

РОЗПРИДІЛЕННЯ РАДІОЦЕЗІЮ В ЕДАФІЧНОМУ СЕРЕДОВИЩІ ОСНОВНИХ ЛІСОВИХ БІОГЕОЦЕНОЗІВ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ

С.С. Сяський
М.Г. Стецюк

Україна, Український науково-дослідний інститут сільськогосподарської радіології УААН
Україна, Сарненська дослідна станція ІГІМ УААН

Викладено результати досліджень особливостей розподілу та міграції радіоцезію в едафічному середовищі основних лісових біогеоценозів Західного Полісся в розрізі найбільш поширених типів лісорослинних умов регіону. Результати дослідження підтверджують виключну роль лісової підстилки у формуванні та розвитку радіоекологічної ситуації в лісових екосистемах.

Лісові біоценози, що сформувалися на дерново-підзолистих та торфово-болотних ґрунтах Західного Полісся, внаслідок радіоактивного забруднення виявились одними з найкритичніших об'єктів навколишнього середовища, які мають значний вплив на формування дозового навантаження населення регіону.

З метою вивчення структури радіоактивного забруднення компонентів лісу, шляхів та інтенсивності міграції радіонуклідів у лісових біогеоценозах і факторів, від яких вони залежать, в 1992 році на території Більського лісництва Висоцького держлісгоспу об'єднання "Рівнеліс" було закладено лісовий стаціонар у вигляді ландшафтного профілю загальною площею 1.5 га. Стаціонар перетинає з півдня на північ кілька типів ґрунтів з трофотопами бори і субори, охоплюючи гігрогенний ряд від свіжих до сирих ґрунтів, які формують типові і найбільш поширені в регіоні едатопи лісорослинних умов. За градаційні одиниці біоценозів для вивчення взяті *тип лісорослинних умов* – сукупність однорідних лісорослинних умов (комплекс кліматичних, гідрологічних і ґрунтових факторів) на покритих і непокритих лісом площах і *тип лісу* – ділянка лісу, яка характеризується певним типом лісорослинних умов, однаковим складом деревних порід, кількістю ярусів, живим надґрунтовим покриттям, аналогічною фауною і вимагає однакових лісгосподарських заходів при рівних економічних умовах (табл. 1). Щільність забруднення ґрунту в районі досліджень від 2 до 5 Кі/км².

Для порівняння міграційних процесів і розподілу радіонуклідів за профілем ґрунту під впливом покриву лісу і без такого в аналогічних лісорослинних умовах (В₂₋₃) в ландшафтний профіль включено екоотп лісова галявина. Для кожного типу досліджуваного біоценозу закладено 5 ґрунтових розрізів і пробурено свердловини для вимірювання рівнів

грунтових вод та їх радіоактивного забруднення. Проби ґрунту і лісової підстилки відбирались по шарах 0 – 1.5, 1.5 – 2.5, 2.5 – 3.5, 3.5 – 4.5, 4.5 – 9.5 см (табл. 2).

Таблиця 1

Характеристика ландшафтного профілю Більського лісового стаціонару

№ елемента профілю	Ґрунтовий покрив	Таксаційна характеристика				
		ТЛРУ тип лісу	Склад	Вік, років	Бонітет	Повнота
1	Дерново-слабодзолистий, супіщаний, свіжий	A ₂ – свіжий бір A ₂ C – свіжий сосновий бір	10С	27	III	0.5
2	Дерново-слабодзолистий, глинисто-піщаний, свіжий, перехідний до вологого	B _{2,3} – перехідний від свіжого до вологого суббір B _{2,3} ДC – перехідний від свіжого до вологого дубово-сосновий суббір	10С	63	II	0.7
3	Дерново-середньодзолистий, глинисто-піщаний, вологий	B ₃ – вологий суббір B ₃ ДC – вологий дубово-сосновий суббір	10С	58	I	0.6
4	Торфово-дзолистий, глинисто-піщаний, сирий	B ₄ – сирий суббір B ₄ ДC – сирий дубово-сосновий суббір	8С2Б	38	I	0.8

В результаті досліджень було виявлено, що основна маса радіоцезію в даних біоценозах концентрується в едафічному (ґрунтовому) середовищі, а на покритій лісом площі саме в лісовій підстилці. Так, в свіжому сосновому бору в ній було акумульовано 93.1 % радіонуклідів 10-тисантиметрового ґрунтового розрізу. У дубово-сосновому суборі з перехідним типом зволоження від свіжого до вологого в підстилці знаходилось 75.4 %, у вологому і сирому дубово-соснових суборах відповідно 75.1 і 78.2 відсотка радіоцезію.

