

Результаты повторных измерений Мп-54 в поверхностном слое почв (0—5 см)

Почвы	Мп-54, и.мп./мин на 1 кг	Среднее	Отклонение от среднего, %
Бурая, карбонатная	19,0 24,0	21,5	11
Чернозем	25,1 30,1	27,6	9
Чернозем	24,6 23,5	24,0	7

ность около 100 км. Этот профиль охватывает основные почвенно-климатические зоны Армении от 1000 до 2000 м над ур. м. Здесь чередуются: бурая, каштановая, черноземная, горно-луговая, затем, за перевалом, лесная и дальше темно-каштановая почвы.

Профиль второй идет в направлении на север от Еревана. Профиль имеет резкий перепад высот: от 900 до 3250 м, при протяженности не более 50 км. Наблюдается то же чередование почв, а на высоте 3250 м, распространены горно-луговые, оторфованные, коричневые почвы, покрытые альпийским ковром.

Профиль третий еще более короткий, идет по северному склону Варденисского хребта. Здесь чередуются темно-каштановая и горно-луговая почвы.

В табл. 2 приведены данные о миграции радиомарганца в различных типах почв Армении.

На бурой карбонатной почве распределение Мп-54 на глубину 40 см равномерное.

В каштановых почвах в пунктах 8, 9, 12 содержание Мп-54 с глубиной несколько уменьшается — в поверхностном слое (0—5 см) составляет 35—39% от суммы, а в слое 20—40 см — 20—30%. В пункте 2, в слое 5—20 см, произошло несколько большее накопление Мп-54 по сравнению с поверхностным и нижележащими слоями.

В черноземных почвах характер распределения Мп-54 такой же, как и в каштановых почвах, только в некоторых пунктах на глубину 20—40 см проникло небольшое количество Мп-54 — 10,6—8,8% (пункты 4, 5), а в других (пункт 13) Мп-54 распределился почти равномерно — 26,2% в слое 0—5 см и 23,1% на глубине 20—40 см.

В лесной почве содержание Мп-54 в поверхностном (0—5 см) слое и на глубине 10—20 см было одинаковым, а в слое 5—10 — несколько ниже.

На горнолуговых почвах на глубину 20—40 см проникло 19—27% общего количества Мп-54.

Миграция Мп-54 в почвах Армении (на 25.II 1966 г.)

Почвы	Пункты	Глубина взятия образца, см	Мп-54, и.мп/мин		Мп-54 в % от суммы
			на 1 кг возд.-сух. почвы	общее со- держание (сумма)	
Бурая карбонатная	1	0-5	21,4	90,5	23,6
		5-10	(21,0)		(23,2)
		10-20	22,7		25,0
		20-40	26,0		28,7
Каштановые	2	0-5	9,3	67,3	13,8
		5-10	24,4		36,2
		10-20	24,6		36,5
		20-40	9,0		13,3
	8	0-5	25,7	72,8	35,3
		5-10	14,2		19,3
		10-20	17,9		24,3
		20-40	15,0		20,6
	9	0-5	48,4	123,8	39,0
		5-10	37,7		30,4
		10-20	37,7		30,4
	12	0-5	44,9	114,2	39,3
		5-10	38,2		33,4
		10-20	32,1		28,1
Черноземные	3	0-5	30,0	88,6	33,8
		5-10	14,9		16,8
		10-20	23,8		26,8
		20-40	19,9		22,4
	4	0-5	43,1	115,5	37,3
		5-10	41,5		35,9
		10-20	18,7		16,2
		20-40	12,2		10,6
	5	0-5	28,5	58,9	48,3
		5-10	25,2		42,7
		10-20	5,2		8,8
	10	0-5	49,9	152,5	32,7
		5-10	36,2		23,7
		10-20	32,3		21,1
	13	20-40	34,2	136,0	22,4
		0-5	35,7		26,2
		5-20	38,1		28,0
		10-40	30,7		22,3
		20-40	31,5		23,1
Горно-лесная	7	0-5	31,1	87,0	35,7
		5-10	25,4		29,1
		10-20	30,5		35,0
Горно-луговые	6	0-5	73,0	140,0	52,1
		5-10	35,6		25,4
		10-20	31,4		22,4
	11	0-5	47,5	122,9	38,6
		5-10	21,4		17,4
		10-20	20,5		16,6
		20-40	33,5		27,2
	14	0-5	39,6	130,8	30,2
		5-10	35,4		27,0
		10-20	30,0		22,9
		20-40	25,8		19,7

Таким образом, можно сделать заключение, что Мп-54 в почвах сравнительно подвижен. На каштановых, черноземных и горно-луговых почвах с глубиной содержание Мп-54 уменьшается, колеблясь (на глу-

бине 20—40 см) в пределах 20—30% от общего количества. Такое содержание Мп-54 в этом слое указывает на то, что он проникает на еще большую глубину. Исключение составляют пункты 4,5, где в слой 20—40 см проникло только 8—10% Мп-54. Тип почвы, как показывают данные, не играет решающей роли в миграции Мп-54 в глубь почвы.

Предполагается, что Мп-54 в осадках находится в основном в виде инертной двуокиси Мп [1]. Однако факт значительной подвижности Мп-54 говорит о том, что или в осадках он находится не в инертной форме, или, попав в почву, подвергается окислению и переходу в активную форму.

