

**MƏSAFƏDƏN ZONDLAMA MƏLUMATLARI ƏSASINDA
HƏKƏRİÇAY ŞƏBƏKƏSİNİN MEŞƏ ƏRAZİSİNDƏKİ
SIXLIĞA TƏSİR EDƏN FAKTORLARIN MÜASİR
ÜSULLARLA AŞKARLANMASI (LAÇIN,QUBADLI,
ZƏNGİLƏN RAYONLARI ƏRAZİSİNDƏ)**

Akif Ağbabalı*,

Biologiya elmlər namizədi, dosent

Validə Məmmədəliyeva**,

Coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Günəl Heydərzadə*

Bakı Dövlət Universiteti*

Milli Aerokosmik Agentliyin Ekologiya İnstitutu**

akbabali@bsu.edu.az,

valide.mamedaliyeva@mail.ru,

gumudlu@bsu.edu.az

<https://orcid.org/0000-0001-8216-0320>

<https://orcid.org/0000-0002-8775-8564>

Xülasə: Təqdim olunan məqalədə müxtəlif zamanlı kosmik təsvirlər əsasında meşə ərazisindəki çay şəbəkəsinin sıxlığına təsir edən faktorların aşkarlanması. Tədqiqatın meşə ərazisində çay şəbəkəsinin sıxlığına təsir edən morfo-

loji faktorların təyini və kəmiyyətə qiymətləndirilməsindən bəhs edilir. Tədqiqat ərazisinin çay şəbəkəsinin qurulmasında hidrologiya alətlər qrupundan istifadə edilir. ArcGIS proqramında bu alətlər qrupu ilə səth üzrə suyun axınının modelləşdirilməsində istifadə edilir. Emalı yerinə yetirmək üçün tədqiqatda göstərilən bölgələrə Landsat-5 2000 və Landsat-8 2021-ci illərin təsvirləri əldə edilmişdir. Təsvirlərdə əks olunan şərti işarələrə əsasən deyə bilərik ki, 2000-ci ildə hündürlük $252 \div 3575\text{m}$, 2020-ci ildə isə $252,434 \div 3571,19\text{m}$, beləliklə 2000÷2020 aralığında hündürlük yüksəkliklərin səviyyəsi cüzi olaraq (4m) azalıb. Əldə olunan nəticələrə əsasən deyə bilərik ki, çay şəbəkəsinin dərəcələri üzrə 8-ci dərəcədə artım, digər dərəcələrdə azalma müşahidə olunub, ümumi çay şəbəkəsinin isə qısalması baş verib.

Acar sözlər. çay şəbəkəsi, modelləşmə, məsafədən zondlama, su axını, hidroloji alətlər qrupu

Mövzunun aktuallığı. Tədqiqat ərazisinin çay şəbəkəsinin qurulmasında hidrologiya alətlər qrupundan istifadə edilir. ArcGIS proqramında bu alətlər qrupu ilə səth üzrə suyun axınının modelləşdirilməsində istifadə edilir. Yer səthinin forması haqqında məlumatlar müxtəlif sənayə sahələrində, məsələn kənd və meşə təsərrüfatının regional planlaşdırılmasında, kənd təsərrüfatı və ya meşə təsərrüfatında istifadə oluna bilər. Bu sahələrdə əsas məqsəd səth üzrə suyun hərəkətinin prinsiplərini, həmçinin müəyyən sahədə axın üzrə dəyişikliklərinin təsirini bilməkdir. (İmanov F.Ə 2014.-212s,)

Tədqiqat ərazisi olaraq Həkəri çay və onun qollarıdır. Bu çay Laçın, Qubadlı və Zəngilan rayonları ərazisindən axıb keçir. [1] (İmanov F.O. BDU Nəşriyyatı, 2002.- s.208)

Tədqiqat ərazisinin çay şəbəkəsinin qurulmasında hidrologiya alətlər qrupundan istifadə edilir. ArcGIS proqramında bu alətlər qrupu ilə səth üzrə suyun axınının modelləşdirilməsində istifadə edilir.[2.3]

Emalı yerinə yetirmək üçün tədqiqatda göstərilən bölgələrə Landsat-5 2000 və Landsat-8 2021-ci illərin təsvirləri əldə edilmişdir.

