

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу (магистерскую диссертацию)
обучающейся СПбГУ

Остроуховой Марии Владимировны

по теме "Альтернативные оксидазы *Chlamydomonas reinhardtii*: регуляция в
стрессовых условиях".

Любой живой организм в течение своего жизненного цикла подвергается различным воздействиям внешней среды, оказывающим значительное влияние на его жизнедеятельность. Ответом на любые изменения в окружающей среде, в том числе стрессовые, является запуск многообразных адаптационных механизмов, который происходит у всех живых систем, как многоклеточных, так и одноклеточных. При этом адаптация к стрессовым условиям часто приводит к изменению многих метаболических путей клетки. Особенно следует отметить роль альтернативного дыхания, которое активируется при воздействии разнообразных стрессовых факторов у высших растений, грибов и эукариотических микроорганизмов. Основными ферментами, которые участвуют в данном процессе, являются альтернативные оксидазы (АОХ). Стоит отметить, что об участии альтернативных оксидаз в процессах адаптации к неблагоприятным факторам среды у одноклеточных фотосинтезирующих эукариотических микроорганизмов в настоящее время практически ничего неизвестно, хотя такие знания могут иметь не только фундаментальный научный интерес, но и практическое значение, поскольку многие одноклеточные водоросли применяются в различных биотехнологических сферах. В связи с этим, магистерская диссертация Остроуховой М.В., посвященная изучению регуляции альтернативных оксидаз уникального модельного объекта *Chlamydomonas reinhardtii*, безусловно, является актуальным исследованием.

Работа построена по традиционному плану и состоит из следующих разделов: введение, обзор литературы, материалы и методы, результаты, обсуждение, заключение и список литературы. Общий объем диссертации составляет 67 страниц.

Во "Введении" автор достаточно полно обосновывает выбор темы исследования, а также четко формулирует цель и задачи работы.

Раздел "Обзор литературы", состоящий из 19 страниц и основанный на 119 источниках, из них 117 – на английском языке, посвящен рассмотрению строения функций и регуляции альтернативных оксидаз у высших растений и *C. reinhardtii*. Автор сфокусировала свое внимание на роли АОХ в контроле метаболического гомеостаза и адаптации к стрессовым воздействиям у высших растений, а также на анализе современных данных о функциях и регуляции двух выявленных альтернативных оксидаз у *C. reinhardtii*. Приведенный автором обзор литературы подтверждает актуальность выбранной темы для магистерской работы.

В разделе "Материалы и методы" подробно приведены условия культивирования изучаемого микроорганизма, а также методы и подходы, использованные в работе, включающие в себя конструирование amiRNA-штаммов. Однако в подразделе "Условия

культивирования" не совсем ясно указано, использовались ли контрольные культуры на свету в экспериментах "темнота и аноксия" и "темнота и аэриобиоз".

В главе "Результаты" автор приводит данные экспериментов по воздействию кадмия на синтез АOX1 и действия аноксии и дефицита меди на транскрипцию АOX2 в клетках *C. reinhardtii*. Кроме того, в работе показана регуляция гена АOX2 транскрипционным фактором CRR1. Следует отметить, что полученные при помощи количественной ПЦР результаты по транскрипции генов альтернативных оксидаз были подтверждены при помощи вестерн-блоттинга, а также измерениями интенсивности альтернативного дыхания и уровнями кислорода в среде. Важно подчеркнуть, что в ходе выполнения работы автор получила ряд интересных и приоритетных данных, которые были опубликованы в высокорейтинговом научном журнале. Далее в "Обсуждении результатов" автор более полно анализирует и обобщает все экспериментальные данные.

В разделе "Заключение" автор подводит краткий итог своему исследованию и указывает перспективы дальнейшего развития своей работы. Сделанные выводы достаточно четко сформулированы и соответствуют поставленным целям и задачам.

Тем не менее, при ознакомлении с работой у рецензента возникли некоторые вопросы и замечания:

1. В работе присутствуют погрешности в оформлении текста, опечатки, пунктуационные ошибки. Встречалось также несоответствие обозначения рисунков и ссылок на них в тексте.

2. При описании условий культивирования в экспериментах "темнота и аноксия" и "темнота и аэриобиоз" не совсем ясно, был ли контроль. Использовались ли параллельные культуры на свету в этих экспериментах?

Несмотря на высказанные замечания, магистерская диссертация Остроуховой М.В. полностью соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам магистров, и заслуживает оценку "отлично". Кроме того, по мнению рецензента, данную работу можно рекомендовать к участию в конкурсе СПБОЕ магистерских диссертаций и дипломных работ.

«28» мая 2017 г.

Инженер
лаб. молекулярной микробиологии
НИК "Нанобиотехнологии"
СПбПУ Петра Великого

Майкова Анна Сергеевна

