

## Антиоксидантный потенциал актинобактерий озера Байкал

Научный руководитель – Аксёнов-Грибанов Денис Викторович

Краснова М.Е.<sup>1</sup>, Переляева Е.В.<sup>2</sup>, Моргунова М.М.<sup>3</sup>

1 - Иркутский государственный университет, Биолого-почвенный факультет, Иркутск, Россия, E-mail: [marriekrasnova@gmail.com](mailto:marriekrasnova@gmail.com); 2 - Иркутский государственный университет, Биолого-почвенный факультет, Иркутск, Россия, E-mail: [cat.perelyaeva@gmail.com](mailto:cat.perelyaeva@gmail.com); 3 - Иркутский национальный исследовательский технический университет, Иркутск, Россия, E-mail: [marymikhmorg@gmail.com](mailto:marymikhmorg@gmail.com)

Окислительный стресс играет большую роль в развитии нейродегенеративных заболеваний. Природные соединения с антиоксидантной активностью способны вступать во взаимодействие со свободными радикалами и ингибировать процессы окисления клеточных структур. Таким образом, антиоксиданты участвуют в профилактике и лечении различных заболеваний, связанных с окислительным стрессом.

Среди микроорганизмов, способных к синтезу природных соединений, актинобактерии имеют особое значение [1]. Интерес для поисковых исследований представляют микроорганизмы древних экосистем. Экосистема озера Байкал характеризуется низкой температурой воды и экстремально высокой степенью насыщенности воды кислородом (до 18 мг л<sup>-1</sup>). Было предположено, что актинобактерии озера Байкал могут быть продуцентами природных соединений с антиоксидантной активностью.

Данное исследование посвящено оценке влияния кислорода и озона на антиоксидантный потенциал актинобактерий. Актинобактерии были культивированы в стандартных условиях естественной аэрации (контроль - 7.3 мг л<sup>-1</sup>), в условиях повышенного содержания кислорода (24.3 мг л<sup>-1</sup>) в колбе (экспериментальные условия 1) и в условиях повышенного содержания кислорода и озона в колбе (экспериментальные условия 2). Состав природных соединений, синтезируемых актинобактериями, был оценен с помощью подходов высокоэффективной жидкостной хроматографии, масс-спектрометрии высокого разрешения и дерепликацией природных соединений с использованием базы данных Dictionary of Natural Products (CRC press-2019).

Был показан синтез новых природных соединений со временем удерживания и массами 2.4 мин (360.2351 Да), 2.9 мин (306.6337 Да), 8.1 мин (494.2271 Да), 15.3 мин (751.3685 Да) штаммом *Streptomyces* sp. только в экспериментальных условиях.

Более того, мы продемонстрировали, что *Streptomyces* sp. синтезирует антибиотик и антиоксидант Nocardamine [2] со временем удерживания 4.5 мин и массой 600,3486 Да только в экспериментальных условиях. Данные природные соединения, по-видимому, участвуют в механизмах защиты клеток от окислительного стресса.

Таким образом, было показано, что кислород оказывает влияние на микроорганизмы, адаптированные к естественной гипероксии. Следовательно, изучение антиоксидантного потенциала оксифильных микроорганизмов озера Байкал является перспективным биомедицинским направлением современных исследований.

Исследование проведено при основной финансовой поддержке РНФ (проект 20-76-00001) и РФФИ (проект 18-29-05051).

### Источники и литература

- 1) Gao B., Gupta R. Phylogenetic framework and molecular signatures for the main clades of the phylum Actinobacteria//Microbiology and molecular biology reviews. 2012. Vol. 76. № 1. P. 66-112.

- 2) Ueki M., Suzuki R., Takamatsu S., Takagi H., Uramoto M., Ikeda H., Osada H. Nocardamin production by *Streptomyces avermitilis*//*Actinomycetologia*. 2009. Vol. 23. № 2. P. 34-39.