Yer səthinin forması haqqında məlumatlar müxtəlif sənayə sahələrində, məsələn kənd və meşə təsərrüfatının regional planlaşdırılmasında, kənd təsərrüfatı və ya meşə təsərrüfatında istifadə oluna bilər. Bu sahələrdə əsas məqsəd səth üzrə suyun hərəkətinin prinsiplərini, həmçinin müəyyən sahədə axın üzrə dəyişikliklərinin təsirini bilməkdir.[4]

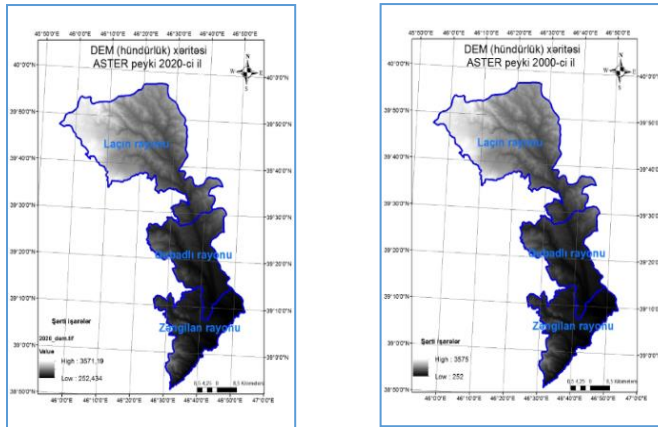
Su axını modelləşdirərkən suyun haradan gəldiyini və harada axdığını bilməliyik. Bu alətlər qrupu bir necə alətlərdən ibarətdir və emal aşağıdakı ardıcılıqla yerinə yetirilmişdir.(Алексеевский Н.И. Изд-во МГУ, 1998.-202 с.)

Tədqiqatın məqsədi. Tədqiqatı yerinə yetirmək üçün ilkin olaraq DEM (digital elevation model) faylların əldə edilməsi tələb olunur. Bunun üçün bu təsvirlər ABŞ Geoloji Araşdırma Mərkəzinin saytlarından birində - Earth Explorer -də ASTER peykinə məxsus 2000-ci illərin aşağıdakı təsvirləri əldə edilmiş:[5]

1. ASTGTMV003_N38E046;
2. ASTGTMV003_N39E045;
3. ASTGTMV003_N39E046.

Bundan əlavə Global Mapper proqram təminatı vasitəsilə onlayn resursundan ASTER peykin 2020-ci ilin təsviri əldə olunmuşdur.[7]

ASTER peykin 2000-ci illərin təsvirləri ENVI proqram vasitəsilə üç təsvir mozaika olaraq bir təsvir vəziyyətinə birləşdirərək yığılmışdır.[6] (Горбачева, Е.Н. Геоматика, №2, 2013 — С. 50-54.)

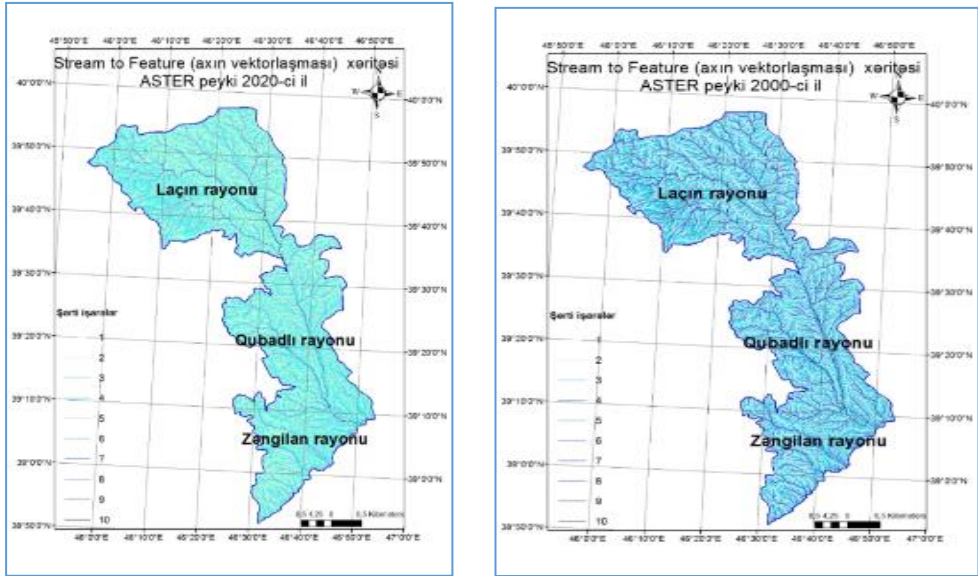


Şəkil 1. Tədqiqat ərazinin 2000 və 2020-ci illərin DEM hündürlük təsvirləri

ArcGIS proqram təminatında əldə etdiyimiz təsvirləri Clip aləti vasitəsilə bizim tədqiqat ərazimizi seçirik. Əldə etdiyimiz təsvirlər şəkil 1-də əks olunmuşdur

Təsvirlərdə əks olunan şərti işarələrə əsasən deyə bilərik ki, 2000-ci ildə hündürlük $252 \div 3575\text{m}$, 2020-ci ildə isə $252,434 \div 3571,19\text{m}$, beləliklə 2000÷2020 aralığında hündürlük yüksəkliklərin səviyyəsi cüzi olaraq (4m) azalıb.

