал	β
167	<i>N. trivialis</i> Lange-Bertalot	—	XII-II, VII-VIII	—	—	Б	K	P	Ал	α
168	<i>N. viridula</i> (Kützing) Ehrenberg «d»	I, V-VIII, XII	XII-I, IV-IX (I-II, X-XII)	I, V-VII	I-XII (IV-VI)	Б	K	ПС	Ал	α
169	<i>N. vulpina</i> Kützing	—	IV, VII-VIII	—	—	Б	B	P	Ал	ο
Family Neidiaceae Mereschkowsky										
	Genus <i>Neidium</i> Pfitzer									
170	<i>N. affine</i> (Ehrenberg) Pfitzer	—	IV, VIII	—	IX	Б	K	P	Ин	ο
171	<i>N. affine</i> var. <i>amphirhynchus</i> (Ehrenberg) Cleve	—	VII	XII	—	Б	K	P	Ин	ο
172	<i>N. iridis</i> (Ehrenberg) Cleve	II, VII-IX, XII	IV, VI-VII	V, VIII	VI	Б	K	P	Ин	ο-β
173	<i>N. productum</i> (W.Smith) Cleve	XI	II, VII	—	—	Б	K	P	Ин	ο-β
Family Pinnulariaceae D.G.Mann										
	Genus <i>Pinnularia</i> Ehrenberg									
174	<i>P. acrosphaeria</i> var. <i>laevis</i> (M.Peragallo & Héribaud) Cleve	—	VII	—	VII, X	Б	=	=	=	=
175	<i>P. acrosphaeria</i> W.Smith	—	—	IV, VII, X	—	Б	CT	P	Ин	ο
176	<i>P. borealis</i> Ehrenberg	I, VII	IV, VII	VI-IX	VI	Б	c-a	P	Ин	ο-β
177	* <i>P. brevicostata</i> Cleve	—	VIII	—	IV	Б	=	Al	ο	ο
178	<i>P. dacythus</i> Ehrenberg	—	II, VII	—	IV, VII	Б	K	P	Al	ο
179	<i>P. hemiptera</i> Brébisson ex Greville	II	—	—	—	Б	=	P	=	=
180	* <i>P. interrupta</i> W.Smith	IV, IX	VIII	—	VII	Б	K	P	Al	ο-β
181	<i>P. major</i> (Kützing) Rabenhorst	—	VII, IX-X	IV, VIII	VIII	Б	K	ПС	Ал	β
182	* <i>P. mesolepta</i> (Ehrenberg) W.Smith	II	VII-IX	—	VIII, IX	Б	a-a	P	Al	ο-β
183	<i>P. neomajor</i> Krammer	—	VII-X	IX	—	Б	=	=	=	=
184	<i>P. nobilis</i> (Ehrenberg) Ehrenberg	II	IX	—	X	Б	=	=	=	=
185	<i>P. nodosa</i> (Ehrenberg) W.Smith	II	—	—	V	Б	=	=	=	=
186	<i>Pinnularia</i> species	—	—	—	VII	Б	=	=	=	=
187	<i>P. stomatophora</i> (Grunow) Cleve	—	—	—	VII	Б	=	P	=	=
188	<i>P. subcapitata</i> W.Gregory	—	VII-VIII	—	—	Б	=	P	=	=

