

UOT 504.062.57.574

**BÖYÜK QAFQAZIN ŞİMAL-ŞƏRQ ZONASININ MEŞƏ ƏRAZISINDƏ  
TORPAQ-BİTKİ TƏSİRLƏRİNİN  
KEYFİYYƏT VƏ KƏMİYYƏTCƏ QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ****V.M.MƏMMƏDƏLİYEVƏ****Milli Aerokosmik Agentliyi Ekologiya İnstitutu  
valide.mamedaliyeva@mail.ru**

*Aparığımız tədqiqatda, bitki-torpaq əlaqələri nəticəsində bitki və torpaqda baş verən dəyişikliklərin sxematik təsviri, fərdi sahələr və Xaçmaz rayonu meşə örtüyünün ərazisi üzrə müxtəlif tematik təbəqələrinin dövrü olaraq dəyişməsi, kosmik təsvirlər əsasında aparılan Xaçmaz rayonu ərazisi üzrə emal nəticəsində müxtəlif təbəqələrin kəmiyyət göstəriciləri, fərdi sahələrin və Xaçmaz rayonu meşə əraziləri üzrə müxtəlif tematik təbəqələr üçün alınmış kəmiyyət göstəricilərinin müqayisəli analizi, kosmik təsvirlər əsasında aparılan Xaçmaz rayonu ərazisi üzrə emal nəticəsində müxtəlif təbəqələrin illər üzrə dinamikası araşdırılmışdır.*

**Acar sözlər:** torpaq-bitki, kosmik təsvirlər, dağ-meşə, kəmiyyət, dinamika, eroziya, dəyişənlik

Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacının meşə komplekslərinin ümumi sahəsi 92147 ha təşkil edir. Bu meşələrin 45,1%-ni fıstıq meşələri (41.613ha), 42,4%-ni palıd meşələri 155 (39101ha), 10,5 %-ni isə vələs meşələri təşkil edir. Bu 3 ağac cinsi regionun meşə örtüyü sahəsinin 98,0%-nə bərabərdir. Qalan meşə ilə örtülü sahə isə dəmirqara, qızılağac, titrəkyarpaq qovaq və digər ağac cinslərinin payına düşür [1]. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacındakı dağ-meşə kompleksləri əsasən 600-700 m-lə 2000-2200 m yüksəkliklər arasında çox geniş bir ərazidə yayılmışdır. Ərazinin iqlim və litoloji şəraitindən asılı olaraq meşələrin yuxarı, orta və aşağı qurşaqları öz müxtəlifliyi ilə fərqlənir və buna müvafiq olaraq dağ-meşə kompleksləri landşaft-ekoloji şəraitə görə orta dağlığın enliyarpaqlı meşələrini, dağətəyi enliyarpaqlı meşələri və dağətəyi arid meşə kolluqları əhatə edir. Meşə qurşağının yuxarı hissələri mülayim soyuq iqlim şəraitində inkişaf etdiyi halda, onun aşağı hissələri mülayim – isti iqlim şəraitində formalaşır. Bu səbəbdən meşələrin yuxarı hissələrində fıstıq, vələs ağacları, aşağı hissələrində isə əsasən palıd və quraqlığa davamlı digər ağac növləri inkişaf edir. Orta dağlıq qurşaq əsasən palıd, palıd-vələs meşələrindən ibarət olub 500-600-1100 m yüksəkliklərdə yayılmışdır. Buranın meşə örtüyü iberiya palıdı və vələsdən ibarətdir. Regionun orta dağ-meşə

qurşaqlarında fısdıq meşələri, yüksək dağ-meşə qurşağında isə Şərq palıdı, tozağacı və quşarmudu meşələrinin qalıqları saxlanılmaqdadır. Fıstıq-vələs meşələri altında qonur dağ-meşə torpaqları, dağətəyi palıd meşələri və arid meşə-kolluqlar altında qəhvəyi və boz-qəhvəyi meşə torpaqları inkişaf etmişdir [2].

Bitki aləminin inkişafında mühüm rol oynayan ərazinin iqlim şəraiti eləcə də torpaqəmələgəlmə prosesində, xüsusilə bitki qalıqlarının parçalanmasında və onların üzvi maddələr şəklində torpağa daxil olmasında fəal iştirak edir.

Dağ-meşə zonasında meşələrin sistemsiz qırılması eroziyanın güclənməsinə səbəb olur və meşə bitmə şəraitini xeyli zəiflədir [3].

