Автор: Артур Скальский © Областная газета НАУКА И ТЕХНИКА, ИРКУТСК 2913 13.08.2011, 13:39 383

Как байкальские эндемики переживают стресс

Мы продолжаем серию публикаций о молодых ученых, получивших гранты президента РФ на реализацию своих исследований. В этом году шесть иркутян стали обладателями этой престижной премии. Среди них ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского института биологии ИГУ Жанна Шатилина. Девушка изучает реакцию байкальских эндемиков на негативные изменения внешних факторов среды.

– Жанна, в чем суть вашей работы?

– Любой организм от бактерий до человека обладает особыми механизмами, которые помогают выживать в окружающей среде. Это так называемые механизмы стресс-адаптации. В природе живые существа могут жить как в изменяющихся условиях, так и в стабильных. При этом у них по-разному функционируют механизмы стресс-адаптации. В Байкале сложились уникальные условия обитания, при которых по основным своим параметрам (низкая температура, слабая минерализация, отсутствие загрязнений) среда остается стабильной и неизменной миллионы лет. В ней и сформировались эндемичные байкальские виды. Цель нашего проекта – сравнить, как высокочувствительные байкальские эндемики адаптированы к стабильным условиям озера и что с ними произойдет при смене этих условий. Также мы хотим узнать, насколько конкурентоспособны байкальские эндемики по отношению к сорным общесибирским организмам при происходящем изменении климата. Известно, что в Байкале в последнее время температура повысилась на один-два градуса, соответственно, условия будут изменяться и дальше. Есть вероятность, что общесибирские виды начнут заселять Байкал и вытеснять байкальские. Хочется узнать, смогут ли эндемики успешно конкурировать в новых условиях.

– А какие именно факторы воздействия вы рассматриваете?

– Надо сказать, что факторов, влияющих на водные организмы, много. Но мы в основном изучаем действие температуры, антропогенного загрязнения, содержание растворенного кислорода и окислительное воздействие.

– Насыщенность воды кислородом в Байкале отличается от других водоемов?

– Конечно. Жизнь существует по всей толще Байкала, именно благодаря хорошему насыщению кислородом. Поэтому животные и обитают на разных глубинах, от литорали (глубина от одного до 5–10 метров) вплоть до самой максимальной глубины – 1642 метра.

– Эти факторы влияют на все организмы, обитающие в озере?

– Да, но для проекта мы взяли наиболее многочисленные, доминантные группы байкальских эндемиков – рачков амфипод и моллюсков гастропод, которых мы сравниваем с общесибирскими видами, обитающими в большинстве мелководных водоемов. Такие, например, есть в Иркутске на острове Юность, в Прибайкальских озерах. Раньше наши коллеги уже исследовали, как внешние факторы воздействуют на некоторых байкальских бычков, губок. А вот влияние стрессовых факторов на рачков и моллюсков малоизученно, даже несмотря на то, что они самые многочисленные обитатели озера Байкал, во многом формирующие облик всей уникальной экосистемы озера.

– Вы поднимаете водные организмы для исследования их с какой-то определенной глубины?

– Мы изучаем организмы из так называемой зоны литорали. Для наших исследований берем животных на

глубине от одного до 5–10 метров. Один вид мы извлекаем с глубины 100 метров с помощью глубоководных ловушек. Все это делается во время полевых выездов в Листвянку и Больше Коты, а также во время экспедиций.

– Как выглядит схема научного эксперимента?

– Мы вылавливаем организмы из воды и помещаем их в специальные холодильники. Важно создать для них те условия, из которых извлекли. Рачки и моллюски проходят период акклиматизации. После начинаются непосредственно эксперименты. Например, повышаем или понижаем температуру, добавляем различные токсиканты или прооксиданты. На заключительном этапе замораживаем живые организмы в жидком азоте при температуре минус 195 градусов. Такая быстрая и глубокая заморозка останавливает клеточные реакции и сохраняет структуру белков и генов, что позволяет их исследовать в дальнейшем. Затем мы смотрим, какие изменения произошли у эндемиков на биохимическом и генетическом уровнях. Для этого используются методы современной биохимии, генетики и молекулярной биологии. Все эксперименты мы проводим в лаборатории «Проблемы адаптации биосистем» НИИ биологии ИГУ и на полевой базе в Больших Котах. Биохимическую и молекулярно-биологические анализы проводим как на собственной базе, так и в лабораториях наших немецких коллег-партнеров. Сейчас уже идет процесс обработки материалов, полученных в начале лета во время работы в Листвянке и Больших Котах. В ближайшее время мы с группой отправимся в очередную экспедицию на южный Байкал.

– На что вы планируете потратить грантовые средства?

– Мы планируем приобрести реактивы и различные расходные материалы. Они достаточно дорогие. Например, белки теплового шока исследуются с помощью специальной методики электрофореза и блоттинга. Антитела к одному белку стоят около тысячи долларов. А их надо несколько. Поэтому грант позволит приобрести нам такие антитела.

– Жанна, тема проекта достаточно интересная и требует тщательной работы, наверняка вы продолжите ее и после окончания срока гранта?

– Вообще, над этой темой я начала работать, обучаясь в университете. Еще будучи студенткой, а потом и аспиранткой, под руководством доктора биологических наук Максима Тимофеева я изучала, как повышенная температура влияет на выживаемость организмов и какие температуры предпочитают исследуемые нами организмы. Нам удалось выяснить, что среди байкальских видов есть живые существа с разной степенью устойчивости к повышенным температурам. Также мы изучали отношение некоторых видов к загрязнению воды. И вот сейчас мы продолжаем работать в этом направлении. Дальнейшая деятельность будет зависеть от результатов, первые из которых мы получим уже осенью этого года.

Следует сказать, что наша работа имеет не только фундаментальное предназначение. Исследуемые нами клеточные механизмы стресс-адаптации являются универсальными маркерами стрессовых состояний, которые в дальнейшем можно будет использовать при различных мониторинговых исследованиях состояния экосистемы Байкал. Тем более сейчас актуальность экологического мониторинга и оценки загрязнений озера Байкал важна как никогда.

Равиля Фаттахова
Фотограф: Лариса Федорова

Автор: Артур Скальский © Областная газета НАУКА И ТЕХНИКА, ИРКУТСК 2913 13.08.2011, 13:39 383
URL: https://babr24.com/?ADE=96150 Bytes: 6308 / 6214 Версия для печати

Порекомендовать текст

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:
- *Телеграм*
- *Джем*
- *ВКонтакте*
- *Одноклассники*

Связаться с редакцией Бабра в Иркутской области:

irkbabr24@gmail.com

НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: @babr24_link_bot
Эл.почта: newsbabr@gmail.com

ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: bratska.net.net@gmail.com

КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь
Телеграм: @bur24_link_bot
эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова
Телеграм: @irk24_link_bot
эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская
Телеграм: @kras24_link_bot
эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская
Телеграм: @nsk24_link_bot
эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин
Телеграм: @tomsk24_link_bot
эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

Прислать свою новость

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"
Телеграм: @babrobot_bot
эл.почта: eqquatoria@gmail.com

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

эл.почта: babrmarket@gmail.com

Подробнее о размещении

Отказ от ответственности

Правила перепечаток

Соглашение о франчайзинге

Что такое Бабр24

Вакансии

Статистика сайта

Архив

Календарь

Зеркала сайта