

- 5.D.Harris . Hydroponics. 5th ed., Purnel, Capetown, Johannesburg, London, 1977.
- 6.A.A. Steiner. Nomenclature with hydroponics. Proc. of the IV International Congress on Soilless Culture, Las Palmas, 1976, Wageningen, the Netherlands, 1977, p.19-20.
- 7.W.F. Gericke. The Complete guide to soilless gardening, 1940, Putnam, London.
- 8.E.Hewitt. Sand and waterculture methods used in the study of plant nutrition, 1952, Commonwealth Agricultural Bureau, Kent, England.
- 9.G.S. Davtyan. The productivity of medicinal, essential oil and condiment plants grown under open-air hydroponics. Horticultural Abstracts, Vol.46, №8, 1976, pp.619-630. (СAВ).
10. Н.Г.Давтян. Исследование физических и химических свойств наполнителей для выращивания растений без почвы. "Сообщения лаборатории агрохимии" АН АрмССР, Ереван, № 6, 1965, с.95-103.
11. Н.Г.Давтян. Изменение некоторых свойств наполнителей при длительном использовании в открытой гидропонике. Сообщения ИАПГ, № 18, 1979, с.123-126.
12. Н.Г.Давтян. О поглощении фосфора наполнителями гидропонических деленок. Там же, с.127-131.
13. С.А.Карагулян. О нитрификационной способности гидропонических субстратов. Сообщения ИАПГ, № 22, 1979.
14. С.А.Карагулян, Н.Н.Тамбоян, К.А.Микаелян. Биологическая характеристика гидропонических сред. Сообщения ИАПГ, № 23, 1981.

Т.Т.ВАРДАНЯН, Л.П.МХИТАРЯН, О.А.ДАРБИНЯН

ПОСТУПЛЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ С ВОДАМИ ГАВАРАГЕТСКОЙ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НА ОРО- ШАЕМЫЕ ПЛОЩАДИ РАЙОНА КАМО

Природные воды играют большую роль в миграции и балансе веществ. Этому вопросу посвящен ряд трудов. В работах А.А.Матвеева, О.А.Алекиной, Л.В.Бражниковой [1-3] обобщены результаты поступления веществ с атмосферными осадками и стока растворенных веществ с водами главных рек на территории Советского Союза. При этом установлено, что речной сток приблизительно в три раза больше, чем сумма веществ, выносимая осадками из атмосферы [1]. Аналогичные работы проведены в Армянской ССР. Опубликованы результаты изучения поступления веществ с атмосферными осадками

[4,5] и оросительными водами в различных зонах республики [6-II] .

С целью выяснения значения оросительных вод Гаварагетской системы в балансе питательных элементов изучалось поступление веществ с этими водами на орошаемые площади. Для расчетов поступления использовали показатели оросительной нормы для каждой с. х. культуры в отдельности, согласно режиму полива и среднегодовому содержанию растворенных веществ в воде главных каналов оросительной системы района Камо [12,13] .

Распределение орошаемых площадей, норма орошения и режим полива с.х. культур в различных хозяйствах (по подзонам исследуемого района) приведены в табл. I и 2. Результаты изучения поступления веществ на орошаемые площади с водами Гаварагетской оросительной системы приведены в табл. 3 - I4.

Данные этих таблиц показывают, что с водами различных каналов Гаварагетской оросительной системы поступает на орошаемые площади неодинаковое количество растворенных веществ. Это обусловлено разницей концентрации веществ в оросительных водах [13] и режимом полива (табл. I, 2). Общее количество поступления солей с оросительными водами в районе Камо меняется в пределах 80-910 кг/га. При этом наибольшее количество растворенных веществ приносят воды реки Гаварагет (табл. 3 и 5). Наименьшее количество солей (80 кг/га) поступает на орошаемые поля Саруханского хозяйства (табл. I0). Аналогичные данные получены для Ланджахбюра и Гегаркуника (табл. II, I4). Остальные хозяйства в этом отношении занимают промежуточное положение.

Сравнение данных поступления веществ на орошаемые поля одного и того же хозяйства показывает, что наибольшее количество растворенных солей получают плодовые насаждения, овощные культуры, затем - табак, картофель и многолетние травы. Наименьшее количество веществ поступает на поля яровой пшеницы и однолетних трав (табл. 3 - I4). Колебания поступления солей с водами одного и того же канала обусловлены режимом орошения для отдельных с.х. культур в данной зоне или подзоне.

