

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI**

*Əlyazması hüququnda*

**KÜR-ARAZ OVALIĞI VƏ ƏTRAF ƏRAZİLƏRİN  
EKOGEOMORFOLOJİ ŞƏRAİTİNƏ TƏBİİ VƏ  
ANTROPOGEN AMİLLƏRİN TƏSİRİNİN AEROKOSMİK  
ÜSULLARLA TƏDQIQI**

İxtisas: 5409.01 – Geomorfologiya

Elm sahəsi: Coğrafiya

İddiaçı: **Ceyhun Yaşar oğlu Qasimov**

Fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi  
almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın

**AVTOREFERATI**

**Bakı – 2022**

Dissertasiya işi Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası akademik H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutunun “Geomorfologiya və təbii risklər” şöbəsində yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər:

coğrafiya elmləri doktoru, professor

**Hüseyn Ağamalı oğlu Xəlilov**

Rəsmi opponetlər:

geologiya-mineralogiya elmləri doktoru,  
AMEA-nın müxbir üzvü

**Tələt Nəsrulla oğlu Kəngərli**

coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru

**Aynur Vəliqası qızı Heydərova**

coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru

**Gülzarə Şahab qızı Məmmədova**

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının AMEA akademik H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən ED 1.23 Dissertasiya şurasının bazasında yaradılmış BED 1.23 Birdəfəlik dissertasiya şurası

Dissertasiya şurasının sədri:

coğrafiya elmləri doktoru, professor

**Məhəmməd Abdu oğlu Abduev**

Dissertasiya şurasının  
elmi katibi:

coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

**Zaur Tahir oğlu İmrani**

Elmi seminarın sədri:

coğrafiya elmləri doktoru

**Mahmud Yusif oğlu Xəlilov**

## İŞİN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

**Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi.** Endogen və ekzogen proseslərin qarşılıqlı təsiri nəticəsində yaranmış relyef təməl ünsür kimi statik səciyyə daşıyan morfoloji, litoloji-struktur, morfometrik və geodinamik xüsusiyyətləri ilə insan ekosisteminin diferensiasiyasını, inkişaf istiqamətlərini və dayanıqlığını müəyyən edir. Bu nöqtəyi-nəzərdən relyefin mühit əmələgətirici funksiyası və ekoloji mühitə təsiri geomorfologiyanın son zamanlar inkişaf etdirilən ekoloji geomorfologiya istiqamətinin tədqiqat predmetinə çevrilmişdir. Qlobal iqlim dəyişmələrinin fəsadları, xüsusilə səhrələşmənin inkişafı və insanın ətraf mühitə artan təsiri fonunda geomorfoloji risk və təhlükələrin doğurduğu təbii fəlakətlərin artması ekosistemdə baş verən dəyişikliklərə geomorfoloji baxımdan yanaşmanı və təbii mühitin ekogeomorfoloji qiymətləndirilməsini şərtləndirir. Müasir dövrdə relyefəmələgətirici proseslər və antropogen fəaliyyətin geomorfosistemə təsirinin keyfiyyət və kəmiyyət göstəricilərinə görə ətraflı tədqiqində Coğrafi İnformasiya Sistemləri (CİS) və aerokosmik üsulların tətbiqi mühüm nəticələr əldə etməyə imkan verir. Məhz müxtəlif zamanlara aid məkan məlumatlarının sistemli şəkildə toplanması, qısa müddətdə kəmiyyət göstəricilərinin hesablanması, emalı və ətraflı təsviri imkanlarına malik CİS texnologiyasından istifadə ekogeomorfoloji qiymətləndirmə və proqnozlaşdırma istiqamətində tədqiqatların obyektivliyini, dəqiqliyini və səmərəliliyini əhəmiyyətli dərəcədə yüksəldir.

Mühüm kənd təsərrüfatı rayonu hesab edilən və respublika ərazisinin 30,25%-ni təşkil edən, əhalisinin 20%-ə qədərini məskunlaşdığı Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərdən bir sıra beynəlxalq və regional əhəmiyyətli nəqliyyat dəhlizlərinin, kommunikasiya xətlərinin, Kür-Bakı içməli su kəmərinin keçməsi burada ətraflı ekogeomorfoloji tədqiqatların aparılması zərurətini yaradır. Ərazidə təzahür edən müxtəlif endogen (palçıq vulkanizmi, müasir tektonik hərəkətlər, seysmiklik) və ekzogen (flüvial, arid-denudasion, tallasogen, bataqlıqlaşma, eol və şoranlaşma) proseslərin,

o cümlədən antropogen amillərin (irriqasiya eroziyası, intensiv otarma, neft yataqlarının istismarı, tikinti materiallarının istehsalı və s.) kifayət qədər mürəkkəb ekogeomorfoloji şərait yaratması dissertasiya işində nəzərdə tutulan məsələlərin həllinin aktuallığını daha da artırır.

Ekoloji geomorfologiya sahəsində xarici ölkə alimlərindən D.R.Koats, Y.Q.Simonov, D.A.Timofeyev, M.Panizza, V.İ.Krujalın və başqaları, Azərbaycanda isə N.Ş.Şirinov, X.K.Tarıverdiyev, H.A.Xəlilov, A.S.Səfərov, R.Y.Quliyev, E.K.Əlizadə, V.Ə.Quluzadə, R.S.Abdullayev, S.Ə.Tarixazər, T.R.Qurbanov, M.M.Mehbalıyev və başqaları tədqiqat işləri aparmış və müvafiq nəticələr əldə etmişlər.

**Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri.** Dissertasiya işinin əsas məqsədi Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərin ekogeomorfoloji şəraitinə təbii və antropogen amillərin təsirinin tədqiq edilməsidir. Bu məqsədlə dissertasiya işində aşağıdakı vəzifələr qarşıya qoyulmuş və yerinə yetirilmişdir:

- toplanmış ədəbiyyat mənbələri əsasında ölkə daxilində və xaricində bu sahədə aparılmış tədqiqatların təhlili;
- ədəbiyyat, fond materialları, kartoqrafik mənbələr və peyk təsvirlərinin təhlili əsasında ərazinin ekogeomorfoloji şəraitinə təsir edən təbii və antropogen amillərin geoməlumat bazasının yaradılması;
- ərazinin ekogeomorfoloji şəraitinin formalaşmasında endo və ekzodinamik proseslərin, statik, hidrogeoloji və antropogen amillərin rolunun təhlili;
- ərazinin ekogeomorfoloji şəraitinə təsir edən təbii və antropogen amillərin dinamikasının təhlili;
- ərazinin relyefinin fərdi və kompleks amillər əsasında ekogeomorfoloji qiymətləndirilməsi və rayonlaşdırılması.

**Tədqiqatın metodları.** Dissertasiya işinin yerinə yetirilməsində morfometrik, kartoqrafik, riyazi-statistik, çoxkriteriyalı təhlil (analitik ierarxik proses), ekogeomorfoloji rayonlaşdırma, CİS mühitində rəqəmli modelləşdirmə, məkan, geostatistik, üçölçülül, həndəsi təhlil, aerokosmik şəkillərin nəzarətli (vizual), avtomatik deşifrəlməsi və müqayisəli təhlili metodlarından istifadə edilmişdir.

### **Müdafiəyə çıxarılan əsas müddəalar:**

1. Ərazinin ekogeomorfoloji şəraitinə təsir edən təbii və antropogen amillərin təhlili;
2. Ərazinin ekogeomorfoloji şəraitinin qiymətləndirilməsində fərdi amillərin (endogen, ekzogen, morfometrik və antropogen) xüsusi çəkirlərinin əhəmiyyəti;
3. Fərdi amillərin xüsusi çəkirləri və təsirləri nəzərə alınmaqla ərazinin ekogeomorfoloji qiymətləndirilməsi və rayonlaşdırılması.

### **Tədqiqatın elmi yeniliyi:**

- ərazinin ekogeomorfoloji şəraitinə təsir edən təbii və antropogen amillərin qarşılıqlı əlaqəsi və dinamikası təhlil edilmişdir;
- təbii və antropogen amillərin ərazinin ekogeomorfoloji şəraitinə təsirini qiymətləndirən qradasiyalar müəyyən edilmişdir;
- ərazinin ekogeomorfoloji şəraitinə təsir edən fərdi amillərin xüsusi çəkirləri müəyyən edilmişdir;
- müxtəlif ekogeomorfoloji gərginliyə malik ərazilərin paylanma xüsusiyyətləri müəyyən edilmiş, fərdi amillərin xüsusi çəkirləri nəzərə alınmaqla ərazinin ekogeomorfoloji qiymətləndirilməsi və rayonlaşdırılması aparılmışdır.

**Tədqiqatın nəzəri və praktiki əhəmiyyəti.** Tədqiqatın nəticələrinin nəzəri-praktiki əhəmiyyəti düzən ərazilərin CİS texnologiyası vasitəsi ilə ekogeomorfoloji qiymətləndirilməsi və rayonlaşdırılması metodikasının işlənilib hazırlanmasındadır. Dissertasiya işindən həmçinin təsərrüfat sahələri və infrastruktur obyektlərinin səmərəli yerləşdirilməsi və layihələndirilməsində, ekoloji tədbirlərin həyata keçirilməsində, eləcə də ərazinin ekogeomorfoloji şəraitinin öyrənilməsinə aid gələcək elmi tədqiqat işlərinin aparılmasında istifadə etmək olar.

