Городские почвы испытывают мощный техногенный прессинг и часто подвергаются загрязнению тяжелыми металлами (ТМ). Свинец и кадмий являются наиболее опасными и частыми загрязнителями почв городов [1]. Применение сорбционных материалов органической и минеральной природы позволяют нивелировать токсичное действие ТМ в почвах и повышать их экологическую устойчивость.

Цель работы – оценка и прогнозирование степени вертикального распределения и миграции тяжёлых металлов в конструктозёмах урбоэкосистем г.Курска в условиях применения сорбционных материалов на основе глины келловея.

В целях снижения подвижности свинца и кадмия в почвах урбоэкосистем применялась глина келловея, на основе которой в полевых условиях искусственно формировался сорбционный слой в почвенном профиле. Сорбционный эффект глины келловея исследовали в условиях моделируемых конструктоземов, имеющих следующую схему профиля: гумусово-аккумулятивный (АU), сорбционный (Вke) и элювиально-иллювиальный (АВ). Мощность каждого слоя (горизонта) составляла 25 см.

Методика исследования состояла в оценке миграции в почвенном профиле Cd и Pb после внедрения в модельный почвенный профиль сорбционного горизонта, представленного исключительно сорбционным материалом на основе глины келловея и речного кварцевого песка, смешанных в соотношении 1:1. В качестве контроля использовалась незагрязненная почвенная конструкция.

В вегетационный сезон 2021 года (весной) исследуемые конструктоземы подвергались моноэлементному загрязнению растворами нитратов Cd и Pb (10 и 20 ПДК по каждому металлу). Опробование исследуемых почвенных конструкций осуществлялось осенью 2021 г. и осенью 2023 г. Содержание ТМ определялось методом ААС. Опыт проводился в трехкратной повторности.

В первый год исследования выявлено, что более 94% внесенных в конструктоземы ТМ сорбировались гумусовым горизонтом. Остальная часть внесенных ТМ проникала внутрь почвенного профиля и закреплялась на сорбционных центрах глины келловея. При дозах загрязнения 10 и 20 ПДК содержание свинца в сорбционном горизонте возрастало в 1,3–2,3 раза, кадмия – в 1,9–12,0 раз, относительно контроля. Смоделированный конструктозем в первый вегетационный сезон позволил полностью исключить миграцию Pb и Cd в субэлювиальный горизонт (Bt).

В течении трех лет содержание подвижных форм Pb и Cd в гумусовом и сорбционном горизонте неуклонно снижалось до 2294 раз у Pb и 220 у Cd. При дозе загрязнения 20 ПДК по Pb наблюдался прорыв гумусового геохимического барьера, сопровождавшегося миграцией 64,9% ионов Pb в сорбционный горизонт Bke, где происходила его адсорбция глиной келловея. При дозе загрязнения 10 ПДК по Pb гумусовый барьер прочно закреплял загрязняющий элемент на реакционных центрах.

Стоит отметить, что протекторная функция сорбционного горизонта (Вke) моделируемого конструктозёма сохраняется на протяжении минимум трёх лет.

**Литература:**

1. Неведров Н.П., Проценко Е.П., Глебова И.В. Соотношение содержания валовых и подвижных форм тяжелых металлов в почвах Курска // Почвоведение. ─ №1. ─ 2018 г. ─ С. 111-117.