

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

Əlyazma hüququnda

DAĞARASI DÜZƏNLİK GEOSİSTEMLƏRİNİN İNKİŞAFI, STRUKTUR-FUNKSIONAL XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ İDARƏ OLUNMASI

İxtisas: 5408.01 – Fiziki coğrafiya və biocoğrafiya,
torpaq coğrafiyası, landşaftların
geofizikası və geokimyası

Elm sahəsi: Coğrafiya

İddiaçı: **Mirnuh Cavad oğlu İsmayılov**

Elmlər doktoru elmi dərəcəsi
almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın

AVTOREFERATI

Bakı – 2025

Dissertasiya işi Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutunun "Landşaftşünaslıq və landşaft planlaşdırılması" şöbəsində yerinə yetirilmişdir.

Rəsmi opponətlər:

Qazaxıstan MEA-nın həqiqi üzvü,
coğrafiya elmləri doktoru, professor
Əhmətəal Rəhmətullayev

coğrafiya elmləri doktoru, professor
Surxay Həsən oğlu Səfərov

coğrafiya elmləri doktoru, dosent
Yelena Nikolayevna Tağıyeva

coğrafiya elmləri doktoru, dosent
Mehman Möhübbət oğlu Mehbalıyev



Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının Bakı Dövlət Universiteti nəzdində fəaliyyət göstərən BED 2.51 Birdəfəlik Dissertasiya Şurası.

Dissertasiya şurasının
sədri:

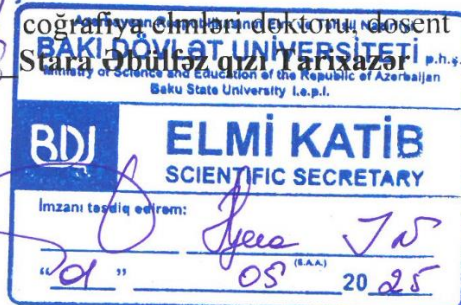
coğrafiya elmləri doktoru, professor
Çingiz Niyazi oğlu İsmayilov

Dissertasiya şurasının
elmi katibi:

coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Sahilə Əbiş qızı Allahverdiyeva

Elmi seminarın
sədri:

coğrafiya elmləri doktoru, dosent
Şəra Əbulloz qızı Yarıxazər
Baku State University I.e.p.l.



İŞİN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi. Son illər intensivləşən antropogen təsirlər fonunda ekosistemlərdə baş verən dəyişmələr landşaft-ekoloji şəraitin, bioloji müxtəlifliyin və təbii mühitdə mövcud olan tarazlığın pozulmasına səbəb olmuşdur. Bu tip neqativ halların aradan qaldırılması və hər bir landşaftın cəmiyyətin və təbiətin müxtəlif elementlərə tələbatının ödənilməsinə yönəlmiş fəaliyyətinin düzgün tənzimlənməsi üçün landşaftların struktur genetik və funksional xüsusiyyətlərinin, təbii ehtiyat və ekoloji potensialının ekosistemin insanlara xidmət imkanlarının və əhalinin həyat fəaliyyətinə təsir edəcək risk və təhlükələrin düzgün qiymətləndirilməsinə ehtiyac artmışdır. Hazırda Azərbaycan Respublikası prezidentinin fərman və sərəncamları ilə həyata keçirilən infrastruktur, sosial və iqtisadi layihələr qeyd olunan tədqiqatların aktuallığını artırır. 2015-ci ilin sentyabr ayında BMT üzv dövlətlərinin 2030-cu ilə qədər davamlı inkişafın yol xəritəsini qəbul etmişdir. Burada qarşıya qoyulan 17 vəzifənin əsas məğzini ətraf mühitin yaxşılaşdırılması, yaşıl iqtisadiyyata keçid, planetimizin təbii ehtiyatlarının qorunması problemləri təşkil edir. Bu cəhətdən Azərbaycanın iqtisadi inkişafında önəmli rola malik Kür dağarası çökəkliyi istisna təşkil etmir.

Kür dağarası çökəkliyi Azərbaycanın ən iri morfostrukturlarından biri olmaqla bura müxtəlif struktur-genetik və funksional xüsusiyyətlərə malik təbii-antropogen landşaftların inkişaf etdiyi ərazidir. İntensiv antropogen təsirlərə məruz qalmış Kür çökəkliyi əlverişli iqlimi, relyefi, bioloji müxtəlifliyi və zəngin mineral resursları ilə əlaqədar Respublikada əkinçiliyin, heyvandarlığın və sənayenin inkişafı istiqamətində xüsusilə fərqlənir.

