

## CƏNUB-ŞƏRQİ AZƏRBAYCAN ÇAYLARININ HİDROLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ ONLARI YARADAN AMİLLƏR

**Ziyafət Ağayev**

**Sənan Əzizov**

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: senan.ezizov.1958@mail.ru

DOI: 10.30546/2960-1975.2024.2.32

**Xülasə:** Qlobal iqlim dəyişmələrinin regional təzahürləri bütün Azərbaycan ərazisində olduğu kimi Respublikamızın cənub-şərq hissəsindən də yan keçməmişdir. Bu səbəbdən orta illik temperaturun yüksəlməsi, yağıntılardan düşmə kəmiyyətinin azalması və il boyu onun paylanma qanunauyğunluğunun dəyişməsi ərazinin yerüstü su ehtiyatlarının kəmiyyət və keyfiyyəti ilə yanaşı çayların hidroloji rejim xüsusiyyətlərinə ciddi təsir göstərmiş, çaylarda sululuğunun xeyli azalması ilə nəticələnmişdir. Bu proseslər gələcəkdə əhalinin içməli su təminatı ilə bağlı risklərini əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Belə bir şəraitdə hər bir ərazinin çox vacib şirin su ehtiyatları hövzəsini təşkil edən çayların hidroloji xüsusiyyətləri və onlara təsir göstərən amillərin tədqiqi çox vacib şərtdir. Məqalədə Azərbaycan Respublikasının cənub-şərq hissəsində axan çaylar, onların morfometrik göstəriciləri, qida mənbələri, ərazi çaylarının qida rejimi, onların axım rejimi, çayların axımının ərazi üzrə və il ərzində paylanma xüsusiyyətlərinə görə fərqli cəhətləri, orta illik axımının hesablanma üsulları, onların formalaşmasına təsir göstərən amillər və ərazi çayları üzrə illik axımın variasiya əmsalının hövzənin orta hündürlüyündən asılılıq əlaqələri qismən təhlil edilmişdir.

**Açar sözlər:** axım rejimi, qida rejimi, variasiya əmsalı, qida mənbələri, rejim xüsusiyyətləri, axım modulu

### Giriş

Müasir dövrdə dünyada həllini gözləyən ən aktual problemlərdən biri iqlim dəyişmələri, digəri isə getdikcə sürətlə artan əhalinin su təminatı problemi. Qlobal iqlim dəyişmələrinin regional təzahürləri və əhalinin su təminatı problemi ayrı-ayrı ölkələr üçün müxtəlif xarakter daşısa da Azərbaycan Respublikası üçün hər iki problem olduqca aktualdır. Bir-biri ilə bağlı olan bu problemlərin kəskinləşməsi, qlobal istiləşmə nəticəsində su ehtiyatlarının azalmasına, əhalinin ərzaq təminatına, regionların ekoloji təhlükəsizliyinə və təhlükəli hidrometeoroloji proseslərin artmasına birbaşa təsir göstərir. Hazırda su problemi ölkəmizin dayanıqlı inkişafının həlledici amillərindən birinə çevrilmişdir. Su mənbələrindən, başlıca olaraq çaylardan geriye qaytarılmadan götürülən suyun miqdarının getdikcə artması bütün ölkə ərazisində, o cümlədən, Cənub-şərqi Azərbaycanda yerləşən daxili su ehtiyatlarının kəmiyyət və keyfiyyəti ilə bilavasitə əlaqədar olduğundan istər çayların rejiminə və sularının keyfiyyətinə, istərsə də, digər su hövzələrində ciddi dəyişmələrə səbəb olmaqla onların təbii qanunauyğunluqları pozulmuşdur.

Belə bir məhdud su ehtiyatları şəraitində, yeni iqtisadi çağırışlar nəzərə alınmaqla ölkəmizin, o cümlədən Cənub-şərqi Azərbaycan təbii ərazisində su ilə bağlı mövcüd problemləri nəzərə alaraq, su ehtiyatlarının artırılması, istehlakçıların içməli su ilə təchizatının yaxşılaşdırılması təmin edilməlidir. Bu məqsədlə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 27 iyul 2020-ci il tarixli 2178 nömrəli sərəncamı ilə “Su ehtiyatlarından səmərəli istifadənin təmin edilməsinə dair 2020-2022-ci illər üçün Tədbirlər planı” təsdiq edilmiş, əhalinin və iqtisadiyyatın bütün sahələrinin tələb olunan səviyyədə beynəlxalq standartlara uyğun keyfiyyətli su ilə təmin edilməsi əsas vəzifə kimi qarşıya qoyulmuşdur.

### Təhlil və müzakirə

Azərbaycan Respublikasının cənub-şərq hissəsində Alp qırışıqlıq zonasının Talış dağlıq və dağətəyi düzənliklərində yerləşən, qərbdən şərqə doğru maksimum 96 km, şimaldan cənuba doğru isə 125 km uzanan və respublikamızın ümumi sahəsinin 7,2%-ni təşkil edən bu ərazinin 55%-i dağlıq hissədən, qalan hissəsi isə dağətəyi düzənlik və ovalıqdan ibarət olub cənubdan şimala doğru getdikcə genişlənir. Qeyd etmək lazımdır ki, bu ərazidə axan çayların istiqaməti və onların hidroqrafik şəbəkəsinin xüsusiyyətləri Talış dağlarının yerləşmə istiqamətindən asılıdır. Respublikamızın digər regionlarından fərqli olaraq bu ərazidə çay şəbəkəsi çox sıx inkişaf etmişdir. Belə ki, Azərbaycan Respublikasında çay şəbəkəsinin orta sıxlığı  $0,39 \text{ km/km}^2$  olduğu halda, Cənub-şərqi Azərbaycan ərazisində bu rəqəm ən yüksək olub  $0,84 \text{ km/km}^2$  -ə bərabərdir.