Величина поступления веществ с оросительными водами определяется также минерализацией водн. Например, в Норадузском хозяйстве, где оросительные воды отличаются наибольшей минерализацией (в этой оросительной системе) плодовые сады ежегодно в среднем получают 800 кг-га (новые насаждения - 910 кг/га), а на поля яровой пшеницы поступает 470 кг/га. В Саруханском хозяйстве плодовые сады получают 250 кг/га (новые насаждения - 300 кг/га), а яровая пшеница - 90 кг/га (табл. 5 и 9). Таким образом, поступ-

Орошаемые площади и режимы полива в разных хозяйствах района Камо

Таблица 1

Х о з я й с т в о	Орошаемые площади, га	Режим полива, №
Камо	303	19,20
Батикян	803	18
Сарухан	1118	18,21
Аривакар	246	18
Ацарат	783	20
Ланджахбюр	411	21,22
Кармир	298	18
Норадуз	433	19,20
Гехаркуник	471	21,22

Нормы орошения ($\text{м}^3/\text{га}$) в районе Камо

Таблица 2

Наименование с.х, культур	Режим полива, №		
	<u>Первая подзона</u>	№ 19	№ 20
Озимая пшеница	1800	2400	1500
Яровая пшеница	950	1700	750
Кукуруза (на силос)	2250	2400	1500
Однолетние травы	1400	1800	650
Многолетние травы	2400	2600	1400
Овощные культуры	2750	3000	2000
Картофель	2600	2750	1800
Т а б а к	2500	2800	2200
Плодовые (сады)	2700	3000	1600
Плодовые (новые насаждения)	3000	3250	1800
Лесонасаждение	2550	2800	1400
Естественные сенокосы	1600	1800	800
	<u>Вторая подзона</u>	№ 21	№ 22
Озимая пшеница	1500	1600	
Яровая пшеница	900	800	
Многолетние травы	1600	1950	
Картофель	1400	1950	
Естественные сенокосы	800	1200	

Таблица 3

Поступление веществ (кг/га) с оросительными водами на орошаемые поля хозяйства Камо
(Режим № 19)

Наименование с.х. культур	K	Na	Ca	Mg	NH ₄ ⁺	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	CO ₃ ⁺⁺	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁺⁺	HPO ₄ ⁺⁺	Сумма ве- ществ
Озимая пшеница	13	35	57	34	1,8	0,4	18	4	264	32	83	1,6	544
Яровая пшеница	9	25	40	24	1,3	0,3	13	3	187	23	58	1,1	385
Кукуруза (на силос)	13	35	57	34	1,8	0,4	18	4	264	32	83	1,6	544
Однолетние травы	10	26	42	26	1,4	0,3	13	3	198	24	62	1,2	407
Многолетние травы	14	37	61	37	2,0	0,5	19	4	286	35	90	1,7	587
Овощные культуры	16	43	71	43	2,3	0,5	22	5	330	40	104	2,0	679
Картофель	15	40	65	39	2,1	0,5	20	4	302	37	95	1,8	621
Т а б а к	15	40	66	40	2,1	0,5	21	4	308	38	97	1,9	634
Плодовые (сады)	16	43	71	43	2,3	0,5	22	5	330	40	104	2,0	679
Плодовые (новые насаждения)	18	47	77	46	2,5	0,6	24	5	357	44	112	2,2	735
Лесонасаждение	15	40	66	40	2,1	0,5	21	4	308	38	97	1,9	634
Естественные сенокосы	10	26	42	26	1,4	0,3	13	3	198	24	62	1,2	407

Таблица 4

Поступление веществ (кг/га) с оросительными водами на орошаемые поля хозяйства
К а м о (Режим № 20)

