

УДК 631.6.631.445.

**ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ВНЕСЕНИЕ КОНЦЕНТРИРОВАННОЙ СЕРНОЙ
КИСЛОТЫ ПРИ МЕЛИОРАЦИИ СОДОВЫХ СОЛОНЦОВ-СОЛОНЧАКОВ В ЧЕКАХ**
В.А. Папинян

*НАУА «Научный центр почвоведения, агрохимии и мелиорации им. Г. Петросяна»
0082, Армения, Ереван, пр. Адмирала Исакова 24, vigen-papinyan@mail.ru*

Пестрый механический состав содовых солонцов-солончаков Араратской равнины требует особого подхода при расчетах необходимых норм химического мелиоранта и промывной воды. При мелиорации этих почв использовали 1% серной кислоты, которую внесли в почву по потребности максимальной точки, поэтому после мелиорации в разных точках и участках чека имели место или недомелиорированность, или наоборот накопление новообразовавшихся CaSO_4 и MgSO_4 . При применении концентрированной серной кислоты для мелиорации, дает возможность вносить серную кислоту на каждом участке дифференцированно, при этом сэкономить 25-30 т/га расход мелиоранта, удешевить освоение мелиорируемого участка и равномерно мелиорировать чек.

ВВЕДЕНИЕ

Пестрый механический состав содовых солонцов-солончаков Араратской равнины требует особого подхода при расчетах необходимых норм химических мелиорантов и промывной воды. Поскольку в пределах одного чека химический состав растворимых солей и обменных катионов разный, то после мелиорации в разных точках и участках чека имеет место или недомелиорированность, или, наоборот, накопление новообразовавшихся CaSO_4 и MgSO_4 в результате применения серной кислоты. Чтобы избежать этих явлений, мы предлагаем вносить серную кислоту на каждом участке дифференцированно, что дает возможность сэкономить расход мелиоранта, удешевить освоение мелиорируемого участка и равномерно мелиорировать чек.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Полевые опыты провели на площади в 3 га и опробировали на площади в 40 га Аргавандского ОПУ Армавирского марза, объект «358 га», поле № 2.

На выбранном участке (делянки № 4, 26, 33;) была произведена планировка и солевая съемка. Образцы почвы были взяты с делянки № 4 (1 га) из 34 точек, с делянки № 26 (1 га) - с 18 точек и с делянки № 33 (1 га) - с 25 точек, в некоторых раз-

резах (4 разреза на каждый га) образцы почвы были взяты до глубины залегания грунтовых вод (3-3,3 м) послойно, начиная с метровой глубины, через каждые 50 см. Такое количество разрезов на 1 га заложено с целью выяснения равномерности внесения концентрированной серной кислоты. Следует отметить, что раньше Гипроводхозом и нами почвенные образцы брались согласно инструкции - с 9 точек каждого га.

Как показывают данные механического состава почв опытного поля, объект весьма тяжелый и пестрый - из 27 разрезов более 20 сложены из легких и средних глин.

Данные химического состава водных вытяжек почв показали, что в делянке № 4 потребность в мелиоранте - серной кислоте и промывной воде по максимальным точкам составляет соответственно 198 т/га (раз. 96) и 128 тыс. м^3 /га (раз. 453), а по минимальным точкам - 92 т/га (раз. 454) и 31 тыс. м^3 /га (раз. 117).

В делянке № 26 потребность в серной кислоте по максимальным точкам составляет 181 т/га (раз. 109) и 218 т/га (раз. 481), в промывной воде - 105 тыс. м^3 /га (раз. 481), а по минимальным точкам соответственно 84 т/га (раз. 99 и 477) и 11 тыс. м^3 /га (раз. 99).

В делянке № 33, где почвенные образцы взяты с 25 точек, потребность по максимальным точкам составила 204 т/га серной кислоты (раз. 487) и 106 тыс. м³/га промывной воды (раз. 102 и 106), а по минимальным точкам соответственно 106 т/га (раз. 490) и 36 тыс. м³/га (раз. 103).

Концентрированную серную кислоту после планировки вносили дифференцированно, экономя при этом по 25-30 т мелиоранта с каждого га. Потом опытное поле вспахивалось, проводилось рыхление, нарезка оградительных валов валоделателем, промывку же опытных чеков, из-за отсутствия промывной воды, начали проводить спустя 6,5 месяцев.