№	Таксон	1	2	3	4	а	б	в	г	д
189	<i>P. viridis</i> (Nitzsch) Ehrenberg	V-VI, VIII-XII	II, VI-X	II-IV, VII-XII	VI, VIII, X	Б	К	П	Ин	о-β
	Family Pleurosigmataceae Mereschkowsky									
	Genus <i>Pleurosigma</i> W.Smith	IV-VI, VIII-XI	—	—	—	Б	К	СМ	АЛ	β
190	<i>P. angulatum</i> (J.T.Quekett) W.Smith	VIII	—	—	—	Б	К	СМ	АЛ	о
191	<i>P. elongatum</i> W.Smith	XII	—	—	—	Б	АБТ	М	АЛ	=
192	<i>P. formosum</i> W.Smith									
	Family Sellaphoraceae Mereschkowsky									
	Genus <i>Fallacia</i> Stickle & D.G.Mann	—	—	—	VIII	Б	=	С	=	=
193	<i>F. pygmaea</i> (Kützing) Stickle & D.G.Mann	—	—	—	VIII	Б	К	П	АЛ	β
	Genus <i>Sellaphora</i> Mereschkowsky					Б	К	ПС	Ин	=
194	<i>S. bacillum</i> (Ehrenberg) D.G.Mann	—	VIII	—	—	Б	К	П	Ин	β
195	<i>S. rectangularis</i> (Gregory) Lange-Bertalot & Metzelin	VI, VIII-XI	VII-X	VII-VIII	VI	Б	К	П	Ин	=
196	* <i>S. mutata</i> (Krasske) Lange-Bertalot	—	VII	—	—	Б	К	П	Ин	β
197	<i>S. pupula</i> (Kützing) Mereschkowsky	IV	VIII	—	—	Б	К	П	Ин	β
198	<i>S. wummensis</i> J.R.Johansen	—	VIII	—	—	Б	К	П	Ин	=
	Family Stauroneidaceae D.G.Mann									
	Genus <i>Cratula</i> Grunow									
199	<i>C. ambigua</i> (Ehrenberg) D.G.Mann	—	—	XII	—	Б	К	МС	АЛ	α
200	<i>C. cuspidata</i> (Kutzng) D.G.Mann	IV	VII	X	—	Б	К	П	Ин	о-β
	Genus <i>Stauroneis</i> Ehrenberg					Б	К	П	Ин	β
201	<i>S. anceps</i> Ehrenberg	II	VII-VIII	—	VIII	Б	К	П	Ин	о-β
202	* <i>S. anceps</i> var. <i>linearis</i> (Ehrenberg) J.-J.Brun	—	VII	—	—	Б	К	П	Ин	β
	Genus <i>Prestauroneis</i> K.Bruder & Medlin									
203	* <i>P. integra</i> (W.Smith) K.Bruder	VII-VIII	XII-II, VIII, X-XI	I, VII-VIII, X	—	Б	Б	С	Ин	χ-о
	Order Rhopalodiales D.G.Mann									
	Family Rhopalodiaceae (Karsten)									
	Topachev's'kyj & Oksiyuk									
	Genus <i>Epithemia</i> Kützing									
204	<i>E. adnata</i> (Kützing) Brébisson	II, VIII-IX	VII-VIII	I-II, IV, VIII-XI	—	Б	К	ПС	АЛ	о-β
205	<i>E. argus</i> (Ehrenberg) Kützing	I, XII	II	VII, IX-X, XII	VII	П-Б	К	ПС	АЛ	о
206	<i>E. gibba</i> (Ehrenberg) Kützing	IV	VII-VIII	I-II, V, X	—	Б	К	ПС	Ин	β-α
207	<i>E. turgida</i> (Ehrenberg) Kützing	—	VII	II	—	Б	К	ПС	АЛ	β

