

ВОЗМОЖНОСТИ ОЧИСТКИ ПОЧВ ОТ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Степнова Наталья Станиславовна

студент, Самарский Государственный Университет путей сообщения, РФ, г. Самара

Аннотация. Статья посвящена теме мониторинга, и очистки почв от тяжелых металлов при современных условиях развития производства важное значение имеет познание механизмов и закономерностей распределения тяжелых металлов в окружающей среде. Это обстоятельство определяет необходимость проведения постоянного мониторинга за поступлением тяжелых металлов в экосистеме. Проработка методов для очистки почв тяжелыми металлами.

Ключевые слова: почва, окружающая среда, тяжелые металлы, токсичность, загрязнение, экосистема.

Современная экологическая ситуация как в глобальном, так и в региональном масштабах обостряется, и человечество вынуждено искать эффективные меры устойчивого развития биосферы.

Серьезной экологической проблемой за последнее столетие стало интенсивное развитие промышленности и транспортного комплекса, представляющих собой наиболее мощные источники загрязнения биосферы вредными ингредиентами. Среди неорганических ксенобиотиков антропогенного происхождения к наиболее опасным и прогрессивно развивающимся в природной среде относятся металлы. Интенсивное промышленное и сельскохозяйственное использование природных ресурсов вызвало существенные изменения биохимических циклов большинства из них. Это необходимо определить исходные данные о концентрации тяжелых металлов с использованием современных технологий [1].

Результаты искусственного загрязнения почв радиоактивными соединениями являются серьезными, радионуклиды через растительную и животную пищу попадают в жизненный цикл людей и животных, создавая реальную угрозу окружающей среде и человеку. Особенно опасными являются Cs (цезий) и Sr (стронций), что обусловлено их периодом полураспада (30,2 и 28,7 лет), высокой энергией излучения и высокой способностью включаться в пищевую цепочку. Они чаще встречаются в пище человека, поскольку легко усваиваются растениями и представляют реальную угрозу для человека. Химические свойства стронция аналогичны кальцию, и поглощенный стронций в основном накапливается в костях. Цезий обладает свойствами, сходными с калием, который участвует во многих процессах жизнедеятельности живых организмов.

Результаты исследования. Разрабатываются оптимальные условия для биостимуляции отобранных местных микроскопических грибов для накопления ксенобиотиков. Планируется коррекция кислотности почв с помощью гашеной извести, что продлит плодородие почвы в присутствии кальция. Растительные субстраты используются для выращивания микроскопических грибов развития. Разрабатываются методы рекультивации почв, загрязненных тяжелыми металлами. Возможно использование модифицированных природных сорбентов для поглощения и фиксации тяжелых металлов, что поможет защитить окружающую среду от неконтролируемой миграции тяжелых металлов с использованием геохимических барьеров. В качестве компонентов геохимических барьеров в основном

используются глинистые минералы каолинит и монтмориллонит [8]. Известно, что частицы жирных глин способствуют осаждению ксенобиотиков и предотвращают перенос загрязнения в грунтовые воды. Для получения модифицированных природных сорбентов, которые будут обладать более высокой способностью сорбции радионуклидов, используются как органические компоненты, так и неорганические. Для обработки глин в качестве органических компонентов будут использоваться производные гуминовых кислот, выделенных из пека, а для повышения сорбционной способности будут использоваться неорганические кислоты и их соли.

Кислотность образцов почвы, искусственно загрязненных различными металлами (Pb^{+2} , Cr^{+2} , Cd^{+2} , Sr^{+2} , Ni^{+2} , Cu^{+2}) также были определены. Для формирования модельных образцов были взяты грунты одинаковой массы (200 г). Каждый образец был загрязнен водными растворами растворимых солей тяжелых металлов (0,1 Н). В качестве контроля берется образец почвы, незагрязненный тяжелыми металлами.

После выполнения работ первого этапа целесообразно продолжить исследования по разработке комплексной и рациональной модели очистки почв, загрязненных тяжелыми металлами.

Список литературы:

1. Алексеев Ю.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях. Л.: Агропром-издат, 1987. 142с
2. Д. Ким, Л. А. Геращенко. Радиационная Экология 2010
3. Кастро Л., Бласкес М., Гонсалес Ф., Муньос Дж., Баллестер А. Адсорбция тяжелых металлов с использованием биогенных соединений железа. Гидрометаллургия. 2018; 179: 44-51.
4. Ядав С.К. Токсичность тяжелых металлов для растений: обзор роли глутатиона и фитохелатинов в стрессоустойчивости растений к тяжелым металлам. Южноафриканский ботанический журнал. 2010; 76: 167-179.
5. Ившина И. Б, Куюкина М. С, Костина Л.В, Тищенко А. В. Извлечение тяжелых металлов из техногенно загрязненных городских почв. 2014. 11(129).
6. Савич В.И, Белоухов С.Л, Никиточкин Д.Н, Филлипова А.В. Новые методы очистки почв от тяжелых металлов. 2013. 4 (42): 216-218.
7. Рафаэль Селис Р., М. Кармен Эрмозин. С, Корнехо Дж. Адсорбция тяжелых металлов функционализированными глинами. Наука об окружающей среде. 2000, 34, 21:4593-4599.