



УДК 581.9:[57.063:582.2](282.256.344-13)

## Таксономический список макроводорослей прибрежной зоны бухты Большие Коты и залива Лиственичный (Южный Байкал)

В. С. Вишняков<sup>1,2</sup>, О. А. Тимошкин<sup>2</sup>, Л. А. Ижболдина<sup>1</sup>, Е. А. Волкова<sup>2</sup>,  
Е. П. Зайцева<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Иркутский государственный университет, Иркутск

<sup>2</sup> Лимнологический институт СО РАН, Иркутск

E-mail: [aeonium25@mail.ru](mailto:aeonium25@mail.ru)

**Аннотация.** Приведён список макроводорослей бух. Бол. Коты и залива Лиственичный на юге оз. Байкал, составленный на основе оригинальных и литературных данных. Список включает сведения о распространении 42 видов водорослей; два из них, *Hydrurus foetidus* (Vill.) Kirchn. и *Spirogyra* sp. ster., впервые отмечены в бух. Бол. Коты. Затрагиваются аспекты биогеографии некоторых видов, динамики бентосных сообществ.

**Ключевые слова:** макроводоросли, альгофлора, *Hydrurus foetidus*, *Spirogyra* sp., Большие Коты, Листвянка, Байкал.

### Введение

Бухта Большие Коты является одним из наиболее изученных в альгологическом отношении районов Южного Байкала. Первые сведения о макроскопических водорослях Бол. Котов содержатся в публикации В. Ч. Дорогостайского [7]. Основные же сведения по альгофлоре озера получены в 20–30-х гг. XX в. крупными отечественными альгологами К. И. Мейером [18] и А. П. Скабичевским [22; 23], благодаря работам которых было показано значительное разнообразие и глубокий эндемизм байкальских водорослей.

С конца 60-х гг. прошлого века макроводоросли Байкала изучала Л. А. Ижболдина. Макроскопическим водорослям Южного Байкала посвящена одна из её первых крупных работ [9], в которой описаны несколько новых для альгофлоры бух. Бол. Коты таксонов. Результаты более чем 30-летнего изучения макрофитобентоса озера были отражены в её монографиях [8; 11].

Из бух. Бол. Коты ранее описаны несколько новых для науки таксонов водорослей (*Chaetomorpha solitaria* Skabitsch. emend. Zagorenko et Izhbold., *Chaetocradiella litoralis* (Skabitsch.) K. I. Mey. et Skabitsch., *Gemmiphora compacta* Skabitsch., *Draparnaldioides arenaria* f. *elegans* Izhbold.), а благодаря возможности проводить длительные стационарные наблюдения получены ценные сведения о жизненных циклах некоторых эндемичных представителей [21; 26].

Комплексное изучение бух. Бол. Коты и зал. Лиственичный на современном этапе потребовало инвентаризации флоры водорослей-макрофитов, сведения по которым за последние более чем 20 лет были фрагментарными. В научной литературе и электронных ресурсах в последние годы появились данные о массовом развитии в некоторых заливах и бухтах оз. Байкал видов макроводорослей, которые ранее встречались единично, либо вообще не встречались (см. библиографию к [1]).

В связи с вышеизложенным целью настоящей работы стало изучение современного состава макроводорослей указанных районов Байкала, а также иллюстрированное описание установленного нами феномена массовой вегетации космополитной нитчатой водоросли *Stigeoclonium tenue* (C. Agardh) Kütz. (Chlorophyta, Chaetophoraceae) в приурезовой зоне бух. Бол. Коты.

### Материалы и методы

Сбор альгологического материала осуществляли в сезон открытой воды с июня по ноябрь 2011 и 2012 гг. в прибрежной зоне бух. Бол. Коты напротив падей Чёрная, Жилище, Бол. Коты, Бол. Сенная, а также в зал. Лиственичный близ пос. Листвянка. Камни с прикрепленными водорослями в заплесковой зоне собирали вручную, с больших глубин – извлекали щипцами Рубцова или лопатой с перфорациями, водоросли с их поверхности счищали скальпелем или собирали пинцетом. В некото-

рых случаях для извлечения водорослей прибегали к услугам водолазов. Кроме того, оторванные штормами талломы макроводорослей извлекались из разнотипных береговых скоплений детрита (БСД). Всего за период исследований собраны и обработаны 52 пробы. Методика обработки проб в камеральных условиях охарактеризована нами в одной из предыдущих публикаций серии [1].

### Результаты и обсуждение

На основании оригинальных и литературных данных [8; 9; 11; 22; 23] нами составлен таксономический список мейо- и макроводорослей, встречающихся в бух. Бол. Коты и зал. Лиственичный, который насчитывает 42 вида и внутривидовых таксона из 5 отделов, 7 классов, 11 порядков, 14 семейств и 21 рода. Тринадцать родов (62 %) содержат только по одному представителю. Наиболее богат видами отдел *Chlorophyta* (29 видов и внутривидовых таксонов), остальные отделы малочисленны и содержат не более 5 видов. В целом состав макрофитных водорослей бухты характерен для каменистой литорали западного побережья. В альгофлоре бухты отмечены 2 новых вида (*Hydrurus foetidus*, *Spirogyra* sp. ster.). В аннотациях указаны краткие сведения по географическому распространению видов. Бентосная макроальгофлора исследованных объектов эндемична на 62 % и репрезентативна в отношении флоры макрофитных водорослей озера на 35,6 % (без учёта видов из родов *Oscillatoria* s. l., *Phormidium* s. l., *Lyngbya* s. l.).

#### Philum CYANOPHYTA (CYANOPROKARYOTA)

##### Classis Cyanophyceae Schaffner

##### Ordo Nostocales (Borzi) Geitl.

##### Familia Microchaetaceae Lemmerm

##### Genus Tolypothrix Kütz.

##### *Tolypothrix distorta* (Fl. Dan.) Kütz.

Вид достигает массового развития в III растительном поясе бух. Бол. Коты [4; 8; 9; 11; 23], встречаясь в обрастаниях кустиков эндемичных кладофоровых. Голарктический, возможно, космополит [5].

##### *T. limbata* Thur

В бух. Бол. Коты вид отмечен Л. А. Ижболдиной [9]. Арктомонотанный циркумполярный вид [5].

##### Genus Calothrix C. Agardh ex Bornet et Flahault

##### *Calothrix parietina* Thur. ex Bornet et Flahault

Отмечен в бух. Бол. Коты [9; 18]. Арктический биполярный вид [5].

#### Familia Nostocaceae Dumort

##### Genus Nostoc (Vaucher) Bornet et Flahault

##### *Nostoc verrucosum* (Vaucher) Bornet et Flahault sensu Elenkin f. *verrucosum*, *Stratonostoc verrucosum* (Vaucher) Elenkin

Один из наиболее массовых видов в литорали бух. Бол. Коты [4; 8; 9; 11; 23]. Космополит [5].

#### Ordo Oscillatoriales Elenkin

##### Familia Phormidiaceae Anagn. et Komárek

##### Genus Microcoleus Desm. ex Gomont

##### *Microcoleus baicalensis* Izhbold.

Вид с эндемичным байкальским ареалом, обитает в сублиторали озера [8; 25].

В ходе исследований бух. Бол. Коты и зал. Лиственичный было обнаружено массовое развитие цианопрокариот из родов *Oscillatoria* s.l. и *Phormidium* s.l. в перифитоне камней и макроводорослей. Один из таких примеров проиллюстрирован на рис. 36, 37 в статье [1]. Нитчатые цианопрокариоты были в массе обнаружены в перифитоне камней в зал. Лиственичный (рис. 1).