№	Таксон	1	2	3	4	а	б	в	г	д
208	<i>E. turgida</i> var. <i>granulata</i> (Ehrenberg) Brun	IV, VI-VII, X	—	II, X-XI	—	Б	К	ПС	АЛ	β
	Genus <i>Rhopalodia</i> Otto Müller									
209	<i>R. gibberula</i> (Ehrenberg) O. Müller	—	V, VII VII	I	—	Б	К	ПС	АЛ	=
210	<i>R. musculus</i> (Kützing) O. Müller	VIII, XI-XII	—	—	—	Б	К	С	АЛ	о
	Order Surirellales D.G.Mann									
	Family Entomoneidaceae Reimer									
	Genus <i>Entomoneis</i> Ehrenberg									
211	<i>E. alata</i> (Ehrenberg) Ehrenberg	I-IV, VI-XII	—	VI	—	П-Б	=	С	=	=
		XII	—	—	—	П-Б	К	П	Ин	о
212	<i>E. ornata</i> (Bailey) Reimer		—	—	—	П	К	ПС	Ин	о
213	<i>E. paludosa</i> (W.Smith) Reimer	VII-IX, XI	—	—	—					
	Family Surirellaceae Kützing									
	Genus <i>Iconella</i> Jurilj									
214	<i>I. biseriata</i> (Brébisson) Ruck & Nakov	—	II, VII	—	—	П-Б	К	П	АЛ	β
	<i>I. capronii</i> (Brébisson & Kitton) Ruck	IX	II, VII, IX-X	XII	X	Б	К	ПС	АЛ	β
215	& Nakov									
216	<i>I. linearis</i> (W.Smith) Ruck & Nakov	—	—	VI	—	Б	К	П	Ин	β
		VII, IX	—	—	—	Б	К	ПС	Ин	β
217	<i>I. robusta</i> (Ehrenberg) Ruck & Nakov	VII-VIII, XI	VII-VIII	VII-XI	VIII	П-Б	К	П	АЛ	β
218	<i>I. tenera</i> (W.Gregory) Ruck & Nakov	—	—	I	X	Б	=	П	=	=
219	* <i>I. levanderi</i> (Hustedt) Ruck & Nakov									
	Genus <i>Campylodiscus</i> Ehrenberg ex Kützing									
220	<i>C. echeneis</i> Ehrenberg ex Kützing	—	X	—	—	Б	К	С	АЛ	=
	Genus <i>Surirella</i> Turpin									
221	<i>S. angusta</i> Kützing	II, VI-XI	V, VII, X-XI	XI-XII	VIII	Б	К	П	АЛ	β
222	<i>S. minuta</i> Brébisson ex Kützing	I, IV, VI-XII	—	I-IX	—	П-Б	К	П	АЛ	β-α
223	<i>S. brebissonii</i> var. <i>kuetzingii</i> Krammer & Lange-Bertalot	—	XII-II, V-VIII, X-XI	—	VI-VIII	П-Б	К	ПС	АЛ	β
224	* <i>S. librile</i> (Ehrenberg) Ehrenberg	IV, VI, IX	VII	—	—	П-Б	К	П	АЛ	=
		VIII	—	—	—	Б	К	П	АЛ	β
225	<i>S. ovata</i> f. <i>constricta</i> (Hustedt) Cleve-Euler	—	VIII	—	—	Б	Б	С	Ин	=
226	<i>S. ovalis</i> Brébisson	VII, IX-XII	VII	I	—	П-Б	К	П	АЛ	β-α
227	<i>S. salina</i> W.Smith	—	V-VI	—	—	П	К	П	АЛ	β
228	<i>S. splendida</i> (Ehrenberg) Kützing	II, IV	—	II-V	—	Б	Б	=	=	=
229	<i>S. ussuriensis</i> Skvortsov [Skvortsov]	VII	V	V	—	Б	Б	=	=	=
	Order Tabellariales Round									

№	Таксон	1	2	3	4	а	б	в	г	д
	Family Tabellariaceae Kützing									
	Genus <i>Asterionella</i> Hassall	X, XI	I, IV, VII, VIII	V	VI, VII	П	К	ПС	Ал	о-β
230	<i>A.formosa</i> Hassall									
	Genus <i>Diatoma</i> Bory	II-IV, VIII-IX, XI	—	II-IV, IX, XI	—	П-Б	К	П	Ал	о-β
231	<i>D. tenuis</i> C.Agardh	—	—	I, XII	—	П-Б	К	П	Ал	β
232	<i>D. vulgaris</i> Bory									
233	<i>D. moniliforme</i> (Kützing) D.M.Williams «d»	X-XI	—	X-XI (IV)	—	П-Б	К	ПС	Ин	β-α
	Genus <i>Meridion</i> C.Agardh									
234	<i>M. circulare</i> (Greville) C.Agardh	I-XII	XII-XI	I-XII	I-XI	П-Б	К	П	Ал	β
235	<i>M. constrictum</i> Ralfs «d»	I-VI, VII-XII	XII-XI (IV)	I-XII	I-XII	П-Б	К	П	Ал	=
	Genus <i>Tabellaria</i> Ehrenberg ex Kützing									
236	<i>T. flocculosa</i> (Roth) Kützing	IX, XI	—	—	XI	П-Б	К	П	Ал	о
237	<i>T. fenestrata</i> (Lyngbye) Kützing	II, VIII-X	II, IX	—	II	П-Б	К	П	Ал	β
	Order Thalassiophytales D.G.Mann									
	Family Catenulaceae Mereschkowsky									
	Genus <i>Amphora</i> Ehrenberg ex Kützing	I, VII-XI	II, VII, VIII	—	VI-VIII	Б	К	ПС	Ал	=
238	<i>A. libyca</i> Ehrenberg									
239	<i>A. ovalis</i> (Kützing) Kützing «d»	II-VI, VIII-XII (V)	II, VII, VIII	IV-VI, VIII, XI, XII	—	Б	К	П	Ал	о-β
240	<i>A. pediculus</i> (Kützing) Grunow	—	I, II	—	I	Б	К	П	Ал	β-α
	Order Thalassionematales Round									
№	Таксон	1	2	3	4	а	б	в	г	д
	Family Thalassionemataceae Round									
	Genus <i>Thalassionema</i> Grunow ex Mereschkowsky	II, IV	—	—	—	П-Б	К	М	=	=
241	<i>T. nitzschoides</i> (Grunow) Mereschkowsky									
	Class Coscinodiscophyceae Round & R.M.Crawford									
	Order Aulacoseirales R.M.Crawford									
	Family Aulacoseiraceae R.M.Crawford									
	Genus <i>Aulacoseira</i> Thwaites									
242	<i>A. subarctica</i> (Otto Müller) E.Y.Haworth	VIII	VII, VIII	V	III, VII, XII	П	К	П	Ал	о
243	<i>A. distans</i> (Ehrenberg) Simonsen	—	X	—	—	П-Б	а-а	ПС	Ал	χ-о
	Order Melosirales R.M.Crawford									

