

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зорина Евгения Андреевича «Анализ дифференциальной экспрессии генов при образовании азотфиксирующих клубеньков и арбускулярной микоризы у *Pisum sativum* L.» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.21. – «Физиология и биохимия растений».

Изучение молекулярно-генетических основ симбиозов бобовых растений является актуальной проблемой, поскольку такие исследования необходимы для разработки путей активизации и повышения продуктивности зернобобовых культур. В настоящее время гены нодулинов, микоризинов и симбиозинов описаны для модельных бобовых растений, таких как: *Medicago truncatula* Gaertn., *Lotus japonicus* (Regel.) K. Larsen и *Glycine max* (L.) Merr. Вместе с тем, данные об активности генов нодулинов, микоризинов и симбиозинов при развитии и функционировании симбиозов гороха посевного, являющегося важной кормовой культурой, крайне ограничены.

Диссертация Зорина Е. А. посвящена анализу дифференциальной экспрессии генов *Pisum sativum* L. в условиях симбиоза с клубеньковыми бактериями и/или с арбускулярной микоризой. Автореферат изложен на 23 страницах печатного текста. В нем описана актуальность исследований по данному направлению, сформулирована цель и задачи, научная новизна, практическая значимость работы, приведены положения, выносимые на защиту, методы исследования и список публикаций по теме диссертации.

Зориным Е.А. впервые описан полный набор из 360 генов, кодирующих пептиды NCR в геноме гороха посевного. Показана кластерная организация данных генов. Установлено, что уровень их экспрессия зависит от возраста клубенька, что позволило автору выделить группы «ранних» и «поздних» генов, кодирующих пептиды NCR. Выявлены транскрипционные факторы, предположительно регулирующие экспрессию данных генов, а также других генов, ассоциированных с симбиозом с азотфиксирующими клубеньковыми бактериями. Проведен анализ событий альтернативного сплайсинга и выявлены различия в профилях, специфичных для клубеньков и микоризованных корней *Pisum sativum*. Для 32 генов были идентифицированы изоформы, специфичные для микоризованных корней гороха, из которых для 23 генов выявлены ортологи у *M. truncatula*, что позволило обсуждать общие молекулярные механизмы, характерные для растений, формирующих симбиоз с арбускулярной микоризой. Впервые идентифицировано 66 генов симбиозинов у гороха посевного и показано, что треть этих генов регулируется транскрипционным фактором IPD3.

Диссертация Зорина Е.А. выполнена на высоком методическом уровне, а полученные данные являются основой для дальнейших исследований, направленных на изучение формирования и функционирования азотфиксирующего и арбускулярно-микоризного симбиозов гороха. Автореферат легко читается, материал изложен четко, в каждом подразделе

делается вывод, что существенно облегчает восприятие материала. Автор изначально ставит пять задач, тогда как по результатам работы сделано 7 выводов. В целом, выводы соответствуют содержанию, однако носят излишне детализированный характер, например, сделано 4 вывода по результатам, полученным при анализе генов, кодирующих пептиды NCR. В тексте имеются немногочисленные опечатки. Однако перечисленные недостатки несколько не умаляют значимости проделанной работы.

Считаю, что диссертационная работа Зорина Е.А. «Анализ дифференциальной экспрессии генов при образовании азотфиксирующих клубеньков и арбускулярной микоризы у *pisum sativum* L.» соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013г., а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.21 - Физиология и биохимия растений.

Дата:

04.04.2023

ФИО автора отзыва
должность

Румянцева Марина Львовна
ведущий научный сотрудник, руководитель
лаборатории генетики и селекции микроорганизмов
кандидат биологических наук

степень
раб. телефон

(812) 476-28-02

электронная почта

mrroumiantseva@yandex.ru

раб. адрес

196608 Санкт-Петербург-Пушкин
ш. Подбельского 3

полное название организации

Федеральное бюджетное научное учреждение
Всероссийский научно-исследовательский
институт сельскохозяйственной
микробиологии

Подпись Румянцевой Марины Львовны, ведущего научного сотрудника лаборатории генетики и селекции микроорганизмов, исполняющей обязанности заведующего той же лабораторией Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной микробиологии», кандидата биологических наук, заверяю:

**начальник отдела кадров
ФГБНУ ВНИИСХМ**



Ковалевская М.А.