Наименование с.х. культур	K	Na	Ca	Mg	NH ₄	NO ₂	NO ₃	CO ₃	HCO ₃	Cl	SO ₄	HPO ₄	Сумма веществ
Озимая пшеница	8	22	35	21	1,1	0,3	11	2	165	20	52	1,0	340
Яровая пшеница	4	11	18	11	0,5	0,1	6	1	82	10	26	0,5	170
Кукуруза (на силос)	8	22	35	21	1,1	0,3	11	2	165	20	52	1,0	340
Однолетние травы	3	9	15	9	0,5	0,1	5	1	71	9	22	0,4	145
Многолетние травы	8	20	33	20	1,0	0,3	10	2	154	19	48	0,9	316
Овощные культуры	11	29	47	29	1,5	0,4	15	3	220	27	69	1,3	453
Картофель	10	26	42	26	1,4	0,3	13	3	198	24	62	1,2	407
Т а б а к	12	32	52	32	1,7	0,4	16	4	242	30	76	1,5	500
Плодовые (сады)	9	23	38	23	1,2	0,3	12	3	176	22	55	1,1	363
Плодовые (новые на- саждения)	10	26	42	26	1,4	0,3	13	3	198	24	62	1,2	407
Лесонасаждение	8	20	33	20	1,0	0,3	10	2	154	19	48	0,9	316
Естественные сенокосы	4	11	19	11	0,6	0,1	6	1	88	11	28	0,5	181

Таблица 5

Поступление веществ (кг/га) с оросительными водами на орошаемые поля Норадузского хозяйства (Режим № 19)

Наименование с.х. культур	K ⁺	Na ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	NH ₄ ⁺	NO ₂ ⁺	NO ₃ ⁺	CO ₃ ⁺⁺	HCO ₃ ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁺⁺	HPO ₄ ⁺⁺	Сумма веществ
Озимая пшеница	14	45	63	49	1,0	0,6	18	7	304	53	115	1,9	672
Яровая пшеница	10	32	44	35	0,7	0,4	13	5	216	37	82	1,3	476
Кукуруза (на силос)	14	45	63	49	1,0	0,6	18	7	304	53	115	1,9	672
Однолетние травы	11	34	47	37	0,7	0,4	14	6	228	40	86	1,4	506
Многолетние травы	16	49	68	54	1,0	0,6	19	8	330	57	125	2,0	730
Овощные культуры	18	57	78	62	1,2	0,7	22	9	380	66	144	2,3	840
Картофель	16	52	72	57	1,1	0,6	21	8	349	61	132	2,1	772
Т а б а к	17	53	73	58	1,1	0,6	21	9	355	62	135	2,2	787
Плодовые (сады)	18	57	78	62	1,2	0,7	22	9	380	66	144	2,3	840
Плодовые (новые насажде- ния)	20	61	85	67	1,3	0,7	24	10	412	72	156	2,5	912
Лесонасаждение	17	53	73	58	1,1	0,6	21	9	355	62	135	2,2	787
Естественные сенокосы	11	34	47	37	0,7	0,4	14	6	228	40	86	1,4	506

Таблица 6

Поступление веществ (кг/га) с оросительными водами на орошаемые площади Норадузского хозяйства (Режим № 20)

Наименование с.х. культур	K'	Na'	Ca''	Mg''	NH ₄ '	NO ₂ '	NO ₃ '	CO ₃ ''	HCO ₃ '	Cl'	SO ₄ ''	HPO ₄ ''	Сумма веществ
Озимая пшеница	9	28	39	31	0,6	0,3	11	5	190	33	72	1,2	420
Яровая пшеница	5	14	20	16	0,3	0,2	6	2	95	17	36	0,6	212
Кукуруза (на силос)	9	28	39	31	0,6	0,3	11	5	190	33	72	1,2	420
Однолетние травы	4	12	17	13	0,3	0,1	5	2	82	14	31	0,5	181
Многолетние травы	8	26	37	29	0,6	0,3	11	4	178	31	67	1,1	393
Овощные культуры	12	38	52	41	0,8	0,5	15	6	254	44	96	1,6	560
Картофель	11	34	47	37	0,7	0,4	14	5	228	40	86	1,4	504
Т а б а к	13	42	57	45	0,9	0,5	17	7	279	49	105	1,7	615
Плодовые (сады)	10	30	42	33	0,6	0,4	12	5	203	35	77	1,2	449
Плодовые (новые насаж- дения)	11	34	47	37	0,7	0,4	14	6	228	40	86	1,4	506
Лесонасаждение	8	26	37	29	0,6	0,3	11	4	178	31	67	1,1	393
Естественные сенокосы	5	15	21	16	0,3	0,2	6	2	101	18	38	0,6	223

