

## AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ CƏNUB-ŞƏRQ HİSSƏSİNİN YERALTI SU EHTİYATLARI VƏ ONLARIN ƏHƏMİYYƏTİ

**Ziyafət Ağayev**

**Zülfəli Rasulov**

**Qalib Əmənov**

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Akademik Həsən Əliyev adına

Coğrafiya İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

Lənkəran Dövlət Universiteti, Lənkəran, Azərbaycan

e-mail: kreativagayev@gmail.com

e-mail: zulfeli.rasulov@mail.ru

e-mail: 75winner@mail.ru

DOI :10.30546/2960-1975.2023.1.26.

**Xülasə.** Müasir dövrdə istənilən regionun davamlı inkişaf etdirilməsində su ehtiyatlarının rolu çox böyükdür. Yerüstü və yeraltı su ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi çox mühüm, məsuliyyətli, kifayət qədər mürəkkəb və çətin prosesdir. Bunu nəzərə alaraq Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2020-ci il 27 iyul tarixli Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş “Su ehtiyatlarından səmərəli istifadənin təmin edilməsinə dair 2020-2022-ci illər üçün Tədbirlər Planı”nda su ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi, inventarlaşdırılması, modelləşdirilməsi və bununla bağlı məlumatların “Elektron su təsərrüfatı” informasiya sistemində inteqrasiya olunması tapşırılmışdır. Su ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi üçün ilk növbədə artıq qiymətləndirilmiş ehtiyatlar haqqında mövcud məlumatların təhlili və sistemləşdirilməsi zəruridir. Məqalədə Azərbaycan Respublikası ərazisinin cənub-şərq hissəsinin yeraltı su ehtiyatları, həm Talış dağları məsamə-çat suları, həm də Lənkəran ovalığı məsamə-lay suları hövzəsində yerləşməsi, ümumi yeraltı su ehtiyatları və onların çay axımlarında payı, istismar ehtiyatları və bu ehtiyatlardan istifadə imkanları, onların minerallaşma dərəcəsi və su sərfələrinə görə bir-birindən fərqli xüsusiyyətləri, termal sular, onların temperatur və kimyəvi xüsusiyyətlərinə görə fərqli cəhətləri tədqiq olunmuş, onların sənaye və məişət tullantıları ilə çirklənmə dərəcəsi təhlil edilmişdir.

**Açar sözlər:** çat-damar, çat-kaset, çat-məsamə, bulaqların sərfi, reqresiya, sulu horizont

### Giriş

Azərbaycanın bütün regionlarının son illərdəki intensiv sosial-iqtisadi inkişafı, yeni kənd və qəsəbələrin, digər yaşayış məntəqələrin salınması, sənaye və kənd təsərrüfatı müəssisələrin yaradılması, turizmin inkişafı, sənayenin müxtəlif sahələrinə investiyalarının cəlb olunması və s. su ehtiyatlarının kəmiyyət və keyfiyyəti ilə biləvasitə əlaqədar olduğundan ölkəmizdə su təminatı kəskin pisləşir. Su mənbələrindən, başlıca olaraq çaylardan və yeraltı sulardan qeydiyyatı aparılmadan götürülən suyun miqdarının getdikcə artması ölkə ərazisində axan əsas çayların rejimində ciddi dəyişmələrə səbəb olaraq onların axımının il ərzində təbii paylanma qanunauyğunluqları pozulmuş, yeraltı suların keyfiyyət və kəmiyyət göstəricilərinin dəyişməsinə gətirib çıxarmışdır. Su ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi sudan istifadənin düzgün planlaşdırılması, su tələbatının müəyyən edilməsi, bu sahədə mövcud olan problemlərin aradan

qaldırılması və davamlı inkişafının təmin edilməsi baxımından çox vacibdir.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2020-ci il 27 iyul tarixli 2178 nömrəli Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş “Su ehtiyatlarından səmərəli istifadənin təmin edilməsinə dair 2020-2022-ci illər üçün Tədbirlər Planı”nın 1.1-ci bəndi ilə su ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi, inventarlaşdırılması, modelləşdirilməsi və bununla bağlı məlumatların “Elektron su təsərrüfatı” informasiya sistemində inteqrasiya olunması tapşırılmışdır.