Müəyyən olunmuşdur ki, Quba-Xaçmaz meşələrində Kobalt, Nikel, Mis elementlərinin ifrat konsentrasiyası bəzi bitki növlərinin normal inkişafını pozaraq onların fizioloji quruluşunun pozulmasına səbəb olur

Ərazinin ümumi təbiətinə kompleks təsir göstərən meşə örtüyü son 25-30 ildə hədsiz qırılıb məhv edilmişdir. Belə bir şəraitdə çox sahələrdə meşəsizləşmə baş verdiyindən bozqır ot bitkiləri və seyrək meşə, kserofil meşə-kolluqların arealı genişlənməyə başlamışdır. Nəticədə bozqırlaşma şəraitində yaxın keçmişdə meşə altında çıxmış boz-qəhvəyi torpaqların tip və yarım tipləri inkişaf etmişdir [4].

Ərazinin ot örtüyü iri və xırdabuynuzlu heyvanların intensiv otarılması nəticəsində məhv olmaqdadır. Bildiyimiz kimi, iri və xırdabuynuzlu heyvanlar otlayan zaman onların seyrək otu belə və hətta yerdən çox az hündürlükdə olan otları (5mm) rahatlıqla götürə bilirlər. Bunun da nəticəsində ərazidə formalaşan otların kök şəbəkəsi məhv olur və nəticə etibarilə ərazidə sürüşmə hadisələrinin intensivləşməsi getdikcə artır.

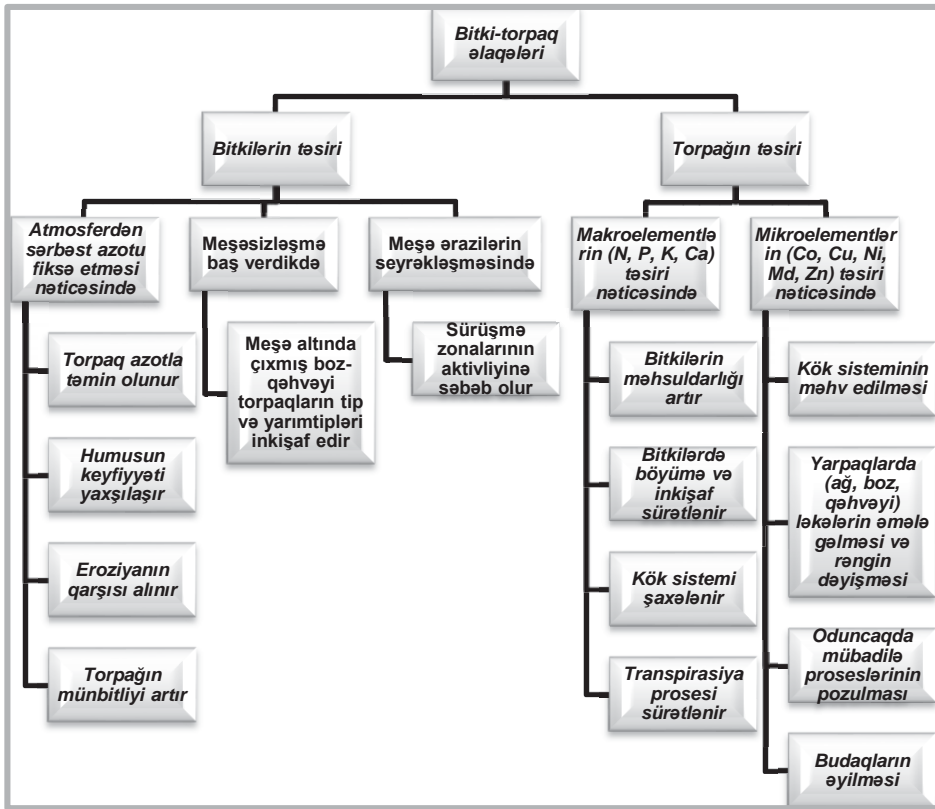
Ağır metallar torpaqdan bitkilərə akumulyasiya yolu ilə daxil olur. Bunlara misal olaraq (Pb, Hg, Cd, As, Zn) mişyakı misal göstərmək olar. Bitkiyə daxil olan ağır metallar onun orqanlarında qeyri-bərabər paylanır. Adətən, bitkinin kök sistemi yerüstü orqanlara nisbətən daha çox sinki mənimsəyir. Bu da kök sisteminin rənginin dəyişməsinə və kövrəkləşməsinə səbəb olur (Ag, Cd, Cr, Sr) elementləri Ph yüksəldikcə kök sistemilə ağır metalların udulması pisləşir.

Meşə zonalarında torpaq – bitki örtüyünün dinamikasına təsir edən faktorlar müəyyənləşdirilmişdir. Bunlar iqlim, eroziya, sürüşmələr, ağır metallar və mikroelementlərdir.