Таблица 7

Поступление веществ (кг/га) с оросительными водами на орошаемые площади хозяйства "Кармиргях"
(Режим № 18)

Наименование с.х. культур	K ⁺	Na ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	NH ₄ ⁺	NO ₂ ⁺	NO ₃ ⁺	CO ₃ ⁺⁺	HCO ₃ ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁺⁺	HPO ₄ ⁺⁺	Сумма веществ
Озимая пшеница	8	19	51	29	1,2	0,4	41	3	172	23	103	1,2	452
Яровая пшеница	4	10	27	15	0,6	0,2	21	2	91	12	54	0,6	237
Кукуруза (на силос)	10	24	64	36	1,5	0,5	51	4	215	28	129	1,4	264
Однолетние травы	6	15	40	22	0,9	0,3	32	2	134	18	80	0,9	351
Многолетние травы	11	26	68	38	1,6	0,6	54	4	230	30	137	1,5	602
Овощные культуры	12	30	78	44	1,8	0,6	62	4	263	35	157	1,7	688
Картофель	11	28	74	41	1,7	0,6	59	4	249	33	149	1,6	652
Т а б а к	11	27	71	40	1,6	0,6	57	4	239	32	143	1,6	628
Плодовые (сады)	12	29	77	43	1,8	0,6	61	4	258	34	155	1,7	677
Плодовые (новые насаж- дения)	13	32	86	48	2,0	0,7	68	5	287	38	172	1,9	754
Лесонасаждение	11	27	73	41	1,7	0,6	58	4	244	32	146	1,6	640
Естественные сенокосы	7	17	46	26	1,0	0,4	36	3	153	20	92	1,0	402

Таблица 8

Поступление веществ (кг/га) с оросительными водами на орошаемые поля Батиянского хозяйства
(Режим № 18)

Наименование с.х. культур	K'	Na	Ca	Mg	NH ₄	NO ₂	NO ₃	CO ₃ "	HCO ₃ '	Cl'	SO ₄ "	HPO ₄ "	Сумма веществ
Озимая пшеница	13	15	40	20	3,1	1,5	15	0,5	176	20	65	2,1	371
Яровая пшеница	7	8	21	11	1,6	0,8	8	0,2	93	10	34	1,1	197
Кукуруза (на силос)	16	19	50	26	3,9	1,9	18	0,6	220	25	81	2,6	464
Однолетние травы	10	12	31	16	2,4	1,2	11	0,4	137	15	50	1,6	288
Многолетние травы	17	20	54	27	4,1	2,0	19	0,6	235	26	86	2,8	294
Овощные культуры	20	23	61	31	4,7	2,3	22	0,7	269	30	99	3,2	566
Картофель	19	22	58	29	4,5	2,2	21	0,7	254	29	94	3,1	537
Т а б а к	18	21	56	28	4,3	2,1	20	0,6	244	27	90	2,9	514
Плодовые (сады)	19	23	60	31	4,6	2,3	22	0,7	264	30	97	3,2	556
Плодовые (новые насаж- дения)	21	25	67	34	5,2	2,6	24	0,8	293	33	108	3,5	617
Лесонасаждение	18	21	57	29	4,4	2,2	20	0,7	249	28	92	3,0	524
Естественные сенокосы	11	13	36	18	2,8	1,4	13	0,4	156	17	58	1,9	329

Таблица 9
Поступление веществ (кг/га) с оросительными водами на орошаемые поля Саруханского хозяйства
(Режим № 18)