Yerüstü və yeraltı su ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi çox mühüm, məsuliyyətli, kifayət qədər mürəkkəb və çətin prosesdir. Su ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi üçün ilk növbədə artıq qiymətləndirilmiş ehtiyatlar haqqında mövcud məlumatların təhlili və sistemləşdirilməsi zəruridir. Yeraltı su horizontları, bulaqlar, kəhrizlər, digər təbii su çıxışları, istismarda olan su quyuları inventarlaşdırılmalı, qiymətləndirilmiş yeraltı su ehtiyatlarının və bütün su çıxışlarının kadastr və kataloqları, dislokasiya xəritələri tərtib edilməlidir.

Şimaldan cənuba doğru 125 km, şərqdən qərbə doğru isə ən geniş hissədə 96 km uzanmış bu regionun 55%-i dağlıq, qalan hissəsi isə düzənliklərdən ibarətdir. Sahəsi 6 min km<sup>2</sup> -dən çox olan bu region respublikamızın ümumi sahəsinin 7,2%-ni təşkil edir. Regionun ümumi su ehtiyatları 1,64 km<sup>3</sup> (Z.Ağayev, 1999) təyin edilmişdir ki, orta hesabla bunun 29%-i (0,48 km<sup>3</sup>) yeraltı suların payına düşür. Qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycan Respublikası ərazisinin cənub-şərq hissəsində yaşayan əhalinin içməli su ilə təmin edilməsi və sürətlə inkişaf edən müxtəlif təsərrüfat tədbirlərinin həyata keçirilməsi ərazidə yeraltı suların istər kəmiyyət və istərsə də keyfiyyət göstəricilərinin dəyişməsinə səbəb olmuşdur. Lakin region əhalisinin əsas su mənbələrindən biri olan yeraltı suların keyfiyyət və kəmiyyət göstəriciləri lazımi səviyyədə öyrənilməmişdir. Azərbaycan Respublikası ərazisində yaşayan əhalini və gündən-günə sürətlə inkişaf edən təsərrüfat sahələrinin su ilə təmin edilməsi məqsədilə ərazidə yeraltı suların kəşfiyyatı aparılmış və onların ehtiyatları təsdiq edilmişdir. Bu ehtiyatlardan istifadə imkanlarını araşdırmaq məqsədilə regionlarda əhatəli tədqiqatlar aparılmış və təkliflər verilmişdir. Nəticədə minlərlə su istismar quyuları qazılmış və indi də bu proses davam etməkdədir. Bu baxımdan respublikamızın cənub-şərq hissəsinin yeraltı suları və onların ümumi ehtiyatlarının elmi əsaslarla tədqiq olunması çox vacib məsələlərdən hesab olunur.

### **Təhlil və müzakirə**

Qeyd etmək lazımdır ki, Alp qırışıqlıq zonasında yerləşən Talış dağlıq ərazisində çat, çat-damar, çat-kaset və çat-məsamə suları yayıldığı halda ərazinin dağətəyi düzənliklərində əsasən məsamə-lay və təzyiqli suları yayıldığından hidroloji baxımdan bir-birindən fərqlənir[2,3].

Talış dağları məsamə-çat suları hövzəsində çoxsaylı bulaqlar dördüncü dövrdən karbon və devonadək bütün stratigrafik vahidlərlə əlaqədardır. Çatlı, bəzi sahələrdə karstlaşmış əhəng daşları daha çox sulu, vulkanogen süxurlar az, intruziv törəmələr xüsusilə çox zəif sululuğa malikdir. Relyefin intensiv drenlənməyə səbəb olan kəskin parçalanması, yaranma zonasının məhdudluğu və kəskin qidalanma mənbələri Talışda mürəkkəb hidrogeoloji şəraitin yaranmasına

səbəb olmuşdur[4].