Torpaq örtüyünün təsiri nəticəsində bitkilərdə gedən dəyişkənliklər: ağır metallar torpaqdan bitkilərə akumulyasiya yolu ilə daxil olur.

Məlum olduğu kimi, bitkilər torpağa və əksinə torpaq bitkiyə müəyyən təsir göstərir, yəni bitki və torpaq qarşılıqlı əlaqədə olurlar. Yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq şəkil 1-də əks olunan sxematik təsviri tərtib edək. Burada bitki-torpaq əlaqələri iki yerə ayrılır:

1. Bitkilərin torpağa təsiri;
2. Torpağın bitkilərə təsiri.



**Şəkl.1.** Bitki-torpaq əlaqələr nəticəsində bitki və torpaqda baş verən dəyişikliklərin sxematik təsviri

Bu təsirlər özlüyündə iki cür təsir edir: mənfi və müsbət. Bitkilərin müsbət təsirləri atmosferdən sərbəst azotu fiksə etməsi nəticəsində yaranır, mənfi təsirlər isə meşəsizləşmə və meşə ərazilərin seyrəkləşməsində yaranır. Belə ki, bitkilərin atmosferdən sərbəst azotu fiksə etməsi nəticəsində torpaq azotla təmin olunur, humusun keyfiyyəti yaxşılaşır, eroziyanın qarşısı alınır və torpağın münbitliyi artır. Meşəsizləşmə baş verdikdə meşə altında çıxmış boz-qəhvəyi torpaqların tip və yarımtipləri inkişaf edir, meşə ərazilərin seyrəkləşməsində isə sürüşmə zonalarının aktivliyinə səbəb olur.

Torpağın müsbət təsir etməsi isə əsasən makroelementlərin təsirindən, mənfi təsir isə mikroelementlərin təsiri nəticəsində yaranır. Makroelementlərin (N, P, K, Ca) təsirindən bitkilərin məhsuldarlığı artır, böyümə və inkişaf sürətlənir, kök sistemi şaxələnilir və transpirasiya prosesi sürətlənir. Mikroelementlərin (Co, Cu, Ni, Md, Zn) təsirindən isə kök sistemi məhv olur, yarpaqlarda ləkələrin və rənginin dəyişməsi gedir, oduncaqda mübadilə prosesi pozulur və nəhayət, budaqlarda əyilmə prosesi gedir.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz cədvəldə (cədvəl 3.1.2) biz fərdi sahələr üçün meşə örtüyünün dövrü dəyişməsini vermişdik.

**Fərdi sahələr və Xaçmaz rayonu meşə örtüyünün ərazisi üzrə müxtəlif tematik təbəqələrinin dövrü olaraq dəyişməsi**

Rayon	Meşə örtüyünün sahəsi (ha)			Məhv olması (ha)	1987-ci ildən faizlə	Məhv olma sürəti (ildə ha)
	1987	2000	2018			
<b>Quba</b>	660,1	605,5	568,7	91.4	13.85%	2.95
<b>Xaçmaz</b>	185,6	181,9	142,5	43.1	23.22%	1.39
<b>Qusar</b>	460,6	363,2	374,4	86.2	18.71%	2.78
<b>Şabran</b>	159,2	159,7	146,2	13	8.17%	0.42
<b>Siyəzən</b>	11,4	12,1	9,8	1.6	14.04%	0.05
<b>Ümumi</b>	1477	1322	1241	236	15.98%	7.61



*Kosmik təsvirlər əsasında aparılan Xaçmaz rayonu ərazisi üzrə emal nəticəsində müxtəlif təbəqələrin kəmiyyət göstəriciləri*



Tematik təbəqənin adı					Dinamika (illər müddətində sahələr üzrə dəyişmə, (sahələr ha-ilə, dəyişmə sürəti ildə ha))								
	1985	1993	2011	2015	1985-1993			1993-2011			2011-2015		
					Sahə		Dəyişmə sürəti	Sahə		Dəyişmə sürəti	Sahə		Dəyişmə sürəti
					ha- ilə	%		ha- ilə	%		ha- ilə	%	
<b>Meşə ərazisi</b>	156,9	137,7	180,7	136,2	↓ 19,2	12,2	2,4	↑ 43	31	2,4	↓ 44,5	24,6	11,1
<b>Kənd təsərrüfatı (əkin sahələri)</b>	82,3	161,1	233	289	↑ 78,8	95	9,85	↑ 71,9	44,6	4	↑ 56	24	14
<b>Çılpaq torpaqlar</b>	123,3	89,3	124,6	115,2	↓ 34	27,6	4,25	↑ 35,3	39	1,96	↓ 9,4	7,5	2,35

