

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Борисовой Марии Мансуровны «Молекулярные механизмы участия пула пластохинона в регуляции структурно-функциональной организации фотосинтетического аппарата высших растений», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.01.02 – «Биофизика»

Увеличение содержания АФК в растениях происходит в ответ на стрессовые воздействия и может быть связано с изменением активности внутриклеточных сигнальных каскадов. Детальное изучение механизмов продукции, утилизации и функции АФК в клетках фотосинтезирующих растений вызывает фундаментальный интерес, но также имеет прикладное значение, поскольку исследование этих механизмов может открыть новые перспективные мишени для нужд сельского хозяйства. Физиологические функции АФК зависят от их химических свойств, от места образования, а также от концентрации АФК в клетках фотосинтезирующих организмов, которая в свою очередь зависит как от скорости образования АФК, так и от активности антиоксидантных систем.

В работе Борисовой М.М. показано, что общая продукция пероксида водорода в хлоропластах высших растений при увеличении интенсивности света возрастает за счет образования «мембранного» H_2O_2 в реакции пластогидрохинона с супероксидным анионным радикалом. При этом H_2O_2 , является молекулярным носителем сигнала для изменения экспрессии ядерных генов, кодирующих белки фотосинтетической антенны фотосистемы 2, при действии условий окружающей среды. Выявлена роль аквапоринов внутренней мембраны хлоропластов в диффузии H_2O_2 через мембраны хлоропласта, а также исследовано влияние освещенности и активности антиоксидантной системы хлоропластов на выход H_2O_2 из хлоропластов в цитозоль. Это открывает новые мишени для направленного контроля концентрации сигнального H_2O_2 , и представляется значимым для понимания механизма участия H_2O_2 в ретроградной сигнализации в клетках высших растений. Стоит отметить, что участие «мембранного» пероксида водорода в регуляции экспрессии генов, кодирующих белки антенны ФС II было показано автором в эксперименте.

В заключении Борисовой М.М. предложен гипотетический механизм участия молекул H_2O_2 , образующихся с участием компонентов пула пластохинона, в изменении структурно-функциональной организации фотосинтетической антенны высших растений.

Работа выполнена на высоком уровне с применением современных биофизических методов, разработаны оригинальные подходы для достижения поставленных целей. Полученные выводы достоверны и обоснованы.

По объему проведенных исследований, их высокому методическому уровню, актуальности полученных результатов, представленная работа Борисовой М.М. «Молекулярные механизмы участия пула пластохинона в регуляции структурно-функциональной организации фотосинтетического аппарата высших растений» полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.01.02 – «Биофизика», а ее автор, несомненно, заслуживает присуждения искомой степени.

Отзыв составил: ведущий научный сотрудник Лаборатории внутриклеточной сигнализации Института биофизики клетки Российской академии наук – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Пушинский научный центр биологических исследований Российской академии наук»,

к.б.н. А.В. Бережнов