Geostruktur region xüsusiyyətlərinə görə Respublikanın cənub-şərq hissəsini əhatə edən Lənkəran təbii vilayəti ərazisinin hidrogeoloji rayonlaşdırılmasının taksonomik bölgüsünə görə Kiçik Qafqaz dağ qırışıqlıq sisteminə daxil olan Talış dağları məsamə-çat suları hövzəsi və Kür-Araz düzənliyinin davamı olan Lənkəran ovalığı məsamə-lay suları hövzəsi olmaqla iki hidrogeoloji rayona ayrılır ki, bu aşağıdakı xəritədə əyani şəkildə göstərilmişdir[1].

Ərazidə yerləşən bulaqlar həm Talış dağları məsamə-çat suları, həm də Lənkəran ovalığı məsamə-lay suları hövzələrində yerləşir. Dağlarda yeraltı su bulaqların sərfi 0,1 l/san -2-3 l/san arasında dəyişir. Bəzi hallarda bu rəqəm 9-10 l/san-yə çatır. Dağlıq ərazidən fərqli olaraq Lənkəran dağətəyi düzənliyi məsamə-lay suları hövzəsi içməyə yararlı və az duzlu yeraltı sularla daha zəngin olan regiondur.

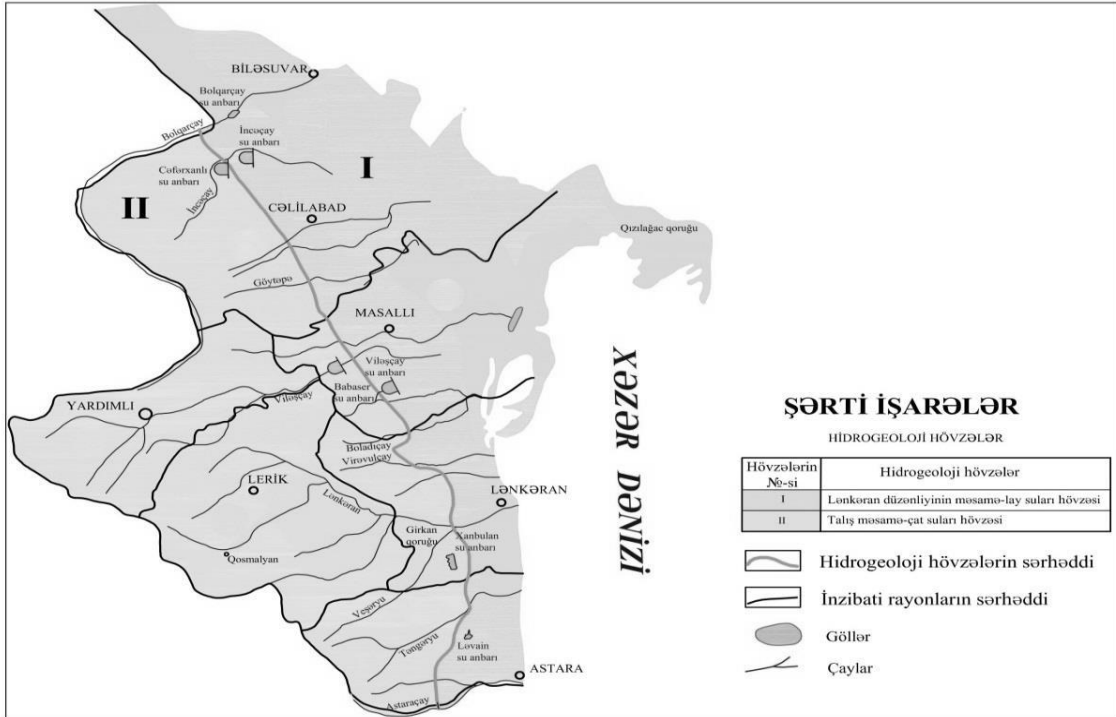
Əsasən atmosfer yağıntılarından və kondensasiya sularından qidalanan ərazinin yeraltı sularının çıxar hissəsini axan sular və bulaqlar təşkil edir. Ərazinin bulaqları minerallaşma dərəcəsinə görə bir-birindən fərqlənir. Belə ki, dağətəyi düzənliklərdən Talış dağlarına doğru qalxdıqca bulaqların minerallaşma dərəcəsi aşağı düşür.

