

UOT 624.131.1**ŞƏMKİRÇAY-GƏNCƏÇAY ARASI SAHƏNİN YERALTI SULARININ
BALANSI VƏ İSTİFADƏ PERSPEKTİVLİYİ**

E.A.MƏMMƏDOVA
Bakı Dövlət Universiteti
m.esmiralda@yahoo.com

Tədqiqatlar göstərir ki, Şəmkirçay-Gəncəçay arası sahədə içmək və su təchizatı üçün tam yararlı olan şirin suların böyük ehtiyatı mövcuddur və bu sulardan su təchizatında (Gəncə, Daşkəsən və Şəmkir şəhərlərində) geniş istifadə etmək olar.

Açar sözlər: hidrogeoloji şərait, geoloji quruluş, yeraltı sular, balans.

Gəncə-Qazax düzənliyinin əsas çay sistemləri Gəncəçay və ona həmsərhəd olan qərbə doğru Qoşqarçay və şərqə doğru Kürəkçay, o cümlədən Ağstafaçay, Tovuzçay, Zəyəmçay, Cəgirçay, Şəmkirçay hesab edilir.

Bu çaylar ətraf yaşayış məntəqələrinin suya olan tələbatının ödənilməsində xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Onların uzunluğu az olub, su bəndləri kiçik ərazini əhatə edir. Gəncəçayın uzunluğu 93 km, su bəndinin sahəsi 752 km², Qoşqarçayın uzunluğu 76 km, su bəndinin sahəsi 798 km², Şəmkirçayın uzunluğu 85 km, su bəndinin sahəsi 1166 km² təşkil edir. Kürəkçay bu göstəricilərinə görə Gəncəçay və Qoşqarçaydan kiçikdir. Dağ çayları axının orta və yuxarı hissələrində böyük meyliyə malikdir.

Çayların gətirmə konusları öz ölçülərinə və relyefin morfolojiyasına görə müxtəlifdir. Gətirmə konuslarının başlanğıcında konuslararası depressiyalarla ayrıldığı halda, kənarlarda, bəzən isə mərkəz hissədə onlar birləşərək düzənlik əmələ gətirir.

Ümumiyyətlə, Gəncə-Qazax düzənliyi Kiçik Qafqazın şimal-şərqində formalaşan yerüstü axımın yayıldığı ərazidir. Burada çay şəbəkələrinin sıxlığı dağlıq hissədə 1 km/km²-dən 0,2 km/km²-ə qədər dəyişir. Dağətəyi düzənlikdə hidroqrafik şəbəkə qeyri-bərabər paylanmışdır. Qoşqarçaydan qərbdə şəbəkənin sıxlığı 0,3-0,2 km/ km², ondan şərqdə isə 0,2-0,05 km/ km² -ə çatır. Yerüstü axım 1 l/san /km² -dən az olur. Lakin Küryanı zonada yeraltı suların pəzlaşması və suvarma sularının artması nəticəsində yerüstü axımın miqdarı 5

m³/san/ km² -ə qədər çatır.

1 sayılı cədvəldə çayların morfometrik səciyyəsi, 2 sayılı cədvəldə isə onların suyunun minerallaşması, kimyəvi tərkibi və bulanlıqlığı verilir.

Cədvəl 1

Çayların morfometrik səciyyəsi

Çayın adı	Hidroməntəqənin adı	Çayın uzunluğu, m	Çayın suyuğıcı sahəsi, km ²	Hövzənin orta mütləq yüksəkliyi, m	Mütləq yüksəklik	
					Mənbə-də	Mən-səbdə
Ağstafaçay	Qırmızı körpü	121	2509	1720	2800	203
Tovuzçay	Yuxarı öküzlü	76	903	1142	1840	156
Zəyəmçay	Yanıxlı	90	942	850	2680	140
Cəgirçay	Cəgir	58	326	1620	2200	120
Şəmkiçay	Borsum	85	1166	1634	2920	93
Gəncəçay	Zurnabad	98	752		2814	70
Qoşqarçay	Sarıdana	76	798			83