#### Philum BACILLARIOPHYTA

##### Classis Bacillariophyceae Haeckel

##### Ordo Cymbellales D.G. Mann

##### Familia Gomphonemataceae Kütz.

##### Genus Didymosphenia M. Schmidt

##### *Didymosphenia dentata* (Dorogost.) Skvortzov et K. I. Mey.

##### *Gomphonema dentata* Dorogost.

Вид описан из Байкала [7]. Отмечен в бух. Бол. Коты [8; 9; 11; 23]. Довольно редок в южной части озера.

##### *D. geminata* (Lyngb.) M. Schmidt.

Широко распространённый в Байкале вид [7; 8; 9; 11; 18; 23], также отмеченный в составе БСД [1]. Особенно массово вегетирует в бух. Бол. Коты во II растительном поясе [4].

*Примечание.* Макроскопические колонии могут формировать виды родов *Gomphoneis* Cleve и *Gomphonema* C. Agardh., также представленные в альгофлоре бухты и залива. Вместе с *D. geminata* и другими диатомовыми они формируют серо-бурый войлокоподобный слой на камнях. В настоящем списке не приводятся.

#### Philum CHRYSOPHYTA

##### Classis Chrysophyceae Pascher

##### Ordo Chromulinales Pascher

##### Familia Chrysocapsaceae Pascher

**Genus *Dermatochrysis* Entwisle et  
R. A. Andersen**

***Dermatochrysis reticulata* (K. I. Mey.) Entwisle et R. A. Andersen**

*Tetrasporopsis reticulata* K. I. Mey., *Tetrasporopsis fuscescens* auct., non Lemmerm., *Tetraspora fuscescens* A. Braun ex Kütz. pr. p., *Tetrasporopsis perforata* (L. A. Whitford) Bourr., *Phaeosphaera perforata* Whitford.

Вид описан из оз. Байкал [18], где имеет широкое распространение [8; 11; 23]. Нами зарегистрировался в бух. Бол. Коты в течение всего периода исследований [4]. О массовой вегетации в бух. Бол. Коты свидетельствует тот факт, что после штормов в июле 2012 г. напротив стационара ЛИИ СО РАН формировались БСД преимущественно из колоний *D. reticulata*, хотя годом ранее мы относили этот вид к минорным фитокомпонентам БСД [1, рис. 42: 2, 3]. Интерес также представляет находка нескольких колоний *D. reticulata* летом 2011 г. в русле р. Чёрной примерно в 25 м выше уреза Байкала.

А. Б. Бочка [3] указывает *D. reticulata* (как *Tetrasporopsis reticulata*) для некоторых водоёмов Баргузинского заповедника. Ею также найден морфологически близкий вид *Tetrasporopsis fuscescens* (A. Braun ex Kütz.) Lemmerm. Однако признаки, по которым *T. reticulata* ранее отличали от *T. fuscescens* (перфорированные стенки колоний, прикрепление к субстрату), могут быть характерны и для последнего вида [29]. Основные же отличия *Dermatochrysis* от *Tetrasporopsis* сводятся к отсутствию клеточной стенки и глазка и наличию сократительных вакуолей у представителей первого рода [29].

Отечественными исследователями макроводорослей Байкала вид до последнего времени рассматривался как эндем озера [8; 11; 24], однако в настоящее время показано его значительно более широкое распространение в Евразии [29] и Северной Америке [30–33]. *D. reticulata* везде встречается довольно редко.

В бухте мы также регистрировали на протяжении всего периода исследований колонии водоросли, охарактеризованной Л. А. Ижболдиной [8] как *Tetrasporopsis* sp. (рис. 2). Эта водоросль очень часто встречается в эпифитоне на слизистых ножках колониальных диатомовых (главным образом, *Didymosphenia geminata*) и отмирающих талломах *Cladophora glomerata*; наибольших размеров (до 0,5 см) водоросль достигает в сентябре, когда макроскопические формы диатомовых отмирают. Колонии *Tetrasporopsis* sp. имеют большое

внешнее сходство с *D. reticulata*, но без перфораций и значительно более мелкие (в среднем 1–2 мм). Очень редко они достигают размера 4–5 мм и имеют единичные перфорации. Вероятно, эти образцы также принадлежат роду *Dermatochrysis*. Для выяснения систематического положения *Tetrasporopsis* sp. из Байкала требуются дополнительные таксономические исследования.

***Phaeoplaca baicalensis* (K. I. Mey.) Bourr.**

*Chrysothallus baicalensis* K. I. Mey.

Вид описан К. И. Мейером [19] из Байкала (район м. Котельниковский), отмечен Л. А. Ижболдиной [8] во многих районах пролива Мал. Море. Впервые указывается для бух. Бол. Коты А. П. Скабичевским [23] для эпифитона *Didymosphenia geminata* и высших водных растений. Нами найден в прибрежной зоне бухты в ноябре 2011 г. [1, рис. 35, где эпифитировал на отмирающих талломах *Cladophora glomerata* и одновременно отмечался в БСД [1; 4]. Повидимому, редок для района исследований.

*Ph. baicalensis* является недостаточно изученным с позиций географии и биологии видом. Эта водоросль была обнаружена вне Байкала только в болотах Восточной Украины, где в перифитоне нитчатых водорослей и подводных частей высших растений реликтового Моховатого болота в окрестностях г. Харькова в значительном количестве регистрировалась в подлёдных пробах января 1941 г. [14; 15]. Других находок вида в Украине не было в течение более чем 70 лет [28], а Моховатое болото на сегодня практически уничтожено из-за хозяйственной деятельности человека (М. Жежера, устное сообщение).

**Ordo *Hydrurales* Pascher**

**Familia *Hydruraceae* Rostafinsky**

**Genus *Hydrurus* C. Agardh**

***Hydrurus foetidus* (Vill.) Kirchn.**

Вид найден в притоках бух. Бол. Коты: р. Бол. Котинка [11; 12] и р. Чёрная [4]. В приустьевых участках этих рек формируются одновидовые ценозы из *H. foetidus*, отсюда вид проникает в бухту, встречаясь по конусу выноса только вблизи устьев на расстоянии 15–20 м от берега [4]. В Байкале колонии *H. foetidus* обильно обрастают нитями *U. zonata* и диатомовыми (в основном *Hannaea arcus* (Ehrenb.) Patrick, виды родов *Gomphonema* C. Agardh и *Cymbella* C. Agardh). Ценозы с доминированием *H. foetidus* встречаются в названных водотоках на хорошо освещённых местах с большой скоростью течения.