Cənub-şərqi Azərbaycan ərazisində axan çaylar birbaşa Xəzər dənizinə axan çaylar qrupuna aid olub onların ümumi sayı 2056-yə bərabərdir. Burada yerləşən çayların əksəriyyəti, təqribən 1980-dən artıq çay əsas çayların qolları olub, uzunluqları 10 km-dən aşağıdır. Ərazidə 64 çayın uzunluğu 11 km-dən 50-km-ə qədər, 1 çay 51-100 km, 2 çayın uzunluğu isə 101-200 km arasında dəyişir. Aşağıda ərazinin əsas çaylarının bir sıra morfometrik göstəriciləri verilmişdir (cədvəl 1).

### Azərbaycanın cənub-şərq hissəsində axan əsas çayların morfometrik göstəriciləri

Cədvəl 1

Nö	Çayın adı	Yerləşdiyi rayon	L, km	F, $\text{km}^2$	Mənbəyi H. m-lə	Mənsəbi	Əsas qida mənbəyi
1.	Alarçay	Masallı, Yardımlı		40,4	Burovar. 2090	Viləşçay	Yağış suları
2.	Alaşaçay	Lerik	16	91	Talış sil.1260m	Lənkəran çay	Yağış, y/altı s.
3.	Avroraçay	Lənkəran			Talış sil.	Xəzər	Yağış suları
4.	Astaraçay	Astara	36	242	Talış s., Şəndan qalası, 1500m.	Xəzər	Yağış, y/altı s.
5.	Bəşəriçay	Lənkəran	38	171	Talış,1800m.	Lənkərançay	Yağış, y/altı s.
6.	Boladıçay	Masallı, Lənkəran	36	270	Burovar s. 860 m	Xəzər	Yağış, y/altı s.

7.	Bolqarçay	Bilasuvur	168	2170	Talış s.1080m	Xəzər, Mahmudçala bat.	Yağış suları
8.	Boradığaçay	Masallı	21	118	Burovar s.520 m	Boladıçay	Yağış suları
9.	Viləşçay	Yardımlı, Masallı	115	935	Talış,.1880m.	Qızılağac körəzi	Yağış, y/altı s.
10.	Viravulçay	Lənkəran			700 m	Xəzərsahili bataq	Yağış suları
11.	Qarayarçay	Cəlilabad	36	72	Burovar s. 500m	bataqlıq	Yağış suları
12.	Qarbalacaçay	Cəlilabad	27	42	Burovar	Bataqlıq cəng	Yağış suları
13.	Konjovüçay	Lerik			Talış s.	Lənkərançay	Yağış, y/altı s.
14.	Kürəkçay	Yardımlı		9,98	1810m	Viləşçay	Yağış, y/altı s.
15.	Palikeşçay	Astara		39	Talış s.1100 m	Astaraçay	Yağış, y/altı s.
16.	İncəçay	Cəlilabad	48	200	Burovar,600m	bataqlıq	Yağış suları
17.	İstisuçay	Astara	17	69	Talış s. Şandan qalası, 1500 m	Astaraçay	Yağış, y/altı s.
18.	Gəncəbərüçay	Lerik	49	282	Talışs.Kömür- göy d.2000 m.	Lənkərançay	Yağış suları
19.	Göytəpəçay	Cəlilabad	50	326	Burovar s. 800 m.	bataqlıq	Yağış, y/altı s.
20.	Girdəniçay	Lənkəran	17	53	Burovar	Xəzər	Yağış suları
21.	Lamaçay	Lerik, Lənkəran			Talış	Lənkərançay	Yağış, y/altı s.
22.	Ləkərçay	Lerik və Lənkəran	84	98	Talış s.2000 m.	Lənkəran çay	Yağış, y/altı s.
23.	Lənkərançay	Lerik və Lənkəran	81	1080	Talış,Gömür- göy s., 2494m.	Xəzər	Yağış,y/a, qar
24.	Matalaçay	Yardımlı, Masallı	27	83	Burovar s. 820m.	Viləşçay	Yağış, y/altı s.
25.	Südəşərüçay	Lənkəran	29	83	Burovar s. 700m.	bataqlıq	Yağış, y/altı s.
26.	Təngərüdçay	Astara	36	239	Talış s. 1817m	Xəzər	Yağış, y/altı s.
27.	Həmşirəçay	Cəlilabad	33	108	Burovar. 712m	bataqlıq	Yağış suları
28.	Həmraçaçay	Cəlilabad	28	63	Burovar s. 100m	bataqlıq	Yağış suları

29.	Mışarçay	Cəlilabad	33	108	Burovar s. 600m	bataqlıq	Yağış suları
30	Xanbulançay	Lənkəran	16	42,6	Talış s.	Xanbulan su anb.	Yağış,y/altı s.
31	Şınadərə	Masallı	23	24,4	250m	Viləşçay	Yağış suları
32	Şaratükçay	Yardımlı və Lerik	35	103	Talış s.2000m.	Viləşçay	Yağış,qar,y/alt

Cədvəldən göründüyü kimi ərazidə yerləşən çayların əksəriyyəti öz sularını Xəzərə çatdırıb bataqlıqlarda dağılırlar.

Adətən çayların qidalanma şəraiti və axımın əmələgəlmə prosesi sutoplayıcı sahənin yüksəkliyi ilə müəyyən edilir. Belə ki, çay hövzəsinin yüksəklik amplitudu nəqədər çox olarsa, iqlimin və axımın il ərzində paylanması bir o qədər müxtəlif olar. Başqa ərazilərdən fərqli olaraq cənub-şərqi Azərbaycan ərazisinin fiziki-coğrafi xüsusiyyəti ərazidə çay axımı ilə onun sutoplayıcısının orta yüksəkliyi arasında əks qanunauyğunluğun alınmasına səbəb olmuşdur.

Çayların axım rejimi müxtəlif iqlim və döşəmə səth amillərinin təsiri altında formalaşır. İqlim amilləri arasında atmosfer yağıntılarını, buxarlanmanı, havanın temperaturu və onların ilin mövsümləri üzrə paylanma xarakteri əhəmiyyətli rol oynayır. Bu amillər hidroloji fazanın sululuğunu, davamiyyətini və zaman sərhədlərini müəyyən edir. Cənub-şərqi Azərbaycanda axan çayların axımına qlobal iqlim dəyişmələrinin regional təzahürləri ilə yanaşı bir sıra amillər təsir edir ki, onların içərisində əsas yeri atmosfer yağıntıları, havanın temperaturu və rütübətliyi tutur.

