

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лобревой Ольги Викторовны  
«Везикулярный транспорт  $H^+$ -АТФазы Р-типа и ионов  $Na^+$  при солевом  
стрессе у *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.»,  
представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук  
по специальности 1.5.21 – физиология и биохимия растений

Диссертационное исследование О.В.Лобревой посвящено актуальной проблеме участия везикулярного транспорта в формировании устойчивости растений к засолению. Проблема засоления охватывает значительную долю сельскохозяйственных территорий и имеет как прикладное, так и фундаментальное значение. Работа сфокусирована на двух взаимосвязанных механизмах, участвующих в поддержании ионного гомеостаза в цитозоле растительной клетки: с одной стороны, рассматриваются белки, специализирующиеся на встраивании  $H^+$ -АТФазы в плазматическую мембрану, с другой – непосредственно везикулярный транспорт как метод переноса ионов натрия и хлорида в вакуоль, минуя цитозоль. В данной работе на примере дикого типа и двух трансгенных линий *Arabidopsis thaliana* показана роль белка Flot1 в перемещении протонной помпы и адаптации к повышенной концентрации соли в среде.

Необходимо отметить высокий методический уровень проведенного автором исследования и разнообразие подходов, высокое качество электронных микрофотографий и их логичную интерпретацию, достоверность и новизну полученных данных. Отдельно хочется обратить внимание на наличие схемы и таблицы, систематизирующих полученные в разделе 1 результаты – это очень повышает доступность материала для читателя.

При ознакомлении с результатами возникли два вопроса:

- (1) Интересные структуры показаны на электронных микрофотографиях (рис. 8) и описаны как парамуральные тела. Не мог бы диссертант немного подробнее рассказать об этом механизме адаптации к засолению: насколько он широко описан в литературе, встречается ли при других видах стрессов? Нельзя ли рассматривать его как

разновидность аутофагии, которой сейчас посвящены многие исследования?

- (2) Насколько солевой шок в культуре клеток, описанный во второй части исследования, пригоден для моделирования поведения стандартной клетки в составе растения? Каковы сильные стороны и ограничения этой модели? Не снижается ли жизнеспособность культивируемых клеток при воздействии 100 мМ хлорида натрия – и не может ли появление различных клеточных структур быть связано с их гибелью и разрушением?

Результаты, полученные О.В.Лобревой в ходе исследований, хорошо изложены, выводы обоснованы и представляют интерес для широкого круга специалистов.

Насколько можно судить по автореферату, диссертация О.В.Лобревой соответствует критериям, установленным для диссертаций на соискание ученой степени кандидата биологических наук Положением о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а соискатель заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.21. Физиология и биохимия растений.

Старший научный сотрудник  
кафедры физиологии растений

Биологического факультета МГУ  
имени М.В. Ломоносова

119234, Россия, Москва, Ленинские  
горы, д. 1, стр. 12, Биологический  
факультет МГУ

Брейгина Мария Александровна

---

04.02.2025

Доктор биологических наук по  
специальности 1.5.21 – физиология  
и биохимия растений, без звания