

AZƏRBAYCANIN ÇAY SULARININ DUZ TƏRKİBİ

M.A.Abduev

*Azərbaycan MEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
AZ1143, Bakı, H.Cavid pros., 31*

Çay sularının duz tərkibi 1950-2010-cu illərin məlumatlarına əsasən müəyyən olunmuşdur. Çay sularının duz tərkibi öyrənilmiş və həll olmuş duzların çoxillik orta kəmiyyəti hesablanmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, Azərbaycanın çay sularında əsacən 7 müxtəlif duz həll olmuşdur: kalsium hidrokarbonat - $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, kalsium sulfat - CaSO_4 , maqnezium sulfat - MgSO_4 , maqnezium hidrokarbonat - $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, maqnezium xlorid - MgCl_2 , natrium sulfat - Na_2SO_4 və natrium xlorid - NaCl .

Giriş

Çay suları insanların həyat fəaliyyətində müstəsna rol oynamaqla, təbii sular arasında ən yüksək hərəkət sürətinə malik olması ilə kimyəvi elementlərin miqrasiyasında böyük işlər görür. Onlar süxurları və torpağı yuyub-parçalayaraq, asılı və həll olmuş maddələri qarışdırır. Çay sularının keyfiyyətinin duz tərkibinə görə qiymətləndirilməsi öz aktuallığını daima tədqiqatçıların diqqət mərkəzində saxlayır. Belə ki, müxtəlif məqsədlərlə istifadə olunan çay sularının tərkibində həll olunan duzların öyrənilməsi torpaqların şoranlaşması, kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılması, çay sularının içməli su kimi istifadə olunması, hidrotexniki qurğuların tikintisi və s. baxımından böyük elmi və praktiki əhəmiyyət kəsb edir (Никоноров, 2004; Пирумова, 2006).

Çay sularının duz tərkibi formalaşma şəraitinin müxtəlifliyindən asılı olaraq bir-birindən kəskin fərqlənir. Bu, fiziki-coğrafi vəziyyət, morfometriya, qollarla çaya daxil olan həll olmuş maddələrin tərkibi, ümumi antropogen yüklənmə və s. ilə müəyyən olunur. Əksər rayonlarda buxarlanma qabiliyyətinin yağıntıdan 2 dəfədən çox olması torpaqların şoranlaşmasına səbəb olduğu üçün Azərbaycan şəraitində çay sularının duz tərkibinin öyrənilməsi xüsusilə vacibdir. Çay sularında həll olmuş maddələrin 90-95%-i kation və anionlara bölünən əsas ionların payına düşür. Kation və anionlar müəyyən nisbətdə birləşərək çayların duz tərkibini əmələ gətirir.

Bütün təbii sular anionların üstünlüyünə görə 3 sinfə (hidrokarbonatlı, sulfatlı, xloridli) bölünür (Алекин, 1970). Dünya çaylarının 99%-nin suları hidrokarbonatlı, 0,9%-i sulfatlı, cüzi bir hissəsi isə (0,1%-i) xloridli sulara aid edilir (Meybeck, 1979). Keçmiş SSRİ-nin ərazilərindəki

çayların 83%-i hidrokarbonatlı, 3-4%-i sulfatlı, 10%-dən çoxu isə xloridli sulara malikdir (Камарина, 1977). Azərbaycan ərazisində 3 sinif sulara da rast gəlinir (Рустамов, Кашкай, 1989). Belə ki, Böyük Qafqazın cənub-şərq (Girdimançay-Ataçayarası) və şimal-qərb (Balakənçay-Katexçayarası) əraziləri sulfatlı, Viləşçay və Astaraçay hövzələri isə xloridli sularla təmsil olunur. Aparığımız tədqiqatla (Abduev, 2007) müəyyən olunmuşdur ki, tədqiq olunan çay hövzələrinin 87,1 %-ində hidrokarbonatlı, 9,7%-ində sulfatlı, yalnız 3,2 %-ində isə xloridli sular yayılmışdır.

