

## II.FLORİSTİKA

UOT 58.582:477

### COĞRAFİ İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİ VASİTƏSİLƏ SAMUR-YALAMA MİLLİ PARKININ MÜASİR VƏZİYYƏTİNİN TƏDQIQI

<sup>1</sup>Abiyev Y.T., <sup>2</sup>Ağaqluyev İ.M., <sup>1</sup>Fərzəliyev V.S.

<sup>1</sup>AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağı, Badamdar şossesi 40, Bakı AZ 1004  
e-mail: yusif.abiyev@gmail.com

<sup>2</sup>Bakı Dövlət Universiteti, e-mail: murad1812001@agmail.com

*Antropogen faktorların təsiri nəticəsində son onilliklərdə düzənlik ekosistemlərində ilkin meşəliklər böyük dəyişikliyə uğramış və ciddi azalmalar müşahidə olunmuşdur. Bu baxımdan Samur-Yalama Milli Parkının meşələrinin tədqiqi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Tədqiqatların məqsədi meşə bitkiliyinin növ tərkibini, Coğrafi İnformasiya Sistemlərinin tətbiqi ilə dominant növlərin yayılma arealını, Aerokosmik Zondlama vasitəsilə ərazinin sinifləndirilməsi, bitki örtüyünün xlorofil tərkibinin və sağlamlıq statusunun öyrənilməsidir. Analizlərin aparılması üçün tələb olunan multispektral görüntülər Landsat 8 OLI peykindən əldə edilmişdir. Məlum olunmuşdur ki, uzunsaplaq palıdın dominant olduğu meşələr 7984 ha, qafqaz vələsinin dominant olduğu meşələr 4853 ha, ağyarpaq qovaq, həmçinin qızılağacın dominant olduğu meşələr 348 ha, seyrək palıd və qovaq meşəliyi 539 ha, qoz, həmçinin şabalıdyarpaq palıddan ibarət meşə əkinləri 81 ha, bundan əlavə ağ akasiya 89 ha, yemişan 15 ha təşkil edir. Spektral indeksləmə ilə aparılan analizlərin nəticələrinə əsasən Milli Parkın meşələri orta dərəcədə sağlam meşələr kateqoriyasına aid edilmişdir.*

**Açar sözlər:** Samur-Yalama, meşə bitkiliyi, mühafizə, CİS, aerokosmik zondlama, Landsat

### Giriş

Azərbaycanda enliyarpaqlı meşələr dağətəyi ərazilərdən yüksək dağlara qədər böyük əraziləri əhatə edir [9]. Böyük Qafqaz dağlarının şimal-şərq yamaclarından başlayaraq Xəzər dənizinə doğru maili bir sahəni əhatə edən Samur-Yalama meşələrinin biomüxtəlifliyi sahil ekosistem kompleksinin bir hissəsi hesab olunur [11]. Samur-Yalama meşə massivi Samur-Şabran ovalığının bir hissəsini əhatə edir və zolaq şəklində dəniz sahili boyu Dağıstan sərhədlərinə qədər uzanır. Samur-Şabran ovalığında meşələrdə ağac tərkibinin dəyişməsi səth meyliyindən, təbii drenajdan, cavan allüvial-prolüvial gətirmələrdə gillicə və çaqıl daşlarının növbələşməsi xüsusiyyətlərindən çox asılıdır. Bu meşələr bütövlükdə III dövrün sonu, IV dövrün əvvəllərində yura, təbaşir, paleogen, neogen süxurları və dəniz çöküntüləri üzərində təşəkkül tapmışdır. Dövrümüzdə ərazinin bitki örtüyü tamamilə dəyişmiş, müasir bitki örtüyü, o cümlədən meşə fitosenozları tədricən əmələ gəlmişdir [2, 5].

Azərbaycanın sahil mühitinin biomüxtəlifliyi həm antropogen, həm də ətraf mühit amillərinin davamlı təsirinə məruz qalır və bu təsirlərin dərəcəsinə görə ərazi həssas ekoloji bölgə hesab edilir [5]. Samur-Şabran ovalığı kənd təsərrüfatı məhsullarının yetişdirilməsi üçün əlverişli iqlim şəraitinə malik ərazi olduğundan, buranın ümumi sahəsinin böyük bir hissəsi mədəni bitkilərin əkinləri altında qalmışdır [15]. Ötən dövrlərdə əhalinin oduna olan ehtiyacının ödənilməsi və digər məqsədlərlə qeyri-qanuni olaraq, xüsusilə keyfiyyətli ağacların qırılması nəticəsində meşələrin sahəsi xeyli azalmış və meşələrin bir hissəsi ayrı-ayrı adacıqlar şəklində qalmışdır [13]. Hazırda bu meşələrin seyrək yerləri az da olsa bərpa olunsa da, ümumilikdə vəziyyət o qədər də qənaətbəxş deyildir. Sahilyanı

ekosistemlərdə meşə fitosenozları və dendrofloraların mühafizəsi müasir dövrdə elmi-praktiki baxımdan xüsusi aktuallıq kəsb edir.