**Dissertasiya işinin aprobeasiyası.** Dissertasiya işinin əsas nəticələri və müddəaları Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası akademik H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutunun elmi seminarında və aşağıdakı respublika və beynəlxalq əhəmiyyətli elmi-praktiki konfranslarda məruzə edilmişdir: “Heydər Əliyev və Azərbaycanda Coğrafiya elminin inkişafı” Respublika elmi-praktiki konfransı (Bakı,

2013), “Müstəqillik illərində Coğrafiya elminin inkişafı” Respublika elmi-praktiki konfransı (Bakı, 2013), “Müasir coğrafiya elminin tətbiqi istiqamətləri” Respublika elmi-praktiki konfransı (Bakı, 2014), “Azərbaycan regionlarının coğrafi problemləri” Respublika elmi-praktiki konfransı (Bakı, 2016), “Müasir elmdə innovativ yanaşmalar” Beynəlxalq elmi-praktiki konfrans (Moskva, 2019), “Fundamental və tətbiqi elmlərin müasir problemlərinin həllində multidissiplinar yanaşmalar” Gənc alim və tədqiqatçıların II Beynəlxalq elmi konfransı (Bakı, 2020), “Xalqlar və mədəniyyətlər arasında bəşəri körpülər” XXV Beynəlxalq Elmi Simpozium (Kiyev, 2022).

Dissertasiya mövzusu ilə əlaqədar 16 məqalə və tezis çap olunmuşdur.

**Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilatın adı:** Dissertasiya işi Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası akademik H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutunun “Geomorfologiya və təbii risklər” şöbəsində yerinə yetirilmişdir.

**Dissertasiya işinin strukturu və həcmi.** Dissertasiya işi 167 səhifə həcmində olub, 4 fəsildən, giriş (4 səhifə), nəticə və təkliflərdən (2 səhifə), 169 adda ədəbiyyat siyahısından (22 səhifə), əlavələrdən (12 səhifə) ibarətdir. I fəsil 20 səhifə, II fəsil 41 səhifə, III fəsil 35 səhifə, IV fəsil 31 səhifədir. Cədvəlsiz, qrafiksiz, ədəbiyyat siyahısız və əlavələrsiz dissertasiya işi 196231 işarə həcmindədir.

## **TƏDQIQATIN ƏSAS MƏZMUNU**

Girişdə mövzunun aktuallığı əsaslandırılmış, tədqiqatın məqsəd və vəzifələri müəyyən olunmuş, müddəaları və elmi yeniliyi, təcrübə əhəmiyyəti verilmişdir.

Dissertasiya işinin birinci fəslə **“Məsələnin qoyuluşu, öyrənilməsinin müasir vəziyyəti, tədqiqatın obyektə və metodoloji əsasları”**na həsr edilmişdir. XX əsrin ikinci yarısından etibarən ərtaf mühitə antropogen təsirlərin artması ilə əlaqədar yaranan ekoloji problemlərin tədqiqi digər elm sahələrində olduğu kimi geomorfologiya elmində də ekoloji istiqamətin – ekoloji geomorfologiyanın yaranmasına səbəb olmuş, bir elm sahəsi kimi

onun əsas nəzəri-konseptual anlayış və məfhumları, terminləri (relyefin ekoloji mühit əmələgətirmə funksiyası, geomorfoloji risklər, təhlükələr və onları doğuran geodinamik proseslər və s.), metodoloji prinsipləri müəyyənləşdirilmişdir.

Litosfer, atmosfer və hidrosfer təbəqələrinin qarşılıqlı fəaliyyəti nəticəsində yaranmış relyef təmas səthi kimi coğrafi təbəqədə baş verən proseslərin indiqatoru və informasiya daşıyıcısı olmaqla digər təbii komponentlərə təsir edərək coğrafi məkanda ekoloji şəraitin formalaşmasında mühüm rol oynayır. Həmçinin relyef insanın həyat və təsərrüfat fəaliyyətinin xüsusiyyətini müəyyənləşdirən, təbii resursların ərazi üzrə paylanması qanunauyğunluqlarını şərtləndirən, rekreasiya və estetik potensiala malik olan əsas amil hesab olunur. Bu nöteyi-nəzərdən, relyef ekosistemdə iqlim göstəricilərinin (temperaturun, atmosfer təzyiqinin, rütubətin və s.), səth və yeraltı suların, üzvi və qeyri-üzvi mineral maddələrin, enerjinin və s. paylanmasına, onların kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin diferensiasiyasına və eləcə də torpaq-bitki örtüyü, heyvanlar aləmi və b. ünsürlərin yayılmasına təsir etməklə bu və ya digər xassəli ekogeomorfoloji mühitin formalaşmasına səbəb olur. Burada relyefin morfostruktur və morfoskulptur quruluşu, geodinamikliyi və dayanıqlığı, litoloji-geokimyəvi tərkibi, morfogenetik xüsusiyyətləri, antropogen deformasiyası, morfometrik və s. göstəriciləri əhəmiyyətli rol oynayır. Bu baxımdan, ekoloji geomorfologiya sahəsində aparılan tədqiqatlarda ekosistemin özül ünsürü kimi relyefin mühitəmələgətirici funksiyasına önəm verilməsi mühüm elmi-nəzəri mahiyyət kəsb edir.<sup>1</sup>

Qərbdən şərqə doğru getdikcə tədqiqat ərazisində iqlimin aridləşməsi (mütləq maksimal temperaturun 43°C-ə qədər yüksəlməsi, rütubətillik əmsalının 0,2-0,3-ə qədər azalması və s.), səth sularının kəsibliyi (axım kəmiyyətinin 0,5-1 l/san/km<sup>2</sup> təşkil etməsi), şoranlaşma dərəcəsinin, çökəklik və düzənliklərdən alçaqdağlığa,

---

<sup>1</sup> Xəlilov, H.A. Talış dağlıq sistemində relyefin mühit əmələgətirici funksiyası (tədqiqatın ekogeomorfoloji aspekti) // – Bakı: Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Xəbərləri, Yer elmləri seriyası, – 2010. №2, – s. 24-27.

tirələrə doğru getdikcə isə relyefin morfometrik göstəricilərinin, geodinamik gərginliyinin (qravitasiya, tektonik qalxma, seysmiklik, şərqi hissədə təzahür edən palçıq vulkanizmi, arid-denudasiya prosesləri və s.) artması, eləcə də çöküntü və süxurların litoloji tərkibi, qrunt sularının yatma dərinliyi və duzluluğu, relyefin antropogen deformasiyaları (irriqasiya eroziyası, tikinti materiallarının hasilatı və s.) ərazidə ekoloji-geomorfoloji şəraiti əhəmiyyətli dərəcədə mürəkkəbləşdirmişdir. Beləliklə, qeyd olunanlarla yanaşı Azərbaycan kənd təsərrüfatının böyük hissəsinin yerləşdiyi və beynəlxalq nəqliyyat dəhlizlərinin keçdiyi Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərin təbii və antropogen təsirlərə qarşı həssaslığı burada aparılmış ekogeomorfoloji tədqiqatların aktuallığını daha da artırır.

Azərbaycanın bütövlükdə və onun ayrı-ayrı ərazilərinin ekoloji-geomorfoloji baxımdan öyrənilməsi sahəsində müəyyən işlər görülsə də indiyədək geodinamik (endogen və ekzogen), morfometrik (üfüqi və şaquli parçalanma, hipsometriya və meylik) və antropogen (süni parçalanma) amillərin dinamikası, xüsusi çəkirləri və ərazinin ekoloji-geomorfoloji şəraitinə kompleks təsiri tədqiqata cəlb olunmamışdır. Bütün bunların CİS mühitində və aerokosmik üsullarla yerinə yetirilməsi tədqiqatın yeniliyi ilə yanaşı mühüm elmi və praktiki əhəmiyyət kəsb etməsini göstərir.

Tədqiqatın obyektini Azərbaycan Respublikası ərazisinin geomorfoloji rayonlaşdırılması sxeminə görə Kür çökəkliyi geomorfoloji vilayətinin Kür-Araz ovalığı yarımvilayətinin Şirvan, Cənub-Şərqi Şirvan, Salyan, Küryanı, Muğan, Acınohur-Ceyrançöl öndağlığı yarımvilayətinin Acınohur, Ləngəbiz-Ələt, Hərəmi və Kiçik Qafqaz maili düzənlikləri yarımvilayətinin Mil, Qarabağ geomorfoloji rayonlarını <sup>2</sup>, Xəzər dənizi sahilinin geomorfoloji rayonlaşdırılması sxeminə görə isə Kür geomorfoloji sahil

---

<sup>2</sup> Əlizadə, E.K. Geomorfoloji rayonlaşdırma, Azərbaycan Respublikasının coğrafiyası, Fiziki coğrafiya: [3 cildə] / E.K.Əlizadə, X.K.Tanrıverdiyev, H.A.Xəlilov [və b.]. – Bakı: Avropa, – c. 1. – 2014. – s. 130-131.



yarımvilayətinin Şirvan, Kür deltası və Qızılağac rayonlarını əhatə edir<sup>3</sup>. Tədqiqat ərazisinin sahəsi 26201 km<sup>2</sup>-dir.

Dissertasiya işinin ikinci fəslində “**Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərin ekogeomorfoloji şəraitinə təsir edən geodinamik amillər**” təhlil edilmişdir. Bəhs olunan fəsilə yeni və müasir tektonik hərəkətlər, seysmiklik, basdırılmış qalxmalar, palçıq vulkanizmi, flüvial, arid-denudasion və akkumulyasiya, bataqlıqlaşma və talassogen proseslər ətraflı təhlil olunmuşdur.