S.H.Rüstəmov Cənub-şərqi Azərbaycan ərazisində yerləşən çayları qida mənbələri və su rejimi xüsusiyyətlərinə görə yeraltı suların iştirakı ilə, başlıca olaraq yağış sularından qidalanan çaylar qrupuna daxil etmişdir [3].

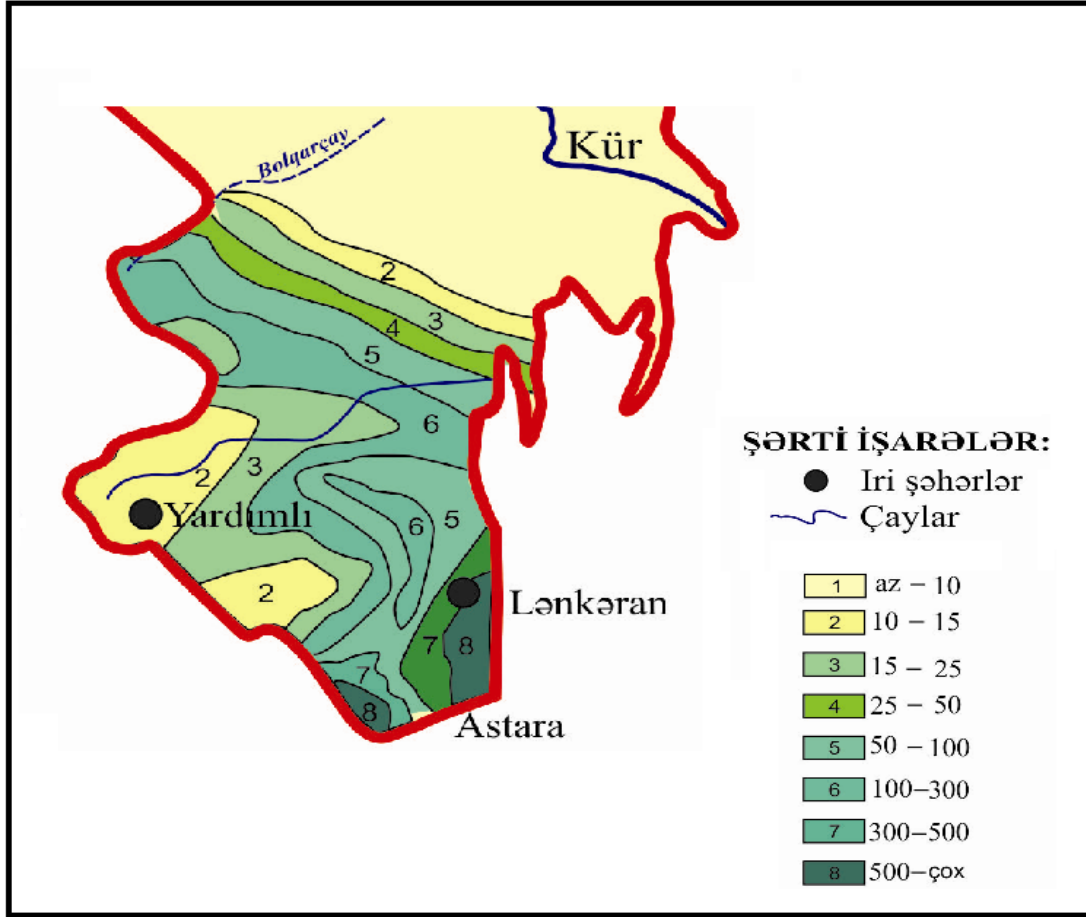
M.İ.Lvoviçin təsnifatına görə də ərazi çayları başlıca olaraq yağış suları ilə qidalanan çaylar qrupuna aiddirlər [4].

Cənub-şərqi Azərbaycan çaylarının qidasının 55-75%-ni yağış suları, 21-40%-i yeraltı sular, 4-13%-i isə qar suları təşkil edir. Bu qida mənbələrinin nisbəti ildən-ilə və hövzənin yüksəklik qurşaqlarına görə dəyişilir [5].

Respublikada ən çox yağıntı tədqiq olunan ərazinin cənub-şərqi hissəsində Lənkəran ovalıq ön dağ silsilələrinə (1700mm) düşür. Ərazinin daxilində yağıntının miqdarı getdikcə azalır və Talış dağları silsiləsindən axan çayların mənbə hissəsinə Azərbaycanın yarım səhra və çöl rayonlarına yağın qədər yağıntı düşür (300-500mm). Nəticədə burada çay axımı ilə ərazinin orta yüksəkliyi arasında bir-birinə əks olan iki əlaqə yaranır. Belə ki, Burovar və Peştəsər silsilələrindən axan çayların mənsəbindən mənbəyinə doğru hər 100 m-də orta hesabla axım 30 mm artdığı halda Talış silsiləsindən axan çayların mənsəbindən mənbəyinə doğru hər 100 m yüksəklik artdıqca axımın 75 mm azalması müşahidə olunur. Digər tərəfdən

müəyyən edilmişdir ki, ərazidə payız aylarında və martda axım kəmiyyəti hündürlüyə görə azalır. Qalan aylarda isə axım, əksinə hündürlüyə görə artır.

## Lənkəran çaylarının illik yeraltı axımı, mm-lə



Şəkil 1

Eyni zamanda Azərbaycan Respublikasının cənub-şərq hissəsində yağıntıların il ərzində paylanması da qeyri bərabərlik özünü çox aydın şəkildə göstərir ki, bu da çayların qidalanma rejimi və axım kəmiyyətinin ilboyu paylanmasında öz əksini tapır. Belə ki, ərazi çaylarının qidasının 70-90%-ni ilin soyuq dövründə düşən yağış suları və qismən yeraltı sular təşkil edir. Yeraltı sulardan qidalanma Talış dağları silsiləsindən başlayan çaylarda 20-25%, Peştəsər və Burovar silsiləsindən axan çaylarda isə bu rəqəm 10-15%-i keçmir (şəkil 1).

