

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Слонимского Юрия Борисовича «Механизм функционирования белка восстановления флуоресценции (FRP) в регуляции фотозащиты у цианобактерий», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.4. Биохимия

Диссертация Ю.Б. Слонимского посвящена одной из наиболее актуальных тем современного этапа изучения фотосинтеза, фотобиологическим исследованиям и выяснению перспектив практического использования экспериментальных данных в создании новых отраслей фотобиотехнологии, связанных с цианобактериями.

Полученные автором результаты соответствуют данным о высокой сложности и комплексности светозащитных цианобактериальных реакций. Более конкретно, световые фотозащитные реакции с участием белков OCP и FRP позволяют цианобактериям регулировать так называемое нефотохимическое тушение фикобилисом в зависимости от интенсивности поглощаемого света. Тушение осуществляется благодаря контактными взаимодействиям белков, их димеризации, разделению и вновь соединению белковых доменов. Исследования механизма повторяемости защитных фотоциклов и построение белковых моделей осуществлены диссертантом с применением наиболее современных и взаимодополняющих друг друга методов. К ним относятся малоугловое рассеяние рентгеновского излучения (МУРР), биоинформатика, методы вычислительной биологии, спектральные измерения. В работе также использованы методы генной инженерии: клонирование методом рестрикции-лигирования и сайт-направленного мутагенеза и мегапраймерная ПЦР, белковая хроматография и электрофорез. Работы с применением столь широкого круга высокосложных методик структурной биохимии протеинов встречаются нечасто.

Полученные результаты и выводы из экспериментов, изложенные в автореферате, выглядят убедительными. Из них хотелось бы отметить данные о контактном взаимодействии FRP с С-доменом OCP с построением трехмерной модели и данные, указывающие на получение цианобактериями в ходе эволюции гомологов FRP от протеобактерий. Из экспериментов автора следует, что FRP приобретен цианобактериями в эволюционно более поздние сроки в сравнении с появлением нескольких форм OCP. Изучение известных для цианобактерий форм OCP и механизма участия FRP в обратных реакциях OCP-зависимого нефотохимического тушения еще далеко от полного завершения. Как представляется, полученный Ю.Б. Слонимским разнообразный экспериментальный материал уже позволяет перейти к серьезным обобщениям и сопоставлению взаимодействия трех форм OCP, т.е. OCP1, OCP2 и OCP3, с фикобилисомами и FRP как белком восстановления флуоресценции.

Отметим, что основная часть работы связана с OCP1 и OCP3. В автореферате лишь вскользь упоминается OCP2, занимающий промежуточное положение по своим свойствам между упомянутыми двумя. Этому белку для полноты картины следовало бы уделить ряд строк. Отметим не всегда удачную стилистику изложения материала. Например, вместо «Опубликовано 3 тезиса конференций» желательно писать: Опубликованы тезисы 3-х конференций. Вместо упоминания трех неравных групп OCP-белков, OCP1, OCP2 и OCPX, точнее было бы говорить о трех неравных по встречаемости у цианобактерий группах: OCP1, OCP2 и OCP3 (он же OCPX). Сделанные замечания не умаляют значения работы, проведенной диссертантом, и достигнутых в ее итоге важных результатов. Полученные данные опубликованы в высокорейтинговых международных научных журналах и представлены в качестве докладов на нескольких международных конференциях. В работе приводится весьма полный библиографический указатель, указывающий на детальное знание вопроса автором.

Работа Ю.Б. Слонимского достойна высокой оценки. Результаты экспериментов, изложенные в автореферате, выглядят убедительно и вносят заметный вклад в понимание механизма обратимости нефотохимического тушения фикобилисом у цианобактерий. Автор, Юрий Борисович Слонимский, без сомнения заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности «Биохимия».

Я, Стадничук Игорь Николаевич, даю согласие на размещение моих персональных данных на официальном сайте ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН и в федеральной информационной системе государственной научной аттестации, включение их в аттестационное дело соискателя и дальнейшую обработку.

Ведущий научный сотрудник лаборатории экспрессии генома растений Института физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН, доктор биологических наук, Стадничук Игорь Николаевич

Контактные данные:  
Адрес 127726, г. Москва, ул. Ботаническая, 35  
Телефон +7-985-308 0523  
Электронная почта [stadnichuk@mail.ru](mailto:stadnichuk@mail.ru)

12 ноября 2024 г.



*M. Slonimsky*

Подпись *Игорь Николаевич Стадничук*  
*Начальник*  
*отдела кадров*

*И. Н.*  
*И. В. Рудомин*