

CİS TEXNOLOGİYASI VASİTƏSİ İLƏ NAXÇIVAN MR-IN ARPAÇAY HÖVZƏSİNİN FİZCOĞRAFI XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN MORFOMETRİK TƏHLİLİ

Məcnunov Mətin Bəşir oğlu

magistrant Bakı Dövlət Universiteti
metinmecnunov@gmail.com

Xülasə: Məqalədə Naxçıvan MR-ın ən böyük çayı olan Arpaçayın fizcoğrafi xüsusiyyətlərindən və morfometriyasından bəhs edilir. Fizcoğrafi xüsusiyyətlər fonunda çayın və hövzənin geoloji, geomorfoloji, iqlim və bitki örtüyü haqqında məlumat verilmiş və relyefə təsiri araşdırılmışdır. Arpaçayın və hövzəsinin morfometrik ölçülərinə aid ədəbiyyatlardan və ArcGis proqramından istifadə edilərək cədvəllər tərtib olunmuş və bu cədvəllər əsasında meyillilik, uzunluq və sıxlıq hesablamaları aparmaqla müvafiq rəqəmlər əldə edilmişdir. Arpaçayın ən böyük qolları verilmiş və onların morfometrik göstəriciləri qeyd olunmuşdur. Naxçıvan Muxtar Respublikasının ən böyük və ən bolsulu (146 qol) çayı olan Arpaçayın çox böyük hövzəyə və uzunluğa malik olması, ərazinin relyef və iqlim xüsusiyyətləri çayın qollarının sayının çoxluğuna səbəb olmuşdur. Çay hövzəsinin sahəsi (2426,6 km²) hesablanmış, çay və hövzənin morfometrik ölçülərindən istifadə olunaraq çay dərəsinin meyilliliyi (17,2 m/km) təyin olunmuş, hövzədəki bütün çayların uzunluqları cəmi hesablanmış (954 km) və hövzədəki çay şəbəkəsinin sıxlığı (0,39 km/km²) müəyyən edilmiş və Arpaçayın 60-cı illərə qədər (22,5 m³/s) və 60-80-ci illər ərzində (21,9 m³/s) orta çox illik axımı hesablanmışdır.

Açar sözlər: çay hövzəsi, fizcoğrafi xüsusiyyətlər, morfometrik təhlil, meyillilik, sıxlıq

Giriş. Azərbaycan respublikasının ekzogen relyefinin inkişafında və formalaşmasında olduğu kimi, Naxçıvan Muxtar Respublikasında da ekzogen relyefinin inkişafında və formalaşmasında Muxtar Respublika ərazisindən axan çayların müstəsna rolu vardır. Çayların həm dağıdıcı, həm də yaradıcı fəaliyyəti nəticəsində Naxçıvan relyefinin da-

həda mürəkkəbləşməsi həmçinin səthinin üfüqi və şaquli parçalanması müşahidə olunur. Belə ki, tədqiqat ərazisinin relyefinin formalaşmasında çayların fəaliyyətinin məqsədyönlü şəkildə hərtərəfli araşdırılması və geniş şəkildə təhlil edilməsi ərazinin ekzogen relyefinin öyrənilməsi və relyefin ekogeomorfoloji cəhətdən qiymətləndirilməsi baxımından geniş imkanlar verir. Bu məqalədə Naxçıvan Muxtar respublikasının ən böyük çayının fizcoğrafi xüsusiyyətlərinin morfometrik təhlilləri öyrənilmiş və relyefinin inkişafına təsiri araşdırılmışdır.