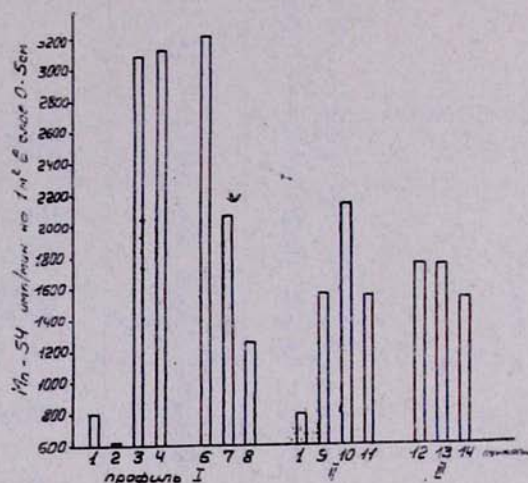


Рис. Распределение Мп-54 в поверхностном (0—5 см) слое почв Армении (мг/мин на 1 м²)

Данные, приведенные на рис. 1, показывают неравномерное распределение Мп-54 в поверхностном слое почв Армении (пересчет на 1 кв. м производился с учетом объемного веса и количества мелкозема). По вертикальному профилю 1 наименьшее содержание Мп-54 наблюдается в бурой (пункт 1) и каштановых почвах (пункты 2, 8), наибольшее же содержание в черноземных (пункты 3, 4) и горно-луговых почвах (пункт 6), где среднегодовое содержание атмосферных осадков выше. В лесной почве (пункт 7) содержание Мп-54 ниже, чем в черноземных. Таким образом, на этом профиле отмечается зональность в распределении Мп-54. В профилях два и три эта закономерность не сохраняется. Во втором профиле содержание Мп-54 в почвах альпийской зоны такое же, как и в предгорной зоне (пункт 9), в светло-каштановой почве.

Таким образом, в распределении Мп-54 в почвах Армении не наблюдается четкой зависимости от вертикальных почвенно-климатических зон Армении. Это можно объяснить неравномерным выпадением продуктов деления по территории Армении, а также перераспределением Мп-54

в результате выноса растениями, миграции его в почве, поверхностного смыва и других процессов.

Для определения вклада Мп-54 в общую радиоактивность мы произвели по эталону Cs-137 приближенный расчет активности Мп-54 на 1.VII 1963 г. для почвы, взятой в пункте 4.

Т а б л и ц а 3

Активность Мп-54			
Пункт	Глубина взятия образца, см	Мп-54, 10^{-9} кюри	
		кг	м ²
4	0—5	0,69	50
	5—10	0,66	—
	10—20	0,29	—
	20—40	0,19	—

По данным Малахова и других [2], в среднем по СССР содержание Cs-137 и Sr-90 на 1.VII 1963 г. составляло соответственно $86-88 \cdot 10^{-3}$ кюри на 1 кв. км, или $86-88 \cdot 10^{-9}$ кюри/кв. м. Как видим, Мп-54 при самом приближенном пересчете имел в 1963 г. активность, равную $50 \cdot 10^{-9}$ кюри/кв. м, составляющую примерно треть суммы Cs-137 и Sr-90.

В ы в о д ы

Мп-54 в почвах отличается значительной подвижностью. В каштановых, черноземных и горно-луговых почвах наблюдается уменьшение с глубиной содержания Мп-54, которое в слое 20—40 см составляло 20—30% от общего количества Мп-54.

Характер миграции Мп-54 почти не зависит от типа почвы. В распределении Мп-54 по территории Армении не наблюдается четкой зависимости от вертикальных почвенно-климатических зон.

Радиоактивность Мп-54 в 1963 г. составляла примерно одну треть от суммы Sr-90 и Cs-137.

Վ. Լ. ԱՆՆՅԱՆ, Բ. Գ. ՄԱՅԱԿՅԱՆՅԱՆ

Մп-54-ի միգրացիան եւ Տեղաբաշխումը ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀՈՂԵՐՈՒՄ

Ա մ փ ն փ ն ի մ

Հետազոտվող հողերում մանգան-54-ը այլ իզոտոպներից (Cs-137, Sr-90) տարբերվում է զգալի շարժունակությամբ:

Սեահողերում, շագանակագույն և լինամարգագեղձնային հողերում մանգան-54-ի քանակությունն ըստ խորության նվազում է և 20—40 սմ շերտում կազմում է ընդհանուր քանակության 20—30%:

Մանգան 54-ի միգրացիայի պրոցեսում հողի տիպը ինչպես և ուղղահայաց զոնայականությունը վճռական դեր չեն խաղում:

V. L. ANANYAN, B. G. MNATSAKANYAN
ON THE MIGRATION AND DISTRIBUTION OF Mn-54,
IN THE SOILS OF ARMENIA

S u m m a r y

In the soils under investigation, Mn-54 is characterised by its active mobility compared with other isotopes, such as Cs-137, Sr-90.

In the chernozemic, chestnut and high-mountain meadow soils Mn-54 decreases in quantity according to depth of soil and in 20—40 cm it forms 20—30% out of the total quantity.

Both the types of soil and the vertical zonality play no decisive role in the process of the migration of Mn-54.

ЛИТЕРАТУРА

1. Doris C. Sutton and John Kelly. Manganese-54: Fractional distribution in wheat and occurrence in other food. *Nature*, V. 209, № 5028, 1966.
2. С. Г. Малахов, Г. А. Серeda, В. Ф. Брендаков и др., Радиоактивные выпадения на территории СССР в 1963 г. *Атомная энергия*, т. 19, вып. 1, 1965.