Optik aerokosmik zondlama texnologiyaları hesabına əldə olunan məlumatlar meşə ekosistemlərində baş verən proseslərin izlənməsində xüsusi rol oynayır [20]. Aerokosmik zondlama görüntülərinin işləmə prinsipi, passiv sensorların istifadəsi ilə qırmızı, mavi, yaşıl və infraqırmızı kimi elektromaqnit dalğaları spektrinin diferensial udma, ötürülmə və enerjinin əks olunması ilə şərh olunur [17]. Xlorofil tərkibinin spektral monitorinqi bitkilərin fizioloji vəziyyətini, məhsuldarlığını, stres və xəstəliklərin baş verdiyini tədqiq etmək üçün məqsədəuyğun hesab edilir [19]. Son onilliklərdə bir çox tədqiqatçılar tərəfindən bitki örtüyünün monitorinqi üçün eyni prinsipə əsaslanan “Perpendicular Vegetation Index” (Perpendikulyar Vegetasiya İndeksi), “Leaf Area Index” (Yarpaq Proyeksiyası İndeksi), “Enhanced Vegetation Index” (Genişləndirilmiş Vegetasiya İndeksi), “Normalized Difference Vegetation Index” (Normallaşdırılmış Diferensial Vegetasiya İndeksi), “Canopy Chlorophyll Content Index” (Örtüyün xlorofil tərkibi indeksi) “Chlorophyll index green” (Xlorofil indeksi yaşıl) kimi spektral vegetasiya indeksləri təklif edilir [21]. İndekslər arasında xlorofil tərkibinin öyrənilməsi üçün əsas istifadə olunan “CIgreen” yaşıl və infraqırmızı yaxın dalğa uzunluqlarının qarşılıqlı əks olunması ilə əlaqəli olmaqla tətbiq olunan standart bir alqoritmədir [18].

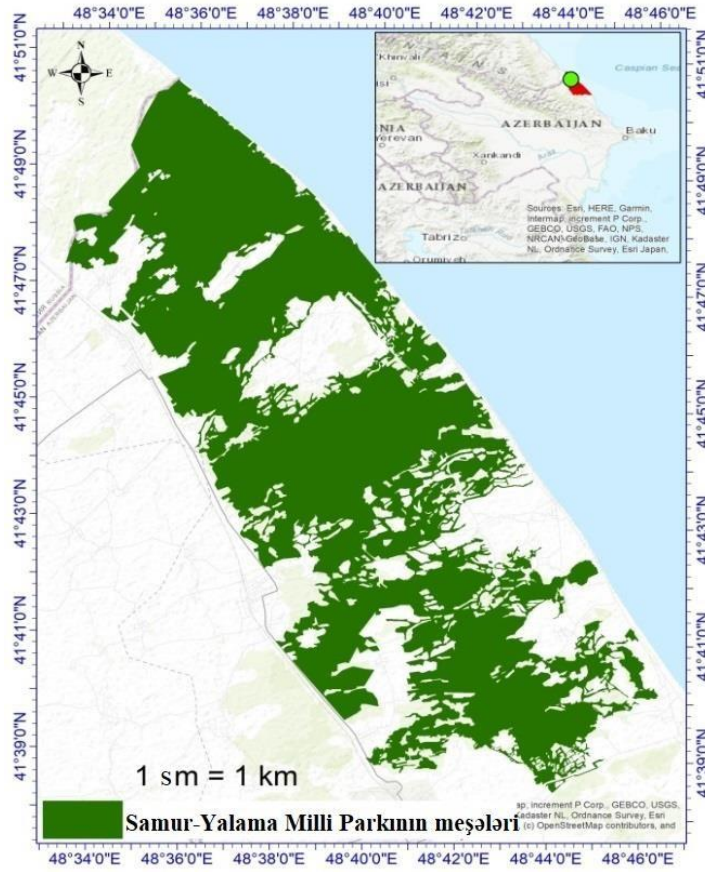
Samur-Yalama ərazisində fərqli dövrlərdə K. Əsədov [2], O. Mirzəyev [5], E. Şükürov [7], N. Mehdiyeva [11], K. Əsədova [8, 9], V. Kərimov [4], F. Seyfullayev [6], J. Arnegger [13], D. Til [15] və başqa tədqiqatçılar müxtəlif istiqamətlərdə tədqiqat işləri aparmışlar.

