

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Антала Тараса Корнелиевича «Механизмы адаптации фотосинтетического аппарата к недостатку основных элементов минерального питания», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.01.02 – биофизика

Диссертационная работа Антала Т.К. «Механизмы адаптации фотосинтетического аппарата (ФСА) к недостатку основных элементов минерального питания» посвящена актуальной проблеме регуляции фотосинтеза при адаптации растительного организма к изменяющимся условиям окружающей среды, в частности, к условиям минерального стресса, который является одним из основных абиотических факторов, влияющих на распределение и фотосинтетическую активность фототрофных организмов. Актуальность работы определяется недостатком системных исследований в области структурных и функциональных перестроек ФСА в ответ на недостаток важных элементов минерального питания в хлоропласте различных по организации организмов, таких как зеленые микроводоросли и цветковые растения, которые обладают сходной организацией ФСА.

Результаты диссертационной работы свидетельствуют о том, что реорганизация ФСА в клетках зеленых микроводорослей (*Chlamydomonas reinhardtii*) и покрытосеменных растений (*Phaseolus vulgaris*) в условиях дефицита основных макроэлементов обусловлена, в основном, нарушением баланса между световыми и темновыми реакциями фотосинтеза и снижением потребности организма в конечных продуктах фотосинтеза. Эти изменения приводят к значительному перераспределению баланса потоков электронов между фотосистемами в пользу ФС1, активации циклического электронного транспорта вокруг ФС1, циклов ‘вода – вода’ в хлоропласте, хлородыхания, изменению каротиноидного состава и росту тепловой диссипации энергии в антенне ФС2. Также в работе выявлены специфические механизмы редокс-зависимой регуляции активности ФС2 и безопасной диссипации энергии в центрах ФС2 в голодающих клетках *C. reinhardtii*. На основании полученных результатов выдвинута гипотеза о

центральной роли редокс состояния пластохинонового пула и пула НАД(Ф) в регуляции световых реакций фотосинтеза при таких стрессовых воздействиях, как дефицит минерального питания, температурный стресс, обезвоживание и избыток солей, вызывающих преимущественную инактивацию темновых процессов фотосинтеза.

Работа базируется на достаточном количестве примеров, и проведена на высоком научном уровне. Большой объем ценного экспериментального материала, разнообразие методов, новые идеи и подходы являются основными достоинствами работы. Судя по автореферату, диссертация Антала Т.К. представляет собой законченную работу, выполненную на высоком уровне в соответствии с требованиями ВАК, а соискатель заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.01.02 - биофизика.

Доктор биологических наук, в.н.с.

НИИ физико-химической биологии им. А.Н.

Белозерского, МГУ им. М.В. Ломоносова

Мамедов М.Д.

119234, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр.

12

