

Влияние подвижной кремнекислоты в загрязнённом песчаном грунте на результаты экотоксикологических исследований

Научный руководитель – Григорьева Ия Юрьевна

Морозов Андрей Васильевич

Студент (магистр)

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

E-mail: morozov8pro@yandex.ru

На сегодняшний день можно с уверенностью сказать, что биологическую значимость уровня и состава загрязнения в грунтовых системах в полной мере невозможно оценить, используя только химико-аналитические методы. Более полную информацию о токсическом воздействии загрязнителей дают методы фитотестирования, основанные на учете возникающих реакций тест-организмов (высших растений) на их эмбриональном этапе развития [3].

Нами был проведен эксперимент по фитотестированию с использованием загрязненного песчаного грунта и тест-культуры горчицы белой (*Sinapis alba*). Фитотестирование проводилось конатктным планшетным методом с использованием в качестве загрязнителя различных сочетаний нефтепродуктов и хлоридно-натриевого раствора. Преимуществом подобных фитотестов является наличие контакта семени тест-культуры с поверхностью загрязненного грунта, что соответствует условиям развития и роста растений в естественных условиях. По результатам исследований было получено, что при одиночном углеводородном загрязнении существуют диапазон концентраций - 3-5 % по массе, при котором отмечается несущественное токсическое воздействие и наличие стимулирующего эффекта. Одиночное хлоридно-натриево загрязнение, а также комбинация с углеводородным загрязнением вызывает резкое снижение биологических показателей тест-культуры.

Причиной подобных результатов могут являться различные физико-химические и химические процессы, возникающие на границе раздела фаз в песчаном грунте при внесении загрязнителей. В кварцевом песке возникновение подобных преобразований возможно при наличии подвижной кремнекислоты ("аморфного" кремнезема), которая определяет реакционную способность песчаных грунтовых систем [1].

Для определения содержания подвижной кремнекислоты был проведен эксперимент по методике К. К. Гедройца [2], который основан на растворении слабой щелочью "аморфных" соединений кремния, находящихся в грунтовой системе, с последующим осаждением солянокислым методом. В ходе исследований удалось оценить применимость методики к песчаным грунтовым системам. Проведенный эксперимент позволил определить наличие подвижной кремнекислоты в исследуемом грунте и описать возможный механизм протекания различных физико-химических преобразований при внесении загрязнителей и его влияние на результаты фитотестирования.

Источники и литература

- 1) Айлер Р. Химия кремнезема: Пер. с англ. – М: Мир, 1982. Ч. 1 – 416 с.
- 2) Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во Московского Университета. 1970. 488 с
- 3) Биотестирование в экологическом контроле/ Под ред. В.А. Тереховой. М.: ГЕОС, 2017. – 70 с.