

МІГРАЦІЯ РАДІОНУКЛІДІВ В ҐРУНТАХ

Аксьонова С.Р., Бабенко В.М.

Національний технічний Університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

У роботі розглянуто питання міграції радіоактивних ізотопів в ґрунтах. Як відомо ґрунт є основним джерелом постачання в біосферу природних радіонуклідів, але з початком ери використання ядерної енергії з'явилося додаткове джерело надходження радіоактивних ізотопів в біосферу. Міграція радіонуклідів це складні процеси що ведуть до їх перерозподілу в двох напрямках: вертикальна та горизонтальна міграція.

Можливості міграції радіонуклідів у ґрунті та їх участь у біологічних циклах залежать від численних факторів, таких як властивості радіонуклідів, характеристики ґрунту та вплив навколишнього середовища. Пересування радіоактивних речовин у ґрунті в основному визначається їх гідрологічним режимом, характеристиками іонів розчинів, що взаємодіють з ґрунтом, та процесами взаємного обміну. Деякі радіонукліди також можуть взаємодіяти з мікроелементами в ґрунті, що мають схожі хімічні властивості. Міграція радіонуклідів у ґрунті та їх поглинання живими організмами відбувається практично завжди за участю води. Поведінка окремих радіонуклідів в ґрунті, в різних регіонах, різниться за швидкістю розповсюдження та вмістом радіоактивного ізотопу, в залежності від типу ґрунту та кількості опадів. Проте основним чинником є кількість та склад хімічних речовин у воді, що потрапляє на поверхню та просочується через верхній шар до ґрунтових вод.

Головна проблема, при міграції радіонуклідів у межах шару ґрунту, де проростає коріння, це їх кількість надходження в кореневу систему рослини. Багато природних радіонуклідів (^{238}U , ^{232}Th) характеризуються слабкою рухливістю і протягом тривалого періоду часу затримуються у верхньому шарі ґрунту глибиною до 5 см. Найінтенсивніше переходять у рослини радіонукліди що зосередженні у луговій дернині. Але є спосіб, що дозволяє зменшити кількість надходження радіоактивних ізотопів в кореневу систему рослин, це додавання на таких територіях іонів – конкурентів що виконують роль хімічних антагоністів. Для наднебезпечних ^{90}Sr , ^{137}Cs конкурентами є звичайні Ca^{2+} , K^{+} , які зменшують надходження радіонуклідів до рослин. Другий спосіб, що дозволяє блокувати та проводити сорбцію важких радіоактивних іонів, це зменшення кислотності до показника pH 7,5. Додавання піску та подрібненого вапняку допомагає міграції ізотопів в глибину ґрунтів з наступною їх фіксацією в шарах глини де їх вертикальне переміщення сповільнюється до швидкостей що не перевищують 0,5 см на рік.

З вищесказаного можна зробити висновок: проблеми міграції радіонуклідів можна взяти під контроль при виборі належного методу.

Література:

1. Радіоекологія: підручник. В.П. Шапорєв, Ю.Г. Масікевич, В.Ф. Моїсєєв, та ін. – Чернівці: «Місто» АНТ, 2017. – 440 с.