

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Розанова Алексея Сергеевича на тему:
«Биоразнообразие микробиологических геотермальных сообществ Прибайкалья и
Камчатки - перспективных источников бактерий-продуцентов ферментов
деструкции лигноцеллюлозы», представленную на защиту в диссертационный совет
Д 003.011.01 при ФГБУН «Федеральный исследовательский центр Институт
цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук»
на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 03.02.07 – генетика**

Гидротермы и термофильные микроорганизмы привлекают активное внимание исследователей не только возможностью изучения одних из древних микробиоценозов на земле, но и перспективой получения биотехнологически значимых штаммов-продуцентов, генных конструкций или белковых продуктов. В этой связи диссертационная работа Розанова Алексея Сергеевича актуальна и имеет большое значение как в научном, так и практическом плане. Работа посвящена исследованию микробных сообществ гидротермальных проявлений Прибайкалья и Камчатки. Проведены очень разносторонние исследования: описание общего разнообразия прокариот на основании метасеквенирования ампликонов, культивирование термофильных микроорганизмов, анализ их геномов, получены штаммы-продуценты, несущих генные конструкции ферментов деструкции компонентов лигноцеллюлозы, которые обнаружены в геномах культивируемых штаммов, и изучены свойства этих ферментов.

Автор дает достаточно развернутую характеристику микробного разнообразия двух высоко температурных источников Прибайкалья и Камчатки – Гаргинского и источника Заварзина, соответственно. Проводит попытку охарактеризовать функционально значимые группы и доминирующие таксоны. В автореферате очень кратко описаны результаты по культивированию термофильных микроорганизмов, получены, но практически не проанализированы полные геномы. Более информативно и интересно представлены результаты по изучению ферментов, кодирующие последовательности которых были выявлены в геномах штаммов *Geobacillus stearothermophilus* 22 и 53.

При прочтении автореферата создается впечатление, что автор представил в нем не все основные положения диссертации. Так, в разделе методы исследований нет информации какая инструментальная и реагентная база была использована для метасеквенирования ампликонов и полногеномного секвенирования. Автор ставит задачу 2: «выделить штаммы термофильных бактерий из исследуемых микробных сообществ и провести их характеристику». Однако по тексту дается информация только о рибосомной филогении изолятов. Характеристика штаммов предполагает их морфологическое и физиолого-биохимическое описание, которое не представлено в автореферате. Несомненно, актуальным, значимым и наиболее логично представленным блоком диссертации является экспериментальная работа, посвященная исследованию ферментов деструкции лигноцеллюлозы.

Следует также отметить некорректность некоторых формулировок и использования терминов. Так, например, некорректно сформулирована цель работы: «изучение биоразнообразия геотермальных микробных сообществ и поиск в них ферментов деструкции лигноцеллюлозы». Для поиска в микробных сообществах генов, кодирующих синтез целевых белковых продуктов, с начала 2000-х годов разработаны и активно используются методы, позволяющие без культивирования и амплификации клонировать суммарную геномную ДНК. В работе же для анализа разнообразия использовали

метасеквенирование ампликонов, а поиск ферментов проводили в культивируемых термофильных микроорганизмах. Автор некорректно использует некоторые таксономические термины в бактериальной филогении (тип Firmicutes (Bacilli), тип Thermi, бактерии рода *Geobacillus icigianus*, порядок Bacilli и др.). Автор вольно интерпретирует результаты метагеномного секвенирования гена 16S рРНК и говорит о том, что «были получены данные о численности микроорганизмов» (стр. 9-10). Известно, что число последовательностей, определяемое при метасеквенировании, не эквивалентно числу клеток ввиду того, что копияность рибосомного оперона варьирует в геномах разных микроорганизмов. К сожалению, данные, которые были получены при описании разнообразия гидротермальных проявлений, никак не обсуждаются и не сопоставляются с результатами культивирования термофильных микроорганизмов, поэтому возникает вопрос – зачем они использованы в работе?

Поэтому хотелось бы получить ответы на следующие вопросы:

1. Насколько широко представлены в проанализированных микробных сообществах представители термофильных микроорганизмов *Geobacillus*, *Anoxybacillus* и *Thermoactinomyces*?
2. Какие еще флотипы, идентифицированные в природных микробных сообществах, могут быть отнесены к потенциальным продуцентам ферментов деструкции лигноцеллюлозы?

К сожалению, автореферат не лишен стилистических, грамматических ошибок и опечаток: по всему тексту – «Planctomicetes» вместо «Planctomycetes»; стр. 9 – образец Газ-низ, (рис. 11.) – такого рисунка нет в тексте и др.

В целом, рассматриваемая работа по актуальности, новизне, объему, достоверности полученных материалов и степени обоснованности выводов соответствует квалификационным требованиям, предъявляемым к диссертациям ВАК РФ и критериям, установленным «Положением о порядке присуждения научным и научно-педагогическим работникам ученых степеней», а ее автор Розанов Алексей Сергеевич заслуживает искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.07 – генетика.

ФГБУН Лимнологический институт
Сибирского отделения Российской академии наук
664033 г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 3
Тел/факс 8(3952)425405
e-mail: info@lin.irk.ru
старший научный сотрудник
лаборатории водной микробиологии
к.б.н., доцент

Подпись Бельковой Н.Л. заверяю
И.о. ученого секретаря ЛИН СО РАН
К.б.н.



Белькова Наталья Леонидовна

Максимова Наталья Васильевна