

## 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 к недостатку основных элементов минерального питания» посвящена изучению механизмов адаптации фотосинтетического аппарата зеленых водорослей и высших растений к недостатку минерального питания. Данная тема является актуальной, поскольку недостаток минерального питания – это один из основных стрессовых факторов, наиболее значимых в настоящее время. В ходе работы были охарактеризованы изменения, происходящие в фотосинтетическом аппарате на биофизическом и биохимическом уровнях.

Результаты диссертационной работы свидетельствуют о том, в условиях дефицита основных макроэлементов происходит нарушением баланса между световыми и темновыми реакциями фотосинтеза. Проведен ряд исследований, свидетельствующих в пользу активации альтернативных путей электронов в фотосинтетическом аппарате, таких как циклический электронный транспорт вокруг фотосистемы 1 и псевдоциклический электронный транспорт, приводящий к накоплению активных форм кислорода. Кроме того, установлены изменения, происходящие в фотосистеме 2, которые приводят к изменениям редокс потенциалов первичных хиноновых акцепторов со смещением в более высокопотенциальную область в условиях недостатка минерального питания.

Было показано, что в клетках высших растений большую роль в условиях недостатка минерального питания играет регуляция количества хлоропластов и нефотохимическое тушение, в то время как в зеленых водорослях – механизмы редокс-зависимой регуляции первичных процессов фотосинтеза.

Вклад проведенного исследования в мировую науку заключается в том, что помимо изучения механизмов адаптации, был предложен ряд практических

подходов к оптимизации фотообразования водорода зелеными микроводорослями, что, в свою очередь, в условиях минерального стресса повышает устойчивость и жизнеспособность культуры зеленых водорослей.

Работа проведена на высоком научном уровне, а диссертация Антала Т.К. представляет собой законченную работу, выполненную в соответствии с требованиями ВАК. Соискатель заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.01.02 – биофизика.

кандидат биологических наук, в.н.с.

Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки «Федеральный  
исследовательский центр «Пушкинский  
научный центр биологических исследований  
Российской академии наук» (ФИЦ ПНЦБИ  
РАН) Институт фундаментальных проблем  
биологии Российской академии наук (ИФПБ  
РАН)

М.М. Борисова



Удостоверение подписи  
Подпись *Борисова М.М.* удостоверяю  
Зав. канцелярией  
Института фундаментальных проблем биологии  
Российской академии наук *И.С.С.*  
09.11.2018