

ОТЗЫВ

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

Диссертационная работа Е.Э. Федоровой посвящена актуальной проблеме — выявлению механизмов развития симбиотических клубеньков бобовых растений. Симбиотическая азотфиксация в клубеньках Бобовых играет важнейшую роль в переводе недоступного азота атмосферы в доступные формы, в том числе и в агроландшафтах, позволяя тем самым снизить в сельскохозяйственном производстве затраты на применение дорогостоящих минеральных азотных удобрений, а также уменьшить экологические риски, связанные с их использованием. Наряду с важным практическим значением, симбиотический клубеньок представляет собой большой интерес и для фундаментальных исследований, т.к. позволяет изучать механизмы взаимодействия эукариотических и прокариотических клеток.

Молекулярно-генетические и клеточные механизмы, лежащие в основе развития симбиотического клубенька активно изучаются в мире. Важнейшей особенностью симбиотического клубенька является заселение его клеток временными органеллами — симбиосомами, которые существуют ограниченное время, но при этом заполняют основной объем инфицированной клетки. Формирование симбиосом связано с активным синтезом мембран, при этом не происходит слияния функционирующих симбиосом с тонопластом. Эти и другие вопросы, связанные с функционированием симбиосом, оставались загадкой. Диссертационная работы Е.Э. Федоровой была направлена на решение этих актуальных вопросов, что и было блестяще достигнуто. Отмечу наиболее важные, на мой взгляд, результаты. Действительно, было показано, что ювенильная симбиосомная мембрана имеет уникальный состав (в отношении малых ГТФаз Rab5 и Rab7), что и обуславливает отсутствие слияния с тонопластом. Выявлено, что существенные изменения тонопласта, связанные со значительным уменьшением размера вакуоли, необходимым для заселения клетки симбиосомами обусловлены репрессией генов комплекса HOPS, регулирующего транспорт к тонопласту. Продемонстрировано, что реорганизация актинового цитоскелета, зависящая от комплекса ARP2/3, необходима для созревания симбиосом. Установлено, что синаптоагмины (сенсоры ионов кальция в клетке) вовлечены в изменение направления мембранного транспорта к мембранам инфекционных структур и симбиосом. Показано, что непродолжительность функционирования инфицированных