Cədvəl 2

Çayların hidrokimyəvi səciyyəsi

Çayın adı	Suyun minerallaşma dərəcəsi, q/l	Suyun kimyəvi tərkibi	Suyun bulanlıqlığı
Ağstafaçay	0,26 – 0,37	HCO ₃ -Ca	100 – 200
Tovuzçay	0,4 – 0,5	HCO ₃ -Na	200 – 400
Zəyəmçay	0,3 – 0,4	HCO ₃ -Ca	150
Cəgirçay	0,3 – 0,54	HCO ₃ -Ca	350
Şəmkiçay	0,2 – 0,37	HCO ₃ -Ca	450
Qoşqarçay	0,2 – 0,38	HCO ₃ -Ca	310
Gəncəçay	0,15 – 0,3	HCO ₃ -Ca	63
Kürəkçay	0,16 – 0,45	HCO ₃ -Ca	210
Gerançay	0,44	HCO ₃ -Ca	19

Cədvəldən göründüyü kimi, Kiçik Qafqazın dağətəyindən axan çayların uzunluğu az, suyuğıcı hövzəsinin sahəsi nisbətən kiçikdir. Bütün çaylar başlanğıcında və ortada dağ çayı xarakteri daşıyır ki, burada vadilərin mailliyi böyük, suyun axım sürəti yüksəkdir. Düzənliyə keçdikcə çay dərələrinin mailliyi azalır, vadiləri genişlənir, axımın sürəti isə zəifləyir. Bu səbəbdən çayların rejimi, əsasən dağlıq hissədə iqlim şəraiti ilə əlaqədar olur.

Çay axınlarının formalaşmasında yeraltı sular da iştirak edir. Yeraltı sularla qidalanma: atmosfer çöküntülərindən, ərazinin geoloji quruluşundan və hidrogeoloji şəraitindən, sulu süxurların tərkibindən asılıdır [1].

Qeyd etmək lazımdır ki, suyuğıcı hissəsi alçaq olan çayların axımının 30 % -ni, yüksək olan çayların axımının 40-55% -ni yeraltı sular təşkil edir.

3 sayılı cədvəldə çayların orta illik sərfi, 4 sayılı cədvəldə isə çayların illik sərfinin aylar üzrə paylanması verilmişdir.

Çay axımının orta illik sərfi

Çayın adı	Müşahidə nöqtəsi	Çayın orta illik sərfi, m ³ /s	Qidalanma mənbəyi, %		
			Qar suları	Yağış suları	Yeraltı sular
Zəyəmçay	Yanıxlı	5,05	28	27	45
Cəgirçay	Cəgir	0,57	15	45	40
Şəmkiçay	Borsum	8,38	34	12	54
Gəncəçay	Zurnabad	4,06	36	18	36
Qoşqarçay	Sarıtana	0,76	23	32	45

Çayların illik sərfinin aylar üzrə paylanması

Çayın adı	Aylar üzrə sərf, m ³											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Gəncəçay	1,39	1,53	2,32	6,50	9,31	9,46	5,39	3,41	2,63	2,76	2,2	1,3
Qoşqarçay	0,28	0,38	0,80	2,06	1,74	1,71	0,81	0,48	0,40	0,42	0,3	0,3

Bundan əlavə, qeyd etmək lazımdır ki, suvarma sistemləri də qrun sularının qidalanma mənbəyi hesab edilir.