Aparılan tədqiqatların əsas məqsədi Samur-Yalama Milli Parkında yayılan meşə bitkiliyinin ümumi növmüxtəlifliyi, xüsusilə, meşə əmələgətirən növlərin ərazidə paylanması, ərazinin sinifləndirilməsi, meşə bitkiliyinin xlorofil tərkibinin və sağlamlıq statusunun öyrənilməsindən ibarətdir.

## Material və metodlar

Samur-Yalama meşələrinə 2012-ci ildə milli park statusu verilərək qorunma altına alınmışdır. Milli Park Azərbaycanın şimal-şərq hissəsində və Xəzər dənizi sahilində yerləşir. Samur-Yalama Milli Parkı 11172 ha ərazini əhatə edir və ərazinin hündürlüyü d.s. -dən -15 ilə 65 m arasında dəyişir [1] (şəkil 1). Ərazi əsasən əkin, bağ, otlaq, yaşayış sahələri, enliyarpaqlı düzən meşələri ilə, iqlimi quru, isti yarımsəhra və mülayim qışı olan quru çöllərlə xarakterizə olunur [13]. Sözü gedən ərazidə yarımsəhra, meşə, meşə-kolluq, quru çöllər landşaftları xarakterikdir, həmçinin, çəmən-meşə torpaqları, şabalıdı və açıq şabalıdı torpaqlar, bataqlıq-çəmən-meşə torpaqları, çəmən-meşə allüvial torpaqlar üstünlük təşkil edir [3]. Samur-Yalama meşə massivinin inkişafı yağıntılardan daha çox yeraltı sulardan asılıdır. Belə ki, qrunut suları 1-1,5 metr, bəzi yerlərdə isə 3 metr dərinlikdə olub, çox minerallaşmışdır [6].

Tədqiqatların aparılması məqsədilə Landsat 8 OLI peykindən əldə olunmuş 2019-cu ilin multispektral şəkillərindən istifadə edilmişdir. Görüntülər seçilərkən səmanın təmizliyinə xüsusi diqqət yetirilmişdir. Buludluğun sıfıra yaxın olması və bitkinin canlılığının yüksək olmasını nəzərə alaraq iyun ayının görüntülərindən istifadə edilmişdir. Peyk şəkillərindəki həndəsi və radiometrik dəyişikliklərin düzəldilməsi üçün əvvəlcədən emal üsullarından istifadə edilmişdir. Tədqiqat işində sensorun alınan görüntülər “WGS 1984 UTM 39N” zonası olaraq qeyd edilmişdir. Bitki örtüyünün sərhədlərinin müəyyən edilməsi, meşə əmələ gətirən növlərin ərazidə paylanması xəritəsinin hazırlanması və xlorofil tərkibinin analizi zamanı GPS cihazı, Google Earth, ArcGIS 10.6 programlarından istifadə edilmişdir.



Şəkil 1. Samur-Yalama Milli Parkının meşə ərazilərinin ümumi görünüşü.

Bitki örtüyünün xlorofil tərkibinin qiymətləndirilməsi zamanı digər spektral vegetasiya indeksi olan “Chlorophyll Index green” metodundan istifadə edilmişdir. Bu indeks infraqırmızı və yaşıl dalğaların əsasında ArcGIS10.6 program təminatı vasitəsilə hesablanmışdır [16].

$$CI_{green} = \frac{NIR}{GREEN} - 1$$

Burada “NIR” yaxın infraqırmızı (Band 5) və “GREEN” isə yaşıl (Band 3) dalğaların əks olunma dəyərləridir. Xlorofil indeks dəyərləri ərazinin nəticələrinə uyğun olaraq -1, 0, 1, 2 olaraq sinifləndirilmişdir. İndekslər artdıqca xlorofil tərkibi artır, bu da vegetasiyanın xlorofil tərkibini, sağlamlığını göstərir. Əldə olunan nəticələr əsasında indekslərin uyğun gəldiyi ərazilərin sahəsi aşağıdakı düsturla hesablanmışdır.

$$\text{Ərazi} = \text{Piksel sayı} \times \text{piksel sahəsi}$$

Piksel sahəsi standart kvadrat şəkilli olub peyk görüntüsünün xüsusiyyətlərinə görə müxtəlif ölçülərdə olur. Landsat görüntülərində hər pikselin sahəsi aşağıdakı kimi hesablanır:  $\text{Piksel sahəsi} = 30 \text{ m} \times 30 \text{ m} = 900 \text{ m}^2 = 0.09 \text{ ha}$  [14].

