

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кашкак Елены Сергеевны
"Разнообразие микробных сообществ
термальных источников Восточного Саяна",
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 03.02.08 – Экология

Представленная работа посвящена исследованию разнообразия прокариотических сообществ воды, донных отложений и микробных матов гидротерм Восточного Саяна. Специфические сообщества микроорганизмов, развивающиеся в местах выхода восстановленных подземных вод, как вулканического, так и осадочного происхождения, привлекают внимание и как уникальные научные объекты, во многом аналогичные экосистемам ранних стадий эволюции биосферы, так и как потенциальные источники микроорганизмов с высоким биотехнологическим потенциалом. Поэтому тема диссертационной работы, безусловно, актуальна.

В качестве объектов исследования были выбраны вода, донные отложения и (циано)бактериальные маты двух групп гидротерм с довольно контрастными абиотическими условиями: Хойто-Гол с умеренным содержанием сульфидов и низким содержанием железа, и Жойган, с многочисленными выходами подземных вод разной температуры и переменным содержанием сульфидов и железа. В второй группе исследования были сосредоточены на источниках железистого типа.

В ходе работы были определены абиотические условия в водной среде на исследованных станциях, по микроскопическим наблюдениям охарактеризован состав микробных матов, определены их продукционно-деструкционные характеристики, оценены численности основных функциональных групп прокариот, причем их массовые представители были выделены в чистые культуры и идентифицированы с использованием сочетания микроскопических, физиолого-биохимических и молекулярно-генетических методов (полифазная таксономия). Кроме того, с помощью высокопроизводительного секвенирования был проведен метагеномный анализ микробного сообщества, позволивший оценить состав и таксономическое разнообразие всего, а не только культивируемого сообщества воды, донных осадков и микробных матов гидротерм. Такое широкое сочетание методических подходов отвечает современному уровню исследований в области водной микробной экологии.

В результате автором получено много интересных результатов, среди которых я бы выделил, в частности, неожиданно большой вклад в общее разнообразие в сообществах гидротерм Жойган лишь недавно обнаруженных *Ignavibacteria* и водородоокисляющих *Hydrogenophaga*. Этот результат, на мой взгляд, стоило бы упомянуть в выводах работы (п.2).

Полученные метагеномные данные позволили оценить реальное сходство/различие исследованных прокариотических сообществ. В качестве пожелания на будущее, было бы очень полезно получить оценку различий не

только для сообществ внутри каждой из гидротерм, как сделано в работе с помощью диаграмм Венна, но и между ними, например, в виде матриц любого индекса парного сходства/различия между всеми шестью исследованными сообществами, или, как минимум, провести сравнение трех исследованных сообществ матов с использованием той же диаграммы Венна.

Замечания.

1. Гидротермы – аazonальные экосистемы, поэтому упоминание о "сходных ландшафтно-климатических условиях" в п.1 Основных положений диссертации мне кажется совершенно излишним, в отличие от температурного режима, который имело бы смысл упомянуть.
2. П.3. Основных положений, касающийся повсеместного или локального распространения цикла серы в зависимости от химизма воды, на мой взгляд, недостаточно отражен в тексте автореферата.
3. Судя по рис. 3, число выявленных филотипов зависит от числа обнаруженных последовательностей явно нелинейно (как это и должно быть), вопреки утверждению на с. 11 автореферата.
4. Как видно из рис. 5, число общих родов для сообществ Hg1(мат) и Hg2-1 составляет 141, а общих семейств – 124, а не 91 и 65, как указано в тексте.

Эти недостатки не снижают общего впечатления от работы.

Классические микробиологические исследования выполнены на очень хорошем уровне. Выводы вытекают из результатов, изложенных в автореферате, и соответствуют поставленным задачам. Основные положения диссертации опубликованы в изданиях из списка ВАК; результаты апробировались на нескольких всероссийских и международных конференциях. В целом, диссертационная работа Кашкак Елены Сергеевны соответствует критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», и ее автор заслуживает присуждения ей искомой степени.

ФГБУН Институт экологии
Волжского бассейна РАН,
Кандидат биологических наук,
Старший научный сотрудник
лаб. экологии простейших и микроорганизмов

Горбунов Михаил Юрьевич

Адрес: 445003, г. Тольятти,
ул. Комзина, 10
тел. 8(8482) 489504
E-mail: ievbras2005@mail.ru

тел. 8(8482)489309
E-mail: myugor1960@gmail.com



ЛИЧНО
ПОДАТЬ

ЗАВЕРЯЮ

СЕКРЕТАРЬ ДИРЕКТОРА

Горбунов М.Ю.
А.С. Пономов