Arpaçay Naxçıvan Muxtar Respublika ərazisində axan uzunluğuna (128 km) və sululuğuna görə ən böyük çaydır. Bu çay Ermənistan ərazisindən keçsə də mənbəyi Qarabağ vulkanik yaylasında yerləşən Sərçəli (3433 m) və Coğatar (3333 m) dağlarının yamaqlarıdır. Vulkanik yaylada və Ermənistan ərazisində çoxlu sayda kiçik ölçülü çaylardan və buqlaqlardan öz suyunu götürür. Muxtar Respublikaya o Şərur rayonu ərazisindən daxil olur və cənub-qərb istiqamətində axaraq üç qola ayrılır və 780 m hündürlükdə Araz çayın tökülür. (Babayev, 1998)

Çayın meyilliyi relyefdən asılı olaraq mənbədən Çaykəndə kimi çox olub 64%, Çaykəndən mənsəbə kimi isə ərazi relyefinin düzənlik olması ilə əlaqədar meyillik azalıb -2,8% təşkil edir. Orta meyillik isə 18,1%-ə bərabərdir. Hövzənin əsas hissəsi Ermənistan ərazisində Göyçə tektonik çökəkliyindən cənubda vulkanik yaylada yerləşir. (Məmmədov vd., 2017). Aşağıdakı cədvəl 1-də Arpaçayın morfometrik xüsusiyyətləri verilmişdir.

Cədvəl 1: Arpaçayın morfometrik xüsusiyyətləri

Çayın adı	Uzunluq, km	Hövzənin sahəsi, km ²	Yüksəklik, m		Orta	Orta meyillik, ‰
			Mənbə	Mənsəb		
Arpaçay	128	2630	2985	780	1970	18,1

(Məmmədov vd., 2017)

Verilmiş morfometrik kəmiyyətlərə görə çayın meyilliliyini təyin edə bilərik. Bunun üçün aşağıdakı 1 və 2-ci düsturlardan istifadə etməliyik.

$$\Delta H = H_1 - H_2 \quad (1)$$

Burada: ΔH -çayın düşməsi, H_1 -çayın mənbəyi H_2 -çayın mənsəbi
Çayın düşməsin tapsaq

$$\Delta H = 2985 - 780 = 2205 \text{ m}$$

Çayın meyilliyi isə aşağıdakı düsturla təyin olunur.

$$M = \Delta H / L \quad (2)$$

M-çayın meyilliyi

L-çayın uzunluğu

Düsturda verilənləri yerinə yazsaq

$$M = 2205 / 128 \approx 17,2 \text{ m/km}$$

Arpaçayın təqribi meyilliliyi 17,2 m/km-ə bərabərdir.

Çay hövzəsinin geoloji quruluşuna diqqət yetirsək çayın mənsəb hissəsində müasir çökmə süxurlardan təşkil olunmuş hamar relyef inkişaf etmişdir. Hövzənin aşağı hissəsi Şərur düzənliyində yerləşir və bu ərazi Arpaçayın gətirdiyi dördüncü dövrün allüvial süxurları ilə örtülmüşdür. Hövzənin yuxarı hissəsi isə başdan-başa vulkanik süxurlardan və laylardan ibarətdir. Arpa kəndindən yuxarı vulkanik lay paleozoyun çökmə süxurları ilə (qumdaşı, əhəngdaşı, şist və kvaristlərlə) əvəzlənir. Çayın mənbə hissəsində isə yenidən vulkanogen süxurlar gəniş yayılmışdır.

Bütün çaylarda olduğu kimi Arpaçayın dərəsinin geomorfoloji quruluşu və xüsusiyyətləri ərazinin litoloji tərkibindən asılı olaraq çay boyu dəyişir. Süxurların yayılma arealından asılı olaraq çay dərəsi boyu kanyonvari dərələr, "V" şəkili, təngi və qutuvari dərələr müşahidə olunur. Monoklinal təpələrlə axan çay karbonatlı süxurların olduğu yerlərdə "V" şəkilli dərələr yaradır. Çay boyu bu dərələr bəzi yerlərdə kanyonvari dərələrə keçir. Ərazini bəzi hissələrində yayılmış devon dövrünün yumşaq çökmə süxurlarından keçərkən çay dərəsi genişlənir və qutuvari forma yaradır. Yenidən Dəliçayın mənsəb hissəsinə qədər çay dərəsi "V" formalı dərəyə çevrilir. Cermuk yaxınlığında dərənin eni 10-15 m olan təngi dərəsinə keçir. Bu ərazilərdə meyilliliyi 60-70⁰-yə bərabər olan yamaclar demək olar ki, torpaq və bitki örtüyündən məhrumdur.