Kür-Araz dağarası çökəkliyi müxtəlif elmi istiqamətlərinin tədqiqatçı alimləri tərəfindən hərtərəfli və dərin şəkildə öyrənilmişdir. XX əsrin əvvəllərində burada tədqiqat aparan alimlər ərazini əsasən bəsit geoloji-geomorfoloji quruluşa malik olduğunu qeyd edirdilər. Sonrakı illərdə aparılmış tədqiqatlar göstərdi ki, ərazidə relyefin də morfogenezinə görə kəskin dərəcədə fərqlənən

sahələr mövcuddur. Tədqiqat ərazisinin geoloji geomorfoloji quruluşu, paleocoğrafiyası N.V.Dumitraşko (1961), K.M.Soltanov, B.Ə.Budaqov (1958), B.Ə.Budaqov (1973), F.Ş.Əhmədbəyli (1966), Milanovski (1966), M.A.Müseiyov, Ə.V.Məmmədov (1967), Ə.V.Məmmədov, M.A.Müseiyov, N.Ş.Şirinov (1966), N.Ş.Şirinov (1975), X.K.Tanrıverdiyev (2002), H.A.Xəlilov, X.K.Tanrıverdiyev (2011) və s., landşaftların differensiasiya xüsusiyyətləri M.A.Müseiyov, M.A.Süleymanov (1975), H.K.Həsənov (1979), O.A.Kərimov (1975), Y.Ə.Qəribov (1982, 2013), M.C.İsmayılov (2002, 2008), E.K.Əlizadə, M.C.İsmayılov, S.Y.Quliyeva (2015) və s.öyrənmişdir.

Lakin müasir dövrün tələblərinə uyğun yeni yanaşma və metodların köməyi ilə ərazi landşaftlarının kompleks şəkildə tədqiqinə ehtiyac vardır.

Respublikada son 60 ildə məhsuldar qüvvələrin sürətli inkişafı, kənd təsərrüfatı və sənaye-texnogen sahələrinin genişlənməsini təbii landşaftların antropogen yüklənməsini kəskin artırmış, təbii komponentlər arasında tarazlıq pozulmuş və landşaftlar müxtəlif səviyyəli deqredasiyaya məruz qalmışdır. Bu cür halların genişlənməsi təbii landşaftların dayanıqlı inkişafına mane olmaqla yanaşı onların təbii ehtiyat potensialının ekoloji normalara uyğun mənimsənilməsinə mənfi təsir göstərir. Qeyd olunan neqativ təsirləri aradan qaldırmaq üçün ilk növbədə ərazinin təbii landşaftlarının struktur-genetik və funksional xüsusiyyətləri, antropogen transformasiyaların inkişaf tendensiyləri tədqiq olunmuş və bunun əsasında landşaftların təbii ehtiyat və ekoloji potensialı, ekoloji yüklənmə dərəcəsi qiymətləndirilmiş, optimallaşma modeli tərtib olunmuş və ekoloji karkasın əsas elementləri müəyyənləşdirilmiş və xəritələşdirilmişdir.

Qeyd olunan struktur vahidlər ayrı-ayrılıqda təhlil olunmuş, onların dağarası çökəkliyin müasir landşaftlarının formalaşmasında rolu müəyyən olunmuşdur.

Tədqiqat işinin mühüm istiqamətlərindən biri də ərazinin təbii ehtiyat potensialının qiymətləndirilməsidir. Son 50-60 ildə dağarası çökəkliyin təbii komplekslərindən intensiv istifadə nəticəsində arid meşə və kolluqlar, Kürboyu tuqay meşə ekosistemləri, müxtəlif otlu

quru çöllər geniş sahələrdə deqredasiya uğramış, səhrələşmə ocaqları genişlənmiş, sahəvi eroziya güclənmiş və nəticədə geosistemlərin potensialı kəskin şəkildə pozulmuşdur.

Tədqiqatın obyektı və predmeti. Azərbaycan ərazisinin geoloji quruluşunun əsas struktur vahidi olan Kür dağarası çökəkliyinin müxtəlif struktur-funksional xüsusiyyətlərə malik landşaftlarıdır. Kür dağarası çökəkliyinin yarımsəhra, bozqır, arid meşə və hidromorf landşaftlarının təbii-antropogen dinamikasını, transformasiyasını, tarazlı inkişafını və onların təbii genefondunun qorunub saxlanılmasıdır.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri. Tədqiq olunan ərazidəki landşaftların formalaşmasının struktur-genetik və funksional xüsusiyyətlərinin və onların morfostrukturlarla əlaqəsinin tədqiqi əsasında landşaftların antropogen transformasiyası və dinamikası qanunauyğunluqlarının və onlardan istifadənin səmərəli idarə edilməsinin öyrənilməsidir. Bu məqsədə nail olmaq üçün aşağıdakı vəzifələr müəyyənləşdirilmişdir:

1. Dağarası çökəkliklərdə landşaftların tədqiqinin müasir vəziyyəti və onların əmələ gəlməsinin litomorfogenezlə əlaqəsinin tədqiqi;

2. Dağarası çökəkliklərdə landşaftların diferensiasiyası, təsnifatı və struktur funksional xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi;

3. Landşaftlardan istifadənin müasir vəziyyəti, onların təbii-antropogen dinamikası qanunauyğunluqları, transformasiya istiqamətləri və landşaftların antropogen transformasiyasına görə təsnifatı;

4. Landşaftların təbii resurs və ekoloji potensialının təyininin metodoloji əsasları və bu istiqamətdə landşaftların qruplaşdırılmasının aparılması;

5. Ərazi landşaftlarının geokoloji problemləri, təbii resursların səmərəli idarə olunması, geokoloji rayonlaşmanın aparılması, landşaft-ekoloji risklərin və karkasın təşkili prinsiplərinin işlənilib hazırlanması.

Tədqiqat metodları. Qarşıya qoyulmuş vəzifələrlə bağlı olaraq müqayisə, müşahidə, sistemli yanaşma, modelləşdirmə, alqoritm təhlili, riyazi-statistik, tarixi-coğrafi, paleocoğrafi və s.

metodlardan istifadə edilmişdir. Bu məqsədlə 1995-2019-cu illər arasında Acınohur alçaq dağlığında, Qanix-Əyriçay vadisində və Ceyrançöl alçaq dağlığında, Kür-Araz ovalığında çöl tədqiqatları həyata keçirilmişdir. Çöl ekspedisiyaları zamanı, relyefin genetik tipləri və müxtəlif səviyyəli morfostrukturlarla landşaftlar arasındakı genetik bağlılığa, ayrılmış nümunə meydançalarında ekosistemlərin struktur funksional xüsusiyyətlərini ifadə edə bilən fiziki coğrafi proseslərin intensivliyinə, biokütlənin toplanmasına, insan fəaliyyətinin landşaftların ekodinamiki vəziyyətinə təsirinə və s. aid müşahidələr aparılmış və ilk dəfə iri miqyaslı (1:100 000) landşaft xəritələşdirilməsi həyata keçirilmişdir. Nümunə sahələrinin ölçüləri isə meşə landşaftlarında 25×25 m, bozqır landşaftlarda 15×15 m və yarımsəhralarda 10×10 m ölçülərində müəyyən edilmişdir. Bundan başqa AMEA akademik H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutunun fond materiallarından, iri miqyaslı (1:25000, 1:100 000) topoqrafik və çoxsaylı tematik (landşaft, geomorfoloji, torpaq, bitki örtüyü, hidrogeoloji şərait, iqlim və s.) xəritələrdən mənbə kimi istifadə edilmişdir. Bundan başqa Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM) topoqrafik radar çəkiliş məlumatları, ArcGis 10.2 (ESRI, INC), 10,3 proqramı vasitəsi ilə xəritələrin hazırlanması üçün GCS-WGS-1984 və WGS-84 proyeksiyası, Landşaft 7və 8 ETM+, SPOT 1-4, Orb View-3, Azərkosmosun peyk şəkilləri, müəllifin iştirak etdiyi dron çəkilişləri işin yerinə yetirilməsində vacib mənbə olmuşdur.

Müdafiəyə çıxarılan əsas müddəalar:

1. Landşaftların formalaşmasının struktur-genetik və litomorfometrik xüsusiyyətləri;
2. Dağarası çökəkliyin müasir təbii landşaftlarının diferensiasiyası və struktur funksional xüsusiyyətləri;
3. Landşaftların dinamikası və transformasiyasının nəzəri problemləri, səth axınının, hidrogeoloji şəraitin antropogen transformasiyası;
4. Landşaftların transformasiyası və onun təsnifatı problemləri;
5. Landşaftların təbii resurs potensialının qiymətləndirilməsi və qruplaşdırılması;

6. Kür çökəkliyi landşaftlarının geokoloji problemləri və ərazidə rayonlaşdırılmanın aparılması;

7. Landşaft-ekoloji karkazın təşkili prinsipləri və ekoloji idarəetmənin tətbiqi;

Tədqiqatın elmi yeniliyi.

