

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Цыганова Виктора Евгеньевича** «Молекулярно-генетические и клеточные механизмы дифференцировки симбиотического клубенька», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.01.05 – физиология и биохимия растений, 03.02.07 – генетика

Одной из глобальных проблем современного растениеводства является получение экологически чистой сельскохозяйственной продукции при постоянно увеличивающейся антропогенной нагрузке, приводящей к загрязнению агроэкосистем различными поллютантами. Для повышения устойчивости к неблагоприятным факторам среды и получения стабильных урожаев продовольственных культур необходимо разрабатывать новые подходы к расширению адаптивного потенциала растений. Использование микроорганизмов позволит в значительной степени решить данную проблему. Известно, что извлечение минеральных веществ из почвы лимитирует рост и развитие растений. Представители семейства *Fabaceae* успешно преодолевают это ограничение, устанавливая симбиотические взаимоотношения с ризобиями. Механизмы симбиогенеза остаются до настоящего времени недостаточно изученными. В связи с этим, диссертационная работа В.Е. Цыганова, посвященная выявлению молекулярно-генетических и клеточных механизмов дифференцировки симбиотического клубенька, является весьма своевременной и актуальной.

Автор диссертационной работы на основе анализа многочисленных экспериментальных данных сумел показать существование двух генетических подпрограмм развития симбиотического клубенька и разработать методологию использования достижений генетики модельных бобовых для клонирования симбиотических генов у бобовых растений с хозяйственно-ценными признаками. В результате проведенных исследований впервые картированы на генетической карте гороха симбиотические локусы *Pssym33*, *Pssym35*, *Pssym38*. Полученные в ходе работы данные значительно расширяют представления о механизмах симбиогенеза и могут быть использованы для создания растений с новыми полезными признаками.

Работа выполнена на высоком научном уровне, с использованием самых современных методов исследования. Методические подходы последовательны и обоснованы, достоверность полученных результатов не вызывает сомнений. Выводы, приведенные в автореферате, логично вытекают из его содержания, аргументированы и убедительны. По результатам исследований опубликовано 40 научных работ в журналах из списка ВАК РФ и в высокорейтинговых зарубежных изданиях.

На основании анализа автореферата считаю, что по объему фактического материала, научной новизне и практической значимости диссертационная работа В.Е. Цыганова «Молекулярно-генетические и клеточные механизмы дифференцировки симбиотического клубенька» соответствует всем требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени по специальности 03.01.05 – физиология и биохимия растений и 03.02.07 – генетика.

Яруллина Любовь Георгиевна

Доктор биологических наук (03.01.05 - «Физиология и биохимия растений»)  
Ведущий научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИБГ УФИЦ РАН)  
450054, г. Уфа, проспект Октября, 71; тел/факс (347)235-60-88;  
www: [ibg.anrb.ru](http://ibg.anrb.ru)  
e-mail: [yarullina@bk.ru](mailto:yarullina@bk.ru)

08 июня 2018 г

