

ОТЗЫВ

*на автореферат диссертации Сутормина Олега Сергеевича
«Би- и триферментные системы, сопряженные с бактериальной люциферазой, в
вязком микроокружении: биофизические характеристики и применение»,
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по
специальности 1.5.2 – биофизика*

В окружающей среде бактерии регулярно сталкиваются с изменением условий, например, концентрации питательных веществ, температуры и токсинов. Адаптивный потенциал бактерий к изменяющимся условиям среды заключается в накоплении бактериальной клеткой растворенных органических веществ – осмолитов. Эффект осмолитов на активность ферментов может быть вызван изменением структурно-динамических свойств отдельных функционально важных участков белка. К настоящему времени механизм влияния осмолитов на активность ферментов, обеспечивающих функцию биолюминесценции бактерий, не исследован. В этой связи диссертационная работа О.С. Сутормина, посвященная изучению механизмов функционирования биферментной системы, выделенной из клеток светящихся бактерий, НАДН:ФМН-оксидоредуктаза + люцифераза, и сопряженной с бактериальной люциферазой триферментной системы, лактатдегидрогеназа + НАДН:ФМН-оксидоредуктаза + люцифераза, в вязком микроокружении представляется актуальной и перспективной.

Из наиболее интересных и практически важных результатов проведенного исследования нужно, на мой взгляд, выделить, в первую очередь, экспериментально доказанную способность улучшения потребительских характеристик биолюминесцентных ферментативных тестов для экологического мониторинга и тестирования почвенных образцов, наночастиц и наноматериалов с помощью использованных в работе би- и триферментной систем. Следует отметить также получение ряда специфичных количественных характеристик, таких как интенсивность свечения, константа спада светоизлучения, величина общего количества высвеченных квантов света, термостабильность, термоинактивация и энергия активации исследованных сопряженных ферментативных систем в буферном растворе и в растворах повышенной вязкости. Безусловный интерес

представляет введение интегрального критерия оценки эффективности кооперативных взаимодействий между ферментами по величине изменения общей термостабильности полиферментной системы, который позволил в определенной степени объяснить полученные особенности воздействия вязкого микроокружения на активности триферментной и биферментной систем.

В целом работа производит благоприятное впечатление. Следует отметить широкий набор подходов, которые используются диссертантом для выявления механизмов функционирования ферментов в би- и триферментативных цепях сопряжения с бактериальной люциферазой в условиях вязкого микроокружения, имитирующего внутриклеточную среду клетки, а также использование современного спектрофотометрического оборудования для глубинного анализа полученных результатов изменения кинетики ферментов, методов обработки экспериментальных результатов и построения на их основе вполне обоснованных выводов.

По материалам, изложенным в автореферате, следует отметить, что в автореферате не указано, почему автор не использовал стандартный и широко используемый подход для выявления механизмов внутриклеточного функционирования ферментативных систем с использованием краудинг-агентов.

Высказанное замечание не носит принципиального характера и не снижает общей высокой оценки диссертационной работы О.С. Сутормина. Обоснованность и достоверность научных положений и выводов диссертации Сутормина О.С. подтверждается совокупностью экспериментально полученных данных. Диссертация представляет собой законченную работу, включающую обсуждение общих характеристик ферментативных систем, рассмотрено влияние вязкости реакционной среды на кинетические и термодинамические составляющие би- и триферментной систем и показана их практическая применимость.

Диссертация Сутормина Олега Сергеевича «Би- и триферментные системы, сопряженные с бактериальной люциферазой, в вязком микроокружении: биофизические характеристики и применение» соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук и пунктам 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней»