Samur-Yalama Milli Parkında bitki örtüyünün növ tərkibinin öyrənilməsi zamanı, tədqiqat obyektlərindən toplanmış herbari nümunələrinin təyin olunması və onların təsnifatı məqsədi ilə 7 cildli "Qafqaz florası" (1939-1967), 8 cildli "Azərbaycan florası" (1950-1961) və d. müəlliflərin əsərlərindən istifadə olunmuşdur [10, 12].

## Nəticələr və onların müzakirəsi

Yeraltı suların səviyyəsindən və torpaq şəraitinin rütubətliyindən asılı olaraq Samur-Yalama Milli Parkının meşələrinin bitkilik tərkibi də müxtəlifdir. Ərazinin əsas bitki örtüyü dənizkənarı qumlu səhralardan (psammofit-litoral bitkilik), meşəyanı çəmən bitkiliyindən, düzənliyin palıd meşəliyindən (uzunsaplaqlı palıd (*Quercus pedunculiflora* K. Koch), saqqallı qızılağac (*Alnus glutinosa* subsp. *barbata* C.A.Mey.), sarmaşılıq yalanqoz (*Pterocarya pterocarpa* (Michx.) Kunth ex Iljinsk)) və d. ibarətdir. Növ tərkibində qeyd alınmış qafqaz vələsi (*Carpinus caucasica* Grossh.), çöl ağcaqayını (*Acer campestre* L.) və d. ağaclar palıd meşəliyinin edifikatorları olmaqla, meşə əmələgətirən əsas ağac növlərindəndir. Onların arasında isə gözəl ağcaqayın (*Acer laetum* C.A.Mey.), əzgil (*Mespilus germanica* L.), yemişan (*Crataegus pentagyna* Waldst. & Kit. ex Willd. və *C. orientalis* M.Bieb.), murdarça (*Swida australis* (C.A. Mey.) Pojark. ex Grossh.), adi göyrüş (*Fraxinus excelsior* L.), alça (*Prunus divaricata* ssp. *caspica* (Kovalev & Ekimov) Browicz), alma (*Malus orientalis* Uglitzk.), armud (*Pyrus* sp.) kimi ağac və kollar da vardır. Müvəqqəti selbasan sahələrdəki meşələrdə qovaq növlərinə (*Populus canescens* (Aiton) Smith, *P. nigra* L.), bataqlıq hissələrdə isə saqqallı qızılağaca (*Alnus glutinosa* subsp. *barbata* C. A. Mey.) daha çox təsadüf edilir. Az bir sahədə isə qarağac (*Ulmus minor* L.) meşələrinə rast gəlinir. Sarmaşan bitkilərdən mayaotu (*Humulus lupulus* L.), mərəvcə (*Smilax excelsa* L.), hüyəmə (*Periploca graeca* L.) və b. təsadüf edilir.