Tədqiqat obyektı və istifadə olunmuş materiallar

Tədqiqat obyektı kimi respublikanın dağlıq ərazilərindən axan və üzərində hidrokimyəvi müşahidələr aparılmış 89 çayın 124 məntəqəsi seçilmişdir. Çay sularının duz tərkibini müəyyən etmək üçün Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi Ətraf Mühit üzrə Milli Monitoring Departamentinin (keçmiş Dövlət Hidrometeorologiya Komitəsinin) Qarabağ və Kiçik Qafqazın cənub yamacı çaylarında 1950-1992-ci illər ərzində aparıldığı çoxillik müşahidə məlumatlarından, digər ərazi çaylarında isə 1950-2010-cu illərin məlumatlarından istifadə olunmuşdur.

Tədqiqatın nəticələri

Torpaqların şoranlaşma dərəcəsi təmasda olduğu suyun tərkibində asan həll ola bilən duzların miqdarı ilə müəyyən olunur. Məlumdur ki, hər hansı bir düzən ərazinin yeraltı və səth sularının kimyəvi tərkibi, müəyyən dərəcədə, həmin ərazini əhatə edən dağlıq hissənin çöküntülərinin kimyəvi tərkibilə sıx əlaqədərdir. Belə ki, respublikanın düzən hissəsindəki torpaqların şo-

ranlaşma səbəblərindən biri də həmin düzənlikləri əhatə edən dağlıq ərazilərdəki çöküntülərin müxtəlif duzlarla zəngin olmasıdır. Məsələn, Girdimançay və Ağsuçay hövzəsinin dağlıq hissəsində yura və təbaşir dövrünün çöküntüləri içərisində piroksen, dəmir və yarozit birləşmələrinə də təsadüf edilir. Burada həmçinin üçüncü dövrün, xüsusən də paleogen və neogenin çöküntüləri sulfatlı, yarozitli, dəmirli və maqneziumlu birləşmələrlə zənginləşmişdir. Qeyd edilən çöküntülərin müxtəlif duzlarla şorlaşdığı müəyyən edilmişdir (Геология Азербайджана, 2008). Şorlaşmış çöküntülərin aşınması zamanı onların tərkibindəki duzlar əsasən səthi və yeraltı axımla düzən sahələrə gətirilir. Səthi axım çaylar vasitəsilə həyata keçirilir. Gətirilən duzların miqdarı və kimyəvi tərkibi aşınmaya məruz qalan süxurların duzluluğu və kimyəvi tərkibindən asılı olur. Hələ XX əsrin 60-cı illərində çay suları ilə Azərbaycanın dağətəyi düzənliklərinə gətirilən duzların miqdarı ildə 1,4 milyon ton və ya 1,3 t/hektara bərabər olmuşdur (Абдуйев, 1968). Apardığımız tədqiqatlar (Абдуйев, 2007; 2009) göstərir ki, Azərbaycanın çay sularında əsasən 7 növ müxtəlif duz həll olmuşdur. Bunlardan 2-si kalsium (kalsium hidrokarbonat- $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ və kalsium sulfat- CaSO_4), 3-ü maqnezium (maqnezium sulfat- MgSO_4 , maqnezium hidrokarbonat- $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ və maqnezium xlorid- MgCl_2), 2-si isə natrium (natrium sulfat- Na_2SO_4 və natrium xlorid- NaCl) duzlarıdır. Mənsub olduqları siniflərə müvafiq olaraq çay sularında qeyd edilən duzlardan 5-i həll olmuşdur. Məsələn, hidrokarbonatlı sinfə aid olan çay sularında $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, MgSO_4 , Na_2SO_4 , $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ və NaCl duzları, sulfatlı sinfə aid olan çay sularında $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, CaSO_4 , MgSO_4 , Na_2SO_4 və NaCl duzları, xloridli sinfə aid olan çay sularında isə $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, CaSO_4 , MgSO_4 , MgCl_2 və NaCl duzları iştirak edir. Bu duzlardan $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, MgSO_4 və NaCl həm hidrokarbonatlı, həm sulfatlı, həm də xloridli sularda, Na_2SO_4 həm hidrokarbonatlı, həm də sulfatlı sularda, CaSO_4 həm sulfatlı, həm də xloridli sularda, $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ yalnız hidrokarbonatlı, MgCl_2 isə yalnız xloridli sularda həll olmuşdur. Hidrokarbonatlı sinfə aid olan çay sularının duz tərkibi Qudyalçayın timsalında, sulfatlı sinfə aid olan çay sularının duz tərkibi Girdimançayın timsalında, xloridli sinfə aid olan çay sularının duz tərkibi isə Viləşçayın timsalında verilmişdir (şəkil).

