

Б. Н. Аствацатрян

О фиксации калия в полупустынных каменистых почвах предгорной зоны Армении

(Представлено академиком АН Армянской ССР Г. С. Давтяном 24. IX 1959)

При многократном смачивании и высушивании почвы, в которой преобладают минералы монтмориллонитовой группы, имеет место фиксация иона калия. В природе это явление происходит при чередовании влажного и сухого периодов года, а на поливных почвах в промежутках между поливами.

Полупустынные каменистые почвы предгорной зоны Армении находятся в самой жаркой и малоувлажненной зоне. Они сильно нуждаются в частых поливах в течение вегетационного периода сельскохозяйственных культур. Из минералов монтмориллонитовой группы в них преобладают бейделлиты⁽¹⁾. С этой точки зрения изучение фиксации калия как обменного почвенного, так и внесенных удобрений для полупустынных каменистых почв предгорной зоны Армении представляет практический интерес.

Исследования проводились на следующих почвах:

1) светло-каштановая, тяжелосуглинистая, сильно карбонатная, каменистая, на карбонатной коре выветривания туфов, с. Талин;

2) бурая, среднесуглинистая, в пахотном слое бескарбонатная, каменистая, целинная на карбонатной коре выветривания туфов, ст. Кармрашен;

3) светло-бурая, тяжелосуглинистая, карбонатная, каменистая, целинная на карбонатной коре выветривания туфов, ст. Кармрашен.

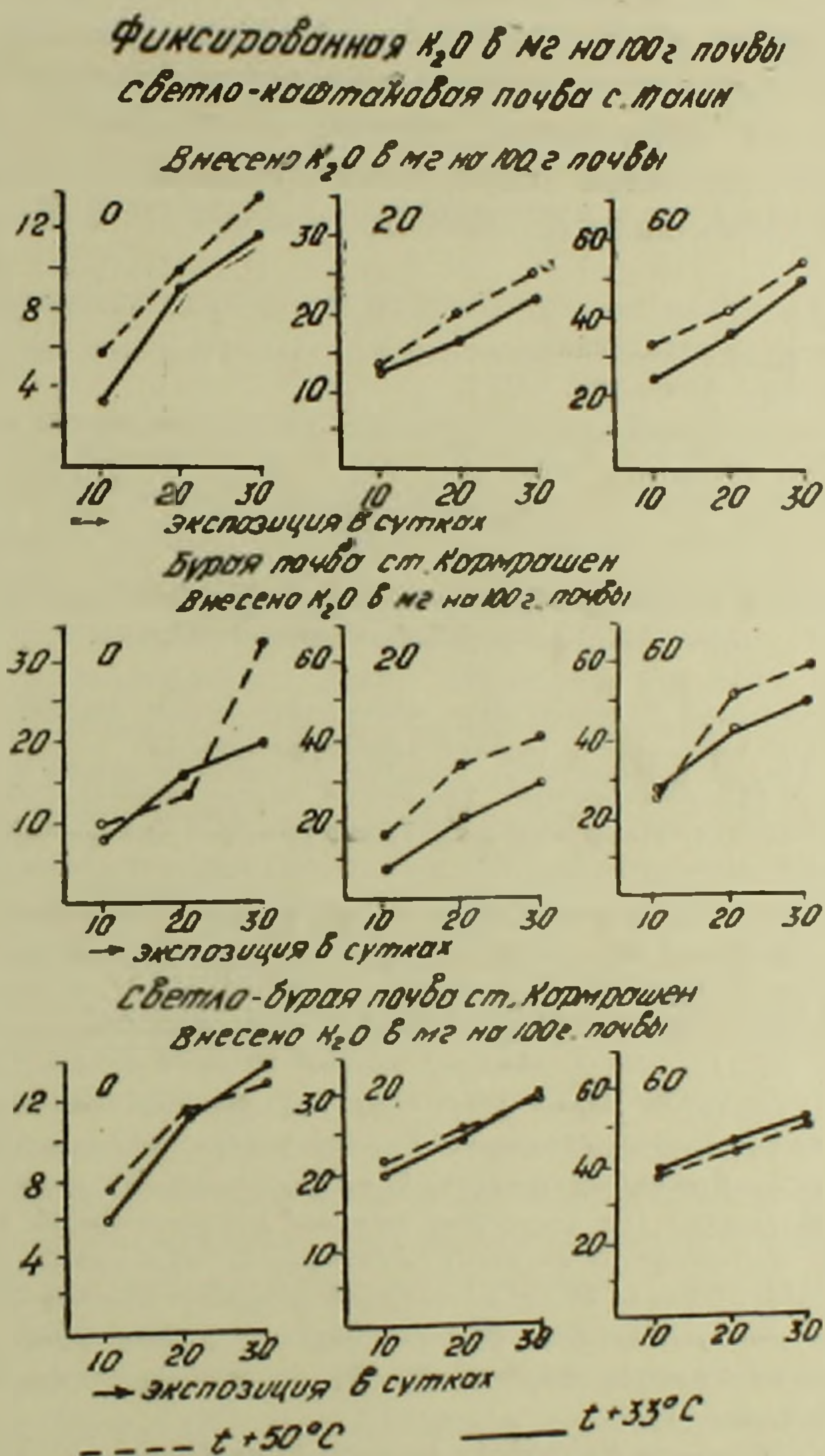
Определение обменного калия проводилось в 0,2н вытяжке $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ с помощью пламенного спектрофотометра. Калий вносился в почву в виде KCl из расчета 0,2 г K_2O на 1 кг почвы или 20 мг K_2O на 100 г почвы—одинарная доза и 0,6 г K_2O на 1 кг почвы или 60 мг K_2O на 100 г почвы—тройная доза калия. Ежедневно почвы поливались дистиллированной водой до полной влагоемкости, после чего прибавляли по 1 мл толуола для предотвращения деятельности микроорганизмов и исключения возможности фиксации калия ими. Температура воздуха, при которой изучалась фиксация калия, соответствовала температуре воздуха районов распространения этих почв в период от конца весны до начала осени (от 33 до 50° С)⁽²⁾. Иссле-

