

Блогнот. Максим Тимофеев и «спящие»-агенты

Новая статья вышла у иркутских учёных из Научно-исследовательского института ИГУ. Она опубликована в научном журнале [Marine Biotechnology](#). Директор института Максим Тимофеев рассказывает популярно о новых открытиях.

Итак, в новом исследовании группа молодых ученых нашего института изучала гемолимфу (кровь) байкальских рачков амфипод на предмет наличия в них симбиотических бактерий. Полагаю, что все мы прекрасно помним из школьного курса биологии о том, что любой живой организм по сути является сложным сообществом, «НА» и «В» котором обитает масса других организмов, в основном микроскопического размера.

Байкальские рачки не являются исключением, они дают прибежище множеству микроорганизмов, от вредных паразитов до нейтральных и даже полезных симбионтов. Именно они и являются предметом нашего интереса.

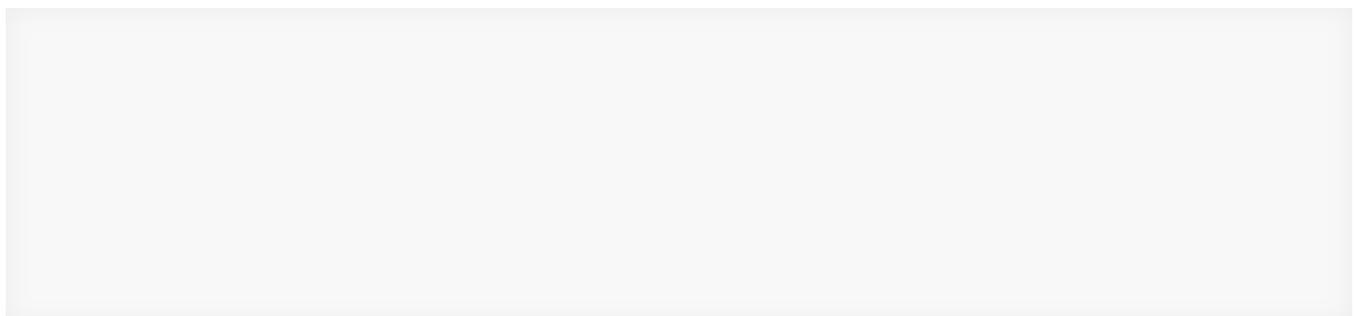
Многие бактерии - мастера скрытного существования, они могут незаметно для иммунной системы годами обитать во внутренних тканях. Эта способность бактерий интересна для разработки новейших бактериальных биосенсорных систем - «живых сенсоров», способных без вреда для организма находиться во внутренней среде и отслеживать метаболическое состояние своего хозяина.

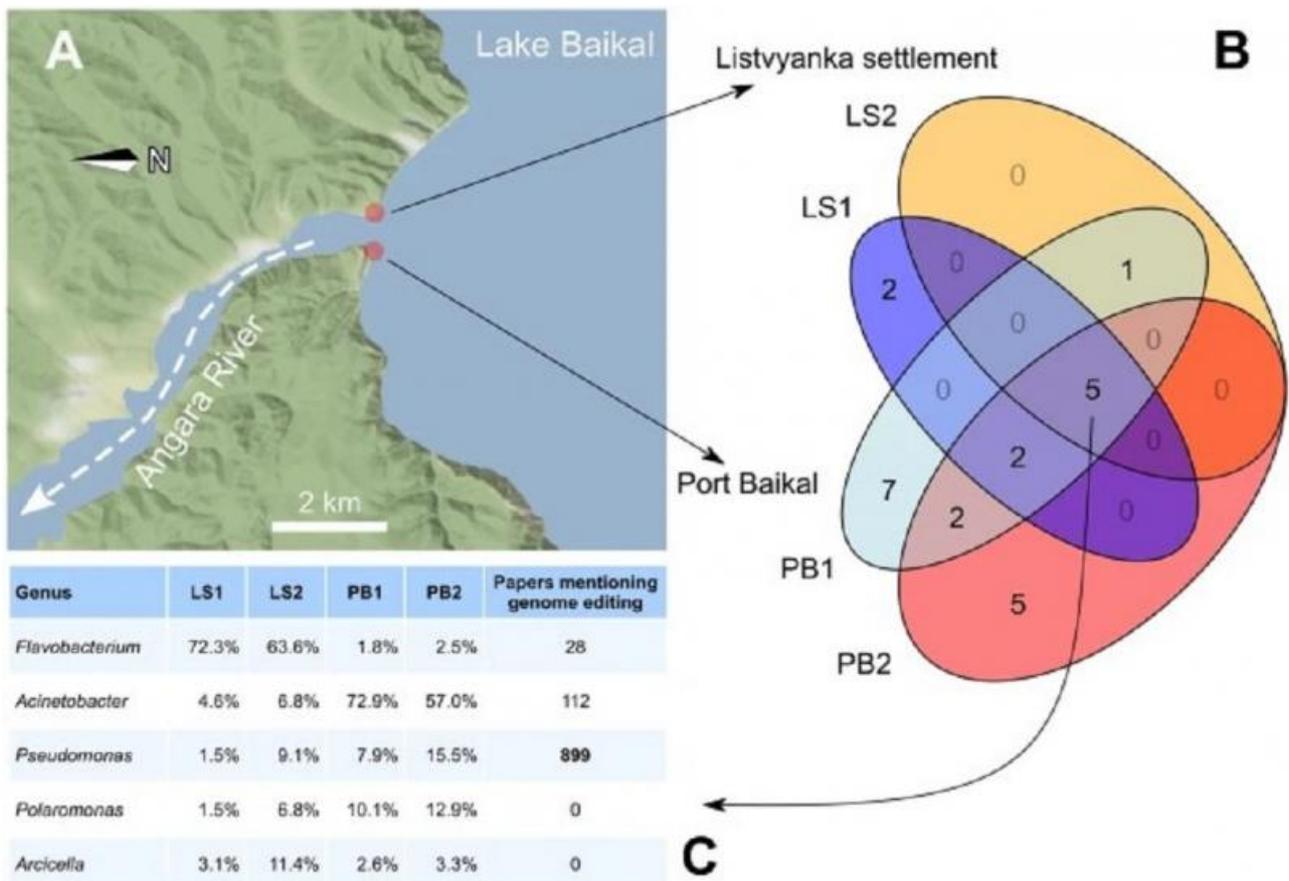
Ранее в нашем институте уже была разработана линейка микроскопических флуоресцентных сенсоров, способных передавать сигнал прямо из тканей живого организма. Но, к сожалению, использование таких сенсоров имеет ряд физических ограничений: они либо выгорают со временем, либо их подавляет иммунная система носителя и большая часть сенсоров в итоге попросту «съедается» защитными клетками макрофагами.