**Endogen amillər.** Tədqiqat ərazisində təzahür edən yeni tektonik hərəkətlərin irsi davamı olan müasir tektonik hərəkətlər, seysmik proseslər, şimal-şərq hissədə palçıq vulkanizmi, basdırılmış qalxmalar və tektonik qırılmalar bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədardır. Həmçinin qeyd edilən endogen amillər ərazidə ekzodinamik proseslərin inkişafını müəyyən edir. Məsələn, Aşağı Kür çökəkliyində uzununa və köndələn tektonik qırılmalar üzərində yerləşən, yüksək seysmikliyi, müasir tektonik hərəkətlərin intensiv təzahürü və ümumən endodinamik cəhətdən fəallığı ilə fərqlənən palçıq vulkanlarının püskürmə məhsulları (asan yuyulan brekçiya, duzlu sular və s.) xətti və sahəvi eroziya, şoranlaşma, gil karstları kimi ziyanlı ekzogen proseslərin inkişafını sürətləndirir. Ərazinin geomorfoloji riskinin qiymətləndirilməsində endogen amillərin təsir gücü, təkrarlanma və onlara olan məsafəcə yaxınlıq göstəriciləri mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu mülahizəyə əsaslanaraq müvafiq xəritələrin təhlili əsasında tədqiqat ərazisində yerləşən yaşayış məntəqələrinin ehtimal edilən seysmikliyi, palçıq vulkanlarına yaxınlığa görə risk dərəcəsi hesablanmışdır. Tərəfimizdən müəyyən edilmişdir ki, ərazidə yerləşən və 1 mln. 230 min nəfərdən çox əhalinin məskunlaşdığı 609 yaşayış məntəqəsi orta, 750 min nəfərdən çox əhalinin məskunlaşdığı 382 yaşayış məntəqəsi isə yüksək ehtimallı seysmikliyə, 170 min nəfərdən çox əhalinin məskunlaşdığı 18 yaşayış məntəqəsi fəaliyyətdə olan və dövrü püskürən palçıq

---

<sup>3</sup> Şirinov, N.Ş. Xəzərin, onun sahillərinin təbiəti və ekologiyası / N.Ş.Şirinov, X.Ə.Vəliyev, Y.Q.Əliyev. – Bakı: Elm, – 1998. – s. 136.

vulkanlarına daha yaxın yerləşməklə orta və yüksək risk dərəcəsinə malikdir.

Apardığımız təhlillərə görə, tədqiqat ərazisində yerləşən və əksəriyyəti neft ehtiyatları cəhətdən perspektivli geoloji strukturlar hesab edilmiş 45 basdırılmış qalxmadan <sup>4</sup> 24-nün antiklinal strukturlara uyğun gəlməsi və morfoloji cəhətdən nisbətən aydın təzahür etməsi, əsasən simmetrik konfigurasiyalı müsbət, 21-nin isə monoklinal formalı strukturlara uyğun gələn maili relyef formaları yaratması müəyyən edilmişdir. İntensiv tektonik hərəkətlərin təsiri ilə müsbət relyef formaları şəklində təzahür etmiş basdırılmış qalxmalar (Kürsəngi, Padar, Sorsor, Şapartı və s.) əsasən xətti və sahəvi eroziya, deflyasiya, gil karstlarının, zəif şəkildə təzahür olunan basdırılmış qalxmalar isə (Şahsünün, Oxçuqobu, Ağçala, Xankişi və s.) eol, şoranlaşma, bataqlıqlaşma proseslərinin, meandr və axmazların inkişafına əlverişli şərait yaratmaqla ərazinin ekogeomorfoloji şəraitini mürəkkəbləşdirmişdir.

**Ekzogen amillər.** Böyük dağıdıcı (destruktiv) və yaradıcı (konstruktiv) fəaliyyəti ilə səciyyələnən ekzogen proseslər endogen, statik və antropogen amillərlə, ərazinin fiziki-coğrafi şəraitinin digər komponentləri ilə qarşılıqlı əlaqədə və təsirdə olaraq ekogeomorfoloji şəraitin formalaşmasında mühüm rol oynayır. Tədqiqat ərazisində müşahidə olunan daşqın, subasma, çayların yan eroziyası (Kür və Araz çayları boyu sahələr), yarıq-qobu eroziyası, səthi yuyulma, gil karstları (Acınohur öndağlığının cənub tirələri, Ləngəbiz-Ələt, Hərəmi rayonları, Duzdağ və Bozdağ tirələri), deflyasiya, eol akkumulyasiyası, şoranlaşma (Cənub-Şərqi Şirvan, Mil, Muğan və Salyan düzənliklərinin müəyyən hissələrində), dəniz sahilində yuyulma prosesləri (Pirsaat, Bəndovan burunları, Qızılağac körfəzi və s.) geomorfoloji risk və təhlükə yaradan ekzodinamik proseslər hesab edilir. Burada inkişaf etmiş akkumulyativ mənşəli allüvial, allüvial-prolüvial, allüvial-delta, allüvial-göl-axmaz, delüvial, prolüvial-delüvial, allüvial-dəniz akkumulyasiyası kimi konstruktiv

---

<sup>4</sup> Ширинов, Н.Ш. Новейшая тектоника и развитие рельефа Куро-Араксинской депрессии / Н.Ш.Ширинов. – Баку: ЭЛМ, – 1975. – С. 170.

ekzogen proseslər isə nisbətən əlverişli ekogeomorfoloji şəraitə malik düzənliklər əmələ gətirmişdir. Tədqiqat işində tərəfimizdən 1976, 1987, 2002 və 2017-ci illərə aid çoxspektrli “Landsat” kosmik şəkillərinin <sup>5</sup> emalı əsasında hesablanmış vegetasiya (NDVI), rütubətlənmə (NDMI), eroziya (NBI), şoranlaşma (NDSI) əmsallarının və qeyd edilən peyk təsvirlərinin deşifrəlməsi üsulu ilə hazırlanmış torpaqdan istifadə və səth örtüyü (LULC) xəritələrinin təhlilinə görə antropogen təsir sahələrinin artması ilə əlaqədar təbii ekzodinamik proseslərin yayılma sahələrinin azalması müəyyən edilmişdir.

Kür-Araz ovalığında (Sarısü göl-bataqlıq sistemində) və Qızılağac körfəzi sahilində ilin isti dövründə intensiv şoranlaşma ilə müşayiət olunan təbii bataqlıqlaşma prosesi əhalinin həyat və təsərrüfat fəaliyyətinə müəyyən qədər ziyanlı təsirlər göstərsə də, ərazidə hidromorf landşaftların və canlılar aləminin növ müxtəlifliyini zənginləşdirir, ekoloji tarazlığın qorunmasında müəyyən rol oynayır. Məsələn, 1960-70-ci illərdə əkin sahələrinin genişləndirilməsi məqsədi ilə Şirvan düzənliyinin cənub-şərqində inkişaf etmiş Qarasu bataqlığının qurudulması həmin ərazidə fauna və floranın sıradan çıxması və əsas qidalanma mənbəyini buradan götürən Hacıqabul gölünün bir hissəsinin quruması ilə nəticələnmişdir<sup>6</sup>.

Tədqiqat işində 1976, 1996 və 2019-cu illərə aid çoxspektrli “Landsat” kosmik şəkillərinin emalı və müqayisəsi əsasında Xəzərsahili zonanın Kür geomorfoloji sahil yarımvilayətində dəniz səviyyəsinin tərəddüdü ilə əlaqədar abraziya (yuyulma), subasma və akkumulyasiya proseslərinin 43 illik müddət ərzində dinamikası təhlil edilmişdir. Tərəfimizdən aparılmış hesablamalara görə Xəzər dənizinin səviyyəsinin 2,43 m qalxması ilə əlaqədar 1976-96-cı illər ərzində 402,854 km<sup>2</sup> sahilyanı ərazi su altında qalmış, akkumulyasiya proseslərinin sahəsi isə 5,39 km<sup>2</sup> təşkil etmişdir. Sahilyanı ərazilərdə

---

<sup>5</sup> <https://earthexplorer.usgs.gov>

<sup>6</sup> Ширинов, Н.Ш. Геоморфологическое строение Куро-Араксинской депрессии (Морфоскульптуры) / Н.Ш.Ширинов. – Баку: Элм, – 1973.– С. 44.

baş vermiş abraziya və subasma prosesləri nəticəsində Neftçala rayonunun Sarıqamış, Dalğalı, Sahiloba, Mayak-1, Mayak-2, Sübh, Lənkəran rayonunun Liman şəhəri, Şirvanlı, Kürdili, Nərimanabad-2, Balıqçılar, Üzümçülük, Nərimanabad-1 kəndlərinə, eləcə də nəqliyyat şəbəkəsinə, təsərrüfat sahələrinə əhəmiyyətli dərəcədə ziyan dəymişdir. Sonrakı dövrdə (1996-2019-cu illər) Xəzər dənizi səviyyəsinin əsasən sabitləşməsi və enməsi (1,39 m) ilə əlaqədar sahil xəttinin dənizə doğru irəliləməsi və inkişaf etmiş akkumulyasiya prosesləri sahilyanı ərazilərin sahəsinin əvvəlki dövrlə müqayisədə 305,678 km<sup>2</sup> artmasına səbəb olmuşdur. Qeyd edilən dövrdə yuyulma və subasma proseslərinə məruz qalmış sahilyanı ərazilərin sahəsi 22,562 km<sup>2</sup> təşkil etmişdir. Dəniz səviyyəsinin aşağı düşməsi sahildə akkumulyativ proseslərin, şoranlıqların, bataqlıqların (Qızılağac körfəzinin sahili və s.), Kür çayının eroziya bazisinin inkişafına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir, liman təsərrüfatının fəaliyyətinə müəyyən ziyanlar vurur.

