

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК (РАН)

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР (СПбНЦ РАН) (НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО
ПРОБЛЕМАМ ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ И ОБЪЕДИНЕННЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ «ЭКОЛОГИЯ И
ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ»),
ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ЗИН РАН),
НАУЧНЫЙ СОВЕТ «ПРОБЛЕМЫ БИОПОВРЕЖДЕНИЙ» ПРИ ОТДЕЛЕНИИ
БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК РАН,
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА РАН

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES (RAS)

ST.-PETERSBURG RESEARCH CENTRE (SCIENTIFIC COUNCIL ON GENERAL HYDROBIOLOGY
AND JOINED SCIENTIFIC COUNCIL "ECOLOGY AND NATURAL RESOURCES"),
ZOOLOGICAL INSTITUTE RAS,
COUNCIL «PROBLEMS OF BIODETERIORATION», DIVISION OF BIOLOGICAL SCIENCES RAS
ST.-PETERSBURG BRANCH OF HYDROBIOLOGICAL SOCIETY RAS

**International scientific-and- practical conference
BOOK OF ABSTRACTS**

***«Перифитон и обрастание: теория и
практика»***

“Periphyton and fouling: theory and practice”

Санкт-Петербург, 22 - 25 октября 2008
St.-Petersburg, 22-25 October 2008

СООБЩЕСТВА ПЕРИФИТОНА КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ОБЪЕКТЫ МОНИТОРИНГА В ЗАПОВЕДНИКАХ РОССИИ
COMMUNITIES OF A PERIPHYTON AS PERSPECTIVE OBJECTS OF MONITORING IN RESERVES OF RUSSIA

Баянов Н.Г.
Bayanov N.G.

Нижегородская лаборатория ФГНУ ГосНИОРХ, 603116, Россия, г. Нижний Новгород, Московское шоссе, 31
Nizhniy Novgorod laboratory GosNIORH, (State Research Institute on Lake and Rivers Fishery) 603116, Russia, Nizhni Novgorod, the Moscow highway, 31

Key words: a periphyton, monitoring, methods, reserves.

Summary: Hydrobiological supervision in reserves of Russia, as a rule, does not cover representatives of the basic ecological groups (producers, consumers and reducers). Therefore the organization of supervision over periphytic communities as biocenoses-monitors is perspective, but demands cooperation of scientific departments of reserves with scientific research institute of different departments, the regional centers of Federal Hydrometeorology and Environmental Monitoring Service, and also improvement of professional skill of scientific employees of reserves.

Ведущиеся гидробиологические наблюдения в заповедниках России, как правило, не охватывают представителей основных экологических групп (продуцентов, консументов и редуцентов). Поэтому организация наблюдений за перифитонными сообществами в качестве биоценозов-мониторов весьма перспективна, но требует сотрудничества научных отделов заповедников с НИИ разных ведомств, региональными центрами Росгидромета, а также повышения квалификации сотрудников заповедников.

При организации мониторинга водных экосистем в рамках обязательной для всех заповедников России темы «Летопись природы» приходится сталкиваться с множеством проблем. Одна из них – проблема выбора объектов-мониторов и биоценозов-мониторов.

Объекты-мониторы — это определенная компонента экосистем, которая может применяться для наблюдения (мониторинга) загрязнения окружающей природной среды (Короленко, 1984). В нашем случае это водные объекты – озера, реки или ручьи, пруды и болота. Биоценозы-мониторы — специально отобранные для наблюдений сообщества организмов (Короленко, 1984).

В качестве биоценозов-мониторов как правило, используются на реках сообщества бентосных организмов, на озерах – сообщества зоопланктона. Но поток вещества, энергии, а следовательно, и информации через планктонные и бентосные компоненты экосистемы весьма различен. Сказывается специфика того или иного типа водоема или водотока и биотопические особенности (глубина, прозрачность, участок течения и т.д.). И исследователь самостоятельно принимает решение относительно компоненты слежения, как правило, исходя из собственной специализации.

Встает проблема сравнения получаемых данных как по разным объектам, так и данных за разные периоды наблюдений. Поэтому возникает желание иметь однотипное для всех объектов мониторинга сообщество для слежения.

Немаловажным в практической работе является трудоемкость сбора материала, от которой в частности зависит его частота (а значит и качество данных мониторинга), а также возможность одновременности наблюдений как за биологической компонентой, так и за гидрологическими и гидрохимическими параметрами водной среды (температура, электропроводность, содержание кислорода, величины pH, Eh и др.).

Важным моментом является наглядность представления материала в ежегодном отчете по Летописи природы (раздел 8.2.6. Структурные характеристики эталонных сообществ).

ществ). Благодаря правильности выбора формы представления материала различия структурных или функциональных характеристик объектов наблюдений или данных разных периодов для одного объекта становятся видны и понятны как специалистам-гидробиологам, так и экологам других специальностей, и представителям административно-управленческого аппарата.

С вышеперечисленными проблемами нам приходилось сталкиваться при организации мониторинга водных экосистем в заповедниках «Пинежский» Архангельской области и «Керженский» Нижегородской области.

