

Содержание тяжелых металлов (ТМ) в лекарственных растениях в зависимости от условий выращивания

Научный руководитель – Зубкова Валентина Михайловна

Курбатов Сергей Андреевич

Аспирант

Российский государственный социальный университет, Факультет экологии и
техносферной безопасности, Москва, Россия

E-mail: s.kurbatoff@icloud.com

Разные виды растений обладают спецификой поглощения загрязняющих веществ и спецификой ответных реакций на загрязнение. Большое количество работ посвящено изучению механизмов устойчивости растений к таким загрязнителям как тяжелые металлы, что вызвано значительным усилением загрязнения окружающей среды ими вследствие быстрого развития промышленности, резкого увеличения числа автотранспортных средств, возрастания количества вносимых в почву минеральных удобрений и т.д. Данная проблема становится особенно актуальной на территориях с разноплановым и многокомпонентным техногенным воздействием.

Целью наших исследований явилось изучение экологической безопасности лекарственного сырья на основе содержания в них тяжелых металлов. Отбор проб растений осуществляли на двух разнозагрязненных тяжелыми металлами участках, расположенных в Курчатовском районе Курской области (участок 1) и городе Курск (участок 2). Суммарные коэффициенты загрязнения (Z_c) почвы составили соответственно на этих участках 36 и 66 единиц. Определение содержания тяжелых металлов в лекарственных растениях и почвах проводили атомно-абсорбционным методом.

В соответствии с Государственной Фармакопией предельно допустимые концентрации тяжелых металлов в лекарственных растениях установлены только для Pb и Cd и соответствуют уровню 6 и 1 мг/кг сухой массы соответственно. Поэтому для других элементов оценку содержания ТМ в лекарственном растительном сырье осуществляли в соответствии с пределами колебаний нормальных концентраций элементов в растениях, приводимых Кабата-Пендиас А., Пендиас Х., 1989. По результатам исследований установлено, что во всех исследуемых образцах растительного сырья содержание Zn, Pb, Cr, Ni, Cu превышало пределы нормальных концентраций. Содержание Cd в *Urtica dioica*, *Achillea millefollium*, *Tilia cordata* и *Betula pendula*, отобранных на участке 1, находилось в пределах ПДК и изменялось от 0,65 до 0,96 мг/кг, что меньше его содержания в растениях участка 2 в 1,12 - 1,56 раза. Концентрации ТМ в лекарственных растениях варьировали соответственно на участках 1 и 2 по Zn от 18,3 до 31,7 и от 39,7 до 51,1 мг/кг; Pb - 5,4-9,7 и 8,3-16,3 мг/кг; Cr - 15,7-21,2 и 22,7-29,6 мг/кг; Ni - 16,7-29,4 и 30,3-54,9 мг/кг; Cu - 11,8-29,6 и 33,6-49,4 мг/кг.

Наибольшая накопительная способность по отношению к Cd, Zn на участке 1 обнаружена у *Plantago major*; по отношению к Pb, Cr, Cu - у *Achillea millefollium*. *Betula pendula* отличалась наибольшим содержанием Ni. Меньше всего Zn, Pb, Cr, Ni, Cu накапливала *Urtica dioica*, Cd - *Tilia cordata*. На участке 2 по содержанию Zn, Cd, Cu выделяются *Plantago major*, Pb, Cr, Ni - *Achillea millefollium*. Наибольшим суммарным количеством ТМ характеризуются *Betula pendula* на участке 1 и *Plantago major* на участке 2. Повышение концентрации ТМ в почве, как правило, сопровождается повышением их содержания в растениях.