Наименование с.х. культур	K ⁺	Na ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	NH ₄ ⁺	NO ₂ ⁺	NO ₃ ⁺	CO ₃ ⁺⁺	HCO ₃ ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁺⁺	HPO ₄ ⁺⁺	Сумма веществ
Озимая пшеница	2,4	3,9	19	11	0,5	0,1	5,7	0,0	71	6	60	0,10	180
Яровая пшеница	1,3	2,1	10	6	0,2	"	3,0	"	38	3	31	0,04	95
Кукуруза (на силос)	3,0	4,9	24	14	0,6	"	7,2	"	89	7	75	0,10	225
Однолетние травы	1,9	3,0	15	9	0,4	"	4,5	"	55	4	46	0,07	139
Многолетние травы	3,2	5,2	26	15	0,6	"	7,7	"	95	7	80	0,12	240
Овощные культуры	3,6	6,0	29	17	0,7	"	8,8	"	109	9	91	0,14	274
Картофель	3,4	5,6	28	16	0,7	"	8,3	"	103	6	86	0,13	257
Т а б а к	3,3	5,4	27	16	0,7	"	8,0	"	99	8	83	0,12	250
Плодовые (сады)	3,6	5,8	29	17	0,7	"	8,7	"	107	8	90	0,14	270
Плодовые (новые насаж- дения)	4,0	6,5	32	19	0,8	"	9,6	"	119	9	99	0,15	299
Лесонасаждение	3,4	5,5	27	16	0,7	"	8,2	"	101	8	85	0,13	255
Естественные сенокосы	2,1	3,5	17	10	0,4	"	5,1	"	63	5	53	0,08	159

Таблица 10
Поступление веществ (кг/га) с оросительными водами на орошаемые поля Саруханского хозяйства (Режим № 21)

Наименование с.х. культур	K ⁺	Na ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	NH ₄ ⁺	NO ₂ ⁺	NO ₃ ⁺	CO ₃ ⁺⁺	HCO ₃ ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁺⁺	HPO ₄ ⁺⁺	Сумма веществ
Озимая пшеница	2,0	3,2	16	10	0,4	0,1	4,8	0,0	59	4,7	50	0,07	150
Яровая пшеница	1,2	1,9	10	6	0,2	"	2,9	"	35	2,8	30	0,05	90
Многолетние травы	2,1	3,5	17	10	0,4	"	5,1	"	63	5,0	53	0,08	159
Картофель	1,9	3,0	15	9	0,4	"	4,5	"	55	4,0	46	0,07	139
Естественные сено- косы	1,1	1,7	9	5	0,2	"	2,6	"	32	2,5	26	0,04	80

Таблица II

Поступление веществ (кг/га) с оросительными водами на орошаемые площади Ланджахюрского хозяйства (Режим № 21)

Наименование с.х. культур	K'	Na	Ca''	Mg''	NH ₄ '	NO ₂ '	NO ₃ '	CO ₃ ''	HCO ₃ '	Cl'	SO ₄ ''	HPO ₄ ''	Сумма веществ
Озимая пшеница	2,4	3,8	20	12	0,6	0,4	18	0,0	43	10	47	0,5	158
Яровая пшеница	2,2	2,3	12	7	0,4	0,2	10	"	26	6	28	0,3	94
Многолетние травы	3,9	4,0	21	13	0,7	0,4	19	"	46	11	50	0,5	170
Картофель	3,4	3,5	18	11	0,6	0,4	17	"	40	5	44	0,4	143
Естественные сенокосы	1,9	2,0	11	7	0,3	0,2	9	"	23	6	25	0,3	85

(Режим № 22)

Озимая пшеница	3,9	4,0	21	13	0,7	0,4	19	0,0	46	11	50	0,5	170
Яровая пшеница	1,9	2,0	11	7	0,3	0,2	9	"	23	6	25	0,3	85
Многолетние травы	4,7	4,8	26	16	0,8	0,5	23	"	56	13	62	0,6	207
Картофель	4,7	4,8	26	16	0,8	0,5	23	"	56	13	62	0,6	207
Естественные сенокосы	2,9	3,0	16	10	0,5	0,3	14	"	34	8	38	0,4	127

Таблица 12

Поступления веществ (кг/га) с оросительными водами на орошаемые поля Ацаратского хозяйства
(Режим № 20)