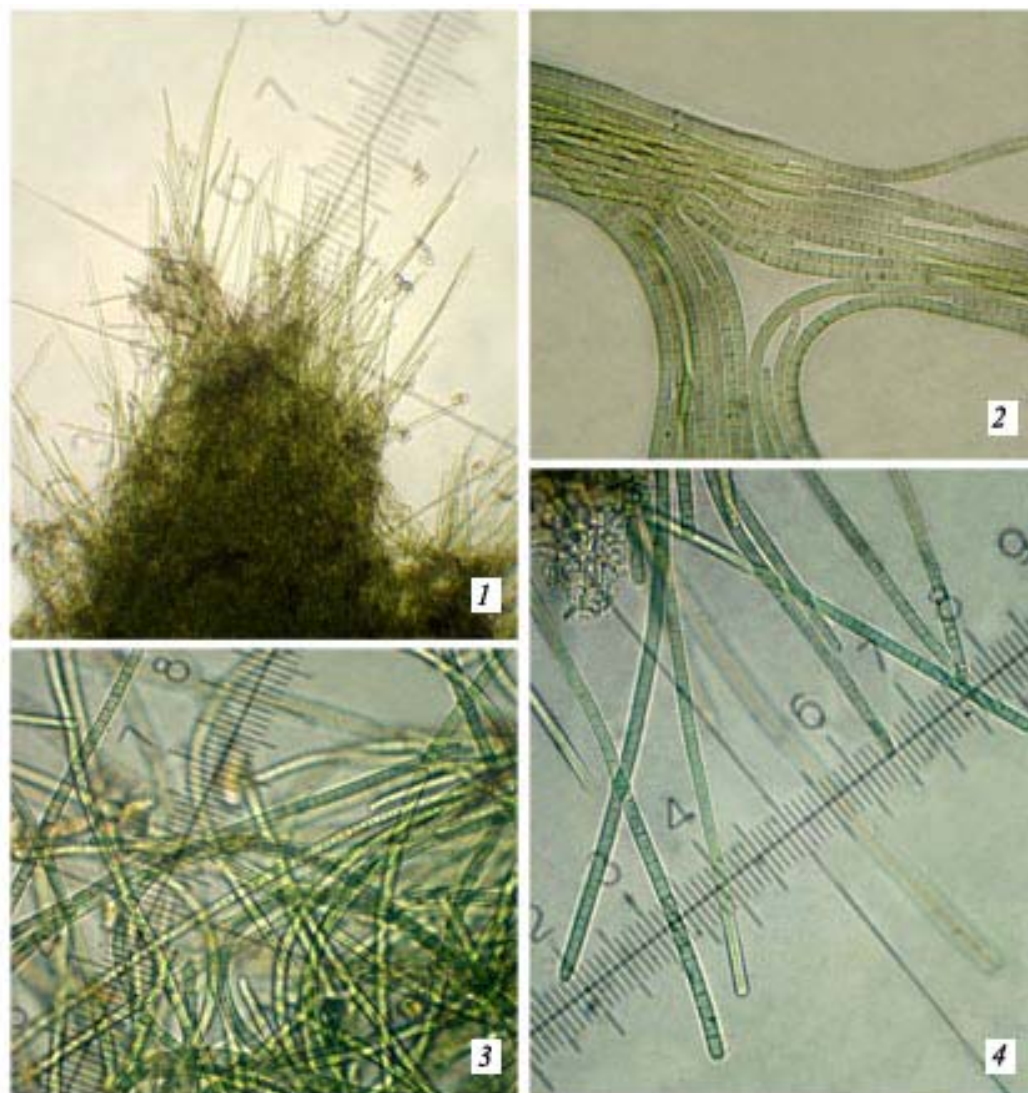


Рис. 1. Нитчатые цианопрокариоты из перифитона камней в зал. Лиственичный

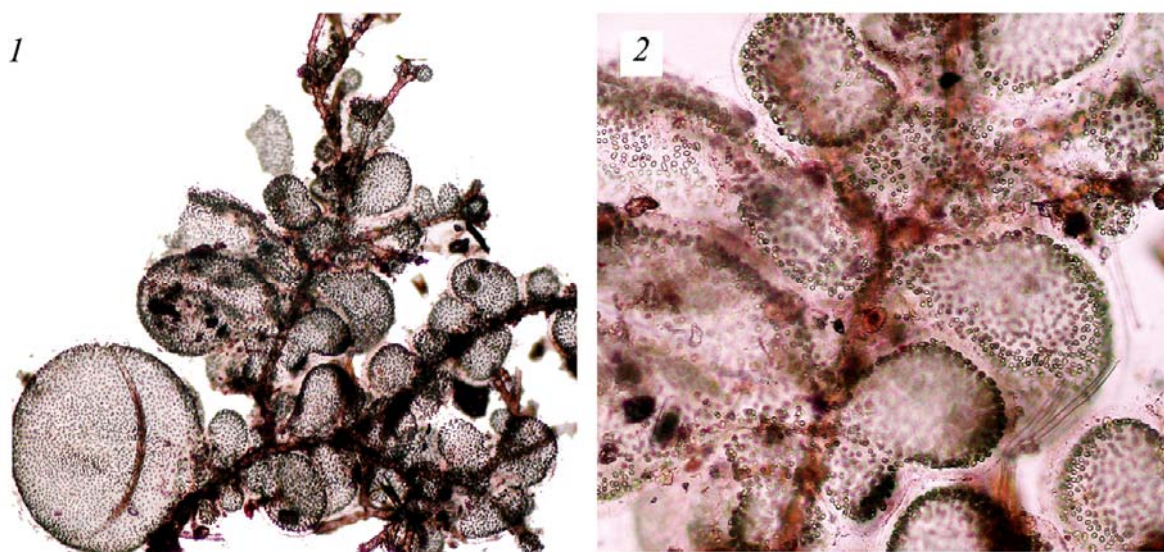


Рис. 2. Колонии водоросли, охарактеризованной как *Tetrasporopsis* sp., из II растительного пояса бух. Бол. Коты, 9 ноября 2011 г. При разных увеличениях

**Phylum CHLOROPHYTA s. str.**

**Classis Chlorophyceae T. A. Chr.**

**Ordo Chaetophorales Wille sensu Stewart et Mattox**

**Familia Chaetophoraceae Grev. et Bold**

**Genus Draparnaldioides K. I. Mey. et Skabitsch.**

*Draparnaldia* Bory pr. p., *Draparnaldiella* K. I. Mey. et Skabitsch.

***Draparnaldioides arenaria* (K. I. Mey.) K. I. Mey. et Skabitsch. f. *arenaria***

*Draparnaldia arenaria* K. I. Mey., *Draparnaldiella arenaria* (K. I. Mey.) K. I. Mey. et Skabitsch.

Типовая форма вида широко распространена в Байкале [8–11; 18; 23; 25; 26]. Нами регистрировалась в бух. Бол. Коты с июля по ноябрь [4]. *D. arenaria* является одним из наиболее массовых видов рода, вегетирующих в бухте, и принимает активное участие в формировании летне-осенних растительных БСД [1, рис. 30: 2, 3; 31]. Нередко на талломах с гаметами мы отмечали генеративные структуры типа зооспорангиев, которые ранее на материале из бух. Бол. Коты находила Л. А. Ижболдина [9]. Эндем Байкала. Сообщается о находке вида в р. Урал в Оренбургской области [2; 27].

***D. arenaria* f. *elegans* Izhbold.**

Форма описана из бух. Бол. Коты [8]. Как отмечается, *D. arenaria* f. *elegans* вегетирует в перифитоне на *Nitella flexilis*. В ходе наших исследований 2011–2012 гг. не обнаружена. Эндем Байкала. Вероятно, локальный эндем бух. Бол. Коты.

***D. arnoldii* (K. I. Mey.) K. I. Mey. et Skabitsch. f. *arnoldii***

*Draparnaldia arnoldii* K. I. Mey., *Draparnaldiella arnoldii* (K. I. Mey.) K. I. Mey. et Skabitsch.

Вид встречается по всему озеру [8–11; 18; 23; 25]. В ходе наших исследований 2011–2012 гг. не обнаружен. Эндем Байкала.

***D. baicalensis* (K. I. Mey.) K. I. Mey. et Skabitsch.**

*Draparnaldia baicalensis* K. I. Mey., *Draparnaldiella baicalensis* (K. I. Mey.) K. I. Mey. et Skabitsch.

Широко распространённый в Байкале вид [8–11; 18; 23; 25; 26]. Нами в большом количестве отмечен в бух. Бол. Коты напротив падей Жилище и Варначка на глубине 3–5 м [4]. Напротив пос. Листвянка встречается реже. *D. baicalensis* является главным компонентом

летне-осенних растительных БСД [1, рис. 29, 42]. Вегетирует на каменистом субстрате, талломах *N. flexilis*, *Cladophora compacta*, листоватых лишайниках рода *Collema*. Эндем Байкала.

***D. goroschankinii* (K. I. Mey.) K. I. Mey. et Skabitsch. f. *goroschankinii***

*Draparnaldia goroschankinii* K. I. Mey., *Draparnaldiella goroschankinii* (K. I. Mey.) K. I. Mey. et Skabitsch.

