

УДК 582.26

Г.В. ПОМАЗКИНА, Е.В. РОДИОНОВА

Лимнологический ин-т СО РАН,
Россия, 664033 Иркутск, ул. Улан-Баторская, 3

БЕНТОСНЫЕ *BACILLARIOPHYTA* В ЮЖНОМ БАЙКАЛЕ (РОССИЯ)

Рассмотрен систематический состав микрофитобентоса. Выделены доминирующие альгоценозы, эдификаторами которых являются диатомовые водоросли. Описано их зональное распределение по сезонам и годам в трех растительных поясах на трансекте у пос. Б. Коты в Южном Байкале. Для каждого растительного пояса установлены наиболее распространенные альгоценозы, представленные разными модификациями, которые в основном зависят от разнообразия биотопов, гидродинамических процессов, температурного режима и развития макрофитов.

Ключевые слова: микрофитобентос, видовое разнообразие, донные альгоценозы, диатомовые водоросли, оз. Байкал.

Введение

Исследование зонального распределения бентосных диатомовых водорослей, составляющих основную часть бентосных альгоценозов (95-98 %) и обладающих широкой экологической пластичностью, интересно с точки зрения закономерностей распределения растений и животных в биоценозах прибрежной полосы озер. В настоящей работе описаны некоторые закономерности зонального распределения эпифитных и эпилитических диатомовых водорослей в литоральной зоне Ю. Байкала, связанные с действием абиотических факторов и развитием макрофитов.

Литоральная зона, как известно, делится на три растительных пояса. Первый пояс в Байкале (глубина 0-1,5 м) образует *Ulothrix zonata* Kütz., второй (глубина от 1 до 2,5 м) – *Tetraspora cylindrica* (Wahlenb.) Ag. var. *bullosa* C. Meyer. и *Didymosphenia geminata* (Lyngb.) M. Schm., третий (глубина 2-12 м) образуют виды эндемичного рода *Draparnaldiella* C. Meyer et Skabitsch. (*Draparnaldioides* C. Meyer et Skabitsch.) (Мейер, 1930; Ижболдина, 1990). На трансекте у пос. Б. Коты растительные пояса во все годы исследований были хорошо обозначены, особенно в летний период.

Наиболее полная информация о видовом составе донных *Bacillariophyta* озера Байкал приведена в работе К.И. Мейера (1930). Сведения о структуре бентосных альгоценозов диатомовых водорослей в разные сезоны и годы, а также об их зональном распределении до сих пор отсутствуют.

Цель данной работы – пополнить сведения о *Bacillariophyta*, изучить зональное распределение, сезонные и межгодовые изменения их видового состава в целом и в доминирующих альгоценозах трех растительных поясов на трансекте у пос. Б. Коты в Южном Байкале.

Материалы и методы

Материалом для работы послужили сборы альгологических проб (июнь-декабрь 1997 г., февраль-сентябрь 1998 г., июль-сентябрь 1999 г., июль 2000 г.) в озере

© Г.В. Помазкина, Е.В. Родионова, 2004

Байкал на трансекте по поперечному профилю его дна у пос. Б. Коты от уреза до 15-20 м. Образцы отбирались аквалангистами с твердого органического субстрата, с учетом степени обрастания камней макрофитами. Определение площади субстрата проводилось переводом проекции камня на миллиметровую бумагу. Подсчет числа клеток микроводорослей осуществляли в камере объемом 0,05 мл в 2-3 повторностях. Группировки водорослей рассматриваются как компоненты биоценозов – альгоценозы, а при наличии других растений – как составные части фитоценоза – альгосинузии (Оксиук, 1976). Таксономическую принадлежность представителей микрофитобентоса определяли по таксономическим сводкам (Skvortzow, 1937; Определитель ..., 1951; Лосева, 1982; Krammer, Lange-Bertalot, 1986, 1988; Crawford, 1988; Диатомовые ... 1992; Håkansson, Flower, 1993; An Atlas ..., 1996; Lange-Bertalot, Genkal, 1999). Материал исследовали с помощью сканирующего электронного микроскопа Philips 525 M. Обилие каждого вида в пробе определяли в процентах от общего числа особей всех видов водорослей, принятого за 100 % (Golubič, 1967). Представители диатомовых водорослей, составляющие менее 5 % общей численности, не входили в число доминантов в альгоценозе.