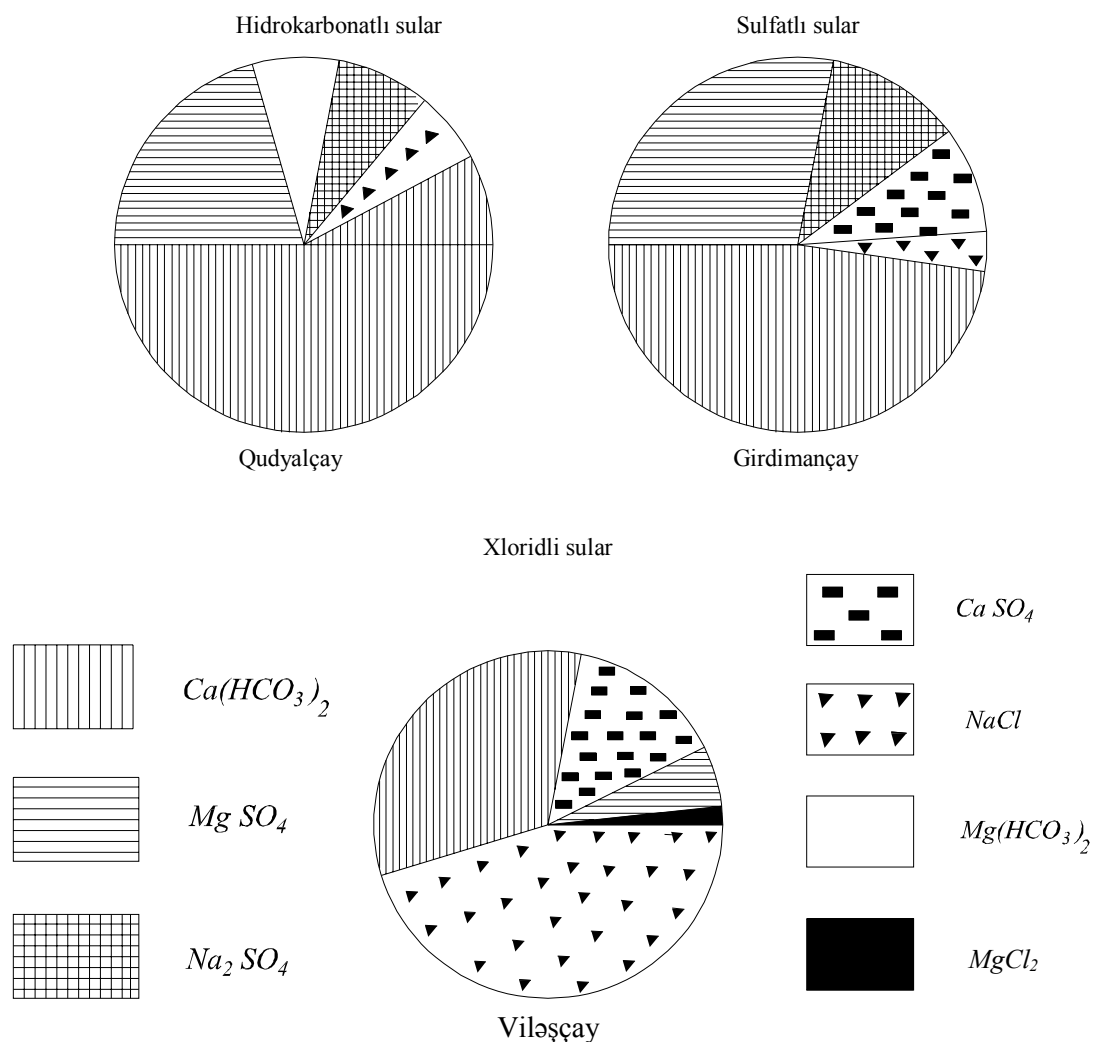
Böyük Qafqazın cənub-şərq (Girdimançay-Ataçayarası) və şimal-qərb (Balakənçay-Katexçayarası) əraziləri, həmçinin Viləşçay və Astaraçay hövzələri istisna olmaqla, respublikanın digər ərazilərinin çay suları hidrokarbonatlı sulara aiddir (Гаджиев, 1984; Рустамов, Кашкай, 1989). Çayların ümumi duz axımı mənbədən mənsəbə doğru artır. Mənbədən mənsəbə doğru duz axımı artımının ən böyük kəmiyyəti Viləşçayda müşahidə olunaraq 5 dəfəni üstələyir. Həm də bu artım, demək olar ki, çay suyunda həll olmuş bütün duzları əhatə edir. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı çaylarında ümumi duz axımının minimum kəmiyyəti (1,2 min ton/il) Ataçayda, maksimum kəmiyyəti isə (83 min ton/il) Qudyalçayda müşahidə olunur. Ümumi duz axımının minimum və maksimum kəmiyyətinə müvafiq olaraq, həll olmuş duzların da ən kiçik və ən böyük qiymətləri həmin çaylarda müşahidə olunur. Ümumiyyətlə, sulfatlı (Girdimançay-Ataçayarası və Balakənçay-Katexçayarası) və xloridli (Viləşçay və Astaraçay) sulara malik olan çaylardan başqa, digər çayların duz tərkibində $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ duzu üstün olaraq, həll olmuş duzların 60%-dən çoxunu təşkil edir. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı çaylarında bu duzun miqdarı il ərzində 0,8 min tonla (Ataçay) 52 min ton (Qudyalçay) arasında dəyişir. Ümumi duz axımının 20%-ə qədəri MgSO_4 duzunun payına düşərək, həll olmuş duzlar arasında 2-ci yeri tutur. Çay sularında həll olmuş Na_2SO_4 və $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ duzlarının miqdarı təxminən bir-birinə bərabər olaraq, ümumi duz axımının 7,5%-ə qədərini təşkil edir. Həll olmuş duzların kiçik bir hissəsi (4%-ə qədəri) NaCl duzunun payına düşür.

