

Отзыв

на автореферат диссертации Федоровой Елены Эриковны
«Эндоплазматическая система клеток корневого клубенька бобовых растений в
условиях азотфиксирующего симбиоза», представленной на соискание учёной
степени доктора биологических наук по специальности
1.5.21 - Физиология и биохимия растений.

Диссертационная работа Е.Э.Федоровой посвящена исследованиям адаптации клетки корневого клубенька к симбиотическим бактериям, которые находятся в симпласте этих клеток в течение нескольких недель, и осуществляют процесс азотфиксации за счет фермента нитрогеназы. В процессе формирования инфицированных клеток происходят изменения в эндоплазматической системе клетки корневого клубенька, которые способствуют поддержанию бактериальной колонии в течение нескольких недель. Эти процессы пока мало изучены, что делает представленную Е.Э.Федоровой работу особенно актуальной.

В работе, представленной Е.Э.Федоровой показано, что в процессе развития симбиосом их мембраны последовательно приобретают мембранные маркеры эндосом и вакуолей, что позволяет избежать быстрого лизиса бактерий на начальных этапах симбиоза. Очень интересны данные объясняющие изменения состояния вакуолей в инфицированных клетках, и потери ими способности к литическим функциям. Эти изменения были показаны на корневых клубеньках двух видов бобовых, которые отличаются по типу роста и расположению меристем, то есть они являются если не универсальными, то широко распространенными. Е.Э.Федоровой также исследованы процессы формирования и роста симбиосомной мембраны, роль актинового цитоскелета в росте мембраны, окружающей бактерии, находящиеся в инфицированной клетке.

В процессе исследований была поставлена цель - выявить сигнальные механизмы, которые способствуют правильному перенаправлению мембранных компонентов растительной клетки к симбиосомам и инфекционным нитям. Так, Е.Э.Федорова показала роль белков из группы синаптотаксминов, которые являются сенсорами напряжения мембран, и участвуют в предотвращении разрывов мембран за счет перенаправления мембранных ресурсов к месту напряжения мембраны.

Исследования распределения каналов, переносящих калий в клетку, а также группы белков, которые способствуют выносу ионов натрия в апопласт и в эндосомы, объясняют широко известный факт высокой чувствительности корневых клубеньков к засолению и дефициту калия, что имеет и практическое значение.

Диссертационная работа Е.Э.Федоровой выполнена на высоком методическом уровне. Для исследований были использованы как цитологические методы конфокальной и электронной микроскопии, методы молекулярной биологии, а также был проведен микроанализ на ультраструктурном уровне, что позволило выявить динамику потери ионов калия в процессе развития симбиосом и накопление натрия. Е.Э.Федорова показала, что это происходит вследствие нарушения распределения белков каналов, за счет которых осуществляется транспорт калия в клетку и вынос натрия.

На основании данных, представленных в автореферате, можно заключить, что диссертационная работа Е.Э.Федоровой «Эндоплазматическая система клеток корневого клубенька бобовых растений в условиях азотфиксирующего симбиоза» является законченным научно-квалификационным исследованием. По научной новизне, актуальности, объему выполненной работы и практической значимости диссертация Е.Э.Федоровой полностью соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.21.- Физиология и биохимия растений.

Волобуева Ольга Гавриловна,
профессор кафедры микробиологии и иммунологии
РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, доктор
сельскохозяйственных наук по специальности
03.01.05 Физиология и биохимия растений.
г.Москва, ул.Тимирязевская, 53

29.09.2016г.