Наименование с.х. культур	K ⁺	Na ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	NH ₄ ⁺	NO ₂ ⁺	NO ₃ ⁺	CO ₃ ⁺⁺	HCO ₃ ⁺	Cl ⁺	SO ₄ ⁺⁺	HPO ₄ ⁺⁺	Сумма веществ
Озимая пшеница	5,7	18	37	22	0,2	0,1	10	3,6	154	14	76	1,1	342
Яровая пшеница	2,8	9	18	11	0,1	0,1	5	1,8	77	7	38	0,6	170
Кукуруза (на силос)	5,7	18	37	22	0,2	0,1	10	3,6	154	14	76	1,1	342
Однолетние травы	2,5	8	16	9	0,1	0,03	4	1,6	67	6	33	0,5	148
Многолетние травы	5,3	17	34	20	0,2	0,1	8	3,3	144	13	71	1,0	317
Овощные культуры	7,6	24	49	29	0,3	0,1	13	5,0	206	19	101	1,5	456
Картофель	6,8	22	44	26	0,3	0,1	12	4,3	185	17	91	1,3	410
Т а б а к	8,4	26	54	32	0,4	0,1	14	5,3	227	21	111	1,7	501
Плодовые (сады)	6,1	19	39	23	0,3	0,1	10	3,8	165	15	81	1,2	364
Плодовые (новые насаж- дения)	6,8	22	44	26	0,3	0,1	12	4,3	185	17	91	1,3	410
Лесонасаждение	5,3	17	34	20	0,2	0,1	8	3,3	144	13	71	1,0	317
Естественные сенокосы	3,0	10	20	12	0,1	0,05	5	2,0	82	8	40	0,6	182

Таблица 13

Поступление веществ (кг/га) с оросительными водами на орошаемые площади Арцвакарского хозяйства (Режим № 18)

Наименование с.х. культур	K ⁺	Na ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	NH ₄ ⁺	NO ₂ ⁺	NO ₃ ⁺	CO ₃ ⁺⁺	HCO ₃ ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁺⁺	HPO ₄ ⁺⁺	Сумма веществ
Озимая пшеница	9,8	26	42	26	1,4	0,3	13,4	2,9	198	24	62	1,2	407
Яровая пшеница	5,2	14	22	14	0,7	0,2	7,1	1,5	105	13	33	0,6	215
Кукуруза (на силос)	12,2	33	53	32	1,7	0,4	16,7	3,6	247	30	78	1,7	509
Однолетние травы	7,6	20	33	20	1,1	0,3	10,4	2,2	154	19	48	0,9	317
Многолетние травы	13,1	35	57	34	1,8	0,4	17,8	3,8	264	32	83	1,6	544
Овощные культуры	15,0	40	65	39	2,1	0,5	20,5	4,4	302	37	95	1,8	623
Картофель	14,1	38	61	37	2,0	0,5	19,3	4,2	286	35	90	1,7	589
Т а б а к	13,6	36	59	36	1,9	0,5	18,6	4,0	275	34	86	1,7	566
Плодовые (сады)	14,7	39	64	39	2,0	0,5	20,1	4,3	297	36	93	1,8	612
Плодовые (новые на- саждения)	16,3	43	71	43	2,3	0,5	22,3	4,8	330	40	104	2,0	679
Лесонасаждение	13,9	37	60	36	1,9	0,5	19,0	4,1	280	34	88	1,7	577
Естественные сенокосы	8,7	23	38	23	1,2	0,3	11,9	2,6	176	22	55	1,1	359

Таблица 14

Поступление веществ (кг/га) с оросительными водами на орошаемые площади Гегаркунинского хозяйства (Режим № 21)

Наименование с.х. культур	K ⁺	Na ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	NH ₄ ⁺	NO ₂ ⁺	NO ₃ ⁺	CO ₃ ⁺⁺	HCO ₃ ⁺	Cl ⁺	SO ₄ ⁺⁺	HPO ₄ ⁺⁺	Сумма веществ
Озимая пшеница	3,6	3,7	20	12	0,6	0,4	17,9	0,0	43	10	47	0,46	159
Яровая пшеница	2,2	2,2	12	7	0,4	0,2	10,8	"	26	6	28	0,28	95
Многолетние травы	3,9	4,0	21	13	0,7	0,4	19,1	"	46	11	50	0,50	170
Картофель	3,4	3,5	18	12	0,6	0,4	16,7	"	40	9	44	0,43	148
Естественные сенокосы	2,0	2,0	10	7	0,3	0,2	9,6	"	23	5	25	0,25	85

(Режим № 22)

Озимая пшеница	3,9	4,0	21	13	0,7	0,4	19,1	0,0	46	11	50	0,50	170
Яровая пшеница	2,0	2,0	10	7	0,3	0,2	9,6	"	23	5	25	0,25	85
Многолетние травы	4,7	4,8	26	16	0,8	0,5	23,3	"	56	13	61	0,60	207
Картофель	4,7	4,8	26	16	0,8	0,5	23,3	"	56	13	61	0,60	207
Естественные сенокосы	2,9	3,0	16	10	0,5	0,3	14,3	"	34	8	38	0,37	127

ление веществ в этом хозяйстве в 3-5 раз меньше, чем в первом. Следовательно, в балансе веществ доля поступления с оросительными водами может меняться в зависимости от конкретных условий.