-ilk dəfə tədqiq olunan ərazinin əsas morfostrukturları ilə təbii landşaftların formalaşması arasında əlaqələr litomorfogenez və morfometrik əsasda sistemli şəkildə təhlil edilmiş və buna uyğun olaraq struktur-genetik xüsusiyyətlərinə görə təbii landşaftlar morfogenetik və submorfogenetik olmaqla iki qrupa ayrılmışdır:

-relyefin struktur vahidləri-dağətəyi maili düzənliklər, gətirmə konusları, basdırılmış qalxmalar, təmas depresiyaları, göl çökəklikləri, palçıq vulkanları, çay dərələri, sahil tirələri və s. ayrı-ayrılıqda təhlil edilmiş, onların dağarası çökəkliyin müasir landşaftlarının formalaşmasında rolu müəyyən olunmuşdur.

-dağarası çökəkliklərin təbii landşaftlarının formalaşmasının və differensiasiyasının özünəməxsus qanunauyğunluqları və struktur-funksionallığı təhlil edilmiş və iri miqyaslı (1:100 000) landşaft xəritəsi tərtib edilmişdir.

-ilk dəfə alqoritm əsasında Kür dağarası çökəkliyində landşaftların antropogen transformasiyası öyrənilmiş və eyni adlı iri miqyaslı xəritə tərtib edilmiş və antropogen komplekslər üçün transformasiya indeksi hesablanmışdır.

-ilk dəfə Azərbaycanda təbii-antropogen təhlükələrə səbəb olan amillər-sürüşmə, sel, daşqın, zəlzələ, Xəzərin səviyyə təərəddüdləri, texnogen və demoqrafik yükləmə və s. nəzərə almaqla iri və orta miqyaslı xəritələr əsasında ekoloji risklər müəyyənəşdirilmişdir.

-ilk dəfə təbii-iqlim rütubətlənməsi şəraitində əmələ gəlməsi mümkün olan landşaftların xəritəsi ilə aerokosmik və çöl tədqiqat metodu ilə tərtib olunmuş landşaft xəritələri müqayisə edilmiş və landşaftların transformasiya indeksi hesablanmışdır.

Tədqiqatın nəzəri və praktiki əhəmiyyəti. Dissertasiya işi landşaftşünaslığın əsas istiqamətləri olan landşaftların struktur-genetik və funksional xüsusiyyətlərinin, müasir təbii və antropogen landşaftların təsnifatı və transformasiyası problemlərinin

öyrənilməsinin nəzəri əsaslarının daha da zənginləşməsində və yeni coğrafi metodların tətbiqində əhəmiyyətlidir. Aparılmış tədqiqatlar regionların sosial-iqtisadi inkişafına aid Azərbaycan hökumətinin dövrü olaraq qəbul etdiyi proqramların özünəməxsus təbii şəraiti olan dağarası çökəkliklərdə yerinə yetirilməsində geniş istifadə edilə bilər.

Tərtib olunmuş ekoloji risk xəritəsindən infrastruktur layihələrinin, tikinti işlərinin, turizm-rekreasiya sistemlərinin təşkilində, müxtəlif səviyyəli landşaft planlaşdırılması zamanı təbii-antropogen mənşəli təhlükələrin azaldılmasında və idarə olunmasında istifadə üçün əhəmiyyətlidir.

Kür dağarası çökəkliyində landşaftların struktur-genetik və funksional xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinə aid tədqiqatlardan, landşaftların təbii ehtiyat və ekoloji potensialının qiymətləndirilməsinə aid sistemli yanaşmalardan və kartoqrafik materiallardan çox həssas struktura malik təbii komplekslərdən kənd təsərrüfatında torpaqdan səmərəli istifadənin artırılmasında, ekoloji cəhətdən dayanıqlı aqroekosistemlərin yaradılmasında əlverişli mənbə kimi istifadə edilə bilər.

Landşaftların transformasiyasına aid alqoritm əsasında aparılmış tədqiqatlar və buna uyğun kartoqrafik materiallar, həmçinin hidrogeoloji şəraitin və səth axımının transformasiyasına aid tədqiqatlar ərazi planlaşdırılmasının təşkilində uzunmüddətli və qısa müddətli proqnozların hazırlanmasına, antropogenez landşaftların inkişaf dinamikasındakı tendensiyaları düzgün qiymətləndirməyə, şoranlaşma və şorakətləşməyə, bataqlaşmaya və səhrələşmə kimi arzuolunmaz proseslərə qarşı düzgün mübarizə aparmağa imkan verəcəkdir.

