

Р. К. РАФАЕЛЯН

ВЫМЫВАНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В РАЗНЫХ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ АРМЕНИИ

Армения—горная страна со сложным рельефом. В пределах небольшой территории встречаются почти все природные зоны. На основании многочисленных исследований [1—6] в республике установлены следующие природные зоны и типы почв: 1) полупустынная—бурые культурно-поливные, солонцы-солончаки и гидроморфные почвы; 2) горно-степная—каштановые почвы и черноземы; 3) лесная—коричневые лесные, бурые лесные и перегнойно-карбонатные лесные почвы; 4) лугово-степная—лугово-степные почвы; 5) горно-луговая—горно-луговые почвы.

Для изучения миграции питательных веществ в условиях такого разнообразия почвенного покрова стало необходимым создание в Армении лизиметрических установок. Первая такая установка построена в 1967 г. под руководством Г. С. Давтяна на территории Ин-та агрохимических проблем и гидропоники АН Арм. ССР [7].

Кроме этой лизиметрической станции в некоторых почвенно-климатических зонах построены также малые установки—бетонные, шестисосудные лизиметры размерами $50 \times 50 \times 85$ см. Исследования начаты с 1967 г. В лизиметрических установках моделировались условия агроценозов (орошаемых и богарных) и природных луговых фитоценозов. Изучался состав лизиметрических вод основных типов почв Армении [8].

Целью настоящей работы является сравнительное изучение количественных показателей вымываемых минеральных веществ в зависимости от основных почвенно-климатических условий.

Исследования проводились в лизиметрах, установленных в следующих зонах: 1) полупустынная—бурая карбонатная, культурно-поливная (пахотная почва, Ереван); 2) горно-степная—горный выщелоченный чернозем (пахотная почва, Севан); 3) лесная зона—коричневая лесная почва на небольшой поляне (Дилижан, Мрчнаблур).

Агрохимическая характеристика отмеченных почв дана в работе Г. С. Давтяна и Г. Б. Бабаяна [5].

Образцы лизиметрических вод брались в течение каждого года в различные сроки (5—7 раз), в зависимости от количества осадков и оросительной воды. В них определяли: pH , NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , P_2O_5 , K^+ , Na^+ , Cl^- , Ca^{++} , Mg^{++} , CO_3^{--} , HCO_3^- , SO_4^{--} методами, принятыми в гидрохимии [9, 10].

Некоторые метеорологические показатели исследуемых зон (по данным А. Б. Багдасаряна, 1961)

Таблица 1

Зона, тип почвы	Высота над уровнем моря, м	Сумма атмосферных осадков, мм/год	Испаряемость, мм/год	Сумма температур выше 10°С	Гидротермический коэффициент*
Полупустынная, бурая карбонатная, культурно-поливная	700—1300	250—300	1300—1400	3800—4000	0,5—0,8
Горно-степная, выщелоченный чернозем	1400—2200	500—600	700—800	2000—2500	0,9—1,2
Горно-лесная, коричневая лесная почва	1000—2000	600—700	500—600	2500—3000	1,5—1,8

* Гидротермический коэффициент равен сумме осадков за период с температурой выше 10°, деленной на уменьшенную в 10 раз сумму температур за этот же период ($ГТК = \frac{\sum \text{осадков}}{\sum t > 10^\circ} \cdot 10$)

Содержание питательных веществ в лизиметрических фильтратах, кг/га за год (среднее 1971—1974 гг.) *

Таблица 2

Поступило с атмосфер. осадками и поливом		Получено фильтрата			Сумма минералы. веществ, кг/га	pH	NH ₄ '	NO ₂ '	NO ₃ '	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	Cl'	MgO	CaO	CO ₃ '	HCO ₃ '	SO ₄ '
мм/га	л/сосуд	мм	л	‰														
		на сосуд																
Бурая карбонатная, культурно-поливная																		
770	192	52	13,0	6,8	627,1	7,7	0,2	2,2	33,4	0,3	18,0	40,0	98,2	61,1	96,2	12,1	47,2	218,2
Горный выщелоченный чернозем																		
576	144	105	26,0	18,2	378,7	7,2	0,1	0,9	25,0	0,1	2,6	12,0	11,3	39,0	72,1	16,2	75,1	124,3
Коричневая лесная почва																		
653	163	96	24,0	14,7	171,0	7,2	0,1	0,5	2,6	0,1	3,1	13,1	7,2	11,1	29,1	7,6	52,2	44,3

* В работе принимали участие Г. Л. Дадалян, С. К. Хачатрян, М. Г. Ерокин.