Fiziki-coğrafi regionun ərazisində yeraltı suların təsdiq edilmiş istismar ehtiyatları 162 min m<sup>3</sup>/gün təşkil edir. Dağətəyi düzənliklərdə bunun 59,5 min m<sup>3</sup>/gunu Cəlilabad rayonundakı yatağın, 56,2 min m<sup>3</sup>/gunu Masallı rayonundakı yatağın, 24,7 min m<sup>3</sup>/gunu Lənkəran rayonundakı yatağın, 21,6 min m<sup>3</sup>/gunu isə Astara rayonundakı yatağın, 20, 5 min m<sup>3</sup>/gün Lerik rayonun, 14,2 min m<sup>3</sup>/gün Yardımlı rayonun payına düşür. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, dağlıq bölgələrində yeraltı sular zəif öyrənilmişdir və əsasən lay-qat, qat-damar tiplidirlər. Talışın şimal-qərbində və şimal-şərqində menosen və oliqosen çatlı çökmə və vulkanogen-çökmə suxurlarda sulu horizontlar mövcuddur. Talış dağların yüksək dağlıq sahələrində bulaqların su sərfi 0,1-2,5 l/san arasında dəyişirlər [3,5]. Burada suyun temperaturu 11-16<sup>0</sup> arasında dəyişilir. Əsasən suyu şirin olan bu bulaqlarda minerallaşma dərəcəsi 0,5-1,6 q/l arasında dəyişilir. Suyun tərkibi hidrokarbonatlı-kalsiumlu, natrium-maqneziumlu, hidrokarbonatlı-sulfatlı, hidrokarbonatlı-xloridli, kalsiumlu-maqneziumlu olur. Burovar dağ sistemində bulaqların su sərfi 1-3 l/san arasında dəyişilir. Suyun minerallaşması 0,2-1,5 q/l, suyun temperaturu isə 10-16<sup>0</sup> arasında tərəddüd edir [3,5].

Azərbaycan hidrogeologiyasında müstəsna əhəmiyyətə malik olan Lənkəran dağətəyi düzənliyi məsamə-lay hövzəsi suları içməyə yararlı və az duzlu yeraltı sularla zəngin olan regiondur. Lənkəran dağətəyi düzənliyi Talış dağları ilə Xəzər dənizi arasında yerləşir. Şerti olaraq şimalda Viləşçayla, cənubdan isə Astaraçayla sərhədlənir. Bu ərazidən axan çayların gətirmələri, həmçinin, Xəzərin transqressiyası və reqressiyası düzənliyin sululuq və hidrokimyəvi şəraitinə öz təsirini göstərmişdir. Belə ki, materik mənşəli suxurların yayıldığı ərazilərdə yeraltı suların ehtiyatı nisbətən çox, duzluluğu isə azdır. Dəniz mənşəli suxurların yayıldığı ərazilərdə isə yeraltı suların ehtiyatı az, suyun duzluluğu isə çox olur. Bu zonanın dağətəyi düzənliklərində dördüncü dövrün müxtəlif mənşəli çöküntü suxurlarında üç sulu horizont müəyyən edilmişdir.

Bunlardan ikisi təzyiqli sulu horizont, biri isə yatma dərinliyi təxminən 1-3 m olan üst qrunut suları horizontudur [4,5]. Xəzər sahili hissələrdə onların yatma dərinliyi azalır və nəticədə burada bataqlıqlar, göllər və gölməçələr yaranır. Hidrorelyefin mailliyi 0,003-0,001% olan ərazinin qərbində isə qrunut horizontunun qalınlığı 1,4-65 m arasında dəyişilir. Dağətəyi yerlərdə qrunut suları horizontunun qalınlığı 20-30 m-dən çox olur ki, burada süzülmə əmsalı  $40 \text{ m}^3/\text{gün}$ ə çatır.

