

ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИОУГЛЕРОДА В ОРГАНИЧЕСКОМ ВЕЩЕСТВЕ ПОЧВЫ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ БЕСКАРАГАЙСКОГО РАЙОНА С ЦЕЛЮ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ

Быстрые изменения климата и окружающей среды могут оказать значительное влияние на круговорот углерода в наземных экосистемах, особенно в лесных экосистемах, и, следовательно, могут привести к положительной реакции для глобального потепления. Масштабы и сроки этой реакции остаются крайне неточными ввиду отсутствия понимания динамики содержания органического углерода в почвах и его реакции на изменения в климате и окружающей среде. Отслеживание радиоуглерода (естественного, или образованного в результате проведения ядерных испытаний) в наземных экосистемах может стать мощным инструментом для изучения динамики органического почвенного углерода. Органическая компонента почв планеты содержит в 2-3 раза больше углерода, чем атмосфера, а также занимает второе место после океанов по объему накопленного углерода. Потепление ускоряет разложение органического вещества почв, и с ростом температуры выделяется все больше CO₂, который относится к парниковым газам и, соответственно, вносит вклад в климатические изменения.

В качестве исследовательских участков выбраны ненарушенные области лесных экосистем Бескарагайского района. Объектами исследований являются почвы сосновых и осиновых лесов. Отбор проб проводился послойно с поверхности шурфа с интервалом в 10 см до глубины 50 см. Для определения радиоуглерода в образцах почвы методом жидкостного сцинтилляционного счета подготовка проб проводилась с помощью автоматизированной системы Pyrolyser-6 Trio, специально разработанной для эффективного извлечения ¹⁴C из различных матриц (почва, донные отложения, пищевые продукты, биота, бетон и другие строительные материалы, металлы и биопробы). Радионуклидные компоненты преобразуются в радиоактивную двуокись углерода (¹⁴CO₂), захват которых происходит в барботажных устройствах, заполненных специальным поглотителем (Carbo-Sorb E).

В ходе проведенных исследований выявлен неравномерный характер вертикального распределения радиоуглерода в почвенном профиле. Максимальные концентрации зафиксированы в верхних слоях почвы, которые варьируют от 40 ± 6 Бк/кг до 330 ± 50 Бк/кг. Содержание радиоуглерода в органическом веществе поверхностного почвенного слоя обусловлено вкладом «бомбового радиоуглерода», так как исследовательские участки расположены на следе радиоактивных выпадений Семипалатинского испытательного полигона. Следовательно, органическое вещество в поверхностном почвенном слое, которое не включено в почвенный оборот, является потенциальным источником эмиссии углерода в атмосферу через микробиальное разложение органической компоненты почвы.

Section

Radiation ecology and methods of analysis (Section 3)

Primary author: Mrs RAIMKANOVA, Almira (Branch «Institute of Radiation Safety and Ecology» of the RSE «National Nuclear Center of the Republic of Kazakhstan»)

Co-authors: Mrs SARSENOVA, Aidana (Branch «Institute of Radiation Safety and Ecology» of the RSE «National Nuclear Center of the Republic of Kazakhstan»); Mrs MAMYRBAYEVA, Ainur (Branch «Institute of Radiation Safety and Ecology» of the RSE «National Nuclear Center of the Republic of Kazakhstan»); Mrs AIDARKHANOVA, Almira (Branch «Institute of Radiation Safety and Ecology» of the RSE «National Nuclear Center of the Republic of Kazakhstan»)

Presenter: Mrs RAIMKANOVA, Almira (Branch «Institute of Radiation Safety and Ecology» of the RSE «National Nuclear Center of the Republic of Kazakhstan»)

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