

Լ. Գ. ՆՍՍՅԱՆ, Ն. Բ. ՄՈՒՐԱԴՅԱՆ:

ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ԳԱՇՏԻ ԿՈՒՆԿՏՐԱ-ԳՐԵՆԱԺԱՅԻՆ ՋՐԵՐԻ ԻՌԻԳԱՅԻՈՆ
ԵՎ ԱԳՐՈՔԵՄԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Հայտնի է, որ ջրի քանակը մեր մոլորակի վրա բավականին շատ է, այն կազմում է 15^{17} կմ³ և յուրաքանչյուր շնչին ընկնում է մոտավորապես 500 միլ. լիտր: Եթե ջրի այդ մասսան հավասարաչափ տարածենք երկրագնդի վրա, ապա երկրադուռը կծածկվի 4 մ հաստությամբ ջրաշերտով: Սակայն, այնուամենայնիվ մարդկությունը ծարավ է և գնալով այդ ծարավն ավելի է սաստկանում: Պատճառն այն է, որ մոլորակի վրա եղած ջրի միայն 1% է պիտանի օգտագործման համար (բաղցրահամ), 97%-ը օվկիանոսների և ծովերի աղի ջրերն են, որոնց 1 լիտրում պարունակվում են մինչև 35 գր լուծված աղեր, իսկ 2%-ը դառնում է հավերժական սառած վիճակում: Այդ մեկ տոկոս բաղցրահամ ջուրն էլ խիստ անհավասարաչափ է բաշխված երկրագնդի վրա:

Հաշված է, որ ՍՍՀՄ-ում բնակչության, արդյունաբերության և գյուղատնտեսության կարիքների ապահովման համար տարեկան անհրաժեշտ է 300 միլիարդ քառակուսի մետր քաղցրահամ ջուր: Օգտագործված ջրի հիմնական մասը աղտոտվում է և պիտանի չէ նորից օգտագործելու կամ օգտագործման դեպքում թողնում է անցանկալի, վտանգավոր հետևանքներ: Ջրերի աղտոտումը լուծված նյութերի ընդհանուր քանակի ավելացում է, աղային կազմի միակողմանի փոփոխությունը:

Ջրերի աղտոտումը ոչ միայն նվազեցնում է օգտագործման համար պիտանի ջրերի քանակը, այլև չարիք է բնության համար, հատկապես ջրային ֆաունայի և ֆլորայի և վերջիվերջո մարդու համար:

Այդ կարևոր պրոբլեմի լուծման նպատակով գիտական միտքը աշխատում է երկու ուղղությամբ. առաջինը՝ ավելացնել բաղցրահամ ջրերի քանակը՝ հանքայնացված ջրերի աղաղերծման և ստորերկրյա ջրերի ավելի լայն օգտագործման միջոցով և երկրորդ՝ մշակել գիտական մեթոդներ բնական ջրավազանները աղտոտումից փրկելու համար: Այդ նպատակով առաջին հերթին անհրաժեշտ է սխտեմատիկ և բազմակողմանի ուսումնասիրել բնության մեջ գոյություն ունեցող բոլոր ջրերը, նրանց քիմիական կազմի փոփոխությունների դինամիկան և պատճառները:

Կոլեկտորա-դրենաժային ջրերի հետազոտությունները հատկապես հետաքրքիր են այն առումով, որ նրանք շոշափելի ռեզերվ են ոռոգման համար և միաժամանակ հանդիսանում են բնական ջրավազանների աղտոտման աղբյուր: Գյուղատնտեսության ինտենսիվ քիմիացման հետևանքով կոլեկտորա-դրենաժային ջրերում անընդհատ ավելանում է հանքային նյութերի, զանազան թունաքիմիկատների տոկոսը: Կոլեկտորա-դրենաժային ջրերը ոռոգման համար օգտագործվելու դեպքում, կոլեկտորներում ջրի մակարդակի իջեցման հետ կապված, կիջնի նաև զրոնտային ջրերի մակարդակը:

