

## Сообщения

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК VASCILLARIOPHYTA РЕКИ ЩУГОР  
(УРАЛ, РЕСПУБЛИКА КОМИ)

© 2019 г. А. С. Стенина

*Институт биологии Коми Научного центра Уральского отделения РАН  
167982 Республика Коми, Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 28**E-mail: stenina@ib.komisc.ru*

Поступила в редакцию 18.06.2018 г.

После доработки 08.12.2018 г.

Принята к публикации 11.12.2018 г.

Впервые составлен аннотированный список диатомовых водорослей, включающий 202 вида (218, включая внутривидовые таксоны). Для каждого таксона приводится местообитание с указанием обилия, экологические и географические характеристики. Новыми находками для северо-востока европейской части России являются 20 видов и три разновидности, новыми для р. Щугор – 142 таксона. Полученные данные значительно дополняют представления об альгофлоре реки на охраняемой территории Урала.

*Ключевые слова:* диатомовые водоросли, аннотированный список, экологические, географические характеристики, река Щугор, Урал

DOI: 10.1134/S0006813619010101

Водотоки труднодоступных районов Урала остаются малоизученными в альгологическом отношении, что не позволяет использовать индикаторные группы водорослей для мониторинга водных экосистем. Таксономические списки диатомовых имеются лишь для двух притоков р. Печоры: Малый Паток и Светлый Вуктыл (Stenina, 2004); аннотированный список – только для водных объектов бассейна р. Косью (Stenina, 2016). Река Щугор – один из основных притоков р. Печоры, протекающих на западном склоне Урала в Национальном парке “Югыд Ва”, – является местом обитания ценных видов рыб и вследствие этого нуждается в комплексном мониторинге и охране. Первый таксономический список водорослей для трех участков р. Щугор, включая устьевой, был составлен по результатам обработки проб эпилитона С.П. Бариновой и М.В. Гецен (Shubina, 1986). Он содержит 135 таксонов диатомовых водорослей рангом ниже рода, “определение которых выполнено не полностью” (Shubina, 2006: 57). В настоящее время изучение этой группы продолжено, и данные частично опубликованы (Stenina, Sterlyagova, 2017).

Цель настоящей работы представить первый аннотированный список диатомовых водорослей всех основных экологических группировок р. Щугор на участках верхнего и среднего течения. Он может служить отправной точкой для продолжения исследования биоразнообразия и мониторинга этого водного объекта.

Пробы эпилитона, эпифитона, фитобентоса и фитопланктона собраны в июле 2015–2016 гг. на участке верхнего (63°47'24.7" N; 59°24'09.1" E) и в двух точках среднего течения р. Щугор (64°13'46.99" N; 58°32'4.44" E и 64°14'25.1" N; 58°32'45.0" E). Гидрохимические и другие особенности реки описаны ранее (Shubina, 1986; Stenina, Ster-

lyagova, 2017). Идентификация диатомовых проведена в постоянных препаратах с использованием основных определителей (Krammer, Lange-Bertalot, 1986, 1988, 1991a, 1991b; Krammer, 2000, 2003). Экологические и географические характеристики видов даны по литературным источникам (Van Dam et al., 1994; Varinova et al., 2006 и др.).

На основе обработки проб из всех основных альгоценозов р. Щугор составлен аннотированный список диатомовых, который включает 202 вида (218 вместе с внутривидовыми таксонами), относящихся к 60 родам, 20 семействам и 12 порядкам. Новыми для северо-востока европейской части России оказались 20 видов и три разновидности, для р. Щугор — 142 таксона. Выявленное флористическое богатство диатомовых в р. Щугор по сравнению с уральскими реками Светлый Вуктыл, Малый Паток и реками других горных систем: от 95 до 185 таксонов (Nikulina, 2003; Stenina, 2004; Nikulina, Zasyukina, 2010; Falasco et al., 2012) можно оценить как довольно высокое. Это обусловлено исследованиями различных сообществ в нескольких точках р. Щугор, целенаправленной обработкой одной группы водорослей, а также статусом охраняемой территории. Наиболее разнообразной экологической группировкой оказался эпифитон (143 вида с внутривидовыми таксонами), комплекс видов с высоким обилием: *Achnantheidium minutissimum* (Kützing) Czarnecki, *Encyonema minutum* (Hilse) Mann, *Fragilaria gracilis* Oestrup, *Gomphonema ventricosum* Gregory, *Hannaea arcus* (Ehrenberg) Patrick, *Meridion circulare* (Gréville) Agardh (последний характерен для горных водотоков) (Kim, 2008; Falasco et al., 2012).

Ниже приводится аннотированный список диатомовых водорослей р. Щугор. Таксоны высокого ранга даны, в основном, по системе F. Round (Round et al., 1990). Номенклатурные изменения уточнены по AlgaeBase и последним таксономическим сводкам (Chudaev, Gololobova, 2016; Kulikovskiy et al., 2016; Guiry, Guiry, 2017). В пределах семейств таксоны расположены по алфавиту; максимальное обилие в альгоценозе указано в баллах: 1 — единично, 2 — редко, 3 — нередко, 4 — часто, 5 — очень часто, 6 — в массе. Диатомовые, найденные дополнительно для реки Щугор, обозначены “+”. Первый таксономический список альгофлоры (Shubina, 1986, 2006) содержит 57 видов с разновидностями и формами диатомовых, не найденных нами, в связи с этим в аннотированный список они не включены.

#### Аннотированный список

Класс **COSCINODISCOPHYCEAE** Round et Crawford

Порядок **MELOSIRALES** Crawford

Семейство **MELOSIRACEAE** Kützing

*Melosira varians* Agardh. Фитобентос (1). Космополит, характерен для эвтрофных текучих вод. Галофил, алкалофил. Альфамезосапроб.

Семейство **AULACOSEIRACEAE** Crawford

*Aulacoseira alpigena* (Grunow) Krammer [*Melosira distans* (Ehrenberg) Kützing var. *alpigena* Grunow]. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (3), планктон (1). Бореальный вид олиготрофных водоемов. Циркумнейтральный вид, галофоб. Олигосапроб.

+*A. ambigua* (Grunow) Simonsen. Эпилитон (1). Космополит, обитатель мезотрофных и эвтрофных водоемов. Индифферент, алкалофил. Олигосапроб.

+*A. distans* (Ehrenberg) Simonsen. Эпилитон, эпифитон (3). Бореальный вид, в олиготрофных водоемах. Галофоб, ацидофил. Ксено-олигосапроб.

+*A. subarctica* (O. Müller) Haworth. Эпифитон, фитобентос (1). Арктоальпийский вид, обитающий в олиготрофных и мезотрофных водоемах. Галофоб, алкалофил. Олигосапроб.

+*A. valida* (Grunow) Krammer. Эпифитон, фитобентос (1). Арктоальпийский вид, обитающий в олиготрофных и дистрофных водоемах. Индифферент, алкалофил. Олигосапроб.

Класс FRAGILARIOPHYCEAE Round

Порядок FRAGILARIALES Silva

Семейство FRAGILARIACEAE (Kützing) De Toni

*Asterionella formosa* Hassal. Эпилитон, эпифитон (3). Космополит, в олиготрофных и эвтрофных водоемах. Индифферент, алкалофил. Бетамезосапроб.

*Diatoma hyemalis* (Roth) Heiberg [D. hiemale (Lyngbye) Heiberg var. hiemale]. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (2). Арктоальпийский вид, распространенный в олиготрофных и дистрофных водоемах. Циркумнейтральный, галофоб. Ксено-олигосапроб.

*D. mesodon* (Ehrenberg) Kützing [D. hiemale var. mesodon (Ehrenberg) Grunow]. Эпифитон, эпилитон, фитобентос (3). Арктоальпийский вид, в олиготрофных, преимущественно горных водоемах. Циркумнейтральный, галофоб. Ксено-олигосапроб.

*Fragilaria amphicephaloides* Lange-Bertalot [Synedra amphicephala Kützing]. Эпифитон (1). Космополит, в олиготрофных и мезотрофных водоемах. Ксеносапроб.

*F. capucina* Desmazieres. Эпилитон, фитобентос (2). Космополит, в олиготрофных и мезотрофных водоемах. Циркумнейтральный, индифферент. Бетамезосапроб.

+*F. distans* (Grunow) Bukhtiyarova. Фитобентос (2). Космополит, пресноводный вид (олигогалоф).

+*F. famelica* (Kützing) Lange-Bertalot. Эпилитон (2). Ограниченно распространенный арктоальпийский вид мезотрофных водоемов. Индифферент, алкалофил. Олигосапроб.