После подачи 5 тыс. м³/га воды с 4-х разрезов каждого чека были взяты почвенные образцы до глубины одного метра, через каждые 25 см.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Данные химического состава водной вытяжки почв и содержание поглощенного Na показывают, что несмотря на то, что концентрированная серная кислота была внесена в мае 1983 г., а промывка начата в конце ноября, в почве никаких отрицательных изменений не отмечалось. В почвенном растворе происходило накопление водорастворимых CaSO₄ и MgSO₄, в основном в 0-25 см слое (таблица 1).

В верхнем слое ион CO₃²⁻ не отмечен, общая щелочность и содержание водорастворимого Na снизились, а обменный Na вытеснен из ППК (0-25 см) и его содержание ниже допустимого предела.

Более глубокие изучения проведены нами на одном из разрезов (№ 2). Почвенные образцы взяты для анализов до и после внесения кислоты, после вспашки и рыхления, через 2,5 месяца, после подачи 5 тыс. м³/га промывной воды, начатой через 6,5 месяцев (из-за отсутствия промывной воды), после подачи 50 % нормы промывной воды и после промывки

полной нормой (промывка длилась почти 1,5 года - начало 20.XI.1983 г., конец - февраль 1985 г.) (таблица 2).

Данные солевого состава водной вытяжки и поглощенного Na показали, что после внесения мелиоранта в среде образуется CaSO₄ и MgSO₄, уменьшается содержание обменного и водорастворимого натрия.

Солевой состав почвы с течением времени существенных изменений не претерпевает, но уже через 2,5 месяца (26.07.1983 г.) в почве отмечается значительное количество CaSO₄ и MgSO₄.

После подачи 5 тыс. м³/га воды установлено, что в 0-100 см слое почвы содержится 4,2 мг-экв. обменного Na, также отмечено снижение содержания ионов CO₃ и общей HCO₃, в верхнем (0-25 см) слое уменьшается содержание водорастворимого Mg, и, наоборот, увеличивается - в нижних слоях. Уменьшается также содержание водорастворимого Na в верхних горизонтах (0-25 см, 25-50 см).

После подачи 50 % нормы промывной воды дальнейшее опреснение почвы наблюдается и в нижних слоях (50-100 см). В два раза уменьшается водорастворимый Na, однако в 50-75 см слое частично (3,0 мг-экв.) обменный Na увеличивается за счет водорастворимого.

После подачи полной нормы промывной воды наблюдается дальнейшее опреснение почвы. Содержание водорастворимого с 10,9 мг-экв. (в 0-100 см слое) снижается до 3,8 мг-экв., однако в почве (50-100 см слое) еще содержится недопустимое количество водорастворимого Na (5,2 мг-экв.) и для его удаления дополнительно потребуется еще 15 тыс. м³ промывной воды. В почвенной среде имеется еще достаточное количество водорастворимых ионов Ca и Mg. В метровом слое содержание обменного Na в среднем составляет 0,9 мг-экв./100 г почвы.

Таблица 1 - Данные анализов водной вытяжки почв и содержания поглощенного Na в 0-100 см слое почвы содового солонца-солончака до и после внесения концентрированной серной кислоты и подачи 5 тыс. м³ воды, мг-экв/100 г почвы (в числителе - до мелиорации, в знаменателе - после подачи 5 тыс. м³/га воды)