Arpaçayın sağ qolları olan Dəliçay və Dəliyurd çaylarının mənsəbləri arasında çay dərəsi çox böyük ölçüdə (150 m) genişlənilərək məcraya çevrilir. Bu ərazidə yamaclar alçalır və çox az meyilliyə malik olurlar. Dərəyurd çayı mənsəbindən çay axımı istiqamətində çay dərəsi yenidən daralaraq dərinliyi 500 m-ə, eni isə 10 m-dən 100 m-ə kimi inkişaf edib. Burada dərənin sağ yamacı meyilli, sol yamacı isə terraslı və yastıdır. Terrasların hündürlükləri müxtəlif olub 2-3 m-dən 10 m-ə kimi, eni isə 20-30 m ilə 100-200 m arasında dəyişir. (Məmmədov vd., 2017). Aşağıdakı cədvəl 2-də Arpaçay hövzəsinin morfometrik göstəriciləri verilmişdir.

Cədvəl 2: Arpaçay hövzəsinin morfometrik göstəriciləri

Çay şəbəkəsinin sıxlığı, km/km ²	Hövzənin orta eni, km	Çay şəbəkəsinin inkişafının qeyri- bərabərlik əmsali
0,52	20,9	1,62 (sağ)

Biz Arpaçayın və hövzəsinin morfometrik göstəricilərinə əsasən Arpaçay hövzəsindəki bütün çayların uzunluqları cəmini təyin edə bilərik. Bunu üçün aşağıda qeyd olunan 1 və 2-ci düsturdan istifadə edilməlidir.

$$F = \frac{L + l_1 + l_2 + \dots + l_n}{S} \quad (1)$$

Burada:

F-çay şəbəkəsinin sıxlığı

L, l₁, l₂ və l_n əsas çay və onun qollarının uzunluğu

S-su toplayıcı hövzənin sahəsidir

Birinci düsturdan $\sum L$ -i tapsaq hövzədəki bütün çayların uzunluqları cəmini təyin etmiş oluruq.

$$\sum L = F \times S \quad (2)$$

Düsturunda verilənləri yerinə yazsaq

$$\sum L = 0,52 \times 2630 = 1378 \text{ km}$$

Aldığımız 1378 km hövzədəki bütün çayların uzunluqları cəmidir.

ArcGIS proqramında çəkdiyimiz Arpaçayın hövzəsi xəritəsi və qolların uzunluqları cəminin hesablarına görə hövzənin sahəsi 2426,6 km², 146 çay qollarının ümumi uzunluqları cəmi isə 954 km-dir. Bu hesablamalardan hövzədəki çay şəbəkəsinin sıxlığını müəyyən etmişik.

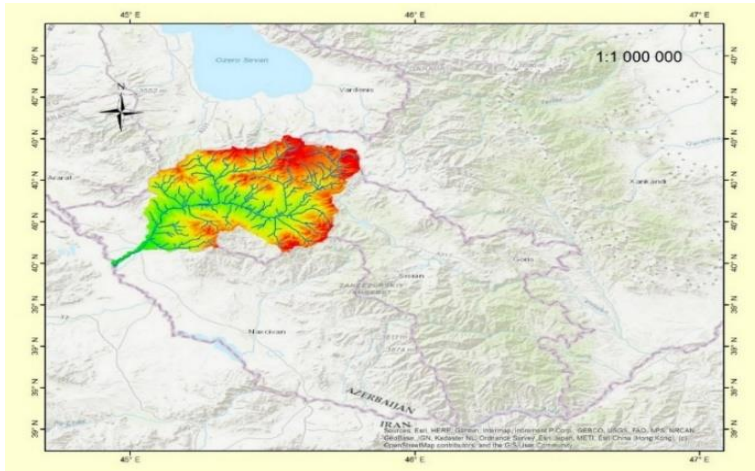
$$F = \frac{L + l_1 + l_2 + \dots + l_n}{S}$$