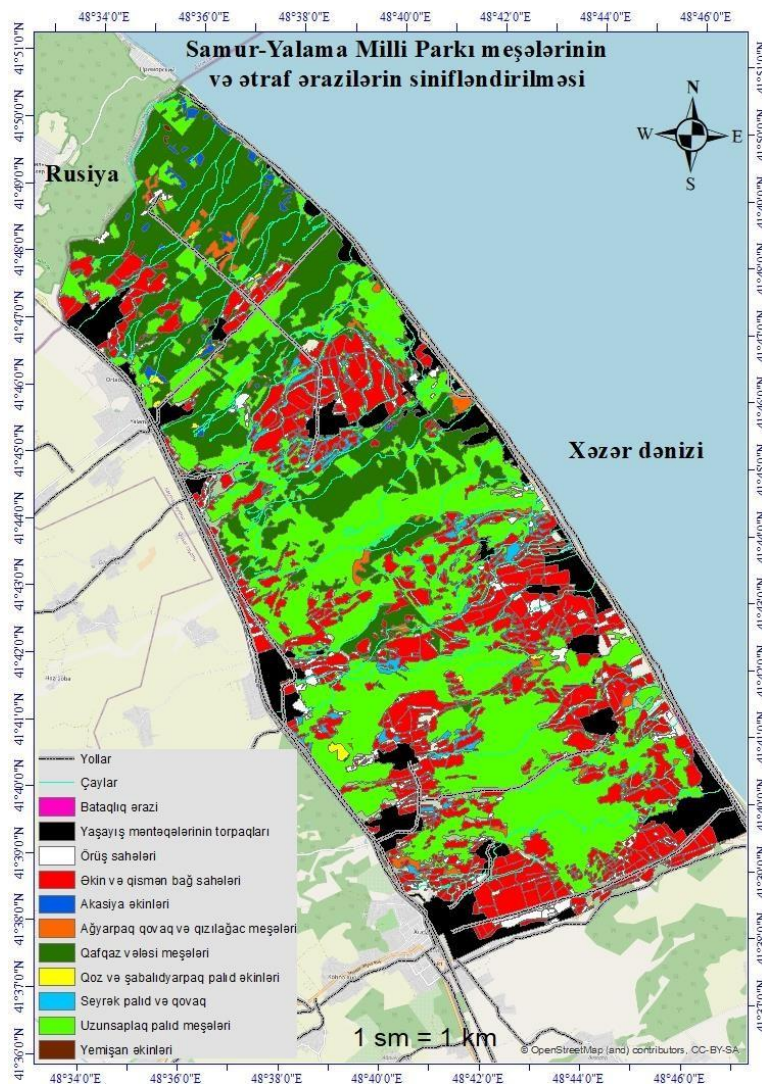
Ərazidə eyni zamanda çayırın (*Cynodon dactylon* Pers.), meyer süpürgəsinin (*Limonium meyeri* (Boiss.) Kuntze), adi dəvətikanının (*Alhagi pseudalhagi* (M. Bieb.) Desv. ex B. Keller & Schaparenko), budaqlı yulğunun (*Tamarix ramosissima* Ledeb.) və s. üstünlüyü ilə çala-çəmən bitkiliyinə, qarasünbül cilin (*Carex melanostachia* M.B.), sahil çığının (*Juncus littoralis* C.A.Mey.), iti çığın (*J. acutus* L.), Cerard çığının (*J. gerardi* Loisel.), dəniz lıqvərinin (*Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla.), göl həsirinin (*Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla) və s. üstünlüyü ilə bataqlıqlara, sibir arquziyasının (*Argusia sibirica* (L.) Dandy.), iran sarmaşığının (*Convolvulus persicus* L.), duzlaq asterinin (*Triplolium vulgare* Nees), sürünən ayrığın (*Agropyron repens* (L.) P. Beauv.), qarasünbül cilin (*Carex melanostachia* M.B.) və s. üstünlüyü ilə bataqlıqlaşmış çəmənlərə, müxtəlif yovşan növlərinin, ətirli yovşanın (*Artemisia fragrans* Willd.), süpürgəvari yovşanın (*A. scoparia* Waldst. & Kitam.) və müxtəlif taxıllardan ibarət soğanaqlı qırtıcın (*Poa bulbosa* L.), şərq bozağının (*Eremopyrum orientale* Jaub. & Spach), daraqlı ayrığın (*Eremopyrum cristatum* (L.) Willk. & Lange) və s. üstünlük təşkil etdiyi yovşanlı-efemerli, yovşanlı-taxıllı, yovşanlı-müxtəlifotlu yarım səhralara, formin sirkəninin (*Atriplex fominii* Iljin), xəzər xəşənbülünün (*Melilotus caspicus* Gruner), qumlaq yovşanın (*Artemisia arenaria* DC.), alışan gəvənin (*Astragalus igniarius* Popov.) və s.-nin üstünlüyü ilə dənizkənarı psamofit-litoral bitkiliyinə də rast gəlinir.

Coğrafi İnformasiya Sistemləri vasitəsi ilə aparılan təhlillərə görə, ümumi meşə örtüyü 12335 ha olduğu müəyyən edilmişdir. Buraya Milli Parkın ərazilərindən əlavə meşə fondu əraziləri və digər meşə zolaqları da daxildir. Milli Parkın bitki örtüyündə meşə əmələgətirən növlərin paylanması hesablanmışdır. Bu kategoriyalar üzrə uzunsaplaq palıdın dominant olduğu meşələr 7984 hektar (ha), qafqaz vələsinin dominant olduğu meşələr 4853 ha, ağyarpaq qovaq, həmçinin qızılağacın dominant olduğu meşələr 348 ha, seyrək palıd və qovaq meşəliyi 539 ha, qoz, həmçinin şabalıdyarpaq palıddan ibarət meşə əkinləri 81 ha, bundan əlavə ağ akasiya 89 ha, yemişan 15 ha olmaqla ərazilər üzrə paylandığı müəyyən edilmişdir. Milli Park ətrafı ərazilərin sinifləndirilməsi zamanı əkin sahələri 4507 ha, örüş sahələri 447 ha, bağ sahələri 300 ha, kolluq ərazilər 5 ha, bataqlıq 29 ha, qırılaraq seyrəkləşmiş meşələr 32 ha, yol kənarı meşə zolaqları 25 ha, yaşayış məntəqələri 1821 ha, istirahət mərkəzləri 135 ha, sənaye ərazisi 14 ha, sahil zolağı 200 ha müəyyən edilmişdir (şəkil 2).

