

Լ. Գ. ԵՍՍՅԱՆ

ՍՆՆԴԱՐԱՐ ԷԼԵՄԵՆՏՆԵՐԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ՍԵՎՋՈՒՐ ԳԵՏԻ
ՈՌՈԳԻԶ ԶՐԵՐՈՒՄ

Հայկական ՍՍՀ-ում ոռոգելի հողատարածությունների ավելացման և Սեանա լճի ջրային պաշարների խնայողության անհրաժեշտության կապակցությամբ վերջին տարիներում լուրջ հետազոտական ու ջրաշինարարական աշխատանքներ են կատարվում Արարատյան դաշտավայրի ոռոգման համար հնարավոր ջրային ռեսուրսների ուսումնասիրության և ռացիոնալ օգտագործման ուղղությամբ: Արարատյան դաշտավայրի գետերից ամենամեծ ջրային պաշարներ ունի Սեջուր գետը (Մեծամոր): Հիդրոգերևութաբանական ծառայության 1964 թվականի տվյալների [1] համաձայն, ջրօգտագործման ամենածանր շրջանում անգամ Սեջուր գետից մեկ վայրկյանում Արաքս գետն է թափվում 15 մ³ ջուր: 1967 թվականին Սեջուր գետի բազայի վրա կառուցվեց և շահագործման հանձնվեց Արեշատի ջրհան կայանը, մոտ ժամանակներս կհանձնվեն նաև Մխչյանի ջրհան կայանի առաջին և երկրորդ հերթերը, որոնք նոր հողատարածությունների ոռոգման հետ մեկտեղ Արարատյան դաշտավայրի մի քանի ոռոգիչ սխեմաներում կփոխարինեն Հրազդան գետի ջրերին, հնարավորություն ստեղծելով նվազեցնելու Սեանա լճի ջրերի դարավոր պաշարների ծախսումը:

Ոռոգման համար Սեջուր գետի ջրերի ալգալիսի լայն օգտագործումը առավել հետաքրքիր է դարձնում նրանց ազդրքիմիական (սննդարար էլեմենտների պարունակության) և մեխորատիվ հատկությունների ուսումնասիրությունները:

Սեջուր գետի ոռոգիչ ջրերում լուծված նյութերի պարունակությունը և դինամիկան որոշելու նպատակով, 1964 թվականին ջրի նմուշներ են վերցվել Սեջուր ջրհան կայանից, ամիսը մեկ անգամ, կայանի աշխատած ամբողջ ժամանակաշրջանի ընթացքում (ապրիլ-նոյեմբեր): Նմուշների մեջ որոշվել են գլխավոր իոնները. Ca, Mg, Na, K, HCO₃, SO₄, Cl բիոգեն էլեմենտներից՝ ազոտը (NO₂, NO₃, NO₄ ձևերով), ֆոսֆորը, ինչպես նաև ջրում լուծված հումուրը և ջրի pH-ը: Կալցիումի, մագնեզիումի և սուլֆատների պարունակությունը որոշվել է տրիոլոնմետրիկ եղանակով. նատրիումը և կալիումը՝ բոցային ֆոտոմետրի օգնությամբ. քլորը՝ արգենտոմետրիկ, ազոտը և ֆոսֆորը՝ Գինզբուրգ Շեգովովայի և Վուլֆոսի միենույն նմուշում ազոտի ու ֆոսֆորի որոշման մեթոդով [2], ջրալույծ հումուրը՝ բիբրոմատային և միջավայրի pH-ը՝ պոտենցիոմետրիկ եղանակով:

Ընդհանուր հանքայնացման աստիճանը ստացվել է գլխավոր իոններ

մգ/լ պարունակության գումարից: Լուծված նյութերի հոսքը ստանալու համար յուրաքանչյուր էլեմենտի պարունակության տվյալները բազմապատկվել են 1964 թվականին ոռոգման համար օգտագործված ջրաքանակի համապատասխան ամիսների տվյալներով: Ոռոգիչ ջրերում լուծված նյութերի միջին թվերը ստացվել են ոռոգման համար 1964 թվականին օգտագործած ջրաքանակի և առանձին էլեմենտների հոսքի հարաբերությունից: Հիդրոքիմիական դասակարգումը կատարվել է ըստ Օ. Ա. Ալյոկինի [3]:

Ոռոգիչ ջրերի լաբորատոր հետազոտությունները կատարվել են Երևանի պետական համալսարանի ագրոքիմիայի և հողագիտության ամբիոնում և ՀՍՍՀ ԳԱ ագրոքիմիական պրոբլեմների և հիդրոպոնիկայի գիտահետազոտական ինստիտուտում:

1964 թվականին Սևջուր գետից ոռոգման համար վերցվել է 71173 հազար մ³ ջուր (աղ. 1), որով ոռոգվել է ավելի քան 7366 հա: Ոռոգիչ ջրերի մի մասը օգտագործվել է Արաքսի միջուների շրջանում Հոկտեմբերյան մեծ ջրանցքի կողմից, իսկ մյուս մասը, որպես ինքնուրույն ոռոգիչ ջրեր, ոռոգել է էջմիածնի և մասամբ Հոկտեմբերյանի շրջանի հողերը:

Աղյուսակ 1

1964 թվականին Սևջուր գետից ոռոգման համար վերցված ջրերի ծավալը ըստ ամիսների (Ստորին Հրազդանի ոռոգիչ սիստեմի վարչության 1964 թվականի հաշվետվության տվյալներով)

Ամիսներ	IV	V	VI	VII
Ջրաքանակը (հազար մ ³)	1881,79	7353,76	7899,10	13301,07
Ամիսներ	VIII	IX	X	XI
Ջրաքանակը (հազար մ ³)	15850,56	12282,49	9628,17	2975,62

Գլխավոր իոնների գումարը Սևջուր գետի ջրերում տատանվում է 440—677 մգ/լ-ի սահմաններում (աղ. 2), ապրիլից-նոյեմբեր ընդհանուր հանքայնացման աստիճանը բարձրանում է: Ի տարբերություն մակերեսային ջրերից սնվող գետերի, Սևջուր գետի քիմիական հոսքը (ակունքի մոտ), տարվա ընթացքում քանակական մեծ փոփոխությունների չի ենթարկվում:

Սևջուր գետի ջուրը պատկանում է հիդրոկարբոնատային դասին: Ուսումնասիրված ամբողջ շրջանի ընթացքում հիդրոկարբոնատ իոնի քանակը գերիշխող է եղել գլխավոր իոնների մեջ: Հունիս ամսից մինչև ոռոգման շրջանի վերջը նրա բացարձակ պարունակությունը կայուն կերպով պահպանվել է 305—323 մգ/լ-ի սահմաններում: Ընդհանուր հոսքը 1964 թվականին ոռոգման համար օգտագործված ջրաքանակի մեջ կազմել է 21628 տոննա (աղ. 3):

Սուլֆատ իոնը իր քանակով անիոնների մեջ զբաղում է երկրորդ տեղը: Մեկ լիտրում պարունակվում է մինչև 100 մգ, որը Արարատյան դաշտավայրը ոռոգող հիմնական աղբյուրների ջրերի մեջ ամենաբարձր թիվն է: 1964 թվականին Սևջուր գետից, ոռոգման ժամանակ, լուծված վիճակում Արարատյան դաշտավայրն է անցել մոտ 6000 տոննա SO_4 (աղ. 3):

Սեջուր գետի ջրերը, համեմատած Արարատյան դաշտավայրի մյուս ոռոգիչ ջրերի հետ, պարունակում են նաև մեծ քանակությամբ քլոր, որի միջին թիվը կազմում է 65,8 մգ/լ: Մաքսիմում քանակը 1964 թվականին նկատվել է ոռոգման շրջանի վերջում՝ 75,63 մգ/լ (աղ. 2): Ուսումնասիրման տարում ոռոգիչ ջրերի հետ լուծված վիճակում հոսել է 4686 տոննա քլոր (աղ. 3):

Կալցիումի բացարձակ քանակը Մեծամոր գետի ջրերում տատանվում է 32—66 մգ/լ-ի սահմաններում: Մեկ լիտրում պարունակվող միլիգրամների թվով կալցիումը միջին անը է գրավում կատիոնների մեջ՝ պակաս մնալով նատրիումից և ավելի լինելով մագնեզիումից ու կալիումից: Կալցիումի հոսքը 1964 թվականին Սեջուրի ոռոգման համար վերցրած ջրի քանակի մեջ եղել է 3815 տոննա (աղ. 3):