Düsturunda verilənləri yerinə yazsaq

$$F = 954 / 2426,6 \approx 0,39 \text{ km/km}^2$$

Beləliklə Arpaçayın hövzəsində çay şəbəkəsinin sıxlığı 0,39 km/km² bərabərdir.

Aşağıdakı şəkil 1-də Arpaçayın tam hövzəsi göstərilmişdir. Arpaçay böyük uzunluğa və hövzəyə malik olduğu və geniş məsafədə Ermənistan ərazisindən axdığı üçün çayın qollarının dəqiq sayını müəyyən etmək mümkün deyil. Ancaq Azərbaycanın ümumcoğrafi məlumat xəritəsində Arpaçay 146 qola malikdir. (QKARP Geodeziya və Kartoqrafiya, 1992).



Şəkil 1: Arpaçayın tam hövzəsinin xəritəsi ArcGis üsulu ilə 15.10.2022

Aşağıdakı cədvəl 3-də çayın bir neçə əsas qolları qeyd olunmuşdur.

Cədvəl 3: Arpaçayın əsas qolları

Çayın adı	Töküldüyü sahil	Uzunluq, km	Hövzəsinin sahəsi, km ²
Daşkərpü	sağ	16	46
Dəliçay	sağ	13	41
Dərəyurd	sağ	12	26
Zirəkçay	sol	16	32
Tərpiçay	sol	22	178
Qərqərçay	sağ	28	174
Ələyəz	sağ	50	510
Namazlıçay	sağ	13	38
Yelpinçay	sağ	23	129
Yaycı	sol	7	5
Axuraçay	sol	25	122

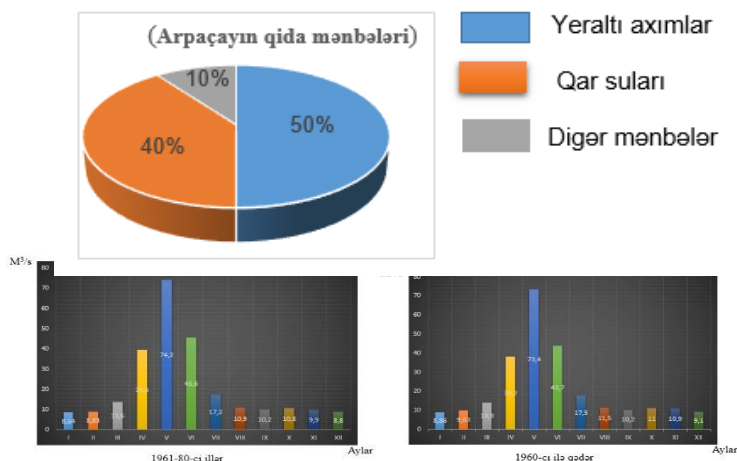
(Məmmədov vd., 2017)

Çay hövzəsində bitki örtüyü olduqca zəif inkişaf etmişdir. Hövzənin yüksək dağlıq sahələrində subalp və alp çəmənlikləri, ondan aşağıda isə çayın qolları boyu talalar şəkilində meşələr və kolluqlar yayılmışdır. Talalar şəklində yayılmış meşələr 20 km² sahəni əhatə etməklə ümumi hövzənin 1%-ni təşkil edir. Hövzənin Şərur düzənliyi ərazisində bitki örtüyü yarımsəhra xarakterli efemerli, yovşanlı-şoranlı bitkilərdir.

