

ПРОЦЕСИ АКУМУЛЮВАННЯ ДЕРЕВАМИ І РОСЛИНАМИ РАДІОАКТИВНИХ РЕЧОВИН

Качур Т.В., к.т.н., НУЦЗУ

НК – Тихоненко І., к.ф.-м.н., Ben-Gurion University of the Negev, Beersheba

Радіонукліди частково проникають у внутрішні тканини наземної частини деревно-чагарникової рослинності, в результаті через рік після випадання радіоактивних речовин частка їх в кронах, особливо в листяних насадженнях, знижується в кілька разів, при цьому зростає забрудненість лісової підстилки і ґрунту. На глибині до 5 см зосереджується більше 90 % радіонуклідів. У хвойних лісах самоочищення відбувається повільніше. Зазвичай на це потрібно 3-4 роки.

Переміщаючись в лісовій підстилці і ґрунті, радіонукліди міцно фіксуються і проникають зазвичай до глибини 10 см. В подальшому ліс надійно запобігає перенесення радіонуклідів з водою і вітром, сприяючи тим самим стабілізації радіоекологічної обстановки на забруднених землях.

Однак з часом в забрудненому лісі посилюється процес кореневого надходження радіонуклідів в лісову рослинність. Найбільший вміст радіонуклідів (75 %) виявляється в підстилці сосняків, менше (50 %) – березняків, ще менше (30 %) – вільшаників і дубів. За три роки з моменту Чорнобильської аварії міграція радіонуклідів відзначалася на глибину 10-15 см.

В даний час гамма-активність ґрунтів і рослин в основному обумовлена ^{137}Cs , бета-активність – ^{90}Sr , альфа-активність – ізотопами ^{238}Pu , ^{239}Pu і ^{240}Pu . В живому надґрунтовому покриві лісових насаджень високої питомою радіоактивністю володіють зелені мохи – $3,7 \cdot 10^5 \text{ Бк/кг}$ (10^{-5} Ки/кг), а також лишайники – $3,7 \cdot 10^6 \text{ Бк/кг}$ (10^{-4} Ки/кг).

За рахунок кореневого надходження також відбувається накопичення радіонуклідів і в деревині. За здатністю до накопичення рослинами радіонукліди утворюють ряд:



Більшість штучних радіонуклідів сорбується ґрунтовим комплексом, що поглинає, і включаються в біологічний круговорот в порівняно невеликих кількостях. Виняток становлять ^{65}Zn , ^{89}Sr і ^{90}Sr , що відрізняються найбільшою рухливістю в системі «ґрунт-рослина».

Найбільшою здатністю накопичувати ^{137}Cs відрізняються травостої природних пасовищ і сінокосів, що обумовлено, з одного боку, акумуляцією дерниною радіонуклідів в найбільш доступній для рослин формі, а з іншого боку, особливостями формування кореневої системи природними степовими культурами в порівнянні з польовими кореневими культурами.

У трав'янистих видів йде значне накопичення ізотопів цезію і стронцію.

При утриманні ^{90}Sr в ґрунті до $1,11 \cdot 10^{12} \text{ Бк/км}^2$ (30 Ки/км^2) в рослинах накопичується його від $1,7 \cdot 10^3$ до $8,14 \cdot 10^3 \text{ Бк/кг}$ (от $4,6 \cdot 10^8 \text{ Ки/кг}$ до $2,2 \cdot 10^7 \text{ Ки/кг}$).