+*F. gracilis* Oestrup. Эпилитон (6), эпифитон, фитобентос (3). Космополит, в олиготрофных и эвтрофных водоемах. Индифферент, алкалофил. Олигосапроб.

+*F. radians* (Kützing) Williams et Round. Эпилитон, эпифитон (2). Космополит, в мезо- и эвтрофных водоемах. Индифферент, алкалофил. Олигосапроб–бетамезосапроб.

*F. recapitellata* Lange-Bertalot et Metzeltin [S. vaucheriae Kützing var. capitellata Grunow]. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (2). Космополит, в водоемах от олиготрофных до эвтрофных. Циркумнейтральный, индифферент. Олигосапроб–альфамезосапроб.

*F. rumpens* (Kützing) Grunow [S. rumpens Kützing]. Эпифитон (2). Космополит, в олиготрофных и мезотрофных водах. Чаще в горных районах. Циркумнейтральный, индифферент. Олигосапроб–бетамезосапроб.

+*F. tenera* (W. Smith) Lange-Bertalot var. *tenera*. Эпифитон, фитобентос (2). Ограниченно распространенный арктоальпийский вид, преимущественно в горных олиготрофных и мезотрофных водоемах. Галофоб, ацидофил. Олигосапроб.

+*Fragilaria tenera* var. *nanana* (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot et Ulrich. Эпифитон (2). Редкий арктоальпийский вид. Встречается в олиготрофных и мезотрофных водоемах преимущественно горных районов. Циркумнейтральный, галофоб. Олигосапроб.

*F. vaucheriae* (Kützing) Petersen [S. vaucheriae (Kützing) Kützing var. vaucheriae, F. intermedia Grunow]. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (3). Космополит, в водоемах от олиготрофных до эвтрофных. Индифферент, алкалофил. Бета-альфамезосапроб.

+*Fragilariforma bicapitata* (Mayer) Williams et Round. Эпилитон (1). Редкий арктоальпийский вид, в олиго-, мезо- и эвтрофных водоемах. Циркумнейтральный, галофоб. Олигосапроб–бетамезосапроб.

+*F. constricta* (Ehrenberg) Williams et Round. Эпилитон (1). Редкий арктоальпийский вид, в олиго- и дистрофных водоемах. Галофоб, ацидофил. Ксено-олигосапроб.

*F. virescens* (Ralfs) Williams et Round var. *virescens*. Эпифитон, фитобентос (2). Арктоальпийский вид, в олиготрофных водоемах. Циркумнейтральный, галофоб. Олигосапроб. Преимущественно в среднегорных районах.

+*F. virescens* var. *capitata* (Oestrup) Krasske. Эпифитон (1). Редкая разновидность, характеристики как у вида.

*Hannaea arcus* (Ehrenberg) Patrick var. *arcus* [*Ceratoneis arcus* (Ehrenberg) Kützing]. Эпилитон (6), эпифитон, фитобентос (3). Арктоальпийский вид. Встречается в олиготрофных и мезотрофных водоемах. Циркумнейтральный, галофоб. Преимущественно в горных районах. Олигосапроб.

*H. arcus* var. *amphioxys* (Rabenhorst) Patrick [*C. arcus* var. *amphioxys* (Rabenhorst) Grunow]. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (1). Ограниченно распространенная разновидность. Характерна для олиготрофных водоемов. Циркумнейтральный, индифферент. Ксено-олигосапроб.

+*H. arcus* f. *recta* (Cleve) Foged. Эпилитон (3), эпифитон, фитобентос (2). Ограниченно распространенная разновидность арктоальпийского вида. Характерна для олиготрофных водоемов. Циркумнейтральный, галофоб. Преимущественно в горных районах. Ксено-олигосапроб.

*Meridion circulare* (Gréville) Agardh var. *circulare*. Эпилитон (6), эпифитон, фитобентос (3). Космополит, в олиго-, мезо- и эвтрофных водоемах. Индифферент, алкаифил.

*M. circulare* var. *constrictum* (Ralfs) Van Heurck. Эпилитон, эпифитон (2). Космополит, в олиго-, мезо- и эвтрофных водоемах. Галофоб, алкаифил. Чаше в среднегорных районах. Ксеносапроб–бетамезосапроб.

+*Pseudostaurosira brevistriata* (Grunow) Williams et Round. Эпилитон (2), фитобентос (3). Космополит, в олиго-, мезо- и эвтрофных водоемах, богатых кальцием. Индифферент, алкаифил. Олигосапроб–бетамезосапроб.

+*P. elliptica* (Schumann) Edlund, Morales et Spaulding. Эпилитон (2). Космополит, в мезо- и эвтрофных водоемах. Галофил, алкаифил. Бетамезосапроб.

+*P. pseudoconstruens* (Marciniak) Williams et Round. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (2). Космополит, с преимущественным распространением в горных районах. В олиготрофных водоемах, богатых кальцием. Индифферент, алкаифил. Олигосапроб.

*Punctastriata lancettula* (Schumann) Hamilton et Siver [*Fragilaria pinnata* Ehrenberg var. *lancettula* (Schumann) Hustedt]. Фитобентос (2). Ограниченно распространенный бореальный вид, обитает в мезотрофных и эвтрофных водоемах. Галофил, алкаифил. Олигосапроб.

+*Staurosira bidens* Grunow. Эпифитон (2). Ограниченно распространенный бореальный вид. В олиготрофных, эвтрофных водоемах. Индифферент, алкаифил. Олигосапроб.

+*S. binodis* (Ehrenberg) Lange-Bertalot. Эпилитон, фитобентос (2). Космополит, в мезотрофных и эвтрофных водоемах. Индифферент, алкаифил. Олигосапроб–бетамезосапроб.

*S. construens* (Ehrenberg) Williams et Round [*F. construens* (Ehrenberg) Grunow var. *construens*]. Эпифитон, фитобентос (3). Космополит, в олиго-, мезо- и эвтрофных водоемах. Индифферент, алкаифил. Олигосапроб–бетамезосапроб.

*S. venter* (Ehrenberg) Kobayasi [*F. construens* var. *venter* (Ehrenberg) Grunow]. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (3), планктон (1). Космополит, в мезо- и эвтрофных водоемах. Циркумнейтральный, индифферент. Бетамезосапроб.

+*Staurosirella leptostauron* (Ehrenberg) Williams et Round. Эпифитон (1). Бореальный вид. Встречается в условиях от олиготрофных до эвтрофных. Индифферент, алкаифил. Бетамезосапроб.

+*S. martyi* (Héribaud) Morales et Manoylov. Эпилитон, эпифитон (2). Борейальный вид, в олиго- и мезотрофных водоемах. Индифферент, алкаифил. Олигосапроб–бетамезосапроб.

*S. pinnata* (Ehrenberg) Williams et Round var. *pinnata* [F. pinnata Ehrenberg var. pinnata]. Эпилитон (5), эпифитон, фитобентос (3), планктон (1). Космополит, широко распространен в водоемах различной степени трофности. Циркумнейтральный, галофил. Бетамезосапроб.

+*S. pinnata* var. *intercedens* (Grunow in Van Heurck) Bukhtiyarova. Эпифитон (1). Редкая разновидность, встречается в олиготрофных водоемах. Индифферент, алкаифил. Олигосапроб.

*Ulmaria acus* (Kützing) Aboal [Synedra acus Kützing var. acus]. Эпилитон, фитобентос (2), эпифитон (3). Космополит. В мезо- и эвтрофных водоемах. Индифферент, алкаифил. Бета-альфамезосапроб.

*U. danica* (Kützing) Compère et Bukhtiyarova [S. ulna (Nitzsch) Ehrenberg var. danica (Kützing) Grunow]. Эпилитон, эпифитон (3), фитобентос (2), планктон (1). Космополит, в олиго-, мезо- и эвтрофных водоемах. Индифферент, алкаифил. Бетамезосапроб.

+*U. delicatissima* (W. Smith) Aboal et Silva var. *angustissima* (Grunow) Aboal et Silva. Эпифитон (3). Космополит, в олиго-, мезо- и эвтрофных водоемах. Индифферент, алкаифил. Бетамезосапроб. *U. ulna* (Nitzsch) Compère [S. ulna var. ulna]. Эпилитон (4), эпифитон (3), фитобентос (2). Космополит, в водоемах от олиготрофных до эвтрофных. Индифферент, алкаифил. Олигосапроб–альфамезосапроб.

