

Исследование устойчивости растений-ремедиантов в нефтезагрязненной почве

Научный руководитель – Нефедьева Елена Эдуардовна

Тутарашвили К.Г.¹, Балакина А.А.²

1 - Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Россия, *E-mail: kseniatutarashvili1996@mail.ru*; 2 - Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Россия, *E-mail: as.sklyarova.95@mail.ru*

Общеизвестно, что в результате деятельности человека повсеместно происходит ухудшение экологической обстановки, в том числе и загрязнение окружающей среды нефтью и нефтепродуктами. Согласно последнему отчету Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации за 2018 год негативное влияние нефтепродуктов на состояние почвы, атмосферы, воду, растительные и животные организмы оценено в 5,1 млрд рублей [6].

Нефтепродукты, содержащиеся в почве, оказывают негативное влияние на все живые организмы растительного и животного мира, влияют на рост и развитие, а также являются причиной изменения морфологических параметров и снижения продуктивности.

Актуальны научные исследования по повышению эффективности очистки компонентов окружающей среды от загрязнения нефтепродуктами. При этом необходимо уделять особое внимание средствам и материалам, применяемым при рекультивации нефтезагрязненных почв. Особо выделяют перспективное направление - фиторемедиация, для использования которого необходимо выделить растения-ремедианты, устойчивые к нефтезагрязнениям в почве [2] [4].

Целью проводимых экспериментальных исследований являлся анализ влияния нефтезагрязнений в почве на способность к росту у некоторых растений, а также определение культуры с целью ее использования для фиторемедиации нефтезагрязненной почвы [3].

В качестве объекта исследований были выбраны представители семейства капустные: сурепка обыкновенная (*Barbarea Vulgaris*), сем. Brassicaceae, горчица белая (*Sinapis Alba*), сем. Brassicaceae, кресс-салат (*Lepidium Sativum*), сем. Brassicaceae; представители семейства бобовые: клевер ползучий (*Trifolium Repens*), сем. Fabaceae, нут бараний (*Cicer Arietinum*), сем. Fabaceae, горох (*Pisum*), сем. Fabaceae. Проращивание семян на субстратах с различной концентрацией нефтяного загрязнения (0 мг/кг почвы, 500 мг/кг почвы, 1000 мг/кг почвы, 2000 мг/кг почвы и 3000 мг/кг почвы). Влияние нефти оценивали по всхожести семян, а также по морфологическим параметрам растений [1].

Нефтяное загрязнение способствовало снижению всхожести семян образцов семейства капустных: сурепки обыкновенной на 16,6%, горчицы белой на 46,6%, кресс-салата на 10%. При этом показано, что при увеличении концентрации нефтяного загрязнения в субстрате сухая масса проростков кресс-салата увеличивается, а увеличение концентрации нефтяного загрязнения не оказывает влияния на всхожесть семян [5].

Всхожесть семян клевера ползучего несколько увеличилась по сравнению с контрольным образцом (на 29,2%), но она не зависела от содержания нефтепродуктов в почве. Всхожесть образцов семян нута бараньего при увеличении концентрации загрязнения увеличилась на 33%, но по сравнению с контрольным образцом уменьшилась на 27%. Всхожесть семян гороха увеличилась на 30% по сравнению с контрольным образцом, наименьшую чувствительность проявляет при концентрации нефти 1000 мг/кг почвы [5].

Из полученных данных по экспериментальным исследованиям можно выделить классификацию растений по степени устойчивости к нефтяному загрязнению почвы, что позволяет рекомендовать использование растения в качестве фиторемедиантов - кресс-салат и представителей семейства бобовых (клевер ползучий, нут и горох). Наиболее эффективен для

использования в качестве фиторемедианта является кресс-салат (*Lepidium sativum*), который среди исследуемых растений менее других подвержен токсическому воздействию нефтяных загрязнений и наиболее приспособлен к произрастанию на загрязненных нефтью почвах.

Источники и литература

- 1) Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести (с Изменениями N 1, 2). Межгосударственный стандарт : ГОСТ 12038-84. – Введ. 01.07.2987. – Москва : Стандартинформ, 2016. – 31 с.
- 2) Исмаилов Н. М. Современное состояние методов рекультивации нефтезагрязненных земель / Н. М. Исмаилов, Ю. И. Пиковский // Восстановление нефтезагрязненных почвенных экосистем. – Москва : Наука , 1988. – 230 с.
- 3) Петухова Г. А. Эколого-генетическая характеристика влияния нефтяного загрязнения на растительные и животные тест-объекты / Г.А. Петухова // Новое в экологии и безопасности жизнедеятельности: сборник тезисов международного экологического конгресса. – Санкт-Петербург, 2000. – 334 с.
- 4) Солнцева Н. П. Проблемы загрязнения почв нефтью и нефтепродуктами : геохимия, экология, рекультивация / Н. П. Солнцева, Ю. И. Пиковский, Е. М. Никифорова и др. // Докл. симп. 7 делегат, съезда Всесоюз. об-ва почвоведов. Ташкент, 9-13 окт. 1985 г. Ч. 6.Ташкент, 1985. – 254 с.
- 5) Тутарашвили К.Г., Нефедьева Е.Э. Исследование устойчивости растений к нефтезагрязнениям в почве // Современные научные исследования: проблемы и пути их решения: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, 10 декабря 2020 г., Санкт-Петербург: Профессиональная наука, 2020. С. 37-44.
- 6) Документы [Электронный ресурс] : Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. – Режим доступа : http://www.mnr.gov.ru/docs/open_ministry/report/?special_version=Y (дата обращения 01.10.2020).