

## Отзыв на автореферат диссертации

Журиковой Елены Михайловны «Исследование участия альфа-карбоангидразы 2 и альфа-карбоангидразы 4 в фотосинтетическом метаболизме *Arabidopsis thaliana*», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.04 - биохимия

В клетках высших растений  $\alpha$ -карбоангидразы ( $\alpha$ -КА) вносят значительный вклад в общее содержание белка, однако сведения об их локализации и функциональной роли остаются неполными. Диссертационная работа Е.М. Журиковой посвящена актуальной проблеме выяснения роли  $\alpha$ -карбоангидраз 2 и 4 в фотосинтетической активности высших растений, а также определению мест локализации этих ферментов в пределах хлоропласта. В работе использованы мутанты, дефицитные по  $\alpha$ -КА 2 и  $\alpha$ -КА 4, что, в сочетании с широким набором современных аналитических и препаративных методов, открывает широкие возможности для изучения функций и механизма действия  $\alpha$ -карбоангидраз. В работе показано, что отсутствие белка  $\alpha$ -КА2 в мутантах *Arabidopsis* понижает фотохимический квантовый выход ФС2 (замедляет линейный фотосинтетический поток электронов) и подавляет реакцию Мелера (перенос электронов от ФС1 на  $O_2$  с образованием  $H_2O_2$ ), тогда как отсутствие белка  $\alpha$ -КА4 у другого мутанта ускоряет нециклический поток и стимулирует образование  $H_2O_2$ . Выявлены реципрокные соотношения между изменениями скоростей ассимиляции  $CO_2$  и восстановления  $O_2$  (показатели  $CO_2$ -зависимого и  $O_2$ -зависимого транспорта электронов). Эти данные, а также разные уровни экспрессии генов, кодирующих  $\alpha$ -КА2 и  $\alpha$ -КА4 у растений дикого типа, выращенных при разной освещенности, указывают на разную роль этих карбоангидраз в адаптации к условиям слабого и интенсивного освещения.

Следует отметить большой объем проведенных исследований и проанализированной литературы, а также всестороннее и тщательное обсуждение полученных результатов. Представленная диссертационная работа является серьезным вкладом в изучение роли карбоангидраз в приспособлении фотосинтетического аппарата высших растений к резким изменениям освещенности в лабораторных и природных условиях. Судя по автореферату, диссертационная работа соответствует требованиям ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук, а её автор Елена Михайловна Журикова достойна присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.04 — биохимия.

Профессор кафедры биофизики биологического факультета  
Московского гос. университета имени М.В.Ломоносова

Булычев А.А.

ПОДПИСЬ  
ЗАВЕРЯЮ

Документовед биологического факультета МГУ