Այսպիսով, նշված ջրերի հիդրոքլիմական հետազոտությունները ակտուալ են և ունեն ինչպես գիտական, այնպես էլ գործնական նշանակություն։ Ոռոգման համար կալեկտորա-դրենաժային ջրերի օգտագործման հնարավորությունների ուղղությամբ լուրջ հետազոտություններ են կատարվել ԱՄՆ-վորությունների ուղղությամբ լուրջ հետազոտություններ են կատարվել ԱՄՆ-ում, Իրանում, Թունիսում, Ալժիրում և այլուր։ (1) Սովետական Միությունում, Կապիտալիզմի դեմ իրենց դիրքերը պահպանող հեղինակավոր գիտնականների համագործակցության շնորհիվ, ինչպես նաև հիմնականում միջինասիական հանրապետություններում և Հյուսիսային Կովկասում։ (2, 6) Հայաստանի կոլեկտորա-դրենաժային հարցերի քիմիական կազմի վերաբերյալ հրատարակված աշխատանքներ չկան։ Մեր կողմից կատարված ուսումնասիրությունների նպատակն է պարզել Արարատյան դաշտի կոլեկտորների ջրերի որակը, նրանց պիտանիությունը ոռոգման համար և ագրոքիմիական հատկությունները։

Ուսումնասիրված են Արարատյան դաշտի հիմնական կոլեկտորների՝ Արազդալանի, Արտաշատ-Վեդու, Հրազդանի աջափնյա, Հրազդանի ձախափնյա, Կոբու-Ապագա և Արգավանդի ջրերը։ Հետազոտման համար նմուշները չվերցվել են 1969 թ. ամբողջ վեգետացիոն շրջանի ընթացքում (ապրիլ-հոկտեմբեր)՝ ամիսը մեկ անգամ։

Նմուշները վերցված են բոլոր կոլեկտորների վերջնամասից։ Որոշված են բոլոր գլխավոր իոնները, ազոտական և ֆոսֆորական միացությունները, լուծված օրգանական նյութերը, կախյալ մասնիկները և pH-ը։

Ինֆրացրոն հատկությունները, — ոռոգման համար ջրերի պիտանիությունը որոշելու ժամանակ նախ և առաջ հաշվի է առնվում ջրի ընդհանուր հանքայնացման աստիճանը՝ լուծված նյութերի ընդհանուր քանակը։

Ոռոգիչ ջրերի հանքայնության թույլատրելի աստիճանի հարցի վերաբերյալ գրականության մեջ կան բազմաթիվ և հաճախ միմյանց հակասող կարծիքներ։ Լ. Պ. Ռոզովը (3) գտնում է, որ ոռոգման ջրերի 1 լիտրում 0,5 գրամից ավելի լուծված աղեր չպետք է լինեն, Վ. Ա. Կոլդան (4, 5) թույլատրելի է համարում ոռոգիչ ջրերի մեջ մինչև 1 գր/լիտր լուծված աղերի առկայությունը, Ն. Պ. Անիսիմովան (6) — 1,7—3,0 գր/լիտր, ակադեմիկոս Ա. Ն. Կոստյակովը (7) նշում է, որ հողերի աղակալման պրոցեսները կարող են սկսվել 4 գր/լիտր խտություն ունեցող ջրերով ոռոգելու դեպքում, Վ. Մ. Լեզոստանը (1, 6) ոռոգման համաշխարհային պրակտիկայից նկարագրում է դեպքեր, որ նույնիսկ ավելի բարձր հանքայնություն ունեցող ջրերով ոռոգելու դեպքում հողերում աղերի նշանակալից կուտակում տեղի չի ունենում։ ՍՍՀՄ-ում և արտասահմանյան երկրներում կատարված բազմաթիվ փորձերի և հետազոտությունների տվյալների համեմատությունը ցույց է տալիս, որ ոռոգվող հողերում աղերի կուտակման քանակը ոռոգիչ ջրերի հանքայնացման աստիճանի հետ ուղղակի կախվածություն մեջ չի գտնվում։

Արարատյան դաշտի կոլեկտորային ջրերի հանքայնացման աստիճանը, վեգետացիոն շրջանի միջին թվերով, կազմում է 0,4—1,7 գր/լիտր (աղ. № 1)։ Լուծված նյութերի պարունակության տեսակետից առանձնանում են Արազդալանի և Արգավանդի կոլեկտորները։ Առաջինը ունի համեմատաբար բարձր հանքայնացում (միջինը՝ 1,7 գր/լիտր, առանձին դեպքերում 2 գրամից ավելի), երկրորդի հանքայնացման աստիճանը վեգետացիոն շրջանի միջին թվերով չի հասնում նույնիսկ կես գրամի (նկ. 15), մյուս կոլեկտորների ջրերի հանքայնացման աստիճանը տատանվում է մոտ 0,7—0,9 գր/լիտրի սահմաններում։

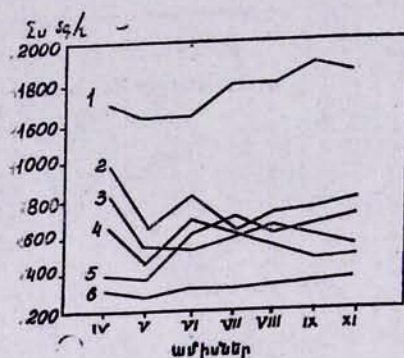
Վեգետացիոն շրջանի ընթացքում կոլեկտորա-դրենաժային ջրերում լուծ-

