

Plants-hyperaccumulators of pollutants in anthropogenically disturbed territories

T.N. Vasilyeva¹, Z.N. Ryabinina¹

Federal Research Center for Biological Systems and Agrotechnologies
RAS, Russia, Orenburg



Strong anthropogenic pollution of soils with various types of pollutants is an environmental problem in large cities. The way out in this situation can be phytoremediation - cleaning the soil with the help of plants. The aim of the research is to restore the soil from pollutants with the help of plants-remediators.

Research objectives

1. Analysis of the levels of contamination of urbanized soils in the city of Orenburg with pollutant metals and the study of the dynamics of their accumulation in soils.
2. Determination of the content of heavy metals in the aerial parts of herbaceous plants of representatives of typical regional flora growing in the territory of Orenburg. Comparison of levels of accumulation of heavy metals in soils and plants. Determination of taxonomic differences of plants according to the degree of relationship between the concentrations of metals in soils and the studied plants.
4. Development of recommendations on the choice of plants-remediators from among the studied representatives of the flora of the region.

Materials and methods. The soil and vegetative parts of plants were studied by the atomic absorption method to determine 8 elements of heavy metals. Reference plots were laid on the territory of 15 sanitary protection zones of enterprises in the city of Orenburg.



Results

According to the results of the study of soil profiles in 15 reference areas, contamination with Zn, Pb and Cu was found, the levels of which either constantly or often exceeded the MPC throughout the entire observation period. Interrelations between the content of pollutants in soils and plants are estimated. The highest efficiency in terms of the accumulation of the most dangerous metals-pollutants (Pb and Cd) is shown for plants such as burdock (*Arctium tomentosum* Mill.), late dandelion (*Taraxacum serotinum* (Waldst. et Kit.) Poir.), wormwood (*Artemisia vulgaris* (L.)), wormwood (*Artemisia absinthium* (L.)), knotweed (*Polygonum arenastrum* Boreau), noble yarrow (*Achillea nobilis* (L.)).



Растения-гипераккумуляторы поллютантов антропогенно-нарушенных территорий

Т.Н. Васильева¹, З.Н. Рябина¹

¹ Федеральный исследовательский центр биологических систем и агротехнологий РАН, Россия, г. Оренбург,

Сильное антропогенное загрязнение почв поллютантами различного характера является экологической проблемой крупных городов. Выходом в создавшейся ситуации может стать фиторемедиация – очистка почвы с помощью растений. Целью исследований является восстановление почвы от поллютантов с помощью растений-ремедиаторов.

Задачи исследования:

1. Анализ уровней загрязнения урбанизированных почв г. Оренбурга металлами-поллютантами и изучение динамики их накопления в почвах.
2. Определение содержания тяжелых металлов в надземных частях травянистых растений представителей типичной региональной флоры, произрастающих на территории г. Оренбурга.
3. Сопоставление уровней накопления тяжелых металлов в почвах и растениях. Определение таксономических различий растений по степени взаимосвязи концентраций металлов в почвах и исследуемых растениях.
4. Выработка рекомендаций по выбору растений-ремедиаторов из числа изученных представителей флоры региона.

Материалы и методы. Почва и вегетативные части растений исследованы атомно-абсорбционным методом для определения 8 элементов тяжелых металлов. Реперные участки закладывались на территории 15 санитарно-защитных зон предприятий г.Оренбурга.

Результаты

По результатам исследования почвенных разрезов 15 реперных участков, явилось загрязнение Zn, Pb и Cu, уровни которых либо постоянно, либо часто превышали ПДК на протяжении всего периода наблюдения. Оценены взаимосвязи содержания поллютантов в почвах и растениях. Наибольшая эффективность в отношении накопления наиболее опасных металлов-поллютантов (Pb и Cd) показана для таких растений, как лопух паутинистый (*Arctium tomentosum* Mill.), одуванчик поздний (*Taraxacum serotinum* (Waldst.et Kit.) Poir.), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris* (L.)), полынь горькая (*Artemisia absinthium* (L.)), спорыш лежачий (*Polygonum arenastrum* Boreau), тысячелистник благородный (*Achillea nobilis* (L.)).