Arpaçay hövzəsində iqlimin müxtəlif olması çayın qida mənbəyinin və rejiminin də müxtəlif olmasının ilkin şərtidir. Çayın mənbəyi Qarabağ vulkanik yaylasından 3300 və 3400 m hündürlüklərdən baş-

ladığından çayın qidasının əsas hissəsini yeraltı sular və qar suları təşkil edir. Aşağıdakı dairəvi diaqramda Arpaçayın qida mənbələrinin %-lə göstəriciləri verilmişdir.

Diaqramdan göründüyü kimi çayın qidalanmasında qar sularının payının yüksək olması yaz və yayın əvvəllərində çayın suyunun maksimal həddə çatmasına səbəb olur. Bu gursululuq mart-aprel aylarından başlayaraq iyulun əvvəllərinə kimi davam edir. Həmin dövr ərzində illik axımın 50-65% axır ki, bunda 25-35%-i may ayının payına düşür. Yay mövsümündə çay az sulu olur ki, illik axımın 10-15%-ni təşkil edir. Payız aylarında yağıntıların miqdarının qismən artması səbəbi ilə çayda suyun səviyəsində də artım müşahidə olunur. Noyabrdan başlayaraq fevralın axırlarına kimi suyun səviyyəsi minimum həddə çatır. (Məmmədov vd., 2017).



Grafik 1: Axımın il ərzində paylanması (Məmmədov vd., 2017)

Arpaçayın 1960-cı ilə qədər və 1961-80-ci illər axımının il ərzində paylanmasının göstəriciləri aşağıdakı qrafikdə göstərilmişdir.

Verilmiş qrafiklərin təhlillərindən biz Arpaçayın 1960-cı ilə qədər və 1961-80-ci illər ərzində orta çox illik axımında təyin edə bilərik. Bunu üçün qrafiklərdə göstərilmiş aylar üzrə axımların cəmini bir ildəki ayların sayına bölməklə orta çox illik axımı tapırıq. 1960-cı ilə qədər $(8,86+9,63+13,9+38,2+73,4+43,7+17,5+11,5+10,2+11,0+10,9+9,1)/12 \approx 22,5 \text{ m}^3/\text{s}$
 1961-80-ci illərdə $(8,64+8,83+13,6+39,5+74,2+45,6+17,2+10,9+10,2+10,8+9,9+8,8)/12 \approx 21,9 \text{ m}^3/\text{s}$

Əldə olunan rəqəmlərə əsasən deyə bilərik ki, Arpaçayın 1960-cı illərə qədər və 1961-80-ci illərdə müqayisələrinə əsasən aylar üzrə axımının paylanması və orta çox illik axımının miqdarında çox böyük fərqlər müşahidə olunmamışdır. Dəyişmələr [0,1 və 1] arasında baş vermişdir.

Nəticə

Beləliklə, Naxçıvan Muxtar Respublikasının ən böyük və ən bolsulu (146 qol) çayı olan Arpaçayın çox böyük hövzəyə və uzunluğa malik olması, ərazinin relyef və iqlim xüsusiyyətləri çayın qollarının sayının çoxluğuna səbəb olmuşdur ki, bu da səth eroziyasının intensiv inkişaf etməsinə, ərazinin üfuqi və şaquli parçalanmasında başlıca və həlledici rol oynamışdır. Həmçinin çay boyu süxurların müxtəlifliyi çay dərəsinə müxtəlif formaya malik olmasına təsir etmiş və relyefin daha mürəkkəbləşməsinə, müxtəlif dərəcəli yamacların və çay terraslarının yaranmasına, çay boyu müxtəlif çöküntülərin çökdürülməsinə səbəb olmuşdur. Çayın hövzəsinin sahəsi (2426,6 km²) hesablanmış, çay və hövzənin morfometrik ölçülərindən istifadə olunaraq çay dərəsinin meylliliyi (**17,2 m/km**) təyin olunmuş, hövzədəki bütün çayların uzunluqları cəmi hesablanmış (954 km) və hövzədəki çay səbəkəsinin sıxlığı (0,39 km/km²) müəyyən edilmişdir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Bağirov F.A. (2008). Naxçıvanın təbii sərvətləri. 102 s.
2. Babayev S.Y. (1999). "Naxçıvan MR-ın coğrafiyası". 196 s.
3. Həsənov Ə.M. Naxçıvan MR-ın təbii sərvətləri və onlardan istifadə yolları. Bakı-Araz-2001, 246 s.
4. Naxçıvan Muxtar Respublikasının coğrafiyası. (2017) Baş redaktorlar: Akad Məmmədov R.M., Akad Hacıyev İ.M., Elmi redaktor AMEA müxbir üzvü Əlizadə.E.K. I cild. Fiziki coğrafiya. Əcəmi nəşriyyatı-462 s.
6. Пириев Р.Х. (1982). Морфометрический анализ рельефа Азербайджана.
7. Xəritə Azərbaycan Respublikası Sправочная общегеографическая карта (1992). Miqyas 1:500 000, QKARP Geodeziya və Kartografiya,