Արարատյան դաշտի կոկետերների շրերում գլխավոր իոնների պարունակությունը մգ/լ

Նմուշի վերջման ամսանիվ	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ⁻	SO ₄ ⁻	Cl ⁻	Σ ի
Արդավանդի կոկետեր									
22.4	40,1	15,2	22,0	3,5	170,8	չի հայտ.	37,1	35,1	323,8
22.5	30,1	14,6	24,0	3,5	158,6	չի հայտ.	44,0	27,6	302,4
27.6	42,1	23,1	25,0	4,5	189,1	չի հայտ.	13,6	44,7	342,2
24.7	36,5	21,0	34,0	4,5	167,8	10,5	54,7	47,8	376,8
30.8	36,1	26,8	53,0	7,5	189,1	12,0	53,0	67,3	444,8
24.9	34,1	32,8	37,5	4,5	234,9	15,0	54,3	33,0	446,1
27.10	37,7	33,1	49,0	4,5	231,8	16,5	36,2	42,2	451,0
Միջինը	36,6	23,8	34,9	4,6	191,7	7,7	41,8	41,9	382,9
Հրադրանի աջափնյա կոկետեր									
22.4	45,1	17,6	34,0	4,5	170,8	չի հայտ.	44,5	70,2	386,7
22.5	40,1	24,3	40,0	4,5	164,7	6,0	63,8	54,9	398,3
27.6	50,1	54,1	102,0	8,5	253,2	3,0	54,3	195,6	720,8
24.7	87,2	47,4	113,0	11,5	262,3	6,0	109,9	185,0	822,3
30.8	83,1	38,9	87,0	10,5	244,0	չի հայտ.	128,2	194,9	786,6
24.9	65,9	50,2	82,0	13,0	302,0	10,5	130,3	126,5	780,4
27.10	86,6	64,2	103,0	11,5	378,2	15,0	134,8	143,2	936,5
Միջինը	65,4	42,3	80,1	10,5	253,8	5,7	95,1	138,6	690,20
Հրադրանի ձախափնյա կոկետեր									
22.4	41,1	50,5	70,0	9,0	311,1	չի հայտ.	72,9	111,6	658,1
22.5	42,1	20,7	51,5	5,5	176,9	չի հայտ.	60,8	72,3	429,8
27.6	36,1	73,5	80,0	10,5	292,8	7,5	88,0	194,9	783,2
24.7	64,1	50,5	65,0	14,5	338,6	12,0	98,9	119,1	762,7
30.8	56,1	51,1	82,0	12,0	320,3	13,5	94,1	115,2	744,3
24.9	62,1	54,1	77,1	14,5	366,9	18,5	97,0	125,1	679,7
27.10	69,7	43,8	80,0	13,0	335,5	չի հայտ.	97,8	110,6	750,4
Միջինը	53,0	49,1	72,2	11,2	304,5	7,2	87,0	121,2	686,8
Արտաշատ-Վեդուկ կոկետեր									
22.4	129,2	46,2	104,0	7,0	402,6	չի հայտ.	216,7	111,6	1017,3
22.5	81,1	35,9	62,0	4,5	250,1	24,0	125,4	106,3	699,3
27.6	45,1	73,6	80,0	7,5	420,3	12,0	155,0	98,9	892,4
24.7	70,1	47,4	68,0	9,0	314,2	10,5	166,6	102,8	788,6
30.8	87,2	41,3	74,0	7,5	314,2	9,0	156,2	104,6	794,0
24.9	86,2	45,0	80,0	10,5	353,8	չի հայտ.	182,5	107,4	865,4
27.10	43,3	98,3	107,0	7,5	335,5	10,5	295,1	120,6	1017,8
Միջինը	77,4	55,3	82,1	7,6	341,5	9,4	185,3	107,5	867,8
Կոբուկ-Ապագա կոկետեր									
22.4	65,1	55,9	118,0	6,0	320,3	10,5	103,41	191,4	870,6
22.5	40,1	55,9	38,0	3,0	317,2	չի հայտ.	68,23	62,0	584,4
27.6	46,1	45,0	68,0	4,5	283,7	9,0	63,70	82,2	602,2
24.7	50,1	54,1	65,0	7,0	274,5	13,5	107,5	130,8	702,5
30.8	62,1	54,6	71,0	6,0	308,1	18,0	91,2	115,2	726,1
24.9	62,1	54,1	75,4	7,0	356,9	18,0	97,0	125,1	795,6
27.10	20,0	60,8	93,0	5,5	335,5	13,5	83,0	107,4	718,7
Միջինը	49,3	54,3	75,4	5,5	313,7	11,8	87,7	116,3	714,3
Արադրայանի կոկետեր									
22.4	88,2	141,0	240,0	10,0	686,3	չի հայտ.	327,6	347,7	1848,8
22.5	65,1	124,6	227,5	7,5	506,3	45,0	268,8	357,6	1602,4
27.6	43,1	150,8	208,0	11,5	661,9	14,0	334,6	161,6	1589,5
24.7	18,2	192,7	199,0	14,5	701,5	19,5	365,8	281,4	1792,6
30.8	82,2	150,8	189,0	11,5	796,1	չի հայտ.	305,4	251,6	1785,6
24.9	95,2	179,9	263,6	15,0	933,3	չի հայտ.	392,9	281,1	2161,0
27.10	144,3	152,5	113,0	10,5	353,8	6,0	301,7	114,1	1095,9
Միջինը	76,6	141,7	205,7	11,6	662,7	12,7	328,1	256,4	1695,4

