

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ШЛАМА НА РАСТЕНИЯХ СВЁКЛЫ САХАРНОЙ

Захарова О.В.¹, Гусев А.А.^{1,2}, Сенатова С.И.², Чупрунов К.О.², Кузнецов Д.В.²

¹ФГБОУ ВПО Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, Тамбов;

²ФГАОУ ВПО Национальный исследовательский технологический университет
«МИСиС», Москва, Россия

olgazakharova1@mail.ru

В РФ остро стоит проблема переработки металлургических отходов (шламов), миллионы тонн которых складываются в шламонакопителях. В то же время в их состав входят микроэлементы, необходимые для роста и развития растений, что делает перспективным использование шламов в агрохимии.

Целью исследования было изучение влияния высокодисперсного металлургического шлама на разные стадии онтогенеза свеклы сахарной (*Beta vulgaris L., var. Saccharifera*)

Химический состав шлама: Fe – 85,6 % масс., Zn – 8,3%, Ca – 2,4%, Al – 0,52%, Cu – 0,5%, Ni – 0,38% и др. элементы в незначительных количествах. Размеры частиц от 0,1 до 100 мкм.

Эксперименты проводились в лабораторных, тепличных и полевых условиях. В лаборатории и теплице брали дозы шлама 0,0001...10%, в полевых исследованиях, с учетом рекомендуемых норм внесения микроэлементов – 0,5, 2 и 4 т/га.

В ходе лабораторных экспериментов определяли энергию прорастания и всхожесть семян, а также массу растений. В тепличных и полевых опытах анализировали морфометрические показатели и показатели урожайности. Спектрофотометрически оценивали активность ферментов антиоксидантной системы и содержание пигментов. Накопление тяжелых металлов (ТМ) в тканях растений оценивали методом атомно-абсорбционной спектроскопии.

В условиях лаборатории внесение шлама в культивационную среду не оказало достоверного влияния на показатели всхожести семян свеклы, но значительно повысило прирост биомассы.

В условиях теплицы показано существенное увеличение дружности всходов, массы корнеплодов и длины стеблей. Высокие дозы шлама оказывали ингибирующее действие на исследуемые показатели, за исключением всхожести, которая с увеличением концентрации возрастала. Минимальные дозы шлама снижали активность полифенолоксидазы, высокие – повышали. Активность пероксидазы практически не изменялась при низких дозах, но значительно повышалась при высоких. Активность каталазы изменялась не существенно. Максимальное содержание пигментов отмечено при средних концентрациях шлама.

В полевых исследованиях низкая и средняя дозы оказали стимулирующее действие на рост растений и формирование урожая, высокая – ингибирующее. Во всех вариантах возрастала продуктивность фотосинтеза. Активность ферментов антиоксидантной системы, за исключением супероксиддисмутазы, снижалась.

Превышения норм ПДК по ТМ в растениях и в почве не отмечено.

Таким образом, перспективными представляются дальнейшие исследования возможности использования металлургического шлама при выращивании свеклы в качестве агрохимиката.

Проект выполняется при поддержке Министерства образования и науки РФ.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ РОДНИКОВ ВОСКРЕСЕНСКОГО РАЙОНА МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Зубарева Е.В., Савоськина А.А.

ГБПОУ Колледж «Царицыно», Москва, Россия

anechka.savoskina@yandex.ru

Район производства минеральных удобрений ОАО «Воскресенские минеральные удобрения» и складирования фосфогипса под Воскресенском Московской области неизменно обращает внимание экологов, как район повышенных экологических рисков. Многочисленные заброшенные карьеры открытого способа добычи фосфоритов, законсервированный и действующий полигоны складирования фосфогипса определяют возможность загрязнения окружающей среды этого района, включая грунтовые воды, фтором,