Bu cədvələ əsasən Xaçmaz rayonu üzrə müxtəlif tematik təbəqənin dövrü dəyişməsini verək. Bunun üçün 1985, 1993, 2011 və 2015-ci illərin kosmik təsvirlərini əldə etmişik. Bu kosmik təsvirlər üzərində ilkin olaraq sinifləşdirmə yerinə yetirilmişdir. Alınan təsvirlər poliqona çevrilmişdir. Müəyyən düzəlişlər, yəni kosmik təsvirdə poliqona çevirmə nəticəsinə xırda çatışmazlıqlar aradan qaldırıdıqdan sonra uyğun tematik təbəqələr üzrə poliqonların sahələri hesablanmışdır. Hesablama nəticələri cədvəl 3.2.1-də üç tematik təbəqə üzrə verilmişdir. Bu nəticələri nəzərə alaraq 1985-1993, 1993-2011 və 2011-2015-ci

illər aralıklarında sahələrində gedən dəyişikliklər hesablanmışdır və ox işarələrinə əsasən artım, yaxud azalma əks olunmuşdur (cədvəl 3.2.2). Tərtib olunan cədvələ əsasən qeyd edə bilərik ki, əsasən kənd təsərrüfatında inkişaf getmişdir, lakin meşə ərazisində və çılpaq torpaqlarda artım da müşahidə olunub, azalma da baş verib [5, 6, 7].

Cədvəl 3

**Fərdi sahələrin və Xaçmaz rayonu meşə əraziləri üzrə müxtəlif tematik təbəqələr üçün alınmış kəmiyyət göstəricilərinin müqayisəli analizi**

	İllər üzrə sahələrin dəyişməsi		Müəyyən illər intervalında sahənin %-lə dəyişməsi		Müəyyən illər intervalında sahənin dəyişmə sürəti	
	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
<b>Rayonlar üzrə</b>	Quba	Siyəzən	Xaçmaz	Şabran	Quba	Siyəzən
<i>Kosmik təsvirlər əsasında aparılan Xaçmaz rayonu ərazisi üzrə emal nəticəsində müxtəlif təbəqələrin illər üzrə dinamikası</i>						
<b>Meşə ərazisi (illər üzrə)</b>	2011	2015	↑ 1993-2011	↓ 1985-1993	2011-2015	1985-1993 1993-2011
<b>Kənd təsərrüfatı (illər üzrə)</b>	2015	1985	↑ 1985-1993	↑ 2011-2015	2011-2015	1993-2011
<b>Çılpaq torpaqlar (illər üzrə)</b>	2011	1993	↑ 1993-2011	↓ 2011-2015	1985-1993	1993-2011

Araşdırma verilən Spot-6 kosmik şəkil üzrə və əlavə olaraq Landsat-5 istifadə etməklə aparılmışdır. Bu araşdırma nəticəsində Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı olan Quba-Xaçmaz regionunun Xaçmaz rayonun multispektral təsvirlərin SPOT-6 və Landsat-5 kosmik şəkilli üzrə emalı aparılmışdır. Bu emalın nəticəsi olaraq Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonun ArcGIS proqramı vasitəsilə meşə örtüyünün sinifləşdirilməsi aparılmışdır və legendası qurulmuşdur. Aparılan sinifləşdirmədə 22 il üzrə dinamika müəyyənləşdirmişdir. Dinamika dedikdə meşə ərazisi, əkin sahələri, çılpaq torpaqlar və yaşayış məntəqələri ümumi olaraq sahələr müəyyənləşdirilmişdir. Bu sahələrə əsasən ArcGIS və Microsoft Excel proqramları istifadə etməklə hər bir sinif üçün histqram və qrafik qurularaq dinamik cəhətdən fərq müəyyənləşdirilmişdir. Bu nəticələrə əsasən, demək olar ki, ən çox təsir əkin sahələrin azalması ilə və çılpaq torpaqların artması gedib.

Təqdim olunan işdə, tədqiqat sahəsinin meşə örtüyünün uzunmüddətli müşahidələrinin nəticələri göstərilir. Bu məqsədlə, peyk şəkillərinin müxtəlif illər üçün emalı aparılıb. Bölgənin mövcud arxiv tematik xəritələrinin məlumatları müşahidələrin cəminə əlavə edilib. MATLAB mühitində arxivləşdirilmiş məlumatların çıxarılması üçün proqram hazırlanmışdır. Alınan modelə görə, proqnoz verilib. Əməliyyat proqramının emalı algoritmi təqdim olunub. İlk məlumatlarının emal nəticələrinə görə, meşə sahəsindəki dəyişiklik diaq-

ramları və bu dinamikliyi əks etdirən modellər qurulmuşdur.