ված նյութերի քանակի դինամիկան գետային ջրերին հատուկ օրինաչափու-
թյունների չի ենթարկվում: Վեգետացիայի ընթացքում ամենախոշոր շեղումը
միջին թվերից նկատվում է ապրիլ ամսին: Սա բացատրվում է կոլեկտորների
սնուցման սնուցման ռեժիմով զարնանը, երբ դեռ ոռոգումը ինտենսիվ չէ, կո-
լեկտորներում մեծ է գրունտային ջրերի հարաբերական քանակը:

Այսպիսով, ընդհանուր հանքայնացման աստիճանի տեսակետից ուսում-
նասիրված կոլեկտորներից միայն Արազդայանի կոլեկտորն է, որի ջրերի
օգտագործումը ոռոգման համար կարող է վտանգավոր լինել, այդ հարցի
լուծման համար անհրաժեշտ են լրացուցիչ ուսումնասիրություններ՝ հատկա-
պես դաշտային ստացիոնար փորձերի միջոցով:



Նկ. 1. Ընդհանուր հանքայնացման աստիճանի մեծության դինամի-
կան Արարատյան դաշտավայրի կոլեկտորների ջրերում վեգետացիոն
շրջանի ընթացքում՝ 1—Արազդայանի, 2—Արտաշատ—Վեդու, 3—Կո-
բու—Ապագայի, 4—Հրազդանի ձախափնյա, 5—Հրազդանի աջափնյա,
6—Արգավանդի (3-րդ, 4-րդ էջ):

Գլխավոր իռնեների պարունակությունը.— ոռոգիչ ջրերի որակը և պիտա-
նիությունը որոշվում է ոչ միայն լուծված աղերի ընդհանուր քանակով, այլև
նրանց կազմությամբ: Մենք համամիտ ենք Ա. Պ. Ռոզովի հետ (3), որ եթե
ջուրը պարունակում է նատրիումական աղերի թեկուղ փոքր քանակներ, ապա
ոռոգվող հողերում կարող է աստիճանաբար տեղի ունենալ ալկալիացման
պրոցես:

Բաղմաթիվ հետազոտությունների միջոցով ապացուցված է տարբեր աղե-
րի վնասակարության աստիճանը: Նատրիումական աղերից ամենավնասա-
բերը հանդիսանում է Na_2CO_3 -ը, հինգ անգամ ավելի պակաս վնասաբեր է
 NaCl -ը և տասը անգամ՝ Na_2SO_4 -ը:

Այսպիսով, ոռոգիչ ջրերի իոնացիոն հատկությունների երկրորդ ցու-
ցանիշը լուծված աղերի բաղադրությունն է:

Արարատյան դաշտի հիմնական կոլեկտորների ջրերի քիմիական բաղա-
դրության վեգետացիոն շրջանի միջին տվյալները (աղ. № 1) ցույց են տալիս,
որ բոլոր կոլեկտորներում գերակշռող անիոնը հանդիսանում է HCO_3 հիդրո-
կարբոնատը: Նրա պարունակությունը տատանվում է 200—650 մգ/լ սահ-
մաններում, անիոնների գումարի մեջ կազմելով 38—57 մգ-էկ%: Ոռոգման
շրջանի առանձին ամիսների ընթացքում հիդրոկարբոնատ իոնի առավելա-
գույն պարունակությունը հայտնաբերվել է Արազդայանի կոլեկտորի ջրերում՝