### Lənkəran təbii vilayətinin hidrogeoloji rayonlaşma xəritəsi



Lənkəran çayının dərəsində süzülmə əmsalı  $50-100 \text{ m}^3/\text{gün}$  arasında dəyişir. Ərazidə onun tavanı quyular vasitəsi ilə 20-60 m dərinliklərdə açılıb. Sulu suxurlar qumlar, çaqıl-çınqıllar olub onların qalınlığı 1,5-85 m, süzülmə əmsalı isə  $43 \text{ m}^3/\text{gün}$ , xüsusi su sərfi isə  $0,03-3,31 \text{ m}^3/\text{s}$ -dir [4,5]. İkinci təzyiqli sulu horizont (Bakı mərtəbəsində) birinci təzyiqli sulu horizontun yayıldığı sahələrdədir. Qrunut suları horizontunun və birinci təzyiqli sulu horizontun suları dağətəyi bölgələrdə adətən şirin olur. Bu sularda minerallaşma 0,2-1 q/l arasında dəyişilir. Xəzərə doğru onların minerallaşması artır və ərazinin şimalında 10-25 q/l-ə çatır. Buna uyğun olaraq yeraltı suların kimyəvi tərkibi də dəyişir. Belə ki, hidrokarbonatlı, kalsiumlu və sulfatlı-hidrokarbonatlı, natriumlu-kalsiumludan xloridli-sulfatlı, xloridli-natriumlu və natriumlu-maqneziumluya çevrilir.

Yeraltı suların rejimində maksimum səviyyə mart-iyun və oktyabr-noyabr aylarında müşahidə edilir. İllik amplituda 0,6-6 m arasında dəyişir. Mövsüm ərzində minerallaşmanın tərəddüdü 0,1-0,5 q/l olur. Suyun kimyəvi tərkibi adətən dəyişmir [4].

Bölgənin bir çox yaşayış məntəqələrində əhalinin əsas su təchizatı mənbəyi yeraltı sularıdır. Lənkəran şəhəri və ətraf kəndlərin içməli suya olan tələbatı əsasən sonralar yaradılmış

Xanbulaqçay su kompleksi hesabına olur. Həmçinin Göytəpənin də su təchizatı yeraltı sular hesabına həyata keçirilir. Ümumiyyətlə bölgədə yeraltı sulardan sutkalıq istifadə həcmi gündəngünə artır.

Qrunt sularının səviyyəsi yer səthinə yaxın olduğuna görə sənaye və məişət tullantıları onu çirkləndirir. Digər tərəfdən Azərbaycanın əsas tərəvəzçilik rayonu hesab edilən bu ərazidə kənd təsərrüfatında istifadə edilən gübrələr və pestisidlər əsas çirkab mənbələri kimi bu regionun içməli su mənbələrini ciddi surətdə çirkləndirmişdir.

Tədqiq olunan ərazidə yeraltı sular qeyri bərabər paylandığı kimi, onların minerallaşma dərəcəsi və kimyəvi tərkibi də müxtəlifdir. Bir tərəfdən suların hərəkəti istiqamətində hidrogeoloji şərait dəyişilir, digər tərəfdən texnogen təsir nəticəsində suların tərkibində hidroloji proseslər gedir ki, bu da suların istifadəsinin yararlılığına mənfi təsir göstərir. Bu dəyişikliklər ən çox ovalıqda və dağətəyi düzənliklərdə özünü göstərir. Dağətəyi düzənliklərdə qrunt və təzyiq suları çox zaman şirin olduğuna görə bütün məqsədlər üçün istifadə edilir. Belə ki, regionun dağətəyi düzənliklərindəki suların tərkibi hidrokarbonat-kalsiumlu, minerallaşma dərəcəsi isə 0,5 q/l olur. Xəzərə yaxınlaşdıqca ovalıqda suyun minerallaşması artır, kimyəvi tərkibi isə zərərli duzlar hesabına çoxalır ki, bu da onlardan istifadəni yararsız hala salır.