Среднегодовое поступление растворенных веществ в зависимости от их содержания в оросительных водах и нормы орошения (для отдельных с.х. культур) меняется в широких пределах: $K-I-2I$, $N-0,8-17$ ($NH_4^+ - 0,1 - 5$, $NO_2^- - 0,03 - 3$, $NO_3^- - 3 - 68$), $Na-2-6I$, $Ca-9-86$, $Mg-5-67$, $CO_3^{--} - 0-10$, $HCO_3^- - 23-412$, $SO_4^{--} - 25-172$, $Cl-3-72$ и $HPO_4^{--} - 0,04 - 3,5$ кг/га.

Таким образом, с оросительными водами на орошаемые площади поступает значительное количество растворенных веществ. Данные поступления питательных веществ могут быть использованы при составлении их баланса.

Բ.Բ. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ, Լ.Պ. ՄԻԻԹԱՐՅԱՆ, Օ.Հ. ԴԱՐԲԻՆՅԱՆ

ԳԱՎԱՐԱԳԵՏԻ ՈՐՈՐԱԼԱՆ ԷՄԱԿԱՐԳԻ ԶՐԵՐԻ ՄԻՋՈՇՈՎ ՍԵՆՏՆԱՐ ԵՅՈՒԹԵՐԻ ԵԵՐՀՈՍԸ ՎԱՐՈՅԻ ԵՐԱՍԻ ՈՐՈՐԱԿՈՂ ՀՈՐԵՐԻ ՄԵՋ

Ամփոփում

Էռամյա ուսումնասիրությանը ցույց են տվել, որ կամոյի շրջանի ոռոգման ջրերի միջոցով էռեղան աղերի ներհոսը ըստ տնտեսությանը և գյուղատնտեսական կուլտուրաների փոփոխվում է մեծ սահմաններում 80-910 կգ/հա: Սենդարար նյութերի ամենամեծ քանակություն ստանում են Գավառագետի ջրերով ոռոգվող հողատարածությունները, իսկ ամենափոքրը՝ Սարուխանի ջրանցքներով սպասարկվող տարածությունները: Գլխավոր սննդաւորների ներհոսը փոփոխվում է հետևյալ սահմաններում՝ $N-0,8-17$, $K-1-21$, $P-0,01-1,2$, $S-6-57$ կգ/հա: Ստացված տվյալները կարող են օգտագործվել սննդատարների հաշվեկշիռ կազմելիս:

T.T.VARDANYAN, L.P.MKHITARYAN, O.H. DARBINYAN

ENTRY OF NUTRIENT SUBSTANCES THROUGH THE WATERS OF THE GAVARAGET IRRIGATION SYSTEM INTO THE IRRIGATED SOILS OF THE KAMO DISTRICT

Summary

Three years of studies show that the entry of dissolved salts through the irrigation waters of the Kamo district according to the collective farms and agricultural cultures changes in great limits from 80/910 kg/ha. The soils irrigated by the Gavaraget waters get the highest amount of nutrient substances, and those by the Sarukhan canal system - the smallest.

The entry of the nutrient substances changes in the following limits: N - 0,8 - 17kg, K - 1 - 21kg, P - 0,01 - 1,2 kg, S - 8 - 57 kg/ha. These data may be used in compiling the balance of nutrient substances.