Məlumdur ki, tədqiq olunan rayon gilli qumlar və gillərlə növbələşən qayma-çaydaşlarının növbələşməsindən ibarətdir. Kobuddənəli materiallar çayların gətirmə konuslarının kənar hissələrinə doğru fasial olaraq dəyişir və burada qumlar, gilli qumlar və gillər üstünlük təşkil edir. Kobuddənəli materiallar gilli qum və qumlu gilli süxurlarla növbələşərək, çöküntülər daxilində çayların gətirmə konusunu əmələ gətirir. Qumdaşlarına və qayma çaydaşlı çöküntülərə sulu horizontlar uyğunlaşmışdır: üst hissəyə qrun suları, alt hissəyə təzyiqli sular. Bu suların əsas qida mənbələri atmosfer çöküntüləri, yerüstü sular, bulaqlar, leysan suları və s. hesab edilir.

Öyrənilən ərazidə kontinental qatın əksər hissəsində çayların gətirmə konusunda yeraltı sular az minerallaşma dərəcəsi ilə xarakterizə olunur (1,2 q/l-ə qədər). Bu sular Şəmkiçay-Gəncəçay arası sahənin sağ zolağında inkişaf tapmışdır. Burada duz konsentrasiyasının qanunauyğun dəyişməsi müşahidə olunur (yəni sulara minerallaşma dərəcəsi artır) [2].

Minerallaşma dərəcəsi 1 q/l-dən yuxarı olan yeraltı suların sərhədi şimalda dəmiryol xəttindən, Gəncə şəhərinin şimal və şimal-şərq hissəsindən keçir. Minerallaşma dərəcəsi 1 q/l-dən yuxarı olan yeraltı sular, həmçinin ərazinin cənub-şərq hissəsində dəyişməzdir və fərqlidir. Burada suların mineralaşmasına görə fərqlənən Kürəkçayın xüsusi rolu vardır.

Çayların gətirmə konusu çöküntülərinin yeraltı sularının kimyəvi tərkibi hidrokarbonatlı-sulfatlı-kalsiumlu tiptir. Şimala doğru getdikcə sulfatlılıq ar-

tır, artıq şimal və şimal-şərq hissədə çöküntülərdə xlorid tərkibli sular müşahidə olunur.

Kimyəvi tərkibinə və minerallaşma dərəcəsinə görə təzyiqsiz və təzyiqli sulu laylar keyfiyyətcə «İçməli su» tələbatına tam cavab verir. Suların minerallaşma dərəcəsi 0,4-1,0 q/l, tərkibi hidrokarbonatlı-kalsiumludur. Onların tərkibində mikroelementlərin və zərərli kimyəvi maddələrin miqdarı içməli sular üçün buraxıla bilən konsentrasiya həddini aşmır. Uzunmüddətli istismara baxmayaraq, yeraltı suların keyfiyyəti dəyişmir.

Kəşfiyyat quyularının məlumatlarına əsasən, burada bir qrun- və iki təzyiqli sulu horizont ayrılır.

Qrun sularının qidalanma mənbələri əsasən çay suları, atmosfer çöküntüləri və irriqasiya sularından ibarətdir. Onların yatım dərinliyi gətirmə konuslarının başlanğıcı olan dağətəyi zonada 90-100 m-ə çatır. Dağətəyi zonadan düzənliyə və həm də Kür çayına doğru getdikcə qrun sularının yatım dərinliyi azalır ki, buna da səbəb həmin istiqamətdə çaqıl-çınqılların azalması, qumlu və gilli materialların artmasıdır. Kür çayına yaxın sahələrdə qrun sularının yatım dərinliyi 3 m-ə çatır. Hidrorelyefin mailliyi qrun sularının axımı istiqamətində 0,029-dan 0,010-a, süxurların süzülmə əmsalı 0,5-dən 15,0 m/sut - ya qədər dəyişir [3].

Süzülmə əmsalının ən böyük orta asılılıq qiyməti 7,0-8,0 m/sut olur. Qazılmış quyuların sərfi 6,5-18,0 l/sut təşkil edir. Adətən quyuların vahid sərfi 0,5-4,7 l/san, sulu layların sukeçiriciliyi 470-600 m²/ sut təşkil edir.

