

**РОЛЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТЕРМИНАЛЬНЫХ ЭМИТТЕРОВ И ОКП В
ПРОЦЕССАХ НЕФОТОХИМИЧЕСКОГО ТУШЕНИЯ ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ
ФИКОБИЛИСОМ *Synechocystis* PCC6803**

Свирин М. Д., Максимов Е.Г.

Московский Государственный университет им. М.В. Ломоносова, биологический факультет, кафедра биофизики, Российская Федерация, 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, МГУ, д. 1, стр. 12, +7(910)420-45-95, yohurt@mail.ru

У цианобактерий функцию светособирающей антенны выполняют фикобилисомы состоящие из фикобилипротеинов. При высоких интенсивностях света возрастает вероятность образования свободных радикалов, для предотвращения чего существует система нефотохимического тушения флуоресценции. У цианобактерий эффектором этого процесса является оранжевый каротин-протеин (ОСР), механизмы взаимодействия которого с фикобилисомами до сих пор не установлены.

Для исследования был выбран мутант цианобактерии *Synechocystis* PCC6803 Δ PSI/ Δ PSII, у которого отсутствуют обе фотосистемы и, соответственно, фотохимическое тушение. Таким образом, цепь переноса энергии в фикобилисомах мутанта состоит из следующих белков: фикоцианин (ФЦ), аллофикоцианин (АФЦ) и терминальный эмиттер (ТЭ). При облучении интенсивным сине-зеленым светом ОСР переходит из оранжевой в красную форму, которая способна тушить флуоресценцию фикобилисом.

Темно- и светоадаптированные образцы были заморожены в жидком азоте, после чего при возбуждении пикосекундным лазером (405 нм, $\Delta t = 25$ пс, 50 МГц) с помощью метода счета фотонов регистрировали кинетики затухания флуоресценции в диапазоне температур от -180°C до $+25^{\circ}\text{C}$. Эффективность переноса энергии оценивали по изменению среднего времени жизни флуоресценции фикобилипротеинов. Установили, что при уменьшении температуры до -180°C происходит увеличение эффективности переноса энергии от АФЦ к ТЭ.

Показано, что при комнатных температурах наблюдается значительное тушение флуоресценции АФЦ, однако при -180°C тушение флуоресценции АФЦ отсутствует. Полученные результаты позволяют предположить, что ОСР взаимодействует именно с ТЭ.