Beləliklə, Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı çaylarının çoxillik orta ümumi duz axımı 452 min ton/il təşkil edir ki, bunun 281 min tonu (62%-i) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ -in, 88 min tonu (19,5%-i) MgSO_4 -in, 34 min tonu (7,5%-i) Na_2SO_4 -in, 33 min tonu (7,3%-i) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ -in, 16 min tonu isə (3,7%-i) NaCl -un payına düşür (cədvəl).

Böyük Qafqazın cənub yamacı çaylarının (Balakənçay-Katexçayarası və Girdimançay-Ataçayarası istisna olmaqla) ümumi duz axımı 0,24 min tonla (Lazaçay) 338 min ton/il (Əyriçay) arasında dəyişir. Bu çaylarda ümumi duz axımının ən böyük qiyməti ən kiçik qiymətindən 1400 dəfə böyükdür. Belə böyük fərqlərin yaranması ümumi duz axımının ən kiçik və ən böyük qiymətləri müşahidə olunan çayların hövzələri və axım həcmələri arasındakı fərqlə izah oluna bilər.

Belə ki, ümumi duz axımının ən kiçik qiymətinə malik olan Lazaçayın hövzəsinin sahəsi 4,03 km²-ə, çoxillik orta axım həcmi isə 0,88 mln. m³-ə bərabərdir. Ümumi duz axımının ən böyük qiyməti ilə səciyyələnən Əyriçayın hövzəsinin sahəsi 1810 km²-ə, çoxillik orta axım həcmi isə 669 mln. m³-ə çatır. Göründüyü kimi, Əyriçayın hövzəsinin sahəsi Lazaçayındakından 449 dəfə, çoxillik orta axım həcmi isə 760 dəfə böyükdür. Qeyd edək ki, bu çaylar təkcə ümumi duz axımının ən böyük və ən kiçik kəmiyyətləri ilə yalnız Böyük Qafqazda deyil, bütün Azərbaycanda fərqlənirlər. Həll olmuş duzların maksimal və minimal kəmiyyətləri də bu çaylarda müşahi-

də olunur. Bu çayların da sularında həll olmuş duzların yarından çoxu Ca(HCO₃)₂-ın payına düşərək, onun miqdarı 0,15-210 min ton/il arasında dəyişir. Çoxillik orta axımı 0,04 min tonla 67 min ton arasında tərəddüd edən MgSO₄ duzu ümumi duz axımının 20%-ə qədərini təşkil etməklə, miqdarına görə Ca(HCO₃)₂-dan sonra 2-ci yeri tutur. Miqdarına görə 3-cü yerdə olan Na₂SO₄ duzunun çoxillik orta axımı 0,02-25 min ton, 4-cü yerdə olan Mg(HCO₃)₂ duzunun qeyd edilən miqdarı isə 0,02-24 min ton arasında dəyişir. NaCl duzunun çoxillik orta axımı isə 0,009-12 min ton arasında dəyişir ki, bu da ümumi duz axımının 3,6%-ni təşkil edir.



Hidrokarbonatlı, sulfatlı və xloridli suların duz tərkibi

Həll olmuş duzların axımı

Ərazi və çay hövzələri	Ümumi duz axımı, min tonla	Ca(HCO ₃) ₂	MgSO ₄	Na ₂ SO ₄	Mg(HCO ₃) ₂	NaCl	CaSO ₄	MgCl ₂
Böyük Qafqazın şimal-şərqi	452	281	88	34	33	16		
Girdiman-Ataçay, Balakən-Katex-çayarası	336	162	90	45		11	28	
Böyük Qafqazın cənub yamacı	3,480	2,165	679	261	251	124		
Kiçik Qafqaz	1,660	1,030	324	125	120	60		
Naxçıvan MR	380	236	74	28	27	15		
Lənkəran təbii vilayəti	570	354	111	43	41	21		
Viləşçay-Astaraçay	122	39	8			54	19	2
Cəmi	7,000	4,270	1,375	536	470	300	47	2

Beləliklə, hidrokarbonatlı sinfə malik olan Böyük Qafqazın cənub yamacı və Şirvan çaylarının çoxillik orta ümumi duz axımı 3 mln. 480 min ton/il təşkil edir ki, bunun da 2 mln. 165 min tonu Ca(HCO₃)₂, 679 min tonu MgSO₄, 261 min tonu Na₂SO₄, 251 min tonu Mg(HCO₃)₂, 124 min tonu isə NaCl duzunun payına düşür (cədvəl).