Dağətəyi zonadan düzənliyə doğru kəsilişdə iri dənəli materiallar qumlu gil, gillərlə növbələşir və həmin istiqamətdə yeraltı sular təzyiqli xarakter daşımağa başlayır. Çayların əmələ gətirdiyi konusların aşağı hissələrində kontinental çöküntülərdə iki təzyiqli horizont ayrılır.

Birinci təzyiqli horizont bütün ərazi üzrə yayılmaqla, 18,5-46,1 m dərinlikdə rast gəlinir. Litoloji tərkibcə həmin horizont çaqıl-çınqıllardan və onların qumlu gillər, gilli qumlar və gillərlə dolmasından ibarətdir. Sulu horizontların qalınlığı 60-80 m arasında dəyişir. Sulu horizontun qidalanması yerüstü sular, atmosfer çöküntüləri, irriqasiya sularından infiltrasiya və yeraltı axımla qonşu sahələrdən gələn sular hesabına baş verir. Horizontun boşalması yeraltı axımla Kür çayına və üstə yatan təzyiqsiz sulu horizontlara doğru müşahidə olunur. Pyezometrik səviyyə yer səthindən 15-25 m aşağıda yerləşir. Yeraltı axım dağətəyi zonadan Kür çayı istiqamətində olub, mailliyi 0,03-0,01-ə çatır. Birinci təzyiqli sulu horizonta qazılmış quyularda sərf 5,5-14,7 l/san-yə qədərdir. Həmin quyuların vahid sərfi isə 0,66-2,9 l/san-yə çatır.

Birinci təzyiqli sulu horizontla təzyiqsiz sulu horizontun birgə işlədiyi zaman quyunun sərfi 1,8 l/san, vahid sərfi isə 0,65-3,6 l/san-yə çatır. Sulu horizontun filtrasiya xüsusiyyətləri nisbətən sabitdir və süxurların süzülmə əmsalı 5,2-11,6 m/sut-ya qədər dəyişir. Birinci təzyiqli sulu horizontun sukeçiriciliyi 477-875 m²/sut-ya qədər dəyişir. Bu horizontun suları rayonun

bütün ərazisi üzrə yayılmışdır və onların minerallaşma dərəcəsi 0,4-1,0 q/l arasında dəyişir. Kimyəvi tərkibinə görə yeraltı sular hidrokarbonatlı-kalsiumlu, hidrokarbonatlı-natriumludur. Suların ümumi codluğu 3,36-10,27 mq/ekv/l-ə qədər dəyişir. Hidrogen göstəricisinin qiyməti isə 6,85-7,6 -dir.

Aparılan spektral analizlər göstərir ki, suların tərkibində mümkün olan kimyəvi elementlər normanı aşmır.

İkinci təzyiqli sulu horizont rayonun bütün ərazisində aşkar edilmişdir və 170-283 m dərinlikdə açılmışdır. Rayonun bəzi hissələrində bu təzyiqli horizont 120-175 m dərinlikdə yerləşmiş və birinci sulu horizontdan qalınlığı 10-25 m olan gil layları, bəzən də qumlu-gil layları ilə ayrılır. Sulu horizontun maksimal dərinliyi tədqiqat rayonunun şimal-qərbində müşahidə olunur.

Litoloji tərkibinə görə ikinci təzyiqli sulu horizont əsasən iri dənəli qumlardan, çaqıl-çınqıllardan təşkil tapmışdır. Horizontun maksimal qalınlığı 65 m, bəzən isə daha çox olur. Süxurların süzülmə əmsalı 2,5-23,5 m/sut, bəzi hallarda isə 27,5 m/sut-ya çatır. İkinci təzyiqli sulu horizontun sukeçiricilik əmsalı 250-337 m²/sut-ya qədər dəyişir.

