

ФОРМЫ НАХОЖДЕНИЯ ПЛУТОНИЯ В РАЗНЫХ ТИПАХ ПОЧВ

Tuesday, 8 October 2024 12:15 (15 minutes)

Информация о валовом содержании радионуклидов в почвах и сравнение его с нормируемыми показателями не позволяет дать реальную оценку мобильности радионуклидов в почвах. Одним из параметров, позволяющих оценивать энергию связи радионуклидов с почвенным поглощающим комплексом, отражающую миграционную способность радионуклидов, являются их формы нахождения в почвах. Цель настоящей работы исследовать содержание форм нахождения $^{239+240}\text{Pu}$ в различных типах почв.

Для проведения эксперимента использовали почвы отобранные из слоя пахотного горизонта (20 см): чернозем типичный (Chernozem) Брянской области, серая лесная (Phaeozem) Липецкой области и дерново-подзолистая (Retisol) Калужской области. В почвы вносили водный раствор ^{239}Pu , приготовленный разбавлением стандартного образца. Далее почву инкубировали в течение 40 дней.

Водорастворимую форму $^{239+240}\text{Pu}$ выделяли дистиллированной водой в соотношении 1:5; обменные формы $-\text{CH}_3\text{COONH}_4$ с $\text{pH} = 7,0$ и $\text{pH} = 4,8$ в соотношении 1:10; органическую форму $-0,1 \text{ M NaOH}$ в соотношении 1:5; кислоторастворимую форму -1 M HCl в соотношении 1:10. Труднорастворимую форму получали при полном разложении оставшегося образца.

Анализ содержания изотопов плутония в полученных вытяжках почв проводили методом альфа-спектрометрии с предварительным радиохимическим выделением.

Результаты содержания плутония в выделяемых формах представлены на рисунке.

Во всех типах почв плутоний находится преимущественно в труднорастворимой форме. Для чернозема типичного фиксируется наименьшее содержание подвижных форм плутония (за счет более низкого содержания в обменной $\text{pH} = 4,8$ и кислоторастворимой формах, по сравнению с серой лесной и дерново-подзолистой почвами). Содержание подвижных форм плутония для серой лесной и дерново-подзолистой почв статистически значимо не отличаются.

Таким образом основное содержание плутония в почве фиксируется в прочносвязанной форме, что говорит о его низкой мобильности.

Section

Radiation ecology and methods of analysis (Section 3)

Primary authors: SHAVRINA, Karina (Russian Institute of Radiology and Agroecology of National Research Centre «Kurchatov Institute»); Dr EDOMSKAYA, Maria (Russian Institute of Radiology and Agroecology of National Research Centre «Kurchatov Institute»); Mr BRATUHIN, Nikita (Russian Institute of Radiology and Agroecology of National Research Centre «Kurchatov Institute»); Dr LUKASHENKO, Sergey (Russian Institute of Radiology and Agroecology of National Research Centre «Kurchatov Institute»); Mr RYABOV, Vasily (Lomonosov Moscow State University)

Presenter: SHAVRINA, Karina (Russian Institute of Radiology and Agroecology of National Research Centre «Kurchatov Institute»)

Session Classification: Section 3 – “Radiation ecology and methods of analysis”

Track Classification: The V International Scientific Forum “Nuclear Science and Technologies”: Radiation ecology and methods of analysis (Section 3)