

УДК 632.118.3

Я. А. СІДАРОВІЧ, К. М. ЕУСІЕВІЧ, А. К. СЧАСНЫ,
А. В. БОРТНІК

МІГРАЦЫЯ ЦЭЗІЮ-137 У ГЛЕБАХ ХВАЕВЫХ НАСАДЖЭННЯУ ЗОНЫ АДЧУЖЭННЯ ЧАРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

Даследаванні праводзіліся з 1986 да 1992 г. у сярэдняўзроставаых хваёвых насаджэннях імшыстага тыпу, якія растуць на дзярнова-падзолістых слабападзоленах пясчаных глебах. Шчыльнасць радыеактыўнага забруджвання паверхні глебы складала 5—225 Ки/км².

Эксперыментальныя даныя (табліца) сведчаць, што незалежна ад шчыльнасці паверхневага забруджвання канцэтрацыя цэзію-137 у глебавым профілі зверху ўніз рэзка зніжаецца. Насычанасць жа верхняга перагнойна-акумулятыўнага гарызонта глебы гама-выпраменьвальнымі прадуктамі дзялення з павелічэннем шчыльнасці забруджвання заканамерна ўзрастае.

На падставе аналізу вынікаў даследаванняў можна паказаць характар паніжэння колькасці цэзію-137 у глебе з глыбінёй. Так, пры шчыльнасці радыеактыўнага забруджвання ад 5 да 30 Ки/км² ужо на глыбіні 40—50 см яго канцэтрацыя не перавышае $(0,39—3,10) \cdot 10$ Бк/кг. Прыкладна такі ж узровень колькасці цэзію-137 назіраецца на глыбіні 90—100 см са шчыльнасцю паверхневага забруджвання глебы ад 50 да 225 Ки/км². Такім чынам, на глебах моцнага радыеактыўнага забруджвання адпаведна і пранікненне цэзію-137 углыб глебавага профілю некалькі большае. З табліцы вынікае таксама, што ў цяперашні час значная частка выпаўшых гама-выпраменьвальных прадуктаў распаду перамяшчаецца з ляснога подсілу ў зону максімальнага распаўсюджвання каранёвых сістэм. Вось чаму роля глебавага фактару ў каранёвым засваенні цэзію-137 дрэвавымі раслінамі прыкметна ўзрасла.

Перамяшчэнне радыеактыўных асколкаў дзялення па глебавым профілі шмат у чым залежыць ад уласцівасці самой глебы: характару паглынальнага комплексу (ёмістасці паглынання, саставу абменных катыёнаў, рН глебы), механічнага саставу, водна-фізічных параметраў і цэлага рада іншых фактараў [1].

Вядома, што па сваіх сарбцыйных уласцівасцях галоўныя прадукты дзялення рэзка адрозніваюцца адзін ад аднаго. Найменшай сорбцыі глебамі падвяргаецца стронцый-90. У адрозненне ад яго 40—60% цэзію-137 незалежна ад кіслотнасці глебы здольна да іоннага абмену і тым самым даступна для непасрэднага засваення раслінамі [2].

Згодна з нашымі данымі, праз 7 гадоў пасля аварыі на ЧАЭС у перагнойна-акумулятыўным гарызонце (0—10 см) дзярнова-падзолістых глебаў сканцэнтравана звыш 90% агульнай колькасці цэзію-137, размеркаванай у мятровым слоі глебавага профілю. Калі параўнаць гэты паказчык з раней атрыманымі намі данымі вертыкальнай міграцыі радыенуклідаў у глебай тоўшчы [3], то можна сцвярджаць, што размеркаванне гама-выпраменьвальных прадуктаў дзялення па профілі глебы з цягам часу змяняецца вельмі марудна.