№	Таксон	1	2	3	4	а	б	в	г	д
	Family Melosiraceae Kützing									
	Genus <i>Melosira</i> C.Agardh									
244	<i>M. moniliformis</i> (O.F.Müller) C.Agardh	I, IV, VIII-IX, XI	-	-	-	П-Б	АБТ	МС	АЛ	α
245	<i>M. varians</i> C.Agardh «d»	I-XII (IV-VIII)	XII-XI (IX-XI)	I-XII (I-II, VIII-XII)	V-XI	П-Б	К	ПС	АЛ	α
246	<i>M. mummuloides</i> C.Agardh	V, VIII-X	-	-	-	П-Б	К	МС	=	=
	Order Paraliales R.M.Crawford									
	Family Paraliaceae R.M.Crawford									
	Genus <i>Paralia</i> Heiberg									
247	<i>P. sulcata</i> (Ehrenberg) Cleve	IX	-	-	-	Б	К	CM	=	=
	Class Mediophyceae (Jousé & Proshkina-Lavrenko) Medlin & Kaczmarśka									
	Order Eupodiscales V.A.Nikolaev & D.M.Harwood									
	Family Odontellaceae P.A.Sims, D.M.Williams & M.P.Ashworth									
	Genus <i>Odontella</i> C.Agardh									
248	<i>O. aurita</i> (Lyngbye) C.Agardh	IV-V	-	-	-	П-Б	К	М	=	=
	Order Stephanodiscales Nikolaev & Harwood									
	Family Stephanodiscaceae I.V.Makarova									
	Genus <i>Cyclotethphos</i> Round									
249	<i>C. dubius</i> (Hustedt) Round	IX	-	-	-	П	=	=	=	=
	Genus <i>Cyclotella</i> (Kützing) Brébisson									
250	<i>C. meneghiniana</i> Kützing	VIII, X	-	XI	-	П	К	ПС	АЛ	ρ
251	<i>Cyclotella</i> (Kützing) Brébisson species «d»	V-VI, VIII-XI (IX-X)	XII-II, VII, VIII-XI	V-XII	VI, VIII-XI	П	=	=	=	=
252	<i>D. stelligera</i> (Cleve & Grunow) Houk & Klee	IX	VI-VIII	-	VII-VIII	П	К	ПС	АЛ	β
	Genus <i>Lindavia</i> (Schütt) De Toni & Forti									
253	<i>L. radiosa</i> (Grunow) De Toni & Forti	V-VI, XII	X	-	-	П	К	ПС	АЛ	β
	Genus <i>Stephanodiscus</i> Ehrenberg									
254	<i>S. minutulus</i> (Kützing) Cleve & Möller	IX	II	X	-	П	=	ПС	АЛ	β
	Order Thalassiosirales Glezer & Makarova									

