

Жигadlo К. Ю.

ФИТОЭКСТРАКЦИЯ РАПСОМ КАК СПОСОБ БОРЬБЫ С ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ПОЧВЫ СВИНЦОМ

Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Карасёва Е. И.

Кафедра биологии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Актуальность. Свинец – тяжёлый металл, токсичен, является канцерогеном и включен Всемирной организацией здравоохранения в списки опасных загрязнителей окружающей среды. Свинец присутствует в любом виде пищевых продуктов, выпускаемых в различных странах. В организме человека его содержится 0,7-70 мг. Ионы двухвалентного свинца образуют прочные связи с сульфгидрильными, карбоксильными и фосфатными группами биополимеров. Это определяет токсическое влияние соединений свинца: поражение печени, почек, сосудов, половых органов, центральной и периферической нервной системы, церебральный паралич, выкидыши, мертворождения, анемии, параличи, атрофию зрительного нерва, тератогенный эффект, провоцирование канцерогенеза. Летальная доза – 10 г/сутки. Индустриализация общества диктует необходимость знаний о масштабах свинцового загрязнения и рациональных способах очистки среды.

Цель: определить характер влияния ЭДТА-Na₂ на подвижность ионов свинца в почве и количественный переход свинца из почвы в растение.

Материалы и методы. В качестве стимулятора поступления свинца в растения применяли динатриевую соль этилендиаминтетрауксусной кислоты (ЭДТА-Na₂), которая образует прочные комплексы с ионами металлов. В качестве фиторемедиатора использовали рапс (*Brassica napus*). В двух (№2 и №3) из трех контейнеров (площадью 0,028 м² и высотой 0,05 м) посадочный грунт загрязнили ионами свинца до массовой концентрации 10 мг/кг грунта. В контейнер №3 добавили 14мг/кг ЭДТА-Na₂. Контейнер №1 - был контрольным. В каждый контейнер высадили семена *и* (по 2000 штук). Через 25 дней в зеленой массе растений из каждого контейнера с помощью атомно-абсорбционного спектрометрического анализа определили подвижность ионов свинца и его массовую долю. В грунте контейнеров, используя качественный анализ, изучили содержание свинца.

Результаты и их обсуждение. Атомно-абсорбционный спектрометрический анализ на определение подвижности ионов свинца в почве без добавления ЭДТА-Na₂ и с добавлением, показал следующее содержание подвижных форм свинца: контейнер №1 содержал 0,56 мг/кг, №2 4,65 мг/кг, а №3 6,3 мг/кг. Содержание массовой доли свинца в зеленой массе рапса, выращенном в загрязненном грунте, было: контейнер №1 - 0,09 мг/кг, №2 - 0,19 мг/кг, а №3 - 0,7 мг/кг. Качественный анализ грунта после выращивания рапса показал большее содержание свинца во втором контейнере по сравнению с третьим.

Выводы. Внесение 14 мг/кг ЭДТА-Na₂ в почву, загрязненную свинцом в количестве 10 мг/кг, увеличило в ней подвижность ионов свинца в 1,4 раза. В присутствии ЭДТА-Na₂ свинца в растение поступило в 3,7 раза больше, чем в его отсутствие. Коэффициент биологического поглощения (КБП) растениями рапса с внесением в почву ЭДТА-Na₂ увеличился в 2,75 раза.

Полученные данные свидетельствуют о хороших перспективах использования ЭДТА-Na₂ для очистки почв от токсичного, являющегося канцерогеном, свинца.