**Биоремедиация нефтезагрязненных почв**

**бывших промышленных территорий для задач ландшафтного дизайна**

**и экологического просвещения на примере "ЗИЛ-ЮГ"**

***Мурзаева Милана Шотаевна***

*Аспирант*

*Российский университет дружбы народов,*

*Аграрно-технологический институт, Москва, Россия*

*E-mail: murzaeva\_msh@mail.ru*

Почва является материальной основой устойчивого экономического и социального развития и одним из наиболее ценных природных ресурсов в каждой стране, особенно в странах с высокой плотностью населения в городах. В Москве из-за высокой плотности застройки основными строительными площадками начинают становиться бывшие промышленные зоны. В результате большинство девелоперов напрямую сталкиваются со сложностью застройки зоны повышенного экологического риска. Старые московские промышленные зоны "Карачарово", "Коломенское", "Воронцово", "ЗИЛ" явно трансформируются в перспективные и удобные жилые районы. Основной проблемой застройки бывших промышленных зон является почва, загрязненная нефтепродуктами и тяжелыми металлами.

Природные технологии восстановления почвы используют организмы, живущие в почве, для биоразложения, стабилизации или отделения загрязняющих веществ. Часто природная стратегия восстановления включает в себя более одного метода, например, симбиоз между микроорганизмами и корнями растений может усилить биологическое разложение [3]. Микроорганизмы играют значительную роль в области биоразложения. Многие виды бактерий, грибов и растений обладают способностью эффективно адсорбировать и/или разлагать широкий спектр нефтепродуктов. Эффективность микробиологической деградации зависит от адаптивности и активности выбранных микроорганизмов [1]. Способность микробной популяции разлагать органические загрязнители в почве может быть повышена либо путем стимуляции местных микроорганизмов (биостимуляция), либо путем введения специфических микроорганизмов местной популяции (биоаугментация) (Margesin, Zimmerbauer and Schinner, 2000) [2].

В рамках данного исследования идентифицированы штаммы аборигенных микроорганизмов, окисляющих углеводороды, выявлены наиболее активные штаммы ремедиантов, с которыми в дальнейшем был осуществлен мониторинг скорости процессов биоремедиации в различных условиях, аналогичных тем, которые существуют на территории застройки. Наиболее эффективным в отношении разложения нефтяных загрязнений на территории "ЗИЛ-ЮГ" оказалось грибковое сообщество, а не бактериальное. Грибы и бактерии, входящие в консорциум, оказывали угнетающее воздействие друг на друга, что значительно снижало эффективность процессов биоремедиации. Гибкий подход к использованию местной микробиоты, способной к деструкции нефти, упростит методы создания специализированных условий для микроорганизмов-деструкторов нефти, поскольку местные виды изначально адаптированы к местным условиям окружающей среды.

**Литература**

1. D. Mohammed, Bioremediation of (in)organic pollutants by microalgae and yeasts: Characterisation of physico-chemical interactions, biochemical and enzymatic responses and metabolomic profiling// International Biodeterioration & Biodegradation. 64(7): 2021:622-628.

2. R. Margesin, A. Zimmerbauer, F. Schinner// Monitoring of bioremediation by soil biological activities. Chemosphere: 2000: 40(4):339-46.

3. S. Kiruthika, A review on bioremediation of azodyes usingmicrobial consortium from different sources// Asian Jr. of Microbiol. Biotech. Env. Sc. Vol. 22, No. (4) : 2020: 614-630.