Աղյուսակ 2

Լուծված նյութերի պարունակությունը Սեջուր գետի ոռոգիչ ջրերում (մգ/լ) 1964

Նրբ և փրցվել նմուշը	Σh	Ca	Mg	Na	K	HCO ₃	SO ₄	Cl	N	P ₂ O ₅	Զրալույծ հումք
21/IV	439,88	40,0	30,0	41,07	1,99	195,2	84,4	47,22	0,734	0,19	0,261
8/V	529,37	60,0	24,0	54,09	3,98	256,2	67,2	63,90	1,475	0,28	0,000
2/VI	570,63	32,0	50,0	50,59	5,98	305,0	62,4	64,26	1,487	0,28	0,491
6/VII	562,02	40,0	44,4	51,59	4,48	311,1	67,2	53,25	1,298	0,11	1,032
6/VIII	653,67	60,0	42,0	57,10	4,98	323,3	96,0	70,29	1,300	0,35	0,344
4/IX	619,10	60,0	38,4	59,10	3,98	305,0	91,2	61,42	1,168	0,28	1,293
9/X	652,88	66,0	40,8	60,10	3,98	311,1	100,8	70,10	0,958	0,28	1,567
26/XI	671,01	64,0	42,0	64,11	5,98	323,3	96,0	75,62	0,793	0,35	1,215

Մագնեզիումը, բացառությամբ մաշիս ամսի, միլիգրամ-էկվիվալենտ պարունակությամբ կատիոնների մեջ գերիշխում է, որի հետևանքով Սեջուր գետի ջուրը ակունքի մոտ պատկանում է մագնեզիումական խմբին: Նրա բացարձակ քանակը տատանվում է 24,0—50,4 մգ/լ-ի սահմաններում: Տարեկան հոսքը Մեծամորի ոռոգիչ ջրերի հետ 1964 թվականին կազմել է 2874 տոննա:

Նատրիումի պարունակությունը Սեջուր գետի ոռոգիչ ջրերում, ոռոգման շրջանի ընթացքում ենթարկվում է ամենաբիշ քանակական փոփոխությունների: Նրա բացարձակ քանակը տատանվում է 41,64 մգ/լ-ի սահմաններում (աղ. 2): Որպես օրինաչափություն, ժամանակին զուգընթաց այն բարձրանում է առանց նկատելի տատանումների: 1964 թվականին Մեծամոր գետից վերցված 71 միլիոն մ³ ջրում լուծված վիճակում պարունակվել է 3961 տոննա Na (աղ. 3), այսինքն՝ ավելի շատ, քան որևէ այլ կատիոն:

Գլխավոր իոնների մեջ ամենափոքր քանակությամբ պարունակվում է կալիումը, մաքսիմում քանակը մեկ լիտրում չի գերազանցում 6 մգ/ից: Մի-նիմում պարունակությունը նկատվել է ապրիլին՝ 2 մգ/լ (աղ. 2): Նրա ընդհա-նուր հոսքը 1964 թվականին կազմել է 320 տոննա (աղ. 3):

Աղյուսակ 3

Գլխավոր իոնների հոսքը Սևջուր գետից 1964 թվականին ոռոգման համար վերցրած ջրաքանակում (տոննա)

Ամիսներ	Ca	Mg	Na	K	HCO ₃	SO ₄	Cl	Σի
IV	75,280	56,460	77,294	3,745	367,366	158,840	88,863	827,853
V	441,240	176,496	397,778	29,269	1884,095	494,189	469,921	3892,988
VI	252,768	394,950	399,610	47,236	2409,195	492,898	507,590	4504,247
VII	532,040	590,564	686,199	59,589	4137,941	893,827	708,278	7609,238
VIII	951,060	665,742	905,092	72,938	5124,628	1521,696	1256,826	10497,982
IX	736,980	471,667	725,925	48,886	3748,315	1120,210	754,422	7604,405
X	635,440	392,822	578,643	38,319	2996,271	970,502	674,923	6286,929
XI	190,464	124,092	190,791	17,796	962,141	285,696	225,045	1996,925
Տարեկան	3815,281	2873,693	3961,332	318,778	21627,952	5937,858	4685,873	43220,564