Qrunt suların intensiv buxarlanması nəticəsində minerallaşma 50q/l- qədər çatır, kimyəvi tərkibi isə hidrokarbonat-kalsiumludan xloridli-sulfadlı natriumluya çevrilir [3]. Bu ərazinin hidrogeoloji şəraitin dəyişməsinə ərazidə yaradılan irili-xırdalı su anbarları da təsir göstərir.

Bölgənin dağlıq hissələrində, xüsusilə Talış dağları məsamə-çat suları hövzəsində yeraltı sular əsasən lay-qat, qat-damar tipli olub zəif öyrənilmişdir. Dağların məsamə-çat suları hövzəsində çoxsaylı bulaqlar dördüncü dövrdən karbon və devon dövrünədək bütün stratigrafik vahidlərlə əlaqədardır. Burada relyefin intensiv drenləməyə səbəb olan kəskin parçalanması yaranma zonasının məhdudluğu və zəif qidalanma mənbələri Talış dağlarında mürəkkəb hidrogeoloji şəraitin yaranmasına səbəb olmuşdur. Dağətəyi düzənliklər yeraltı suların əsas formalaşdığı hövzə olub ehtiyatları dəqiq müəyyənləşdirilmişdir. Bu ərazinin yeraltı su ehtiyatları V.A.Listerqarten, Q.A.Hüseynov və başqaları tərəfindən hesablanmışdır.

Respublikamızın cənub-şərq hissəsində termal sular Lənkəran ovalığı ilə Talış dağları arasında yerləşən tektonik çatlarda çox geniş yayılmışdır. Hələ 1964-1970-ci illərdə bu zonada termal suların öyrənilməsi məqsədi ilə geoloji-kəşfiyyat işləri aparılmış və 17 ədəd kəşfiyyat quyusu qazılmış və bu quyuların hamısında 38-64<sup>0</sup>C olan termal sular aşkar edilmişdir. Bu istiqamətdə tədqiqatlar sonrakı illərdə də davam etdirilmiş və müəyyən edilmişdir ki, bölgədə termal suların proqnoz ehtiyatları Lənkəran düzənliyində 8000 m<sup>3</sup>/gün, Talış dağlıq bölgəsində isə 15000 m<sup>3</sup>/gün - dən artıqdır. Temperaturları isə müvafiq olaraq Lənkəran düzənliyi termal bulaqlarında 44-64<sup>0</sup>C, Talış dağlarında 31-43<sup>0</sup>C müəyyən edilmişdir. Onlardan istifadə etmək məqsədi ilə fəraş tərəvəzin yatişdirilməsi üçün onlarla oranjeriya yaradılmış il ərzində 2-3 dəfə məhsulun alınmasının mümkünlüyü müəyyən edilmişdir. Ümümi su sərfi 25 l/san olan bu bulaqlarda suyun temperaturu Masallıda 48-65<sup>0</sup>C, Lənkəranda isə 37-43<sup>0</sup> C arasında dəyişir.



Suyun minerallaşması isə Lənkəran termal bulaqlarında 3,6-4,5q/l, Masallı bulaqlarında 12 q\l-dir. Astara termal mineral bulaqlar qrupunda ümumi su sərfi 2,5-2,7 l/san olub minerallaşması 19-22q\l, suyun temperaturu isə 43-48<sup>0</sup> C arasında tərəddüd edir. Suların kimyəvi tərkibi çox mürəkkəb olub əsasən xlorlu natrium-kalsiumlu, hidrokarbonatlı kalsium-natriumlu-maqneziumlu, hidro-karbonatlı natriumlu və s. tipli olub tərkibində çoxlu miqdarda kükürd, metan, azot qazı vardır [3,5].