Порядок **TABELLARIALES** Round

#### Семейство **TABELLARIACEAE** Kützing

*Tabellaria fenestrata* (Lyngbye) Kützing. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (2). Борейальный вид, в олиго-, мезотрофных водоемах. Циркумнейтральный, галофоб. Бетамезосапроб.

*T. flocculosa* (Roth) Kützing. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (3), планктон (1). Арктоальпийский вид, в олиготрофных и мезотрофных водоемах. Галофоб, ацидофил. Олиго-ксеносапроб.

+*Tetracyclus glans* (Ehrenberg) Mills. Эпифитон (1). Арктоальпийский вид, в олиготрофных водоемах. Галофоб, ацидофил. Ксеносапроб.

Класс **BACILLARIOPHYCEAE** Haeckel

Порядок **EUNOTIALES** Silva

#### Семейство **EUNOTIACEAE** Kützing

*Eunotia bidens* Ehrenberg [E. praerupta Ehrenberg var. bidens (Ehrenberg) Grunow]. Эпифитон (2). Арктоальпийский вид, индикатор олиготрофных, дистрофных водоемов. Галофоб, ацидофил. Олигосапроб.

+*E. bilunaris* (Ehrenberg) Mills. Эпилитон, эпифитон (1). Широко распространенный космополит, обитатель олиготрофных и дистрофных вод. Галофоб, ацидофил. Олигосапроб.

*E. crista-galli* Cleve. Эпифитон (1). Редкий арктоальпийский вид, в олиготрофных и дистрофных водоемах. Галофоб, ацидофил.

+*E. exigua* (Brébisson ex Kützing) Rabenhorst. Эпилитон, фитобентос (2). Космополит, встречается в олиготрофных и дистрофных водоемах. Галофоб, ацидобионт. Ксено-олигосапроб.

+*E. implicata* Nörpel, Lange-Bertalot et Alles. Эпифитон (1). Редкий вид, космополит, в олиготрофных и дистрофных водах. Галофоб, ацидофил. Ксено-олигосапроб.

+*E. incisa* Gregory. Эпилитон, эпифитон, фитобентос, планктон (1). Редкий арктоальпийский вид, характерен для олиготрофных и дистрофных вод. Галофоб, ацидобионт. Олигосапроб.

+*E. microcephala* Krasske. Эпилитон (1). Редкий вид, космополит. В олиготрофных и дистрофных водоемах. Галофоб, ацидофил. Преимущественно в горных районах. Олиго-ксеносапроб.

+*E. minor* (Kützing) Grunow. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (2). Широко распространенный вид, космополит. В олиготрофных и мезотрофных водоемах. Галофоб, ацидофил. Олиго-ксеносапроб.

+*E. mucophila* (Lange-Bertalot et Nörpel-Schempp) Metzeltin, Lange-Bertalot et Garcia-Rodrigu. Эпилитон, эпифитон (2). Широко распространенный вид в олиготрофных и дистрофных водоемах. Галофоб, ацидофил. Олигосапроб.

+*E. nymanniana* Grunow. Эпифитон (1). Космополит. Олиготрофные и дистрофные водоемы. Галофоб, ацидофил. Ксеносапроб.

+*E. paratridentula* Lange-Bertalot et Kulikovskiy. Эпифитон, фитобентос (1). Редкий вид, космополит. Встречается в олиготрофных водоемах. Галофоб, ацидофил. Ксеносапроб.

*E. praerupta* Ehrenberg. Эпилитон (1). Космополит, отмечен в олиготрофных и мезотрофных водоемах. Галофоб, ацидофил. Олигосапроб. Предпочитает горные районы.

+*E. rhomboidea* Hustedt. Фитобентос (1). Редкий вид, космополит. Галофоб, ацидофил. Олигосапроб.

+*E. sudetica* O. Müller. Эпифитон, фитобентос (2). Арктоальпийский вид, распространен в олиготрофных и мезотрофных водоемах. Галофоб, ацидофил. Преимущественно в среднегорных районах. Ксено-олигосапроб.

Порядок CYMBELLALES Mann

#### Семейство CYMBELLACEAE (Kützing) Grunow

*Cymbella cistula* (Ehrenberg) Kirchner. Эпифитон (3), эпилитон, планктон (1). Космополит. Встречается в водоемах с широкими пределами трофности: от олиготрофных до эвтрофных. Индифферент, алкалофил. Олигосапроб—бетамезосапроб.

*C. cymbiformis* Agardh. Эпилитон (1). Космополит. В водоемах от олиготрофных до мезотрофных. Галофоб, циркумнейтральный. Олигосапроб.

*C. helvetica* Kützing. Эпилитон (2), эпифитон, фитобентос (1). Бореальный вид. В олиготрофных и мезотрофных водоемах. Преимущественно в горных районах. Индифферент, алкалофил. Олигосапроб—альфамезосапроб.

+*Cymbopleura austriaca* (Grunow) Krammer. Фитобентос (1). Космополит, в водоемах горных районов с породами, богатыми кальцием. Циркумнейтральный, индифферент.

+*C. naviculiformis* (Auerswald ex Heiberg.) Krammer. Эпифитон (2), фитобентос (3). Космополит. Встречается в водоемах от олиготрофных до эвтрофных. Циркумнейтральный, индифферент. Олигосапроб—бетамезосапроб.

*Encyonema elginense* (Krammer) Mann [*Cymbella turgida* (Gregory) Cleve]. Эпилитон, эпифитон (2). Космополит. В олиготрофных, мезотрофных водоемах. Индифферент, алкалофил. Олигосапроб—бетамезосапроб.

*E. gracile* Rabenhorst [*C. gracilis* (Rabenhorst) Cleve]. Эпифитон, фитобентос (2). Космополит. В олиготрофных, мезотрофных водоемах. Галофоб, ацидофил. Олигосапроб—бетамезосапроб.

*E. minutum* (Hilse ex Rabenhorst) Mann [*C. ventricosa* Kützing]. Эпилитон, эпифитон (6), фитобентос (3), планктон (1). Космополит. Встречается в водоемах с различной степенью трофности. Преимущественно в горных районах. Циркумнейтральный, индифферент. Олигосапроб.

+*E. reichardtii* (Krammer) Mann. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (2). Редкий арктоальпийский вид. Встречается в мезо- и эвтрофных водоемах. Галофоб, алкалофил. Преимущественно в горных районах. Олигосапроб.

*E. tumida* (Brébisson ex Kützing) Mann. Эпилитон (1). Бореальный вид. В олиготрофных, мезотрофных водоемах. Индифферент, алкалофил. Олигосапроб—бетамезосапроб.

+*Encyonopsis microcephala* (Grunow) Krammer. Эпилитон, фитобентос (3). Космополит. Преимущественно в горных водоемах различной трофности. Индифферент, алкалофил. Олигосапроб.

+*Geissleria declivis* (Hustedt) Lange-Bertalot et Metzeltin. Фитобентос (1). Очень редкий бореальный вид, отмечается в олиготрофных водоемах. Галофоб, ацидофил.

+*Placoneis abiskoensis* (Hustedt) Lange-Bertalot et Metzeltin. Эпилитон (1). Космополит, в олиготрофных водоемах. Циркумнейтральный, индифферент. Олигосапроб.

+*P. elginensis* (Gregory) Cox. Фитобентос (1). В мезотрофных, эвтрофных водоемах. Индифферент, алкалофил. Бетамезосапроб.

+*P. explanata* (Hustedt) Lange-Bertalot. Фитобентос (2). Редкий бореальный вид. В олиготрофных, мезотрофных водоемах. Циркумнейтральный, индифферент. Бетамезосапроб.

+*P. porifera* (Hustedt) T. Ohtsuka et Y. Fujita var. *opportuna* Novelo, Tavera et Ibarra. Эпилитон (1). Редкая разновидность, космополит. Циркумнейтральный, индифферент. Олигосапроб.

#### Семейство GOMPHONEMATACEAE Kützing

*Didymosphenia geminata* (Lyngbye) Schmidt. Эпилитон, эпифитон (2). Арктоальпийский вид, олиготрофные водоемы. Циркумнейтральный, индифферент. Преимущественно в горных районах. Ксено-олигосапроб.

+*Gomphoneis marvanii* (Reichardt) Kociolek et Kulikovskiy. Эпифитон (1). Пресноводный редкий вид. Известен из р. Ангары.

*G. clevei* (Fricke) Gil [*Gomphonema clevei* Fricke]. Эпифитон (1). Редкий вид-космополит. В олиготрофных водоемах. Циркумнейтральный, индифферент. Олигосапроб.