№	Таксон										
	Family Skeletonemataceae Lebour	1	2	3	4	а	б	в	г	д	
	Genus <i>Skeletonema</i> Greville	II	—	—	—	П	К	СМ	=	α	
255	<i>S. costatum</i> (Greville) Cleve	—	—	—	—	П	К	СМ	=	α	
	Family Thalassiosiraceae M.Lebour										
	Genus <i>Thalassiosira</i> Cleve										
256	<i>T. baltica</i> (Grunow) Ostenfeld	II, VI, VIII, XI	—	—	—	П	Б	С	=	=	
257	<i>T. bramaputrae</i> (Ehrenberg) Håkansson & Locker	VIII	—	—	—	П	Б	ПС	И _Н	β	
258	<i>T. nordenskioldii</i> Cleve	II, XII	—	—	—	П	АБ	М	АЛ	=	
259	<i>Thalassiosira</i> Cleve species	II	—	—	—	=	=	=	=	=	
	Phylum Ciliophora Cavalier-Smith										
	Class Thecofilosea Cavalier-Smith										
	Order Ebriida Deffandre										
	Family Ebriidae Lemmermann										
	Genus <i>Ebria</i> A.H.C.Borgert										
260	<i>E. tripartita</i> (J.Schumann) Lemmermann	IX	—	—	—	П	Б	СМ	=	=	
	Phylum Cryptophyta Cavalier-Smith										
	Class Cryptophyceae F.E.Fritsch										
	Order Pyrenomonadales G.Novarino & I.A.N.Lucas										
	Family Geminigeraceae B.L.Clay, P.Kugrens & R.E.Lee										
261	<i>Teleaulax</i> D.R.A.Hill	VIII	—	—	—	П	К	СМ	=	=	
	<i>T. amphioxeria</i> (W.Conrad) D.R.A.Hill										
	Phylum Miozoa Cavalier-Smith										
	Class Dinophyceae F.E.Fritsch										
	Order Peridiniales Haeckel										
	Family Kryptoperidiniaceae Er.Lindemann										
	Genus <i>Bixaea</i> Gottschling										
262	<i>B. quinquecornis</i> (Abé) Gottschling	IX	—	—	—	П	=	ПСМ	=	=	
	Family Peridiniaceae Ehrenberg										
	Genus <i>Parvordinum</i> Carty										
263	* <i>P. umbonatum</i> (F.Stein) Carty	VIII	—	—	—	П	К	П	И _Н	ο-β	
	Genus <i>Peridinium</i> Ehrenberg										

№	Taksoh	1	2	3	4	a	б	в	г	д
264	<i>P. cinctum</i> (O.F.Müller) Ehrenberg	—	—	—	IX	П	К	П	Ин	о-β
	Phylum Ochrophyta Cavalier-Smith									
	Class Chrysophyceae Pascher									
	Order Chromulinales Pascher									
	Family Dinobryaceae Ehrenberg									
	Genus <i>Dinobryon</i> Ehrenberg									
265	<i>D. divergens</i> O.E.Imhof «д»	I, IX-X	I, VI, X (I)	—	I	П	К	П	=	β
	Order Hydrurales Pascher									
	Family Hydruraceae Rostafinsky									
	Genus <i>Hydrurus</i> C.Agardh		IV-VIII (IV-VI)	IV-V	I-II, VI-VIII (VI)	Б	К	П	=	ο-χ
266	<i>H. foetidus</i> (Villars) Trevisan «д»	—								
	Class Dictyochophyceae P.C.Silva									
	Order Dictyochales Haeckel									
	Family Dictyochaceae Lemmermann									
	Genus <i>Dictyocha</i> Ehrenberg									
267	<i>D. fibula</i> Ehrenberg	XII	—	—	—	П	К	М	=	=
	Genus <i>Octactis</i> J.Schiller									
268	<i>O. speculum</i> (Ehrenberg) F.H.Chang, J.M.Grieve & J.E.Sutherland	I, X	—	—	—	П-Б	К	М	=	=
	Class Xanthophyceae Allorge ex Fritsch									
	Order Tribonematales Pascher									
	Family Tribonemataceae G.S.West									
	Genus <i>Tribonema</i> Derbès & Solier		X	—	—	П-Б	К	ПС	=	ο-β
269	<i>T. vulgare</i> Pascher	—								
	Kingdom Plantae Haeckel									
	Phylum Chlorophyta Reichenbach									
	Class Trebouxiophyceae Bold & M.J.Wynne									
	Order Chlorellales Bold & M.J.Wynne									
	Family Chlorellaceae Brunthaler									
	Genus <i>Closteriopsis</i> Lemmermann									
270	<i>C. longissima</i> (Lemmermann) Lemmermann	—	VIII	—	—	П	К	П	=	ο-β
	Order Prasiolales Schaffner									