По качественному составу лизиметрические фильтраты в исследуемых трех зонах различаются мало и представлены примерно одинаковыми нисходящими рядами катионов и анионов (табл. 2). Это, по всей вероятности, обусловлено особенностями миграции самих минеральных веществ.

Количество лизиметрических фильтратов на бурых культурно-поливных почвах вдвое меньше, чем на выщелоченных черноземах и лесных коричневых почвах. Однако сумма катионов и анионов в фильтрах бурых почв примерно в 2 раза больше, чем на черноземах, и в 4 раза больше, чем на лесных коричневых почвах.

Четырехлетние средние данные (табл. 2) показывают, что для каждой почвенно-климатической зоны характерны количественные различия в миграции питательных элементов, которая является следствием влияния почвенно-климатических условий.

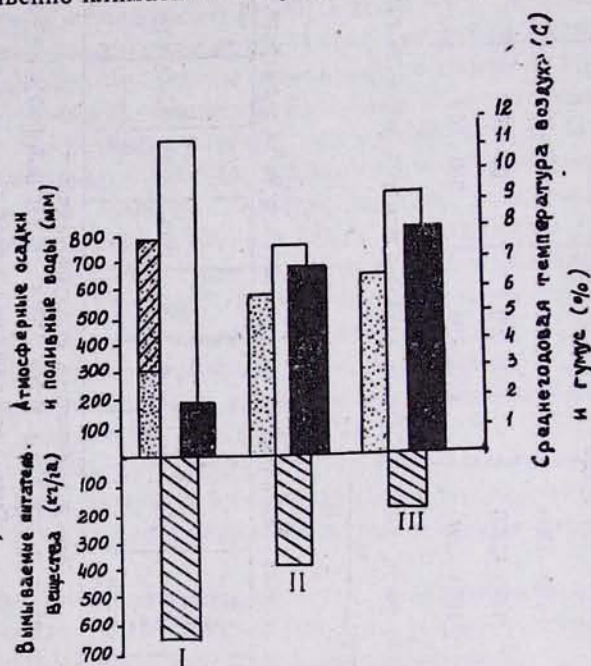


Рис. 1. Зависимость вымывания минеральных веществ от температуры и количества осадков. Зоны: I—полупустынная; II—горно-степная; III—лесная. Условные обозначения: [hatched] —атмосферные осадки; [dotted] —поливные воды; [diagonal lines] — вымываемые питательные вещества; [solid black] —температура воздуха; [solid black] —гумус.

Параллельно с повышением местности над уровнем моря (рис. 1), как правило, увеличивается влажность и понижается температура воздуха, т. е. изменяется гидротермический режим почв. Так, в полупустынной зоне с бурыми культурно-поливными почвами гидротермический коэффициент составляет 0,5—0,8 [11]. Водный дефицит здесь восполняется орошением. При наличии карбонатов и высоких температур ускоряется процесс разложения органических веществ, продукты

минерализации которых также подвергаются вымыванию из поверхностных слоев почвы в более глубокие.

В условиях богарного земледелия горно-степной зоны (атмосф. осадки—500—600 мм/год), с.-х. культуры формируют сравнительно небольшую биомассу. С увеличением осадков, при сравнительно низких температурах, увеличивается гидротермический коэффициент (0,9—1,2), процесс минерализации органического вещества задерживается, что способствует накоплению последнего в виде гумуса. Нитрификация происходит слабо [5], активность окислительных ферментов по сравнению с бурыми почвами здесь низкая [12]. Этими явлениями и обусловлено уменьшение вымывания химических элементов в горно-степной зоне (табл. 2).

В лесной зоне травянистая растительность полей образует плотный дерновый слой, корни расположены, в основном, в верхнем слое почвы, что изменяет водно-воздушный режим и способствует аккумуляции органического вещества, разложение которого происходит медленно—вымывание питательных элементов сравнительно незначительное (171 кг/га). В результате процесс вымывания выражен намного слабее, чем в пахотных почвах горно-степной и полупустынной зоны.

