

Увеличение стабильности фотореакционного центра *Rhodobacter sphaeroides* внесением дисульфидных связей

Научный руководитель – Габдулхаков Азат Габдрахманович

Атамас А.А.¹, Селиханов Г.К.²

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биотехнологический факультет, Москва, Россия, *E-mail: atamasspark@gmail.com*; 2 - Институт белка РАН, Пущино, Россия, *E-mail: selikhanov@vega.protres.ru*

Фотосинтетический реакционный центр *Rhodobacter sphaeroides* (РЦ) является транс-мембранным пигментно-белковым комплексом, состоящим из трех полипептидных цепей: L, M и H. Внутри комплекса располагаются кофакторы, участвующие в формировании электрон-транспортной цепи. Кофакторы представлены димером бактериохлорофиллов, двумя мономерами бактериохлорофиллов, двумя молекулами бактериофеофитинов, двумя молекулами убихинонов, ионом негемового железа Fe²⁺ и молекулой каротиноида [1].

На данный момент многие исследования направлены на изучение взаимодействия кофакторов реакционного центра с пигментами и конформационных изменений комплекса, влияющих на эффективность фотохимического разделения зарядов. Большинство таких работ основывается на замене определенных аминокислотных остатков в полипептидных цепях реакционного центра. Иногда такие мутации приводят к существенному ухудшению стабильности РЦ. Наша задача повысить устойчивость фотосинтетического центра таким образом, чтобы, при внесении различных мутаций, РЦ оставался достаточно стабильным для проведения исследований.

Были выбраны и промоделированы три пары мутантных форм реакционного центра, в которых в L-субъединице аминокислоты Ala37 и Ser99, Ala53 и Leu64, Ala172 и Leu246 заменялись на цистеин. Мы предполагаем образование дисульфидных связей, которые могут стабилизировать пигментно-белковый комплекс. Аминокислотные замены находятся в различных областях и расположены на расстоянии от кофакторов и не должны напрямую влиять на транспорт электронов.

На данный момент получено три мутантные формы реакционного центра, которые имеют по две цистеиновые замены. Проводится выделение мутантных РЦ *Rhodobacter sphaeroides* для дальнейшего структурно-функционального исследования.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (18-02-40008_mega) и программы Президиума Российской академии наук «Постгеномные технологии и перспективы решения в биомедицине».

Авторы выражают благодарность своему научному руководителю Габдулхакову А.Г. и лаборатории первичных процессов фотосинтеза Института фундаментальных проблем биологии РАН.

Источники и литература

- 1) Camara-Artigas A., Brune D., and Allen J. P. Interactions between lipids and bacterial reaction centers determined by protein crystallography. //PNAS USA 99. 2002 August 20. P: 11055–11060.