Одним из наиболее подходящих и перспективных сообществ-мониторов на наш взгляд является перифитон. Под перифитоном мы понимаем совокупность организмов различных жизненных форм, жизнедеятельность которых тесно связана с поверхностями раздела твердого субстрата и воды. На то, что перифитон – исключительно подходящей для исследований объект в области экологии и биоиндикации, указывали еще С.Н. Дуплаков (1933) и Г.С. Корзинкин (1935). К сожалению, слежение за перифитоном так и не вошло в повсеместную практику водного мониторинга в России. В то же время оно с успехом применялось в конце 1970-х – начале 1980-х годов при мониторинге среднеазиатских водотоков, в частности Узбекистана, В.Н. Тальских с коллегами (Абакумов, Тальских, 1985; Абакумов, Тальских, 1987; Тальских, 1991).

Нами в период с 1996 по 2004 гг. осуществлялся мониторинг наиболее значимых водных объектов Керженского заповедника – рек Керженец и Вишня (приток р. Керженец). В качестве субстрата выбраны находящиеся в воде камни и бревна. Сборы организмов осуществлялись вручную с использованием пинцета, в безледный период, с периодичностью не реже одного раза в месяц. Анализ сообществ зооперифитона происходил по следующим показателям: численность и биомасса на квадратный метр, индекс видового разнообразия Шеннона, индекс доминирования Симпсона. Видовая структура сообществ изображалась в виде столбчатых диаграмм с ранжированием видов по индексу плотности (корень квадратный из произведения средней численности или биомассы на встречаемость) с указанием видов-доминантов, субдоминантов, характерных и второстепенных. Путем осреднения происходило определение комплекса структурообразующих видов за безледный период всего года.

Работы принесли определенные результаты. Выяснилось, что сообщества погруженного в воду твердого субстрата р. Керженец и его притока р. Вишни слагаются из заметно различных наборов видов, при разных доминирующих комплексах, которые относительно постоянны из года в год. Видовое разнообразие и обилие оказались выше в р. Керженец. Исходя из сапробиологических показателей видов, сделано заключение, что реки характеризуются чистыми водами с умеренным содержанием органических веществ (Баянов, Фролова, 2002). Полученные данные послужат отправной точкой для суждения о будущих переменах состояния или тенденциях в развитии речных экосистем.

Однако, как совершенно справедливо замечают М.М. Телитченко и Т.В. Курочкина (1991), для организации более полноценного биологического мониторинга особенно важно, чтобы в число анализируемых компонентов перифитона входили представители всех трех основных экологических групп: автотрофные организмы – продуценты (водоросли), гетеротрофные организмы – консументы (простейшие, коловратки, черви и др.) и организмы – редуценты (нитчатые, палочковидные, кокковидные и др.). Поэтому необходимо, чтобы под внимание осуществляющих мониторинг исследователей попадали организмы каждой группы. Препятствием к этому служит недостаток квалификации специалистов заповедников и отсутствие заинтересованности в ее повышении. Здесь важным моментом выступает тесное сотрудничество научных отделов ООПТ с академическими, отраслевыми и ВУЗовскими НИИ. Непременным условием, кроме того, должно быть повышение квалификации самих сотрудников заповедников, оснащение их современным лабораторным оборудованием и определителями различных систематических групп. Помимо чисто научного сотрудничества, как показывает практика, необходима заинтересованность в

данных по охраняемым водным объектам со стороны региональных центров Росгидромета, которые на наш взгляд должны быть заказчиками данных по мониторингу водных экосистем ООПТ. Только при выполнении всех этих условий реально наладить и проводить долговременный полноценный мониторинг водных экосистем заповедников России с включением в него в качестве индикаторных сообществ перифитона.

Список литературы

Абакумов В.А., Тальских В.Н. Временная структура перифитонных сообществ фоновых экосистем // Проблемы фонового мониторинга состояния природной среды. 1987. Вып. 5. С. 97-107.

Абакумов В.А., Тальских В.Н. Закономерности изменения перифитонных сообществ в условиях загрязнения природной среды // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. 1985. Т. 8. С. 44-59.

Баянов Н.Г., Фролова Е.А. Состав и структура зооперифитона рек Керженец и Вишни // Материалы по фауне Нижегородского Заволжья / Труды Государственного природного заповедника "Керженский". Т. 2. Нижний Новгород, 2002. С. 65-76.

Короленко П.И. Основные понятия и термины биологического мониторинга // Вопросы биоиндикации и биотестирования природных и сточных вод. Гидрохимические материалы. 1984. Т. 39. С. 79-93.

Тальских В.Н. Использование концепции инвариантных состояний биоценозов в экологическом мониторинге и нормировании загрязнения рек Средней Азии // Экологические модификации и критерии экологического нормирования. Тр. Международного симпозиума. СССР, Нальчик, 1-12 июня 1990 г. 1991. С. 163-184.

Телитченко М.М., Курочкина Т.В. Экологические модификации биоценозов перифитона // Экологические модификации и критерии экологического нормирования. Труды Международного симпозиума. СССР, Нальчик, 1-12 июня 1990 г. Л. Гидрометеиздат, 1991. С. 184-191.