Размеркаванне цэзію-137 па глебавым профілі ў залежнасці ад шчыльнасці забруджвання

№ ПП, тып лесу	Кл/км ²	Год	Глыбіня, см					
			0-5	5-10	10-15	15-20	40-50	90-100
I Хвойнік імшысты	5	1986	1,37·10 ³	7,29·10 ²	1,30·10 ²	6,11·10 ¹	0,70·10 ¹	0,51·10 ¹
		1987	1,42·10 ³	8,31·10 ²	9,11·10 ¹	5,24·10 ¹	0,67·10 ¹	0,40·10 ¹
		1988	1,09·10 ³	2,72·10 ²	6,92·10 ¹	6,50·10 ¹	0,74·10 ¹	0,43·10 ¹
		1989	6,13·10 ²	2,53·10 ²	9,79·10 ¹	7,13·10 ¹	0,43·10 ¹	0,29·10 ¹
		1990	7,29·10 ²	2,45·10 ²	1,84·10 ²	7,04·10 ¹	0,49·10 ¹	0,33·10 ¹
		1991	9,91·10 ²	2,33·10 ²	1,77·10 ²	6,59·10 ¹	0,39·10 ¹	0,31·10 ¹
		1992	8,73·10 ²	2,41·10 ²	1,79·10 ²	5,80·10 ¹	0,63·10 ¹	0,40·10 ¹
II Хвойнік імшысты	15	1986	2,73·10 ³	1,11·10 ³	9,70·10 ²	7,38·10 ¹	0,84·10 ¹	0,52·10 ¹
		1987	2,81·10 ³	1,30·10 ³	9,0·10 ²	2,70·10 ¹	1,13·10 ¹	0,71·10 ¹
		1988	2,12·10 ³	1,20·10 ³	8,97·10 ²	2,38·10 ¹	1,32·10 ¹	0,82·10 ¹
		1989	1,91·10 ³	6,57·10 ²	4,31·10 ²	3,21·10 ¹	1,41·10 ¹	0,70·10 ¹
		1990	1,87·10 ³	4,34·10 ²	2,17·10 ²	3,67·10 ¹	1,24·10 ¹	0,68·10 ¹
		1991	1,80·10 ³	3,49·10 ²	6,88·10 ¹	1,33·10 ¹	0,98·10 ¹	0,72·10 ¹
		1992	2,81·10 ³	2,75·10 ²	1,46·10 ²	2,20·10 ¹	3,10·10 ¹	1,90·10 ¹
17 Хвойнік імшысты	30	1991	6,62·10 ²	1,19·10 ²	9,09·10 ¹	2,48·10 ¹	1,54·10 ¹	1,94·10 ¹
		1992	2,09·10 ³	4,11·10 ²	1,43·10 ²	6,0·10 ¹	1,70·10 ¹	0,60·10 ¹
18 Хвойнік імшысты	50	1991	2,41·10 ⁴	3,52·10 ³	6,53·10 ²	4,37·10 ¹	5,04·10 ¹	2,50·10 ¹
		1992	2,12·10 ⁴	3,47·10 ³	7,19·10 ²	6,77·10 ¹	6,20·10 ¹	3,59·10 ¹
19 Хвойнік імшысты	100	1991	2,96·10 ⁴	1,68·10 ³	5,46·10 ²	2,28·10 ²	5,42·10 ¹	4,72·10 ¹
		1992	2,54·10 ⁴	4,40·10 ³	1,14·10 ³	3,95·10 ²	5,31·10 ¹	2,60·10 ¹
20 Хвойнік імшысты	225	1991	4,23·10 ⁴	6,07·10 ³	3,21·10 ³	5,24·10 ²	6,63·10 ¹	4,87·10 ¹
		1992	3,78·10 ⁴	5,32·10 ³	2,11·10 ³	4,31·10 ²	6,47·10 ¹	2,96·10 ¹

Такім чынам, можна сказаць, што радыеактыўнае забруджванне глебы складаецца з радыеактыўных выпадкаў, якія трапляюць на верхнюю глебу непасрэдна з паветра, а таксама радыеактыўных прадуктаў дзялення з раслін, імхоў і ляснога подсцілу. З цягам часу да тых радыенуклідаў у глебе далучаецца некаторая частка іх у выніку закачвання ў глебу каранёвымі сістэмамі насаджэнняў верхняга палягу.

Summary

Were adduced the results of investigations by distribution of caesium-137 in ground profile at the pine plantation in the zone of alienation of Polesye state radioecological reserve.

Літаратура

1. Алексахин Р. М. Радиоактивное загрязнение почвы и растений. М., 1969.
2. Маханько К. П., Чумичов В. Б. Радиоактивные изотопы в почвах и растениях. Л., 1969. С. 57—74.
3. Еўсіевіч К. М., Бойка А. В. // Весці АН Беларусі. Сер. біял. навук. 1992. № 5-6. С. 35—41.