Talış silsiləsindən axan çaylarda qar suları hesabına qidalanma (Viləşçay, Lənkərançay və Vəşəru çayları) cəmi 3-6% olmaqla, demək olar ki, digər çayların qidalanmasında iştirak etmir, ya da ki, çox cüzidir. Bölgənin bütün bu xüsusiyyətləri özünü rayonun çay axımı rejimində əks etdirir və yayda çayların bir çoxu quruyurlar. Ərazi çayları axımının il ərzində paylanmasına görə iki fazaya bölünür:

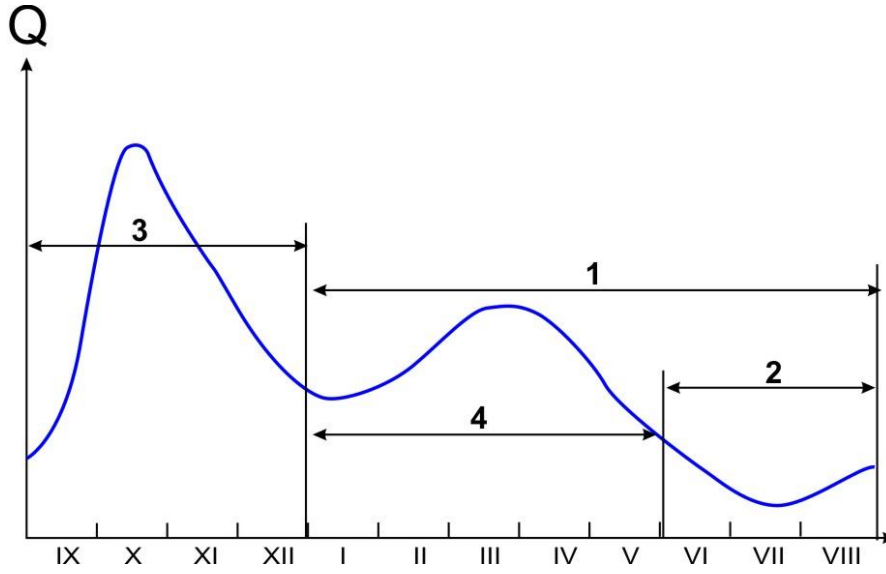
1) Çoxsulu və ya daşqın fazası- oktyabr ayından may ayına qədərki dövrü əhatə edir. Bu dövrdə ərazinin ümumi çay axımı illik axımın 70-75%-ni təşkil edir.

2) Az sulu fazası – apreldən sentyabra qədərki dövrü əhatə edir.

Göründüyü kimi Respublikanın digər ərazi çaylarından fərqli olaraq, Cənub-şərqi Azərbaycan çaylarında çoxsulu mövsüm payızda başlayır və ərazi çayları üçün dövrlərin və fəsilələrin sərhədləri aşağıdakı kimi qəbul edilmişdir [2].

1. Məhdudlandırıcı dövr – yanvar-avqust (qış, yaz, yay)
2. Məhdudlandırıcı mövsüm – iyun-avqust (yay)
3. Məhdudlandırmayan dövr – sentyabr-dekabr (payız)
4. Məhdudlandırmayan mövsüm – yanvar-may (qış, yaz)

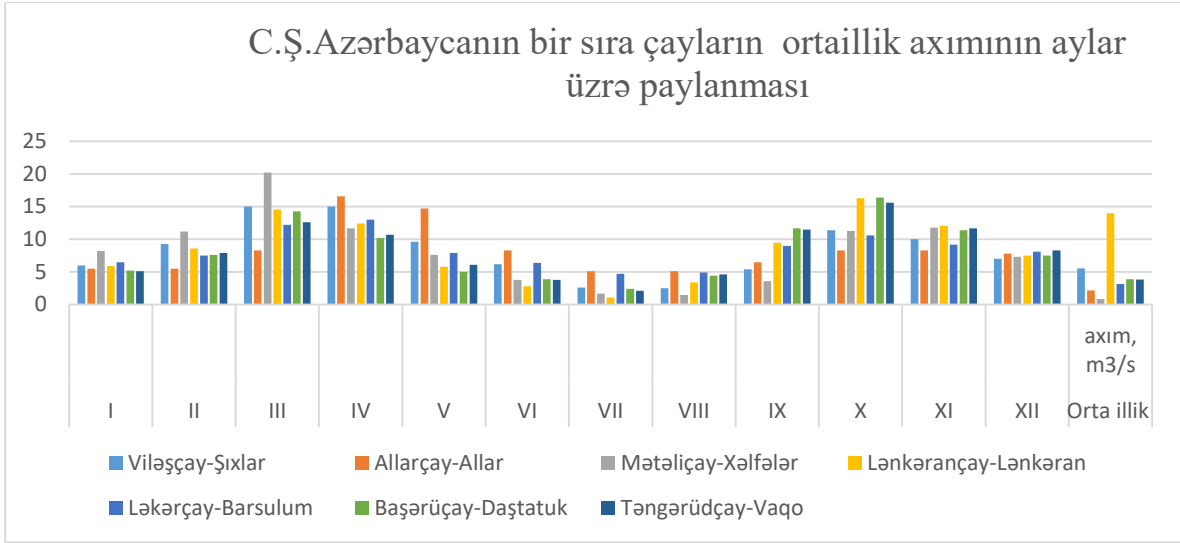
Aşağıdakı şəkildə müxtəlif sululuqlu dövr və mövsümlərin sxemi göstərilmişdir.



**Şəkil 2. Axımın mövsüm və dövrlər üzrə paylanma sxemi**

Çay sularından müxtəlif məqsədlər üçün istifadə zamanı bunlar nəzərə alınır. Lakin ərazi çaylarının müxtəlif illər üzrə təhlili zamanı müəyyən olunmuşdur ki, çoxsulu illərdə çaylarda soyuq dövrün nisbi axımı az, əksinə azsulu illərdə isə çox olduğu halda, isti dövrün axımı üçün əks hadisə səciyyəvidir.