Типовая форма широко распространена почти по всему озеру, особенно в южной части [8; 9; 11; 18; 23; 26]. Обнаружена нами в БСД незахороненного типа в пади Чёрной после шторма (рис. 3: 2–4). Эндем Байкала. Сообщение о находке вида в р. Пионерской в окрестностях г. Владивостока [13], заслуживает внимания, но требует объяснения. По-видимому, байкальские драпарналидиоидес могут быть спутаны с некоторыми видами рода *Draparnaldia* Вогу. Ланцетовидная форма боковых веточек космополитного вида *Draparnaldia mutabilis* может иметь большое сходство с узкоромбическими боковыми веточками эндемичного вида *D. goroschankinii*. Однако *D. mutabilis* и *D. goroschankinii* отличаются главным образом формой хлоропласта клеток основных ветвей и степенью развития ризоидного покрова. У *D. mutabilis* хлоропласт кольцевидный, расположен в средней части клетки, при этом может быть сильно изрезанным и тогда его лопасти почти достигают концов клетки, ризоидный покров отсутствует, иногда ризоидов много, но они никогда не образуют сплошного чехла. Второй вид имеет сетчатый хлоропласт, выполняющий всю клетку и развитый ризоидный покров в основании талломов, которые обычно очень крупные.

***D. goroschankinii* f. *plumosa* K. I. Mey.**

*Draparnaldia goroschankinii* K. I. Mey. f. *plumosa* K. I. Mey.

Форма отмечена в ряде районов Байкала, включая бух. Бол. Коты [8; 11; 18]. Обнаружена нами в БСД незахороненного типа в пади Чёрной после шторма вместе с типовой формой (рис. 3: 1). Эндем Байкала.

***D. lubrica* (K. I. Mey.) K. I. Mey. et Skabitsch. f. *lubrica***

*Draparnaldia lubrica* K. I. Mey., *Draparnaldiella lubrica* (K. I. Mey.) K. I. Mey. et Skabitsch.

Широко распространённый в Байкале вид [8; 11; 18], встречающийся в бух. Бол. Коты в небольшом количестве [9; 10; 23]. В ходе наших исследований 2011–2012 гг. не обнаружен. Эндем Байкала.

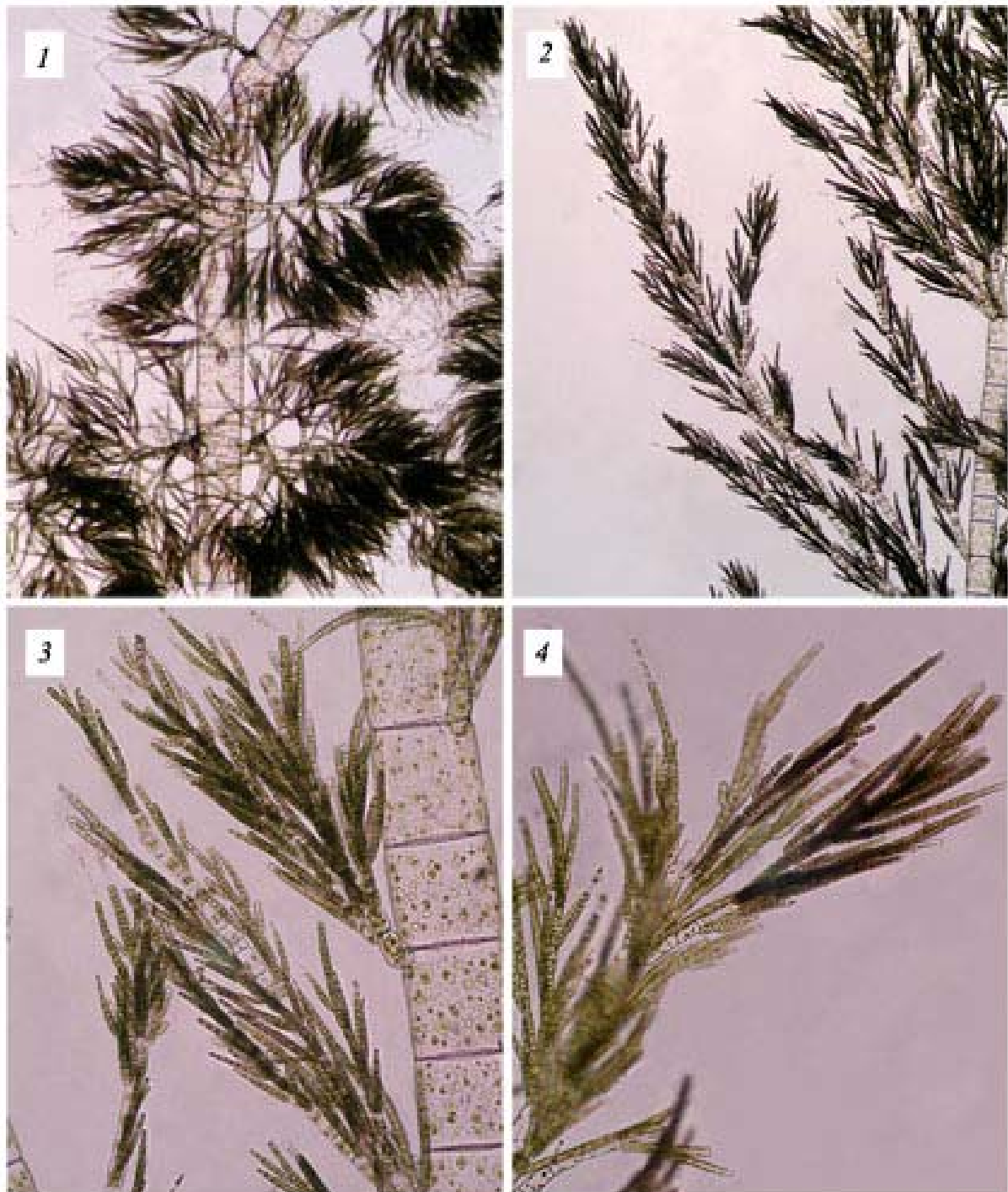


Рис. 3. 1 – *Draparnaldioides goroschankinii* f. *plumosa* из БСД незахороненного типа в пади Чёрной (бух. Бол. Коты), образовавшегося после шторма 23 июня 2012 г.; 2–4 – *D. goroschankinii* f. *goroschankinii*, там же; 4 – строение боковых веточек с гаметангиями

***D. lubrica* f. *ramulirera* К. I. Mey.**

*Draparnaldia lubrica* К. I. Mey. f. *ramulirera*  
К. I. Mey.

Форма найдена Л. А. Ижболдиной [8] в бух. Бол. Коты вместе с типовой. Эндем Байкала.

***D. pilosa* (К. I. Mey.) К. I. Mey. et Skabitsch.**

*Draparnaldia pilosa* К. I. Mey., *Draparnaldia pilosa* (К. I. Mey.) К. I. Mey. et Skabitsch.

Широко распространённый в Байкале вид [8; 9; 11; 18; 23; 25]. Эндем Байкала. Для районов исследования довольно редкий.

***D. pumila* (К. I. Mey.) К. I. Mey. et Skabitsch.**

*Draparnaldia pumila* K.I. Mey., *Draparnaldiella pumila* K.I. Mey. et Skabitsch.

Для бух. Бол. Коты вид приводится в работе М. Н. Суворовой [25]. Эндем Байкала. Приводится для р. Киевка в Приморском крае [6].

***D. simplex* (K. I. Mey.) K. I. Mey. et Skabitsch.**

*Draparnaldia simplex* K. I. Mey., *Draparnaldiella simplex* (K. I. Mey.) K. I. Mey. et Skabitsch.

Один из наиболее широко распространённых видов рода в оз. Байкал [8; 9; 11; 18; 23; 26]. Массовая вегетация вида в бух. Бол. Коты напротив пади Жилище отмечена нами в начале лета [4]. Эндем Байкала. Л. А. Медведевой *D. simplex* приводится для притока Зейского водохранилища р. Мал. Дамбуки [16; 17].

