

ОТЗЫВ

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

Изучение альго-бактериальных сообществ (АБС), в частности в условиях высокой антропогенной нагрузки (например, повышенного содержания фосфора или лекарственных веществ), имеет ключевое значение для развития технологий очистки воды и минимизации негативных последствий загрязнения окружающей среды. Это особенно актуально в современных условиях ухудшения качества водных ресурсов.

Работа представляет собой комплексное исследование АБС с акцентом на их экологическую и биотехнологическую значимость в контексте биоизъятия фосфора из загрязненных водоемов и сточных вод. Работа отличается методологической проработанностью и практической направленностью. Экспериментальная часть работы основана на детальном изучении АБС из различных источников, таких как водоемы вблизи апатитовых разработок и водоочистные сооружения. Особого внимания заслуживают результаты по поглощению избыточных количеств фосфора из среды при культивировании АБС с доминированием микроводоросли *Micractinium simplicissimum* IPPAS C-2056.

Зайцев П.А. использует современные методы исследования, включая метагеномный анализ на платформах NGS и Oxford Nanopore Technologies. Это позволяет получить более точные и детальные данные о таксономическом составе и функциональном потенциале АБС, чем это возможно при использовании классических подходов. Полученные результаты имеют высокую практическую ценность для разработки технологий биологической очистки сточных вод, особенно в условиях повышенного содержания фосфора и присутствия лекарственных веществ. Особенно ценным является акцент на учет синергетического эффекта от взаимодействия водорослевого и бактериального компонентов АБС, что значительно расширяет возможности эффективного применения этих сообществ в биотехнологии.

Учитывая огромный массив полученных данных, хотелось бы уточнить какие статистические методы использовались в работе за исключением критерия Стьюдента для анализа результатов?

Работа Петра Андреевича Зайцева «Функционально-метагеномный анализ влияния стрессоров на природные и искусственные альго-бактериальные сообщества» выполнена на современном научном уровне, является завершенным научным исследованием и полностью соответствует критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук и отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Таким образом, соискатель Зайцев Петр Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология.

Кандидат биологических наук,
старший научный сотрудник
Лаборатории экологической иммунологии гидробионтов
ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей
им. А.О. Ковалевского РАН»

Челебиева Элина Сергеевна

299011, г. Севастополь, проспект Нахимова, 2.
Тел.: +7-978 , E-mail: elina.chelebieva

15.02.2025