Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН
Лаборатория управляемого фотобиосинтеза
Лаборатория экофизиологии микроводорослей (с коллекцией IPPAS)
Лаборатория клеточной регуляции

Федеральный исследовательский центр
«Пущинский научный центр биологических исследований РАН»

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Объединенный институт высоких температур РАН

Department of Physics, Graduate School of Science,
Tokyo University of Science

Научное достижение: *Получены экспериментальные данные о способности трех новых штаммов цианобактерий Cyanobacterium sp. IPPAS B-1200, Dolichospermum sp. IPPAS B-1213 и Sodalinema gerasimenkoae IPPAS B-353 выделять H2 и о влиянии ингибитора фотосистемы 2 3-(3,4-дихлорфенил)-1,1-диметилмочевины (DCMU) на продукцию водорода в световых и темновых условиях.*

Авторы: *Бозиева А.М.* (ИФР РАН), *Волошин Р.А.* (ИФР РАН), *Синетова М.А.* (ИФР РАН), *Куприянова Е.В.* (ИФР РАН), *Аллахвердиев С.И.* (ИФР РАН), *Хасимов М.Х.* (Федеральный исследовательский центр «Пущинский научный центр биологических исследований РАН»), *Жармухамедов С.К.* (Федеральный исследовательский центр «Пущинский научный центр биологических исследований РАН»), *Цыганков А.А.* (Федеральный исследовательский центр «Пущинский научный центр биологических исследований РАН»), *Дуников Д.О.* (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Объединённый институт высоких температур РАН), *Тацуя Томо* (Department of Physics, Graduate School of Science, Tokyo University of Science, Япония, Токио).

Опубликовано в: Bozieva A.M., Khasimov M.Kh., Voloshin R.A., Sinetova M.A., Kupriyanova E.V., Zharmukhamedov S.K., Dunikov D., Tsygankov A.A., Tomo T., Allakhverdiev S.I. (2023) New cyanobacterial strains for biohydrogen production. Intl. J. Hydrogen Energy 48(21): 7569-7581. https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2022.11.198 (Q1, IF=7.2)

В работе установлено, что культуры, обработанные DCMU, продуцировали в несколько раз больше H_2, чем необработанные клетки. Наибольшая скорость фотопродукции H_2 - 4,24 ммоль H_2 (мг Хл *а* ч)$^{-1}$ - была обнаружена в культуре *Dolichospermum sp*. IPPAS B-1213, обработанной 20 μM DCMU. Штамм *Sodalinema gerasimenkoae* IPPAS B-353 выделял водород только в темноте.

Производство биоводорода основано на неисчерпаемых ресурсах - солнечной энергии и воде. Цианобактерии - прокариотические оксигенные фотосинтезирующие микроорганизмы с высокой скоростью роста и простыми недорогими условиями выращивания, что делает их привлекательными кандидатами для производства биоводорода. При определенных условиях цианобактерии могут переключаться с фотосинтеза на производство молекулярного водорода, который является хорошим

энергоносителем. Биологическое разнообразие цианобактерий, выделяющих водород, имеет большой неисследованный потенциал. Несмотря на интенсивные работы во всем мире исследование ранее не изученных штаммов цианобактерий с целью выявления нового эффективного штамма для фотобиологического получения H_2 остается актуальной проблемой.

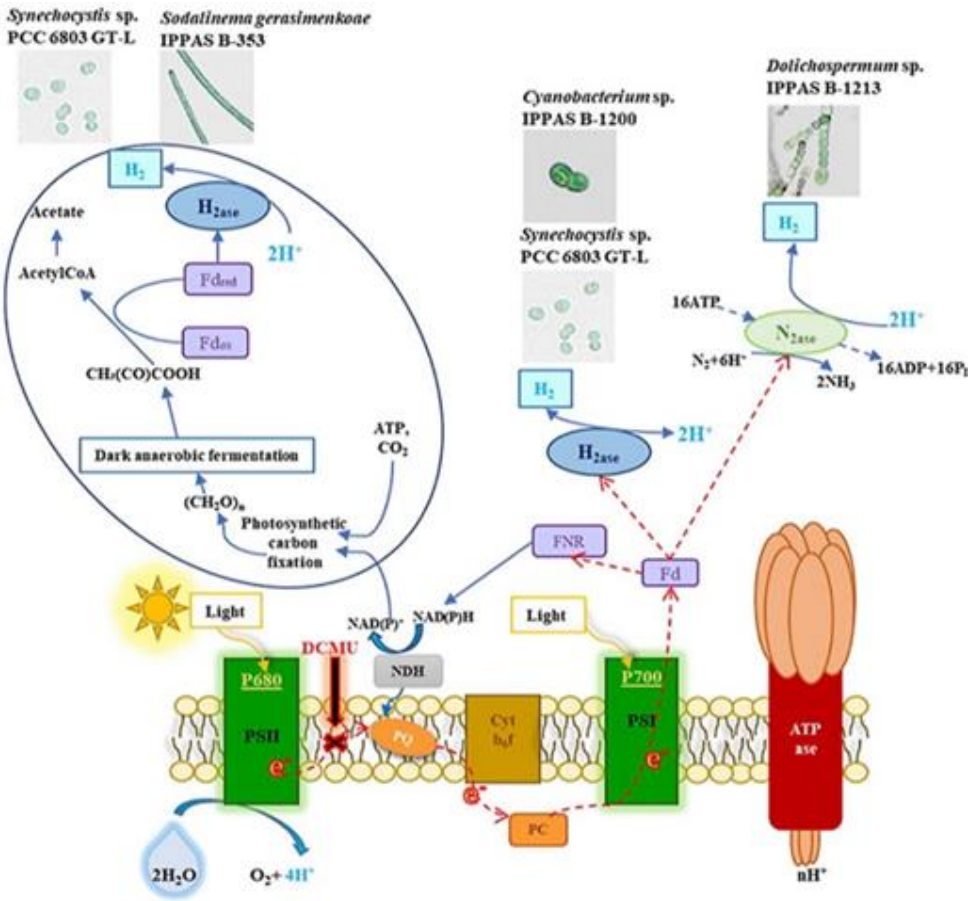

Рисунок: Схема, упрощенно иллюстрирующая механизм генерации биоводорода цианобактериями, в том числе, исследованными в работе.