

## ПРОЦЕСИ МІГРАЦІЇ РАДІОНУКЛІДІВ У ШТУЧНОМУ ЛІСОВОМУ БІОГЕОЦЕНОЗІ

Чорна В. І., д. б. н., професор

Ананьєва Т. В., к. б. н., доцент

Єгоркіна А. А., здобувачка освітнього ступеня Бакалавр

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

E-mail: ananieva.tamila@gmail.com

Одним із пріоритетних заходів, спрямованих на охорону та раціональне використання земель і відтворення родючості ґрунтів, є лісомеліорація. Ліси являють собою найвагоміший фактор протидії посушливому клімату південно-східних регіонів України, слугують охороні природного середовища, виконують значне ґрунтозахисне та водорегулювальне навантаження, запобігаючи утворенню суховіїв і пилових бур, змінюючи гідрологічний режим території тощо. Розширення в умовах степової України лісових захисних, рекреаційних, декоративних, лісомеліоративних насаджень сприяє поліпшенню родючості ґрунту та збільшенню ефективності використання природних ресурсів території. Сталий рослинний покрив затримує твердий стік, екранує частину поверхні ґрунту. Становлення і розвиток рослинного покриву супроводжується зростанням його буферної ролі в міграції радіонуклідів.

З метою дослідження особливостей міграції радіоактивних ізотопів  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{40}\text{K}$ ,  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  у біогеоценозі санітарно-захисної лісосмуги проведено радіоекологічний аналіз трьох компонентів екосистеми штучних лісових насаджень робінії псевдоакації (*Robinia pseudoacacia L.*) – ґрунту, лісової підстилки, листя дерев. Проби природного матеріалу відбиралися на території сільськогосподарських угідь біля с. Майорка Дніпровського району. Пробні ділянки вибирали за угрупованнями робінії з перевагою 60-, 15- і 5-річних дерев у віковій структурі. Потужність лісової підстилки складала відповідно 4,0; 2,5 і 1,0 см. Зразки ґрунту відбирали на глибині 20–25 см.

Первинна підготовка проб полягала у подрібненні за допомогою лабораторного млинка і висушуванні в сухожаровій шафі до постійної ваги при температурі 105°C. Питому активність радіонуклідів визначали у зразках вагою 10–20 г на сцинтиляційному спектрометрі гама-випромінювання СЕГ–001 «АКП–С» та спектрометрі бета-випромінювання СЕБ-01-150 (Україна) у Бк/кг сухої ваги. Інтегральний показник ефективною питомою активності природних радіонуклідів у ґрунті та лісовій підстилці розраховували за формулою:  $A_{\text{ef}} = A_{\text{Ra}} + 1,31A_{\text{Th}} + 0,085A_{\text{K}}$  (НРБУ-97). Інтенсивність радіаційного фону вимірювали за допомогою цифрового дозиметра-радіометра РКС-01 «Стора» (Україна). Потужність природного радіаційного фону в зоні дослідження не перевищувала встановлені санітарно-гігієнічні норми, значення коливалися від 0,085 до 0,275 мкЗв/год.

В результаті проведених досліджень було виявлено, що концентрації природних радіонуклідів варіювали в ґрунті:  $^{226}\text{Ra}$  – від 19,8 до 27,2 Бк/кг,  $^{232}\text{Th}$  – від 29,8 до 35,4 Бк/кг,  $^{40}\text{K}$  – від 32,6 до 41,2 Бк/кг; у лісовій підстилці:  $^{226}\text{Ra}$  – від 24,0 до 25,7 Бк/кг,  $^{232}\text{Th}$  – від 32,1 до 40,2 Бк/кг,  $^{40}\text{K}$  – від 44,4 до 55,3 Бк/кг. Відповідно, значення ефективної питомої радіоактивності склали 59,04–77,07 Бк/кг у ґрунті та 71,52–81,66 Бк/кг у лісовій підстилці.

В листі дерев рівні вмісту  $^{226}\text{Ra}$  варіювали від 9,8 до 11,3 Бк/кг,  $^{232}\text{Th}$  – від 10,2 до 12,4 Бк/кг,  $^{40}\text{K}$  – від 12,3 до 16,0 Бк/кг.

Найбільш високі концентрації природних теригенних радіонуклідів  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{40}\text{K}$  і значення інтегрального показника ефективної питомої радіоактивності були виявлені у складі лісової підстилки, найменші – у листі. Багаторічні дерев'янисті рослини, на відміну від одно-дворічних трав'янистих, акумулюють радіонукліди у деревині, корі, пагонах. І хоча основна маса радіонуклідів зазвичай сконцентрована у листі, а найменша – в деревині, багаторічний замкнений цикл речовин: листя – лісова підстилка – ґрунт – корені – стовбур – листя може призводити до того, що радіонукліди, залучені до біологічного кругообігу, починають включатися у тканини рослинних компонентів, інтенсивно акумулюватися в їх багаторічних органах, зокрема в деревині, коріннях, кореневищах і виводяться із середовища.

У міру того, як збільшувався вік дерев, показники вмісту природних радіонуклідів і ефективної питомої радіоактивності знижувалися у поверхневому шарі ґрунту і зростали в лісовій підстилці.

Рівні вмісту штучних радіонуклідів  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  були в 20–40 разів нижче у порівнянні з природними. Низькі концентрації штучних радіонуклідів у біотичних і абіотичних компонентах екосистеми пов'язані з їх послідовним «старінням» – зменшенням радіоактивності внаслідок спливання періоду напіврозпаду, виносом за межі території за рахунок рідкого і твердого стоків.

Зміни концентрацій штучних радіоізотопів у ґрунті й лісовій підстилці не виявляли закономірного зв'язку з віковою структурою угруповань дендрофлори, а визначалися, ймовірно, іншими чинниками, такими як швидкість їх виносу з біологічного кругообігу, віддаленість від джерела радіоактивності тощо.

Таким чином, отримані дані підтверджують значну роль штучних лісових насаджень у міграції радіоактивних елементів в екосистемі.

#### Література:

1. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97) Державні гігієнічні нормативи. – Київ: Відділ поліграфії Українського центру держсанепіднагляду МОЗ України, 1997. – 120 с.