*Gomphonema acuminatum* Ehrenberg. Эпифитон, эпилитон (2). Космополит. В олиготрофных, эвтрофных водоемах. Индифферент, алкалофил. Олигосапроб—бетамезосапроб.

*G. brebissonii* Kützing [*G. acuminatum* var. *brebissonii* (Kützing) Grunow]. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (2), планктон (1). Космополит. Олиготрофные и мезотрофные водоемы. Циркумнейтральный, галофоб. Олигосапроб—бетамезосапроб.

*G. clavatum* Ehrenberg [*G. longiceps* Ehrenberg var. *longiceps*, *G. longiceps* var. *subclavatum* Grunow]. Эпифитон, эпилитон (3), планктон (1). Космополит. В мезотрофных и эвтрофных водоемах. Циркумнейтральный, галофоб. Преимущественно в горных районах. Олигосапроб.

*G. coronatum* Ehrenberg [*G. acuminatum* var. *coronatum* (Ehrenberg) W. Smith]. Эпифитон (1). Космополит. Олиготрофные водоемы. Циркумнейтральный, индифферент. Олигосапроб—бетамезосапроб.

*G. exilissimum* (Grunow) Lange-Bertalot et Reichardt [*G. parvulum* (Kützing) Kützing var. *exilissima* Grunow]. Эпилитон (6), эпифитон (3), фитобентос (2). Ограниченно распространенный вид, космополит. Встречается в олиготрофных, преимущественно горных водоемах. Циркумнейтральный, галофоб. Олигосапроб.

+*G. gracile* Ehrenberg. Эпилитон, фитобентос (2). Космополит. В олиготрофных и мезотрофных водоемах. Циркумнейтральный, индифферент. Олигосапроб—бетамезосапроб.

+*G. lagerheimii* A. Cleve. Эпилитон (1). Очень редкий арктоальпийский вид. В олиготрофных водоемах. Циркумнейтральный, галофоб. Олигосапроб.

+*G. minutum* (Agardt) Agardh. Эпилитон (1). Редкий бореальный вид. В эвтрофных водоемах. Циркумнейтральный, индифферент. Олигосапроб–бетамезосапроб.

*G. montanum* Schumann [G. longiceps var. montanum (Schumann) Cleve]. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (2). Ограниченно распространенный вид-космополит, характерен для олиготрофных и мезотрофных горных водоемов. Предпочитает текущие воды. Циркумнейтральный, индифферент. Олиго-ксеносапроб.

*G. olivaceum* (Hornemann) Brébisson. Фитобентос (2). Бореальный вид. Встречается в водоемах различной трофности. Индифферент, алкалибионт. Олигосапроб–альфамезосапроб.

*G. pala* Reichardt [G. constrictum var. capitatum (Ehrenberg) Cleve]. Эпифитон (1). Бореальный вид. В олиготрофных, эвтрофных водоемах. Индифферент, алкалофил. Олигосапроб–бетамезосапроб.

*G. parvulum* (Kützing) Kützing. Эпилитон, эпифитон (1). Космополит. В эвтрофных водоемах. Циркумнейтральный, индифферент. Альфамезо-полисапроб.

+*G. productum* (Grunow) Lange-Bertalot et Reichardt. Эпилитон (1). Космополит. В эвтрофных водоемах. Циркумнейтральный, индифферент. Бетамезо-альфамезосапроб.

+*G. pseudotenellum* Lange-Bertalot. Эпилитон (2). Редкий бореальный вид олиготрофных водоемов. Галофоб. Олигосапроб.

+*G. pumilum* (Grunow) Reichardt et Lange-Bertalot. Эпилитон, эпифитон (1). Бореальный вид. В олиготрофных, эвтрофных водоемах. Индифферент, алкалофил. Олигосапроб–бетамезосапроб.

*G. truncatum* Ehrenberg [G. constrictum Ehrenberg var. constrictum]. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (3). Космополит. В мезотрофных, эвтрофных водоемах. Индифферент, алкалофил. Олигосапроб–бетамезосапроб.

*G. ventricosum* Gregory. Эпилитон (6), эпифитон (3), фитобентос (2), планктон (1). Арктоальпийский вид олиготрофных водоемов. Циркумнейтральный, галофоб. Преимущественно в горных районах. Ксено-олигосапроб.

+*Gomphosphenia tackei* (Hustedt) Lange-Bertalot. Эпифитон (1). Очень редкий пресноводный вид, космополит.

+*Reimeria ovata* (Hustedt) Levkov et Ector. Эпифитон (1). Космополит. Циркумнейтральный, индифферент. В олиготрофных и эвтрофных водоемах.

*R. sinuata* (Gregory) Kociolek et Stoermer. [Cymbella sinuata Gregory]. Эпифитон, эпилитон (3), фитобентос (2). Бореальный вид. Преимущественно в горных водоемах. Циркумнейтральный, индифферент. Бетамезосапроб.

#### Семейство RHOICOSPHENIACEAE Mann

*Rhoicosphenia abbreviata* (Agardt) Lange-Bertalot [R. curvata (Kützing) Grunow]. Эпилитон, фитобентос (1). Космополит. В мезотрофных, эвтрофных водоемах. Галофил, алкалибионт. Бета-альфамезосапроб.

Порядок ACHNANTHALES Silva

#### Семейство ACHNANTHACEAE Kützing

+*Achnanthes linearis* var. *cryptocephala* Sheshukowa. Эпилитон (2). Космополит, редкая разновидность. Циркумнейтральный, индифферент.

#### Семейство ACHNANTHIDIACEAE Mann

+*Achnanthidium jackii* Rabenhorst Эпифитон (1). Космополит. Циркумнейтральный пресноводный вид. В олиготрофных водоемах районов, богатых кальцием. Олигосапроб.

*A. minutissimum* (Kützing) Czarnecki. [Achnanthes minutissima Kützing var. minutissima, A. minutissima var. cryptocephala Grunow]. Эпифитон, эпилитон (6), фитобентос (3),

планктон (1). Космополит, широко распространен в условиях от олиготрофных до эвтрофных. Циркумнейтральный, индифферент. Бетамезосапроб.

+*Eucocconeis laevis* (Oestrup) Lange-Bertalot. Эпифитон (1). Космополит, предпочитает горные районы. Обитатель олиготрофных водоемов. Циркумнейтральный, индифферент. Олигосапроб.

+*E. ninckeii* (Guermeur et Manguin) Lange-Bertalot. Эпилитон, эпифитон (2). Редкий арктоальпийский вид, в олиготрофных, преимущественно текучих водах. Галофоб, ацидофил. Ксено-олигосапроб.

+*E. quadratarea* (Oestrup) Lange-Bertalot. Эпилитон (1). Космополит. Преимущественно в горных олиготрофных водоемах. Циркумнейтральный, галофоб. Олигосапроб.

+*Karayevia carissima* (Lange-Bertalot) Bukhtiyarova. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (1). Редкий арктоальпийский вид, в олиготрофных водоемах. Галофоб, ацидофил.

*K. laterostrata* (Hustedt) Round et Bukhtiyarova [*Achnanthes laterostrata* Hustedt]. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (2). Редкий, арктоальпийский вид. В олиготрофных условиях. Циркумнейтральный, галофоб. Ксено-олигосапроб.

+*K. suchlandtii* (Hustedt) Bukhtiyarova. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (2). Редкий арктоальпийский вид, в олиготрофных водоемах. Циркумнейтральный, галофоб. Преимущественно в среднегорных районах. Ксено-олигосапроб.

+*Planothidium dubium* (Grunow) Round et Bukhtiyarova. Эпифитон, фитопланктон (1). Космополит. Индифферент, алкаифил.

+*P. ellipticum* (Cleve) Edlund. Эпилитон (1). Арктоальпийский вид, в условиях от олиготрофных до мезотрофных. Индифферент, алкаифил. Ксеносапроб–бетамезосапроб.

*P. lanceolatum* (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot [*A. lanceolata* Brébisson var. *lanceolata*]. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (3). Космополит, в условиях от олиготрофных до эвтрофных. Индифферент, алкаифил. Бета-альфамезосапроб. *P. rostratum* (Oestrup) Lange-Bertalot [*A. lanceolata* var. *rostrata* (Oestrup) Hustedt]. Эпилитон (2). Космополит, в мезо- и эвтрофных водоемах. Индифферент, алкаифил. Альфа-бетамезосапроб.