Результаты и обсуждение

В микрофитобентосе Южной котловины оз. Байкал обнаружено 444 вида диатомовых водорослей, представленных 533 внутривидовыми таксонами (включая те, которые содержат номенклатурный тип вида) из 23 семейств и 52 родов. Представители других отделов водорослей имели подчиненное значение, кроме *Cyanophyta*, которых насчитывалось более 25 видов. Диатомовая флора литорали Ю. Байкала включает бентосные водоросли (эпилиты, эпипелиты, эпифиты) и планктонные представители, которые составляли 150 видов. Значительно преобладали представители класса *Pennatophyceae* – 14 семейств и 42 рода. Класс *Centrophyceae* представлен 9 семействами и 10 родами. Новыми для современной альгофлоры озера являются 2 рода (*Actinocyclus* Ehr., *Geissleria* Lange-Bert. et Metzeltin) и 272 вида диатомовых водорослей. Наибольшим видовым разнообразием отличаются семейства *Naviculaceae* (12 родов), *Fragilariaceae* (5 родов), *Achnantheae* (4 рода), *Gomphonemataceae* (3 рода) и *Surirellaceae* (3 рода). Некоторые семейства представлены только одним или двумя видами. Наибольшим числом видов представлены роды *Navicula* Bory (101), *Achnanthes* Bory (40), *Cymbella* Ag. (33), *Nitzschia* Hass. (26), *Gomphonema* Ag. (25).

Основная роль в формировании видового состава донных альгоценозов принадлежит диатомовым водорослям. В доминирующие альгоценозы первых двух растительных поясов чаще всего входят представители малочисленных родов *Hannaea* Patrick, *Cocconeis* Ehr., *Synedra* Ehr., *Didymosphenia* M. Schm., *Fragilaria* Lyngb. Под "малочисленными родами" в данном случае мы подразумеваем роды, включающие небольшое число видов и внутривидовых таксонов. В нижних горизонтах в структуру доминирующих альгоценозов входят и представители многочисленных родов *Navicula*, *Achnanthes*, *Nitzschia*, *Amphora* Ehr., *Gomphonema* и *Rhopalodia* O. Müll. Несмотря на значительное число видов, подавляющее большинство из них встречается очень редко и они являются единичными экземплярами. Анализ систематического списка показывает, что только 150 таксонов (28 % общего числа) постоянно встречаются в литоральной зоне.

Летний период (вторая половина июня-сентябрь) 1997 г. Температура в поверхностном слое воды повышалась до 13 °С, а в придонном слое была 6-7 °С.

Концентрация азота в трофогенном слое в это время составляет 60-70 мг/м³, а фосфора 20-30 мг/м³ (Вотинцев, 1961).

В первом растительном поясе в июне доминировали *Hannaea arcus* (Ehr.) Patr. до (50 % общей численности), *Fragilaria vaucheriae* (Kütz.) B. Petersen (9 %), *Cymbella ventricosa* Kütz. (5 %), *Cocconeis placentula* var. *lineata* (Ehr.) Cl., *Navicula cryptocephala* Kütz., *Gomphonema ventricosum* Greg., *Nitzschia dissipata* (Kütz.) Grun. и *Achnanthes lanceolata* var. *elliptica* Cl. сопутствовали им. Во втором и третьем поясе общее флористическое разнообразие увеличивалось, структура альгоценозов изменялась, отмечались альгосинузии – камни были покрыты макрофитами рода *Draparnaldioides*, среди которых доминировали *Gomphonema ventricosum* (44 %), и *Cocconeis placentula* var. *lineata*. *Didymoshenia geminata* var. *baicalensis* Skv., *Gyrosigma acuminatum* (Kütz.) Rabenh., *Eunotia clevei* Grun., хотя они и не достигали высокой численности, но образовывали высокую биомассу. В третьем растительном поясе доминантами были те же виды, что и во втором, но с добавлением *Navicula cryptocephala* Kütz. и *Nitzschia dissipata* (Kütz.) Grun., *Aulacoseira baicalensis* (K. Meyer.) Simonsen (рис. 1). Часто отмечались *Nitzschia microcephala* Grun., *N. amphibia* Grun., *Amphora ovalis* Kütz., *A. pediculus* (Kütz.) Grun., *Navicula bacillum* Ehr., *N. cuspidata* Kütz., *N. lacus baicalis* Skv. et Meyer., *N. menisculus* Schum., *N. tripunctata* (O.F. Müll.) Bory, *N. tuscula* (Ehr.) Grun., *Cocconeis placentula* var. *intermedia* (Herib. et Perag.) Cl., *Neidium iridis* (Ehr.) Cl., *Gomphonema olivaceum* (Lyngb.) Kütz., *G. parvulum* (Kütz.) Kütz. и множество других представителей самых разнообразных родов, составляющих 30 % общей численности (см. рис. 1).

