

Оценка влияния микроорганизмов-продуцентов на эффективность фиторемедиации с использованием высших водных растений.

Научный руководитель – Макарова Анна Сергеевна

Харитонов Александр Эдуардович

Студент (магистр)

Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, Институт химии и проблем устойчивого развития (ИПУР), Кафедра ЮНЕСКО "Зелёная химия для устойчивого развития Новомосковск, Россия

E-mail: serdiner2016@yandex.ru

Добыча тяжелых металлов человеком, путем извлечения из руд и переработки для различных применений привела к высвобождению этих элементов в окружающую среду. Проблема загрязнения тяжелыми металлами становится все более серьезной с ростом индустриализации и нарушением естественных биогеохимических циклов. В отличие от органических веществ, тяжелые металлы почти не поддаются биологическому разложению и поэтому накапливаются в окружающей среде. Эти элементы накапливаются в тканях организма живых организмов (биоаккумуляция), и их концентрация возрастает по мере перехода от более низких трофических уровней к более высоким трофическим уровням.

Решением проблемы загрязнения вод тяжелыми металлами является фиторемедиация-использование растений и связанных с ними микроорганизмов для снижения концентрации или токсического воздействия загрязняющих веществ в окружающей среде. Одним из существенных усовершенствований в технологии фиторемедиации является добавление стеклопластиковых рам с графитовым волокном, которые предназначены для тонкой фильтрации воды, путем размещения в конструкциях локальных очистных сооружений, отстойниках, открытых водоемов.

Очистка воды с использованием углеродных волокон улучшает прозрачность воды - происходит уменьшение количества взвешенных частиц в воде, сокращаются показатели БПК, ХПК и общее содержание азота и фосфора.

В представленной работе изучалась эффективность поглощения ионов популярных загрязнителей: ионов меди, ртути, никеля, кадмия высшими водными растениями- пистиями. Для этого мы воссоздали искусственные водоемы (бассейны): в одном были посажены пистии, а во второй бассейн в корни этих же растений добавлены углеродные нановолокна. После было проведено непосредственно само искусственное загрязнение водоема-добавляли загрязнители в размере 10ПДК от допустимой нормы. Далее проводился съем проб для анализа воды, в котором мы проследили изменение концентрации загрязнителей с истечением времени.

По результатам представленной работы сделан вывод, что биоаккумуляция данных растений имеет весомые преимущества для использования их для очистки водоемов от солей тяжелых металлов. Также мы смогли проследить незначительное преимущество результатов, полученных от бассейнов с углеволоконными, что говорит об эффективности использования искусственных корней для лучшей работоспособности фиторемедиации пистий.