№	Таксон											
	Family Koliellaceae Hindák	1	2	3	4	а	б	в	г	д		
	Genus <i>Koliella</i> Hindák											
271	<i>K. spiculiformis</i> (Vischer) Hindák	VIII	—	VIII-XI	—	Π	=	Π	Ин	β		
	Class Chlorophyceae Wille											
	Order Chaetophorales Wille											
	Family Chaetophoraceae Greville											
	Genus <i>Draparnaldia</i> Bory											
272	<i>D. mutabilis</i> (Roth) Bory «d»	—	VII	VII, XI (XI)	—	Б	=	Π	=	χ-ο		
	Genus <i>Stigeoclonium</i> Kützing											
273	* <i>S. tenue</i> (C. Agardh) Kützing «d»	V (V)	VI	V, XI	—	Π-Б	К	Π	Ин	α		
	Order Sphaeropleales Luerssen											
	Family Hydrodictyaceae Dumortier											
	Genus <i>Pseudopediastrum</i> E. Hegewald	VI	—	VII	—	Π	К	ΠС	Ин	β		
274	<i>P. boryanum</i> (Turpin) E. Hegewald	—										
	Genus <i>Stauridium</i> Corda		—	XI	—	Π-Б	К	Π	Ин	οβ		
275	<i>S. tetras</i> (Ehrenberg) E. Hegewald	—										
	Family Microsporaceae Bohlin											
	Genus <i>Microspora</i> Thuret			IX	—	Π-Б	К	Π	Ин	ο		
276	* <i>M. quadrata</i> Hazen	—	—									
	Family Scenedesmaceae Oltmanns			VIII-X	—	Π-Б	К	Π	Ин	=		
	Genus <i>Scenedesmus</i> Meyen											
277	* <i>S. obtusus</i> var. <i>apiculatus</i> (West & G.S.West) Tsarenko	—	—									
	Genus <i>Tetradesmus</i> G.M. Smith											
	<i>T. lagerheimii</i> M.J. Wynne & Guiiry «d»	VIII-X (VIII)	VIII, X	VIII-X (VIII)	—	Π	К	Π	Ин	β		
278	<i>T. obliquus</i> (Turpin) M.J. Wynne	—	—	VIII-IX, XI	—	Π-Б	К	Π	=	β		
	Family Selenastraceae Blackman & Tansley											
	Genus <i>Ankistrodesmus</i> Corda											
280	<i>A. arcuatus</i> Korshikov	VIII	—	VIII-IX, XI	VIII	Π-Б	К	Π	Ин	β		
	Class Ulvophyceae K.R. Mattox & K.D. Stewart											
	Order Cladophorales Haeckel											
	Family Cladophoraceae Wille											
	Genus <i>Cladophora</i> Kützing											