**Genus *Ireksokonia* K. I. Mey.**

***Ireksokonia formosa* K. I. Mey.**

Этот представитель монотипного рода [1, рис. 30: 4] встречается в Байкале нечасто, но неоднократно регистрировался в бух. Бол. Коты [11; 23]. Нами обнаружены несколько талломов в составе летних БСД в 2011 г. [1; 4]. На них были развиты гаметангии и структуры типа зооспорангиев, уже описанные у вида ранее [8]. Эндем Байкала.

**Genus *Myxonemopsis* K. I. Mey.**

***Myxonemopsis crassimembranacea* K. I. Mey.**

Вид считается крайне редким для Байкала [8]. Приводится для бух. Бол. Коты в работе М. Н. Суворовой [25]. Редкий эндемичный вид.

**Genus *Stigeoclonium* Kütz.**

***Stigeoclonium tenue* (C. Agardh) Kütz.**

Ранее вид отмечен в бух. Бол. Коты на глубине 1–2,5 м на камнях [9; 11]. В ходе наших исследований регистрировался в урезовой зоне бухты напротив стационара ЛИН СО РАН в начале ноября 2011 г., при этом его вегетация была столь массовой, что *S. tenue* полностью замещал обычно доминирующий в первом растительном поясе вид *Ulothrix zonata* [4] (рис. 4: 1–4; 5: 1, 3)<sup>9</sup>. Одновременно в зоне приобья можно было отметить сообщество, образованное *S. tenue* и *Didymosphenia geminata* (рис. 4: 4). Молодые нити *S. tenue* встречались в это же время в перифитоне камней до глубины 1 м (рис. 5: 2). Столь массовая вегетация этого ви-

да в приурезовой зоне бух. Бол. Коты ранее никогда не отмечалась [ср.: 9–11; 23]. Доминирование *S. tenue* в этом поясе прослежено для Байкала впервые. В 2012 г. развитие стигеоклонии зафиксировано в прибрежье зал. Лиственичный (рис. 6: 1–4).

**Familia *Tetrasporaceae* (Nägeli) Wittr.**

**Genus *Tetraspora* (Roth) C. Agardh**

***Tetraspora cylindrica* (Wahlenb.) C. Agardh var. *bullosa* K. I. Mey.**

Широко распространённая в Байкале эндемичная разновидность, участвующая в формировании второго растительного пояса в бух. Бол. Коты на глубинах 1–3 м [9–11; 23]. Неоднократно отмечена нами как в перифитоне камней на глубине до 1,5 м, так и в летних БСД [1; 4]. Кроме того, в БСД напротив стационара ЛИН СО РАН изредка мы находили талломы тетраспоры, охарактеризованной Л. А. Ижболдиной [8, с. 85] как разновидность *T. cylindrica* с сильно перфорированными стенками колоний.

**Classis *Ulvophyceae* (Lamouroux) Stewart et Mattox**

**Ordo *Ulotrichales* Borzi**

**Familia *Ulotrichaceae* Kütz. emend. Borzi**

**Genus *Ulothrix* Kütz.**

***Ulothrix tenuissima* Kütz.**

Впервые этот космополитный вид был приведён для Байкала Л. А. Ижболдиной [10]. В ходе наших исследований 2011–2012 гг. не обнаружен.

***Ulothrix zonata* (Web. et Mohr.) Kütz.**

Широко распространённый по всему Байкалу вид. В бух. Бол. Коты образует первый растительный пояс на урезе [23]. В зал. Лиственичный развит местами: на сваях, крупных камнях, т. к. грунты пляжа здесь представлены галькой и подвижны. *U. zonata* встречался на протяжении всего периода исследований с пиком развития в июне и начале июля [1, рис. 22].

**Ordo *Siphonocladales* (Blackman emend. Tansley) Oltm.**

**Familia *Cladophoraceae* Wille in Warm.**

**Genus *Chaetocradiella* K. I. Mey. et Skabitsch.**

***Chaetocradiella microscopica* (K. I. Mey.) K. I. Mey. et Skabitsch.**

Вид отмечен в бух. Бол. Коты в составе IV растительного пояса [4; 22; 23]. Широко распространён вдоль открытых побережий озера [7]. Эндем Байкала.

<sup>9</sup> Следует отметить, что поздней осенью (ноябрь) в приурезовой зоне улотрикс обычно отмирает и не образует столь массовых скоплений.



Рис. 4. 1–4 – массовая вегетация *Stigeoclonium tenue* в первом растительном поясе бух. Бол. Коты, 9 ноября 2011 г.; 4 – ценоз *S. tenue* и *Didymosphenia geminata*

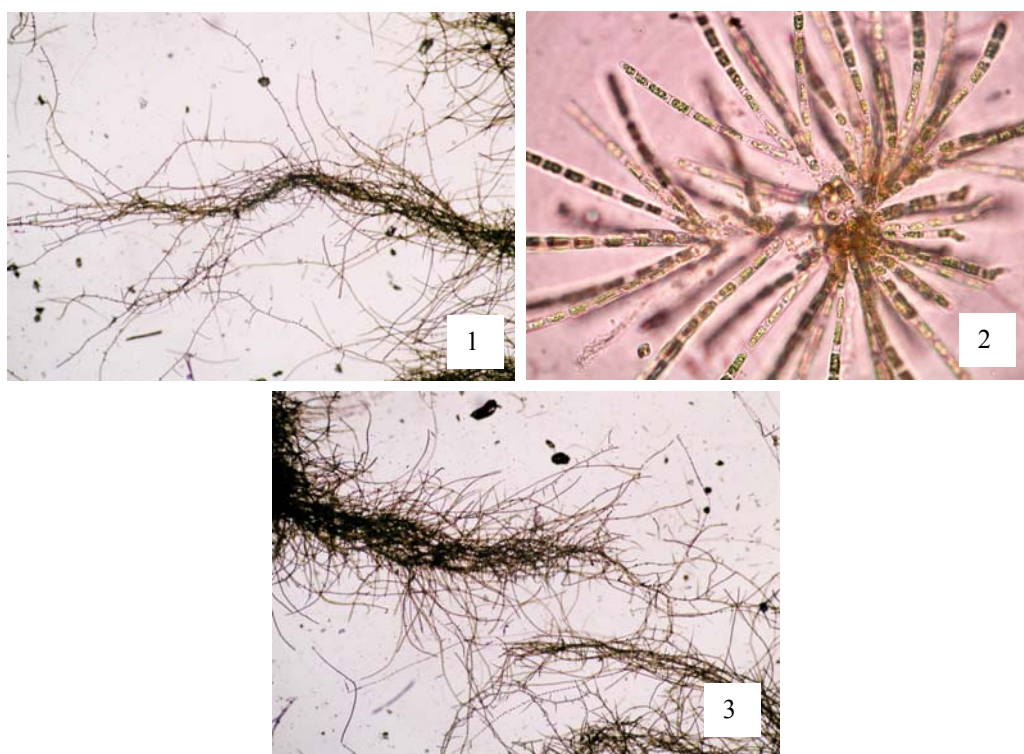


Рис. 5. 1, 3 – *Stigeoclonium tenue* из приуездной зоны бух. Бол. Коты, 9 ноября 2011 г.; 2 – молодые талломы с глубины 0,5 м



***Chaetocradiella litoralis* (Skabitsch.) K. I. Mey. et Skabitsch.***Chaetomorpha litoralis* Skabitsch.

Вид описан из бух. Бол. Коты [22]. А. П. Скабичевский отмечал его в I растительном поясе [23]. Эндем Байкала. Редкий вид, известный только из бух. Бол. Коты.

**Genus *Chaetomorpha* Kütz.*****Chaetomorpha curta* (Skabitsch.) Skabitsch.***Ch. baicalensis* K. I. Mey. var. *curta* Skabitsch.