Bu horizontun əsas qidalanma mənbəyi atmosfer çöküntülərindən, yerüstü sulardan və irriqasiya sularından (suvarma suları) infiltrasiyadır. Pyezometrik səviyyənin orta asılılıq qiyməti gətirmə konusunun başlanğıcında olur və şimala - Kür çayına doğru təzyiqin artması ilə pyezometrik səviyyə hamarlaşır və maillik 0,025-0,002 -ə çatır.

İkinci sulu horizontun suyunun minerallaşma dərəcəsi 0,4-1,0 q/l-ə çatır, kimyəvi tərkibi əsasən hidrokarbonatlı, hidrokarbonatlı-sulfatlıdır. Suların tərkibində olan mikrokomponentlərin mümkün miqdarı normadan artıq deyildir və içməli suya qarşı olan təlabata cavab verir.

Şəmkirçay-Gəncəçay arası sahənin yeraltı sularının balansının öyrənilməsi onların resursunu hesablamağa imkan verir. Yeraltı suların balansının gəlir hissəsi atmosfer çöküntülərinin, yerüstü suların, suvarma sularının infiltrasiyasından, kondensasiya sularından və yeraltı axımla sahəyə daxil olan sulardan ibarətdir.

Ərazidə atmosfer çöküntülərinin miqdarı həm ilin mövsümləri və həm də sahə üzrə qeyri-bərabər paylanır ki, bu da onların yer altına süzülmə xarakterinin müxtəlifliyinə səbəb olur. Yer səthinə düşən atmosfer çöküntülərinin bir hissəsi yenidən buxarlanır, bir hissəsi yerüstü axınla çaylara, göllərə və digər yerüstü su hövzələrinə axır, qalan hissəsi isə yer altına süzülərək, qrunt suyu horizontuna daxil olur. Tədqiqatlar göstərir ki, yer səthinə düşən atmosfer çöküntülərinin 24% -i yeraltı suların qidalanmasına sərf olunur və tədqiqat aparılan sahədən (300 km²) yer altına infiltrasiya olunan suyun həcmi 0,74 m³-ə bərabərdir (sahəyə düşən atmosfer çöküntülərinin illik miqdarı 323 mm-ə bərabərdir) [3].

Çaylardan infiltrasiya olunan suyun miqdarı A.N.Kostyakov düsturu ilə hesablanır. Şəmkirçay və Gəncəçaydan infiltrasiya olan suyun miqdarı uyğun

olaraq, $1,11$ və $0,11$ m³/san -yə bərabərdir, yəni tədqiqat rayonu üçün $0,1 + 1,12 = 1,22$ m³/san-dir.

Şəmkirçay-Gəncəçay arası sahədə torpaqların suvarılmasına verilən suların itki yeraltı su balansının əsas elementlərindən biridir. Azərbaycan Respublikası Su Təsərrüfatı və Meliorasiya Komitəsinin məlumatlarına görə, sahənin (107 km²) suvarılmasına $1,54$ m³/san su verilir. Bu suların 40% -i yer altına infiltrasiya olunaraq, qrunut sularını qidalandırır.

Şəmkirçay-Gəncəçay arası sahədə kondensasiyanın miqdarı 120 mm-ə bərabərdir ki, onun da 35% -i ($0,4$ m³/san) yeraltı suların qidalanmasına sərf olunur.

Yeraltı axımla sahəyə gələn suyun miqdarı Darsi düsturu ilə hesablanmışdır və $0,25$ m³/san təşkil edir.

Beləliklə, balansın gəlir hissəsi $3,21$ m³/san təşkil edir.

Yeraltı suların balansının çıxar elementləri bulaqların sərfindən, transpirasiya və buxarlanmaya sərf olunan suyun miqdarından və nəhayət, yeraltı axımla sahədən çıxan suyun miqdarından ibarətdir.

Hazırda yeraltı suların istismar sərfi Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin məlumatlarına görə $1,94$ m³/san-yə bərabərdir.

