

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 7.06.2016 № 31

О присуждении Сулкарнаевой Альбине Гарифулловне, гражданство РФ, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Состав стеринов и активность генов С24-стерин метилтрансферазы *Triticum aestivum* при стрессе» по специальности 03.01.05 – физиология и биохимия растений принята к защите 4 апреля 2016 г. (протокол № 27) 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 Сулкарнаева Альбина Гарифулловна, 1989 года рождения, в 2012 году окончила Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Казанский (Приволжский) федеральный университет по специальности «физиология». В 2015 г. она окончила очную аспирантуру при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Казанском институте биохимии и биофизики Казанского научного центра Российской академии наук (КИББ КазНЦ РАН) по специальности «физиология и биохимия растений». С 2012 г. по настоящее время Сулкарнаева А.Г. работает в лаборатории окислительно-восстановительного метаболизма КИББ КазНЦ РАН в должности младшего научного сотрудника. Диссертация Сулкарнаевой А.Г. выполнена в лаборатории окислительно-восстановительного метаболизма КИББ КазНЦ РАН.

Научный руководитель – доктор биологических наук Минибаева Фарид Вилевна, заведующий лаборатории окислительно-восстановительного метаболизма в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Казанский институт биохимии и биофизики Казанского научного центра Российской академии наук.

Официальные оппоненты:

1. Новикова Галина Викторовна, РФ, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории молекулярных основ внутриклеточной регуляции Института физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН, г. Москва;

2. Розенцвет Ольга Анатольевна, РФ, доктор биологических наук, главный научный сотрудник Института экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти.

Оба оппонента дали положительные отзывы на диссертационную работу Сулкарнаевой А.Г.

Ведущая организация – Дальневосточный федеральный университет, Школа естественных наук (г. Владивосток) в своем положительном заключении, подписанном Саниной Ниной Михайловной, доктором биологических наук, профессором кафедры биохимии, микробиологии и биотехнологии, указала, что диссертация Сулкарнаевой А.Г. содержит достаточное количество экспериментальных данных и большой иллюстративный материал. Диссертация написана грамотным научным языком и оформлена в соответствии со всеми требованиями ВАК. Достоверность представленных в работе результатов не вызывает сомнений. Основные результаты диссертационной работы получены лично автором. Грамотная постановка соискателем цели и задач работы, глубокая проработка и анализ литературных данных по теме диссертации, применение в исследовании широкого спектра методов, а также интерпретация собственных результатов свидетельствуют о высоком экспериментальном и профессиональном уровне соискателя. В отзыве имеются замечания к изложению материала и вопросы, возникшие при анализе работы, но при этом отмечается высокий уровень диссертационной работы, отвечающей критериям, сформулированным в

разделе II «Положения о порядке присуждении ученых степеней», а автор работы, Сулкарнаева Альбина Гарифулловна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.05 – физиология и биохимия растений.

Соискатель имеет 19 опубликованных работ по теме диссертации, в том числе 3 статьи, опубликованных в рецензируемых научных изданиях.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Valitova, J. Sterol binding by methyl- β -cyclodextrin and nystatin – comparative analysis of biochemical and physiological consequences for plants / J. Valitova, A. Sulkarnayeva, E. Kotlova, A. Ponomareva, F. Mukhitova, L. Murtazina, I. Ryzhkina, R. Beckett, F. Minibayeva // FEBS J. – 2014. – V. 281. – P. 2051–2060.

2. Сулкарнаева, А.Г. Стресс-индуцированные изменения мембранных стеринов в корнях пшеницы / А.Г. Сулкарнаева, Ю.Н. Валитова, Ф.К. Мухитова, Ф.В. Минибаева // Доклады Академии Наук. – 2014. – Т. 455(2). – С. 229–231.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

от д.б.н., зав. лабораторией зимостойкости Института физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН Мошкова И.Е. и к.б.н., с.н.с. лаборатории зимостойкости Дерябина А.Н.: отзыв положительный, замечаний нет;

от д.б.н., зав. лабораторией физиологии растительной клетки СИФИБР СО РАН Озолиной Н.В.: отзыв положительный, замечаний нет;

от д.б.н., профессора, зав. кафедрой ботаники, физиологии и экологии растений ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева» Лукаткина А.С.: отзыв положительный, замечаний нет;

от д.б.н., гл.н.с. лаборатории экологической физиологии растений Института биологии КарНЦ РАН Талановой В.В. и к.б.н., н.с. лаборатории экологической физиологии растений Репкиной Н.С.: отзыв положительный, имеются следующие вопросы: «Имеются ли подобного рода данные при воздействии на растения других стресс-факторов? В работе выявлена органоспецифичность стрессового ответа пшеницы. Чем это может быть обусловлено?»;

от д.б.н., профессора, зав. лабораторией молекулярных механизмов устойчивости растений к стрессам Института биохимии и генетики УфНЦ РАН Шакировой Ф.М. и к.б.н., с.н.с. лаборатории молекулярных механизмов устойчивости растений к стрессам Авальбаева А.М.: отзыв положительный, замечаний нет;

от д.б.н., вед.н.с. Института биохимии и генетики УфНЦ РАН Яруллиной Л.Г.: отзыв положительный, замечаний нет;