В бух. Бол. Коты встречается в IV растительном поясе [8; 9; 23]. В ходе наших исследований 2011–2012 гг. не обнаружен. Эндем Байкала.

***Ch. solitaria* Skabitsch. emend. Zagorenko et Izhbold.***Chaetocradiella microscopica* (K. I. Mey.) K. I. Mey. et Skabitsch. pr. p.

Вид встречается в сублиторали бух. Бол. Коты [8; 23]. Условный эндем Байкала, отмеченный в оз. Хубсугул.

**Genus *Cladophora* Kütz.*****Cladophora floccosa* K. I. Mey. var. *floccosa***

Вид встречается в бух. Бол. Коты в составе III и IV растительных поясов [9; 23; 25]. Обнаружен нами в относительно небольшом количестве у нижней границы пояса *Tetraspora–Didymosphenia* [4]. Условный эндем Байкала, обнаруженный за его пределами только в оз. Хубсугул.

***C. meyeri* Skabitsch. var. *meyeri****C. humilis* K. I. Mey.

Вид встречается в составе III и IV растительных поясов бух. Бол. Коты [9; 10]. Эндем Байкала.

***C. glomerata* (L.) Kütz.**

В бух. Бол. Коты вегетирует во II растительном поясе [1: рис. 33, 34; 4; 9; 25], принимая активное участие в формировании летних БСД [1]. Факт массового появления вида в литоральной зоне озера требует дальнейших исследований.

***C. compacta* (K. I. Mey.) K. I. Mey.**

Один из наиболее массовых видов III растительного пояса бух. Бол. Коты [9; 23; 25]. Вид часто отмечался и в ходе наших исследований [1; 4]. Эндем Байкала.

***C. kursanovii* Skabitsch.***Aegagropila pugnata* K. I. Mey.

Вид отмечен в составе III растительного пояса [13; 25]. Эндем Байкала.

***C. kusnetzowii* K. I. Mey.**

Для бух. Бол. Коты приводится М. Н. Суворовой [25]. Эндем Байкала.

***C. pulvinata* (K. I. Mey.) K. I. Mey.***Aegagropila pulvinata* K. I. Mey.

Для бух. Бол. Коты приводится М. Н. Суворовой [25]. Эндем Байкала.

**Genus *Gemmiphora* Skabitsch.*****Gemmiphora compacta* Skabitsch.**

Широко распространённый в Байкале вид, отмеченный также в бух. Бол. Коты [4; 8; 11; 22; 23; 25]. Исследователями [8; 24] рассматривался как эндем озера. Существует указание на находку *G. compacta* в обрастаниях камней р. Комаровки в Приморском крае [13].

**Classis *Trebouxiophyceae* Friedl****Ordo *Prasiolales* F. E. Fritsch****Familia *Prasiolaceae* Blackman et Tansley****Genus *Prasiola* C. Agardh**

В Северном и Среднем Байкале талломы *Prasiola* sp. находила Л. А. Ижболдина [8]. Для бух. Бол. Коты в студенческой дипломной работе, выполненной под её руководством, указан вид *Prasiola crispa* (Lidhtf.) Menegh. [25: с. 18]. Как сообщается, на глубине 5 м на каменистом субстрате обнаружен единичный экземпляр. Однако *P. crispa* относится к аэрофитам и встречается на поверхности почвы, стволах деревьев, на затенённых стенах и скалах [19]. Л. А. Ижболдина отмечает, что вид из Байкала «более всего напоминает *P. crispa*, от которой отличается местообитанием» [8, с. 168].

**Phylum STREPTOPHYTA****Classis *Zygnematophyceae* Round****Ordo *Zygnematales* G. M. Smith****Familia *Mougeotiaceae* Black. et Tensl.****Genus *Mougeotia* C. Agardh**

Единично скопления нитей *Mougeotia* sp. отмечены нами в составе БСД на берегу у пади Жилище (бух. Бол. Коты) [1].

**Familia *Spirogyraceae* Black. et Tensl.****Genus *Spirogyra* Link in Ness**

Стерильные нити *Spirogyra* sp. регулярно регистрировались нами в перифитоне камней во II растительном поясе бух. Бол. Коты летом 2011 г. [1; 4]. Факты регистрации *Spirogyra* sp. (клетки с одним хлоропластом) в небольших количествах в период всего летне-осеннего периода на стандартных трансектах требуют специального объяснения, поскольку нитчатые конъюгаты считаются характерными для хорошо прогреваемых соров, но не каменистой литорали озера [8]. Было выдвинуто предположение, что они попадают в бухту из притоков или с течениями [4]. Однако, ранее в 2011 г. [20], а нами – в сентябре 2012 г. зарегистрирована массовая вегетация *Spirogyra* sp. в зал. Лиственничный. Её длинные нити прикреплялись к камням и отмечались в составе I–III растительных поясов (рис. 7: 1–4).

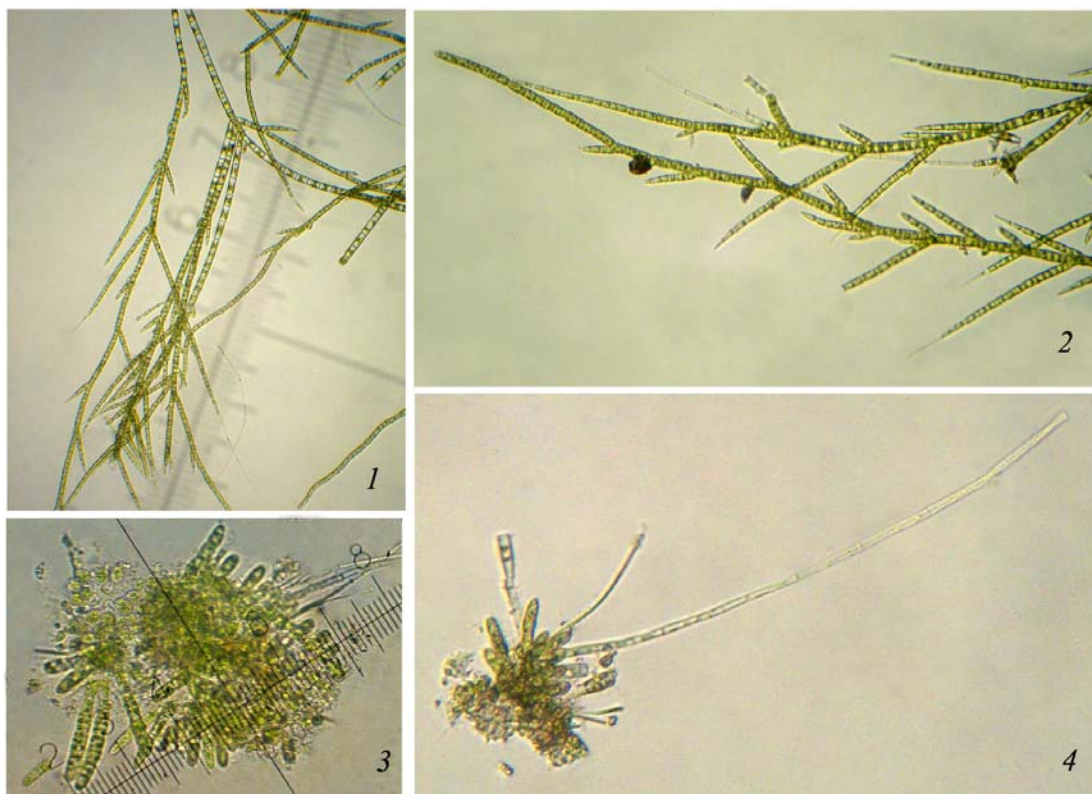


Рис. 6. 1–4 – *Stigeoclonium tenue* в перифитоне камней в зал. Лиственничный, 18 сентября 2012 г.; 3, 4 – молодые талломы