933,3 մգ/լ, իսկ նվազագույնը 158,6 մգ/լ՝ Արգավանդի կոլեկտորի ջրերում: Վեգետացիոն շրջանի ընթացքում HCO_3 -ի պարունակությունը զգալիորեն տատանվում է, բայց այդ փոփոխության մեջ որևէ օրինաչափություն չի նկատվում:

Անիոնների մեջ մզ-էկ պարունակությամբ երկրորդ տեղը (22—38 մզ-էկ%) գրավում է քլոր իոնը: Ոռոգիչ ջրերի իոնացացիոն հատկությունների որոշման հարցում քլորի նշանակությունը մեծ է: Քանի որ, ինչպես հայտնի է, քլորի բարձր պարունակությունը ոռոգիչ ջրերում խիստ ազդում է բերքի քանակի և հատկապես որակի վրա և, չնայած քլորիդների բարձր լուծելիության, Cl կարող է կուտակվել հողում: Այդ տեսանկյունից, Արարատյան դաշտի կոլեկտորների ջրերը ոռոգման համար օգտագործելու դեպքում վտանգավոր է միայն Արազդաշանի կոլեկտորը, մյուս բոլոր հետազոտված կոլեկտորա-դրենաժային ջրերում քլորի պարունակությունն ըստ գրականության տվյալների, մշակութային բերքի և ոռոգվող հողի վրա անցանկալի ազդեցություն ունենալ չեն կարող:

Սուլֆատ իոնի քանակությունն Արարատյան դաշտի կոլեկտորա-դրենաժային ջրերում վեգետացիոն շրջանի միջին թվերով կազմում է 33—42 մգ/լ: Ընդհանրապես սուլֆատները ոռոգիչ ջրերի իոնացացիոն հատկությունները չեն իջեցնում, իսկ եթե հաշվի առնենք Արարատյան դաշտի հողերի հիմնային բնույթը, ապա ոռոգիչ ջրերում պարունակվող սուլֆատ իոնի նշանակալից քանակները կարող են բարելավել հողի հատկությունները: CO_3 իոնը վեգետացիոն շրջանի առանձին ամիսներում հայտնաբերվել է բոլոր կոլեկտորների ջրերում: Միջին թվերով նրա պարունակությունը անիոնների ընդհանուր քանակի մեջ կազմում է 2—5 մզ-էկ%, որը, չնայած փոքր թիվ է, բայց ցույց է տալիս այդ ջրերի հիմնային բնույթը և նորմալ սոդայի առկայությունը:

Արարատյան դաշտի ուսումնասիրված կոլեկտորա-դրենաժային ջրերում էկվիվալենտ արժեքներով գերակշռող կատիոնը հանդիսանում է մագնեզիումը, բացառությամբ Արարատ-Վեդու կոլեկտորի ջրերից, որտեղ գերակշռում է նատրիում իոնը:

Կշռային մեծություններով համարյա բոլոր ջրերում կատիոնների մեջ ամենաբարձրը նատրիում իոնի պարունակությունն է: Այսպիսով, կատիոնների հարաբերության տեսակետից, կոլեկտորների ջրերը խիստ տարբերվում են Արարատյան դաշտի գետերի ջրերից, որոնց մոտ համարյա միշտ գերակշռող կատիոնը կալցիումն է:

Մագնեզիում իոնի բացարձակ քանակը ուսումնասիրված շրջանի ընթացքում միջին թվերով կազմում է 24—142 մգ/լ, կատիոնների ընդհանուր զուամարում՝ 32—48 մզ-էկ%, առավելագույնը՝ 193 մգ/լ որոշվել է Արազդաշանի կոլեկտորում հուլիս ամսին, նվազագույնը՝ 15 մգ/լ, Արգավանդի կոլեկտորում՝ մայիս ամսին:

Մագնեզիումի նշանակությունը ոռոգիչ ջրի որակի որոշման համար ընդունված է նմանեցնել կալցիումին (8, 9): Այսպիսի մոտեցումը բխում է ոռոգիչ ջրի որակի որոշման ամերիկյան սխեմայից, որտեղ, ըստ իրենց նշանակության, իոնները դուգավորվում են՝ Ca և Mg , Na և K , HCO_3 և CO_3 : Վերջին շրջանում կատարված փորձերը (10) ապացուցում են, որ կալցիումի և մագնեզիումի ազդեցությունը ջրի որակական ցուցանիշների վրա խիստ տարբեր են: Հետաքրքրության են արժանի Սաբուլի և Դարաբի (11) հետազոտու-