В июле температура воды повышалась до 7-9 °С в придонном слое. По всей трансекте доминантами оставались те же виды, однако в первом поясе возрастала роль *Hannaea arcus* (73 %), *Fragilaria pinnata* Ehr. и *Gomphonema ventricosum*. Увеличилось количество видов родов *Epithemia* Bréb., *Rhopalodia*, *Diploneis* Ehr., *Nitzschia*, *Achnanthes*, которые иногда доминировали. Одновременно заметно уменьшалась роль *Cocconeis placentula*, а в глубоководной части – *G. ventricosum*.

В сентябре температура воды в эпилимнионе понижалась, наблюдались затяжные штормы. В этих условиях зона улотрикса значительно уменьшалась. В придонном слое (5-8 м) температура воды составляла 6-7 °С, а в прибрежной части 3-4 °С, что повлияло на развитие микроводорослей. Полностью исчезли *H. arcus* и *G. ventricosum*. Более значимыми, особенно в первых двух поясах, стали *C. placentula*, *Navicula cryptocephala* и *Cymbella ventricosa*, а также *Oscillatoria amoena* (Kütz.) Gom. (см. рис. 1).

Осенний период (октябрь-декабрь 1997 г.). При устойчивом осеннем охлаждении, как известно (Шимараев, 1977), происходит подъем уровня воды. К этому времени улотрикс полностью отмирает. Отмечалось отсутствие многих видов диатомовых, особенно в двух первых поясах. В конце сентября в условиях тихой погоды доминировали *Cocconeis placentula* (более 50 %) и *Gomphonema ventricosum* (до 30 %), талломы которой быстро восстанавливались. В третьем поясе доминировали *Cymbella ventricosa*, *Nitzschia dissipata*, *Navicula cryptocephala* и *Neidium dubium* (Ehr.) Cl., развитие последнего ранее не наблюдалось.

В ноябре обилие *Cocconeis placentula* увеличивалось до 40 %, а *Gomphonema ventricosum* – до 30 %. В третьем поясе, где хорошо развивались макрофиты, более значима была роль *N. dissipata*, в число доминантов также вошла *Cymbella turgida* (Greg.) Cl. (см. рис. 1).

В декабре в период максимальной турбулентции (Верболов и др., 1965) по всей трансекте доминировали те же виды, что и в предыдущие месяцы, с добавлением планктонного представителя *Cyclotella minuta* (Skv.) Antip.

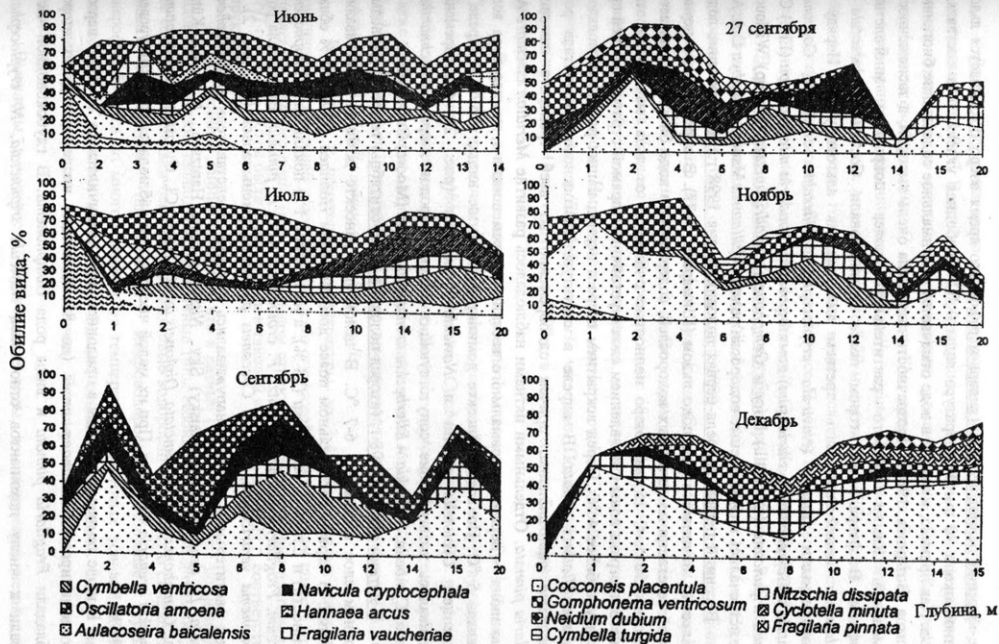


Рис. 1. Распределение доминирующих видов микрофитобентоса оз. Байкал на трансекте у пос. Б. Коты . в 1997 г.