+*Psammothidium bioretii* (Germain) Bukhtiyarova et Round. Фитобентос (1). Бореальный вид, чаще в горных олиготрофных, мезотрофных водоемах. Циркумнейтральный, индифферент. Олигосапроб.

+*P. helveticum* (Hustedt) Bukhtiyarova et Round. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (2). Космополит, преимущественно в горных районах. Характерен для олиготрофных и дистрофных водоемов. Галофоб, ацидофил. Олигосапроб.

+*P. kryophilum* (Petersen) Reichardt. Эпифитон (1). Редкий арктоальпийский вид, в олиготрофных, преимущественно горных водоемах. Циркумнейтральный, галофоб. Ксено-олигосапроб.

+*P. levanderi* (Hustedt) Bukhtiyarova et Round. Эпифитон (2), фитобентос (3). Редкий арктоальпийский вид, в олиготрофных горных водоемах. Циркумнейтральный, галофоб. Олигосапроб.

+*P. rossii* (Hustedt) Bukhtiyarova et Round. Эпилитон, фитобентос (2). Редкий арктоальпийский вид олиготрофных водоемов. Циркумнейтральный, галофоб. Преимущественно в горных районах. Ксено-олигосапроб.

+*P. subatomoides* (Hustedt) Bukhtiyarova et Round. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (2). Редкий арктоальпийский вид, в олиготрофных и мезотрофных водоемах. Галофоб, ацидофил. Ксено-олигосапроб.

+*P. ventrale* (Krasske) Bukhtiyarova et Round. Эпифитон, фитобентос (1). Редкий арктоальпийский вид, в олиготрофных и мезотрофных водоемах. Галофоб, ацидофил. Ксено-олигосапроб.

+*Rossithidium lineare* (W. Smith) Round et Bukhtiyarova. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (3). Космополит, в водоемах различной трофности. Циркумнейтральный, индифферент. Ксено-олигосапроб.

+*R. nodosum* (Cleve) Aboal. Эпилитон (1). Редкий арктоальпийский вид, в олиготрофных водоемах. Галофоб, ацидофил. Олигосапроб.

+*R. petersenii* (Hustedt) Round et Bukhtiyarova. Эпилитон, эпифитон (1). Ограниченно распространенный арктоальпийский вид, в олиготрофных водоемах. Циркумнейтральный, галофоб. В основном в горных районах. Олигосапроб.

+*R. pusillum* (Grunow) Round et Bukhtiyarova. Эпифитон, эпилитон, фитобентос (2). Ограниченно распространенный бореальный вид. Распространен в олиготрофных, преимущественно горных водоемах. Циркумнейтральный, галофоб. Олигосапроб.

+*Skabitschewskia oestrupii* (A. Cleve) Kulikovskiy et Lange-Bertalot. Эпилитон (1). Редкий арктоальпийский вид, как в олиготрофных, так и эвтрофных водоемах. Циркумнейтральный, галофоб. Олигосапроб.

+*S. peragalloi* (Brun et Héribaud-Joseph) Kulikovskiy et Lange-Bertalot. Эпилитон, фитобентос (2). Редкий бореальный вид, в олиготрофных водах. Циркумнейтральный, галофоб. Бетамезосапроб.

#### Семейство COCCONEIDACEAE Kützing

+*Cocconeis neodiminuta* Grammer. Эпилитон (1). Редкий бореальный вид. Галофил, алкаифил. Мезотрофные и эвтрофные водоемы, богатые кальцием. Ксено-олигосапроб.

*C. placentula* Ehrenberg var. *placentula*. Эпилитон, эпифитон (4), фитобентос (3), планктон (1). Космополит, в мезотрофных и эвтрофных водоемах. Индифферент, алкаифил. Бетамезосапроб.

*C. placentula* var. *euglypta* (Ehrenberg) Cleve. Эпилитон (3), эпифитон (2). Космополит, в олиготрофных и эвтрофных водоемах. Индифферент, алкаифил. Бетамезосапроб.

+*C. placentula* var. *lineata* (Ehrenberg) Van Heurck. Эпилитон, эпифитон (2). Бореальный вид, обитает как в олиготрофных, так и в эвтрофных водоемах. Галофил, алкаифил. Бетамезосапроб.

Порядок NAVICULALES Bessey

#### Семейство CAVINULACEAE Mann

+*Cavinula cocconeiformis* (Gregory ex Gréville) Mann et Stickle. Фитобентос (1). Арктоальпийский вид, обитатель олиготрофных и мезотрофных водоемов. Циркумнейтральный, индифферент. Олигосапроб.

+*C. pseudoscutiformis* (Hustedt) Mann et Stickle. Эпифитон, эпилитон, фитобентос (2). Арктоальпийский вид, обитатель олиготрофных, эвтрофных водоемов. Индифферент, алкаифил. Олигосапроб—бетамезосапроб.

#### Семейство COSMIONEIDACEAE Mann

+*Cosmioneis capitata* (Hustedt) Lange-Bertalot. Фитобентос (1). Космополит. Галофил, алкаифил.

#### Семейство DIAESMIDACEAE Mann

+*Luticola mutica* (Kützing) Mann. Эпифитон (1). Космополит, распространен в мезотрофных и эвтрофных водоемах. Галофил, циркумнейтральный. Альфа-бетамезосапроб.

## Семейство HUMIDOPHILACEAE Kulikovskiy

+ *Humidophila contenta* (Grunow) Love, Kociolek, Johansen, Van de Vijver, Lange-Bertalot et Kopalova. Фитобентос (1). Редкий вид, космополит. Индифферент, алкалифил. Олигосапроб.

+ *H. schmassmannii* (Hustedt) Buczkó et Wojtal. Эпифитон, фитобенос (2). Редкий арктоальпийский вид, в олиготрофных водоемах. Галофоб, ацидофил. Олигосапроб.

## Семейство AMPHIPLEURACEAE Grunow

*Amphipleura pellucida* (Kützing) Kützing. Эпилитон, эпифитон (2). Космополит, обитатель олиготрофных и мезотрофных вод. Индифферент, алкалифил. Альфа-бетамезосапроб.

+ *Frustulia crassinervia* (Brébisson ex W. Smith) Lange-Bertalot et Krammer. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (1). Арктоальпийский, ограниченно распространенный вид в олиготрофных, дистрофных водоемах. Галофоб, ацидобионт. Ксено-олигосапроб.

*F. vulgaris* (Thwaites) De Toni. Эпифитон, фитобентос (1). Космополит, обитает в широких пределах условий: от олиготрофных до эвтрофных. Индифферент, алкалифил. Бета-альфамезосапроб.

+ *Nupela impexiformis* (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot. Эпилитон, эпифитон (1). Бореальный редкий вид, встречается в олиготрофных водоемах. Циркумнейтральный, галофоб. Олигосапроб.

## Семейство NEIDIACEAE Mereschkowsky

+ *Neidium ampliatum* (Ehrenberg) Krammer. Фитобентос (1). Широко распространенный космополит, обитатель олиго-, мезотрофных водоемов. Циркумнейтральный, индифферент. Олигосапроб.

+ *N. bisulcatum* (Lagerstedt) Cleve. Эпилитон, эпифитон (1). Бореальный вид, в олиготрофных и дистрофных водоемах. Галофоб, ацидофил. Олигосапроб.

+ *N. iridis* (Ehrenberg) Cleve. Фитобентос (1). Космополит, в мезотрофных водоемах. Циркумнейтральный, индифферент. Бетамезосапроб.

## Семейство SELLAPHORACEAE Mereschkowsky

+ *Sellaphora capitata* Mann et McDonald. Эпифитон, эпилитон, фитобентос (1). Космополит, в мезотрофных, эвтрофных водоемах. Индифферент, алкалифил. Олигосапроб–бетамезосапроб.

+ *S. laevissima* (Kützing) Mann. Эпилитон (1). Космополит, в водоемах с условиями от олиготрофных до эвтрофных. Циркумнейтральный, галофоб. Олигосапроб–бетамезосапроб.

+ *S. pupula* (Kützing) Mann. Эпифитон, эпилитон, фитобентос (2). Космополит. В мезотрофных, эвтрофных водоемах. Циркумнейтральный, индифферент. Олигосапроб–альфамезосапроб.

+ *S. rectangularis* (Gregory) Lange-Bertalot et Metzeltin. Эпифитон, фитобентос (1). Космополит. В условиях от олиготрофных до эвтрофных. Циркумнейтральный, индифферент. Альфа-бетамезосапроб.

+ *S. subbacillum* (Hustedt) Falasco et Ector. Эпилитон (1). Пресноводный вид. Космополит.