Dissertasiya işinin üçüncü fəslində **“Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərin ekogeomorfoloji şəraitinə təsir edən statik, hidrogeoloji və antropogen amillər”** təhlil olunur.

**Litoloji amillər.** Oligosen-holosen yaşlı qumlu-gilli çöküntülərdən, qumdaşlarından, çaqıl daşlarından, mergellərdən, konqlameratlardan, tuflardan, brekçiyalardan təşkil olunmuş, statik səciyyə daşıyan litoloji amillər morfostrukturların quruluşu ilə yanaşı denudasiyaya davamlılıq və ya yuyulmaya qarşı müqavimət xüsusiyyəti, kimyəvi tərkibi və sukeçirmə qabiliyyəti ilə Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərdə gedən flüvial, arid-denudasiya, şoranlaşma və bataqlıqlaşma proseslərinin intensivliyini müəyyənləşdirir. Məsələn, ərazinin şimal-şərq hissəsində yerləşən antiklinal silsilə və tirələrdə qumlu-gilli süxurların və palçıq vulkanı brekçiyalarının üstünlük təşkil etməsi yarıq-qobu eroziyasının, gil karstlarının inkişafı və bununla da bedlend tipli sahələrin yaranması, Cənub-Şərq Şirvan düzündə isə tamamilə sovrulma nəticəsində bəzi hallarda səthə çıxmış, denudasiyaya davamsız, kövrək və yüksək minerallaşma dərəcəsinə malik xırda toz hissəciklərinə çevrilən Yeni Xəzər yaşlı

çöküntülər eol və şoranlaşma proseslərinin inkişafı üçün əlverişli şərait yaradır.

**Hidrogeoloji amillər.** Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərin ayrı-ayrı hissələrində qrunt sularının rejimi təbii və antropogen amillərdən asılıdır. Əsasən çay və suvarma sistemlərindən süzülən suların filtrasiyası hesabına qidalanan qrunt sularının yatma dərinliyi və minerallaşma dərəcəsi ərazidə şoranlaşma və bataqlıqlaşma proseslərinin inkişafına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Tərəfimizdən aparılmış hesablamalara görə tədqiqat ərazisinin 22,81%-də (Şirvan, Cənub-Şərqi Şirvan, Salyan, Muğan, Kürboyu və Qarabağ düzənliklərinin müəyyən hissələrində) qrunt sularının yatma dərinliyi 2 m-ə qədər, minerallaşma dərəcəsi isə 10-50 q/l-dən artıqdır.

**Morfometrik göstəricilər.** Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərin relyefinin inkişaf qanunayğunluqlarını, endogen və ekzogen proseslərin təzahür xüsusiyyətlərini kəmiyyət baxımdan əks elətdirən üfüqi və şaquli parçalanma, hipsometriya, səthin meyilliyi, orta meylik və yamacların səmtliliyi kimi morfometrik göstəricilər tərəfimizdən təhlil olunmuş, ekogeomorfoloji qiymətləndirmə məqsədi ilə qradasiyaları ayrılmış və sahə göstəriciləri hesablanmışdır. Morfometrik göstəricilər (hipsometriya, şaquli parçalanma, meylik və səmtlilik) içərisində süni şəkildə artırılmış üfüqi parçalanmanın ərazidə ekogeomorfoloji gərginlik yaradan əsas göstərici olması müəyyən edilmişdir. Tərəfimizdən aparılmış hesablamalara görə ümumi (təbii və antropogen) üfüqi parçalanmanın mütləq qiyməti 0-7,24 km/km<sup>2</sup>, xətti eroziyanın yaratdığı təbii üfüqi parçalanmanın mütləq qiyməti isə 0-2,92 km/km<sup>2</sup>, şaquli parçalanmanın qiyməti 0-532 m, mütləq hündürlüyün qiyməti isə -27-0 və 0-923 m, faktiki meyliyin qiyməti 0-59,97°, orta meyliyin qiyməti isə 0-20,3° arasında dəyişir. Ərazinin relyefi hamar formaya malik olduğundan yamacların səmtliliyi əsasən dağətəyi sahələrdə və alçaqdağlıq ərazilərdə müşahidə olunur. Hesablanmış səmtlilik göstəriciləri eroziya proseslərinin inkişafına görə şərti olaraq dörd dərəcəyə ayrılmış və sahələri hesablanmışdır: zəif (hamar sahələr; 5259,37 km<sup>2</sup>, 20,07%), mülayim (qərb, şimal-qərb, şimal, şimal-şərq

yamacları; 10155,26 km<sup>2</sup>, 38,75% ), orta (şərq, cənub-şərq, cənub-qərb yamacları; 8129,43 km<sup>2</sup>, 31,03%) və yüksək (cənub yamacları; 2656,79 km<sup>2</sup>, 10,14%) gərginlikli yamaclar.

Təbii üfüqi parçalanma və hipsometriya arasında tərəfimizdən hesablanmış korrelyasiya əmsalının 0,58-ə, təbii üfüqi və şaquli parçalanma arasında 0,63-ə, təbii üfüqi parçalanma və orta meyllik göstəriciləri arasında isə 0,65-ə bərabər olması bu göstəricilər arasında əlaqənin orta dərəcədə, orta meyllik və hipsometriya göstəriciləri arasında korrelyasiya əmsalının 0,71-ə, şaquli parçalanma və hipsometriya göstəriciləri arasında 0,74-ə, orta meyllik və şaquli parçalanma göstəriciləri arasında isə 0,81-ə bərabər olması isə sadalanan göstəricilər arasında əlaqənin yüksək dərəcədə olmasını göstərir. Bu qarşılıqlı əlaqəni Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərdə relyefin hipsometrik və şaquli parçalanma göstəriciləri kimi, təbii üfüqi parçalanma (düzən ərazilərdə dərələr istisna olmaqla), meyllik və orta meyllik göstəricilərinin də düzənlikdən dağətəyinə və alçaqdağlığa getdikcə tədricən artması qanunauyğunluğu da təsdiq edir və bu qanunauyğunluq tərtib edilmiş müvafiq xəritələrdə də aydın şəkildə təsvir olunur.

**Antropogen amillər.** Bilavasitə və dolaylı yollarla edilən antropogen təsirlər geodinamik proseslərin müsbət və mənfi istiqamətdə inkişafına səbəb olmaqla ərazinin ekoloji-geomorfoloji şəraitinin formalaşmasında tədricən mühüm rol oynamağa başlamışdır. Ekoloji tarazlığın saxlanması məqsədilə qoruqların (Qızılağac, Türyançay, Şirvan, Korçay), yasaqlıqların (Bəndovan, Bərdə, Kiçik Qızılağac), milli parkların (Ağgöl, Şirvan) yaradılması, daşqından mühafizə zolaqlarının müəyyən edilməsi, torpaqların rekultivasiyası (Neftçala Yod-brom zavodunun ərazisində), suvarma kanallarının və kollektor-drenaj sistemlərinin lildən təmizlənməsi, dibinin betonlaşdırılması (Xan qızı kanalı və s.), aqroparklarda damcılı suvarmanın tətbiqi və s. bu kimi tədbirlərin həyata keçirilməsi ərazinin ekoloji-geomorfoloji şəraitinin yaxşılaşdırılmasına xidmət edir. Neft hasilatı (Kürsəngi, Mişovdağ, Kələməddin, Neftçala, Dürovdağ-Babazənən neft yataqlarında), örüş sahələrində iri və xırda buynuzlu heyvanların intensiv otarılması,

tikinti materiallarının istehsalı (Mingəçevir şəhəri ətrafında, Hacıqabul rayonunun Udullu və Atbulaq kəndlərində, İmişli rayonunun Bəhrəmtəpə qəsəbəsində və s.), süni şəkildə hidroloji rejimin dəyişdirilməsi (su anbarlarının fəaliyyəti), irriqasiya eroziyası və akkumulyasiyası (süni suvarma) kimi antropogen amillər ərazidə bir sıra ziyanlı hidrogeoloji (qrunt sularının səviyyəsinin qalxması) və ekzodinamik (yer səthinin çirklənməsi, eroziya, eol, şoranlaşma, bataqlıqlaşma) proseslərin inkişafını sürətləndirmişdir.

Tikinti materiallarının istehsalı zavodları və qum-çınqıl karxanalarında istehsal prosesi ətraf ərazilərin töküntü materialları ilə çirklənməsinə, deflyasiya, eroziya sahələrinin, terrikonların yaranmasına, çay dərələrində flüvial proseslərin dəyişilməsinə səbəb olmuşdur. Məsələn, Bəhrəmtəpə hidroqovşağından sonra Araz çayının yatağı həmin ərazidə qum-çınqıl hasilatı ilə əlaqədar əhəmiyyətli dərəcədə dəyişdirilmiş, çoxsaylı gölməçələr yaranmış və demək olar ki, çay dərəsinin quruluşu və çayın axını pozulmuşdur.

İlin soyuq yarısında qış otlaqları kimi istifadə edilən örüş sahələrində (Cənub-Şərqi Şirvan, Muğan, Mil düzənlikləri və s.) iri və xırda buynuzlu heyvanların intensiv otarılması təbii torpaq-bitki örtüyünün deqradasiyası ilə nəticələnmiş və bu da öz növbəsində güclü yağışlar yağdıqda zəif meyilli sahələrdə səthi eroziya, küləkli havalarda isə eol proseslərinin sürətlənməsinə əlverişli şərait yaratmışdır. Bitki örtüyündən məhrum sahələrdə intensiv inkişaf edən eol prosesləri həmçinin qonşu əkin sahələrinə də əhəmiyyətli dərəcədə ziyan vurur.

