Эпилитные прибрежные лишайники – объекты индикации состояния водной среды

Сонина А. В., Корнилов П. С.

Петрозаводский государственный университет

Вода играет исключительную роль в жизни человека и всего живого на Земле, вопросы изучения гидросферы, оценки состояния водных ресурсов относятся к числу актуальных в современной науке. Прибрежно-водные экосистемы, формирующиеся на границе двух контактирующих сред, водной и наземной, первыми будут реагировать на их нарушения.

Некоторые водные и околоводные лишайники (некоторые виды родов Verrucaria, Collema, Leptogium) настолько чувствительны к малейшему загрязнению воды, что обитают лишь в наиболее чистых и прозрачных водоемах. В литературе имеются единичные работы (Пчелкин, Боголюбов, 1997) по возможности использования видов эпифитных лишайников в качестве индикаторов загрязнения водоемов. Известно, что эпилитные околоводные лишайники являются надежными индикаторами кислотности и жёсткости воды (Gilbert, Giavarini, 1997). В предыдущих исследованиях (Сонина, 2008; Сонина и др., 2000, 2010; Фадеева, Сонина, 2007) в пределах разных типов лентических и лотических водоёмов (реки, озера, моря) нами показано, что характеристики эпилитного лишайникового покрова (число видов, общее покрытие видов), а также покрытие отдельных видов лишайников реагируют на изменения абиотических факторов среды: волновое и штормовое влияние водоема, петрографию субстрата. Однако проблема изучения эпилитных лишайников в качестве объектов-индикаторов прибрежных экосистем, которые могли бы отражать состояние наиболее информативных – контактных сред (наземная - водная), в том числе и для городских территорий, остается не разработанной.

Цель настоящего исследования – выявить видовой состав и характеристики эпилитных прибрежных лишайников, реагирующие на изменения показателей химического состава воды. На территории г. Петрозаводска вдоль берегов реки Лососинки было обследовано 8 точек, где на 24 пробных площадках (ПП) проведены описания эпилитного лишайникового покрова (видовое разнообразие, общее суммарное покрытие, покрытие отдельных видов) и взяты пробы воды на химический анализ по 21 показателю: биогенные элементы, микроэлементы (железо, марганец, цинк, тяжёлые металлы, алюминий), нефтепродукты, показатели газового режима водоёма (растворённый кислород, углекислый газ), показатели pH, щелочности, электропроводности, перманганатной окисляемости, ХПК, цветности. Установлено, что эпилитный лишайниковый покров в контактной зоне на исследованных ПП включает до 10 видов лишайников (Acarospora sp., Aspicilia aquatica, Aspicilia caesiocinerea, Bacidina inundata, Candelariella vitellina, Lecanora helicopis, Lecanora intricata, Lecanora polytropa, Hypogymnia physodes, Porpidia cinereoatra). Проведен корреляционный анализ между характеристиками лихенопокрова и химическими показателями воды. Выявлена значимая обратная связь ($P<0,05$) между концентрацией железа и общего фосфора в воде и такими характеристиками лишайникового покрова, как общее суммарное покрытие и число видов в описании. Проведенное исследование показало, что лишайниковый покров прибрежных скал в городах таежной зоны может быть использован для оценки состояния водной среды.

Исследование выполнено при финансовой поддержке АВЦП «Развитие научного потенциала высшей школы» (проект № 3832) и ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» (ГК 14.740.11.0300).

Литература:

Пчелкин А. В., Боголюбов А. С. Методы лихеноиндикации загрязнений окружающей среды: Методическое пособие. М. Экосистема. 1997. 25 с.

Сонина А. В. Лихенологические исследования на прибрежных скалах реки Суна в заповеднике "Кивач" // Труды Государственного природного заповедника "Кивач" / Государственный природный заповедник "Кивач". Петрозаводск, 2008. Вып. 4. С. 49–54.

Сонина А.В., Мелентьев М.В., Антонова А.Н. Экотопическое распределение видов лишайников на прибрежных скалах Кандалакшского залива Белого моря // Труды Карельского научного центра Российской Академии Наук. Петрозаводск, 2010. №1. С. 78–85.

Сонина А.В., Фадеева М.А., Марковская Е.Ф. Закономерности формирования прибрежных эпилитных лишайниковых сообществ Восточного побережья Онежского озера //Бот. журн. СПб, 2000. Т. 79. № 8. 2000. С. 98–106.

Фадеева М. А., Сонина А. В. Методические подходы к изучению роли лишайников в разрушении памятников древнего наскального искусства // III Всероссийская школа-конференция «Актуальные проблемы геоботаники». Петрозаводск, 2007. Ч. 2. С. 351–355.

Gilbert O.L., Giavarini V.J. The lichen vegetation of acid watercourses in England // Lichenologist. 1997. Vol. 29. P. 347–367.