### Nəticə

Bu regionun yeraltı su ehtiyatları Bakı VODQEO filialı tərəfindən hesablanmış və yeraltı suların regional istismar ehtiyatları 454 min.m<sup>3</sup> /gün qiymətləndirilmişdir(5). Tədqiqat nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, Respublikamızın cənub-şərq regionunda sutoplayıcı hövzəsi daha hündürdə yerləşən bulaqların keyfiyyəti daha yüksəkdir. Son illərdə “Azərsu” Açıq Səhmdar Cəmiyyətinin “Sukanal” Elmi Tədqiqat və Layihə İnstitutu tərəfindən aparılan tədqiqat işlərinin nəticələrinə görə müəyyənləşdirilmişdir ki, Lənkəran rayonu ərazisində yerləşən bulaqların suların tərkibində pH göstəricisi normadan aşağı, minerallaşma və ümumi codluğu yüksəkdir. Ümumiyyətlə bəzi bulaqlar istisna olmaqla bu regionda yerləşən bulaqların əksəriyyətinin suyu “TOCT 2874-82” standartına uyğun olduğu müəyyən edilmişdir.

Ərazi üzrə bulaqların sularının keyfiyyətinin təhlili zamanı bulaqların əksəriyyətinin sularının yüksək keyfiyyətə malik olması müəyyən olunmuşdur. Xüsusilə sutoplayıcı hövzəsi daha hündürdə yerləşən bulaqların keyfiyyəti daha yaxşı olduğu müəyyənləşdirilmişdir. Yeraltı sular ilk növbədə əhalinin su təchizatı üçün istifadə edilməli olduğu halda regionda ilin isti dövründə su ehtiyatları çatışmadığına görə yeraltı suların suvarmada geniş istifadə edilir. Bu da qrunut sularının səviyyəsinin aşağı düşməsinə, yeraltı sularının istismar ehtiyatlarının azalmasına səbəb olur.

Tədqiq olunan ərazidə torpaq qatı və aerasiya zonası suxurları təbii olaraq müxtəlif şoranlaşma dərəcələrinə malikdirlər. Lənkəran dağətəyi düzənliyində torpaq örtüyünün orta şoranlaşma dərəcəsi 0,45%-dir [3,5]. Bu da zəif şoranlaşma hesab olunur.

Təbii çirklənmə ilə yanaşı torpaq qatı və aerasiya zonası daha çox texnogen çirklənməyə məruz qalmışdır. Bu çirklənmələr xüsusilə məişət və sənaye tullantıları hesabına olur.

Respublika prezidentimizin sərəncamına uyğun olaraq Azərbaycanda, o cümlədən, Azərbaycanın cənub-şərq regionunda yeraltı sular üzrə əvvəlki illər ərzində aparılmış tədqiqatların yararlılığı və yetərliyi qiymətləndirildikdən sonra aparılacaq zəruri tədqiqatların müəyyənləşdirilib dəqiqləşdirilməsi məqsədi ilə hidrogeoloji quyuların qazılması, hidrogeoloji təyinatlı geofiziki tədqiqatların, quyularda suçəkmə sınaqlarının, laboratoriya tədqiqatlarının, əlavə monitorinq quyuları qazılmaqla hidrogeoloji müşahidələrin, yeraltı və yerüstü suların qarşılıqlı əlaqəsinin təyini üçün xüsusi tədqiqatların aparılması zəruri hesab edilir. Bu məqsədlə yeraltı suların resurs və istismar ehtiyatları haqqında məlumatlar təhlil edilib sistemləşdirilərək, yeraltı su horizontları, bulaqlar, kəhrizlər, digər təbii su çıxışları, istismarda olan su quyuları

inventarlaşdırılmalı, yeraltı su mənbələrinin kadastr və kataloqları hazırlanmalı, istismar ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi metodları təhlil edilməklə onların yenidən qiymətləndirilməsi həyata keçirilməlidir.

