

Оценка биологической значимости загрязнений в песчаном грунте

Научный руководитель – Григорьева Ия Юрьевна

Морозов Андрей Васильевич

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра инженерной и экологической геологии, Москва, Россия

E-mail: morozov8pro@yandex.ru

В настоящее время общепризнанным является тот факт, что биологическую значимость уровня и состава загрязнения различных сред достаточно сложно оценить с использованием только химико-аналитических методов. Одним из способов оценки биологической значимости загрязнений является биотестирование вообще и фитотестирование в частности, которое в большой степени применимо для грунтовых систем [1]. Экотоксикологическое воздействие загрязнения определяется не только уровнем и составом загрязнения, а также порядком попадания загрязняющих компонентов в грунтовую систему.

Для подтверждения вышесказанного нами был проведен эксперимент с использованием в качестве загрязнителей хлорида натрия и дизельного топлива в различных концентрациях и различной последовательности внесения. Для исследования был выбран кварцевый песок, в качестве тест-культуры использовалась Горчица белая (*Sinapis alba*) [2]. Проведенные эксперименты по фитотестированию позволили сделать следующие выводы.

Первоочередное внесение в воздушно-сухой грунт дизельного топлива в концентрациях 3% и 5% по массе инициирует адсорбцию полярных компонентов дизельного топлива на поверхности кварцевых зерен. Закрепленные компоненты дизельного топлива практически не оказывают влияния на развитие и рост растения.

При внесении дизельного топлива во влажный грунт, содержащий 0,5% хлорида натрия по массе, поверхность кварца частично заполняется гидратированными ионами натрия. Гидратированные ионы хлора вместе с компонентами дизельного топлива в водной среде будут образовывать сложную эмульсию, при этом компоненты дизельного топлива образуют достаточно токсичные хлорорганические соединения.

При проведении варианта загрязнения влажного грунта хлоридом натрия в концентрации 0,5% по массе, гидратированные ионы натрия будут образовывать мостиковые связи с поверхностью кварцевых зерен, а ионы хлора будут находиться в водной среде, что будет оказывать острое токсическое воздействие на рост и развитие тест-культуры.

Таким образом, биологическая значимость загрязнения в песчаном грунте зависит от различных физико-химических и химических процессов, происходящих на границе раздела фаз. Учет подобных взаимодействий позволяет проводить интерпретацию результатов экотоксикологической оценки состава и уровня загрязнений в песчаном грунте.

Источники и литература

- 1) Биотестирование в экологическом контроле/ Под ред. В.А.Тереховой. М.: ГЕОС, 2017. - 70 с.
- 2) Морозов А. В., Садов С. С., Григорьева И. Ю., Федосеева Е. В./Биодиагностика экологических последствий углеводородного загрязнения песчаных грунтов, // Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции Экологическая геология: теория, практика и региональные проблемы. Севастополь, 16-18 сентября 2019 г. — Т. 1. — Воронеж, 2019. — С. 187–191