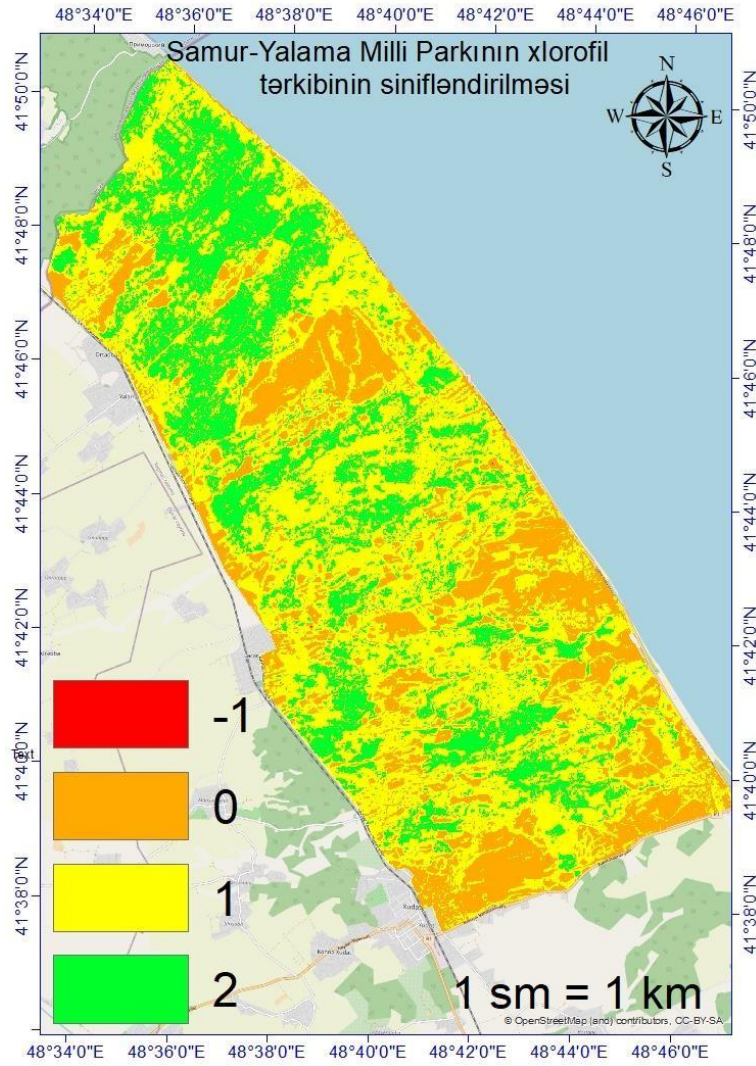
Samur-Yalama Milli Parkının bitki örtüyünün xlorofil tərkibini hesablayarkən -1 døyəri 0.72 ha, 0 døyəri 4456 ha, 1 døyəri 10066 ha, 2 døyəri 5011 ha ərazini tutduğu məlum olmuşdur (şəkil 3). Bitkiliyinin xlorofil tərkibi, sağlamlığı, sıxlığı bir-birilə düz mütənasibdir. Həyatilik göstəriciləri və xlorofil tərkibi əsasən qafqaz vələsi meşələrində daha yüksək olmuşdur.

Əldə olunmuş nəticələrə əsasən Samur Yalama Milli Parkının meşələri normal dərəcədə sağlam bitki örtüyü olan meşələr kategoriyasına aid edilmişdir. Göstəricilərin gələcək illərdə daha çox enməməsi üçün Milli Parkın meşələrinin inkişaf planınının hazırlanması və meşəbərpa prosesinin gücləndirilməsi vacib şərtləndir.