Л и т е р а т у р а

- I. А.А.Матвеев. Атмосферные осадки и сток растворенных веществ. Гидрохимические материалы, Т. X У, Гидрометеониздат, 1967, с.5-21.
2. О.А.Алекин, Л.В.Бражникова. Сток растворенных веществ с территории СССР. М., "Наука", 1964.
3. О.А.Алекин. Основы гидрохимии. Л., Гидрометеониздат, 1970.
4. Г.С.Давтян, Т.Т.Варданян. Агрохимия биосферы. В кн.: "Био-геохимические циклы в биосфере", М., "Наука", 1976, с.292-303.
5. Т.Т.Варданян, Г.С.Давтян. Значение атмосферных осадков в миграции и круговороте веществ. Тезисы докладов У делегатского съезда. ВОП. Вып. 3, Минск, 1977, с.18-20.
6. Г.С.Давтян, Л.Г.Есаян, О.А.Дарбинян. Содержание питательных веществ в воде Талинской системы орошения первой очереди. "Сообщения ИАПГ АН АрмССР", № 9, Ереван, 1970, с.17-26.
7. Г.С.Давтян, Л.Г.Есаян, О.А.Дарбинян. Содержание питательных веществ в воде Арзни-Шамирамской оросительной системы. "Сообщения ИАПГ АН АрмССР", № 9, Ереван, 1970, с.13-17.
8. Л.Г.Есаян. Поливные качества вод реки Аракс в Октемберянской оросительной системе. "Сообщения ИАПГ АН АрмССР", № 9, Ереван, 1970, с.26-35.
9. Т.Т.Варданян, Х.Г.Мазманиян. Поступление на орошаемые площади питательных веществ с водами Варденисской оросительной системы. "Сообщения ИАПГ АН АрмССР", № 17, Ереван, 1977, с.34-41.
10. Т.Т.Варданян, Н.Р.Мелконян. Агрохимические показатели вод Мартунинской оросительной системы. "Сообщения ИАПГ АН АрмССР", № 17, Ереван, 1970, с.41-48.
- II. Т.Т.Варданян, О.А.Дарбинян, Л.П.Мхитарян, Х.Г.Мазманиян. Поступление растворенных веществ с оросительными водами на орошаемые площади Ширакской зоны. "Сообщения ИАПГ АН АрмССР", № 22, в печати.

12. Временные нормы и сроки полива сельскохозяйственных культур для районов Армянской ССР (на армянском языке), Министерство сельского хозяйства, Ереван, 1969, с.42, 100-107.

13. Т.Т.Варданян, Л.П.Мхитарян, О.А.Дарбинян. Химический состав оросительных вод Гаварагетской системы. "Сообщения ИАПГ АН АрмССР", № 23.

Т.Т.ВАРДАНЯН, Л.П.МХИТАРЯН, О.А.ДАРБИНЯН

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ОРОСИТЕЛЬНЫХ ВОД ГАВАРАГЕТСКОЙ СИСТЕМЫ

Гаварагетская оросительная система обеспечивает водой примерно 20 тыс. га земли [1]. Из них орошаемые площади занимают 5 тыс. га [2]. В пределах района Камо выделяются две подзоны. В первую подзону входят те участки, высота которых не превышает 2000 м, а во вторую подзону — участки, расположенные на высоте 2000 и более м над ур. м. Указанные подзоны отличаются между собой также по режиму полива [3].

Основными водными источниками, питающими оросительную систему района Камо, является река Гаварагет и родниковые воды с.Сарухан [4].

Водные образцы на химический анализ брали из всех основных каналов по 5-и срокам за вегетационный период (апрель-ноябрь). Химический состав исследуемых вод определяли методами, принятыми в гидрохимии и агрохимии [5,6]. Ионы Ca^{++} , Mg^{++} и SO_4^{--} определяли трилонометрически, CO_3^{--} и HCO_3^{-} — объемным методом, хлор методом Мора. Фосфор определяли по методу Труого-Мейера, нитраты — по Грандвала-Ляжу, нитриты — реактивом Грисса, аммиачный азот — реактивом Несслера. Натрий и калий определяли на пламенном фотометре модели Цейса. Концентрацию водородных ионов измеряли с помощью прибора ЛПУ-01. Колориметрическое определение P_2O_5 и азотсодержащих ионов производили фотоэлектрическим колориметром модели ФЭК-56 М.

После определения химического состава оросительных вод, взятых в разные сроки, рассчитали среднегодовые показатели содержания отдельных ионов и общей минерализации (по годам исследования и за период 1976-1978 гг.). Подобные расчеты производили для всех основных каналов исследуемой системы. Результаты приведены в табл. I-3.

Реакция среды оросительных вод района Камо слабощелочная.