

Взаимоотношения нефтеразлагающих бактерий *Alcanivorax borkumensis* и нематод *Turbatrix aceti*

Научный руководитель – Фахруллин Равиль Фаридович

Шайхулова Сарбиназ Фанисовна

Студент (бакалавр)

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Кафедра микробиологии, Казань, Россия

E-mail: sarbinaz-sarbinaz@yandex.ru

Alcanivorax borkumensis составляет важную группу микроорганизмов, деградирующих углеводород, является доминирующим видом, обитающим в нефтезагрязненных средах [1]. Нематода *Caenorhabditis elegans* может стимулировать размножение микроорганизмов в загрязненной нефтью почве, регулировать разнообразие микробных сообществ почвы, улучшая почву и способствуя деградации нефти [2]. Таким образом, кооперация бактерий с организмом, занимающим более высокий уровень в пищевой цепи, потенциально может стать привлекательной основой новых биотехнологических стратегий для ускорения процессов восстановления окружающей среды. Целью работы было изучение взаимоотношений нефтеразлагающих бактерий *A. borkumensis* с нематодами *Turbatrix aceti*.

В качестве модельного организма использовали свободноживущие почвенные нематоды *T. aceti*, которые, по сравнению с их «родственником» *C. elegans*, более устойчивы к неблагоприятным условиям окружающей среды. По результатам хемотаксиса оказалось, что *A. borkumensis* не является репеллентом (индекс хемотаксиса составил -0.2), и нематоды обладают примерно одинаковым предпочтением как к контрольным бактериям *Escherichia coli* (52%), так и к опытным бактериям *A. borkumensis* (48%). Культивирование синхронных по возрасту нематод происходило следующим образом: одна группа нематод выращивалась в чашке с питательной средой NGM (Nematode Growth Medium), используя в качестве пищевого источника *A. borkumensis*, вторая - в среде контаминированной нефтью, третья - в среде с нефтью в сочетании с *A. borkumensis*.

Культивирование нематод в среде с бактериями *A. borkumensis* увеличило продолжительность жизни *T. aceti*. Выявлено, что у нематод, инкубированных в контаминированной нефтью среде без бактериальной пищи, развитие замедляется, несмотря на это нематоды проходят все личиночные стадии и достигают взрослой стадии. При сочетании нефтяной среды с нефтеразлагающими бактериями, нематоды развивались так же, как и в среде с бактериальной пищей. В ходе микроскопии нефть обнаруживалась по всей длине кишечника - процесс дефекации не был нарушен. Репродуктивный потенциал нематод, культивированных в среде, контаминированной нефтью, без добавления бактериальной пищи, был ниже, чем в двух других средах, несмотря на это нематоды проходили все личиночные стадии, что свидетельствует о том, что нематоды получали все необходимые вещества для развития.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 18-34-00778).

Источники и литература

- 1) Golyshin P., Martins Dos Santos V. A., Kaiser O., Ferrer M., Sabirova Y., Lünsdorf H., Chernikova T., Golyshina O., Yakimov M., Pühler A., Timmis K., Genome sequence completed of *Alcanivorax borkumensis*, a hydrocarbon-degrading bacterium that plays a global role in oil removal from marine system // J Biotechnol. 2003, № 106, p. 215-220

- 2) Zhou J., Chenb D., Huanga R., Huanga G., Yuana Y., Fana H., Effects of bacterial-feeding nematodes on soil microbial activity and the microbial community in oil-contaminated soil // J Environmental Management. 2019, № 234, p. 424-430