Beləliklə aldığımız təsvirləri hidrologiya alətlər qrupundan istifadə edərək çay şəbəkəsinin təyini aparırıq.



Şəkil 2. Tədqiqat ərazisinin 2000 və 2020-ci illərin üzərində

Stream to Feature alətin istifadəsi nəticəsində tədqiqat ərazisinin hidroloji şəbəkəsi tərtib olunmuşdur.

Aldığımız çay şəbəkəsinin *gridcode* (dərəcələr) üzrə uzunluqları şəkil 3-də əks olunmuşdur.

FID	Shape *	grid	uzunluq
0	Polyline	1	59845
1	Polyline	2	18750
2	Polyline	3	7041
3	Polyline	4	3424
4	Polyline	5	1655
5	Polyline	6	778
6	Polyline	7	358
7	Polyline	8	173
8	Polyline	9	116
9	Polyline	10	35

FID	Shape *	grid	uzunluq
0	Polyline	1	65984
1	Polyline	2	15130
2	Polyline	3	5468
3	Polyline	4	2800
4	Polyline	5	1391
5	Polyline	6	687
6	Polyline	7	291
7	Polyline	8	196
8	Polyline	9	72
9	Polyline	10	18

Şəkil 3. Tədqiqat ərazisinin 2000 və 2020-ci illərin üzərində Stream to Feature alətin istifadəsi nəticəsi uzunluqları (km ilə)

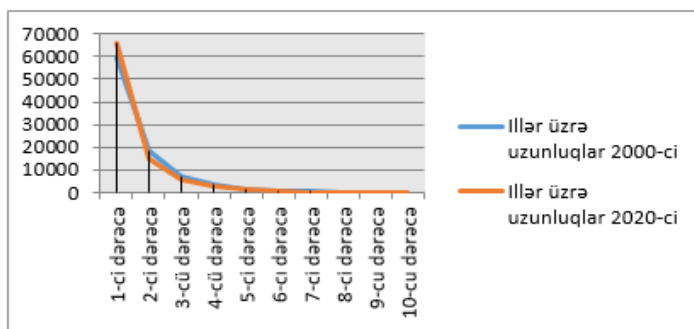
Şəkil 3-də əks olunan nəticələrə əsasən cədvəl tərtib edək və nəticə cədvəl 1-də əks olunmuşdur.

Cədvəl 1

Qridcode (dərəcələr)	İllər üzrə uzunluqlar		Dinamika (2000-2020)
	2000	2020	
1-ci dərəcə	59845	65984	6139↑
2-ci dərəcə	18750	15130	3620↓
3-cü dərəcə	7041	5468	1573↓
4-cü dərəcə	3424	2800	624↓
5-ci dərəcə	1655	1391	264↓
6-cı dərəcə	778	687	91↓
7-ci dərəcə	358	291	67↓
8-ci dərəcə	173	186	13↑
9-cu dərəcə	116	72	44↓
10-cu dərəcə	35	18	17↓
Ümumi	92175	92027	148↓

Cədvəl 1-də əks olunan nəticələrə əsasən deyə bilərik ki, çay şəbəkəsinin dərəcələri üzrə 8-ci dərəcədə artım, digər dərəcələrdə azalma müşahidə olunub, ümumi çay şəbəkəsinin isə qısalması baş verib.

Cədvəl 1-də əks olunan nəticələrə əsasən qrafik quraraq şəkil 4-də əks etdirdik.



Şəkil 4. Tədqiqat ərazisində 2000 və 2020-ci illərdə siniflər (qridcode) üzrə çay şəbəkəsi uzunluğu (km ilə) dəyişməsi qrafiki