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF PHYSICAL GEOGRAPHICAL CHARACTERISTICS OF ARPACHAY BASIN OF NAKHCHIVAN AR USING GIS TECHNOLOGY

Majnunov Metin Bashir oghlu

Summary: The article talks about the physical geographic features and morphometry of Arpachay, Information about the geological, geomorphological,

climate and vegetation cover of the river and the basin was given against the background of geographic features features, and the effect on the relief was investigated. Tables were drawn up using the literature and ArcGis software related to the morphometric measurements of Arpachay and its basin, and corresponding numbers were obtained by calculating inclination, length and density based on these tables. The largest branches of barley are given and their morphometric indicators are noted. Arpachay, the largest and most abundant (146 tributaries) river of Nakhchivan Autonomous Republic, has a very large basin and length, and the relief and climatic features of the area have caused the number of tributaries of the river to be large. The are of the river basin was calculated (2426.6 km²), the slope of the river valley was determined using the morphometric measurements of the river and the basin (17,2 m/km) the total length of all the rivers in the basin was calculated (954 km) and the density of the river bed in the basin (0.39 km/km²) was determined and the average multi-year flow of Arpachay until the 1960 s (22,5 m³/s) and during the 1960 s and 1980 s (21.9 m³/s) was calculated.

Key words: river basin, physical geographic, morphometric analysis, inclination, density

ФИЗИОГРАФИЯ АРПАЧАЙСКОЙ КОТЛОВИНЫ НАХЧЫВАНСКОГО АР МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРИЗНАКОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИИ

Меджнунов Метин Башир оглы

Резюме: В статье говорится о физико-географических особенностях и морфометрии Арпачая. На фоне физико-географических особенностей даны сведения о геологическом, геоморфологическом, климатическом и растительном покрове реки и бассейна, исследовано влияние на рельеф. Таблицы были составлены с использованием литературы и программного обеспечения ArcGis, связанных с морфометрическими измерениями Арпачая и его бассейна, и соответствующие числа были получены путем расчета наклона, длины и плотности на основе этих таблиц. Приведены самые крупные ветви ячменя и отмечены их морфометрические показатели. Арпачай, самая крупная и многоводная (146 притоков) река Нахчыванской Автономной Республики, имеет очень большой бассейн и длину, а рельефно-климатические особенности местности обусловили большое количество притоков реки. Рассчитана площадь бассейна реки (2426,6 км²), по морфометрическим измерениям реки и бассейна определен уклон речной долины (17,2 м/км), общая длина всех рек бассейна рассчитана (954 км) и определена плотность русла в бассейне (0,39 км/км²) и средний многолетний сток Арпачая до 1960-х (22,5 м³/с) и в период 1960-1980-х (21,9 м³/с) рассчитан средний многолетний сток.

Ключевые слова: бассейн реки, физико-географические особенности, морфометрический анализ, склонность, плотность.