

Костенко О.В., студ. РЕ-31.м
Науковий керівник – проф. д-р. біол. наук **М.М. Вінічук**
Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир

КІЛЬКІСНА ОЦІНКА РОЗЧИННИХ ФРАКЦІЙ ^{137}Cs У ҐРУНТАХ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ

Визначальною в радіоекологічному стані України стала Чорнобильська катастрофа, наслідки якої ми можемо спостерігати і сьогодні. Найбільш радіоактивно забрудненим вважається Полісся, в межах якого знаходяться Народицький та Овруцький райони Житомирської області. На сучасному етапі основна частина ^{137}Cs міститься переважно у верхніх шарах мінеральної частини ґрунту та лісовій підстилці. Ґрунт і до теперішнього часу зостається початковою ланкою міграції радіонукліду в різні елементи лісової екосистеми. Оскільки ^{137}Cs може знаходитись в різних формах - водорозчинній, обмінній, необмінній, а також може бути міцно закріпленою, то відсоткове співвідношення цього радіонукліду буде, у певній мірі, визначати інтенсивність надходження до різних компонентів лісових екосистем, які, в свою чергу, слугують сировиною для виробництва тієї чи іншої продукції лісового господарства.

Метою роботи було: дати кількісну оцінку вмісту різних фракцій ^{137}Cs в ґрунтах лісових екосистем через понад 30 років після аварії на ЧАЕС. Зразки ґрунту відбирались у лісових насадженнях Народицького району. У процесі дослідження були використані сучасні апробовані методики лісового ґрунтознавства та методи варіаційної статистики. Дослідження вмісту різних фракцій ^{137}Cs в ґрунті були виконані шляхом послідовного екстрагування радіонукліду з використанням в якості екстрагентів: дистильованої води (встановлювався вміст розчинної форми ^{137}Cs), ацетату амонію ($\text{CH}_3\text{COONH}_4$) (визначався вміст обмінної форми радіонукліду), сульфатної кислоти (визначався вміст необмінної форми радіонукліду). Вимірювання активності зразків здійснювалось за допомогою гамма – спектрометричної системи.

Перший досліджуваний горизонт являє собою лісову підстилку товщиною 4-5см. В даному шарі вміст водорозчинної форми становить $\approx 1\%$; обмінної форми ^{137}Cs , яка встановлювалась за допомогою ацетату амонію $\approx 2,7\%$ і необмінної форми, витяжка якої здійснювалась за допомогою сульфатної кислоти, - $2,1\%$ від загальної активності радіонукліду у шарі, що складає 9308Бк/кг. Другий шар ґрунту, який вивчався, був гумусово-елювіальний горизонт потужністю в 5-6см. В ньому містилося: $0,7\%$ водорозчинних, $1,2\%$ обмінних та $1,2\%$ необмінних форм ^{137}Cs від загальної активності у шарі, що складає 4524Бк/кг. Третім досліджуваним горизонтом був перехідний від гумусово-елювіального до елювіального потужністю 9-10см. В ньому містилося: $2,6\%$ водорозчинних, 5% обмінних та $3,5\%$ необмінних форм ^{137}Cs від загальної активності у шарі, що складає 587Бк/кг. Четвертим горизонтом був елювіальний потужністю 8см. В ньому містилося: водорозчинних форм ^{137}Cs - $0,8\%$, обмінних – $1,6\%$, необмінних $1,4\%$ від загальної активності у шарі, що складає 491Бк/кг.

Результати досліджень свідчать, що найбільша частка радіонуклідів все ще знаходиться у верхньому 0-20 см шарі ґрунту - до 74% від загальної активності ґрунтового профілю що досліджувався. Встановлено, що розподіл активності ^{137}Cs водорозчинних, обмінних та необмінних його форм в ґрунті різних горизонтів, визначає ступінь закріплення радіоактивних елементів у ґрунтовому покриві визначає темпи та міру радіоактивного забруднення рослин лісу. Згідно проведених досліджень доведено, що значна частина ^{137}Cs залишається у ґрунті в міцно зв'язаній, фіксованій формі. Відсоток даної форми сягає понад 90% від загальної активності радіонукліду у ґрунті. Також в результаті проведених досліджень було встановлено, що величина питомої активності радіоцезію в ґрунті з глибиною в межах ґрунтового профілю закономірно зменшується і найбільша активність спостерігається в шарі лісової підстилки. Так, даний показник у лісовій підстилці складає 9308 Бк/кг, а у елювіальному - 492Бк/кг. Питома активність водорозчинних фракцій з глибиною зменшується. Також спостерігається тенденція до зниження вмісту обмінних і в необмінних форм радіонукліду з глибиною.

За розподілом радіонукліду з глибиною відмічається найбільший його вміст у лісовій підстилці та гумусо – елювіальному горизонті. Тобто, навіть після понад 30 років після аварії на ЧАЕС, спостерігається найбільший його вміст у верхніх шарах ґрунту, що в свою чергу створює умови для міграції радіонуклідів у лісові рослини, частина яких використовується як продукти харчування лісового походження (гриби, лісові ягоди).

Результати дослідження можна вважати доповненням існуючих матеріалів щодо перерозподілу радіонуклідів у лісових ґрунтах і встановлення їх міграційної здатності та надходження до компонентів лісових екосистем.