

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ЦЫГАНОВОЙ Анны Викторовны «СИМБИОТИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС В РАЗВИТИИ КЛУБЕНЬКОВ *PISUM SATIVUM* L. И *MEDICAGO TRUNCATULA* GAERTN.», представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.21. «Физиология и биохимия растений».

Основная масса азота, содержащегося в живых организмах, своим происхождением обязана деятельности уникальной группы микроорганизмов, которые ассимилируют молекулярный азот атмосферы, восстанавливая его до аммиака. Некоторые виды растений в ходе эволюции приобрели способность к формированию симбиотических отношений с рядом бактерий-азотфиксаторов родов *Azorhizobium*, *Bradyrhizobium*, *Photrhizobium*, *Rhizobium* и *Sinorhizobium*, образующих клубеньки на корнях бобовых растений, а также с некоторыми актиномицетами (актинобактерии) и цианобактериями. Диссертация А.В. ЦЫГАНОВОЙ посвящена выявлению основных принципов, которые лежат в основе специфичности бобово-ризобиального симбиоза, а также мутуалистических механизмов взаимодействия между бактериями и растением-хозяином в ходе формирования клубеньков.

А.В. ЦЫГАНОВОЙ впервые было проведено комплексное изучение динамики различных пектинов, арабиногалактановых белков и экстензинов в процессе развития клубеньков, а также в ответных реакциях на неэффективность симбиоза с использованием широкого набора «симбиотических» мутантов *Pisum sativum* L. и *Medicago truncatula* Gaertn.

В зрелых инфицированных клетках выявлена зависимость наличия и локализации арабианов от степени зрелости симбиосомной мембраны, а также впервые были получены видоспецифичные маркеры созревания симбиосомных мембран в клубеньках *P. sativum*. Впервые было показано участие пероксида водорода в регуляции развития азотфиксирующих клубеньков.

Результаты, полученные в данной работе, имеют не только фундаментальное, но и большое практическое значение. Изученные механизмы развития защитного ответа при неэффективном симбиотическом взаимодействии могут стать теоретическими основами для создания более эффективных препаратов, применяемых для индукции растительно-микробных взаимодействий на практике.

Работа соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям, а ее автор ЦЫГАНОВА Анна Викторовна заслуживает присуждения искомой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.21. Физиология и биохимия растений.

Доцент кафедры физиологии и биохимии растений Санкт-Петербургского государственного университета (Университетская наб. 7-9), кандидат биологических наук по специальности 1.5.21. Физиология и биохимия растений

Смоликова Галина Николаевна

07.10.2022 г.