Ընդհանուր ազոտի պարունակությունը (հաշվված NO₂, NO₃ և NH₄ ձևե-րից) մեկ լիտրում 1964 թվականին տատանվել է 0,734—1,487 մգ-ի սահման-ներում: Ազոտը հիմնականում գտնվում է նիտրատների ձևով, NH₄-ը հա-մարյա բացակայում է, իսկ նիտրիտների քանակը մեկ լիտրում չի անցնում 0,07 մգ-ից: Սևջուր գետից վերցրած ոռոգիչ ջրերի հետ անօրգանական ազո-տական միացությունների ընդհանուր հոսքը 1964 թվականին կազմել է 83,0 տոննա (աղ. 4):

Ֆոսֆորի պարունակությունը Սևջուր գետի ոռոգիչ ջրերում 1964 թվակա-նին տատանվել է 0,11—35 մգ/լ-ի սահմաններում: Ոռոգման շրջանի ընթաց-քում լուծված վիճակում ջրի հետ միասին ոռոգվող դաշտերն է անցել 18,8 տոննա P₂O₅ (աղ. 4):

Ջրալույծ հումուսի քանակը փոքր է գարնանը, ավելանում է աշնան ամիս-ներին: Ոռոգման շրջանի ընթացքում տատանումները բավական մեծ են, բա-ցարձակ քանակը տատանվում է անալիտիկ գերույցի մինչև 1,587 մգ/լ (աղ. 2): Սևջուր գետից ոռոգվող դաշտերը անցած ջրի քանակում ընդհանուր հոսքը 1964 թվականին կազմել է 58,1 տոննա (աղ. 4):

Այսպիսով, Սևջուր գետը սնվելով միայն ստորերկրյա ջրերից, ունի կայուն հիդրոլոգիական ռեժիմ, որի հետևանքով նրան ենթակա ջրանցքների ոռոգիչ ջուրը վեգետացիոն շրջանում համեմատաբար փոքր հիդրոքիմիական փոփոխությունների է ենթարկվում:

Աղյուսակ 4

Ազոտի, ֆոսֆորի և ջրալույծ հումուսի հոսքը ոռոգման համար Սևջուր գետից վերցրած ջրերում 1964 թվականին ըստ ամիսների (տոննա)

Ամիսներ	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Տարեկան
N	1,381	10,847	11,746	17,265	20,527	18,031	9,224	2,360	91,392
P ₂ O ₅	0,358	2,059	2,212	1,463	5,548	3,439	2,696	1,042	18,8
Ջրալույծ հումուս	0,491	0,900	3,878	18,727	5,453	15,882	15,087	3,616	58,1

Հանքայնացման աստիճանը, որպես օրինաչափություն, ապրիլ-նոյեմբեր ամիսներին աստիճանաբար բարձրանում է, ոռոգման շրջանի համար միջին թիվը կազմում է 607,3 մգ/լ: Գլխավոր իոնների հարաբերությամբ (ոռոգման շրջանի միջին թվերով) այն պատկանում է հիդրոկարբոնատային դասի մագնեզիումական խմբի երկրորդ տիպին: Գլխավոր իոնների գումարի բացարձակ քանակով դասվում է բարձրացած հանքայնացում ունեցող գետերի շարքին: Հիմնային գործակիցը (ըստ Ստաբլերի) կազմում է 30, որը և նրան բնորոշում է որպես լավ իոնացիոն հատկություններ ունեցող ջուր [4]:

Սևջուր գետի ոռոգիչ ջրերի ռեակցիան մոտ է չեզոքի, рН-ը տատանվում է 7,0—7,4-ի սահմաններում:

Սևջուր գետի յուրաքանչյուր լիտր ոռոգիչ ջուրը իր հետ դաշտ է տանում՝ մոտ 54 մգ կալցիում, 41 մգ մագնեզիում, 56 մգ նատրիում, 5 մգ կալիում, 303 մգ հիդրոկարբոնատ, 83 մգ սուլֆատ, 66 մգ քլոր, 1,2 մգ աղոտ, 0,3 մգ ֆոսֆոր և 0,8 մգ ջրալույծ հումուս:

Միջին ոռոգման ջրաքանակով (5000 մ³) ոռոգվելու դեպքում Սևջուր գետին ենթակա հողատարածություններում մեկ ոռոգման շրջանի ընթացքում յուրաքանչյուր հեկտար ստանում է մոտավորապես 3000 կգ լուծված աղեր, որոնց մեջ՝ 268 կգ Ca, 222 կգ Mg, 278 կգ Na, 23 կգ K, 417 կգ SO₄, 329 կգ Cl, 6 կգ N, 2 կգ P₂O₅, 4 կգ ջրալույծ հումուս:

Սևջուր գետի ջրերում (ակունքի մոտ) տիղմ չի պարունակվում:

Ուսումնասիրության արդյունքների հիման վրա կարելի է հանգել հետևյալ նախնական եզրակացություններին.

1. Սևջուր գետի ոռոգիչ ջրերում լուծված աղոտի և ֆոսֆորի պարունակությունը ցածր է և դրանք կուտուրական բույսերի սննդառության համար էական նշանակություն ունենալ չեն կարող:

2. Ուսումնասիրված ոռոգիչ ջրերի հետ հողի մեջ մուտք գործող կալիումի քանակն այնպիսին է, որ համապատասխան հողատարածություններում կալիումական պաշարացման նորմաների սահմանման ժամանակ անհրաժեշտ է հաշվի առնել:

3 Սեջուր գետի ոռոգիչ ջրերի մեջ լուծված ծծմբի և ուսումնասիրված մյուս էլեմենտների քանակները, հաշվի առնելով նաև նրանց մուտքը մյուս բնական աղբյուրներից [5], կարող է բավարարել կուլտուրական բույսերի պահանջը:

4. Սեջուր գետի ոռոգիչ ջրերն ունեն լավ իոնիզացիոն հատկություններ:

Երևանի պետական համալսարանի ագրոքիմիայի և
հողագիտության ամբիոն և ՀՍՍՀ ԳԱ ագրոքիմիական
պրոբլեմների և հիդրոպոնիկայի ինստիտուտ

Ստացվել է 10.1 1968 թ.

Л. Г. ЕСАЯН

СОДЕРЖАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ОРОСИТЕЛЬНЫХ ВОДАХ р. СЕВДЖУР

Р е з ю м е

Оросительные воды р. Севджур, имеющей только грунтовое питание, в течение поливного сезона подвергаются относительно малым гидрохимическим изменениям.

По сумме содержания главнейших ионов р. Севджур относится к рекам с повышенной минерализацией, степень минерализации за период орошения в среднем составляет 607,3 мг/л.

Оросительные воды р. Севджур относятся ко второму типу магниальной группы гидрокарбонатного класса. Щелочной коэффициент достигает 30, что и определяет хорошее ирригационное качество этих вод. Реакция среды близка к нейтральной, рН воды составляет 7,0—7,4.

Каждый литр оросительной воды р. Севджур выносит в поле приблизительно 54 мг Са, 41 мг Mg, 56 мг Na, 5 мг К, 303 мг HCO_3 , 83 мг SO_4 , 66 мг Cl, 12 мг N, 0,3 мг P_2O_5 и 0,8 мг растворенных органических веществ. При пересчете на среднюю норму орошения в 5000 м³ на 1 га это составляет около 268 кг Са, 222 кг Mg, 278 кг Na, 23 кг К, 417 кг SO_4 , 329 кг Cl, 6 кг N, 2 кг P_2O_5 , 4 кг воднорастворимого гумуса, общее же содержание растворимых солей достигает 3000 кг.

Таким образом, оросительные воды р. Севджур отличаются незначительным количеством N и P и средним содержанием К, количество которой может быть учтено при установлении нормы калийного удобрения. Сера и остальные изученные элементы содержатся в таких количествах, которые могут удовлетворять потребность растений в этих элементах.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Гидрологический ежегодник, 1964, т. 3. Бассейны рек Кавказа; вып. 3, 5, Л., 1966.
2. Агрохимические методы исследования почв, М., 1965.
3. А ле к и н О. А. Основы гидрохимии, Л., 1953.
4. Л я т т и Г. С. Поливные качества воды озера Севан и реки Занги, Эривань, 1933.
5. Д а в т я н Г. С., В а р д а н я н Т. Т. Сообщения Лаборатории агрохимии АН АрмССР, 5, 1964.