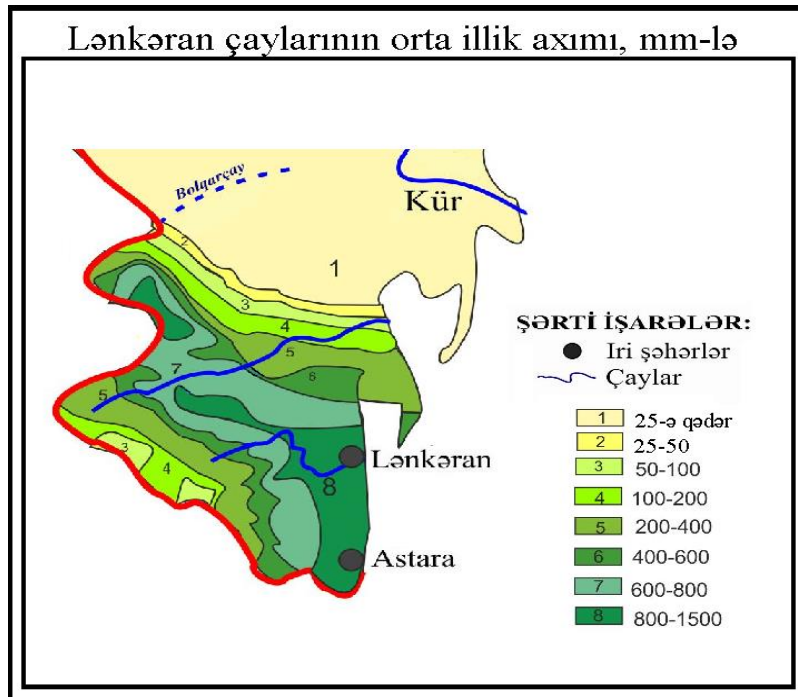
Axımın ilboyu, aylar üzrə paylanmasında bunu daha aydın görə bilərik.



**Şəkil 3**

Şəkil 3-də göründüyü kimi çaylar yaz və payız aylarında daha bol sulu olurlar.

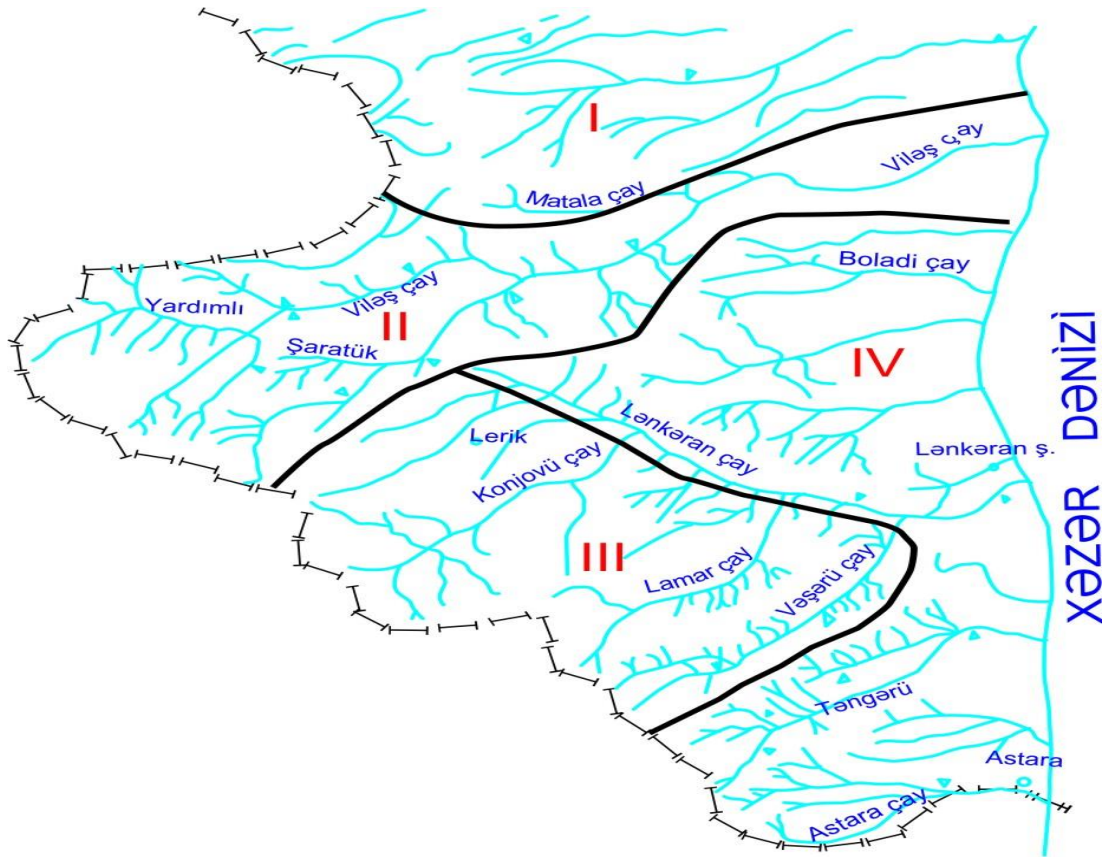
Azərbaycan ərazisində axımın ərazi üzrə paylanmasında iki qanunauyğunluq özünü göstərir. Bir tərəfdən axım yüksəklik artdıqca çoxalır, digər tərəfdən Şimal-qərbdən cənub-şərqə doğru bu kəmiyyət azalır. Bu üfüqi və şaquli zonallığın bir-biri ilə uyğunlaşmasının nəticəsidir. Lakin Azərbaycan Respublikasının cənub-şərq hissəsi ümumi şaquli zonallıq qanunauyğunluğunda müstəsna təşkil etdiyindən Talış dağlarından axan çaylar bu qanunauyğunluğa tabe olmur və daha mürəkkəb xarakter daşıyır. Burada minimum axım dağlıq sahənin yüksək hissəsində, maksimum axım isə dənizkənarı ovalıq sahədə müşahidə olunur. Bu yağıntıların paylanma xüsusiyyəti və ərazinin orografik şəraiti ilə əlaqədardır [1].