1. Meşə örtüyünün vəziyyətini modelləşdirmək üçün peyk görüntüləri məlumatları və arxiv tematik xəritələrdən istifadə edilmişdir. Meşə sahəsindəki dəyişikliklərin müəyyən bir dövrülük xarakteri, həm də bu sahənin azalması üçün ümumi tendensiya müşahidə edilmişdir.

2. Arxiv xəritələrin emalı üçün xüsusi bir alqoritm hazırlanmışdır, hansı ki, istənilən tematik xəritələrin, o cümlədən xəritələrin legendasının rənginə uyğunlaşaraq ayrı-ayrı tematik qatların təhrif olunmuş və qeyri-ideal görüntülərinin, sürətli və effektiv emalını yerinə yetirir.

Məşələr tərəfindən tutulan sahəni göstərmək üçün bir neçə il ərzində əldə edilən peyk təsvirlərin emalı prosesi göstərilib. Radiometrik kalibrəlmə və atmosfer korreksiyasını daxil edən şəkillərin ilkin emalı aparılıb. NDVI vegetativ indekslərinin hesablamaları əsasında xəritənin əlavə təbəqələri tərtib edilmişdir. Vektorlaşmadan sonra müxtəlif illərdə meşənin əhatə etdiyi sahələr hesablanıb. Dəyişikliklərin dinamikası elektron xəritədə əks olunub. Hesablamalar Azərbaycanın şimal-şərq bölgəsinin 5 bölgəsinin hər biri üçün ayrıca aparılıb.

#### ƏDƏBİYYAT

1. Xəlilov M.Y. Bitki örtüyünün antropogen dəyişməsi və bərpası. Azərbaycan Respublikasının konstruktiv coğrafiyası. Bakı: Elm, 2000.
2. Прилипка Л.И. Растительный покров. Азербайджана. Баку, 1970, 168 с.
3. Гаджиев В.Д. Субальпийская растительность Большого Кавказа. Баку: АН Азерб. ССР, 1962, 17 с.
4. Мəммədov Q. Azərbaycanın torpaq ehtiyatları.
5. Landsat materialların korreksiyası. [http://wiki.gis-lab.info/w/Коррекция\\_материалов\\_Landsat](http://wiki.gis-lab.info/w/Коррекция_материалов_Landsat)
6. Radiometric Calibration. [https://www.harrisgeospatial.com/docs/Radiometric\\_Calibration.html](https://www.harrisgeospatial.com/docs/Radiometric_Calibration.html)
7. ENVI proqramında atmosfer korreksiyası Modul FLAASH (Fast Line\_of\_sight Atmospheric Analysis of Spectral Hypercubes). [www.geoprofi.ru/default.aspx?mode=binary&id=642](http://www.geoprofi.ru/default.aspx?mode=binary&id=642)

#### КАЧЕСТВЕННАЯ И КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПОЧВЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ЛЕСНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРО-ВОСТОКА БОЛЬШОГО КАВКАЗА

В.М.МАМЕДАЛИЕВА

#### РЕЗЮМЕ

В исследовании приведены схематические изображения изменений растительности и почвы в результате взаимодействия растительности с почвой, индивидуальных изменений и вариаций в лесном покрове Хачмазского региона, периодических изменений хачмазского региона в зависимости от площади поверхности и сравнительный анализ количественных показателей, полученных для разных тематических слоев по лесным массивам Хачмазского региона, и динамики разных слоев за годы в результате обработки на Хачмазском регионе на основе космических снимков.

**Ключевые слова:** почвенно-растительный покров, космические снимки, горно-лесной, количество, динамика, эрозия, изменчивость.

# QUALITATIVE AND QUANTITATIVE ASSESSMENT OF SOIL AND VEGETATION EFFECTS IN THE FOREST AREA OF THE NORTHEAST OF THE GREATER CAUCASUS

V.M.MAMMADALIYEVA

## SUMMARY

In our research, the schematic description of vegetation and soil changes as a result of plant-soil interactions, the periodic variation of individual thematic areas and different thematic sections of the Khachmaz forest cover; quantitative indicators of different layers as a result of processing on the territory of Khachmaz region, based on space images; Comparative analysis of individual areas and quantitative indicators obtained for different thematic sheets for Khachmaz forest area, As a result of processing on the territory of Khachmaz region based on space images, the dynamics of different layers over the years was investigated.

**Key words;** soil vegetation, space drawings, mountain-forest, quantitative, dynamics, erosion, variability