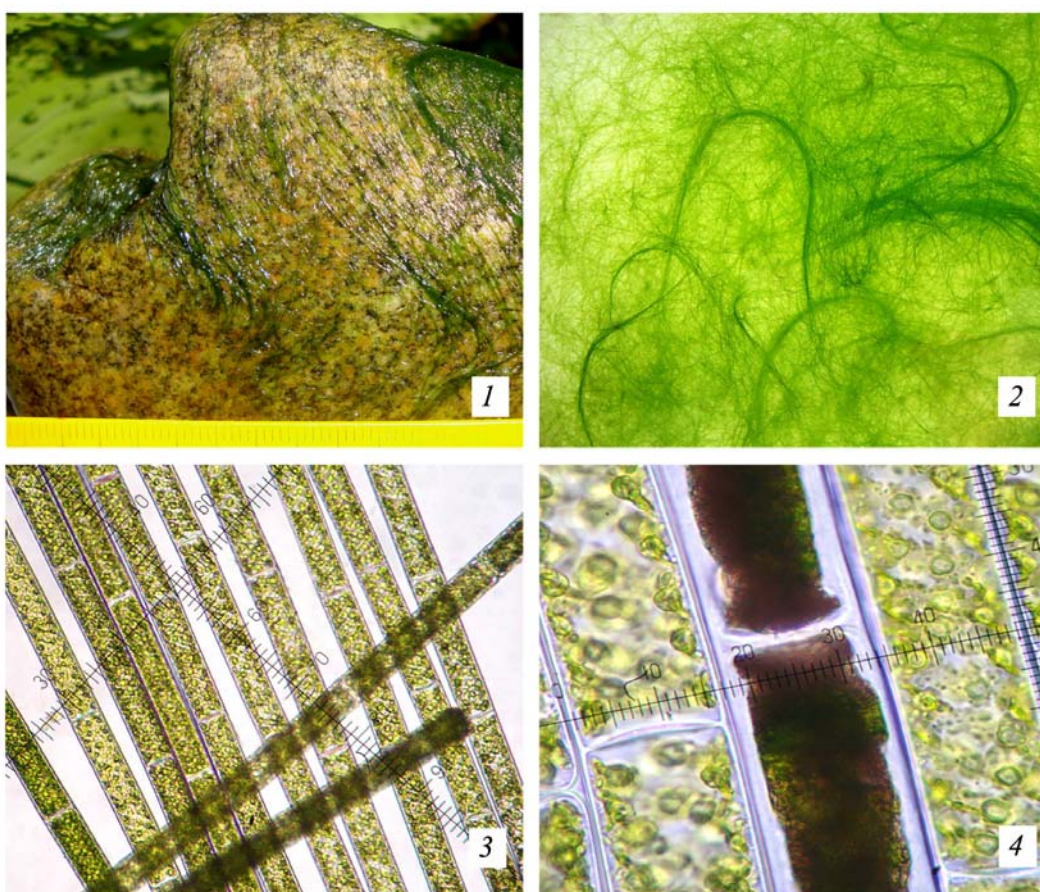


Рис. 7. Массовая вегетация *Spirogyra* sp. ster. в зал. Лиственничный: 1, 2 – внешний вид прикреплённых нитей; 3, 4 – нити при разных увеличениях

**Classis Charophyceae Mig. emend. Mattox  
et Stewart**

**Ordo Charales Dumort.**

**Familia Nitellaceae Hollerb.**

**Genus Nitella C. Agardh**

***Nitella flexilis* (L.) C. Agardh var. *flexilis***

Вид встречается вдоль юго-западного побережья Байкала [8; 11]. В бух. Бол. Коты вегетирует на мягких грунтах на глубине от 2 м [25]. Короткие обрывки преимущественно стерильных талломов отмечались нами в составе БСД в течение всего летне-осеннего периода [1; 4]. Ранние указания на *Chara* sp. для бух. Бол. Коты [9; 23], по-видимому, следует относить к *N. flexilis*.

Исследования частично поддержаны проектом № VII-62-1-4 «Междисциплинарное исследование заплесковой зоны как важной составляющей литорали озера Байкал» (рук. О. А. Тимошкин), интеграционным проектом СО РАН № 49 «Разнообразие, биогеографические связи и история формирования биот долгоживущих озёр Азии» и программой стратегического развития Иркутского государственного университета по проекту P212-04-004. Авторы выражают особую благодарность Р. Е. Романову, Д. А. Капустину, К. Будекеру за предоставленные публикации по теме исследования.

Литература

1. Биология прибрежной зоны озера Байкал. Сообщение 2. Береговые скопления заплесковой зоны: классификация, сезонная динамика количественных и качественных показателей их состава / О. А. Тимошкин [и др.] // Изв. ИГУ. Сер. «Биология. Экология». – 2012. – Т. 5, № 1. – С. 40–91.
2. Блюмина Л. С. Фитопланктон / Л. С. Блюмина // Гидробиология р. Урал. – Челябинск : ЮУКИ, 1971. – С. 37–56.
3. Бочка А. Б. Водоросли / А. Б. Бочка // Флора и фауна водоёмов и водотоков Баргузинского заповедника (Аннотированные списки видов). Флора и фауна заповедников. – Вып. 91. – М., 2000. – С. 8–123.
4. Вишняков В. С. Новые сведения о макроводорослях залива Большие Коты и его притоков (Южный Байкал, Россия) / В. С. Вишняков // Актуальные проблемы современной альгологии : Тез. докл. IV Междунар. конф. (г. Киев, 23–25 мая 2012 г.). – Киев, 2012. – С. 55–56.
5. Давыдов Д. А. Цианопрокариоты и их роль в процессе азотфиксации в наземных экосистемах Мурманской области / Д. А. Давыдов – М. : ГЕОС, 2010. – 184 с.
6. Догадина Т. В. Водоросли / Т. В. Догадина, Л. А. Кухаренко // Флора, мико- и лишенобиота Лазовского заповедника (Приморский край). – Владивосток : ДВО АН СССР, 1990. – С. 10–34.
7. Дорогостайский В. Ч. Материалы для альгологии оз. Байкал и его бассейна / В. Ч. Дорогостайский // Изв. ВСОРГО. – 1904 (1906). – Т. 35, № 3. – С. 1–44.
8. Ижболдина Л. А. Атлас и определитель водорослей бентоса и перифитона озера Байкал (мейо- и макрофиты) с краткими очерками по их экологии / Л. А. Ижболдина ; Отв. ред. О. А. Тимошкин, С. И. Генкал. – Новосибирск : Наука-Центр, 2007. – 248 с.
9. Ижболдина Л. А. Бентосные макрофиты открытых вод Южного Байкала / Л. А. Ижболдина // Изв. БГНИИ. – 1970. – Т. 23, вып. 1. – С. 13–41.
10. Ижболдина Л. А. Макрофиты Южного Байкала и продукция некоторых видов, доминирующих в литорали района Больших Котов / Л. А. Ижболдина // Продуктивность Байкала и антропогенные изменения его природы. – Иркутск, 1974. – С. 111–116.
11. Ижболдина Л. А. Мейо- и макрофитобентос озера Байкал (водоросли) / Л. А. Ижболдина. – Иркутск, 1990. – 176 с.
12. Кожова О. М. Фитоценозы реки Большие Коты (приток Байкала, Россия) / О. М. Кожова, Л. А. Ижболдина // Альгология. – 1994. – Т. 4, № 3. – С. 84–87.
13. Кухаренко Л. А. Водоросли пресных водоёмов Приморского края / Л. А. Кухаренко. – Владивосток : ДВО АН СССР, 1989. – 152 с.
14. Матвиенко А. М. Хризомонадовые Моховатого болота из окрестностей Харькова / А. М. Матвиенко // Бот. мат. Отд. споров. раст. Бот. ин-та им. В. Л. Комарова. – 1951. – Т. 7. – С. 10–18.
15. Матвиенко А. М. Хризомонадовые окрестностей города Харькова / А. М. Матвиенко // Бот. мат. Отд. споров. раст. Бот. ин-та им. В. Л. Комарова. – 1952. – Т. 8. – С. 16–33.
16. Медведева Л. А. Сообщества перифитонных водорослей водотоков бассейна Зейского водохранилища / Л. А. Медведева. – Владивосток : Дальнаука, 2008. – С. 72–88.
17. Медведева Л. А. Альгологические исследования водотоков бассейна р. Зeya и Зейского водохранилища / Л. А. Медведева // Гидроэкологический мониторинг зоны влияния Зейского гидроузла. – Хабаровск : ДВО РАН, 2010. – Гл. 5. – С. 45–92.
18. Мейер К. И. Введение во флору водорослей озера Байкал / К. И. Мейер // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1930. – Т. 39, № 3–4. – С. 179–396.
19. Мошкова Н. А. Определитель пресноводных водорослей СССР. – Вып. 10: Зелёные водоросли. Класс улотриксомы / Н. А. Мошкова, М. М. Голлербах. – Л. : Наука, 1986. – 360 с.
20. Нарушение вертикальной зональности зелёных водорослей в прибрежной части залива Лиственничный озера Байкал / Л. С. Кравцова [и др.] // ДАН. – 2012. – Т. 447, № 2. – С. 227–229.
21. Скабичевский А. П. К вопросу о половом процессе у *Tetraspora cylindrica* Ag. var. *bullosa* C. Meyer / А. П. Скабичевский // Бот. журн. – 1937. – Т. 22, № 6. – С. 546–553.

