

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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)

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Старикова Александра Юрьевича «Изучение субстратной специфичности десатураз жирных кислот цианобактерий», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.21. – «физиология и биохимия растений».

Жирные кислоты являются важнейшими структурными компонентами живой клетки и субстратами для образования различных производных, обладающих высокой биологической активностью, включая сигнальные молекулы, выполняющие функции гормонов. Получение жирных кислот с заданной длиной углеродной цепи и положением двойных связей – непростая биотехнологическая задача. Несмотря на то, что интерес к вопросам биотехнологического производства жирных кислот неуклонно растет, некоторые базовые вопросы биохимии биосинтеза жирных кислот остаются не исследованными, такие как, например, специфичность отдельных десатураз из микроорганизмов, представляющих биотехнологическую значимость.

Представленная диссертационная работа Старикова Александра Юрьевича, посвящена изучению  $\Delta 12$ - и  $\Delta 6$ -десатураз жирных кислот из микроорганизмов *Gloeobacter violaceus*, *Synechocystis* sp. и *Cyanobacterium* sp., выяснению специфичности ферментов по отношению к субстрату и положению сайта формирования двойной связи в углеродной цепи жирной кислоты. Для изучения свойств ферментов были созданы генетически модифицированные организмы *Synechococcus elongatus* PCC 7942, экспрессирующие гены десатураз и ацилтрансферазы. В работе приведены экспериментальные данные, показывающие, что исследуемые ацил-липидные  $\Delta 12$ -десатуразы относятся к семейству десатураз ( $x+3$ ), которые вносят вторую двойную связь независимо от длины субстрата, через три атома углерода от предсуществующей двойной связи в сторону метильного конца жирной кислоты. Также показано, что ацил-липидная  $\Delta 6$ -десатураза способна вносить двойную связь в насыщенные жирные кислоты независимо от длины субстрата, на расстоянии 6 атомов углерода от карбоксильного конца. Путем коэкспрессии генов ацилтрансферазы PlsC1200 и десатуразы DesC1200 из *Cyanobacterium* sp. удалось добиться синтеза большого



количества миристиновой и миристоолеиновой кислот в клетках *Synechococcus elongatus* PCC 7942.

Таким образом, соискателем полученные новые результаты, имеющие практическую значимость. Результаты исследований хорошо отражены в публикациях, в пяти из которых Стариков А. Ю. выступает первым автором. Материал в автореферате изложен последовательно и лаконично.

На основании анализа автореферата диссертационной работы Старикова Александра Юрьевича «Изучение субстратной специфичности десатураз жирных кислот цианобактерий» считаю, что объем, качество и актуальность выполненных исследований полностью соответствует требованиям, установленным разделом II «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 (с изменениями, внесенными Постановлением Правительства РФ № 1539 от 11.09.2021 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а также паспорту специальности «1.5.21. – физиология и биохимия растений» по пп.7, 9, 11, а автор работы заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.21. – физиология и биохимия растений.

Ведущий научный сотрудник, и. о. зав. Лабораторией фотосинтетического окисления воды Института фундаментальных проблем биологии РАН, доктор биологических наук (специальность – 03.01.05. (1.5.21.) физиология и биохимия растений)

Татьяна Викторовна Савченко

3 апреля 2023 года

Контактные данные

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки "Федеральный исследовательский центр "Пушкинский научный центр биологических исследований Российской академии наук"

Почтовый адрес: 142290, гор. Пущино, ул. Институтская, д. 2. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт фундаментальных проблем биологии Российской академии наук.

Телефон: +7 (496)773-37-18.

Адрес электронной почты: savchenko\_t@rambler.ru

Подпись Т.В. Савченко заверяю