Таблиця 2

Розподіл ¹³⁷Cs (Бк/кг) за профілем ґрунтового розрізу в залежності від типу лісового біоценозу

Елемент ґрунтового розрізу		Тип лісового біогеоценозу				
		A ₂ C – свіжий сосновий бір	B _{2,3} ДC – перехідний від свіжого до вологого дубово-сосновий суббір	B ₃ ДC – вологий дубово-сосновий суббір	B ₄ ДC – сирий дубово-сосновий суббір	B _{2,3} – лісова галявина
Лісова підстилка	немінералізована	44920	31916	17510	24213	
	напівмінералізована + мінералізована		22829	22152	27787	
	разом:		44920	54745	39662	
Ґрунт, см	0 – 1.5	2385	4249	3082	3854	11860
	1.5 – 2.5	441	1934	552	2770	11030
	2.5 – 3.5	306	1254	504	1104	10190
	3.5 – 4.5	126	660	455	563	5820
	4.5 – 9.5	46	90	248	173	2474
	разом:	3304	8197	4841	8464	41374
Всього:		48224	62942	44503	60464	41374

Очевидно, що швидкість міграції цезію з підстилки в ґрунтові горизонти залежить від інтенсивності її гуміфікації і мінералізації, які в представлених типах лісу найповільніше відбуваються в свіжому суборі. Вона має низьку вологість і покрита лишайником (кладонією), який має природну властивість в широких діапазонах накопичувати та втрачати вологу і концентрувати в собі значну кількість радіонуклідів.

Якщо розглянути розподіл ^{137}Cs по ґрунтовому профілю (без підстилки), то видно, що його найбільша концентрація знаходиться у верхньому 1.5-сантиметраовому шарі, куди він безпосередньо поступає після гуміфікації підстилки та шляхом вимивання з неї атмосферними опадами. Так, у свіжому борі в цьому шарі ґрунту сконцентровано 72.2 % від загальної активності радіонукліду по ґрунтовому розрізі (без активності підстилки). У суборових типах в порядку зростання вологості цей показник становив відповідно 51.8, 63.7 і 45,5 відсотка. Очевидно, що в міру зростання вологості ґрунту зростає і інтенсивність вертикального перерозподілу радіонуклідів у глибші горизонти. Іншим виглядає розподіл радіонуклідів в ґрунтовому профілі лісової галявини, де при схожих характеристиках ґрунтових умов відсутня лісова підстилка. Тут радіоцезій був розподілений рівномірно по трьох верхніх досліджуваних горизонтах (0 – 3.5 см), де його знаходилось 80 % від загальної кількості 10-тисантиметрового профілю.

Таким чином, твердження про те, що не тільки ґрунт має вирішальне значення в житті лісу, але і сам він змінюється під дією лісового біоценозу, головним чином через лісову підстилку, стає ще більш актуальним в зв'язку з проблемою радіоактивного забруднення лісових екосистем. З огляду на те, що лісова підстилка є зв'язуючою ланкою в загальному обміні (кругообігу) речовин між рослинністю, грибами, різними мікроорганізмами та ґрунтом і на даному етапі розвитку радіоекологічної ситуації в лісових біогеоценозах виступає головним середовищем акумуляції радіонуклідів під наметом лісу, від її типу і стану в конкретному едафічному середовищі залежать інтенсивність міграції і перерозподіл радіонуклідів в ґрунті, їх доступність рослинним компонентам, а через них і надходження в раціон людини.