Mingəçevir, Varvara, Mil-Muğan və Bəhrəmtəpə su anbarlarının istismarı Kür və Araz çaylarının hidroloji rejiminə və dolayısı ilə ərazinin ekoloji şəraitinin dəyişilməsinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərmişdir. Qeyd edilən su anbarlarından su götürən və torpaq məcrada salınmış Yuxarı Şirvan, Yuxarı Qarabağ, Baş Mil, Baş Muğan, Əzizbəyov və s. magistral və onlardan şaxələnən çoxsaylı təsərrüfatlararası və təsərrüfatdaxili suvarma kanallarından süzülən suların intensiv filtrasiyası nəticəsində və əksər xırda təsərrüfatlarda arat (selləmə) suvarmanın aparılması ilə əlaqədar minlərlə hektar sahədə qrunt sularının səviyyəsi suvarma mövsümlərində qalxır.

Yüksək minerallaşma dərəcəsinə malik qrunut sularının səviyyəsinin qalxması ərazidə təkrar şoranlaşma və bataqlıqlaşma kimi ekzogen proseslərin inkişafı, ümumən torpaqların məhsuldarlığının itirilməsi ilə nəticələnmişdir. Qeyd edilən ziyanlı proseslərin qarşısının alınması məqsədi ilə yaradılan torpaq məcralı drenaj-kollektor sistemlərinin də (Baş Şirvan, Mil-Qarabağ, Baş Mil-Muğan) müəyyən müddətdən sonra lillənməsi, səthinin bitkilərlə örtülməsi, su nəqləmə qabiliyyətinin itirilməsi və onlardan axan duzlu suların ətraf sahələrə yayılması tədqiqat ərazisində ekogeomorfoloji şəraiti daha da gərginləşdirmişdir.

Ərazinin ekogeomorfoloji şəraitinə antropogen təsirin dinamikası təhlil edilmiş və dərəcəsi müəyyənləşdirilmişdir. Kosmik şəkillərin deşifrəlməsi əsasında apardığımız hesablamalara görə 1976-2017-ci illər ərzində irriqasiya eroziyası və akkumulyasiyasının inkişaf etdiyi əkin sahələri 2456,72 km<sup>2</sup> (245672,28 ha) artmışdır. Qeyd edilən müddətdə əkin sahələrinin orta illik artımı 59,92 km<sup>2</sup> (5992,0 ha) təşkil etmişdir. Tərəfimizdən aparılmış digər hesablamaya görə isə tədqiqat ərazisində antropogen parçalanmanın qiyməti 0-7,23 km/km<sup>2</sup> arasında dəyişir. Şirvan düzənliyinin qərb və cənub-şərq, Cənub-Şərqi Şirvan düzənliyinin qərb və cənub, Salyan düzənliyi, Muğan düzənliyinin şimal və Qarabağ düzənliyinin mərkəzi hissələri sıx irriqasiya şəbəkəsi ilə (3 km/km<sup>2</sup>-dən çox) parçalanmışdır.

Dissertasiya işinin dördüncü fəslə **“Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərin relyefinin ekogeomorfoloji qiymətləndirilməsi və rayonlaşdırılması”**na həsr olunmuşdur. Tədqiq olunan ərazinin ekogeomorfoloji qiymətləndirilməsi və rayonlaşdırılması fərdi və kompleks relyefəmələgətirici amillərin keyfiyyət və kəmiyyət göstəriciləri əsasında CİS texnologiyasından və məsafədən zondlama materiallarından istifadə edilməklə, fərdi amillərin xüsusi çəkiliəri nəzərə alınmaqla aparılmışdır. Tərəfimizdən 1-8 bal arasında aparılmış qiymətləndirmə əsasında 4 ekogeomorfoloji rayon ayrılmışdır: zəif, mülayim, orta və yüksək gərginlikli rayonlar.

Tədqiqat ərazisinin **endogen amillərə** görə ekogeomorfoloji gərginliyinin qiymətləndirilməsi və rayonlaşdırılması palçıq



vulkanlarına və regional tektonik qırılmalara yaxınlıq məsafəsi, ehtimal olunan seysmiklik, müasir tektonik hərəkətlərin kəmiyyət göstəricilərinin uyğunlaşdırılması əsasında aparılmışdır (Cədvəl).

Zəif gərginlikli (1-2 bal) ekogeomorfoloji rayonlar ümumi ərazinin 69,29%-ni (16320,614 km<sup>2</sup>) əhatə edir. Bu rayona əsasən Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərin tektonik qırılmalardan və palçıq vulkanlarından uzaqda yerləşən sahələri aid edilmişdir. İntensiv tektonik əyilməyə məruz qalan və aşağı seysmikliyi ilə səciyyələnən bu rayonda çökmənin sürəti -5-0 mm/il təşkil edir. Ərazinin 24,92%-ni (6528,212 km<sup>2</sup>) təşkil edən mülayim gərginlikli (3 bal) rayonlar əsasən tektonik qırılmalara daha yaxın əraziləri əhatə edir. Qeyd edilən rayonun dağətəyi sahələri zəif tektonik qalxmaya (0-1 mm/il) məruz qalır. Zəif və mülayim gərginlikli rayonlarda ehtimal olunan seysmiklik Rixter şkalasına görə 7 bala qədərdir.

Tektonik qırılmalar üzərində və palçıq vulkanlarının yaxınlığında yerləşən orta gərginlikli (4-5 bal) və Aşağı Kür çökəkliyində palçıq vulkanları sahəsini əhatə edən yüksək gərginlikli (6-8 bal) rayonlar intensiv tektonik qalxma (1 mm/il-dən yuxarı) rejimi və yüksək ehtimal olunan seysmikliyi (8-9 bal) ilə seçilir. Orta və yüksək gərginlikli rayonlar Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərin müvafiq olaraq 9,85% (2582,071 km<sup>2</sup>) və 2,94%-ni (769,948 km<sup>2</sup>) təşkil edir (Şəkil 1).

Tədqiqat ərazisinin **ekzogen amillərə** görə ekogeomorfoloji qiymətləndirilməsi və rayonlaşdırılması çoxspektrli aerokosmik şəkillərin nəzarətli (vizual) deşifrəlməsi əsasında aparılmışdır. Ekzogen morfogeneza proseslərin morfostrukturlarla əlaqəsi, relyef formalarının mənşəyi, ərazinin ekogeomorfoloji şəraitinə təsiri nəzərə alınaraq dörd rayon daxilində 24 yarımrayon ayrılmışdır.

Zəif (1-2 bal; 11562,841 km<sup>2</sup>; 44,132%; 7 yarımrayon) və mülayim (3-4 bal; 5832,136 km<sup>2</sup>; 22,259%; 6 yarımrayon) gərginlikli rayonlar Kür-Araz ovalığı, Nəvahı və Səbadüzü dağdaxili çökəkliklərinin allüvial, allüvial-prolüvial, prolüvial-delüvial, delüvial, allüvial-göl-axmaz, allüvial-delta və allüvial-dəniz mənşəli akkumulyativ, denudasion-akkumulyativ və struktur-denudasion düzənliklərini əhatə edir. Ərazidə flüvial və zəif dərəcədə arid-denu-



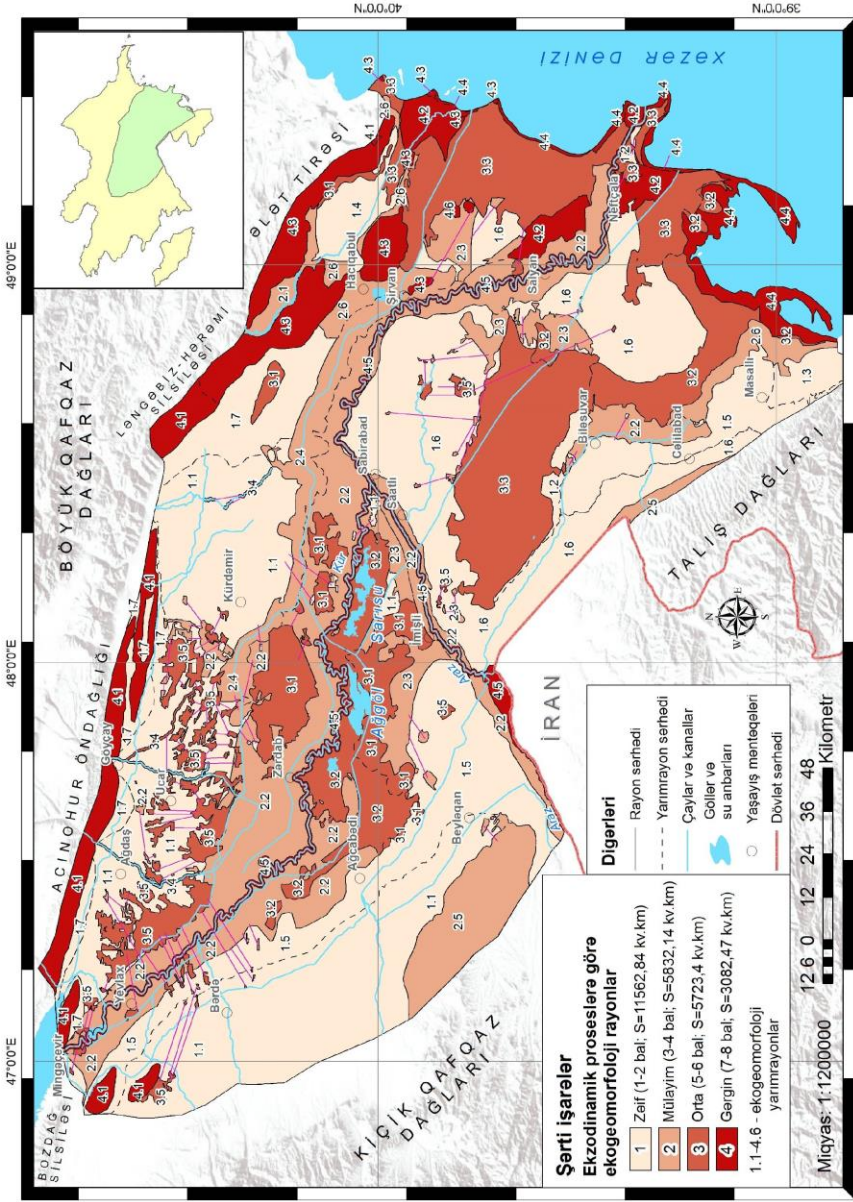
dasiya, bataqlıqlaşma prosesləri inkişaf etmişdir