Buxarlanma və transpirasiyaya sərf olunan suyun miqdarı qrunut sularının yatım dərinliyindən və bitkilərin növündən asılıdır. A.M.Pənahovun tədqiqatlarına görə, buxarlanmaya və transpirasiyaya sərf olunan suyun miqdarı 320 mm-ə bərabərdir. Nəzərə alsaq ki, qrunut sularının yatım dərinliyi 4 m-ə qədər olan sahə 53 km² -dir, onda həmin sahədə buxarlanmanın miqdarı $0,52$ m³/san təşkil edir.

Öyrənilən sahədən yeraltı axımla çıxan suyun miqdarı Darsi düsturu ($Q = kIF$) ilə hesablanır. Aparılmış hesablamaların nəticəsinə görə, rayondan yeraltı axımla çıxan suyun miqdarı $0,75$ m³/san-yə bərabərdir. Beləliklə, balansın çıxar hissəsi $3,21$ m³/san təşkil edir [4].

Yeraltı suların balansı tədqiqat rayonunun sululuğunu bir daha sübut edir və rayonun yeraltı sularından əlavə olaraq istismar üçün istifadəsinin mümkünlüyünü göstərir.

Beləliklə, Şəmkirçay-Gəncəçay arası sahədə içmək və su təchizatı üçün tam yararlı olan şirin suların böyük ehtiyatı mövcuddur və bu suların su təchizatında (Gəncə, Daşkəsən və Şəmkir şəhərlərində) geniş istifadə etmək olar.

ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev F.Ş. Azərbaycan Respublikasının yeraltı suları, ehtiyatlarından istifadə və geoekoloji problemləri. Bakı: Çayıoğlu, 2000, 325 s.
2. Əliyeva G.O. Gəncə-Qaxaz düzənliyinin hidrogeoekoloji şəraiti / Ak. M.M.Əliyevin anadan olmasının 100 illik yubileyinə həsr olunmuş «Azərbaycanın faydalı qazıntıları» mövzusunda Respublika Elmi Konfransının materialları. Bakı: Bakı Universiteti, 2008, s. 45.
3. Məmmədova E.A., Əliyeva G.O. Gəncəçayın gətirmə konusu sahəsinin hidrogeoloji şəraiti / Azərbaycanın ümummilli lideri H.Əliyevin anadan olmasının 85 illik yubileyinə həsr olunmuş «Azərbaycanın faydalı qazıntıları» mövzusunda Respublika Elmi Konfransının ma-

terialları. Bakı: Bakı Universiteti, 2008, s. 21.

4. Məmmədova E.A. Su təchizatı və meliorativ hidrogeologiya. Bakı: Kür, 2003, 220 s.

БАЛАНС ПОДЗЕМНЫХ ВОД ТЕРРИТОРИИ МЕЖДУРЕЧЬЯ ШАМКИРЧАЙ-ГЯНДЖАЧАЙ И ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Э.А.МАМЕДОВА

РЕЗЮМЕ

Исследования показывают, что на территории существуют большие запасы пресных подземных вод, пригодных для водоснабжения и питьевых нужд человека. Эти воды можно широко использовать в целях водоснабжения (в гг. Гянджа, Дашкесан и Шамкир).

Ключевые слова: гидрогеологическое условие, геологическое строение, подземные воды, баланс

THE BALANCE AND USAGE PERSPECTIVES OF THE UNDERGROUND WATERS OF THE AREA BETWEEN SHAMKIRCHAY-GANJACHAY RIVERS

E.A.MAMMADOVA

SUMMARY

The investigations show that, there is a big stock of complete fit fresh water in the area between Shamkirchay-Ganjachay rivers and this water is possible for wide use of the water supply (in Ganja, Dashkasan and Shamkir cities).

Keywords: hydrogeological condition, geological system, underground water, balance

Redaksiyaya daxil oldu: 10.03.2011-ci il

Çapa imzalandı: 27.05.2011-ci il.