թյունները. նրանք գտնում են, որ կթե ոռոգիչ ջրի մեջ Mg քանակը շատ է, ապա նա աղսորդեցիայի է ենթարկվում կոլեիդների կողմից և վատացնում հողի հատկությունները: Ոռոգիչ ջրի մեջ պարունակվող մագնեզիումի ազդեցությամբ որոշելու համար նրանք առաջարկում են բանաձև, ըստ որի կթե Mg մգ-էկ պարունակությունը $Ca + Mg$ մգ-էկ գումարի 50%-ից ավելի է, ապա նրա ազդեցությունը բացասական է: Արարատյան դաշտի կոլեկտորա-դրենա-ժային ջրերում այս բանաձևով հաշված մագնեզիումը կազմում է կալցիումի և մագնեզիումի գումարի մեջ 52—75 մգ-էկ%, հետևաբար այդ ջրերի օգտագործման ժամանակ անհրաժեշտ է զգույշ լինել նրա վնասակար ազդեցությունից:

Ոռոգիչ ջրերի որակը և իոնացիոն հատկությունները հիմնականում պայմանավորված են նատրիումի պարունակությամբ և շատ սխտեմներում ջրի որակը բնորոշվում է միայն Na մգ-էկ պարունակությամբ (11):

Աղյուսակ № 2

Արարատյան դաշտի կոլեկտորների ջրերի հիդրոքիմիական դասակարգումը
ըստ Օ. Ա. Ալեկինի՝ 1969 թ. վեգետացիոն շրջանի տվյալներով

Կ ո լ ե կ տ ո Ր	Ա մ ի ս ն ե Ր						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Արգավանդ	Ca C _{II}	Ca C _{II}	Ca C _{II}	Na C _{II}	Mg C _{II}	Mg C _{II}	Mg C _{II}
Հրազդանի աջափնյա	Ca C _{II}	Ca C _{II}	Mg C _{II}	Ca C _{II}	Ca C _{II}	Mg C _{II}	Mg C _{II}
Հրազդանի ձախափնյա	Mg C _{II}	Na C _{II}	Mg C _{II}	Mg C _{II}	Mg C _{II}	Mg C _{II}	Mg C _{II}
Արտաշատ—Վեդու	Ca C _{II}	Ca C _{II}	Mg C _{II}	Mg C _{II}	Ca C _{II}	Ca C _{II}	Mg C _{II}
Կոբու—Ապաղա	Mg C _{II}	Mg C _{II}	Mg C _{II}	Mg C _{II}	Mg C _{II}	Mg C _{II}	Mg C _{II}
Արազդայանի	Mg C _{II}	Mg C _{II}	Mg C _{II}	Mg C _{II}	Mg C _{II}	Mg C _{II}	Ca S _{II}

(C—հիդրոկարբոնատային, SO₄—սուլֆատային, Cl—քլորիդային)

Արարատյան դաշտի կոլեկտորա-դրենաժային ջրերում, ինչպես նշվեց, նատրիումի պարունակությունը, կշռային մեծություններով, կատիոնների մեջ ամենաբարձրն է, այն վեգետացիոն շրջանի ընթացքում տատանվում է 35—206 մգ/լ սահմաններում, իսկ առանձին դեպքերում նկատվել է մինչև 264 մգ/լ (Արազդայան, սեպտեմբեր): Կատիոնների գումարի մեջ նրա տոկոսը մգ-էկ հաշված կազմում է 29—36:

Կալցիումի պարունակությունը կոլեկտորային ջրերում 37—77 մգ/լ է, իսկ կատիոնների մեջ նրա տոկոսը ընդամենը կազմում է 15—33 մգ-էկ%, որը շատ ցածր է՝ համեմատած Արարատյան դաշտի գետային ջրերի հետ:

Կալիումի պարունակությունն, ուսումնասիրված ջրերի նմուշներում, կատիոնների մեջ ամենացածրն է:

Հիդրոֆիմիական դասակարգումը.—Արարատյան դաշտի կոլեկտորա-գրենաժային ջրերն ըստ Օ. Ա. Ալեկինի սխեմայի (12) հիդրոկարբոնատային են (աղ. № 2), հիմնականում մագնեզիումական խմբի և պատկանում են երկրորդ տիպին: Առանձին ամիսների տվյալներով լինում են նաև սուլֆատային և քլորիդային:

Խոլզագիոն գործակիցը.— ոռոգիչ ջրերի որակի որոշման ցուցանիշներից մեկն էլ խոլզագիոն գործակիցն է ըստ Ստաբլերի (13), որը ստացվում է գլխավոր խոնների մեծությունների խտության հարաբերությունից: Ըստ նշված գործակցի՝ 18-ից բարձրը համարվում են լավ խոլզագիոն հատկություններ ունեցող և կարելի է առանց վախճանալու օգտագործել ոռոգման ազատ գրենաժային միջոցներ երկրորդային աղակալման երևույթներից խուսափելու համար և 6-ից ցածր արժեքները համարվում են վատ ոռոգիչ հատկություններ ունեցող ջրեր, որոնք ոռոգման համար պիտանի չեն կամ անցանկալի են:

Արարատյան դաշտի կոլեկտորա-գրենաժային ջրերը, խոլզագիոն գործակցի մեծությամբ, կարելի է բնութագրել հետևյալ կերպ՝ բացարձակ բարձր է Արզավանդի կոլեկտորի ջրերում (աղ. № 3) և խիստ ցածր Արադդայանի կոլեկտորում, մյուս ուսումնասիրված կոլեկտորներում այն բավարարի սահմաններում է:

Աղյուսակ № 3

Արարատյան դաշտի կոլեկտորների խոլզագիոն գործակիցն ըստ ամիսների

Կ ո լ և կ ա ո Ր	Ապրիլ	Մայիս	Հունիս	Հուլիս	Օգոստոս	Հոկտեմբեր	Նոյեմբեր	Դեկտեմբեր
Արզավանդ	58,5	68,2	46,6	41,9	29,1	53,8	41,9	48,5
Հրադանի աջափնյա	30,5	36,2	10,8	11,1	11,1	16,0	13,9	18,5
Հրադանի ձախափնյա	18,3	27,0	11,2	17,6	17,0	17,3	18,0	18,0
Արտաշատ—Վեդի	16,8	16,0	19,7	16,7	19,1	18,4	15,7	17,5
Կորու—Ապաղա	10,0	33,2	23,5	16,1	17,8	16,5	17,8	19,2
Արադդայանի	5,7	5,7	10,5	5,3	7,8	6,4	13,9	7,9

Ագրոֆիմիական հատկությունները.— Հիմնական սննդատարրերի պարունակության տեսակետից Արարատյան դաշտի կոլեկտորա-գրենաժային ջրերը միմյանցից տարբերվում են աղտոտվածության աստիճանով, հատկապես աղտոտական նյութերի պարունակությամբ: Ընդհանուր ազդու քանակը (հաշված NH_4 , NO_2 , NO_3 խոններից) վեգետացիոն շրջանի միջին թվերով տատանվում է 0,8—3,6 մգ/լ սահմաններում: Բարձր է ազդու պարունակությունը Հրադանի աջափնյա և ձախափնյա կոլեկտորների ջրերում (աղ. № 3), ըստ որում աչդ ազդուր գտնվում է NH_4 խոնի ձևով: Նշված երկու կոլեկտորների ջրին խառնվում են նրանք քաղաքի կենցաղային և արտադրական կեղտաջրերը: Հաշվումները ցույց են տալիս, որ կոլեկտորա-գրենաժային ջրերով ոռոգելով, մեկ վեգետացիոն շրջանի ընթացքում, հեկտարին 5000 մ³ ջուր տալու դեպքում, հող կ'առնի 4—18 կգ N, ըստ որում 16—18 կգ/հա Հրադանի կոլեկտորների ջրերից, իսկ մյուս կոլեկտորներից մաքսիմում 7 կգ/հա:

Ֆոսֆորի պարունակությունը ուսումնասիրված ջրերում փոքր է և տատանվում է 0,1—0,3 մգ/լ սահմաններում: Համեմատաբար բարձր է Հրադանի

աջափնյա և ձախափնյա կոլեկտորների ջրերում (0,3 մգ/լ): Նույնիսկ ամենաբարձր քանակով հաշվելու դեպքում ստացվում է սեզոնի ընթացքում ընդամենը 1,5 կգ/հա P_2O_5 :

Կալիումի պարունակությունը բարձր է նորից Հրազդանի աջափնյա (10 մգ/լ) և ձախափնյա (15 մգ/լ) կոլեկտորների ջրերում: Այս թվերը, որ համապատասխանաբար կարող են կազմել 55—75 կգ K_2O հեկտ. արդեն նշանակալից են և պետք է ուշադրության արժանանան ոռոգվող հողերի կալիումական հաշվեկշռի քննարկման ժամանակ: Կալիումի պարունակությունը բարձր է նաև Արազդալայանի կոլեկտորի ջրերում՝ 13,9 մգ/լ կամ մոտ 70 կգ K_2O հեկտարին:

Կատարված հետազոտությունների հիման վրա կարելի է հանգել հետևյալ եզրակացություններին.