Nəticə və təkliflər

Çay şəbəkəsinin qurulmasında hidrologiya alətlər qrupundan istifadə edilmiş. Tədqiqat ərazinin 2000 və 2020-ci illərin DEM hündürlük təsvirləri təqdim olunur. Təsvirlərdə əks olunan şərti işarələrə əsasən deyə bilərik ki, 2000-ci ildə hündürlük $252 \div 3575$ m, 2020-ci ildə isə $252,434 \div 3571,19$ m, beləliklə 2000÷2020 aralığında hündürlük yüksəkliklərin səviyyəsi cüzi olaraq (4m) azalıb. Müəyyən alətlərdən istifadə etməklə tədqiqat ərazisinin 2000 və 2020-ci illərin üzrə çay şəbəkəsi və alınmış, çay şəbəkəsinin dərəcələri üzrə dinamik vəziyyət təyin olunmuşdur. Və bu çay şəbəkəsinin dərəcələri üzrə 8-ci dərəcədə artım, digər dərəcələrdə azalma müşahidə olunub, ümumi çay şəbəkəsinin isə qısalması baş vermişdir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyatların siyahısı

1. İmanov F.O. Çay axımı. Bakı, BDU Nəşriyyatı, 2002- s.2008.
2. İmanov F.Ə. Hidrologiyanın nəzəri əsasları. Bakı, Nafta-Pres. 2014.-212s.
3. Məmmədov M.Ə., İmanov F.Ə., Mahmudov R.N. Hidrometriya. Bakı, NPM "Nurlan", 2000.-210s
4. Горбачева, Е.Н. Программный комплекс ENVI профессиональное решение для комплексной обработки мультиспектральных, гиперспектральных и радарных данных / Е. Н. Горбачева// Геоматика, №2, 2013 — С. 50-54.
5. Алексеевский Н.И. Формирование и движение речных наносов-М.: Изд-во МГУ, 1998-202 с.
6. Brooks R.R., (Ed.), Plants that hyperaccumulate heavy metals: their role in phytoremediation, microbiology, archaeology, mineral exploration and phytomining, CAB International, New York 1998, 380 s.
7. Geology Indices Background. URL: <https://www.13harrisgeospatial.com/docs/backgroundgeologyindices.html>. Data access: 26.07.2021

ВЫЯВЛЕНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПЛОТНОСТЬ В ЛЕСНОЙ ПЛОЩАДИ АКАРИЧАЙСКОЙ СЕТИ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫМИ МЕТОДИКАМИ (НА ТЕРРИТОРИИ ЛАЧИНСКОГО, ГУБАДЛИНСКОГО, ЗАНГИЛАНСКОГО РАЙОНОВ)

**Акиф Агбабали*,
Валида Мамедалиева**,
Гюнель Гейдарзаде***

Резюме: В представленной статье выявление факторов, влияющих на густоту речной сети в лесном массиве на основе пространственных снимков разного времени. Исследование посвящено определению и количественной оценке морфологических факторов, влияющих на густоту речной сети в лесном массиве. Для построения речной сети исследуемой территории используется группа гидрологических инструментов. В программе ArcGIS эта группа инструментов используется для моделирования течения воды по поверхности. Для указанных в исследовании регионов для проведения обработки были получены снимки Landsat-5 2000 и Landsat-8 2021. Исходя из условных знаков, отраженных на снимках, можно сказать, что высота в 2000 г. составляла 252÷3575м, а в 2020 г. – 252434÷3571,19м, поэтому уровень высот в период между 2000÷2020 гг. несколько уменьшился (на 4 м). . На основании полученных результатов можно сказать, что произошло увеличение 8-го разряда речной сети, уменьшение остальных разрядов и сокращение общей речной сети.

Ключевые слова. речная сеть, моделирование, дистанционное зондирование, сток воды, гидрологический инструментарий

**DETECTION OF FACTORS AFFECTING THE DENSITY IN THE FOREST AREA
OF THE HAKRICHAY NETWORK BASED ON REMOTE SENSING DATA BY
MODERN METHODS (IN THE TERRITORY OF LACHIN, GUBADLI,
ZANGILAN REGIONS)**

**Akif Agbabali*,
Valida Mammadaliyeva**,
Gunel Heydarzade***

Summary: In the presented article, the identification of factors affecting the density of the river network in the forest massif based on spatial images of different times. The research is devoted to the determination and quantitative assessment of morphological factors affecting the density of the river network in the forest massif. A group of hydrological tools is used to construct the river network of the studied territory. In the ArcGIS program, this group of tools is used to model the flow of water over the surface. Landsat-5 2000 and Landsat-8 2021 images were obtained for the regions specified in the study. it was $252 \div 3575\text{m}$, and in 2020 – $252434 \div 3571.19\text{m}$, therefore the height level between 2000÷2020. has decreased somewhat (by 4 m). . Based on the obtained results, it can be said that there has been an increase in the 8th grade of the river network, a decrease in the remaining grades and a reduction in the overall river network.

Key words. stream network, modeling, remote sensing, water flow, hydrological toolkit.