

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.005.01 НА
БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ КАЗАНСКОГО ИНСТИТУТА БИОХИМИИ И
БИОФИЗИКИ КАЗАНСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РОССИЙСКОЙ
АКАДЕМИИ НАУК ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 18.09.2014 г. № 11

О присуждении Рябовол Виктории Вадимовне, гражданство РФ, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Характеристика морфологических, биохимических и молекулярных признаков аутофагии в корнях *Triticum aestivum* при стрессе» по специальности 03.01.05 – физиология и биохимия растений принята к защите 3 июля 2014, № протокола 9 диссертационным советом Д 002.005.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Казанского института биохимии и биофизики Казанского научного центра Российской академии наук, 420111, г. Казань, ул. Лобачевского д. 2/31, приказ №105/нк от 11 апреля 2012 г.

Соискатель Рябовол Виктория Вадимовна 1987 года рождения, в 2009 году соискатель окончила Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский Государственный Университет имени В.И. Ульянова-Ленина» по специальности физиология, работает младшим научным сотрудником в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Казанском институте биохимии и биофизики Казанского научного центра Российской академии наук. Диссертация выполнена в лаборатории окислительно-восстановительного метаболизма Федерального государственного бюджетного учреждения науки Казанского института биохимии и биофизики Казанского научного центра Российской академии наук.

Научный руководитель – доктор биологических наук Минибаева Фарида Вилевна, заведующий лабораторией окислительно-восстановительного метаболизма Федерального государственного бюджетного учреждения науки Казанского института биохимии и биофизики Казанского научного центра Российской академии наук.

Официальные оппоненты:

1. Вартапетян Андрей Борисович; РФ; доктор химических наук; профессор; заведующий отделом химии и биохимии нуклеопротеидов, заведующий лабораторией молекулярной биологии гена Научно-исследовательского института физико-химической биологии имени А.Н. Белозерского Московского государственного института имени М.В. Ломоносова;
2. Войцеховская Ольга Владимировна; РФ; кандидат биологических наук; старший научный сотрудник лаборатории экологической физиологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанический институт имени В.Л. Комарова Российской академии наук дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физиологии растений имени К.А. Тимирязева Российской академии наук, г. Москва в своем положительном заключении, подписанном Новиковой Галиной Викторовной, доктором биологических наук, ведущим научным сотрудником лаборатории молекулярных основ внутриклеточной регуляции, указала, что диссертация Рябовол В.В. представляет собой оригинальное законченное научно-квалификационное исследование, в котором получены приоритетные данные о молекулярных основах аутофагии у растений. Поставленная диссертантом цель, несомненно, актуальна, а полученные результаты обладают высокой степенью научной новизны. Работа выполнена на высоком методическом и теоретическом уровне, достоверность результатов не вызывает сомнения, а выводы автора полностью соответствуют результатам, полученным в ходе

экспериментов. Работа отвечает критериям, сформулированным в разделе II «Положения о порядке присуждении ученых степеней», а автор работы, Виктория Вадимовна Рябовол, заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.05 – физиология и биохимия растений.