Tədqiqatlar zamanı aparılan müşahidələr göstərir ki, ərazidə Coğrafi İnformasiya Sistemləri və statistik məlumatların təhlili vasitəsilə risk (yanğın, xəstəlik və s.) analizlərinin aparılması və nəticədə daha çox zərər görə biləcək ərazilərdə təhlükəsizlik tədbirlərinin həyata keçirilməsinə ehtiyac vardır. Milli Parkın ərazisində nadir bitkilərin yayıldığı ərazilərin müəyyən edilməsi, onların bərpası istiqamətində işlər həyata keçirilməsi xüsusi əhəmiyyət daşıya bilər.



Şəkil 2. Samur-Yalama Milli Parkının meşələrinin və ətraf ərazilərin sinifləndirilməsi



Şəkil 3. Samur-Yalama Milli Parkının xlorofil tərkibinin indeksləmə metodu (CIgreen) ilə sinifləndirilməsi

### Ədəbiyyat

1. Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi, KFW - Kreditanstalt für Wiederaufbau and GFA Consulting Group. Samur-Yalama Milli Parkı, Hesabat. -Bakı, -2014.
2. Əsədov K.S. Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsinin dendroflorası və meşələri / K.S.Əsədov, F.M.Məmmədov, S.Ə.Sadıxov. – Bakı: Elm, -2008, -274 s.
3. Əsədov K.S. Azərbaycanın Milli Parkları / K.Əsədov, T.İbrahimov. – Bakı: Elm, -2013, -331 s.
4. Kərimov V.M. Yalama meşə massivində ağac bitkilərinin konsortlarının taksonomik strukturu // Eksperimental biologiyanın inkişaf perspektivləri mövzusunda elmi konfransın materialları, -Bakı, -BDU, -2002, - s.150-151.
5. Mirzəyev O.H., Sadıxova S.Ə. Yalama meşələrinə antropogen amillərin təsiri və onların müasir ekoloji vəziyyəti // AMEA Botanika İnstitutunun Elmi Əsərləri, - Bakı:Elm, -2009, -XXIX cild, -s. 243-248.
6. Seyfullayev F.S. Samur-Şabran ovalığı meşələrində yayılmış şabalıdyarpaq palıdın dendroxronoloji tədqiqi // AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının Əsərləri, - Bakı: Elm, -2013, - XI c, -s. 147-155.

7. Şükürov, E.S. Azərbaycanın şimal-şərq regionunun flora analizi // AMEA Məruzələri, Bakı: Elm, -2002, -VIII cild, -№ 5-6, -s. 112-119.
8. Асадова, К.К., Абдыева, Р.Т., Мехтиева, Н.П., Али-заде, В.М. Мониторинг Лесов Хачмазского Района Азербайджана // Сохранения Биоразнообразия Материалы. VII Международной Научной Конференции, - Баку, -2019, -с.158-159.
9. Асадова, К.К. Фитоценотическая характеристика некоторых высокогорных луговых ассоциаций Большого Кавказа (в пределах Азербайджана) / К.К. Асадова, Р.Т. Абдыева, В.С.Халилов [и др.] AMEA Botanika İnstitutunun Elmi Əsərləri, -Bakı:Elm, -2014, - XXXIV с, -s. 26-34.
10. Гроссгейм, А.А. Флора Кавказа./ А.А.Гроссгейм. - Баку: Изд. АН. Азерб.ССР, -(1939-1967), -В 7-х т., -т.1-7, -265 с.
11. Мехтиева, Н.П. Асадова, К.К., Абдыева, Р.Т. Мониторинг состояния растительности прикаспийской полосы Самур-Дивичинской низменности. AMEA Botanika İnstitutu və Azərbaycan Botaniklər Cəmiyyətinin akademik Vahid Cəlal oğlu Hacıyevin 90 illiyinə həsr edilmiş Konfrans materialları. – Bakı, -2017 – s. 13-19.
12. Флора Азербайджана / Карягин И.И. (ред.). Баку: Изд. АН. Азерб.ССР, - (1950-1961), В 8-х т.,- т. 1-8, - 690 с.
13. Arnegger, J., Dieterich, T., Rodina, V. Local awareness, acceptance and tourism development: challenges and opportunities for protected area management in post-Soviet countries-the Samur-Yalama National Park, Azerbaijan // The 7th International Conference on Monitoring and Management of Visitors in Recreational and Protected Areas: Local Community and Outdoor Recreation, -Tallinn, Estonia, Volume: MMV 7 - Proceedings, -2014, -p.148-150.
14. Dash, J., Curran, P.J., Foody, G.M. Remote sensing of terrestrial chlorophyll content. In: Global Climatology and Ecodynamics / J. Dash, P.J. Curran, G.M. Foody, -Berlin, -Heidelberg, -Springer Praxis Books. Springer, -2009.
15. Dieterich, T. Report on Land Use and Rangeland Management in the future SamurYalama National Park (Azerbaijan) and its support zone / T.Dieterich, -2012, -50 s.
16. Gitelson, A.A., Gritz, U., Merzlyak, M.N. Relationships between leaf chlorophyll content and spectral reflectance and algorithms for non-destructive chlorophyll assessment in higher plant leaves //J. Plant Physiol. -2003,-160, -p.-271-282.
17. Gillespie, T.W., Willis, K.S., Ostermann-Kelm, S.Spaceborne remote sensing of the world's protected areas //Progress in Physical Geography: Earth and Environment,-2015, -39(3), -388-404.
18. Hunt, E. A visible band index for remote sensing leaf chlorophyll content at the canopyscale // E. Hunt,Jr. Raymond,P.C. Doraiswamy, J.E. McMurtrey, S.T. Daughtry,E.M. Craig Perry, B.Akhmedov.-2013,-Publications from USDA-ARS / UNL
19. Kamenova, I., Filchev, L., Ilieva, I. Review of Spectral Vegetation Indices and Methods for Estimation of Crop Biophysical Variables // -Ae.Re.Bu.29. -2017, -72-82. 10.7546.29.18.01.06.
20. Verrelst, J., Schaepman, M.E., Malenovský, Z. Clevers, J.G.P.W. Effects of woody elements on simulated canopy reflectance: Implications for forest chlorophyll content retrieval //Remote Sens. Environ.-2010,-114, -p. 647-656.
21. Xue, J., Baofeng, S. Significant Remote Sensing Vegetation Indices: A Review of Developments and Applications //Journal of Sensors.-2017, -1-17. 10.1155/2017/1353691.