1) Արարատյան դաշտի կոլեկտորա-դրենաժային ջրերը հիմնականում ունեն բավարար իռիգացիոն հատկություններ և կարող են օգտագործվել ոռոգման համար:

Արգավանդի կոլեկտորի ջրերը համարյա չեն տարբերվում Հոկտեմբերյանի շրջանում օգտագործվող ոռոգման ջրերից, ունեն բարձր ոռոգիչ հատկություններ և կարող են օգտագործվել առանց որևէ նախազգուշական միջոցառումների:

Արազդալայանի կոլեկտորի ջրերն ունեն բարձր հանքայնացում և վատ իռիգացիոն հատկություններ, այս ջրերը կարելի է օգտագործել կամ նոսրացնելով այլ ջրերի հետ խառնելու միջոցով, կամ պետք է ձեռք առնել նախազգուշական միջոցներ հողերի հնարավոր աղակալումից խուսափելու համար: Մյուս ուսումնասիրված կոլեկտորների ջրերը կարելի է օգտագործել ոռոգման համար, բայց, միաժամանակ, անհրաժեշտ է հսկողություն սահմանել ենթակա հողերի աղային կազմի դինամիկայի վրա:

2) Ագրոքիմիական հատկությունների տեսակետից Արարատյան դաշտի կոլեկտորա-դրենաժային ջրերը կարելի է բնորոշել որպես լուծված ֆոսֆորով՝ աղքատ և կալիումով հարուստ, ազոտի պարունակությունը բարձր է միայն Հրազդանի կոլեկտորային աղտոտված ջրերում:

Նշված ջրերը ոռոգման համար օգտագործելու դեպքում հողերի սննդատարների հաշվեկշռի վրա էական ազդեցություն կարող է ունենալ միայն կալիումի բարձր պարունակությունը:

Л. Г. ЕСАЯН, Н. Б. МУРАДЯН

ИРРИГАЦИОННЫЕ И АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНЫХ ВОД АРАРАТСКОЙ РАВИНЫ

Резюме

В течение 1969 г. был исследован гидрохимический состав коллекторно-дренажных вод Араратской равнины.

Результаты исследований показывают, что ирригационные свойства коллекторно-дренажных вод удовлетворительны, кроме вод Араздаанского коллектора, которые относятся к классу плохих вод. Кол-

лекторно-дренажные воды Араратской равнины можно использовать для орошения.

С агрохимической точки зрения данные показывают, что воды некоторых коллекторов содержат существенное количество калия и, как правило, все коллекторно-дренажные воды бедны растворенным фосфором.

L. G. Yesayan, N. B. Muradyan

Irrigational and agrochemical properties of collector-drainage waters of the Ararat plain

S u m m a r y

Studies on the hydrochemical composition of the above mentioned waters were carried out in 1969. The results have shown that the irrigational properties of these waters are satisfactory, except those of the Arazdayan collector which belong to the bad ones. The collector-sewage waters of the Ararat plain may be used as irrigation waters.

The given data show that from the agrochemical point of view, the waters of some collectors contain a considerable amount of potassium, and, as a rule, most collector-drainage waters are poor in soluble phosphorus.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. В. М. Легостаев. Иригационно-мелиоративные мероприятия за рубежом. Ташкент, 1957.
2. М. Н. Тарасов, И. А. Королев, Г. П. Лапшина, Э. А. Кобилева, В. В. Захарова. Химия коллекторно-дренажных вод орошаемых территорий Северного Кавказа. Л., 1966.
3. Л. П. Розов. Мелиоративное почвоведение. М., 1956.
4. В. А. Ковда. Происхождение и режим засоленных почв. Ч. 1, М., 1946.
5. В. А. Ковда, Л. В. Мамаева. Журн. «Почвоведение», № 4, 1939.
6. В. М. Легостаев. Об использовании вод повышенной минерализации на орошение. Ташкент, 1961.
7. А. К. Костяков. Основы мелiorации. М., 1951.
8. H. Greene. Using salty land.—FAO Studies, № 3, 1948.
9. O. C. Magistad and I. E. Christiansen. Saline soils. Their nature and management. US Dept Agric. Circ., № 707, 1944.
10. Н. Г. Минашина. Журн. «Почвоведение», № 8, 1969.
11. Почвы аридной зоны как объект орошения. Изд-во «Наука», М., 1968.
12. А. О. Алекин. Основы гидрохимии. Гидрометеониздат, Л., 1953.
13. С. А. Лятти. Гидрохимический очерк озера Севан и его бассейна. Т. 4, вып. 3, Эривань, 1933.