Зимний период 1998 г. (январь-март). В это время озеро покрывается льдом толщиной около 70 см. Температура воды 0 °С. Свободная углекислота составляла 1,8 мг/л. Как правило, в январе в воде отмечается максимальное содержание биогенных элементов (Вотинцев, 1961). Прозрачность льда была очень высокой, а заснеженность минимальной. Камни третьего растительного пояса покрывали многолетние макрофиты. В феврале во втором поясе доминировали *Cocconeis placentula* и *Gomphonema ventricosum*, а в третьем наблюдались альгосинузии. Наряду с круглогодичными видами (*Navicula cryptocephala*, *Nitzschia dissipata*, *Cocconeis placentula* и *Gomphonema ventricosum*) доминировали *Pinnularia microstauron* (Ehr.) Cl., *Navicula tripunctata* (O. Müll.) Bory и *Gomphonema quadripunctata* (Østrup) Wislouch. Также встречались и синезеленые водоросли родов *Oscillatoria* Vauch., *Lyngbya* C.A. Ag.

Весенний период (апрель-первая половина июня 1998 г.). Прогревание воды, как известно, начинается уже подо льдом (Шимараев, 1977). В апреле-мае, в период массовой вегетации планктонных водорослей, содержание в воде биогенов снижается (Вотинцев, 1961). С 15 мая озеро полностью очищается от льда, начинается этап весеннего прогрева воды с появлением слоя с устойчивой прямой стратификацией при температуре более 4 °С. Перед вскрытием озера в период наших работ наблюдалось появление *Ulothrix zonata*. В апреле в структуре альгоценозов возрастала роль *Gomphonema quadripunctata*, причем одновременно по всей трансекте находили *Fragilaria pinnata*. Отдельными пятнами наблюдалось развитие *Meridion circulare* Ag. Начало июня – период максимального весеннего перемешивания, температура воды составляла 5 °С. По всей трансекте доминировали те же виды, что и в апреле, с добавлением *Cyclotella minuta* и *Navicula tripunctata* (рис. 2). Одновременно увеличивалось разнообразие сопутствующих видов из родов *Amphora*, *Achnanthes*, *Navicula*, *Cymbella*, *Nitzschia* и *Ellerbeckia arenaria* var. *teres* (Moore) Crawford.

У летний период 1998 г. (вторая половина июня-сентябрь) температура воды в придонном слое составляла 6-7 °С. В целом по трансекте доминанты оставались прежними. В первом растительном поясе доминировали *Hannaea arcus* (40 % общей численности) и *Cymbella ventricosa* (28 %), а на глубине 1 м появлялись *Gomphonema olivaceum*, *Fragilaria vaucheriae* Kütz., *F. crotonensis* Kitt., *F. pinnata*. Возрастала роль *Gomphonema ventricosum*, а роль *Cocconeis placentula* уменьшалась (см. рис. 2). В третьем растительном поясе обнаруживались крупные представители *Didymosphenia geminata*, *D. dentata* (Dorogostaisky) Skv., *Nitzschia recta* Hantzsch., *N. palea* (Kütz.) W.Sm., *Gomphonema quadripunctata*, *Diploneis ovalis* (Hilse.) Cl., *Gyrosigma acuminatum* и *Ellerbeckia arenaria* var. *teres*. При их малой численности наблюдался высокий уровень биомассы.

В июле температура воды в придонном слое увеличилась до 7-9 °С. В первом поясе доминировала *Hannaea arcus* (до 85 % общей численности), во втором преобладали *Fragilaria pinnata* и виды рода *Gomphonema*. В глубоководной части литорали к числу доминантов относились *Navicula tripunctata*, *N. cryptocephala*, *Cyclotella minuta* и *Cocconeis placentula*.

В сентябре при снижении температуры воды обилие видов *C. placentula*, *Cymbella ventricosa*, *Navicula cryptocephala* возрастало. В число доминирующих видов также вошла *Amphora ovalis* (см. рис. 2).

Летом 1999 г. материал отбирали только в июле, температура в при-донном слое составляла 6-9 °С. В отличие от предыдущих лет в первом и втором растительных поясах примерно в равных соотношениях доминировали *Cymbella ventricosa*, *Gomphonema quadripunctata*, *G. acuminatum* Ehr., сопутствовала *Fragilaria vaucheriae*. По всей трансекте доминировала *Cyclotella minuta*. В третьем растительном поясе *Ellerbeckia arenaria* var. *teres* на глубине 8-20 м достигала 5-7 % общей численности, тогда как в предыдущие годы этот вид встречался единично. *Navicula tripunctata* и *N. cryptocephala* также преобладали в этом поясе. В целом видовой состав увеличивался за счет микроводорослей родов *Nitzschia*, *Navicula*, *Cymbella*, *Diploneis* (рис. 3, б).

