

Исследование сорбционных свойств дерново-подзолистых почв Беларуси для прогнозирования миграции радионуклидов в окружающую среду

Козел Максим Алексеевич

аспирант

Объединенный институт энергетических и ядерных исследований – “Сосны” НАНБ,

Минск, Республика Беларусь

E-mail: max_kozel@rambler.ru

В результате аварии на Чернобыльской АЭС в почвенном покрове республики находится значительное количество радиоактивных веществ, поэтому для Беларуси решение проблемы реабилитации почв загрязненных радионуклидами является весьма актуальной. Наибольшему загрязнению радионуклидами подверглись почвы Гомельской и Могилевской областей. Основными радиоизотопами-загрязнителями являются изотопы ^{137}Cs и ^{90}Sr .

В Беларуси значительную часть территории занимают дерново-подзолистые почвы. Для районов Белорусского Полесья, в большей степени загрязненных радиоактивными элементами, характерно распространение легких по гранулометрическому составу песчаных и супесчаных почв. Для них характерна низкая емкость катионного обмена, низкое содержание вторичных глинистых минералов и гумусовых веществ, повышенная гидроморфность [1]. Все эти факторы определяют высокие коэффициенты перехода радионуклидов в растения, что препятствует получению сельскохозяйственной продукции в пределах существующих нормативов.

К числу свойств почв, которые наиболее сильно влияют на поступление радионуклидов в растения, относятся кислотность почвы, минералогический состав почвы, содержание органического вещества, содержание обменных катионов, механический состав, емкость поглощения [2, 3].

После попадания ^{137}Cs в дерново-подзолистую почву доля его обменной формы ($d_{об}$) уменьшается со временем за счет фиксации. Поскольку фиксация радиоцезия (переход обменной формы в необменную) происходит в результате его диффузии в межпакетные пространства глинистых минералов, можно ожидать, что $d_{об}$ будет обратно пропорционально содержанию глины в почве. Однако, отсутствует корреляция между $d_{об}$ и обратной весовой долей частиц размером меньше 0,001 и 0,01 мм. Как показывает анализ литературных данных [4, 5] в легких по механическому составу почвах, ^{137}Cs обычно более подвижен, но имеются многочисленные исключения. Следовательно, кроме механического состава почвы не меньшее, а возможно и большее значение имеет специфика и свойства минералов, входящих в ее состав.

В настоящее время важнейшим направлением усовершенствования методов прогнозирования накопления ^{137}Cs растениями является оценка и установление взаимосвязи $d_{об}$ с параметрами почвы.

Литература

1. Агеец В.Ю. (2001) Система радиозокологических контрмер в агроффере Беларуси. Минск, 2001. – 250 с.
2. Водовозова И.Г., Зайдман С.Я., Антропова З.Г. (1972) О взаимодействии радиоактивных изотопов с органическим веществом почвы. М., 1972. – 15 с.
3. Прохоров В.М. (1981) Миграция радиоактивных загрязнений в почвах. Физико-химические механизмы и моделирование / Под ред. Р.М. Алексахина. М.: Энергоиздат, 1981. – 98 с.
4. Тихомиров Ф.А. и др. (1978) Нахождение связи между поступлением ^{137}Cs в растения и свойствами почв // Агрохимия, 1978, №8, С. 116-124.
5. Булгаков А.А., Шкута О.В. (2004) Моделирование перехода радиоцезия из почвы в растения // Радиационная биология. Радиоэкология, 2004, том 44, №3, С. 351-360.