№№ разрезов	Глубина образцов, см	pH	Co ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Водо- раствор. Na ⁺	Поглощ. Na ⁺
1	2	3	4	5	6	7	8	9
455	0-25	<u>8,7</u> 8,2	<u>1,00</u> Нет	<u>3,70</u> 0,50	<u>0,30</u> 13,70	<u>0,20</u> 3,70	<u>17,40</u> 4,40	<u>10,10</u> 1,20
		<u>8,8</u> 8,9	<u>1,00</u> 0,40	<u>4,00</u> 1,00	<u>0,30</u> 0,60	<u>0,20</u> 0,20	<u>17,40</u> 8,70	<u>17,30</u> 5,30
	50-75	<u>8,6</u> 9,2	<u>1,00</u> 0,60	<u>4,00</u> 1,80	<u>0,30</u> 0,50	<u>0,20</u> 0,20	<u>13,90</u> 8,70	<u>15,00</u> 11,70
		75-100	<u>8,5</u> 9,3	<u>0,90</u> 0,40	<u>3,70</u> 1,10	<u>0,60</u> 0,50	<u>0,20</u> 0,20	<u>7,50</u> 11,10
457	0-25		<u>8,8</u> 8,4	<u>1,40</u> Нет	<u>4,80</u> 0,40	<u>0,20</u> 19,20	<u>0,10</u> 2,70	<u>19,50</u> 18,30
		25-50	<u>9,0</u> 9,3	<u>1,40</u> 0,20	<u>4,80</u> 0,90	<u>0,30</u> 0,30	<u>0,20</u> 0,40	<u>15,70</u> 21,20
	50-75		<u>8,4</u> 9,5	<u>1,20</u> 0,80	<u>4,00</u> 1,80	<u>0,20</u> 0,50	<u>0,10</u> 0,20	<u>5,00</u> 16,40
		75-100	<u>8,8</u> 9,4	<u>1,30</u> 0,40	<u>4,60</u> 1,30	<u>0,30</u> 0,30	<u>0,20</u> 0,30	<u>8,10</u> 16,40
458	0-25		<u>8,4</u> 8,2	<u>1,00</u> Нет	<u>4,10</u> 1,40	<u>0,40</u> 18,90	<u>0,30</u> 1,10	<u>40,70</u> 18,30
		25-50	<u>8,5</u> 9,4	<u>0,80</u> 0,20	<u>3,70</u> 1,20	<u>0,50</u> 0,40	<u>0,20</u> 0,60	<u>46,20</u> 25,10
	50-75		<u>8,4</u> 9,7	<u>0,80</u> 0,60	<u>3,70</u> 1,90	<u>0,50</u> 0,40	<u>0,10</u> 0,10	<u>26,80</u> 18,30
		75-100	<u>8,5</u> 9,6	<u>1,00</u> 0,20	<u>3,70</u> 1,00	<u>0,30</u> 0,20	<u>0,20</u> 0,20	<u>19,50</u> 16,40
460	0-25		<u>9,3</u> 8,4	<u>1,20</u> Нет	<u>2,70</u> 1,30	<u>0,20</u> 16,30	<u>0,20</u> 3,30	<u>8,70</u> 5,50
		25-50	<u>9,2</u> 9,4	<u>1,20</u> 0,40	<u>2,40</u> 1,30	<u>0,20</u> 0,40	<u>0,10</u> 0,30	<u>14,60</u> 17,40
	50-75		<u>9,2</u> 9,3	<u>1,00</u> 0,40	<u>2,60</u> 1,60	<u>0,20</u> 0,50	<u>0,20</u> 0,30	<u>14,60</u> 16,40
		75-100	<u>9,2</u> 9,2	<u>0,80</u> 0,20	<u>2,10</u> 1,30	<u>0,20</u> 0,40	<u>0,20</u> 0,20	<u>10,80</u> 6,80
479	0-25		<u>9,2</u> 8,2	<u>1,00</u> Нет	<u>2,20</u> 1,20	<u>0,30</u> 6,50	<u>0,20</u> 0,20	<u>15,20</u> 8,70
		25-50	<u>9,2</u> 8,9	<u>1,40</u> 0,20	<u>2,40</u> 9,40	<u>0,20</u> 6,90	<u>0,20</u> 1,30	<u>22,60</u> 16,80
	50-75		<u>9,6</u> 9,5	<u>0,80</u> 0,80	<u>2,30</u> 2,10	<u>0,20</u> 0,20	<u>0,60</u> 0,40	<u>6,20</u> 7,70
		75-100	<u>9,4</u> 9,3	<u>0,60</u> 0,40	<u>2,10</u> 1,40	<u>0,20</u> 0,20	<u>0,20</u> 0,30	<u>3,50</u> 10,30