В летний период 2000 г. (июль – сентябрь) при температуре 9-12 °С ширина первого пояса, образованного зарослями *Ulothrix zonata*, достигала 10-15 м. Структура альгоценозов в июле была сходна с таковой 1999 г. От уреза воды до глубины 1 м доминировали *Hannaea arcus*, *Cymbella ventricosa*, *Cocconeis placentula*, *Gomphonema quadripunctata* и *G. acuminatum* (рис. 3, а). Во втором поясе доминировали те же виды, но отсутствовала *Hannaea arcus*. В третьем поясе общее флористическое разнообразие микроводорослей значительно увеличивалось, в число доминантов вошли *Navicula tripunctata*, *N. radiosa*. Им сопутствовали *Amphora ovalis*, *Cymbella hustedtii* Krasske, *Gyrosigma acuminatum* и *Ellerbekia arenaria* var. *teres*. Последний вид локально был отмечен на глубине 12 м, тогда как в 1999 г. в этом поясе он был зарегистрирован по всей трансекте.

В августе в первом поясе до глубины 1 м доминировали *Cymbella stuxbergii* Cleve (45 % общей численности), *Didymosphenia geminata* (20 %), а сопутствующими были *Cyclotella minuta*, *Gomphonema acuminatum*, *Cymbella hustedtii*. Во втором поясе преобладали *Gomphonema quadripunctata*, *Navicula cryptocephala*, *Cocconeis placentula*. Также присутствовали единичные представители родов *Navicula*, *Nitzschia*, *Achnanthes*, *Cymbella*. В третьем растительном поясе доминировали те же виды, что и в июле, с добавлением *Cyclotella minuta* и *Amphora ovalis*.

В сентябре с понижением температуры до 3-4 °С в первых двух поясах доминировали *Cocconeis placentula*, *Navicula cryptocephala*, а в третьем поясе – *Navicula tripunctata*, *Amphora ovalis* (рис. 3). В целом структура доминирующих альгоценозов в 1997 г. у пос. Б. Коты была более близка к таковой в 1998 г., а в 1999 г. соответствовала структуре 2000 г.

Полученные данные показали, что в разные годы в структуре доминирующих видов альгоценозов наблюдались различные типы сезонной и годовой динамики, но во все сезоны преобладали бентосные диатомовые водоросли с примесью синезеленых, а также эндемичные планктонные микроводоросли. Сезонные сукцессии микрофитобентоса во многом зависят от температуры, световых условий, динамики водных масс и развития макрофитов. Однако оснований связывать смену видов с влиянием этих факторов еще недостаточно. Поэтому можно выделить некоторые закономерности.

Выявлены, в частности, эвритермные виды, доминирующие независимо от сезона года. К ним относятся: *Cocconeis placentula*, *Navicula cryptocephala*, *Nitzschia dissipata*, *Gomphonema quadripunctata*, *G. ventricosum*, *G. acuminatum*, *Nitzschia pinnata*, *Amphora ovalis*, которые неравномерно развиваются во всех трех растительных поясах. Первые три вида можно считать двухсезонными, поскольку они имеют два максимума в развитии – весной и осенью в условиях пониженной температуры воды. На их распределение в литоральной зоне влияют особенности гидродинамических процессов.

распределение в пятидневном цикле, как правило, определяется географическими факторами.

Важно отметить, что в отношении вхождения в состав биоты восточной части озера Байкал можно сделать следующие выводы. Для него можно считать «базисной» фауной прибрежные и мелководные виды, характерные для озера Байкал, а также для озер и водоемов восточной части Байкала. В то же время восточная часть озера Байкал характеризуется наличием в ее фауне видов, характерных для озер и водоемов западной части озера Байкал, а также для озер и водоемов западной части Байкала.