## Семейство PINNULARIACEAE Mann

+ *Caloneis bacillum* (Grunow) Cleve. Фитобентос (2). Космополит, распространен в мезотрофных и эвтрофных водоемах. Индифферент, алкалифил. Бетамезосапроб.

+ *C. branderii* (Hustedt) Krammer. Фитобентос (1). Космополит. В олиготрофных водоемах. Галофоб, циркумнейтральный. Олигосапроб.

*C. silicula* (Ehrenberg) Cleve. Эпифитон, фитобентос (2). Космополит, распространен в водоемах различной трофности. Индифферент, алкалифил. Олигосапроб.

+*C. tenuis* (Gregory) Krammer. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (2). Космополит. В олиготрофных и мезотрофных водоемах. Галофоб, циркумнейтральный. Олигосапроб.

+*C. undulata* (Gregory) Krammer. Фитобентос (1). Космополит. В олиготрофных водах. Галофоб, ацидофил. Олигосапроб.

+*Pinnularia complexa* Krammer var. *minor* Krammer. Фитобентос (2). Космополит, олигогалоб.

+*P. divergens* W. Smith. Фитобентос (2). Космополит, характерен для олиготрофных вод. Циркумнейтральный, галофоб. Олигосапроб.

+*P. gibba* Ehrenberg. Эпифитон (2). Космополит. Циркумнейтральный, индифферент. Ксеносапроб.

*P. major* (Kützing) Rabenhorst. Эпифитон (1). Космополит, распространен в олиго- и мезотрофных водоемах. Циркумнейтральный, галофоб. Бетамезосапроб.

+*P. microstauron* (Ehrenberg) Cleve. Фитобентос (2). Космополит, в олиготрофных водоемах. Циркумнейтральный, индифферент. Бетамезосапроб.

+*P. rupestris* Hantzsch. Эпилитон (1). Ограниченно распространенный арктоальпийский вид, обитатель олиготрофных и дистрофных водоемов. Галофоб, ацидофил. Олигосапроб.

+*P. sinistra* Krammer. Эпилитон (1). Ограниченно распространенный вид, космополит. В олиготрофных водоемах. Галофоб, ацидофил.

+*P. stomatophora* (Grunow) Cleve. Фитобентос (1). Редкий арктоальпийский вид, обитатель олиготрофных водоемов. Галофоб, ацидофил. Олигосапроб.

*P. subcapitata* Gregory. Эпифитон, фитобентос (2). Космополит, в олиготрофных, мезотрофных водоемах. Галофоб, ацидофил. Ксеносапроб–бетамезосапроб.

+*P. subgibba* Krammer. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (2). Бореальный обитатель олиготрофных и дистрофных водоемов. Галофоб, ацидофил. Олигосапроб.

*P. viridis* (Nitzsch) Ehrenberg. Эпилитон, эпифитон (2), фитобентос (3). Космополит, в водоемах от олиготрофных до эвтрофных. Циркумнейтральный, индифферент. Бетамезосапроб.

#### Семейство **DIPLONEIDACEAE** Mann

+*Diploneis oculata* (Brébisson) Cleve. Эпилитон (1). Космополит. Циркумнейтральный, индифферент. Бетамезосапроб.

#### Семейство **NAVICULACEAE** Kützing

+*Adlafia bryophila* (Petersen) Moser, Lange-Bertalot et Metzeltin. Эпифитон, фитобентос (2). Космополит. Встречается редко в олиготрофных, мезотрофных, преимущественно горных водоемах. Циркумнейтральный, галофоб. Олигосапроб.

+*A. minuscula* (Grunow) Lange-Bertalot var. *minuscula*. Эпифитон (3), эпилитон, фитобентос (2). Космополит, обитатель олиготрофных водоемов. Галофоб, алкалифил. Бетамезосапроб.

+*A. minuscula* var. *muralis* (Grunow) Lange-Bertalot. Фитобентос (1). Редкая разновидность, космополит, обитатель эвтрофных водоемов. Индифферент, алкалифил. Альфамезо-полисапроб.

+*Eolimna minima* (Grunow) Lange-Bertalot. Фитобентос (2). Космополит, распространен в эвтрофных водоемах. Индифферент, алкалифил. Альфамезо-полисапроб.

+*Fistulifera pelliculosa* (Brébisson) Lange-Bertalot. Эпифитон (1). Космополит, в мезотрофных, эвтрофных водоемах. Галофил, алкалифил. Бета-альфамезосапроб.

+*Kobayasiella subtilissima* (Cleve) Lange-Bertalot. Эпифитон (1). Космополит, обитатель олиготрофных и дистрофных водоемов. Галофоб, ацидобионт. Олигосапроб.

+*Navicula concentrica* Carter et Bailey-Watts. Фитобентос (1). Редкий вид, космополит, в олиготрофных и мезотрофных водоемах. Галофоб, циркумнейтральный. Ксеносапроб.

*N. cryptocephala* Kützing. Эпилитон (3), эпифитон, фитобентос (2). Космополит, в водоемах от олиготрофных до эвтрофных. Циркумнейтральный, индифферент. Бета-альфамезосапроб.

+*N. cryptotenella* Lange-Bertalot. Эпифитон, фитобентос (2). Космополит, обитатель водоемов с условиями от олиготрофных до эвтрофных. Индифферент, алкаифил. Бета-альфамезосапроб.

+*N. detenta* Hustedt. Эпилитон (1). Очень редкий арктоальпийский вид. Галофоб. Олигосапроб.

+*N. digitoradiata* (Gregory) Ralfs var. *minima* Cleve-Euler. Эпифитон (2). Космополит, в мезотрофных и эвтрофных водоемах. Галофил, алкаифил. Бетамезосапроб.

+*N. exilis* Kützing. Эпилитон, эпифитон (2). Космополит, в водоемах с условиями от олиготрофных до мезотрофных. Циркумнейтральный, галофоб. Олигосапроб.

+*N. medioconvexa* Hustedt. Эпилитон, фитобентос (1). Очень редкий бореальный вид, встречается преимущественно в горных водоемах. Галофоб, циркумнейтральный.

+*N. mediocostata* Reichardt. Эпилитон (1). Пресноводный вид, космополит. В олиготрофных водоемах. Циркумнейтральный, галофоб. Олигосапроб.

*N. menisculus* Schumann. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (2). Космополит, в водоемах с условиями от мезотрофных до эвтрофных. Галофил, алкаифил. Альфамезосапроб.

*N. radiosa* Kützing. Эпифитон, эпилитон, фитобентос (3). Бореальный вид, в мезотрофных и эвтрофных условиях. Циркумнейтральный, индифферент. Бетамезосапроб.

+*N. rhynchocephala* Kützing. Эпифитон, фитобентос (1). Космополит, в олиготрофных и эвтрофных водоемах. Индифферент, алкаифил. Бетамезосапроб.

+*N. stankovicii* Hustedt. Эпилитон (1). Пресноводный космополит. В олиготрофных водоемах. Олигосапроб.

+*N. tenelloides* Hustedt. Эпифитон (1). Редкий вид-космополит, в олиготрофных и эвтрофных водоемах. Индифферент, алкаифил. Олигосапроб. +*N. trivialis* Lange-Bertalot. Эпифитон (1), эпилитон (3). Космополит, в мезотрофных, эвтрофных водоемах. Индифферент, алкаифил. Альфамезосапроб.

Порядок THALASSIOPHISALES Mann

#### Семейство CATENULACEAE Mereschkowsky

+*Amphora eximia* Carter. Фитобентос (1). Редкий арктоальпийский вид. В олиготрофных водоемах. Индифферент по отношению к солености воды. Олигосапроб.

+*A. libyca* Ehrenberg. Фитобентос (2). Космополит. В условиях от олиготрофных до эвтрофных. Галофил, алкаифил. Бетамезосапроб.

+*A. pediculus* (Kützing) Grunow. Эпифитон, эпилитон, фитобентос (2). Космополит. Встречается в олиготрофных и эвтрофных водоемах. Преимущественно в горных районах. Индифферент, алкаифил. Бета-альфамезосапроб.

Порядок RHOPALODIALES Mann

#### Семейство EPITHEMIACEAE Grunow

*Epithemia adnata* (Kützing) Brébisson var. *adnata* [E. zebra (Ehrenberg) Kützing var. zebra]. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (3), планктон (1). Космополит, в мезотрофных, эвтрофных водоемах. Индифферент, алкаифил. Бетамезосапроб.

