

**К вопросу о функции низкомолекулярного светоиндуцируемого белка Hli (high light-inducible protein) цианобактерии *Arthrospira platensis***

**Научный руководитель – Юрина Надежда Петровна**

***Шарапова Любовь Сергеевна***

*Аспирант*

Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии»

РАН», Москва, Россия

*E-mail: lubasha1707@mail.ru*

Защита фотосинтетического аппарата от разрушительного действия избыточного освещения постоянно привлекает внимание исследователей. У цианобактерий, которые считаются предшественниками хлоропластов высших растений и водорослей, были обнаружены низкомолекулярные светоиндуцируемые стрессовые белки, HLIP (high light-inducible proteins). Предполагают, что белки Hli участвуют в таких процессах, как регуляция биосинтеза хлорофилла, транспорт и связывание молекул хлорофилла, сборка и репарация фотосистемы 2 (ФСII), тушение синглетного кислорода и участие в нефотохимической диссипации избыточно поглощённой световой энергии [2]. Однако вопрос об основной функции белков Hli остаётся до сих пор открытым. В данной работе впервые в качестве объекта для исследования светоиндуцируемых белков Hli была выбрана многоклеточная цианобактерия *Arthrospira platensis*. Интерес представляет тот факт, что в тилакоидных мембранах многоклеточной *A. platensis* были обнаружены длинноволновые формы хлорофилла [1], что может свидетельствовать о наличии особенностей в механизме защиты цианобактерии от светового стресса. С помощью двумерного электрофореза и последующей масс-спектрометрии изучали ассоциацию белков Hli с хлорофилл-белковыми комплексами тилакоидных мембран. Указанный метод позволил идентифицировать белок Hli, длина которого составляет 47 аминокислотных остатков. Показано, что данный белок ассоциирован с фотосистемой 2 и является гомологом белка HliC *Synechocystis* sp. С помощью биоинформатических ресурсов построена предполагаемая трёхмерная модель идентифицированного белка Hli *A. platensis*. Описаны основные свойства этой белковой молекулы, такие как участие в нефотохимическом тушении избыточно поглощённой световой энергии и связывание молекул хлорофилла. Также определяли степень филогенетического родства идентифицированного белка с белками Hli других организмов. Установлено, что аминокислотная последовательность идентифицированного Hli *A. platensis* обнаруживает высокую степень гомологии с белками Hli других многоклеточных цианобактерий.

Работа подготовлена при поддержке гранта РФФИ № 19-04-00798А.

**Источники и литература**

- 1) Карапетян Н.В., Большевцева Ю.В., Юрина Н.П., Терехова И.В., Шубин В.В. Длинноволновые хлорофиллы фотосистемы 1 цианобактерий: происхождение, локализация и функции // Биохимия. 2014. Т. 79. С. 283-292.
- 2) Komenda J., Sobotka R. Cyanobacterial high-light-inducible proteins – protectors of chlorophyll-protein synthesis and assembly // Biochimica et Biophysica Acta. 2016. V. 1857. P. 288–295.