**Абиев Ю.Т., Агагулуев И.М., Фарзалиев В.С.**

## **ИЗУЧЕНИЕ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ САМУР-ЯЛАМИНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА ПУТЁМ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

В результате антропогенных факторов за последние десятилетия девственные леса в равнинных экосистемах претерпели значительные изменения и наблюдалось их значительное сокращение. В связи с этим изучение лесов Самур-Яламинского национального парка приобретает особое значение. Целью исследования является изучение видового состава лесной растительности, ареала распространения доминирующих видов с применением Географических Информационных Систем, классификации территории и хлорофиллового состава растительного покрова с помощью аэрокосмического зондирования, состояния жизнеспособности. Необходимое для анализа мультиспектральное изображение было получено со спутника Landsat 8 OLI (Ландсат). Выявлено, что леса с преобладанием дуба длинноножкового составляют 7984 гектаров (га), леса с преобладанием граба кавказского 4803 га, леса с преобладанием белого тополя и ольхи 348 га, редколесья из дуба и тополя 539 га, на 81 га преобладают лесные посадки из ореха и дуба каштанолистного, кроме того, белая акация составляет 79 га, а боярышник 15 га. Согласно анализу, проведенному методом спектральной индексации, леса национального парка были отнесены к категории умеренно здоровых.

**Ключевые слова:** Самур-Ялама, лесная растительность, охрана, ГИС, аэрокосмическое зондирование, Ландсат

**Abiyev Y.T., Agaguluev I.M., Farzaliyev V.S.**

## **STUDYING THE CURRENT STATE OF THE SAMUR-YALAMA NATIONAL PARK BY THE USING OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS**

As a result of anthropogenic factors, over the past decades, primary forests in lowland ecosystems have undergone significant changes and their significant decline has been observed. In this regard, the study of the forests of the Samur-Yalama National Park is of particular importance. The aim of the current research is to study the species composition of forest vegetation, the distribution area of dominant species by using Geographic Information Systems, the classification of the territory and the chlorophyll composition of the vegetation cover by using remote sensing, and the state of healthy. The multispectral image required for the analysis was obtained from the Landsat 8 OLI satellite. It was revealed that forests with a predominance of common oak make up 7984 hectares (ha), forests with a predominance of Caucasian hornbeam 4853 hectares, forests with a predominance of white poplar and alder 348 hectares, woodlands of oak and poplar 539 hectares, 81 hectares are dominated by forest plantations from walnut and chestnut-leaved oak, in addition, acacia is 79 hectares, and hawthorn 15 hectares. According to the analysis carried out by the spectral indexing method, the forests of the national park were classified as moderately healthy.

**Keywords:** Samur-Yalama, forest vegetation, conservation, GIS, remote sensing, Landsat

Redaksiyaya daxil olma tarixi: 05.VIII.2019