*E. adnata* var. *porcellus* (Kützing) Patrick [E. zebra var. porcellus (Kützing) Grunow]. Эпилитон (2), эпифитон (3), фитобентос (2), планктон (1). Космополит, в мезотрофных и эвтрофных водоемах. Галофил, алкаифил. Бетамезосапроб.

*E. adnata* var. *saxonica* (Kützing) Patrick [E. zebra var. *saxonica* (Kützing) Grunow]. Эпилитон, фитобентос (2), эпифитон (3). Космополит. Индифферент, алкалофил. Олигосапроб—бетамезосапроб.

*E. sorex* Kützing. Эпилитон (3), эпифитон (2). Бореальный вид. Встречается в мезотрофных и эвтрофных водоемах. Галофил, алкалобионт. Бетамезосапроб.

*E. turgida* (Ehrenberg) Kützing var. *turgida*. Эпилитон (2), эпифитон, фитобентос (3), планктон (1). Бореальный вид. В мезотрофных и эвтрофных водоемах. Галофил, алкалобионт. Бетамезосапроб.

*E. turgida* var. *granulata* (Ehrenberg) Grunow. Эпилитон, эпифитон, фитобентос (2). Разновидность бореального вида. Встречается в мезотрофных и эвтрофных водоемах. Галофил, алкалофил. Бетамезосапроб.

#### Семейство RHOPALODIACEAE (Karsten) Topachevs'kyj et Oksiyuk

*Rhopalodia gibba* (Ehrenberg) O. Müller var. *gibba*. Эпилитон, эпифитон (3), фитобентос (2). Космополит. Встречается в олиготрофных и эвтрофных водоемах. Галофил, алкалофил. Бетамезосапроб.

*R. gibba* var. *ventricosa* (Kützing) H. Peragallo et M. Peragallo. Эпилитон, эпифитон, планктон (1). Бореальная разновидность. В мезотрофных, эвтрофных водоемах. Индифферент, алкалофил. Олигосапроб.

*R. parallela* (Grunow) O. Müller. Эпилитон (1). Арктоальпийский вид. В олиготрофных, мезотрофных водоемах. Индифферент, алкалофил. Олигосапроб.

Порядок BACILLARIALES Hendey

#### Семейство BACILLARIACEAE Ehrenberg

*Nitzschia acicularis* W. Smith. Эпифитон, фитобентос (1). Космополит, широко распространен в мезотрофных и эвтрофных водоемах. Индифферент, алкалофил. Альфамезосапроб.

+*N. dissipata* (Kützing) Grunow var. *dissipata*. Эпилитон (3), эпифитон, фитобентос (2). Космополит, в мезотрофных, эвтрофных водоемах. Индифферент, алкалофил. Бетамезосапроб.

+*N. dissipata* var. *media* (Hantzsch) Grunow. Эпилитон (1), фитобентос (2). Космополит, в олиготрофных, мезотрофных водоемах. Индифферент, алкалофил. Олигосапроб—бетамезосапроб.

+*N. draveillensis* Coste et Ricard. Эпилитон (1). Космополит, в мезотрофных и эвтрофных водоемах. Индифферент, алкалофил. Альфа-бетамезосапроб.

+*N. fonticola* (Grunow) Grunow. Эпилитон (4), эпифитон, фитобентос (3). Космополит. В условиях от олиготрофных до эвтрофных. Индифферент, алкалофил. Олигосапроб—бетамезосапроб.

+*N. frustulum* (Kützing) Grunow. Эпилитон, фитобентос (2). Космополит, в мезотрофных и эвтрофных водоемах. Галофил, алкалофил. Бетамезосапроб.

+*N. gracilis* Hantzsch. Эпилитон (2), эпифитон (1), фитобентос (2). Космополит, в условиях от олиготрофных до мезотрофных. Циркумнейтральный, индифферент. Олигосапроб—бетамезосапроб.

+*N. inconspicua* Grunow. Фитобентос (2). Ограниченно распространенный бореальный вид. Встречается в эвтрофных водоемах. Галофил, алкалофил. Альфамезосапроб.

+*N. linearis* W. Smith. Эпилитон, эпифитон (1), фитобентос (2). Космополит, в олиготрофных и эвтрофных водоемах. Индифферент, алкалофил. Бета-альфамезосапроб.

+*N. microcephala* Grunow. Эпилитон (1), эпифитон, фитобентос (3). Космополит, встречается в мезотрофных и эвтрофных водоемах. Галофил, алкалофил. Альфамезосапроб.

+*N. palea* (Kützing) W. Smith. Эпилитон, эпифитон (1), фитобентос (2). Космополит, характерен для мезотрофных, эвтрофных и гиперэвтрофных водоемов. Циркумнейтральный, индифферент. Альфамезо-полисапроб.

+*N. perminuta* (Grunow) M. Peragallo. Эпилитон (1), эпифитон (2). Бореальный вид. Встречается в олиготрофных и мезотрофных водоемах. Циркумнейтральный, галофил. Олигосапроб.

+*N. perspicua* Cholnoky. Фитобентос (2). Космополит. Галофил, алкалифил. +*N. recta* Hantzsch. Эпилитон (2). Космополит, в олиготрофных, мезотрофных водоемах. Индифферент, алкалифил. Альфамезосапроб.

+*N. sublinearis* Hustedt. Эпифитон (1). Бореальный вид. В водоемах различной трофности Индифферент, алкалифил. Олигосапроб–бетамезосапроб.

*N. vermicularis* (Kützing) Grunow. Эпилитон (3). Космополит, в олиготрофных, эвтрофных водоемах. Индифферент, алкалифил. Бетамезосапроб.

+*Tryblionella angustata* W. Smith. Эпилитон, фитобентос (3). Космополит, встречается в олиготрофных и эвтрофных водоемах. Циркумнейтральный, индифферент. Олигосапроб–альфамезосапроб.

Порядок **SURIRELLALES** Mann

#### Семейство **SURIRELLACEAE** Kützing

+*Surirella angusta* Kützing var. *angusta*. Эпифитон (1). Космополит. Встречается в мезотрофных и эвтрофных водоемах. Индифферент, алкалифил. Бетамезосапроб.

+*S. angusta* var. *constricta* Hustedt. Фитобентос, планктон (1). Бореальная разновидность. Циркумнейтральный, индифферент.

### БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена при реализации бюджетной темы “Структурно-функциональная организация растительных сообществ, разнообразие флоры, лишено- и микобиоты южной части национального парка “Югд ва”, регистрационный № АААА-А16-116021010241-9. Выражаю благодарность коллегам И.Н. Стерляговой за отбор альгологических проб и С.В. Вавиловой за подготовку их к определению.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[Baginova et al.] Баринаова С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. 2006. Биоразнообразие водослей-индикаторов окружающей среды. Tel-Aviv. 498 с.

[Chudaev] Чудаев Д.А., Гололобова М.А. 2016. Диатомовые водоросли озера Глубокого (Московская область). М. 447 с.

Falasco E., Ector L., Ciaccio E., Hoffmann L., Bona F. 2012. Alpine freshwater ecosystems in a protected area: a source of diatom diversity. – *Hydrobiol.* 695:233–251. DOI .10.1007/s10750-012-1114-0

Guiry M.D., Guiry G.M. 2017. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. [Электронный ресурс] <http://www.algaebase.org>. (Accessed 13.02.2017).

[Kim] Ким Г.В. 2008. Особенности пространственно-временной организации литофильных альгоценозов в горных водотоках (обзор). – В сб.: Матер. VII практ. конф. “Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии”. Барнаул. С. 133–136.

Krammer K. 2000. Diatoms of Europe. – In: *Diatoms of the European inland waters and comparable habitats*. Vol. 1. The genus *Pinnularia*. Ruggell. 703 p.

Krammer K. 2003. Diatoms of Europe. – In: *Diatoms of the European inland waters and comparable habitats*. Vol. 4. *Cymbopleura*, *Delicata*, *Navicymbula*, *Gomphocymbellopsis*, *Afrocymbella*. Ruggell. 530 p.

Krammer K., Lange-Bertalot H. 1986. Bacillariophyceae. Teil 1. Naviculaceae. –In: *Süßwasserflora von Mitteleuropa*. Bd. 2/1. Stuttgart; Jena. 876 s.

Krammer K., Lange-Bertalot H. 1988. Bacillariophyceae. Teil 2. Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. – In: *Süßwasserflora von Mitteleuropa*. Bd. 2/2. Stuttgart; Jena, 596 s.