22. Скабичевский А. П. О новых зелёных водорослях из оз. Байкал / А. П. Скабичевский // Изв. БГНИИ. – 1931. – Т. 5, вып. 4. – С. 69–76.

23. Скабичевский А. П. О распределении донной растительности Байкала в районе Больших Котов / А. П. Скабичевский // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1966. – Т. 71, № 6. – С. 108–119.

24. Скабичевский А. П. Донная растительность / А. П. Скабичевский // Путь познания Байкала. – Новосибирск: Наука, 1987. – Гл. 12. – С. 163–173.

25. Суворова М. Н. Характер распределения фитобентоса по подводным ландшафтам в районе посёлка Большие Коты / М. Н. Суворова: Дипломная работа. Рукоп. – Иркутск: ИГУ, 1991. – 39 с.

26. Яснитский В. Н. К вопросу о морфологической и физиологической дифференцировке полов у некоторых видов *Draparnaldia Bory* / В. Н. Яснитский // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1934. – Т. 43, № 2. – С. 171–187.

27. Яценко-Степанова Т. Н. Альгофлора Оренбуржья / Т. Н. Яценко-Степанова, Н. В. Немцева, С. В. Шабанов. – Екатеринбург: УрО РАН, 2005. – 202 с.

28. Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography. Vol. 1. Cyanopro-

caryota, Euglenophyta, Chrysophyta, Xanthophyta, Raphidophyta, Phaeophyta, Dinophyta, Cryptophyta, Glaucocystophyta and Rhodophyta. – Ruggel: A.R.A. Gantner Verlag K.-G., 2006. – 714 p.

29. Entwisle T. J. A re-examination of *Tetrasporopsis* (Chrysophyceae) and the description of *Dermatochrysis* gen. nov. (Chrysophyceae): a monostromatic alga lacking cell walls / T. J. Entwisle, R. A. Andersen // *Phycologia*. – 1990. – Vol. 29, No. 3. – P. 263–274.

30. Whitford L. A. Additions to the fresh-water algae in North Carolina / L. A. Whitford // *Transact. Am. Microscop. Soc.* – 1956. – Vol. 75, № 2. – P. 196–203.

31. Whitford L. A. A change in name for *Tetrasporopsis perforata* (Whitford) Bourrelly / L. A. Whitford // *Phycologia*. – 1976. – Vol. 15, № 1. – P. 101.

32. Whitford L. A. The fresh-water algae of North Carolina / L. A. Whitford // *J. Elisha Mitchell Sci. Soc.* – 1943. – Vol. 59, № 2. – P. 131–170.

33. Whitford L. A. The structure and composition of a recently described freshwater alga *Phaeosphaera perforata* (Chrysophyceae) / L. A. Whitford // *Am. J. Bot.* – 1946. – № 33– P. 827.

## A taxonomic list of macroalgae in the near-shore zone of Bol'shye Koty and Listvenichny Bays (Southern Baikal)

V. S. Vishnyakov<sup>1,2</sup>, O. A. Timoshkin<sup>2</sup>, L. A. Izhboldina<sup>1</sup>, E. A. Volkova<sup>2</sup>, E. P. Zaytseva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Irkutsk State University, Irkutsk*

<sup>2</sup> *Limnological Institute SB RAS, Irkutsk*

**Abstract.** A list of macroalgae from Bol'shye Koty and Listvenichny bays is presented based on original research and published data. The list includes information on the distribution of 42 algal species, 2 of them, *Hydrurus foetidus* (Vill.) Kirchn., *Spirogyra* sp. ster., were found in Bol'shye Koty Bay for the first time. Some aspects of biogeography of several species and dynamics of benthic communities are described.

**Key words:** macroalgae, algal flora, *Hydrurus foetidus*, *Spirogyra* sp., Bol'shye Koty, Listvyanka, Baikal.

*Вишняков Василий Сергеевич*  
Иркутский государственный университет  
664003, Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 5  
студент  
тел.: (3952)42–82–18  
E-mail: aeonium25@mail.ru

*Vishnyakov Vasiliy Sergeevich*  
Irkutsk State University  
5 Sukhe-Bator St., Irkutsk, 664003  
student  
phone: (3952)42–82–18  
E-mail: aeonium25@mail.ru

*Тимошкин Олег Анатольевич*  
Лимнологический институт СО РАН  
664033, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 3  
доктор биологических наук, заведующий лабораторией  
тел. (3952)42–82–18, факс 42–54–05  
E-mail: tim@lin.irk.ru

*Timoshkin Oleg Anatolyevich*  
Limnological Institute RAS  
3 Ulan-Batorskaya St., Irkutsk, 664033  
D. Sc. in Biology, Head of laboratory  
phone: (3952)42–82–18, fax: 42–54–05  
E-mail: tim@lin.irk.ru

*Ижболдина Людмила Александровна*  
НИИ биологии при Иркутском государственном  
университете  
664003, г. Иркутск, ул. Ленина, 3  
кандидат биологических наук

*Izhboldina Lyudmila Aleksandrovna*  
Research Institute for Biology  
Irkutsk State University  
3 Lenin St., Irkutsk, 664003  
Ph. D. in Biology

*Волкова Екатерина Александровна*  
Лимнологический институт СО РАН  
664033, г. Иркутск, Улан-Баторская, 3  
аспирант  
тел.: (3952) 42-54-05  
E-mail: cathvolkova@mail.ru

*Volkova Ekaterina Aleksandrovna*  
Limnological Institute SB RAS  
3 Ulan-Batorskaya St., Irkutsk, 664033  
doctoral student  
phone: (3952) 42-54-05  
E-mail: cathvolkova@mail.ru

*Зайцева Елена Петровна*  
Лимнологический институт СО РАН  
664033, г. Иркутск, Улан-Баторская, 3  
кандидат биологических наук  
научный сотрудник  
тел.: (3952)42-82-18, факс: 42-54-05  
E-mail: zayaz@lin.irk.ru

*Zaytseva Elena Petrovna*  
Limnological Institute SB RAS  
3 Ulan-Batorskaya St., Irkutsk, 664033  
Ph. D. in Biology  
research scientist  
phone: (3952)42-82-18, fax: 42-54-05  
E-mail: zayaz@lin.irk.ru