

Отчет
о научной деятельности стационара в пос. Большие Коты
за 2011 год

В 2011 году на стационаре института были продолжены работы по сбору и первичной обработке научного материала и проб. Проведены экспедиционные работы по базовым проектам СО РАН, интеграционным проектам СО РАН и РАН, грантам РФФИ, экспедиционным грантам, международным проектам и соглашениям между Лимнологическим институтом и научными организациями из Японии, Германии, Франции, США, Новой Зеландии, Великобритании, Чехии и Китая. Были продолжены совместные работы на базе стационара с научными сотрудниками из Санкт-Петербурга (ЗИН, СПбГУ), Казани (КГУ), Томска (ИОА СО РАН), Новосибирска (ИХКиГ СО РАН, ИХБиФМ, НГУ) по проблемам гидрологии, гидробиологии, гидрохимии, палеонтологии, молекулярной генетики, геоботаники, биофизики, физики атмосферы и гидросферы и другим направлениям наук.

За отчетный период проведены исследования по следующим проектам:

Приоритетное направление VII.62. «Динамика и охрана подземных и поверхностных вод, ледники, проблемы водообеспечения страны»

VII.62.1.3. «Комплексный экологический аудит Байкальской природной территории и экосистемы озера Байкал – участка мирового природного наследия»;

VII.62.1.4. «Междисциплинарное исследование заплесковой зоны как важной составляющей литорали озера Байкал»;

Приоритетное направление VI.42. «Биология развития и эволюция живых систем»

VI.42.1.5. «Исследования диатомовых водорослей методами электронной микроскопии, геномики и протеомики с целью расшифровки молекулярных механизмов формирования кремнистого экзоскелета и эволюции крупных таксонов»

Междисциплинарные проекты СО РАН:

Проект № 21.10. «Исследование разномасштабных гидрофизических процессов и их изменчивость, как основных факторов тепло- и массопереноса в экосистеме озера Байкал».

Проект № 23 «Актуальные проблемы гидродинамики, гидрофизики и гидрохимии крупных водоемов»;

Проект № 37 «Молекулярные механизмы образования избыточной ДНК в специфических доменах хромосом»

Проекты РФФИ (инициативные проекты):

Проект № 09-05-01139 «Биогеохимические процессы в аквальных ландшафтах».

На стационаре работало тринадцать экспедиций, из них четыре - международные, в которых принимали участие научные сотрудники пяти

лабораторий ЛИН СО РАН. Прошли практику 9 студентов различных вузов страны (ИГУ, СПбГУ, КГУ, НГУ, Томского ГУ). Общее количество работавших на стационаре научных сотрудников составило 122 человека (1168 чел.\дней). На базе стационара сотрудниками лаборатории гидрохимии и химии атмосферы, лаборатории гидрологии и гидрофизики Института совместно с институтом Оптики атмосферы им. В.Е. Зуева Сибирского отделения РАН (г. Томск) были продолжены работы Байкальской атмосферно-лимнологической обсерватории (БАЛО). На стационаре осуществляется постоянный мониторинг метеопараметров и уровня воды озера Байкал, данные о котором поступают на сайт Лимнологического института www.hydro.lin.irk.ru.

На стационаре прошло выездное заседание **третьего Байкальского микробиологического симпозиума** с международным участием «Микроорганизмы и вирусы в водных экосистемах» и **российско-французский семинар** по изучению антарктических ледовых кернов, палеоклимата и подледных озер (ст. «Восток»), на котором подытожены научные результаты совместных работ и определены перспективы дальнейшего развития сотрудничества в исследованиях между учеными России и Франции, включая обсуждение возможности создания Российско-французской ассоциированной лаборатории.

Научные результаты:

Дано определение и получена первая междисциплинарная характеристика заплесковой зоны Байкала. Ее длина составляет 1800–2000 км, а нижняя граница заплесковой зоны, вследствие поднятия уровня перемещается вверх, к береговому склону, в пределах 10 и более метров (рис. 1).

