

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ДОСТУПНОСТИ ^{90}Sr И ^{137}Cs , ДЕПОНИРОВАННЫХ В ПОЧВАХ ВУРС

Казачёнок Н.Н., Попова И.Я., Полянчикова Г.В., Костюченко В.А.

Уральский научно-практический центр радиационной медицины, Челябинск
kazachenok@urcrm.chel.su

Поступление в биоту депонированных в почве радионуклидов определяется не только их общей удельной активностью, но и долей биологически доступных форм: свободной, обменной, а также части необменной формы, растворимой в разбавленных кислотах. Соотношение этих форм зависит от условий, в которых происходит физико-химическое поглощение катионов.

Целью нашей работы было исследование влияния типа почвы, ее состояния и расположения по профилю на соотношение биологически доступных форм ^{90}Sr и ^{137}Cs .

Для работы использовали образцы из горизонта A_1 серой лесной и дерново-подзолистой почвы, отобранные из слоев 0-5 см и 5-10 см. Дерново-подзолистую почву предварительно высушивали до воздушно-сухого состояния, серую лесную – анализировали как после высушивания, так и в нативном состоянии.

^{90}Sr и ^{137}Cs в свободной форме экстрагировали дистиллированной водой, в обменной – 1 н. уксуснокислым аммонием, в кислоторастворимой – 1 н. соляной кислотой.

Доли свободного ^{90}Sr , а также прочно связанного (оставшегося в твердом осадке), у дерново-подзолистой и серой лесной почвы различались мало. В серой лесной почве содержание обменного ^{90}Sr оказалось меньше, чем в дерново-подзолистой, соответственно увеличилось содержание кислоторастворимой формы. Различий в соотношении фракций ^{90}Sr в нативной и высушенной серой лесной почве практически не было.

В дерново-подзолистой почве содержание всех биологически доступных форм ^{137}Cs оказалось выше, чем в серой лесной. Наибольшее влияние на соотношение биологически доступных и прочно связанных форм ^{137}Cs оказало расположение образца по почвенному профилю. В обеих почвах, независимо от высушивания, доли всех биологически доступных форм в слое 5-10 см оказались в несколько раз более высокими, чем в слое 0-5 см. Различия между нативной и высушенной почвой были выражены слабее.

Доля свободного ^{90}Sr в исследованных образцах колебалась в пределах 1,7-5,0%, обменного – 64-85%, кислоторастворимого – 9-26%. В твердом остатке – 3,6-7,6%.

Доля свободного ^{137}Cs в образцах колебалась от 2,8% до 16,5%, обменного – 2,7-22,6%, кислоторастворимого – 2,8-36,6%. В твердом остатке – 27-89%.

Таким образом, хотя ^{137}Cs в целом менее доступен растениям, чем ^{90}Sr , способность ^{137}Cs переходить из почвы в растительность сильно варьирует и зависит, в частности, от его локализации в почвенном профиле. Переход в растения ^{90}Sr в меньшей степени зависит от условий его локализации и состояния почвы.