З а к л ю ч е н и е

В изучаемых трех зонах Арм. ССР химический состав лизиметрических вод качественно однороден. Это является следствием в первую очередь специфики миграционной особенности каждого элемента. Различия гидротермического режима, а также растительного покрова и факторов почвообразования в изучаемых зонах резко влияют на количество вымываемых ионов. Так, из бурых культурно-поливных почв (полупустынная зона) ежегодно вымывается почти вдвое больше (627,0 кг/га) солей, чем из выщелоченных черноземов горно-степной зоны (378 кг/га), и примерно в четыре раза больше, чем из коричневых лесных почв сеенокосных лесных полей (171 кг/га).

Ռ. Կ. ՌԱՅԱՅԵԼՅԱՆ

ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԼՎԱՅՈՒՄԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ
ՀՈՂԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐԲԵՐ ԳՈՏԻՆԵՐՈՒՄ

Ա. մ. փ. ռ. փ. ռ. ի. մ.

Քառամյա հետազոտությունները պարզել են, որ ուսումնասիրվող գոտիներում ջրա-ջերմային ռեժիմը, բուսածածկը և հողառաջացման գործոնները մեծ չափով ազդում են լվացվող իոնների քանակության վրա: Այսպես օրինակ, գորշ, հինավուրց սոոդերի հողերից (կիսաանապատային գոտի) ամեն տարի լվացվում են գրեթե երկու անգամ ավելի շատ (627 կգ/հ) աղեր, քան լեռնատափաստանային գոտու սևահողերի վարելահողից (378 կգ/հ) և մոտ 4 անգամ ավելի քան անտառային դարչնագույն հողերից (171 կգ/հ) (անտառային հնձվող բացուտ):

The leakage of mineral substances from the different soil climatic zones of Armenia

S u m m a r y

Four years of investigations have shown that in the zones under study the water-thermal regime, the vegetation cover and the factors of soil formation exert a considerable effect on the quantity of leaked ions. For instance, the amount of salts washed away every year from brown aged irrigational soils (semi-desert zone) is almost twice (627 kg/ha) as that occurring in the arable chernozems of the mountain steppe zone (378 kg/ha) and four times as much as in the forest grey soils (forest harvested clearings—171 kg/ha).

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. В. В. Докучаев. 1899. К изучению о зонах природы. Избр. соч. т. 6, Изд. АН СССР, Л., 1951.
2. Б. Я. Галстян. Основные черты географии почв ССР Армении. Закавказский краеведческий сб. «Закавказье», серия А, т. 1, Тифлис, 1930.
3. А. И. Чигчян. Почвы района табаководства (Иджеванский). Тр. Арм. филиала АН СССР, сер. почвоведения, вып. 2, Ереван, 1937.
4. Х. П. Мириманян. Почвы Армении в связи с размещением с.-х. культур. «Почвоведение», № 5, 6, М., 1935.
5. Г. С. Давтян, Г. Б. Бабалян. Армянская ССР. Агрохимическая характеристика почв СССР (Республики Закавказья). Изд. АН СССР, М., 1965.
6. Р. А. Эдилян. Почвы районов табаководства Армении. Изд. «Айпетрат», Ереван, 1964.
7. Г. Б. Бабалян. Лизиметрические установки Института агрохимических проблем и гидропоники АН Арм. ССР. «Сообщ. Ин-та агрохим. проблем и гидропоники АН Арм. ССР», № 14, 1974.
8. Г. Б. Бабалян, Р. К. Рафаелян. Состав лизиметрических вод основных типов почв Армении. «Сообщ. Ин-та агрохим. проблем и гидропоники АН Арм. ССР», № 14, 1974.
9. А. А. Резников, Е. П. Муликовская, И. Ю. Соколов. Методы анализа природных вод. М., 1963.
10. О. Б. Гаспарян. Химический анализ оросительных вод. «Сообщ. Ин-та агрохим. проблем и гидропоники АН Арм. ССР», № 9, 1970.
11. А. Б. Багдасарян. Атлас Армянской ССР. Ереван—Москва, 1961.
12. А. Ш. Галстян. Ферментативная активность почв Армении. вып. VIII, Изд. «Айастан», Ереван, 1974.