### Ədəbiyyat

1. Ağayev Z., İsmayılov R. (2018). *Lənkəran təbii vilayətində yerləşən bulaqlar və onların hidrogeoloji təhlükəsizliyinin qiymətləndirilməsi*. Lənkəran Dövlət Universitetinin Elmi xəbərləri, N2. 115-125 s.
2. Azərbaycan Respublikası Milli Atlası. (2014). Bakı, s.444
3. Гидрогеология СССР. Том XII. Азербайджанская ССР. (1969). *Под редакцией Н.В.Роговский*, Недра. Москва, с.408
4. Листенгартен В.А. (1983). *Потоки подземных вод Приталышинской равнины. Закономерности формирования, особенности методики оценки ресурсов и перспективы использования маломинерализованных подземных вод равнин Азербайджанской ССР*. Баку, ЭЛМ, с. 51-62
5. Ялийев Ф.Ш. (2000). *Азербайсан республикасынын йералты сулары, ещтийатлардан истифадыя вя щидрогеоложи проблемляр*. Баку, Чашыгоьлу, с.325

## UNDERGROUND WATER RESOURCES OF THE SOUTHEASTERN PART OF THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN AND THEIR IMPORTANCE

**Ziyafat Agayev**

**Zulfiali Rasulov**

**Galib Amanov**

Ministry of Science and Education Republic of Azerbaijan Institute of Geography named after academician Hasan Aliyev, Baku, Azerbaijan  
Lankaran State University, Lankaran, Azerbaijan

In modern times, the role of water resources in the sustainable development of any region is very large. Assessment of surface and underground water resources is a very important, responsible, rather complex and difficult process. Taking this into account, the "Measure Plan for 2020-2022 on ensuring the efficient use of water resources" approved by the Decree of the President of the Republic of Azerbaijan dated July 27, 2020, includes the assessment, inventory, modeling of water resources and related information in the "Electronic water was assigned to be integrated into the "farm" information system. For the assessment of water resources, first of all, it is necessary to analyze and systematize the existing information about the already assessed resources. In the article, the underground water resources of the south-eastern part of the territory of the Republic of Azerbaijan, the location of both Talysh Mountains pore-crack water and Lankaran plain pore-bed water basin, total underground water resources and their share in river flows, exploitable resources and the possibilities of using these resources, their different properties according to the degree of mineralization and water consumption, thermal waters, different aspects according to their temperature and chemical properties were studied, their degree of pollution by industrial and household waste was analyzed.

**Key words:** Crack-seal vein, crack-cassette, crack-pore, consumption of springs, regression, watery horizon

## РЕСУРСЫ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ И ИХ ВАЖНОСТЬ

**Зияфет Агаев**

**Зульфиали Расулов**

**Галиб Аманов**

Министерство науки и образования Азербайджанской Республики, Институт географии имени академика Гасана Алиева, Баку, Азербайджан

Лянкоранский государственный университет, Лянкярань, Азербайджан

В современный период роль водных ресурсов в устойчивом развитии любого региона очень велика. Оценка ресурсов поверхностных и подземных вод является очень важным, ответственным, достаточно сложным и трудоемким процессом. Принимая это во внимание, было поручено оценка, инвентаризация, моделирование водных ресурсов и интегрирование в информационную систему «Электронно-водное хозяйство» в «Плане мероприятий на 2020-2022 годы по обеспечению эффективного использования водных ресурсов», утвержденный Указом Президента Азербайджанской Республики от 27 июля 2020 года. Для оценки водных ресурсов в первую очередь необходимо проанализировать и систематизировать имеющуюся информацию оцененных ресурсов. В статье проанализированы ресурсы подземных вод юго-восточной части территории Азербайджанской Республики, местонахождение как поровых вод Талышских гор, так и бассейна поровых вод Ленкоранской равнины, общие ресурсы подземных вод и их доля в речных стоках, эксплуатационные ресурсы и возможности использования этих ресурсов, их разные свойства по степени минерализации и водопотребления, термальные воды, разные аспекты по их температурным и химическим свойствам и изучено степень их загрязнения промышленными и бытовыми отходами.

**Ключевые слова:** Трещина-жила, трещина-кассета, трещина-пора, расход родников, регрессия, водный горизонт

Daxil oldu: 02.05.2023;

Çapa qəbul edildi: 14.06.2023;

Çap edildi: 23.06.2023