Соискатель имеет 26 опубликованных работ, из них по теме диссертации опубликовано 24 работы, в том числе 2 статьи в научных журналах, которые включены в перечень российских рецензируемых научных изданий, а также 1 работа в зарубежном научном издании.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. С.А. Дмитриева, А.А. Пономарева, В.В. Рябовол, Ф.В. Минибаева / Эффекты окислительного стресса на ультраструктуру и функциональную активность митохондрий *in vivo* // Биологические мембраны. – 2012. – Т. 29. – № 4. – С. 267-275.
2. F. Minibayeva, S. Dmitrieva, A. Ponomareva, V. Ryabovol / Oxidative stress-induced autophagy in plants: The role of mitochondria // Plant Physiology and Biochemistry. – 2012. – V. 59. – P. 11-19.
3. В.В. Рябовол, Ф.В. Минибаева / Аутофагические белки ATG4 и ATG8 пшеницы: особенности структуры и роль при стрессе // Доклады Академии Наук. – 2014. – Т. 458. – № 4.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы: от д.б.н., проф. Шакировой Ф.М., д.б.н., проф. Константинова Ю.М., д.б.н., проф. Максимова И.В. и к.б.н. Бурхановой Г.Ф., д.б.н., проф. Ершовой А.Н., д.б.н., к.б.н. Гармаш Е.В., д.б.н., проф. Лукаткина А.С., к.б.н. Прадедовой Е.В., к.б.н. Котловой Е.Р. отзывы положительные, замечаний нет; от д.б.н. Борисовой Г.Г. и к.б.н. Малевой М.Г. отзыв положительный, в качестве замечание говорится, что в автореферате не совсем четко отражен личный вклад автора в работу; от д.б.н. Рихванова Е.Г. отзыв положительный, имеются следующие замечания: 1) Из текста автореферата следует, что обработка паракватом вызывала образование АФК в корнях проростков пшеницы.

Действительно, из рисунка 1 следует, что паракват повышает флуоресценцию DCFDA, что указывает на усиление образования АФК. Однако, как видно, из данных таблицы 1 нет достоверных отличий по концентрации перекиси между контрольными и обработанными паракватом корнями пшеницы. 2) В работе показано, что тирон, ловушка супероксидного анион-радикала, уменьшает количество аутофагосом при обработке паракватом. Однако не представлены данные, доказывающие, что тирон обладает антиоксидантным эффектом. Возможно, эти данные представлены в диссертации. 3) Не понятно обозначения гена TaATG8g. В клетках арабидопсиса функционирует ген ATG8 или AtATG8. Возможно буква g лишняя.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются ведущими специалистами в данной области и имеют научные работы, опубликованные в центральных российских и зарубежных изданиях, относящихся к тематике защищаемой диссертации, а ведущая организация является передовым институтом, занимающимся решением важнейших проблем в области физиологии и биохимии растений.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: разработана научная идея о вовлечении активных форм кислорода в индукцию и развитие аутофагии в клетках растений. Разработан методический прием, основанный на изменении внутриклеточного редокс-статуса, который позволяет быстро и эффективно индуцировать и детектировать аутофагосомы в клетках растений. Предложена модель трехмерной структуры ключевого аутофагического белка ATG8g пшеницы (*Triticum aestivum* L.). Впервые показано, что TaATG8g обладает структурными характеристиками, способствующими его вовлечению в формирование аутофагосом. Доказана научная концепция о физиологической роли аутофагии в устойчивости растений при стрессе.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что: изучена взаимосвязь между образованием аутофагосом и редокс-статусом в клетках корней пшеницы. Показано, что индукция аутофагии происходит при действии стрессовых факторов, прямо или опосредованно влияющих на редокс-статус клеток. Изложены факты, свидетельствующие о том, что в клетках корней пшеницы митохондрии вовлечены в редокс-регуляцию аутофагии. Получены новые данные о структурных особенностях аутофагических белков растений. Эта информация вносит вклад в расширение представлений о молекулярных механизмах аутофагии у растений.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что: разработан комплекс методических подходов для анализа аутофагии в клетках растений, который может быть использован при оценке стрессовой устойчивости растений; оптимизирована система получения препаративных количеств рекомбинантных аутофагических белков с помощью технологии, основанной на использовании бактериальной системы экспрессии; создана система практических рекомендаций по мониторингу аутофагии в клетках растений; представлены методические рекомендации по очистке и повышению растворимости нестабильного белка, которая может быть использована для предотвращения агрегации «проблемных» белков.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что: результаты получены на сертифицированном оборудовании с применением современных методик и стандартизированных реагентов. Исследования выполнены с применением комплекса методов, адекватных поставленным задачам. Анализ экспериментальных данных, их обработка и обсуждение полученных результатов проведены с привлечением сведений, представленных в отечественной и зарубежной литературе, что позволяет считать полученные результаты достоверными, а выводы обоснованными.