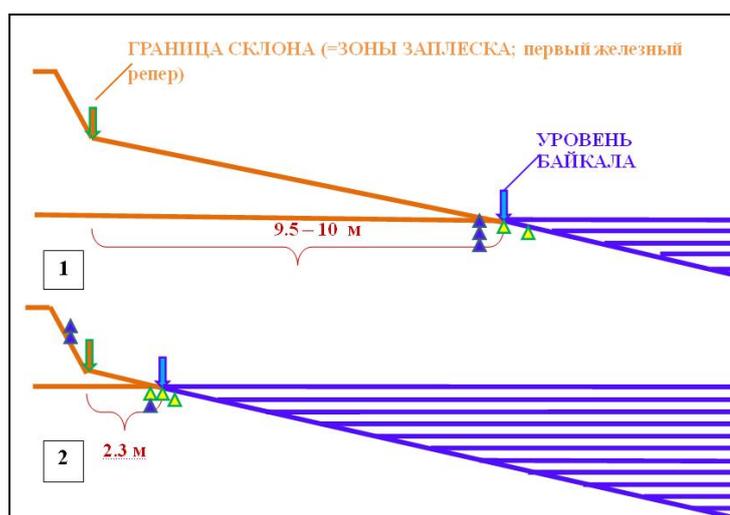


Рис. 1. Схема изменения уровня воды в озере Байкал, залив Большие Коты, транsekта напротив стационара ЛИН СО РАН. 1 – Конец мая 2011 г. 2 – 1 сентября – 9 ноября 2011 г.

Здесь происходит концентрация береговых скоплений детрита (БСД) и бытовых отходов (рис. 2), которые являются благодатным биотопом для развития особых сообществ и оказывают существенное влияние на гидрохимический и микробиологический режимы интерстициальных и прибрежных вод.

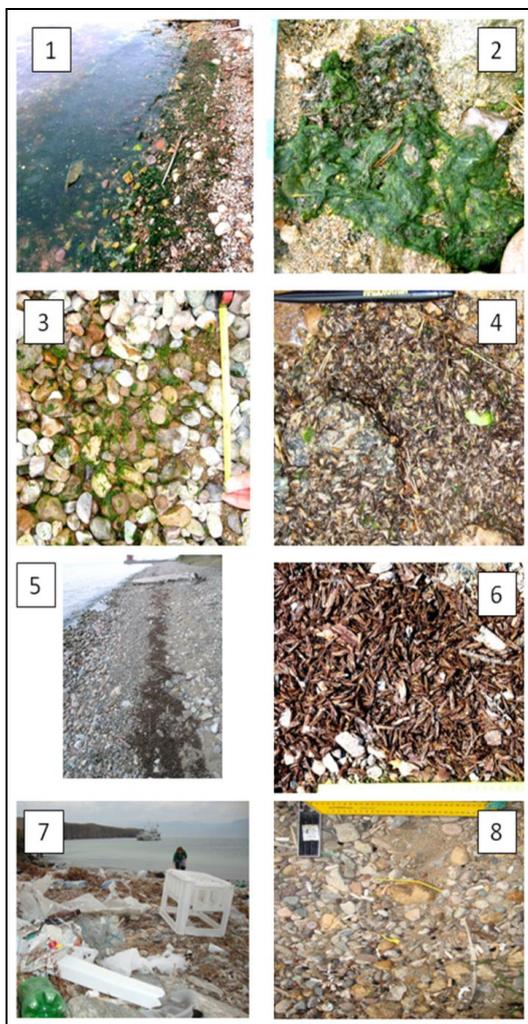


Рис. 2. Типы берегового скопления детрита озера Байкал: естественные (1–6) и антропогенные (7, 8); поверхностное (2, 4–8) и захороненное (3). 1–3 – Ежегодное БСД, более чем на 90% формирующееся за счет доминирующих макрофитов рода *Draparnaldioides* (1) и *Ulothrix zonata* (2, 3). 4 – Ежегодное БСД из отмерших имаго ручейников. 5, 6 – эпизодическое скопление берегового скопления детрита животного происхождения (насекомые).

