

**«ПРЕСНОВОДНЫЙ АКВАРИУМНЫЙ КОМПЛЕКС»
ЛИМНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

О.Ю. Глызина, Л.И. Черногор, Н.Н. Деникина, О.И. Белых,

Ю.В. Сапожникова, С.А. Любочко

Лимнологический институт СО РАН

В настоящее время при изучении эндемичных организмов является трудностью их содержание и культивирование в лабораторных условиях. В рамках научного направления Лимнологического института СО РАН по выяснению закономерностей функционирования экосистемы озера Байкал на базе института был создан и открыт 2 июля 2009 года Центр коллективного пользования «Пресноводный аквариумный комплекс» (ЦКП ПАК).

Аквариумный комплекс состоит из аквариумов различного объема и приборов, обеспечивающих постоянное авторегулирование условий среды. Набор оборудования позволяет вести наблюдение за исследуемыми объектами при непрерывных и длительных экспериментах. В ЦКП ПАК проводятся работы по изучению следующих байкальских эндемичных гидробионтов: 3 видов рыб, 4 видов амфипод, 2 видов моллюсков, 2 видов губок и 50 видов водорослей и цианобактерий. На его базе проведены исследования по нескольким темам.

Тема 1. Изучение развития байкальских губок и их клеточной культуры в проточной воде.

Разработан метод культивирования в лабораторных условиях эндосимбиотической водоросли из пресноводной байкальской губки *Lubomirskia baicalensis*: (рис. 1, 2). Дана характеристика симбиотической водоросли с помощью световой, эпифлуоресцентной, электронной микроскопии и молекулярно-генетических методов. Создана основа для создания коллекций культур примморф пресноводных байкальских губок и их эндосимбионтов. Это дает возможность в дальнейшем исследовать процессы роста, дифференциации и физиологические функции клеток губки, а также идентифицировать белки, вовлеченные в процесс биоминерализации и расшифровать их гены; исследовать спектр вторичных метаболитов губки в различных условиях.



Рис. 1. Прикрепление приморф на байкальской воде

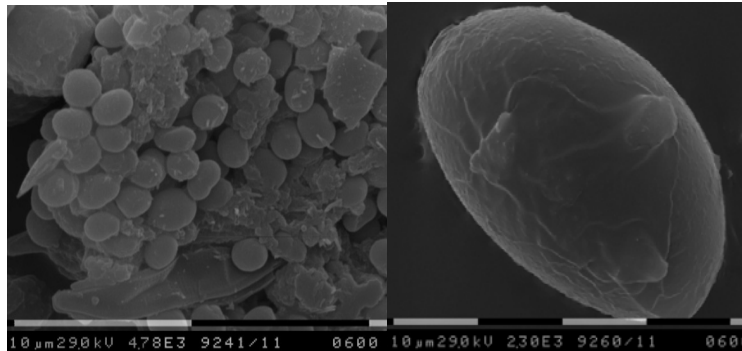


Рис. 2. Сканирующая электронная фотография культивированных приморф из байкальской губки

Тема 2. Изучение взаимодействий эндо- и экзосимбионтов симбиотического сообщества байкальских губок.

Отработана методика длительного содержания сложного симбиотического сообщества эндемичной байкальской губки, выявлены некоторые биологические, экологические и биохимические закономерности взаимоотношений эндо- и экзосимбионтов. Было доказано, что по биохимическим показателям (пигменты, липиды) можно оценить жизненное состояние сообщества (рис. 4) и определить роль различных организмов при изменении условий среды. Полученные результаты показывают перспективность использования аквариумных установок с проточным водоснабжением при исследованиях жизненных циклов гидробионтов, их поведения, трофических связей и др.

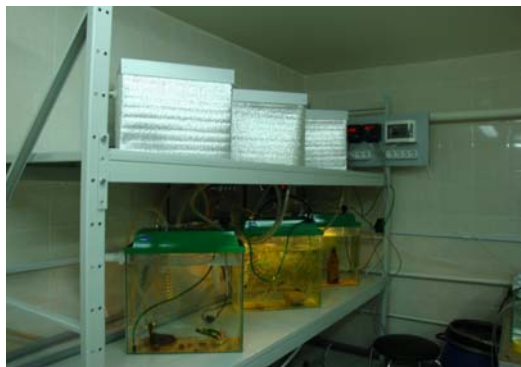


Рис. 3. 40-литровые аквариумные установки с проточной системой водоснабжения и регулицией светового и температурного режимов



Рис. 4. Эндемичный вид байкальской губки *Lubomirskia baicalensis* в условиях длительного содержания

Тема 3. Акустический эксперимент по определению слуховой чувствительности у байкальских рогатковидных рыб и различных популяций байкальского омуля.

Разработана и прошла первые испытания мобильная экспериментальная установка (рис. 5) на основе программно-аппаратного комплекса EthoStudio для изучения поведения и сенсорной экологии байкальского омуля. Выявлено, что байкальский омуль в стае (рис. 6, 7) наиболее адекватно реагирует на звуковой сигнал при 4-5 подкреплении электростимулом в отличие от одиночных особей в опыте, условный рефлекс у которых, видимо, вырабатывается значительно позднее (10-20 подкреплений).

Отмечено значительное увеличение активности и уменьшение плотности особей байкальского омуля при звуковом воздействии.



Рис. 5. Мобильная экспериментальная установка: программно-аппаратный комплекс EthoStudio (1), цифровая видеокамера HDR-НС5 (4), специальный каркас (2) для исключения зрительного контакта экспериментатора с исследуемым объектом (3), аквариумы для изучения акустической (5) и химической (6) коммуникации рыб



Рис. 6. Качественный и количественный анализы поведения единичной особи (1) и стаи байкальского омуля (2) при стимуляции разночастотными акустическими сигналами

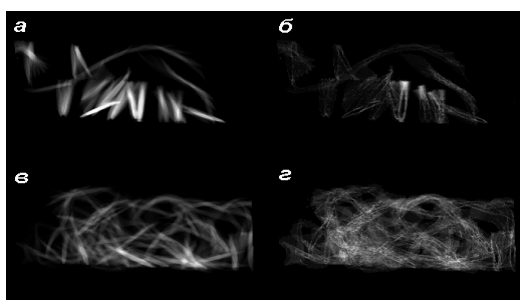


Рис. 7. Карта плотности вероятности (а, в) и активности (б, г) 13 экз. байкальского омуля без звукового воздействия (а, б) и при звуковом воздействии (в, г)

Тема 4. Культивирование одноклеточных водорослей

На базе ЦКП ПАК осуществляется культивирование водорослей и цианобактерий из различных пресноводных водоемов. В настоящее время ведется культивирование цианобактерий, выделенных во время «цветения» в оз. Котокель, цианобактерий из коллекции института гидробиологии НАН Украины и из озера Байкал (рис. 8, 9). В настоящее время культуры растут на минеральной среде Z-8 (Rippka, 1988), в условиях естественного освещения и при температурах от 23-25°C до 36°C.



Рис. 8. Коллекция пикопланктонных цианобактерий



Рис. 9. Цианобактерии, образующие пленки.

Экспериментальный комплекс, включающий проточные и замкнутые аквариумные установки с регулированием факторов среды обитания, установленный в ЦКП ПАК, позволит выявить особенности функционирования экосистемы ультраолиготрофного озера Байкал и получить устойчивые аквакультуры ценных видов гидробионтов с оценкой их изменчивости в искусственных и естественных условиях.