

таточно высокую устойчивость к обезвоживанию (13,2-24,0 %). При сравнении малины летнего срока созревания и ремонтантного типа большей засухоустойчивостью отличалась первая (13,0-31,0 %). Значительные потери воды были отмечены у листьев малины земляничной (34,6 %).

Среди изученных образцов наиболее засухоустойчивыми являются сорт малины черной Litacz (потери воды 9,0 %), малинно-ежевичный гибрид Loganberry (12,5 %), сорта ежевики Торнфри (13,2 %), Oregon Thornless (13,3 %), гибриды малины летнего срока созревания 01-25-06, полученный от свободного опыления (св. оп.) сорта Арбат (16,0 %), 13-32-07, св. оп. Малаховка (18,0 %), 07-22-06, св. оп. Таруса (19,0 %), сорта малины летнего срока созревания Tulameen (13,0 %), Рубин брянский (13,0 %), Барнаульская (16,0 %), малины ремонтантного типа Popiel (18,0 %), Heritage (18,9 %), Брусвяна (22,6 %).

Проведенный анализ генофонда малины и ежевики по засухоустойчивости создает дополнительные возможности для получения объективной картины значимости сортов, позволяет выявить формы, которые могут быть использованы в селекции в качестве ценных доноров для создания новых сортов с высоким уровнем экологической адаптации, обеспечивает рациональное размещение ягодных культур при возделывании в различных регионах.

1. Казаков, И.В. Малина. Ежевика. М. – Харьков, 2001. 256 с.
2. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под общ. ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой; Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур. Орёл, 1999. 608 с.
3. Селекция и сортоведение плодовых и ягодных культур / под ред. А.С. Татаринцева; 2-е изд., перераб., и доп. Мн., 1981. 387 с.

### **СТРУКТУРА ФИТОПЕРИФИТОНА ОЗ. ДРИСВЯТЫ ПОСЛЕ ЗАКРЫТИЯ ИГНАЛИНСКОЙ АЭС**

Макаревич Т. А., Савич И. В.

Белорусский государственный университет, Минск  
makarta@tut.by

Озеро Дрисвяты находится на границе Зарасайского района Литвы и Браславского района Витебской области Беларуси, в двух километрах к югу от Латвии, на северо-восточной окраине Балтийской гряды. Площадь озера составляет 44,79 км<sup>2</sup> (около 34 км<sup>2</sup> принадлежит Литве, около 10 км<sup>2</sup> Беларуси). Во время движения ледников образовались две

перпендикулярные впадины вытянутой формы, протянувшиеся с севера на юг и с запада на восток. Максимальная глубина первого углубления 29 м, второго – 33,3 м. Наибольшие глубины расположены в центре озера. Наиболее мелкая – южная оконечность озера, где глубины не превышают 3–7 м. Одно из наиболее значительных из Браславской группы озер. Крупнейшее озеро на территории Литвы. Озеро Дрисвяты с 1984 г. по 2009 г. являлось водоемом-охладителем Игналинской АЭС.

Исследования фитоперифитона оз. Дрисвяты проведены в летне-осенний период 2011 г. на белорусской территории, спустя два года после остановки Игналинской АЭС. Основной задачей исследований было получение фоновых данных, характеризующих видовое богатство и структуру фитоперифитона озера Дрисвяты после остановки функционирования Игналинской АЭС.

Станции отбора проб находились на берегу, противоположном от места расположения АЭС, который был менее подвержен ее влиянию. Основным субстратом для перифитона в оз. Дрисвяты служат макрофиты и камни (крупная галька). Среди макрофитов доминирует тростник обыкновенный (*Phragmites australis* (Gav.) Trin. Ex Steud.), поэтому перифитон тростника выбран в качестве модельного объекта для характеристики эпифитона (перифитона, развивающийся на поверхности макрофитов).

В перифитоне оз. Дрисвяты выявлено 220 низших определяемых таксонов (НОТ), 133 из них определены до вида (149 таксонов рангом ниже рода с учетом разновидностей и форм) и 71 до рода. Три вида водорослей из числа выявленных в перифитоне оз. Дрисвяты ранее на территории Беларуси не отмечались: *Salpingoeca napiformis* Kent (отдел *Chrysophyta*, порядок *Monosigales*, семейство *Salpingoecaceae*); *Characium ornitocepalum* A. Braun var. *ornitocepalum* (отдел *Chlorophyta*, порядок *Chlorococcales*, семейство *Characiaceae*); *Coleochaete irregularis* Pringsh. (отдел *Chlorophyta*, порядок *Chaetophorales*, семейство *Coleochaetaceae*). Синезеленая водоросль (цианопрокариота) *Gloeocapsa minor* f. *dispersa* (Keissl) Hollerb. для альгофлоры Беларуси известна только из планктона оз. Бледное (Мядельский район), в то время как типичная форма вида широко распространена на территории Беларуси.

Обнаруженные виды принадлежат к 92 родам, 54 семействам, 8 отделам. Таксономическое богатство определяют отделы *Bacillariophyta* и *Chlorophyta*, на долю которых приходится соответственно 40,9 и 37,7 % общего числа НОТ. Значителен также вклад отдела *Cyanophyta* (16,4 %). На долю остальных 6 отделов приходится в сумме 5 % общего числа НОТ. Аналогичное распределение водорослей перифитона по отделам установлено по данным многолетних исследований (1981-2009 гг.) [1]

для оз. Нарочь. Ведущее значение в формировании таксономической структуры альгофлоры диатомовых, зеленых и синезеленых водорослей в целом характерно для перифитона пресных вод [2].

