**Углеводородокисляющие бактерии из нефтезагрязненной почвы и нефтешлама Ромашкинского нефтяного месторождения и их способность к образованию биоПАВ**

***Самигуллина С.Р.***

**Студент (магистр)**

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, факультет почвоведения, Москва, Россия*

*E-mail; samigullinasalimar@gmail.com*

Разработка Ромашкинского месторождения ведется с середины ХХ века. За это время накопились большие объемы нефтешламов, которые нуждаются в утилизации. Разливы нефти при авариях в ходе добычи нефти вызывают локальные загрязнения почвы нефтепродуктами, которые также нуждаются в очистке. Биоремедиация загрязненных нефтью почв и водоемов с использованием нефтеокисляющих микроорганизмов широко используется во всем мире. Поиск бактерий, эффективно деградирующих разные компоненты нефти и нефтешламов, представляется актуальной задачей. Нефтеокисляющие бактерии могут быть использованы также для нагнетания в нефтяные пласты с целью увеличения нефтеизвлечения.

**Целью работы** являлось выделение аэробных углеводородокисляющих бактерий (УОБ) из нефтезагрязненной почвы, нефтешлама и пластовой воды Ромашкинского нефтяного месторождения и анализ их способности к образованию биоПАВ.

**Объекты** **исследования** расположены на территории Сармановской площади Ромашкинского нефтяного месторождения (Татарстан). В июне 2023 года был произведен отбор проб нефтезагрязненной почвы в зоне добывающей скважины 10171, нефтешлама из шламохранилища Е5 и две пробы воды (из нагнетательной скважины 5314 и из призабойной зоны нагнетательной скважины 5204). В соответствии с принятой классификацией почв РФ 2004 года, отобранная почва относится к серым типичным почвам, по классификации IUSS Working group WRB, 2015 – к Chernic Phaeozems.

В ходе работы были использованы микробиологические, аналитические, молекулярно-биологические и биоинформатические **методы исследования**.

Численность аэробных органотрофных бактерий варьировала от десятков клеток в 1 мл пластовой воды до 1010 кл/г в пробе нефтезагрязненной почвы. Молекулярно-биологическим методом анализа V3-V4 региона гена 16S рРНК в составе сообществ выявлены бактерии филумов *Pseudomonadota*, *Actinobacteriota*, *Bacteroidota*, *Verucomicrobiota* и другие. На селективных питательных средах с нефтью были выделены 12 чистых культур УОБ, из которых для дальнейшего изучения были отобраны 8 штаммов, принадлежащих к родам *Alkalihalobacillus*, *Halomonas*, *Microbacterium*, *Peribacillus*, *Planococcus*, *Pseudomonas*, *Rhodococcus* и *Stutzerimonas*. Все исследуемые штаммы относились к мезофильным галотолерантным бактериям, имели температурный оптимум роста в интервале 15–30ºС, интервал концентраций NaCl для роста в среде составлял от 0 до 160 г/л. Штаммы, снижающие поверхностное натяжение до 45 мН/м, считаются перспективными продуцентами ПАВ. Определены реологические характеристики культуральных жидкостей штаммов *Rhodococcus erythropolis* TG82, *Planococcus citreus* TG72 и *Alkalihalobacillus clausii* TG76, выращенных на нефти. Показано, что штаммы продуцировали биоПАВ, снижающие поверхностное натяжение среды на границе с воздухом с 60 мН/м до 25,0–35,3 мН/м. Штаммы могут быть использованы для биоремедиации местообитаний, загрязненных нефтью, и нагнетания в нефтяные пласты для увеличения нефтеизвлечения.

Исследования были выполнены при поддержке гранта РНФ № 21-64-00019.