

Фиторемедиация почв

Швец Александр Александрович

аспирант

Всероссийский научно-исследовательский институт биологической защиты растений,

Краснодар, Россия

E-mail: aashvec@mail.ru

Существует нарастающая тенденция сокращения общей площади земель сельскохозяйственного использования и снижения их продуктивности вследствие загрязнения ксенобиотиками и развития процессов физической деградации. Для южных регионов РФ эта тенденция наиболее опасна, так как здесь находится половина всех пахотных земель России, включая наиболее ценные земли. Развитие деградационных процессов, среди которых преобладают химические загрязнения, физическая деградация и потеря почвами биологического потенциала, происходит в масштабах, которые могут препятствовать осуществлению национальных проектов. Так, по опубликованным данным в Краснодарском крае уже 2,2 % пашни загрязнено углеводородами, а 40 % всей площади земель имеют повышенное содержание тяжелых металлов. Как показывает анализ мирового опыта, наиболее действенны в решении этих проблем приемы фиторемедиации, основанные на конструировании растительно-микробных симбиотических систем.

Нами проводятся исследования по созданию комплексной технологии фиторемедиации с использованием высших растений для удаления загрязнения почвы – наиболее ценного и не возобновляемого природного образования. Составными элементами впервые разрабатываемой для данной зоны технологии являются:

- Создание устойчивого и продуктивного растительного сообщества, существующего в условиях токсичного загрязнения. Проводился поиск растений (ксерофитов и мезофитов), способных расти в условиях нефтяного загрязнения легкой и тяжелой нефтью и образовывать значительную фитомассу (надземную и подземную) на черноземе выщелоченном, луговой слабозасоленной и серой лесной почвах при 1, 2 и 4% уровне загрязнения нефтью. Данные почвы расположены в местах добычи и транспортировки нефти. Наиболее устойчивы вне зависимости от типовых особенностей почв и нефти были: соя (*Glicine max/(L.) Merr.*), пшеница озимая (*Triticum aestivum L.*), канареечник канадский (*Phalaris L.*), кострец прямой (*Bromus arvensis L.*).

Для оценки эффективности многокомпонентных посевов в фиторемедиации загрязненных нефтью почв, изучались два агрофитоценоза, различные по продуктивности и архитектонике надземной массы – райграс + клевер и овсяница луговая + ежа сборная. В границах испытываемого диапазона изменений условий среды, испытываемые агроценозы показали экологическую устойчивость. Целостность растительного сообщества в связи с реакцией на изменения факторов среды нарушена не была.

- Снижение токсического содержания тяжелых металлов в почве. На первом этапе исследований оценивалась устойчивость растений к загрязнению окружающей среды тяжелыми металлами (Cd, Zn, Pb, Cu) с целью определения их фитосанитарной ценности и возможности использования для фитобиоремедиации почв в реальных условиях в качестве гипераккумуляторов тяжелых металлов. Установлена толерантность лисохвоста вздутого (*Alopecurus ventricosus Pers.*) и овсяницы тростниковидной (*Festuca arundinacea*) к аномально высоким концентрациям цинка, свинца, меди в почве. Надземная фитомасса козлятника восточного (*Galega orientalis Lam.*) возростала при высоких концентрациях всех изучавшихся тяжелых металлов, в том числе и кадмия, повышенное содержание которого в почве характерно для всей предкавказской равнины.