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	25-50	<u>9,2</u> 7,9	<u>0,40</u> Нет	<u>1,60</u> 0,40	<u>0,40</u> 1,80	<u>0,20</u> 1,30	<u>15,00</u> 6,00	<u>13,50</u> 3,40
	50-75	<u>9,0</u> 8,6	<u>0,30</u> 0,40	<u>1,70</u> 2,10	<u>0,40</u> 0,50	<u>0,20</u> 0,20	<u>9,50</u> 6,20	<u>12,60</u> 10,80
	75-100	<u>7,6</u> 8,6	<u>0,30</u> 0,60	<u>2,30</u> 2,10	<u>0,40</u> 0,30	<u>0,20</u> 0,20	<u>7,40</u> 5,00	<u>8,60</u> 8,10
484	0-25	<u>8,7</u> 7,9	<u>0,10</u> Нет	<u>1,30</u> 0,80	<u>1,20</u> 10,60	<u>0,60</u> 2,30	<u>27,60</u> 3,40	<u>11,60</u> 0,20
	25-50	<u>8,9</u> 8,8	<u>0,10</u> 0,40	<u>1,00</u> 2,10	<u>0,80</u> 0,10	<u>1,00</u> 0,20	<u>33,10</u> 4,00	<u>19,10</u> 5,90
	50-75	<u>9,0</u> 9,5	<u>0,30</u> 1,20	<u>1,20</u> 3,10	<u>0,60</u> 0,10	<u>1,00</u> 0,20	<u>33,10</u> 5,00	<u>19,10</u> 1,60
	75-100	<u>9,0</u> 9,3	<u>0,40</u> 0,60	<u>1,30</u> 2,30	<u>0,60</u> 0,20	<u>0,80</u> 0,20	<u>33,10</u> 6,20	<u>15,30</u> 9,90
485	0-25	<u>9,6</u> 8,4	<u>3,00</u> Нет	<u>4,30</u> 0,50	<u>0,30</u> 11,10	<u>0,10</u> 7,10	<u>23,60</u> 3,00	<u>16,90</u> 1,00
	25-50	<u>9,6</u> 9,0	<u>3,60</u> 0,20	<u>5,00</u> 1,00	<u>0,20</u> 0,30	<u>0,10</u> 0,40	<u>16,80</u> 4,40	<u>18,40</u> 2,30
	50-75	<u>9,7</u> 9,4	<u>4,60</u> 0,90	<u>6,00</u> 2,30	<u>0,30</u> 0,20	<u>0,20</u> 0,20	<u>15,70</u> 4,80	<u>19,60</u> 4,70
	75-100	<u>9,7</u> 8,7	<u>4,00</u> 0,20	<u>5,50</u> 1,20	<u>0,30</u> 0,30	<u>0,20</u> 0,30	<u>13,80</u> 11,60	<u>24,00</u> 3,20
491	0-25	<u>9,3</u> 8,2	<u>1,00</u> Нет	<u>2,70</u> 0,80	<u>0,20</u> 20,0	<u>0,20</u> 2,30	<u>13,10</u> 6,20	<u>15,80</u> 1,80
	25-50	<u>9,4</u> 9,4	<u>2,00</u> 1,40	<u>4,40</u> 3,40	<u>0,30</u> 0,40	<u>0,20</u> 0,10	<u>13,10</u> 6,20	<u>19,60</u> 14,70
	50-75	<u>9,6</u> 9,6	<u>2,60</u> 3,60	<u>4,00</u> 5,20	<u>0,30</u> 0,40	<u>0,20</u> 0,10	<u>11,10</u> 7,10	<u>17,70</u> 10,00
	75-100	<u>9,7</u> 9,8	<u>2,40</u> 3,60	<u>4,00</u> 5,80	<u>0,30</u> 0,40	<u>0,20</u> 0,20	<u>9,20</u> 11,50	<u>22,10</u> 13,20
497	0-25	<u>9,3</u> 7,8	<u>1,40</u> Нет	<u>2,90</u> 0,50	<u>0,40</u> 22,40	<u>0,20</u> 6,10	<u>9,50</u> 7,20	<u>17,80</u> 2,30
	25-50	<u>9,3</u> 9,4	<u>1,00</u> 0,80	<u>2,10</u> 2,20	<u>0,50</u> 0,40	<u>0,20</u> 0,10	<u>25,10</u> 8,70	<u>12,70</u> 10,20
	50-75	<u>9,3</u> 9,3	<u>1,00</u> 0,40	<u>2,00</u> 1,30	<u>0,40</u> 0,40	<u>0,20</u> 0,10	<u>20,00</u> 24,20	<u>21,00</u> 10,50
	75-100	<u>9,5</u> 8,8	<u>1,00</u> Нет	<u>2,40</u> 0,80	<u>0,20</u> 0,60	<u>0,10</u> 0,50	<u>8,00</u> 27,00	<u>25,80</u> 5,20
500	0-25	<u>8,9</u> 7,8	<u>0,30</u> Нет	<u>1,50</u> 0,90	<u>0,30</u> 20,70	<u>0,30</u> 6,90	<u>9,20</u> 4,40	<u>10,60</u> 0,90
	25-50	<u>8,7</u> 7,3	<u>0,40</u> Нет	<u>1,70</u> 0,40	<u>0,40</u> 4,60	<u>0,20</u> 6,90	<u>9,90</u> 6,40	<u>6,80</u> 3,00
	50-75	<u>8,5</u> 7,1	<u>1,10</u> Нет	<u>2,60</u> 0,40	<u>0,30</u> 5,70	<u>0,20</u> 6,90	<u>3,50</u> 11,50	<u>15,20</u> 4,40
	75-100	<u>9,6</u> 9,0	<u>1,40</u> 0,40	<u>3,10</u> 1,40	<u>0,20</u> 0,60	<u>0,20</u> 0,40	<u>3,70</u> 22,20	<u>22,30</u> 13,50