Krammer K., Lange-Bertalot H. 1991a. Bacillariophyceae. Teil 3. Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. – In: *Süßwasserflora von Mitteleuropa*. Stuttgart; Jena. Bd. 2/3. 576 s.

Krammer K., Lange-Bertalot H. 1991b. Bacillariophyceae. Teil 4. Achnantheaceae, Kritische Ergänzungen zu *Navicula* (Lineolatae) und *Gomphonema*. – In: Süßwasserflora von Mitteleuropa. Stuttgart; Jena. Bd. 2/4. 438 s.

[Kulikovskiy et al.] Куликовский М.С., Глущенко А.М., Генгал С.И., Кузнецова И.В. 2016. Определитель диатомовых водорослей России. Ярославль. 804 с.

[Nikulina] Никулина Т.В. 2003. Сообщества диатомовых водорослей реки Раздольной (Приморье). – В сб.: Чтения памяти В.Я. Леванидова. Вып. 2. Владивосток. С. 254–262.

[Nikulina, Zasyrkina] Никулина Т.В., Засыркина М.О. 2010. Альгофлора кластера “Монгун-Тайга” государственного биосферного заповедника “Убсунурская котловина” (Тыва, Россия). – Изв. Самарского науч. центра Российской академии наук. 12 (5): 1427–1433.

Round F.E., Crawford R.M., Mann D.G. 1990. The Diatoms. Biology and morphology of the genera. Cambridge. 747 p.

[Shubina] Шубина В.Н. 1986. Гидробиология лососевой реки Северного Урала. Л. 158 с.

[Shubina] Шубина В.Н. 2006. Бентос лососевых рек Урала и Тимана. СПб. 401 с.

[Stenina] Стенина А.С. 2004. Диатомовые водоросли в двух уральских притоках реки Печоры. – Сиб. экол. журн. 6: 849–858.

[Stenina] Стенина А.С. 2016. Диатомовые водоросли. – В кн.: Флоры, лишено- и микобиоты особо охраняемых ландшафтов бассейнов рек Косью и Большая Сыня (Приполярный Урал, национальный парк “Югыд ва”). М. С. 213–282.

[Stenina, Sterlyagova] Стенина А.С., Стерлягова И.Н. 2017. Bacillariophyta в эпицитоне реки Шугор (Урал, Республика Коми). – Бот. журн. 102 (8): 1107–1122.

Van Dam H., Mertens A., Sinkeldam J. 1994. A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from the Netherlands. – Neth. J. Aquat. Ecol. 1 (28): 117–133.

## ANNOTATED LIST OF BACILLARIOPHYTA OF THE SHCHUGOR RIVER (URALS, KOMI REPUBLIC)

**A. S. Stenina**

*Institute of Biology of Komi Scientific Center of the Ural Branch of RAS  
Kommunisticheskaya Str., 28, Syktyvkar, Komi Republic, 167982, Russia  
E-mail: stenina@ib.komisc.ru*

The watercourses in the Urals remain poorly understood in relation to algological characteristics. Taxonomic lists of diatoms are available for two tributaries of the Pechora River only: the Maly Patok and Svetly Vuktyl, and annotated list – for the Kosyu River basin. In this article the results of studying of different communities of the Shchugor River in especially protected territory of “Yugyd Va” National Park are given. Samples of epilithon, epiphyton, phytobenthos, and phytoplankton were collected in areas of the upper and middle reaches of the river on undisturbed territory. As a total, 202 species (218 with varieties and forms) from 60 genera, 20 families and 12 orders were found. The annotated list of diatoms for the river was compiled for the first time. It includes for each taxon the location with the indication of abundance, ecological and geographical characteristics. New finds for the European North-east of Russia are 20 species with three varieties, and 142 taxa are new to the Shchugor River. Among all environmental groups epiphyton is the most diverse in composition of diatoms (143 taxa). A complex of species with high abundance: *Achnanthydium minutissimum*, *Encyonema minutum*, *Fragilaria gracilis*, *Gomphonema ventricosum*, *Hannaea arcus*, *Meridion circulare* is typical of mountain streams. The obtained data considerably supplement representations of the river algal flora in the protected territory of the Urals. They can be used for further research of biodiversity and monitoring of ecosystems.

**Keywords:** diatoms, annotated list, ecological, geographical characteristics, Shchugor River, Urals

## ACKNOWLEDGEMENTS

The work was carried out within the framework of the state task on the topic “Vegetation structural and functional organization, diversity of flora, lichen- and mycobiota of southern

part of the “Yugyd Va” National Park”, registration No. AAAA-A16-116021010241-9. I am grateful to my colleagues I. N. Sterlyagova for taking algological samples and S. V. Vavilova for preparing samples for identification.

## REFERENCES

Barinova S.S., Medvedeva L.A., Anissimova O.V. 2006. Diversity of algal indicators in environmental assessment. Tel-Aviv. 498 p. (In Russ.).

Falasco E., Ector L., Ciaccio E., Hoffmann L., and Bona F. 2012. Alpine freshwater ecosystems in a protected area: a source of diatom diversity. *Hydrobiologia*. 695:233–251. DOI 10.1007/s10750-012-1114-0.

Guiry M.D., Guiry G.M. 2017. *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org>. (Accessed 13.02.2017).

Kim G.V. 2008. Particularities of lithophilous communities spatial-temporary organization in mountain streams (review). — In: Problemy botanyky Yuzhnoi Sibiry i Mongolii. Materialy VII prakticheskoi konferentsii. Barnaul. P. 133–136 (In Russ.).

Krammer K. 2000. The genus *Pinnularia*. — In: Diatoms of the European inland waters and comparable habitats. Vol. 1. Ruggell. 703 p.

Krammer K. 2003. *Cymbopleura*, *Delicata*, *Navicymbula*, *Gomphocymbellopsis*, *Afrocymbella*. — In: Diatoms of the European inland waters and comparable habitats. Vol. 4. Ruggell. 530 p.

Krammer K., Lange-Bertalot H. 1986. Bacillariophyceae. Teil 1. Naviculaceae. — In: Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 2/1. Stuttgart; Jena. 876 s.

Krammer K., Lange-Bertalot H. 1988. Bacillariophyceae. Teil 2. Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirelataceae. — In: Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 2/2. Stuttgart; Jena, 596 s.

Krammer K., Lange-Bertalot H. 1991a. Bacillariophyceae. Teil 3. Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. — In: Süßwasserflora von Mitteleuropa. Stuttgart; Jena. Bd. 2/3. 576 s.

Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. Teil 4. Achnantheaceae, Kritische Ergänzungen zu *Navicula* (Lineolatae) und *Gomphonema*. — In: Süßwasserflora von Mitteleuropa. Stuttgart; Jena, 1991b. Bd. 2/4. 438 s.

Kulikovskiy M.S., Glushchenko A.M., Genkal S.I., Kuznetsova I.V. 2016. Identification Book of diatoms from Russia. Yaroslavl. 804 p. (In Russ.).

Nikulina T.V. 2003. Diatom communities of Razdolnaya River (Primorye territory). — In: Chteniya pamyaty V. Ya. Levanidova. Vladivostok. 2: P. 254–262 (In Russ.).

Nikulina T.V., Zasyapkina M.O. 2010. Algal flora of cluster “Mogun-Taiga” in the state biosphere reserve “Ubsunurskaya hollow” (Tuva, Russia). — *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiiskoi Akademii Nauk*. 12, 1 (5): 1427–1433 (In Russ.).

Round F.E., Crawford R.M., Mann D.G. 1990. *The Diatoms. Biology and morphology of the genera*. Cambridge. 747 p.

Shubina V.N. 1986. *Gidrobiologiya lososevoi reki Severnogo Urala [Hydrobiology of salmon river of the Northern Urals]*. Leningrad. 158 p. (In Russ.).

Shubina V.N. 2006. Benthos of salmon rivers of the Ural and Timan Mountains. St. Petersburg. 401 p. (In Russ.).

Stenina A.S. 2004. Diatoms in Two Ural Tributaries of the Pechora River. — *Sibirskii ekologicheskii Zhurnal*. 6: 849–858 (In Russ.).

Stenina A.S. 2016. Diatomovye vodorosli [Diatom algae]. — In: Flory, likheno- i mikrobioty osobo okhranyaemykh landshaftov basseinov rek Kosyu i Bolshaya Synya (Pripolyarnyi Ural, natsionalnyi park “Yugyd va”). Moscow. P. 213–282 (In Russ.).

Van Dam H., Mertens A., Sinkeldam J. 1994. A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from the Netherlands. — *Neth. J. Aquat. Ecol.* 1 (28): 117–133.