**Şəkil 4**

Ərazi üçün dağ çaylarının orta illik axımını hesablamaq üçün ən geniş istifadə olunan üsül birçins hidroloji rayon üçün qurulmuş empirik əlaqələrdir. Bu əlaqələr arasında axım modulunun hövzənin orta hündürlüyündən asılılığı xüsusi yer tutur. Belə ki, yüksəklik artdıqca Talış dağ silsiləsindən axan çayların axım modulu 2 l/san-yə qədər azaldığı halda, Peştəsər və Burovar silsiləsindən axan çaylarda isə əksinə, yükəklik artdıqca 0,5 l/san-dən 8-10 l/san-yə qədər artır.

Cənub – şərq Azərbaycan çaylarında illik axımın formalaşma xüsusiyyətlərinin təhlili nəticəsində ərazi 4 hidroloji rayona bölünmüş və onların hər biri üçün illik axım modulu ilə hövzənin orta hündürlüyü arasında əlaqə təhlil edilmişdir [1].



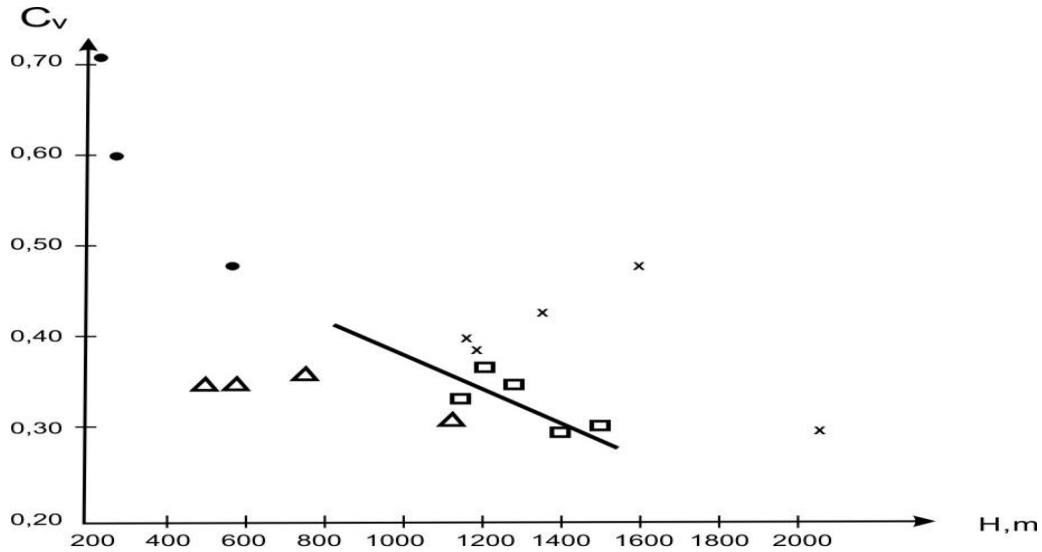
**Şəkil 5. Cənub-şərqi Azərbaycanın hidroloji rayonlaşması xəritə-sxemi**

Nəticədə müəyyən edilmişdir ki, II, III və IV hidroloji rayonlarda axım modulu hündürlükdən asılı olaraq azaldığı halda, I hidroloji rayonda əksinə, hündürlük artdıqca axım modulunun da artması müşahidə olunur. Eyni zamanda Cənub-şərqi Azərbaycan ərazisində axım modulu şimaldan cənuba və qərbdən şərqə doğru artır. Axımın maksimum kəmiyyəti ( $25 \text{ l/san.km}^2$ -dən çox) ərazinin mərkəzi hissəsində Təngərud və Astara çayları hövzələrində, minimal kəmiyyəti isə ( $0,5-0,8/\text{l/san. km}^2$ ) ərazinin Viləş çayından şimaldakı hissəsində, həmçinin Lənkəran və Viləş çaylarının mənbələrində müşahidə olunur. Ərazinin şimal hissəsində Bolqarçay və Həmsəriçay hövzələrində axım modulu ən aşağı həddə çatır ( $0,5 \text{ l/san}$ ) [3].



Çayların illik axım kəmiyyətinin çoxillik dövr ərzində dəyişmə dərəcəsini müəyyən etmək üçün variasiya əmsalından ( $C_v$ ) geniş istifadə olunur:  $C_v = \sqrt{\frac{\varepsilon(R-1)^2}{n-1}}$

Variasiya əmsalının qiyməti ərazi çaylarının sutoplayıcı sahəsinin orta yüksəkliyindən asılı olaraq dəyişdiyindən Talış dağlarından axan çaylarda sutoplayıcı sahənin yüksəkliyinin artması ilə əvvəlcə variasiya əmsalı azalır (800 m-ə qədər), sonra isə artmağa başlayır. Xüsusən dağlıq ərazidə variasiya əmsalının qiymətinin bu formada artması bu region üçün xarakterik olan xüsusiyyətdir (Şəkil 6) [1].



**Şəkil 6. Ərazi üzrə illik axımının variasiya əmsalının hövzənin orta hündürlüyündən asılılığı**

- I rayon
- x II rayon
- △ III rayon
- IV rayon

Şəkil 6-dən görüldüyü kimi variasiya əmsalının ən böyük qiymətləri I hidroloji rayon çayları üçün səciyyəvidir. Ən kiçik qiymətlər isə IV rayonda müşahidə olunur.

Azərbaycan Respublikasının cənub-şərq hissəsinin orografik və iqlim şəraitindən asılı olaraq çayları əsasən yağış sularından qidalandığından yağışdan daşqın əmələgətirmə rejiminə malik olub ən güclü daşqınlar oktyabr-mart, aprel aylarında müşahidə olunur. Bu zaman illik axımın 70-75%-i keçir. İntensiv suvarma tələb olunan yaz-yay dövründə çaylarda suyun səviyyəsi çox düşür. Uzun yay quraqlıq dövründən sonra bəzən ilkin yağın güclü yağışlar sel hadisələri ilə müşaiət olunur.