Kiçik Qafqazın çay suları da bütövlükdə hidrokarbonatlı sinfə mənsub olduğundan onların duz tərkibi Böyük Qafqazın (sulfatlı sular istisna olmaqla) çay sularının duz tərkibinə uyğun gəlir. Lakin Kiçik Qafqaz ərazisindən axan tranzit çayların (Ağstafaçay, Tovuzçay və Oxçuçay) və Qoşqarçayın suları ayrı-ayrı illərdə antropogen təsirlə əlaqədar sulfatlı sinfə aid olduğundan, həmin çayların sularının duz tərkibində dəyişiklik yaranır. Belə ki, hidrokarbonatlı sinfə aid olan çay sularında həll olmuş Mg(HCO₃)₂ duzu sulfatlı sinfə keçdikdə CaSO₄ duzu ilə əvəz olunur. Kiçik Qafqaz çaylarının ümumi duz axımı 1,5 min tonla (Ağsuçay) 226 min ton (Oxçuçay) arasında dəyişir. Böyük Qafqaz çaylarının duz axımının ən böyük və ən kiçik qiymətlərinin nisbətindəki böyük fərq bu çaylarda müşahidə olunmur. Kiçik Qafqaz çaylarının duz axımının qeyd olunan kəmiyyətlərinin nisbəti Böyük Qafqaz

çaylarınınkindən 9 dəfə aşağıdır. Belə şərait Kiçik Qafqaz ərazisində yuyulmaya davamlı olan vulkanik süxurların geniş yayılması ilə izah oluna bilər. Qeyd edək ki, ümumi duz axımının böyük qiymətləri əsasən tranzit çaylarda müşahidə olunur. Məsələn, hövzəsinin sahəsi Tərtərçayın Madagiz məntəqəsindəki hövzəsinin sahəsindən (2460 km²) 3,6 dəfə, çoxillik orta axım həcmi isə 2 dəfə kiçik olan Oxçuçayın ümumi duz axımı Tərtərçayından çoxdur. Bu, Oxçuçaya Ermənistan ərazisindən axıdılan çirkab suları hesabına həll olmuş duzların qatılığının yüksəlməsi ilə izah oluna bilər. Eyni sözləri Ağstafaçaya da aid etmək olar. Belə ki, həm hövzəsinin sahəsinə, həm də axım həcminə görə Tərtərçaydan geri qalmasına baxmayaraq, onun da ümumi duz axımı Tərtərçayından çoxdur. Belə vəziyyət Tovuzçay və Qoşqarçayda da yaranır. Həmin çaylara axıdılan çirkab suları duz axımının xeyli yüksəlməsinə səbəb olur.

Kiçik Qafqaz çaylarının da ümumi duz axımının 62%-i Ca(HCO₃)₂ duzunun payına düşür. Bu duzun miqdarı 0,95-141 min ton arasında dəyişir. Həll olmuş duzların miqdarına görə 2-ci yeri 0,29-43,6 min ton axıma malik olan MgSO₄ duzu, 3-cü yeri çoxillik orta axımı 0,11-

17 min ton olan Na_2SO_4 duzu, 4-cü yeri çoxillik orta kəmiyyəti 0,1-16,3 min ton axımla təmsil olunan $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ duzu, 5-ci yeri isə çoxillik orta axım kəmiyyəti cəmi 0,05-8,1 min ton arasında dəyişən NaCl duzu tutur. Aparığımız tədqiqat göstərir ki, Kiçik Qafqaz çaylarının ümumi duz axımının çoxillik orta qiyməti 1 mln. 660 min tona çatır ki, bunun da 1 mln. 30 min tonunu $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, 324 min tonunu MgSO_4 , 125 min tonunu Na_2SO_4 , 120 min tonunu $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, 60 min tonunu isə NaCl duzu təşkil edir (cədvəl).