Orta gərginlikli rayonlar (3-4 bal; 5723,397 km<sup>2</sup>; 21,844%; 5 yarımrayon) əsasən Kürboyu, Şirvan, Cənub-Şərqi Şirvan və Salyan düzənliyini, Nəvahi çökəkliyini, Hacıyolçu çökəkliyi və ətraf sahələri əhatə edir. Qeyd edilən ərazilərdə intensiv bataqlıqlaşma, şoranlaşma, eol və səthi yuyulma prosesləri inkişaf etmişdir. Şirvan çaylarının sahilyanı vallar və tirələrlə mürəkkəbləşmiş yataqlarında intensiv dərə eroziyası müşahidə edilir.

Yüksək gərginlikli rayonlara (7-8 bal; 3082,471 km<sup>2</sup>; 11,765%; 6 yarımrayon) intensiv qalxan, dik yamaclı depressiyadaxili qalxmalar, sopka çöllərinin inkişaf etdiyi Cənub-Şərqi Şirvan və Salyan düzənlikləri, ekzodinamik cəhətdən daha fəal olan Kür və Araz çaylarının, Xəzər dənizinin sahilləri aid edilmişdir. Depressiyadaxili qalxmalarda müşahidə olunan yarıq-qobu eroziyası, səthi yuyulma, gil karstları bedlend tipli sahələrin yaranmasına səbəb olmuşdur. Cənub-Şərqi Şirvan və Salyan düzənliyinin bitki örtüyündən məhrum sahələrində eol və minerallaşmış qrunut sularının yatma dərinliyi az olan ərazilərində şoranlaşma proseslərinin intensiv inkişafı gərgin ekogeomorfoloji şərait yaratmışdır. Əhalinin nisbətən sıx məskunlaşdığı Kür və Araz çaylarının sahilində vaxtaşırı baş verən daşqın və subasma prosesləri, Xəzər dənizi sahilində isə dövrü olaraq müşahidə olunan subasma və yuyulma (abraziya) prosesləri müxtəlif zamanlarda yaşayış məntəqələrinə və təsərrüfat sahələrinə ciddi ziyanlar vurmuşdur (Şəkil 2).

Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərin **morfometrik göstəricilər** əsasında ekogeomorfoloji qiymətləndirilməsi aparılarkən əsas göstəricilər kimi hipsometriya, təbii amillərin təsiri ilə yaranan üfüqi parçalanma, şaquli parçalanma və orta meyllik götürülmüşdür.

Zəif gərginlikli (1-2 bal) morfometrik rayonun sahəsi 14869,446 km<sup>2</sup> olub, ümumi ərazinin 56,75%-ni təşkil edir. Zəif gərginlikli rayonlar Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərin antiklinal qalxmalar istisna olmaqla eroziyanın zəif, akkumulyasiya proseslərinin isə intensiv inkişaf etdiyi hamar (0-1°) düzənliklərini əhatə edir. Zəif şəkildə səthi yuyulma proseslərinin inkişaf etdiyi və 0 m-dən aşağı hipsometrik pillədə yerləşən rayonda üfüqi parçalanma göstəricisi 0-



**Şəkil 2. Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərin ekzogen amillərə görə ekogeomorfoloji rayonlaşdırma xəritəsi**

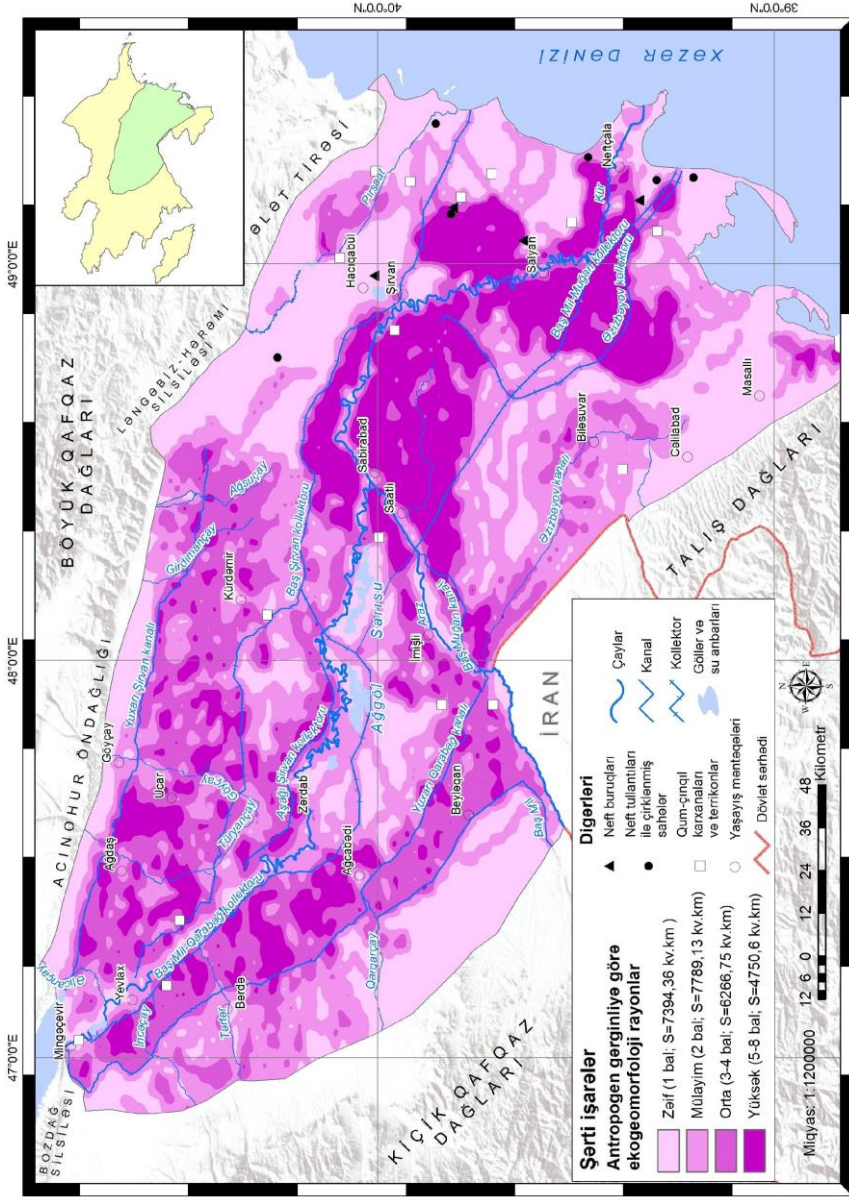
0,4 km/km<sup>2</sup>-ə qədər, şaquli parçalanma göstəricisi isə 0-10 m arasında dəyişir.

Mülayim gərginlikli (3-4 bal) morfometrik rayonun sahəsi 8891,384 km<sup>2</sup> olub, ümumi ərazinin 33,94%-ni təşkil edir. Kür və Araz çayları boyu sahələrdə, Şirvan, Cənub-Şərqi Şirvan, Muğan, Mil, Qarabağ düzənliklərində morfometrik gərginliyin formalaşmasında çayların müasir və qədim dərələrinin, axmazların, dağətəyi düzənliklərdə isə yarıq-qobu şəbəkəsinin hesabına yaranan üfüqi parçalanma və mülayim tektonik qalxmanın səbəb olduğu şaquli parçalanma əsas rol oynayır. Rayon daxilində üfüqi parçalanma kəmiyyəti 0,4-0,8 km/km<sup>2</sup>, şaquli parçalanma kəmiyyəti 10-100 m, hipsometrik göstərici 0-100 m, orta meylik göstəricisi isə 1-2° arasında dəyişir.

Orta (5-6 bal) və yüksək (7-8 bal) gərginlikli morfometrik rayonlar əsasən şimal və şimal-şərq hissədə yerləşən struktur-dənudasion mənşəli depressiyadaxili qalxmaları (Gödəkboz, Duzdağ, Qaraməryəm, Padar, Qaraca Bozdağı, Xocaşen-Göyçay, İnqar, Ləngəbiz-Hərəmi, Mişovdağ, Ələt antiklinal tirə və silsilələri), Mil düzənliyinin maili dağətəyi qərb hissəsini əhatə edir. Orta gərginlikli rayon ümumi ərazinin 7,74%-ni (2027,564 km<sup>2</sup>), yüksək gərginlikli rayon isə 1,58%-ni (412,451 km<sup>2</sup>) təşkil edir. Qeyd edilən ərazilərdə endogen və ekzogen morfogeneza proseslərin qarşılıqlı təsiri nəticəsində yaranan morfo-dinamik gərginlik orta və yüksək dərəcəyə çatan üfüqi və şaquli parçalanma, meylik göstəricilərində təzahür etmişdir. Hacıyolçu şoranlığı və ətraf sahələr isə qədim və quru çay dərələri ilə intensiv parçalanmışdır. Orta gərginlikli morfometrik rayon daxilində üfüqi parçalanma 0,8-1,2 km/km<sup>2</sup>, şaquli parçalanma və hipsometrik göstərici 100-300 m, orta meylik 2-10° arasında, yüksək gərginlikli morfometrik rayon daxilində isə bu göstəricilər müvafiq olaraq 1,2 km/km<sup>2</sup>-dən artıq, 300-532 m, 300-952 m və 10-20,3° arasında qiymət alır (Cədvəl).

Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərin ekogeomorfoloji şəraitinə təsir edən əsas **antropogen amil** kimi əksər sahələrdə rast gəlinən süni parçalanma göstəricisi götürülmüşdür (Şəkil 3).

Zəif gərginlikli (1 bal; 0-0,2 km/km<sup>2</sup>) ekogeomorfoloji rayonlar



ümumi ərazinin 28,222%-ni (7394,359 km<sup>2</sup>) təşkil edib, təsərrüfat fəaliyyəti üçün əlverişsiz, mənimsənilməyən və zəif mənimsənilən depressiyadaxili yüksəklik və tirələri, deflyasiya və şoranlaşma, bataqlıqlaşma proseslərinin intensiv inkişaf etdiyi Cənub-Şərqi Şirvan, Salyan, Mil düzənliklərinin müəyyən hissələrini, Hacıyolçu şoranlığını, tallasogen proseslərin müşahidə edildiyi Xəzəryanı sahil zonasını əhatə edir.

Qalan ərazilər isə təsərrüfat üçün nisbətən əlverişli sahələr hesab olunur və antropogen parçalanma sıxlığından asılı olaraq mülayim (0,2-1 km/km<sup>2</sup>; 7789,135 km<sup>2</sup>; 29,729%), orta (1-2 km/km<sup>2</sup>; 6266,749 km<sup>2</sup>; 23,918%) və yüksək (2 km/km<sup>2</sup>-dən yuxarı; 4750,603 km<sup>2</sup>; 18,131%) gərginlikli rayonlara müvafiq gəlir. Yüksək gərginlikli rayonlarda torpaq məcralı, istismar müddəti bitmiş və intensiv irriqasiya eroziyasının inkişaf etdiyi magistral, təsərrüfatlararası və təsərrüfatdaxili kanallardan axan suvarma suların süzülməsi qrunut sularının səviyyəsinin qalxması ilə nəticələnmiş, təkrar şoranlaşma və bataqlıqlaşma kimi ziyanlı ekzogen proseslərin inkişafına səbəb olmuşdur.

Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərin **kompleks amillər** əsasında ekogeomorfoloji qiymətləndirilməsi aparılarkən əsas göstəricilər kimi endogen (palçıq vulkanizmi, tektonik qırılmalarla parçalanma, müasir tektonik hərəkətlər, seysmiklik), ekzogen (ekzogen morfogeneza proseslər), morfometrik (üfqi və şaquli parçalanma, hipsometriya, meylik) və antropogen (süni parçalanma) amillər götürülmüşdür (Cədvəl).

Zəif gərginlikli rayon (1-2 bal; 8904,426 km<sup>2</sup>; 33,99%) Şirvan düzənliyi, Nəvahi çökəkliyi, Salyan, Talış dağətəyi, Şimali Muğan, Mil, Qarabağ düzənliklərini əhatə edir. Rayon daxilində endogen və ekzogen amillər zəif, morfometrik amillər zəif və mülayim, antropogen amillər isə orta və yüksək dərəcədə təzahür etmişdir.

Mülayim gərginlikli rayona (3 bal; 8172,666 km<sup>2</sup>, 31,19%) qismən Şirvan, Salyan düzənlikləri, dağətəyi Nəvahi çökəkliyi, Cənub-Şərqi Şirvan düzənliyinin mərkəzi hissəsi, dağətəyi Talış, Şimali Muğan, Mil, Kürboyu düzənlikləri, Qarabağ düzənliyinin şərqi hissələri daxildir. Rayon daxilində endogen amillərin zəif, mülayim

Cədvəl  
Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərin kompleks amillərə görə ekogeomorfoloji rayonlaşdırılması

Ekogeomorfoloji rayonlar	Endogen amillər, W*=17,4%		Ekzodinamik proseslər W*=37,6%		Morfometrik göstəricilər W*=32,7%			Antropogen amil, km/km <sup>2</sup> W*=12,3%		
	A*, km	B*, km	C*, mm/il	D*, bal	E*, km/km <sup>2</sup>	F*, m	G*, m		H*, °	
Zəif gərginlikli S*=8904,4 km <sup>2</sup> (33,99%)	7 ≤	7 ≤	-5-0	≤7	Akkumulyasiya, zəif dərəcədə eroziya prosesləri	0-0,4	0-10	-27-0	0-1	1,2 <
Mülayim gərginlikli S*=8172,7 km <sup>2</sup> (31,19%)	7	7	0-1	7	Akkumulyasiya, mülayim dərəcədə eroziya prosesləri	0,4-0,8	10-100	0-100	1-2	0,8-1,2
Orta gərginlikli S*=6077,8 km <sup>2</sup> (23,2%)	6-5	6-5	1-2	8	Eol, şoranlaşma, bataqlıqlaşma, eroziya (sahəvi və dərə) prosesləri	0,8-1,2	100-300	100-300	2-10	0,4-0,8
Yüksək gərginlikli S*=3045,9 km <sup>2</sup> (11,63%)	4-0	4-0	2 <	9	İntensiv yarıq-qobu eroziyası, şoranlaşma, eol, subasma, yuyulma prosesləri	1,2-1,4 <	300-532	300-400 <	10-20,3	0-0,4

\*Cədvəldə: W – xüsusi çəki; S – sahə; A – palçıq vulkanlarına yaxınlıq məsafəsi; B – tektonik qırılmalara yaxınlıq məsafəsi; C – müasir tektonik hərəkətlər; D – ehtimal edilən seysmiklik; E – təbii üfqi parçalanma; F – şaquli parçalanma; G – hipso-metriya; H – orta meyillik.



və qismən orta, ekzogen amillərin zəif, mülayim və orta, morfometrik amillərin zəif və mülayim, antropogen amillərin isə qismən zəif və mülayim, əsasən orta və yüksək təsir dərəcələri uyğunluq təşkil edir.

Orta gərginlikli rayon (4 bal; 6077,798 km<sup>2</sup>; 23,2%) qismən Şirvan düzənliyini, Səbadüzü və Nəvahi struktur-denudasion düzənliklərini, Cənub-Şərqi Şirvan, Salyan, Kürboyu və dağətəyi Mil düzənliklərini əhatə edir. Rayonda endogen amillərin zəif, qismən mülayim və orta, ekzogen amillərin qismən mülayim və yüksək, əsasən orta dərəcədə, morfometrik amillərin əsasən zəif, qismən mülayim və orta, antropogen amillərin isə əsasən zəif və mülayim, qismən orta və yüksək dərəcələrinin təzahürü müşahidə edilir.

Yüksək gərginlikli rayona (5-8 bal; 3045,957 km<sup>2</sup>, 11,63%) çay yataqlarının (Kür, Araz çayları və s.) subasar hissəsi, antiklinal silsilə (Xocaşen-Göyçay, İncar, Ləngəbiz-Hərəmi) və tirələr (Gödəkboz, Duzdağ, Qaraməryəm, Padar, Qaraca Bozdağı, Mişovdağ, Ələt), Kiçik Qızılağac körfəzinin sahilləri daxildir. Qeyd edilən rayonda endogen və morfometrik amillərin təsiri qismən zəif və mülayim, əsasən orta və yüksək dərəcədə, ekzogen amillərin təsiri qismən orta, əsasən yüksək dərəcədə, antropogen amillərin təsiri isə əsasən zəif və mülayim, qismən orta və yüksək dərəcədə inkişaf etmişdir.

## NƏTİCƏ

1. Tərtib edilmiş morfometrik xəritələrə görə müəyyən edilmişdir ki, ərazinin 68,43%-i 20 m-dən aşağıda (3 bala qədər) yerləşir və 80%-dən çoxunda meyilliyn və orta meyilliyn (88,11%) qiyməti 2°-dən (4 bala qədər), 76,63%-də şaquli parçalanmanın qiyməti 20 m-dən aşağıdır (3 bala qədər). Tədqiqat ərazisinin əksər hissəsində hipsometrik, şaquli parçalanma və meylik göstəricilərinin bu cür zəif differensiasiyası müşahidə edilir. Qeyd edilən morfometrik göstəricilərlə müqayisədə daha yüksək parçalanma dərəcəsinə malik süni şəkildə artırılmış üfüqi parçalanma ekogeomorfoloji gərginliyin yaranmasında əsaslı rol oynayır və ümumi ərazinin 57,21%-də onun qiyməti 1 km/km<sup>2</sup>-dən artıqdır (5 baldan yuxarı) [8].

2. Üfüqi (dərə, yarıq-qobu şəbəkəsi) və süni (irriqasiya şəbəkəsi) parçalanma timsalında ərazinin ekogeomorfoloji şəraitinə təbii və antropogen amillərin təsirinin müqayisəli təhlili aparılmışdır.

Parçalanma kəmiyyəti artdıqca üfüqi parçalanmanın paylanma sahəsinin süni parçalanma ilə müqayisədə eyni qradasiyalar üzrə azalması müşahidə edilmişdir. Tərəfimizdən müəyyən edilmişdir ki, süni parçalanmanın hesablanmış maksimal qiyməti ( $7,23 \text{ km/km}^2$ ) üfüqi parçalanmadan ( $2,92 \text{ km/km}^2$ ) 2,5 dəfə çoxdur [12].