Таблица 2 - Химический состав метрового слоя содового солонца-солончака при дифференцированном внесении концентрированной серной кислоты и последующих промывках (раз. 2, поле № 2, объект «358 га», Арг. ОПУ, Армавирский марз)

Дата взятия образцов	Глубина, см	рН	Период	Данные водной вытяжки, мг экв/100 г сухой почвы												Потребность мелиоранта, т/га и воды, тыс. м ³ /га
				плотный остаток, %	CO ₃ ²⁻	HCO ₃	Cl	So ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺ +Na ⁺	водораствор.		поглощен.		
												K ⁺	Na ⁺	K ⁺	Na ⁺	
10.05.83 г.	0-100	9,7	До мелиорации	0,820	1,3	2,4	7,3	2,7	0,40	0,30	11,70	0,10	12,30	1,40	17,70	<u>128,0</u> 67,00
10.05.83 г.	0-100	8,8	Кислование	1,713	0,60	2,00	9,60	14,70	4,00	2,30	17,70	0,10	19,20	2,90	14,40	<u>50,00</u> 46,40
15.05.83 г.	0-100	8,7	Вспашка	1,933	0,40	1,40	10,60	18,20	3,20	2,30	19,00	0,10	19,20	1,20	14,50	<u>18,50</u> 76,00
20.05.83 г.	0-100	8,7	Рыхление	1,758	0,50	1,30	12,30	17,90	2,90	2,10	21,50	0,20	22,40	1,00	12,30	<u>Нет</u> 76,00
26.07.83 г.	0-100	8,2	Через 2,5 мес.	3,056	0,20	0,80	12,10	31,10	6,80	3,10	32,20	0,20	30,80	0,80	9,80	<u>Нет</u> 79,00
После подачи 5 тыс. м ³ /га воды																
29.11.83 г.	0-100	8,2	-	2,338	0,10	0,40	7,90	27,20	9,60	2,10	20,30	0,30	19,40	1,20	4,20	<u>Нет</u> 54,00
После подачи 50 % нормы промывной воды (33 тыс. м ³ /га)																
09.10.84 г.	0-100	8,0	-	1,108	0,10	1,90	0,90	13,00	3,80	1,10	10,90	0,10	10,90	1,10	3,30	<u>Нет</u> 40,30
После полной промывки (66 тыс. м ³ /га)																
22.05.85 г.	0-100	8,0	-	0,694	0,10	1,50	0,30	8,10	3,70	1,60	4,60	0,10	3,80	1,70	0,90	<u>Нет</u> 14,00

Что касается исследуемых чеков (№ 4, 26, 33), то после подачи полной нормы промывной воды, которая длилась 1,5 года (начало промывки 10.11.1983 г, конец - февраль 1985 г.), наблюдалась следующая картина: на делянке № 4, где было заложено 34 разреза, из которых 4 разреза до глубины залегания грунтовых вод, полностью были мелиорированы 26, а в 8 разрезах дополнительно требуется еще до 15 % мелиоранта и столько же промывной воды; на делянке № 26, где было заложено 18 разрезов, полностью мелиорированы 15, только на 3 разрезах требуется дополнительное внесение мелиоранта, то есть полностью мелиорировано фактически 88 % всей площади; на делянке № 33, где было заложено 25 разрезов, полностью мелиорированы 21, только на 4 разрезах требуется дополнительное количество промывной воды.

Следует отметить, что при проведении такой съемки, каждый разрез, заложённый на исследуемом участке, характеризует площадь в 200-250 м². В 0-25 см слое почвы этих разрезов накоплено достаточное количество водорастворимых Са и Mg, необходимых для дальнейшего ее улучшения. Промывка почв в таких условиях позволит полностью опреснить почву.

Таким образом, выявлено, что при дифференцированном внесении концентрированной серной кислоты экономится 25-30 т/га кислоты, но из-за пестроты механического состава почвы 8-10 % всей мелиорируемой площади остается недомелиорированным, что осложняет работы при сельскохозяйственном освоении. Для мелиорации этих недомелиорированных участков их оконтуривают и дифференцированно вносят мелиорант, после чего применяют поливо-промывной режим орошения сельскохозяйственных культур.