Hidrokarbonatlı sinfə mənsub olan Naxçıvan MR-in çay sularında həll olmuş ümumi duzların çoxillik orta kəmiyyəti 2,2 min tonla (Düyünçay) 194 min ton arasında dəyişir. Həll olmuş duzlar arasında, Kiçik Qafqaz çaylarında olduğu kimi, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ üstünlük təşkil edir və onun qiyməti 1,4-120 min ton arasında dəyişir. Digər duzların axımının çoxillik orta qiyməti aşağıdakı kimidir: MgSO_4 – 0,43-37,8 min ton; Na_2SO_4 – 0,17-15,2 min ton; $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ – 0,15-14 min ton; NaCl – 0,08-7 min ton. Naxçıvan MR çaylarının çoxillik orta ümumi duz axımı 380 min ton təşkil edir. Bunun 236 min tonu $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, 74 min tonu MgSO_4 , 28 min tonu Na_2SO_4 , 27 min tonu $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, 15 min tonu isə NaCl duzunun payına düşür (cədvəl).

Lənkəran təbii vilayəti çaylarının da (Viləşçay və Astaraçay istisna olmaqla) ümumi duz axımında $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ duzu üstünlük təşkil edərək, onun miqdarı 2,2-90,8 min ton arasında dəyişir. Çay sularında həll olmuş MgSO_4 duzunun axımı 0,6-28,4 min ton, Na_2SO_4 duzunun axımı 0,2-11 min ton, $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ duzunun axımı 0,2-10,5 min ton, NaCl duzunun axımı isə 0,1-5,3 min ton arasında təbəddüd edir. Lənkəran vilayətinin hidrokarbonatlı sinfə malik olan çay sularının çoxillik orta ümumi duz axımı 570 min tona çatır ki, bunun 354 min tonu $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, 111 min tonu MgSO_4 , 43 min tonu Na_2SO_4 , 41 min tonu $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, 21 min tonu isə NaCl duzunun payına düşür (cədvəl).

Respublika ərazisində yalnız Viləşçay və Astaraçay hövzələrində yayılmış xloridli sinfə malik olan sularda həll olmuş duzların ümumi miqdarı 122 min tona çatır. Həll olmuş duzların axımında NaCl üstünlük təşkil edərək, 54 min ton təşkil edir. 2-ci yerdə 39 min tonla $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, 3-cü yerdə 19 min tonla CaSO_4 , 4-cü yerdə 8 min tonla MgSO_4 , 5-ci yerdə isə 2 min tonla MgCl_2 duzu təmsil olunur. Qeyd edək ki, MgCl_2 duzu

respublika ərazisində yalnız Viləşçay və Astaraçay sularında həll olmuşdur.

Aparığımız tədqiqat göstərir ki, sulfatlı sulara malik olan Girdimançay-Ataçayarası və Balakənçay-Katexçayarası ərazilərdən axan çayların ümumi duz axımı 2,6 min tonla (Zoğalavaçay) 79 min ton (Katexçay) arasında dəyişir. Hidrokarbonatlı sulara malik olan çaylarda olduğu kimi, bu çayların sularında da 5 qrup duz üstünlük təşkil edir.. Həll olmuş duzlardan $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ -in miqdarı üstün olaraq, 1,3-38 min ton arasında dəyişir. Lakin hidrokarbonatlı sulardan fərqli olaraq sulfatlı sularda onun payı xeyli azalaraq, ümumi duz axımının 48%-nə bərabər olur. Cədvəldən göründüyü kimi, bu çayların sularında $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ duzu iştirak etmir və onun yerini təxminən eyni miqdarda CaSO_4 duzu tutur. Həll olmuş duzların 27%-i MgSO_4 duzunun payına düşür və bu duzun miqdarı 0,7 min tonla 21 min ton arasında dəyişir. Sulfatlı sinfə aid olan çay sularında miqdarına görə 3-cü yeri Na_2SO_4 duzu tutur. Ümumi duz axımının 13%-i ilə təmsil olunan bu duzun miqdarı 0,3-10 min ton arasında dəyişir. Çoxillik orta qiyməti 0,2-7 min ton arasında dəyişən CaSO_4 duzu ümumi duz axımının 8,5%-ni təşkil edir. Hidrokarbonatlı sinfə aid olan çay sularında olduğu kimi, sulfatlı sinfə mənsub olan çay sularında da NaCl duzunun payı ümumi duz axımının yalnız 3%-dən bir qədər çoxunu təşkil edir. Qeyd edək ki, hidrokarbonatlı sinfə aid olan çay sularında həll olmuş Na_2SO_4 və $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ duzlarının həm faiz göstəriciləri, həm də mütləq qiymətləri bir-birindən cüzi fərqlənsə, sulfatlı sinfə mənsub olan çay sularında həll olmuş duzların göstərilən göstəricilərinin kəskin fərqləndiyi müşahidə olunur. Hesablamalarımız göstərir ki, sulfatlı sinfə mənsub olan çay sularının ümumi duz axımının çoxillik orta qiyməti 336 min tona çatır. Bunun 162 min tonu $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, 90 min tonu MgSO_4 , 45 min tonu Na_2SO_4 , 28 min tonu CaSO_4 , 11 min tonu isə NaCl duzunun payına düşür (cədvəl).

