

ИЗУЧЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ РЕМЕДИАЦИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННОГО ГРУНТА

А.А. Худокормов, Е.В. Моисеева, А.А. Самков, Н.Н. Волченко

Кубанский государственный университет, Краснодар, Россия

Широко признано, что нефть и нефтепродукты, представляют огромную угрозу и могут вызывать различные токсикологические проблемы со здоровьем у людей, растений и животных сообществ [1]. Загрязнение почв нефтью и продуктами ее переработки также оказывает пагубное действие на основные свойства почвы (физические, химические, морфологические, биологические) [2], а негативно влияет на численность, содержание и распределение почвенных микроорганизмов. Использование микробных биопрепаратов для биоремедиации один из наиболее экологичных способов ликвидации нефтяного загрязнения. В процессе ремедиации структура природного микробного сообщества может претерпевать значительные изменения под действием бактерий-интродуцируемых с биопрепаратом, что может сказываться на эффективности работ [3]. Помимо этого, оказывается непоправимый вред естественному микробиому почв, за счет формирования нетипичных для данных почв комплексов грибов, бацилл [4]. Нефтеоокисляющие биопрепараты, используемые для очистки почв от загрязнений нефтью и продуктами ее переработки, помимо непосредственного эффекта, зачастую оказывают косвенное влияние на микробиом почв. При использовании биопрепаратов происходит интервенция их микроорганизмов в аборигенную микрофлору почв, что может привести к: полному изменению биоразнообразия и угнетению естественного микробиома почв. В связи с этим было решено исследовать влияние коммерческих биопрепаратов на аборигенную микрофлору, путем изучения изменения ее биоразнообразия через сутки, трое суток и через неделю после внесения биопрепаратов.

Для изучения влияния применяемых коммерческих нефтеоокисляющих биопрепаратов на биоразнообразие гетеротрофного микробиома почв, при их интродукции, проводилось исследование взаимовлияния консорциумов микроорганизмов, входящих в состав нефтеоокисляющих биопрепаратов и аборигенной микрофлоры. В процессе работы проводили исследование со следующими углеводородоокисляющими биопрепаратами: «Микрозим(tm) Петро Трит», «EcoSave», «Bioxumin oil», «Multibac Active»; в качестве источника аборигенной микрофлоры использовали минеральный грунт. При исследовании выявили как положительную, так и отрицательную динамику биоразнообразия. Увеличение биоразнообразия микробиоты отмечено при использовании биопрепаратов «Bioxumin oil» и «Multibac Active», а при применении биопрепаратов «Микрозим(tm) Петро Трит» и «EcoSave» наблюдали общее снижение биоразнообразия. Исходя из этого, можно сделать вывод, что аборигенные микроорганизмы образца грунта положительно взаимодействовали с биопрепаратами «Bioxumin oil» и «Multibac Active», а биопрепараты «Микрозим(tm) Петро Трит» и «EcoSave» снижали видовое разнообразие микробиоты, что может свидетельствовать об антагонистических взаимоотношениях.

Литература

1. Идрисова Д.Т., Мухамедова Н.С., Жусупова Б.К., Жумадилова Ж.Ш., Шорабаев Е.Ж. Изучение влияния органоминеральных удобрений на очистку почв с разной степенью нефтезагрязнения в лабораторных условиях // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 14–21.
2. Васильева Ж.В., Горбовская Т.Д., Павлов А.В. Рекультивация нефтезагрязненных почв с использованием органических отходов в условиях Кольского Севера // Вестник Мурманского государственного технического университета. – 2019. – Т. 22. – № 1. – С. 72–82.
3. Шаталина Е.С., Худокормов А.А., Карасёва Э.В., Моисеева Е.В., Самков А.А., Волченко Н.Н., Гасюк О.А. Деструкция легкой нефти коммерческими нефтеоокисляющими биопрепаратами в присутствии аборигенной микрофлоры // Материалы 3-го Российского микробиологического конгресса. – Псков., 2021. – С. 284–285.
4. Шаниязова А.Ф., Аиткулова А.И., Нафикова Э.В. Анализ современных биологических методов восстановления нефтезагрязненных земель // Наука, образование, производство в решении экологических проблем: Материалы XVIII Международной научно-технической конференции. – Уфа., 2022. – С. 230–233.