Так, например, 23 июля 2010 г. у пирса стационара ЛИН СО РАН, зал. Большие Коты, эти показатели в воде прибрежной зоны, в 1.5–2 м ниже уреза и в скоплении макрофитов, сконцентрированных в воде у уреза, значительно различались: в первом случае рН был равен 7,92, во втором – 10, концентрация O_2 в прибрежной воде (12.2 мг/л) была почти в 2 раза ниже, чем в воде с макрофитами (24 мг/л). Концентрация O_2 в поровых водах из лунки с БСД, состоящего из отмерших имаго ручейников, не превышало 3 мг/л, в контрольной лунке (без БСД) – 10.1 мг/л, в воде на урезе – 15,2 мг/л. В поровых водах под БСД из мертвых ручейников (рис. 2: 4) выявлены значительные концентрации биогенных элементов по сравнению с водами из лунок без БСД: содержание NH_4^+ и PO_4^{3-} превышало примерно в 20 раз, NO_2^- и Si – в 3–4 раза.

Аналогичная картина наблюдается в поровых водах под БСД растительного происхождения, причем, концентрация O_2 падает практически до нуля. Низкие

величины рН воды под разлагающимися БСД приводит к повышению концентраций ионов солевого состава (сумма ионов: 99 мг/л в воде Байкала по сравнению с 160 мг/л в поровых водах).

По результатам исследований, проведенных научными сотрудниками, работающими на стационаре, опубликовано 8 работ, защищена 1 кандидатская диссертация, три диссертационные работы прошли предзащиту.

Перечень публикаций:

1. Тимошкин О.А., Провиз В.И., Ситникова Т.Я. и др. // Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна: в 2 томах. Т. II: Водоемы и водотоки юга Восточной Сибири и Северной Монголии, книга 2. Под ред. д.б.н. Тимошкина О.А., д.б.н. Ситниковой Т.Я., к.б.н. Провиз В.И., к.б.н. Слугиной З.В., к.б.н. Мельник Н.Г. Новосибирск: Наука; 2011; 1668 с. (уч.изд.л-98.4).

2. Домышева В.М., Сакирко М. В., Пестунов Д.А., Панченко М.В. Сезонный ход процесса газообмена CO₂ в системе «атмосфера вода» в литорали Южного Байкала. 2. Гидрологическое лето // Оптика атмосферы и океана. 2011; 24(9):737-742.

3. Куликова Н.Н., Сутурин А.Н., Сайбаталова Е.В., Бойко С.М., Воднева Е.Н., Тимошкин О.А., Лиштва А.В. Геологическая и биогеохимическая роль накипных водных лишайников оз. Байкал // Геохимия. 2011; (1):71-80.

4. Калюжная О.В., Красько А.Г., Гребенюк В.А., Ицкович В.Б., Семитуркина Н.А., Соловаров И.С., W. E. G. Mueller, Беликов С.И. Силикаты пресноводных губок: сравнение последовательностей и экзон-интронных структур генов // Молекулярная биология. 2011; 45(4):617-626.

5. Провиз В.И. Кариотип и хромосомный полиморфизм *Prodiamesa olivacea* (Meigen, 1818) (Diptera, Chironomidae, Prodiamesinae) из озера Байкал // Евразийский энтомологический журнал. 2011; Том 10. Вып. 4.

6. Annenkova N.V., Lavrov D.V., Belikov S.I. Dinoflagellates associated with freshwater sponges from the ancient Lake Baikal // Protist. 2011; 162(2):222-236.

7. Daneliya M.E., Kamaltynov R.M, Vainola R. Phylogeography and systematics of *Acanthogammarus* s. str., giant amphipod crustaceans from Lake Baikal // Zoologica Scripta. 2011; 40(6):623-637.

8. Kaluzhnaya O.V., Itskovich V.B., Grace P. Mc. Cormack. Phylogenetic diversity of bacteria associated with the endemic freshwater sponge *Lubomirskia baicalensis* // World J. Microbiol. Biotechnol. 2011; (27):1955-1959.