Beləliklə, apardığımız tədqiqat göstərir ki, respublikanın dağ çaylarının çoxillik orta ümumi duz axımı 7 milyon ton təşkil edir. Bu duzların 61%-ni (4,27 mln.ton) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, 19,7%-ni (1,38 mln.ton) MgSO_4 , 7,6%-ni (0,536 mln.ton) Na_2SO_4 , 6,7%-ni (0,470 mln.ton) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, 4,3%-ni (0,300 mln.ton) NaCl , 0,7%-ni (0,047 mln.ton) CaSO_4 , cəmi 0,03%-ni isə (0,002 mln.ton) MgCl_2 duzu təşkil edir.

ƏDƏBİYYAT

- ABDUYEV, M.A. 2007. Çay sularının kimyəvi tərkibinə görə təsnifatı (Azərbaycan Respublikası daxilində). *AMEA Xəbərləri.Yer elmləri*. 4, 73-77.
- ABDUYEV, M.A. 2009. Azərbaycanın dağ çaylarının duz axımı. *BDU-nun 90 illik yubileyinə həsr olunmuş Beynəlxalq konfransın materiallarında*. Bakı, 545-547.
- АБДУЕВ, М.Р. 1968. Почвы с делювиальной формой засоления и вопросы их мелиорации. Баку. 269
- АЛЕКИН, О.А. 1970. Основы гидрохимии. Гидрометео-издат. Ленинград. 444.
- ГАДЖИЕВ, Г.А. 1984. Химический сток и загрязнение рек Большого Кавказа в пределах Азербайджанской ССР. *Автореф. дис. на соискание уч. степ. канд. геогр. наук*. Баку. 24.
- ГЕОЛОГИЯ АЗЕРБАЙДЖАНА. 2008. Т. VII – Гидро-геология и инженерная геология. Баку. 379.
- НИКОНОВ, А.М., ИВАНИК, В.М., ПИРУМОВА, Е.И. 2004. Тенденции многолетних изменений солевого состава воды р. Дон в нижнем течении. *Метеорология и гидрология*, 11, 83-89.
- ПИРУМОВА, Е.И. 2006. Особенности пространственно-временных изменений минерализации и компонентов солевого состава воды р. Дон в нижнем течении. *Автореф. дис. на соискание уч. степ. канд. геогр. наук*. Ростов-на-Дону. 29.
- РУСТАМОВ, С.Г., КАШКАЙ, Р.М. 1989. Водные ресурсы Азербайджанской ССР. Элм Баку. 180.
- САМАРИНА, В.С. 1977. Гидрогеохимия. Ленинград. 358.
- MEYBECK, M. 1979. Concentrations des aux fluviales en elements majeurs et apports en solution aux oceans. *Rev. Geol. Dynam Geogr. Phys.*, V, 21, 3, 215-246.

Məqaləyə c.e.d. V.A.Məmmədov rəy vermişdir