Эксперименты показали, что при всех способах обработки почвы получается положительный мелиоративный эффект, но при рыхлении до глубины 50 см и глубже в чеках образуется большая бугристость, вследствие чего промывная вода в чеке распределяется неравномерно. В связи с этим более приемлемой обработкой почвы при внесении концентрированной серной кислоты следует считать обычную вспашку или вспашку без оборота пласта. Систематически проводимые нами мониторинговые исследования показали, что на ранее мелиорированных Трестом-1 производственных участках (в течение 25-40 лет) наблюдается недомелиорированность и недопромытость почв участков и массивов по сегодняшний день (сернокислым железом мелиорировали почвы у с. Ерасхаун Армавирского марза в 1965 г, а концентрированной серной кислотой - почвы у с. Шаумян Арагатского марза в 1983 г.) из-за отсутствия оттока грунтовых вод, поскольку дренажная сеть не работает, однако в 0-25 см слое почвы до настоящего времени присутствует достаточное количество водорастворимых Са и Mg для вытеснения обменного Na и опреснения почвы. По этой причине, при проектировании мелиоративных работ необходимо учитывать состояние дренажных сетей и оттока грунтовых вод, а также наличие источников промывных вод. Следует отметить, что мелиорант, находясь в почве долгое время, не потерял свои качества и мелиорирующий эффект.

Надо отметить, что начиная с 90-х годов производственные освоения содовых солонцов-солончаков временно приостановлена, причина которого является финансовые ресурсы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенных исследований показывают, что при мелиорации солонцов-солончаков концентрирован-

ную серную кислоту можно использовать в качестве мелиоранта на чеках при дифференцированном внесении, обеспечивая положительный мелиоративный эффект (экономия мелиоранта 25-30 т/га).

Установлено, что независимо от периода и вида обработки почв при внесении концентрированной серной кислоты в основном в 0-25 см слое образуются сульфаты Ca и Mg, которые при нарастающих

нормах промывной воды постепенно нейтрализуют щелочную реакцию среды и замещают обменный Na в ППК.

При проектировании мелиоративных работ необходимо учитывать состояние дренажных сетей и оттока грунтовых вод, а также наличие источников промывных вод. Следует отметить, что мелиорант, находясь в почве долгое время, не потерял свои качества и мелиорирующий эффект.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нуридджанян В.Н., Папинян В.А., Хачикян Л.А. Мелиорация солонцов-солончаков и ликвидация недомелиорированных участков концентрированной серной кислотой // Тр. НИИПиА Арм. ССР. 1991. вып. 26. С. 120-124.

2. Бакунц С.Г., Манукян Р.Р., Папинян В.А. Улучшение вторично засоленных орошаемых почв Араратской равнины (лабораторный опыт) // Агротитутюн. 9-10. 2006. Ереван. С. 417-421 (на армянском языке).

ТҮЙІН

Арарат жазықтығының содалы сорлары-сортаңдарының механикалық құрамы шаятын сулар мен химиялық мелиоранттардың қажетті мөлшерлерін есептеген кезде ерекше әдістерді талап етеді. Осы топырақтарды мелиорациялаған кезде барынша қажеттілік бойынша топыраққа енгізілген 1%-дың күкірт қышқылы пайдаланылды, сондықтан чектердің әр түрлі телімдерін және нүктелерін мелиорациялағаннан кейін мелиорацияланбағандық немесе жаңадан түзілген CaSO_4 және MgSO_4 жинақталуы орын алды. Мелиорациялау үшін концентрацияланған күкірт қышқылын пайдалану әрбір телімге күкірт қышқылын бөлшектеп енгізуге мүмкіндік береді, бұл жағдайда мелиоранттың 25-30 т/га жұмсалуды үнемдеуге, мелиорацияланатын телімді игеруді арзандатуға және чекті біркелкі мелиорациялауға мүмкіндік береді.

SUMMARY

The motley mechanical structure of soda salt licks of the Ararat valley demands a special approach at calculations of necessary norms of a chemical ameliorant and washing water. The melioration of these soils used 1 % of sulfuric acid which brought in the soil on requirement of the maximum point therefore after melioration in different points and sites of the check took place or a nonmelioration, or on the contrary accumulation of new formed CaSO_4 and MgSO_4 . The application of concentrated sulfuric acid for melioration gives the chance to bring sulfuric acid on each site differentially, thus to save 25-30 t/ha an ameliorant expense, to reduce the price of development of meliorated site and evenly to meliorate the check.