3. Ekoloji-geomorfoloji qiymətləndirmə zamanı fərdi amillərin xüsusi çəkilişi – endogen amillərə görə: palçıq vulkanlarına yaxınlıq məsafəsi – 46%, regional tektonik qırılmalara yaxınlıq məsafəsi – 21%, müasir tektonik hərəkətlər – 22% və ehtimal olunan seysmiklik – 11%; morfometrik göstəricilərə görə: üfüqi parçalanma – 54%, şaquli parçalanma – 28%, hipsometriya – 13% və orta meylik – 5%; kompleks amillərə görə: ekzogen – 37,6%, morfometrik – 32,7%, endogen – 17,4% və antropogen – 12,3% nisbəti ilə hesablanmışdır [16].

4. Ərazidə endogen, ekzogen amillər və morfometrik göstəricilərə görə ayrılmış zəif və mülayim gərginlikli rayonlar əksər təsərrüfat sahələri, yaşayış məntəqələrinin salınması üçün nisbətən əlverişli ərazilər hesab edilir. Qeyd edilən rayonlar kənd təsərrüfatı (suvarma əkinçiliyi) məqsədilə intensiv mənimləndiyindən orta və yüksək dərəcədə antropogen parçalanmaya məruz qalmışdır [16].

5. Müəyyən edilmişdir ki, tədqiqat ərazisinin şimal-şərq kənar hissəsində yüksək gərginlikli ekogeomorfoloji rayonlar üst-üstə düşür və burada intensiv qalxma ilə müşayiət olunan yeni və müasir tektonik hərəkətlərin, palçıq vulkanizminin təzahür etdiyi, tektonik qırılmaqla parçalanmış, yüksək seysmiklikli, arid-denudasiya proseslərinin intensiv inkişaf etdiyi və morfometrik göstəricilərin yüksək qiymətə malik olduğu Ləngəbiz, Kalamadın, Hərəmi silsilələri və Mişovdağ, Ələt tirələri əlverişsiz ekoloji-geomorfoloji şəraiti ilə xarakterizə olunur [16].

### **Təkliflər**

1. Ərazidə qrunut sularının səviyyəsini tənzimləmək və onların törətdiyi təkrar şoranlaşma və bataqlıqlaşma proseslərinin inkişafının qarşısını almaq məqsədilə istismar müddəti başa çatmış magistral və təsərrüfatlararası kanal və kollektorların betonlaşdırılması, damcılı suvarma üsulunun tətbiqi, qapalı üfüqi kollektor-drenaj şəbəkəsinin

və şaquli drenlərin genişləndirilməsi, eroziya proseslərinin inkişaf etdiyi ərazilərdə fitomeliyativ tədbirlərin görülməsi lazımdır.

2. Ərazidə su çatışmazlığını nəzərə alaraq minerallaşmış qrunut sularınının səthə yaxın olduğu yerlərdə, eləcə də magistral drenaj-kollektor sistemlərinin yaxınlığında innovasiyalı (günəş, külək enerjisi ilə işləyən və s.), modul tipli suyun şirinləşdirilməsi məntəqələrinin yaradılması və Xəzər dənizi sahilində yeni dəniz suyunun şirinləşdirilməsi zavodlarının inşası tələb olunur.

### **Dissertasiya mövzusu üzrə çap olunmuş elmi işlər:**

1. Qasımov, C.Y. Neotektonik mərhələnin başlanğıcında Kür depressiyasının ekogeomorfoloji şəraiti // Müasir geosistemlərin regional-coğrafi problemləri, Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri, – Bakı: Elm-təhsil, – 2012, – c. 17. – s. 155-160.

2. Qasımov, C.Y. Kür-Araz depressiyasında müasir tektonik hərəkətlər və onların ekogeomorfoloji şəraitə təsiri // Ümummillə lider Heydər Əliyevin 90 illik yubileyinə həsr olunmuş “Heydər Əliyev və Azərbaycanda Coğrafiya elminin inkişafı” mövzusunda elmi-praktiki konfransın materialları, – Bakı: – 2013, – s. 321-324.

3. Qasımov, C.Y. Kür-Araz depressiyasında palçıq vulkanizmi və onun ekogeomorfoloji şəraitə təsiri // Müstəqillik illərində Coğrafiya elminin inkişafı. “Fiziki coğrafiya” kafedrasının 70 və “Hidrometeorologiya” kafedrasının 40 illik yubileyinə həsr olunmuş Respublika elmi konfransının materialları, – Bakı: Bakı Universiteti Nəşriyyatı, – 2013, – s. 474-479.

4. Qasımov, C.Y. Kür-Araz düzənliyi morfostrukturlarının ekogeomorfoloji şəraitinə təsir edən təbii endo-ekzogen amillər // Prof. R.X.Piriyevin anadan olmasının 90 illiyinə həsr olunmuş “Müasir coğrafiya elminin tətbiqi istiqamətləri” mövzusunda elmi-praktik konfransın materialları, – Bakı: Bakı Universiteti Nəşriyyatı, – 2014, – s. 550-555.

5. Qasımov, C.Y. Kür depressiyasının ekogeomorfoloji gərginliyinə təsir edən endodinamik proseslərin təhlili (Kür-Araz düzənliyi təmsalında) // Azərbaycan regionlarının coğrafi problemləri, Respublika elmi-praktiki konfransın materialları, – Bakı: Bakı Universiteti Nəşriyyatı, – 2016, – s. 210-215.

6. Qasımov, C.Y. Şərqi Kür çökəkliyinin ekzodinamik

proseslər əsasında ekogeomorfoloji şəraitinin qiymətləndirilməsi // – Bakı: Bakı Universitetinin Xəbərləri, Təbiət elmləri seriyası, – 2017. №1, – s. 151-158. (Həmmüəllif Xəlilov, H.A.).

7. Qasımov, C.Y. Şərqi Kür çökəkliyinin endogen amillər əsasında ekogeomorfoloji qiymətləndirilməsi // – Bakı: Gənc tədqiqatçı, Elmi-praktiki jurnal, – 2018. №1, – c. 4. – s. 96-102.

8. Касумов, Дж.Я. Экогеоморфологическая оценка Кура-Аразской равнины и прилегающих территорий на основе морфометрических показателей // Инновационные подходы в современной науке: сб. ст. по материалам XLVIII Международной научно-практической конференции «Инновационные подходы в современной науке», – Москва: – 2019. № 12, – т. 48. – с. 36-42.

9. Gasimov, J.Y. Role of buried high in the formation of ecogeomorphological conditions of the eastern Kura depression // Multidisciplinary approaches in solving modern problems of fundamental and applied sciences. Second International Scientific Conference of Young Scientists and Specialists. Book of Abstracts, – Baku: – 03-06 March, – 2020, – p. 170-171.

10. Gasimov, J.Y. Evolution of anthropogenic impact on ecogeomorphological conditions (Case study of the Eastern Kura depression) // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И.Вернадского. География. Геология, – Симферополь: – 2020. № 1, – т. 6 (72). – с. 168-177.

11. Gasimov, J.Y. Modern situation and dynamics of anthropogenic impact on ecogeomorphological conditions (Case study of the Eastern Kura depression) // News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences, – Almaty: – 2020. Number 441, – v. 3. – p. 48-53. doi: 10.32014/2020.2518-170X.53.

12. Gasimov, J.Ya. Evaluation of anthropogenic impacts on the ecogeomorphological conditions (Case study of the Eastern Kura depression) // Issues of Geography and Geoecology, – Almaty: – 2020. №2, – p. 111-118.

13. Qasımov, C.Y. Kür-Araz ovalığında bataqlıqlaşma prosesinin ekogeomorfoloji şəraitə təsiri // – Bakı: Pedaqoji Universitetin Xəbərləri, Riyaziyyat və təbiət elmləri seriyası, 2020.

№3, – c. 68. – s. 132-142.

14. Qasimov, C.Y. Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərin morfoloji amillər əsasında ekogeomorfoloji rayonlaşdırılması // Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri, Coğrafiya və təbii resurslar, 2021. №1, – c. 13. – s. 40-45.

15. Gasimov, J.Y. Detection of coastal dynamics depending on the Caspian Sea level change using remote sensing data: A case study in the Kura geomorphological sub-region (Azerbaijan) // Acta Geodyn. Geomater., – Praga: – 2021. No. 4 (204), – v. 18. – p. 487–501. doi: 10.13168/AGG.2021.0035.

16. Qasimov, C.Y. Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərin kompleks amillər əsasında ekogeomorfoloji rayonlaşdırılması // The XXV International Scientific Symposium. Civilizational bridges between people and cultures, – Kiev: Kafkaz Eğitim Yayınları, – 2022, – s. 187-190.



Dissertasiyanın müdafiəsi 23 iyun 2022-ci il tarixində saat 14<sup>00</sup>-da Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası akademik H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu nəzdində fəaliyyət göstərən ED 1.23 Dissertasiya şurasının bazasında yaradılmış BED 1.23 Birdəfəlik dissertasiya şurasının iclasında keçiriləcək.

Ünvan: Bakı ş., H.Cavid pr. 115, AMEA-nın əsas binası, 8-ci mərtəbə, akademik H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu, AZ1143.  
E-mail: institute@geograph.science.az

Dissertasiya ilə Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası akademik H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq mümkündür.

Dissertasiya və avtoreferatın elektron versiyaları [www.igaz.az](http://www.igaz.az) rəsmi internet saytında yerləşdirilmişdir.

Avtoreferat 20 may 2022-ci il tarixində zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb: 18.05.2022

Kağızın formatı: A5

Həcm: 39077

Tiraj: 100