

**Изучение физиологических и генетических особенностей штаммов
Pseudomonas spp., утилизирующих ароматические и алифатические
углеводороды**

Научный руководитель – Ветрова Анна Андрияновна

Большанина Светлана Алексеевна

Студент (магистр)

Пушчинский государственный естественно-научный институт, Московская область, Россия

E-mail: sv.bolshanina@gmail.com

Загрязнение окружающей среды токсичными нефтепродуктами оказывает негативное воздействие на различные экосистемы. Ряд бактериальных штаммов проявляют метаболическую способность к биотрансформации различных органических соединений. Бактерии, способные к метаболизму структурно разнородных углеводородных групп, таких как *n*-алканы, или ароматические соединения, могут обладать благоприятным адаптационным потенциалом, так как могут менять свои ростовые субстраты при ограниченной доступности определенной группы соединений [1]. Способность бактерий рода *Pseudomonas* к деградации различных углеводородов часто контролируется мобильными генетическими элементами, прежде всего плазмидами, которые играют основную роль в процессе горизонтального переноса генов и генетических систем биодеградации, тем самым способствуя быстрой адаптации микроорганизмов сообщества к изменяющимся условиям среды обитания [2]. Присутствие систем катаболизма и алифатических и ароматических углеводородов в пределах одного бактериального штамма позволит использовать его в качестве перспективного объекта для исследования механизма деградации различных углеводородов нефти и выявления факторов, которые могут ограничивать эффективность этого процесса. Целью данной работы было изучение генетических и физиологических свойств штаммов рода *Pseudomonas*, способных к катаболизму как ароматических, так и алифатических соединений. В работе исследованы четыре штамма рода *Pseudomonas* - 7-31, 7-41, 7р-81 и 7р-62, выделенные из сайтов нефтяных месторождений Нефтеюганского района Ханты-Мансийского автономного округа - Югры. Микроорганизмы способны к деградации алифатических (октан, нонан, декан, ундекан и ароматических углеводородов. Показано, что в бактериях *Pseudomonas* sp. 7-31, 7-41, 7р-81 и 7р-62, присутствуют катаболические плазмиды группы несовместимости P-7 размером 150 т.п.н., 210 т.п.н., 250 т.п.н. и 170 т.п.н. соответственно. Анализ исследуемых штаммов на наличие известных последовательностей генов катаболизма ароматических углеводородов показал, что все исследуемые штаммы *Pseudomonas* одновременно содержат последовательности генов нафталин-1,2-диоксигеназы (*nahAc*), салицилат-1-гидроксилазы (*nahG*), а также гена мета-пути расщепления катехола - катехол-2,3-диоксигеназы (*nahH*), что свидетельствует о присутствии в данных штаммах «классических» оперонов катаболизма нафталина. Кроме того, у изучаемых микроорганизмов также наблюдалась специфичная амплификация гена алкан гидроксилазы *alkB*.

Источники и литература

- 1) Brzeszcz J., Kaszycki P. Aerobic bacteria degrading both *n*-alkanes and aromatic hydrocarbons: an undervalued strategy for metabolic diversity and flexibility//Biodegradation. 2018. 29. P. 359-407.
- 2) Smalla K., Jechalke S., Top E.M. Plasmid detection, characterization, and ecology// Microbiology Spectrum. 2015. V. 3(1). P. 1-14.