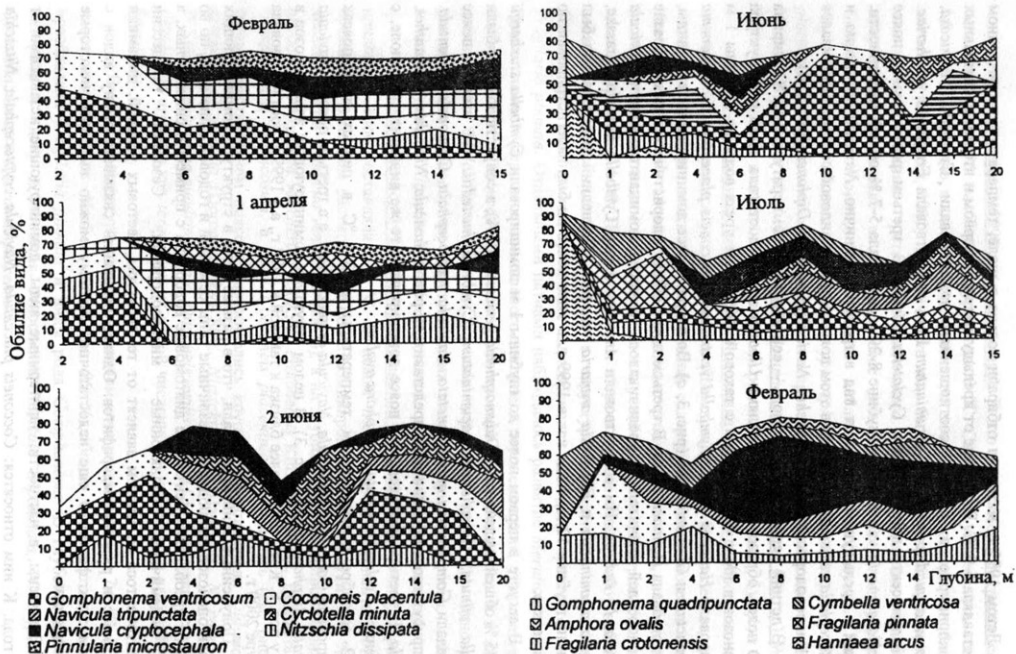


Рис. 2. Распределение доминирующих видов микрофитобентоса оз. Байкал на трансекте у пос. Б. Коты в 1998 г.

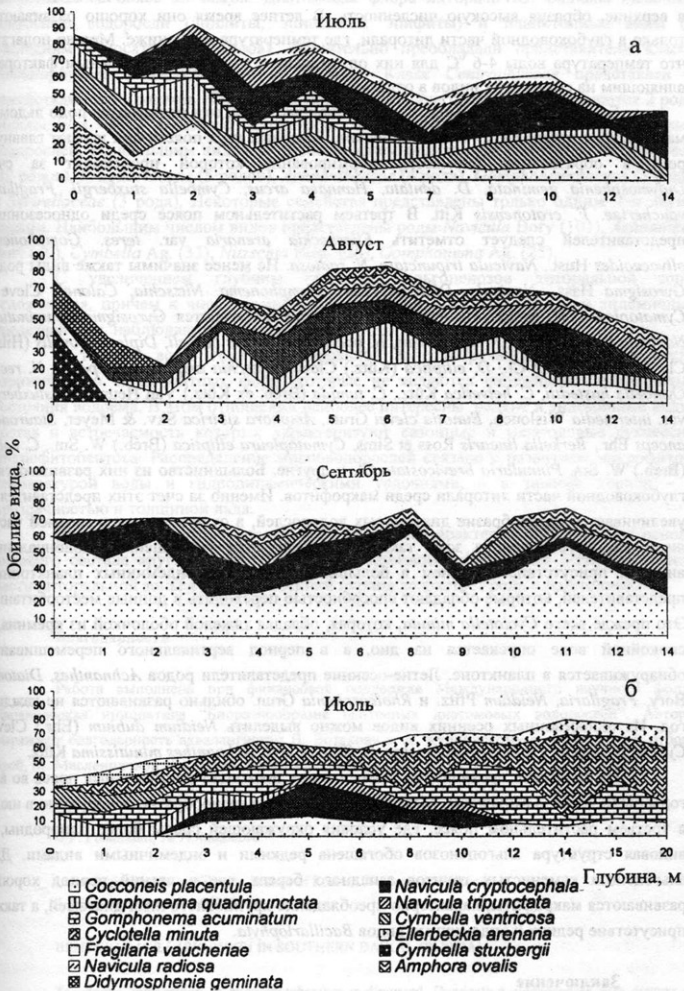


Рис. 3. Распределение доминирующих видов микрофитобентоса оз. Байкал на трансекте у пос. Б. Коты в 2000 г. (а) и в 1999 г. (б).

В осенний период эти виды из нижележащих горизонтов литорали приносятся в верхние, образуя высокую численность. В летнее время они хорошо развиваются только в глубоководной части литорали, где температура воды ниже. Можно полагать, что температура воды 4-6 °С для них оптимальна и относится к основным факторам, влияющим на смену этих видов в отдельные сезоны и годы.

