

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Д.В. Акулинкиной «Ассоциация светоиндуцируемых стрессовых HliA/HliB белков с фотосистемами клеток цианобактерии *Synechocystis* РСС 6803», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

Изучение механизмов защиты фотосинтетического аппарата от избыточного света является важнейшей задачей современной биохимии. В ходе эволюции цианобактерии выработали способность к тушению избыточно поглощенной энергии света с использованием различных механизмов, стабилизируя тем самым фотосинтетический аппарат. Лишь при балансе активности и стабильности фотосинтез происходит с оптимальной эффективностью, что исключительно важно для конечной фотосинтетической продуктивности. Одним из способов защиты фотосинтезирующего аппарата от избыточного света является биосинтез индуцируемых светом белков Hli (high light-inducible proteins) у цианобактерий, которые образуются в условиях светового стресса. Цианобактерии содержат семейство генов, кодирующих низкомолекулярные светоиндуцируемые белки Hli, которые являются гомологами связывающих хлорофилл a/b белков светособирающего комплекса растений и водорослей и играют важную роль в защите фотосинтетического аппарата цианобактерий от фотодеструкции. Однако механизмы функционирования, ассоциация этих белков с фотосистемами изучены недостаточно. В этой связи тема диссертационной работы Д.В. Акулинкиной, посвященной изучению ассоциации светоиндуцируемых стрессовых HliA/HliB белков с фотосистемами цианобактерии *Synechocystis* 6803 в нормальных условиях и в условиях светового стресса является весьма актуальной.

В задачи исследования входило изучение ассоциации HliA/HliB белков с пигмент-белковыми комплексами цианобактерии: мономерами и тримерами фотосистемы 1 и с комплексом фотосистемы 2 цианобактерии *Synechocystis*. При исследовании мутантов *Synechocystis* без ФС2 диссертант впервые показал, что в клетках цианобактерий, выращенных в нормальных условиях, белки HliA/HliB ассоциированы с мономерами ФС1 цианобактерии, и их содержание увеличивается в условиях светового стресса.

Большой интерес представляют данные о том, что HliA/HliB белки синтезируются в клетках *Synechocystis*, не содержащих фотосистемы 1 и 2. Это позволило диссертанту предположить, что HliA/HliB белки могут выполнять разнообразные клеточные функции. Обнаружено, что частичный переход цианобактерий на гетеротрофное питание не влияет на световую индукцию HliA/HliB белков. Д.В. Акулинкина установила, что HliA/HliB белки могут связываться с основными хлорофилл-белковыми комплексами тилакоидных мембран цианобактерий: с мономерами ФС1, с комплексом ФС2 и с тримерами ФС1. Ассоциация HliA/HliB как с ФС1, так и с ФС2, указывает на их универсальные функции в защите фотосистем цианобактерий.

Полученные Д.В. Акулинкиной экспериментальные результаты представляют большой интерес для широкого круга научных сотрудников в области биохимии растений. Выводы диссертационной работы отражают содержание автореферата.

Для решения поставленных задач автор использовал современные методические подходы. Полученные результаты, их новизна не вызывают сомнений и подтверждают

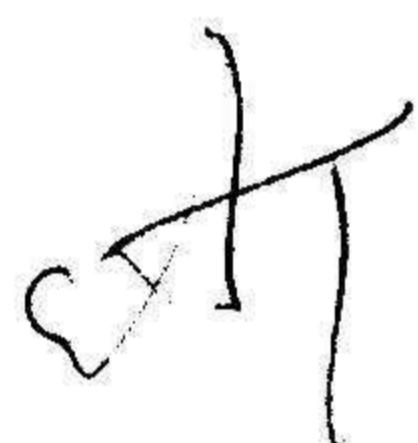
перспективность исследований участия светоиндуцируемых белков в фотопротекции фотосинтетического аппарата. По объему, новизне и научной значимости полученных результатов диссертационная работа Д.В. Акулинкиной «Ассоциация светоиндуцируемых стрессовых HliA/HliB белков с фотосистемами клеток цианобактерии Synechocystis PCC 6803» полностью соответствует высоким требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.04 - биохимия.

Заведующий Отделом эволюционной биохимии

доктор биологических наук, профессор

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», Научно-исследовательский институт физико-химической биологии им. А. Н. Белозерского,

ТРОИЦКИЙ Алексей Викторович



Адрес: 119992, г. Москва, Ленинские горы, дом 1, стр. 40

Тел.: 8(495)939-31-93, e-mail: bobr@libro.genebee.msu.ru

25 января 2016