Таблица 1

Фиксация почвенного (обменного) калия и калия внесенных удобрений в полупустынных каменистых почвах предгорной зоны Армении

П о ч в ы	В а р и а н т ы	K ₂ O в мг/100 г почвы							Фиксированная K ₂ O в $\frac{\text{мг 100 почвы}}{\%}$					
		обменная в необра- ботан. почве	при температуре воз- духа 33°С и экспо- зиции			при температуре воздуха 50°С и экспозиции			при температуре воздуха 33°С и экспозиции			при температуре воздуха 50°С и экспозиции		
			10 суток	20 суток	30 суток	10 суток	20 суток	30 суток	10 суток	20 суток	30 суток	10 суток	20 суток	30 суток
Светло-каштановая, кар- бонатная, с. Галин. 0—25 см	контроль внесено 20 мг K ₂ O на 100 г почвы внесено 60 мг K ₂ O на 100 г почвы	35,37	31,99	26,23	23,51	29,51	25,17	21,55	3,38	9,14	11,86	5,86	10,20	13,82
			43,15	38,90	33,21	42,17	35,90	30,20	9,56	25,84	33,53	16,57	28,84	39,07
			72,28	61,66	46,30	63,10	54,54	41,89	12,22	16,47	22,16	13,20	19,47	25,17
			22,07	29,75	40,02	23,84	35,16	45,46						
Бурая, в пахотном слое бескарбонатная, ст. Карм- рашен. 0—18 см	контроль внесено 20 мг K ₂ O на 100 г почвы внесено 60 мг K ₂ O на 100 г почвы	127,41	119,14	111,18	107,40	117,50	103,76	94,64	23,09	33,71	49,07	32,27	40,83	53,48
			24,21	35,22	51,45	33,84	42,81	56,08						
			8,27	16,23	20,01	9,91	13,65	32,77						
			6,51	12,74	15,71	7,78	10,71	25,72						
Светло-бурая, карбонат- ная, ст. Кармрашен. 0—20 см	контроль внесено 20 мг K ₂ O на 100 г почвы внесено 60 мг K ₂ O на 100 г почвы	21,06	139,96	127,66	123,32	131,24	113,78	106,18	7,45	19,75	24,09	16,17	33,63	41,23
			5,05	13,40	16,34	10,97	22,81	27,97						
			26,71	42,17	50,37	24,85	52,19	59,27						
			14,25	22,50	26,88	13,26	27,85	31,63						
			14,96	10,05	7,38	13,63	9,50	8,20	6,10	11,01	13,68	7,43	11,46	12,86
			21,33	15,84	11,23	18,18	15,12	12,00	28,96	52,28	64,96	35,28	54,42	61,06
			41,69	35,12	29,24	44,47	37,81	31,66	19,73	25,22	29,83	22,88	25,94	29,06
									48,05	61,42	72,65	55,72	63,18	70,77
									39,37	45,94	51,82	36,59	43,25	49,40
									48,57	56,67	63,93	45,14	53,36	60,94