Большинство диатомовых – односезонные виды, они появляются подо льдом, а максимум их наблюдается в летний период. В первых двух поясах они играют главную роль в образовании биомассы, формирование которой происходит за счет *Didymosphenia geminata*, *D. dentata*, *Hannaea arcus*, *Cymbella stuxbergii*, *Fragilaria vaucheriae*, *F. crotonensis* Kitt. В третьем растительном поясе среди односезонных представителей следует отметить *Ellerbeckia arenaria* var. *teres*, *Gomphonema olivaceoides* Hust., *Navicula tripunctata*, *N. radiosa*. Не менее значимы также виды родов *Gyrosigma* Hass., *Navicula*, *Diploneis* Ehr., *Gomphonema*, *Nitzschia*, *Caloneis* Cleve и *Cymatopleura* W. Smith. Из них наиболее часто встречаются *Gyrosigma acuminatum*, *Navicula tuscula* Kütz., *N. menisculus*, *N. bacillum*, *N. lacus baicali*, *Diploneis ovalis* (Hilse) Cl., *D. finica* (Ehr.) Cl., *D. elliptica* (Kütz.) Cleve, *Nitzschia amphibia*, *N. palea*, *N. recta*, *Cymbella hustedtii*, *C. helvetica* Kütz., *C. tumida* (Bréb. ex Kütz.) Van Heurck, *C. stuxbergii* var. *intermedia* Wislouch, *Eunotia clevei* Grun., *Amphora sibirica* Skv. & Meyer, *Stauroneis anceps* Ehr., *Berkella linearis* Ross et Sims, *Cymatopleura elliptica* (Bréb.) W. Sm., *C. solea* (Bréb.) W. Sm, *Pinnularia brevicostata* Cl. и другие. Большинство из них развиваются в глубоководной части литорали среди макрофитов. Именно за счет этих представителей увеличивается разнообразие диатомовых водорослей, в отличие от мелководной части литорали. Глубоководная зона также характеризуется уменьшением колониальных видов и присутствием, причем в больших количествах, эндемичных планктонных представителей, которые обладают способностью переходить в донные местообитания. Это прежде всего *Cyclotella minuta*, которая, обладая тяжелой оболочкой из кремния, в спокойной воде опускается на дно, а в период вертикального перемешивания обнаруживается в планктоне. Летне-осенние представители родов *Achnanthes*, *Diatoma* Borg, *Fragilaria*, *Neidium* Pfitz. и *Rhoicosphenia* Grun. обильно развиваются не каждый год. Из односезонных осенних видов можно выделить *Neidium dubium* (Ehr.) Cleve, *Cymbella turgida*, *Pinnularia microstauron* (Ehr.) Cleve, *Achnanthes minutissima* Kütz.

На трансекте проявлялись альгосинузии, поскольку растительные пояса во все годы были хорошо выражены. Максимальное видовое разнообразие обнаружено в июле в третьем растительном поясе, где условия окружающей среды более однородны, а видовая структура альгоценозов обогащена редкими и эндемичными видами. Для альгоценоза каменистых грунтов западного берега, где в летний период хорошо развиваются макрофиты, характерно преобладание крупноклеточных диатомей, а также присутствие редких и эндемичных видов *Bacillariophyta*.

Заключение

В микрофитобентосе Южной котловины оз. Байкал обнаружено 444 вида диатомовых водорослей, представленных 533 внутривидовыми таксонами (включая те, которые содержат номенклатурный тип вида) из 23 семейств и 52 родов. Представители других отделов водорослей имели подчиненное значение, кроме *Cyanophyta*, которых

насчитывалось более 25 видов. Диатомовая флора литорали Ю. Байкала включает бентосные водоросли (эпилиты, эпипелиты, эпифиты) и планктонные виды (к последним относятся 150 видов). Значительно преобладали представители класса *Pennatophyceae* – 14 семейств и 42 рода. Класс *Centrophyceae* представлен 9 семействами и 10 родами. Новыми для современной альгофлоры озера являются 2 рода (*Actinocyclus* Ehr., *Geissleria* Lange-Bert. & Metzeltin) и 272 вида диатомовых водорослей. Наибольшим видовым разнообразием отличаются семейства *Naviculaceae* (12 родов), *Fragilariaceae* (5 родов), *Achnantheae* (4 рода), *Gomphonemataceae* (3 рода) и *Surirellaceae* (3 рода). Некоторые семейства представлены только одним или двумя видами. Наибольшим числом видов представлены роды *Navicula* Bory (101), *Achnanthes* Bory (40), *Cymbella* Ag. (33), *Nitzschia* Hass. (26), *Gomphonema* Ag. (25).