В таксономической структуре отдела *Bacillariophyta* подавляющее значение имеют пеннатные; центрические диатомеи играют подчиненную роль. Среди пеннатных существенное преимущество имеет порядок *Raphales* в сравнении с порядком *Araphales*. В структуре зеленых водорослей преобладают три порядка: *Chlorococcales*, *Desmidiiales* и *Chaetophorales*.

Представляет интерес сравнение структуры альгофлоры перифитона, развивающегося на принципиально различных субстратах – неорганический субстрат (камни) и активно вегетирующие макрофиты (тростник). Кроме природы субстрата различается и его пространственная локализация. Эпилитон на камнях небольшого размера развивается непосредственно в придонном слое и имеет промежуточное положение между бентосом и перифитоном. Полученные результаты указывают на принципиальное сходство альгофлоры эпифитона и эпилитона. Доля основных отделов водорослей в общем списке НОТ близка. В эпифитоне не обнаружены представители золотистых и динофитовых водорослей, в эпилитоне эти отделы были представлены единичными таксонами. Специфика биотопов оказывает влияние на формирование структуры альгофлоры на видовом уровне. На это указывают низкие значения индексов общности флористического состава эпифитона и эпилитона (0,49 и 32,9 % индекс Серенсена и Жаккара соответственно).

Ранее на основании сравнительного анализа альгофлоры перифитона и фитопланктона небольшого димиктического оз. Святское нами было установлено, что общий характер альгофлоры (пропорции флоры на уровне отделов) определяется, прежде всего, особенностями экосистемы, специфика биотопа наиболее сильно проявляется на уровне видовой структуры [3]. Результаты исследований эпифитона и эпилитона оз. Дрисвяты указывают на то, что эта закономерность характерна и для более низких иерархических субъединиц альгофлоры.

Структура сообществ фитоперифитона на разных субстратах в разных участках литорали озера принципиально сходна. Доминирующее положение в сообществах как эпифитона, так и эпилитона занимают диатомовые водоросли, на их долю приходится от 63 до 95 % общей численности. Синезеленые водоросли составляют от 7 до 20 % общей численности, зеленые – от 1 до 13 %. Водоросли других отделов встречаются единично. Не выявлено существенных изменений в количественном соотношении водорослей разных отделов в сезонном аспекте. Можно лишь отметить тенденцию к снижению доли зеленых водорос-

лей в осенний период. Подавляющее доминирование в сообществах диатомовых водорослей сохраняется.

Доминирующий комплекс видов как эпифитона, так и эпилимниона в летний и осенний периоды состоял из представителей диатомовых водорослей при участии синезеленых. Основную роль в формировании численности сообществ играли виды рода *Epithemia*, прежде всего *E. sorex* var. *sorex* (от 15 до 61 % общей численности) и *E. adnata*. В состав доминантов и субдоминантов в разные периоды входили также виды родов *Cymbella*, *Gomphonema*, *Cocconeis*, *Diatoma*, *Navicula*. Удельный вес синезеленых (виды родов *Calothrix*, *Lyngbya*, *Gloeocapsa*) в доминирующем комплексе был существенно ниже в сравнении с диатомовыми. Представители зеленых водорослей (*Didymocystis* sp. и *Chaetophora* sp.) всего один раз за период наблюдения вошли в состав субдоминантов. В целом доминирующий комплекс видов был достаточно динамичен как в пространственном, так и во временном аспекте.

В целом, на основании выполненных исследований можно заключить, что структура фитоперифитона оз. Дрисвяты типична для мезотрофных озер умеренных широт.

Работа выполнена при финансовой поддержке БРФФИ (договор №Б1106-083 от 15 апреля 2011 г.).

1. Макаревич Т. А., Сысова Е. А., Савич И. В. Видовой состав водорослей перифитона оз. Нарочь в период его эвтрофирования и деэвтрофирования / Бюллетень экологического состояния озер Нарочь, Мясстро, Баторино (2010 год) / под ред. А.П. Остапени. Мн., 2011. С. 73–98.
2. Протасов А. А. Пресноводный перифитон. Киев, 1994. 307 с.
3. Макаревич Т. А. Таксономическая структура альгофлоры планктона и перифитона небольшого димиктического озера // Озерные экосистемы: биологические процессы, антропогенная трансформация, качество воды. Мн., 2003. С. 305–308.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РИЗОСФЕРНЫХ БАКТЕРИЙ *PSEUDOMONAS PUTIDA* В-37 ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ НЕКОТОРЫХ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ К СОЛЕВОМУ СТРЕССУ**

Мисюкевич А. Ю., Шульга А. О., Храмова Е. А.  
Белорусский государственный университет, г. Минск  
elena\_khramtsova@inbox.ru

Повышение устойчивости культурных растений к неблагоприятным агроклиматическим условиям и антропогенным воздействиям является актуальным для сельского хозяйства, а также для охраны окружающей среды. Одним из важнейших механизмов, который используется бакте-