от к.б.н., вед.н.с. лаборатории аналитической фитохимии БИН РАН Котловой Е.Р.: отзыв положительный, замечаний нет;

от д.б.н., гл.н.с., лаборатории физиологической генетики СИФИБР СО РАН Грабельных О.И. и к.б.н., н.с. лаборатории физиологической генетики Кириченко К.А.: отзыв положительный, имеются следующие замечания: «Так, на стр. 9 в разделе 1.9. «Статистическая обработка» фразу: «Все опыты проводили как минимум в 3-х биологических и 4-х аналитических повторностях», - лучше было бы заменить, например, на: «Представлены результаты как минимум 3-х независимых экспериментов, количество измерений в каждом было кратным 4». На стр. 11, в табл. 1 в строке «Жизнеспособность клеток, в %» не совсем корректно представлены статистические параметры, поскольку для оценки жизнеспособности не подходят *t*-критерий Стьюдента и параметрические показатели математического ожидания и меры разброса значений. В этом случае, на наш взгляд, лучше использовать специализированные статистические методы оценки жизнеспособности (например, Z-тест) и непараметрические показатели математического ожидания и меры разброса значений.»;

от д.б.н., профессора кафедры физиологии и биохимии растений Санкт-Петербургского государственного университета Шишовой М.Ф. и к.б.н., доцента кафедры генетики и биотехнологии СПбГУ Емельянова В.В.: отзыв положительный, замечаний нет.

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 учреждением, занимающимся решением важнейших проблем в областях физиологии и биохимии растений.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан комплекс методических подходов для анализа мембранных стериннов в клетках растений с целью выяснения роли этих липидов при стрессе. Получены данные о вовлечении стериннов в стрессовые ответы растительной клетки, которое реализуется через изменение общего содержания стериннов, соотношения их молекулярных видов, соотношения стериннов с другими мембранными липидами;

предложена модель регуляции активности генов ключевого фермента биосинтеза стериннов при стрессе. Впервые показано, что ген стеринного биосинтеза *TaSMT1* представлен в геноме пшеницы в виде трех гомеологичных копий, которые характеризуются высокой степенью сходства кодирующих областей, существенными различиями в структуре промоторов, дифференциальной экспрессией при стрессе;

доказана гипотеза о регуляторных функциях мембранных стериннов растений при стрессе.

Теоретическая значимость исследования определяется тем, что в настоящей работе на биохимическом и генетическом уровне выявлены стресс-индуцированные изменения стеринного компонента растительных мембран. Показано, что поддержание баланса основных видов стериннов и других мембранных липидов способствует повышению стабильности клеточных мембран. Нарушение этого баланса, а также изменение редокс-статуса являются предпосылками меньшей устойчивости корней, по сравнению с листьями, к действию низкой положительной температуры. Изложены факты, свидетельствующие о существовании взаимосвязи между стеринами и гликоцерамидами. Полученная информация вносит существенный вклад в

исследование важной проблемы роли стероидов в стрессовом ответе растительных клеток.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что разработан комплекс методических подходов для анализа мембранных стероидов в клетках растений с целью выяснения роли этих липидов при стрессе. Эффективным подходом является изучение состава стероидов, экспрессии генов стероидового биосинтеза в сочетании с универсальными стрессовыми маркерами, в том числе проницаемостью мембран для ионов, уровнем активных форм кислорода и жизнеспособностью клеток. Данные параметры могут быть использованы при оценке стрессовой устойчивости растений. На основе проведенного сравнительного анализа действия на растения двух стероид-связывающих агентов нистатина и метил- β -циклодекстрина, имеющих различные механизмы связывания со стероидами, показана меньшая токсичность для растений метил- β -циклодекстрина.

Анализ экспериментальных данных, их статистическая обработка позволяет считать полученные результаты достоверными, а выводы обоснованными. Обсуждение полученных результатов проведено с привлечением сведений, представленных в отечественной и зарубежной литературе.

Личный вклад соискателя в выполнении данного исследования состоит в том, что научные положения диссертации и выводы базируются на результатах собственных исследований автора либо данных, полученных при его непосредственном участии совместно с сотрудниками КИББ КазНЦ РАН Валитовой Ю.Н., Мухитовой Ф.К., Пономаревой А.А., Дмитриевой С.А. Сулкарнаева А.Г. непосредственно участвовала на этапах проведения исследований, обработки и анализа полученных данных, а также в подготовке основных публикаций совместно с научным руководителем и другими соавторами. Результаты исследования были представлены лично Сулкарнаевой А.Г. на российских и международных конференциях в виде устных и стендовых докладов.

На заседании 7 июня 2016 г. диссертационный совет принял решение присудить Сулкарнаевой Альбине Гарифулловне ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 10 докторов наук (03.01.05 – физиология и биохимия растений), участвовавших в заседании, из 21 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за - 18, против - нет, недействительных бюллетеней - 1.

Председатель диссертационного совета,
академик РАН, д.х.н.



Гречкин Александр Николаевич

Ученый секретарь
диссертационного совета, к.б.н.

Пономарева Анастасия Анатольевна

9 июня 2016 года