С увеличением глубины структура альгоценозов литоральной зоны усложняется, причем к числу доминирующих видов относятся редкие и эндемичные представители, наблюдаются альгосинузии.

В течение всего года в литоральной зоне встречается небольшое число эвриотпных и эврибионтных форм, которые не являются надежными показателями состояния водоема. В этом отношении наиболее интересны редкие и эндемичные виды, состав и встречаемость которых характеризуют сезонные и межгодовые сукцессии микрофитобентоса. Распределение микроводорослей связано с развитием макрофитов, температурой воды и гидродинамическими условиями, а в зимний период – с прозрачностью и толщиной льда.

Экологическая структура микрофитобентоса характеризуется тем, что основу видового состава круглогодично формируют бентосные формы, но в глубоководной части литоральной зоны в весенне-осенний период возрастает роль планктонных.

Благодарности

Работа выполнена при финансовой поддержке Международного научного фонда Дарвиновская инициатива “Биоразнообразие бентосных диатомовых водорослей”. Авторы выражают благодарность аквалангистам В. Вотякову и А. Купчинскому за помощь при отборе проб, М. Маслениковой за помощь в обработке материала.

G.V. Pomazkina, Ye.V. Rodionova

Limnological Institute, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences,
3, Ulan-Batorskaya St., 664033 Irkutsk, Russia

BENTHIC BACILLARIOPHYTA IN SOUTHERN BAIKAL (RUSSIA)

Taxonomic composition of microphytobenthos is discussed. Dominating algaecenoses with diatoms as epiphytators are described. Their annual and seasonal distribution in three plant belts on transect near settlement Koty (Southern Baikal) are given. For each belt the most common algaecenoses with different modifications are described. Their composition depends on variety of biotopes, hydrodynamic processes, temperature regime and development of macrophytes.

Keywords: microphytobenthos, species diversity, benthic algaecenoses, diatom algae, Lake Baikal.

- Верболов В.И., Сокольников В.М., Шимараев М.Н. Гидрометеорологический режим и тепловой баланс озера Байкал. – М.; Л.: Наука, 1965. – 374 с.
- Вотинцев К.К. Гидрохимия озера Байкал. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 311 с.
- Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные) / Отв. ред. И.В. Макарова. – СПб: Наука, 1992. – Т. 2, вып. 2. – 125 с.
- Ижболдина Л.А. Мейо- и макрофитобентос озера Байкал. – Изд-во Иркутск. ун-та, 1990. – 176 с.
- Лосева Э.И. Атлас позднелиценовых диатомей прикамья. – Л.: Наука, 1982. – 203 с.
- Мейер К.И. Введение во флору водорослей оз. Байкала // Бюл. МОИП, отд. биол. Новая сер. – 1930. – 39, вып. 3/4. – 399 с.
- Определитель пресноводных водорослей СССР // Диатомовые водоросли / Под ред. А.И. Прошкиной-Лавренко. – М., 1951. – Вып. 4. – 619 с.
- Оксюк О.П. О ценологическом изучении водорослей в пресных водоемах // Гидробиол. журн. – 1976. – 12, № 1. – С. 5-11.
- Шимараев М.Н. Элементы теплового режима оз. Байкал. – Новосибирск: Наука, 1977. – 147 с.
- An Atlas of British Diatoms. Bristol: Biopress Ltd., 1996. – 601 p.
- Crawford, R.M. A reconsideration of *Melosira arenaria* and *M. teres* resulting in a proposed new genus *Ellerbeckia* // Algae and the aquatic environment (ed. F.E. Round). – Bristol: Biopress, 1988. – P. 413-433.
- Golubí S. Algenvegetation der Felsen. – Stuttgart, 1967. – 183 S.
- Hakansson H., Flower R.J. Some diatoms from Siberia especially from Baikal // Diatom Res. – 1993. – 8, N 2. – P. 231-279.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. 1. Teil: Naviculaceae // Süßwasserflora von Mitteleuropa. – Jena: Gustav Fischer Verlag, 1986. – 876 S.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. 2. Teil. Bacillariophyceae, Epithemiceae, Surirellaceae // Süßwasserflora von Mitteleuropa. – Jena: Gustav Fischer Verlag, 1988. – 596 S.
- Lange-Bertalot H., Genkal S.I. Diatoms from Siberia. – Ruggell: A.R.G. Gantner Verlag K.G, 1999. – S. 271.
- Skvortzov B.W. Bottom diatoms from Olchon of Baical Lake, Siberia // Philippine J. Sci. – 1937. – 62, N 3. – P. 29-377.

Получена 04.05.01

Подписал в печать С.И. Генкал