№	Таксон	1	2	3	4	а	б	в	г	д
281	<i>C. glomerata</i> (Linnaeus) Kützing	—	—	I-II, V, VIII-XII	—	Б	К	П	Ин	β
	Order Ulotrichales Borzi									
	Family Ulotrichaceae Kützing									
	Genus <i>Ulothrix</i> Kützing									
282	* <i>U. tenuissima</i> Kützing «d»	V (V)	VIII	IV, VI-VII	VIII	II-B	K	П	Ин	β
283	<i>U. zonata</i> (F. Weber & Mohr) Kützing «d»	V	XII, VI, VII, X-XI (VI-XI)	IV-VII, X	II-V, VII, IX, XI (VII)	II-B	K	П	Ин	β-α
284	<i>Ulothrix</i> Kützing species	V	—	X	—	=	=	=	=	=
	Phylum Charophyta Migula									
	Class Conjugatophyceae (Zygnematophyceae) Engler									
	Order Desmidiales C.E.Bessey									
	Family Closteriaceae Bessey									
	Genus <i>Closterium</i> Nitzsch ex Ralfs									
285	<i>C. moniliforme</i> Ehrenberg ex Ralfs	—	—	VIII-IX	VII	II	K	П	Ин	β
286	<i>C. parvulum</i> Nägeli	—	VII	I	—	II	K	П	Ин	β-α
287	* <i>C. strigosum</i> Brébisson	—	VIII, X-XI	—	—	=	П	=	=	=
	Family Desmidiaceae Ralfs									
	Genus <i>Cosmarium</i> Corda ex Ralfs									
288	<i>C. formosulum</i> Hoff	—	VII	VIII, X	—	II-B	K	П	Ин	β
289	<i>Cosmarium</i> Corda ex Ralfs species	—	VIII	—	—	=	=	=	=	=
	Order Zygnematales C.E.Bessey									
	Family Zygnemataceae Kützing									
	Genus <i>Spirogyra</i> Link									
290	<i>Spirogyra</i> Link species (стерильная форма)	—	VIII	IX, XI	—	=	=	=	=	=
	Class Klebsormidiophyceae C.Hoek, D.G.Mann & H.M.Jahns									
	Order Klebsormidiales K.D.Stewart & K.R.Mattox									
	Family Klebsormidiaceae K.D.Stewart & K.R.Mattox									
	Genus <i>Klebsormidium</i> P.C.Silva, Mattox & W.H.Blackwell									
291	* <i>K. subtile</i> (Kützing) Mikhailyuk, Glaser, Holzinger & Karsten	—	—	XI	—	II-B	=	П	=	=
	Phylum Rhodophyta Wetstein									

№	Таксон	1	2	3	4	а	б	в	г	д
	Class Florideophyceae Cronquist									
	Order Acrochaetales Feldmann									
	Family Acrochaetaceae Melchior									
	Genus <i>Audouinella</i> Bory									
292	<i>A. chalybea</i> (Roth) Bory	—	VII	—	—	Б	К	П	=	χ-0
	Order Batrachospermales Pueschel & K.M.Cole									
	Family Batrachospermaceae C.Agardh									
	Genus <i>Batrachospermum</i> Roth		VI	—	—	Б	К	П	=	χ-β
293	<i>B. gelatinosum</i> (Linnaeus) De Candolle	—								
	Empire Prokaryota Allsopp									
	Kingdom Eubacteria Cavalier-Smith									
	Phylum Cyanobacteria Stanier ex Cavalier-Smith									
	Class Cyanophyceae Schaffner									
	Order Oscillatoriales Schaffner									
	Family Microcoleaceae O.Strunecky, J.R.Johansen & J.Komárek									
	Genus <i>Microcoleus</i> Desmazières ex Gomont									
294	<i>M. autumnalis</i> (Gomont) Strunecky, Komárek & J.R.Johansen «d»	IV-VII, IX-X (VII, IX)	I, V, VII-VIII, X	II-VII (VII)	IV, VII-VIII	П-Б	К	П	=	β-α
	Family Oscillatoriaceae Engler									
	Genus <i>Lyngbya</i> C.Agardh ex Gomont									
295	<i>Lyngbya</i> C.Agardh ex Gomont species «d»	VII-XI (IX-XI)	—	—	—	=	=	=	=	=
	Genus <i>Oscillatoria</i> Vaucher ex Gomont									
296	<i>O. limosa</i> C.Agardh ex Gomont «d»	VII	IX (IX)	—	—	П-Б	К	П	=	α
	Genus <i>Phormidium</i> Kützing ex Gomont									
297	<i>P. aeruginoso-caeruleum</i> (Gomont) Anagnostidis & Komárek «d»	VIII-IX (VIII-IX)	—	—	—	П-Б	К	П	=	β-α
298	<i>P. autumnale</i> f. <i>uncinatum</i> Boye Petersen	—	—	VII, IX-XI	—	Б	К	П=С	=	α
299	* <i>P. retzii</i> Kützing ex Gomont «d»	—	—	VII, IX (VII)	—	П-Б	Б	П	Ин	=
	Order Spiruliniales J.Komárek, J.Kastovsky, Mareš & J.R.Johansen									