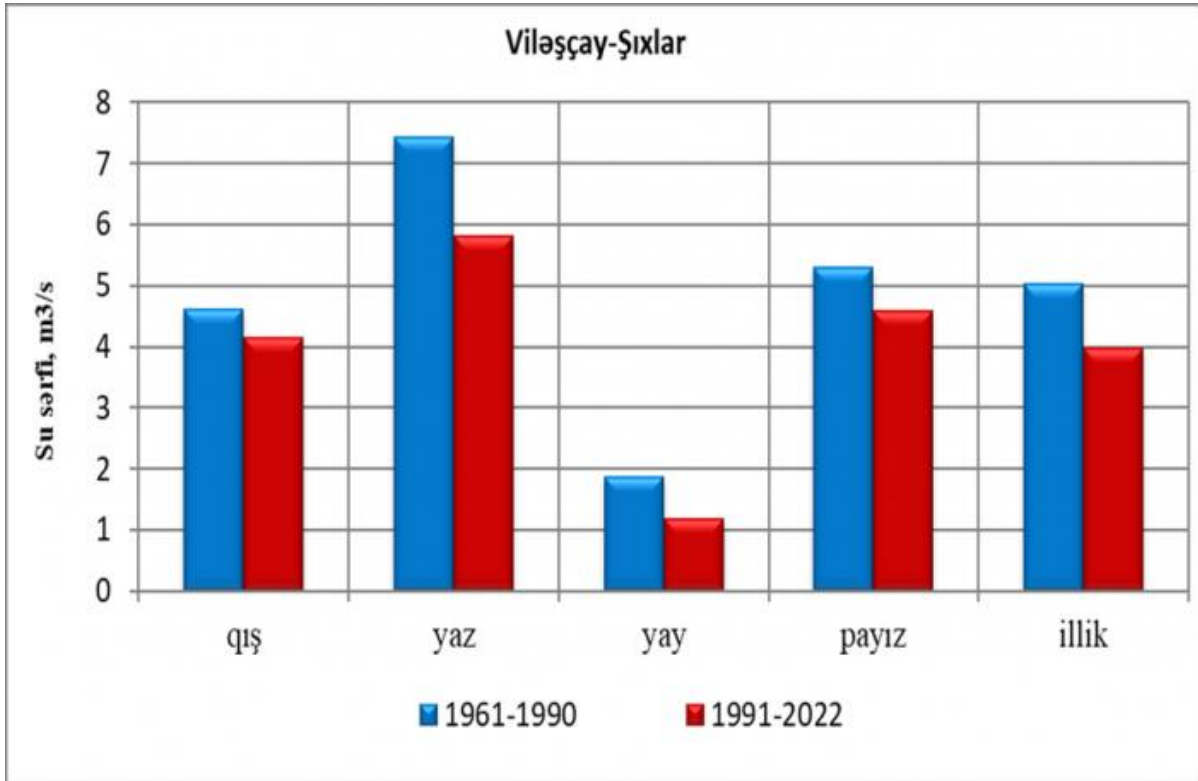
Son 60 il ərzində Cənub-şərqi Azərbaycan ərazisində iqlim dəyişmələrin regional təzahurlərinin təsiri nəticəsində ciddi dəyişmələr baş vermişdir. Belə ki, bu dövr (1961-2021) ərzində yağıntıların illik miqdarının orta hesabla 68,7 mm azalması, orta illik temperaturun isə əksinə, 0,5°C artması nəticəsində ərazi çaylarının orta illik və təbii axım kəmiyyətləri hiss olunacaq dərəcədə aşağı düşmüşdür.

Qeyd etmək lazımdır ki, ərazi çaylarının təbii axım rejiminə və orta illik axım kəmiyyətinə, antropogen amillər, hövzənin sahəsi, orta hündürlüyü də əhəmiyyətli dərəcədə

təsir göstərilir. Cənub-şərqi Azərbaycan çaylarının təbii axım kəmiyyətinə ən güclü təsir göstərən antropogen amil suvarmadır. Bu səbəbdən çayların təbii rejimi, xüsusilə yay-payız dövründə ciddi surətdə pozulur.

Müasir dövrdə antropogen amillərin təsiri yalnız aşağı axarlarda deyil, orta dağlıq zonada da ciddi hiss olunur. Xüsusilə suvarma məqsədilə və əhalinin digər müxtəlif su təchizatında tək-cə çay sularından deyil, həm də yeraltı sulardan istifadə edildiyindən çay axımı ciddi surətdə azalmışdır (şəkil 7). Şəkildən görüldüyü kimi ərazi çaylarının illik axımının antropogen azalması 1961-ci ildən başlamışdır. 1961-2022-ci illərdə çay axımının orta illik antropogen azalması orta hesabla ərazi çaylarının axım normasının 20%-25%-ni, bəzi illərdə isə 30%-ni keçir [1].

**Viləşçayda (Şıxlar məntəqəsi) 1991-2022-ci illərdə axım kəmiyyətinin 1961-1990-cı illərlə müqayisədə dəyişmə dinamikası**



**Şəkil 7**

**Nəticə**

Tədqiqat nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, ərazisinin 55%-i dağlıq hissədən ibarət olan cənub-şərqi Azərbaycanın dağlıq və düzənlik ərazilərindən axan çayların istiqaməti və hidroqrafik şəbəkənin xüsusiyyətləri Talış dağlarının yerləşmə istiqamətindən asılıdır .

Respublikamızın digər regionlarından fərqli olaraq bu ərazidə çay şəbəkəsi çox sıx inkişaf etmiş və əksəriyyəti qısa olan çayların orta sıxlığı ən yüksək olub 0,84 km/km<sup>2</sup> -ə bərabərdir.

Cənub-şərqi Azərbaycan çaylarında axım kəmiyyəti ərazinin orta hündürlüyündən asılı olaraq iki fərqli qrupa bölünürlər. Belə ki, Burovar və Peştəsər silsilələrindən axan çayların mənsəbindən mənbəyinə doğru axım kəmiyyəti artdığı halda, Talış silsiləsində axan çayların mənsəbindən mənbəyinə doğru bu kəmiyyət aşağı düşür.

Cənub-şərqi Azərbaycanda ayrılmış 4 hidroloji rayonun hər biri üçün axım modulunun hövzənin orta hündürlüyündən asılılıq əlaqələrinin qanunauyğunluğunun təhlili nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, Lənkəran Muğanı hidroloji rayonunda axım modulu hündürlük artdıqca artır, qalan 3 rayonda isə əksinə, azalır.