дования показали, что содержание обменного калия уменьшилось с увеличением температуры и экспозиции (табл. 1). При температуре воздуха 33°C и экспозиции в 10 суток переход обменного почвенного калия в необменное состояние колеблется в пределах 3,4—8,3 мг/100 г почвы. С увеличением температуры воздуха до 50°C при той же экс-



позиции фиксация обменного калия возрастает от 5,9 до 9,9 мг/100 г почвы. При увеличении экспозиции количество фиксированного калия также возрастает. Наибольшая фиксация отмечается при экспозиции в 30 суток и температуре воздуха 50°C от 13,8 до 32,8 мг/100 г почвы. Когда же вносится калийное удобрение в дозе 20 мг/100 г почвы, то количество фиксированного калия возрастает и при экспозиции в 30 суток и температуре 50 С доходит до 29,1—41,2 мг/100 г

почвы. С увеличением дозы калия до тройной, т. е. 60 мг/100 г почвы, количество фиксированного калия еще более резко возрастает и при экспозиции в 30 суток, в зависимости от почвы, колеблется в пределах 49—59 мг/100 г почвы.

Таким образом исследования показали, что в полупустынных, каменистых почвах предгорной зоны Армении отмечается довольно высокая фиксация обменного калия. При внесении калийного удобрения и увеличении температуры воздуха количество фиксированного калия резко возрастает. Отмеченное явление необходимо учитывать при освоении почв каменистой полупустыни Армении, так как оно объясняет условия эффективности калийных удобрений на этих своеобразных почвах.

Лаборатория агрохимии
Академии наук Армянской ССР

Բ. Ն. ԱՍՏՎԱԾԱՏՐՅԱՆ

Կալիումի ֆիքսացիան Հայաստանի հախալեռնային գոտու կիսաանապատային բարձրադաշտային հողերում

Հողի խոնավացումը և չորացումը, որում դերակշռում են մոնոմորֆիզմային խմբի միներալները, նպաստում է կալիում իոնի ֆիքսացիային:

Հայաստանի կիսաանապատային քարքարոտ հողերը զանվում են սևադուբլիկայի ամենաչոր և շոգ գոտում, ուստի ոռոգումը նրանց իրացման անհրաժեշտ պայմաններից մեկն է:

Հետազոտություններից պարզված է, որ այդ հողերում մոնոմորֆիզմային խմբի միներալներից դերակշռում են բեյդելիտները: Այդ տեսակետից կալիումի ֆիքսացիայի ուսումնասիրությունը, ինչպես փոխանակային, այնպես էլ մուծված պարարտանյութերի ձևով ուսումնասիրվող հողերում, ներկայացնում է գործնական հետաքրքրություն:

Կալիումը (KCl) տրվել է հետևյալ հաշվով՝ 20 մգ. և 60 մգ. K_2O 100 գ. հողին: Փորձերը ամեն օր ջրվել են թորած ջրով: Բացի այդ, ջրումից հետո ավելացվել է 1 մլ. տոլուոլ կալիումի ֆիքսացիան միկրոօրգանիզմների կողմից կանխելու նպատակով:

Ուսումնասիրություններից պարզվել է, որ ջերմաստիճանի բարձրացման և փորձի տևողության երկարացման հետ զուգընթաց նվազում է փոխանակային կալիումի քանակությունը: Հողի փոխանակային կալիումի ամենաբարձր ֆիքսացիան նկատվել է $50^{\circ}C$ օդի ջերմաստիճանի ու փորձի 30 օր տևողության դեպքում: Իրի հող ևն մուծվում կալիումական պարարտանյութեր, ասպա ֆիքսված կալիումի քանակությունը ավելանում է:

Կալիումի ամենաբարձր ֆիքսացիան տեղի է ունեցել 60 մգ. K_2O -ի դեպքում (49—59 մգ. 100 գ. հողում):

Այսպիսով, հետազոտություններից պարզվել է, որ Հայաստանի կիսաանապատային քարքարոտ հողերում տեղի է ունենում փոխանակային կալիումի քափակման քարձր ֆիքսացիա, որի աստիճանը հատկապես բարձրանում է, երբ հող է մուծվում կալիումական պարարտանյութերի բարձր քանակներ: Նշված երևույթն տնհրաժեշտ է հաշվի առնել Հայաստանի կիսաանապատային քարքարոտ հողերի իրացման ժամանակ, քանի որ այն բացատրում է կալիումական պարարտանյութերի էֆեկտիվության պայմաններն այդ յուրահատուկ հողերում:

ЛИТЕРАТУРА — ԴՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- ¹ Б. Н. Аствацатурян, Известия АН АрмССР, (сер. биол.), т. XI, № 3 (1958).
² А. Б. Багдасарян, Климат Армянской ССР, изд. АН АрмССР, Ереван, 1958.