Правильно подобранные симбиотические бактерии, умеющие скрываться от иммунной системы хозяина, могут дать решение этой проблемы.

Итак, наши молодые ученые занялись поиском подходящих симбионтов байкальских эндемиков для потенциального биосенсорного использования. Для начала у широко распространённого вида рачков *Eulimnogammarus verrucosus* посредством секвенирования рДНК 16S гемолимфы (крови рачка) был проанализирован состав микроорганизмов (микробиом), населяющих гемолимфу и определены наиболее распространенные роды.

Среди всего разнообразия обнаруженных микроорганизмов было решено уделить особое внимание бактериям рода псевдомонады (*Pseudomonas*), поскольку это был один из общих родов, обнаруженных во всех проанализированных пробах. Псевдомонады встречаются у множеств других организмов, в том числе и у человека. Они относятся к так называемой «нормальной микрофлоре» обитая в кишечнике, в дыхательных путях и на коже здоровых людей. Более того бактерии этого рода наиболее легко подвергаются генетическим модификациям.





гемолимфы амфипод был выделен природный штамм псевдомонад и протестирован на реакцию иммунных клеток рачка (первичной *in vitro* культуры гемоцитов) и.... иммунные клетки байкальских рачков прекрасно расправились с бактериями уже в течение первых 5 часов.

Итак, к сожалению, нас постигла неудача. Выделенному нами штамму не удалось скрыться от гемоцитов. Это конечно немного печально и означает что нужно искать другую группу бактерий для биотехнологического использования.

Однако, тем не менее этот, казалось бы, отрицательный результат, дает массу нового в фундаментальном понимании того, как байкальские рачки и бактерии сожительствуют друг с другом. Очевидно, что бактерии рода псевдомонады выживают в рачках в виде неактивных, покоящихся (спящих) стадий, не проявляя себя и никак не подставляясь под иммунный ответ. Вероятнее всего, те бактерии, которые не выдерживают и выходят из покоящегося состояния быстро уничтожаются защитной системой. И тем не менее в крови (гемолимфе) у рачков всегда остается достаточное количество «спящих» бактерий, которые лежат там скрытно и ждут своего часа... например того момента, когда в силу неблагоприятных условий среды иммунный ответ рачков начнет давать сбои и не сможет сдерживать внутренние бактериальные угрозы. Как и почему это может произойти? Например, вследствие глобальных климатических изменений или локального антропогенного прессинга.

У человека, те же псевдомонады хоть и являются «нормальной микрофлорой», но при снижении резистентных барьеров, вполне способны вызывать локальные гнойно-воспалительные процессы. Возможно, определенные патологии могут вызывать у рачков и "спящие" псевдомонады. Правда это совсем отдельная история и для отдельной статьи.

Автор: Миша Ковальски © Vabr24.com НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ, ЭКОЛОГИЯ, ИРКУТСК, БАЙКАЛ 👁 43065
08.06.2021, 17:43 🗨 1199

URL: <https://vabr24.com/?ADE=214918> Bytes: 4657 / 4353 Версия для печати

👍 Порекондовать текст

Поделиться в соцсетях:

ДРУГИЕ СТАТЬИ В СЮЖЕТЕ: ["ЭКОСИБИРЬ"](#)

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)
- [ВКонтакте](#)
- [Вайбер](#)
- [Одноклассники](#)

Связаться с редакцией Бабра в Иркутской области:
irkbabr24@gmail.com



Автор текста: **Миша Ковальски**, научный обозреватель.

На сайте опубликовано **1654** текстов этого автора.

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](#)