

## РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу бакалавра

Цветиковой Софьи Андреевны

по теме «Антарктические цианобактерии рода *Pseudanabaena*»

Изучение цианобактерий из полярных областей является важной темой для исследования. В полярных областях цианобактерии подвержены воздействию низких температур, колебаниям освещенности и осмотического давления, замораживанию-оттаиванию. В России немного работ по изучению цианобактерий Арктики и Антарктиды. Именно поэтому выбор антарктических цианобактерий для исследований является актуальным, неоспорима и научная новизна работы, т. к. автором впервые дано описание нескольких штаммов антарктических цианобактерий, определена оптимальная температура роста для данных штаммов.

Работа оформлена в полном соответствии с требованиями, предъявляемым к выпускным квалификационным работам бакалавра (ВКР). Объем работы составляет 69 страниц, включает все необходимые для ВКР разделы. В списке литературы указано 93 работы, 2 из которых на русском языке, 2 — на немецком, 89 — на английском. Во введении автор обосновывает выбор темы, формулирует цель работы — характеристика антарктических цианобактерий р. *Pseudanabaena* в отношении особенности их роста при низких температурах, а также анализ их филогенетического родства с другими представителями рода. Далее сформулированы задачи работы.

В обзоре литературы (13 стр.) содержится описание антарктических местообитаний цианобактерий, особенностей роста цианобактерий при низких температурах и описание механизмов адаптации цианобактерий к низким температурам. Также дана характеристика цианобактерий р. *Pseudanabaena*. Качество материала в этом разделе свидетельствует о том, что автор серьезно проанализировал ранее опубликованные работы по интересующей его теме.

В разделе «Материалы и методы» (8 стр.) дается характеристика объектов исследования - штаммов цианобактерий рода *Pseudanabaena*. Приведены фотографии, указаны размеры клеток исследуемых штаммов. Подробно описаны методы оценки динамики роста при различных температурах, молекулярно-генетические методы исследования ДНК.

Содержание раздела «Результаты и их обсуждение» (16 стр.) свидетельствует о том, что автор успешно справился с поставленными задачами. Представленные фотографии отличного качества отражают морфологические особенности цианобактерий при разных

температурах культивирования. Дано описание динамики роста штаммов в диапазоне температур 4-24 °С с графиками, приведены размеры клеток цианобактерий, выращенных при разных температурах, что также отражено на графиках.

Молекулярно-филогенетический анализ показал значительный полиморфизм гена 16S рРНК антарктических штаммов р. *Pseudanabaena*, которые кластеризуются совместно с мезофильными штаммами. Антарктические штаммы характеризуются как психротолерантные формы.

Итоги исследований оформлены автором в 3 выводах, которые достаточно четко сформулированы и полностью соответствуют полученным результатам.

При ознакомлении с работой у рецензента возник следующий вопрос:

1) Известны ли какие-то последовательности генов психротолерантных цианобактерий рода *Pseudanabaena*, или в настоящее время таких последовательностей в базе данных нет? Планируется ли депонировать полученные в работе последовательности гена 16S рРНК в базе данных GenBank?

Работа Цветиковой С. А. произвела благоприятное впечатление на рецензента. Работа написана хорошим литературным языком, аккуратно оформлена. Работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам бакалавра. Данная работа заслуживает оценки «отлично».

Рецензент



ведущий специалист РЦ «Культивирование микроорганизмов» НИ СПбГУ М.С. Емельянова

28.05.2018