

ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ НА ТРАВЯНИСТЫЕ РАСТЕНИЯ Г. КРАСНОЯРСКА

А. А. Шипулина

научный руководитель – канд. биол. наук, доцент Пахарькова Н.В.

«Сибирский федеральный университет»

В связи с возрастающим антропогенным воздействием на окружающую среду проблема ее загрязнения тяжелыми металлами становится все более актуальной. Многие растения обладают способностью аккумулировать тяжелые металлы в количестве, во много раз превышающем их содержание в почве, и, как результат, являются основным источником их поступления в пищевые цепи. Избыток металлов в среде обитания, как правило, приводит к их повышенному накоплению растительными организмами, при этом величина и характер поглощения у разных видов растения имеет свою специфику. Одним из способов эффективной очистки почв от тяжелых металлов является фиторемедиация. Фиторемедиация (от греч. «фитон»- растение и лат. «ремедиу» восстанавливать) - технология очистки окружающей среды с помощью растений и ассоциированных с ними организмов. Фиторемедиация является высокоэффективной технологией очистки от ряда органических и неорганических поллютантов. Фиторемедиация загрязнённых почв и осадочных пород уже применяется для очистки военных полигонов (от тяжелых металлов, органических поллютантов), сельскохозяйственных угодий (пестициды, металлы, селен), промышленных зон (органика, металлы, мышьяк), мест деревообработки.

Восстановление окружающей среды при помощи растений вызывает широкий интерес благодаря возможностям, которые открывает эта технология при очистке загрязненных территорий. За последние десять лет фиторемедиация приобрела большую популярность, что отчасти связано с её низкой стоимостью. Т.к. в процессе фиторемедиации используется только энергия солнца, данная технология на порядок дешевле методов, основанных на применении техники (экскавация, промывка и сжигание почвы). То, что данная технология применяется прямо в районе загрязнения, способствует снижению затрат и уменьшению контакта загрязненного субстрата с людьми и окружающей средой.

Целью данной работы является оценка влияния загрязнения почв на микроэлементный состав наиболее распространенных видов травянистых растений в скверах г. Красноярска.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить виды травянистых растений, распространенных в районах с различным уровнем загрязнения.
2. Провести химический анализ почв для определения подвижных форм элементов, доступных растениям.
3. Определить валовое содержание элементов в растениях, произрастающих в районах с разным уровнем загрязнения.
4. Выявить виды растений, перспективных для фиторемедиации городских территорий.

Среди травянистых растений, произрастающих в скверах, расположенных в районах с различным уровнем загрязнения, наиболее часто встречаются люцерна посевная (*Medicago sativa* L.), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Wigg.),

звездчатка средняя (*Stellaria media L.*), герань ложносибирская (*Geranium pseudosibiricum J.*), лебеда обыкновенная (*Atriplex patula L.*), крапива двудомная (*Urtica dioica L.*), чистотел большой (*Chelidonium majus L.*), осока острая (*Carex acuta L.*).

На основании химического анализа водной вытяжки почв для определения подвижных форм элементов, доступных растениям, можно заключить, что наиболее загрязнены почвы Кировского района, где расположены многие промышленные предприятия. Полученные нами данные соответствуют данным государственного экологического мониторинга [1]. В ходе определения валового содержания элементов в растениях, произрастающих в районах с разным уровнем загрязнения, обнаружены значительные видовые различия.

Содержание элементов в растениях (на сухую массу)

El	Содержание элементов в растениях, мг/г					
	<i>Carex acuta L.</i>		<i>Urtica dioica L.</i>		<i>Stellaria media L.</i>	
	Загрязненный район	Контроль	Загрязненный район	Контроль	Загрязненный район	Контроль
Al	0,03610	0,00950	0,00420	0,00004	0,00003	0,00720
Au	0,00002	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
B	0,00627	0,00190	0,00480	0,00616	0,00450	0,00120
Ca	0,89300	0,30400	0,92000	0,68600	0,57600	0,09280
Co	0,00010	0,00003	0,00004	0,00002	0,00012	0,00002
Cr	0,00053	0,00029	0,00026	0,00048	0,00063	0,00012
Cu	0,00209	0,00114	0,00092	0,00104	0,00173	0,00035
Fe	0,02850	0,01083	0,01040	0,00728	0,08280	0,00688
Hg	0,00004	0,00008	0,00007	0,00005	0,00008	0,00002
K	2,09000	1,14000	1,78000	1,40000	3,24000	0,65600
Mg	0,70300	0,26600	0,50000	0,44800	0,75600	0,19200
Mn	0,01406	0,00950	0,00600	0,00980	0,01422	0,00224
Na	0,22800	0,51300	0,12200	0,26600	0,32400	0,10400
P	0,85500	0,64600	0,52000	0,56000	1,06200	0,14240
Pb	0,00137	0,00036	0,00042	0,00046	0,00103	0,00000
S	0,53200	0,28500	0,22000	0,19600	0,28800	0,09120
Zn	0,00988	0,00513	0,00500	0,00308	0,01044	0,00224

Из всех исследуемых видов только осока острая (*Carex acuta L.*), часто используемая для формирования газонов, перспективна для фиторемедиации городских территорий, так как она способна накапливать в себе тяжелые металлы без уменьшения содержания биогенных элементов.

Литература

1. Об экологической обстановке в г. Красноярске за 2012 год: сайт Администрации г. Красноярск: <http://www.admkrsk.ru/citytoday/ecology/Pages/default.aspx>.