№	Таксон	Таксон	1	2	3	4	а	б	в	г	д
	Family Spirulinaceae (Gomont) L. Hoffmann, J.Komárek & J.Ka	Genus <i>Spirulina</i> Turpin ex Gomont									
№	Таксон	Таксон	1	2	3	4	а	б	в	г	д
300	* <i>S. major</i> Kützing ex Gomont		—	II	—	—	П-Б	К	П	Ин	α-ρ
301	<i>Spirulina</i> Turpin ex Gomont species		—	VII	VIII	—	=	=	=	=	=
	Order Synechococcales L.Hoffmann, J.Komárek & J.Kastovsky										
	Family Coelosphaeriaceae Elenkin										
	Genus <i>Phormidesmis</i> Turicchia, Ven-tura, Komárková & Komárek										
302	* <i>P. mollis</i> (Gomont) Turicchia, Ventura, Komárková & Komárek		—	—	—	—	II	Б	К	П	β
	Family Leptolyngbyaceae Komárek, J.Kastovsky, Mares & J.R.Johansen										
	Genus <i>Tapinothrix</i> Sauvageau										
303	<i>T. varians</i> (Geitler) Bohunická & J.R.Johansen «d»		VI	VII	V-IX (V-IX)	IV-IX, XI (IV-VII, IX)	IV, VII-VIII (IV-IX)	Б	=	=	о

Примечания. 1 – эстuarная зона, 2 – р. Партизанка, 3 – среднее течение реки, 4 – р. Фрикена. Римскими цифрами указан месяц нахождения вида, в скобках полужирным шрифтом – численность его равнялась или превышала 20 % от общей численности. «d» – доминирующий по численности вид (строки выделены тоном); «*» – виды и внутривидовые таксоны, впервые отмеченные для Сахалинской области; «» – вид отсутствовал в водотоке. ЭКХ (экологико-географическая характеристика видов): *a* – местообитание: П – планктонный, Б – бентосный, П-Б – планктонно-бентосный, *β* – фитогеографическая характеристика: АБ – аркто- boreальный, АБГ – аркто-бореально-тропический, Б – boreальный, К – космополит, а-а – аркто-альпийский, с-а – северо-альпийский, *ε* – отношение к солености воды: М – морской, СМ – солоноватоводно-морской, С – солоноватоводный, ПС – пресноводно-солоноватоводный, П – пресноводный, ПСМ – пресноводно-солоноватоводно-морской, *γ* – отношение к pH: Ал – алкалифил + алкалибонт, Ии – индифферент, Аи – цицофил +цицобионт; *δ* – сапробность: *χ* – ксеносапробный, о – олигосапробный, *α* – альфа-мезосапробный, *β* – бета-мезосапробный, *ρ* – полигасапробный; «==» – характеристика неизвестна.

Notes. 1 – estuarine zone, 2 – Partizanka River, 3 – middle reach of the river, 4 – Frikena River. The Roman numerals indicate the month of the species finding, its number was equal or exceeded 20 % of the total number – in bold type. «d» – dominant species (strings are highlighted in tone); «*» – the species and intraspecific taxa that were first indicated for the Sakhalin Region; «» – the species was absent in water course. ЭКХ (ecology-geographic characteristic): *a* – habitat: П – planktonic, Б – benthic, П-Б – planktonic/benthic; *β* – phytogeographic characteristic: АБ – arcto-boreal, АБГ – arcto-boreal-tropical, Б – boreal, К – cosmopolitan, а-а – arcto-alpine, с-а – north-alpine, *ε* – relation to water salinity: М – marine, СМ – brackish water/marine, С – brackish water, ПС – fresh water/brackish water, П – fresh water, ПСМ – fresh water/brackish water/marine; *γ* – relation to pH: Ал – alkaliophil + alkaliobiont, Ии – indifferent, Аи – acidophil +acidobiont; *δ* – saprobity: *χ* – xenosaprobionts, о – oligosaprobionts, *α* – alpha-mezosaprobionts, *β* – beta-mezosaprobionts, *ρ* – polysaprobionts; «==» – characteristic is unknown.

Об авторе

МОТЫЛЬКОВА Ирина Викторовна (<https://orcid.org/0000-0003-2449-4933>), ведущий специалист лаборатории гидробиологии, Сахалинский филиал Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (СахНИРО), Южно-Сахалинск, surrella@mail.ru

About the Author

MOTYLYKOVA Irina V. (<https://orcid.org/0000-0003-2449-4933>), Leading specialist of Hydrobiology Laboratory, Sakhalin Branch of Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (SakhalNIRO), Yuzhno-Sakhalinsk, surrella@mail.ru