Azərbaycanın digər bölgələrində axan çaylardan fərqli olaraq Azərbaycanın cənub-şərq hissəsində axan çaylar yağıntıların paylanma xüsusiyyəti və ərazinin orografik şəraiti ilə əlaqədar olaraq ərazidə daha mürəkkəb xarakter daşıyır. Ərazi çaylarında minimum axım Lənkəran və Viləş çaylarının mənbələrində müşahidə olunmaqla dağlıq sahənin yüksək hissəsində, maksimum axım isə dənizkənarı ovalıq sahədə (25 l/san, km<sup>2</sup>-dən çox) ərazinin mərkəzi hissəsində Təngərud və Astara çayları hövzələrində müşahidə olunur.

Baxılan ərazidə çayların təbii axım kəmiyyətinə qlobal iqlim dəyişmələrinin regional təzahürləri ilə əlaqədar olaraq son 60 il ərzində ərazidə orta illik temperaturun 0,5<sup>0</sup>C artması ilə yanaşı yağıntıların orta illik miqdarı 1961-ci ilə nisbətən 68,7 mm azalması nəticədə ərazi çaylarının orta illik və təbii axım kəmiyyətləri aşağı düşmüşdür. Digər tərəfdən ərazi çaylarının axım kəmiyyətinə antropogen amillər də çox güclü təsir göstərmişlər. Bu səbəbdən çayların təbii rejimi xüsusilə, yay-payız dövründə ciddi surətdə pozulur. Ərazidə antropogen amillərin təsiri yalnız aşağı axarlarda deyil, orta dağlıq zonada da ciddi hiss olunur. Xüsusilə suvarma məqsədilə, ərazidə turizmin sürətli inkişafı və əhalinin digər müxtəlif su təchizatında təkcə çay sularından deyil, eyni zamanda yeraltı sulardan istifadə edildiyindən çay hövzələri həm çirklənmiş və həm də çay axımı ciddi surətdə azalmışdır. Xüsusilə, antropogen amillərin təsiri nəticəsində çay axımının orta illik antropogen azalması orta hesabla ərazi çaylarının axım normasının 20%-ni ötüb keçmişdir. Məsələn, müəyyən olunmuşdur ki, Lənkərançay-Lənkəran məntəqəsində illik axım 1970-ci ildən başlayaraq 30-35%, Vləşçay-Şıxlar məntəqəsində isə 1961-ci ildən başlayaraq 20%-dən artıq azalmışdır.

### Ədəbiyyat

1. Ağayev Z.B, (2023). “Lənkəran təbii vilayəti çaylarının su ehtiyatları və səmərəli istifadəsi”.
2. Bakı, Elm-(1960). - 196 s.
3. Bakı, “Optimist”, 194 s.
4. İmanov F, Verdiyev R, Ağayev Z, Hübətova Ş (2012). ”Şərqi Azərbaycan çaylarının su ehtiyatları” Bakı, “MBM” - 184 s.
5. Rüstəmov S.H.Azərbaycan SSR-in çayları və onların hidroloji xüsusiyyətləri.
6. Львович М.И. (1974). Мировые водные ресурсы и их будущее. М. Мысль. 448 с
7. Рустамов С.Г, Кашкай Р.М. (1978). Водный баланс Азербайджана. Баку, ЭЛМ, 110 с.

## HYDROLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE RIVERS OF SOUTH-EASTERN AZERBAIJAN AND THE FACTORS THAT CREATE THEM

**Ziyafat Agayev**

**Sanan Azizov**

Lankaran State University, Lankaran, Azerbaijan

The regional manifestations of global climate changes have not escaped the south-eastern part of our Republic as well as in the entire territory of Azerbaijan. For this reason, the increase in the average annual temperature, the decrease in the amount of precipitation and the change in the regularity of the year-round distribution had a serious impact on the quantity and quality of the surface water resources of the area, and resulted in a significant decrease in the water level in the rivers. These processes increase the risks related to the supply of drinking water to the population in the future. In such a situation, it is very important to study the hydrological characteristics of the rivers and the factors affecting them, which constitute the basin of very important fresh water resources of each area. In the article, the rivers flowing in the south-eastern part of the Republic of Azerbaijan, their morphometric indicators, food sources, the food and flow regime of the regional rivers, the different aspects of the river flow according to the territorial and year-round distribution characteristics, the methods of calculating the average annual flow, the factors influencing their formation and the area The dependence of the coefficient of variation of the annual flow on the rivers on the average height of the basin was analyzed.

**Keywords:** flow regime, food regime, coefficient of variation, food sources, regime characteristics, flow modulus

## ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕК ЮГО-ВОСТОЧНОГО АЗЕРБАЙДЖАНА И ФАКТОРЫ ИХ СОЗДАЮЩИЕ

**Зияфет Агаев**

**Санан Азизов**

Лянкяранский государственный университет, Лянкяран, Азербайджан

Региональные проявления глобальных климатических изменений не обошли стороной юго-восточную часть нашей республики, а также всю территорию Азербайджана. По этой причине повышение

среднегодовой температуры, уменьшение количества осадков и изменение закономерности их круглогодичного распределения оказали серьезное влияние на количество и качество поверхностных водных ресурсов района, а привело к значительному снижению уровня воды в реках. Эти процессы повышают риски, связанные с обеспечением населения питьевой водой в будущем. В такой ситуации очень важно изучение гидрологических характеристик рек и влияющих на них факторов, составляющих бассейн очень важных пресноводных ресурсов каждого района. В статье рассмотрены реки, протекающие в юго-восточной части Азербайджанской Республики, их морфометрические показатели, источники питания, режим питания и стока рек региона, различные аспекты речного стока в зависимости от территориального и годового характеристики круглого распределения, методы расчета среднегодового стока, факторы, влияющие на их формирование и площадь. Проанализирована зависимость коэффициента вариации годового стока на реках от средней высоты бассейна.

**Ключевые слова:** режим течения, пищевой режим питания, коэффициент вариации, источники питания, характеристики режима, модуль течения.

Daxil oldu: 14.10.2024

Çap edildi: 27.12.2024