

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата биологических наук Зайцева Петра Андреевича на тему «Функционально-метагеномный анализ влияния стрессоров на природные и искусственные альго-бактериальные сообщества» по специальности 1.5.6. Биотехнология**

Диссертационная работа Зайцева П.А. представляет собой хороший пример исследования, в котором метагеномные подходы сами по себе не являются центральной идеей исследования, но служат инструментом, используемым для достижения ряда фундаментальных и практических целей. При этом важно отметить, что объекты, изучаемые Автором – альго-бактериальные сообщества, являются сложными ассоциациями, в которых вполне могут присутствовать некультивируемые или сложно культивируемые компоненты, для изучения которых метагеномные подходы являются очень хорошим выбором. Фундаментальная проблема, лежащая в основе данного исследования, лежит в области микробной экологии и представляет особый интерес, так как позволяет понять функционирование и адаптационный потенциал альго-бактериальных сообществ не только *in vitro*, но и непосредственно в местах обитания, где они являются компонентом гораздо больших и сложно устроенных сообществ. Положения, выносимые на защиту и выводы диссертационной работы вполне обоснованы и подтверждены данными экспериментов. Для дальнейшего развития данного направления в будущих исследованиях Автора можно посоветовать обратить внимание на концептуальные и статистические аспекты «разнообразия» – взаимоотношения *evenness-richness* составляющих разнообразия, взвешенных и невзвешенных метрик, а также, метрик альфа- и бета-разнообразия, включающих филогенетический компонент. Кроме того, в работах данного направления, несомненно будет весьма продуктивным использование статистических подходов для выявления сетевой структуры сообществ.

Считаю, что диссертационная работа Зайцева П.А. отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени

М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.5.6. Биотехнология, а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова. Работа оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Зайцев Петр Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология (по биологическим наукам).

Отзыв подготовил:

доктор биологических наук,

Заведующий лабораторией микробиологического мониторинга и биоремедиации почв №2

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной микробиологии»

АНДРОНОВ Евгений Евгеньевич

«18» февраля 2025 г.

Контактные данные: тел. + 7 (812) 466 59 79, e-mail: eeandr

Адрес места работы: 196608, г. Санкт-Петербург, Пушкин-8, шоссе Подбельского, д. 3, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной микробиологии»

Подпись руки Андропова Евгения Евгеньевича, главного научного сотрудника лаборатории микробиологического мониторинга и биоремедиации почв ФГБНУ ВНИИСХМ, доктора биологических наук, заверяю: начальник отдела кадров ФГБНУ ВНИИСХМ Ковалевская М.А.