Azərbaycanda təbiəti mühafizə tədbirlərinin gücləndirilməsində və dayanıqlı təbii-antropogen sistemlərin yaradılmasında, ekosistem xidmətlərinin təşkilində, biomüxtəlifliyin qorunmasında vacib olan tədbirlərin həyata keçirilməsində və ekoloji idarəetmənin yaxşılaşdırılmasında ekoloji karkas xəritəsi və ekoloji karkasın struktur-idarəetmə modelinin əhəmiyyətli rol oynayacağını düşünürük.

Aprobasiyası və tətbiqi. Dissertasiya işinin əsas müddəaları alınmış nəticələr "Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin VII

qurultayında” (Bakı, 1998), “Təbii ekosistemlərin pozulması və bərpaası” beynəlxalq elmi konfransında (Donetsk, 2005), “Təbii mühitin antropogen dinamikası” Beynəlxalq elmi-praktiki konfransda (Perm, 2006), B.Ə.Budaqovun 75 illiyinə həsr olunmuş “Azərbaycanda səhrələşmə” (Bakı, 2003) və 80 illiyinə aid “Ekstremal təbii-dağıdıcı hadisələr və onların yaratdığı ekocoğrafi problemlər” (Bakı, 2008) elmi konfranslarda, Ümummilli lider H.Ə.Əliyevin 85 illik yubileyinə həsr edilmiş “Coğrafiyanın müasir problemləri” (Bakı, 2008), R.M.Məmmədovun 60 illiyinə həsr olunmuş “Xəzər dənizi və ətraf regionların ekosistemləri: risklər və təhlükələr” konfransında (Bakı, 2010), “Qloballaşma və coğrafiya” M.A.Müseibovun 85 illiyinə həsr olunmuş Beynəlxalq elmi-praktiki konfransda (Bakı, 2012), Ümummilli lider H.Ə.Əliyevin 90 illik yubileyinə həsr olunmuş “Qlobal dəyişkənliklər şəraitində geosistemlərin təbii ehtiyat potensialının qiymətləndirilməsi və səmərəli istifadəsi” (Bakı, 2013), mövzularında respublika və beynəlxalq konfranslarda, II Türkiyə-Azərbaycan coğrafiya günlərində (İzmir, 2016), “Azərbaycan regionlarının coğrafi problemləri” Respublika elmi konfransda (Bakı, 2016), “Təbii fəlakətlər və həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi” Beynəlxalq elmi-texniki konfransda (Bakı, 2017), E.K.Əlizadənin 60 illiyinə həsr olunmuş “Azərbaycanın dağ geosistemləri: problemlər və perspektivlər” konfransında (Bakı, 2017), Azərbaycan xalqının ümummilli lideri H.Əliyevin 95 illik yubileyinə həsr olunmuş “Bazar iqtisadiyyatı şəraitində torpaq idarəçiliyi: nailiyyətlər və müasir çağırışlar” konfransda (Bakı, 2018), Avrasiya CİS beynəlxalq konfransında (Bakı, 2018), V Beynəlxalq Türk dünyası araşdırmaları simpoziumunda (Almatı, 2018), “İctimai coğrafiya Azərbaycanda və Rusiyada: XX yüzillikdə inkişaf prioriteti” Beynəlxalq elmi konfransda (Bakı, 2018), “Qafqaz dağları formu” beynəlxalq konfransda (Ankara, 2019), Sumqayıt şəhərinin 70 illiyinə həsr olunmuş “Coğrafiyanın müasir problemləri konfransında (Sumqayıt, 2019) Coğrafiya İnstitutunun seminarlarında məruzə edilmişdir.

Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilatın adı.
Dissertasiya işi Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin

akademik H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutunun “Landşaftşünaslıq və landşaft planlaşdırılması” şöbəsində yerinə yetirilmişdir.

Dissertasiyanın həcmi, quruluşu və əsas məzmunu. Dissertasiya işi girişdən, 6 fəsildən, nəticədən və istifadə olunan ədəbiyyat siyahısından ibarət olub, ümumi həcmi 284 səhifədir. Tədqiqat işində 32 şəkil, 16 cədvəl və 279 adda ədəbiyyat siyahısından istifadə edilmişdir. Giriş – 7 səhifə, I fəsil – 19 səhifə, II fəsil – 59 səhifə, III fəsil – 43 səhifə, IV fəsil – 54, V fəsil – 29 səhifə, VI fəsil – 38 səhifə, nəticə 3 səhifə, ədəbiyyat siyahısı – 29 səhifədir. Dissertasiyanın işarə həcmi 426742-dir.

DİSSERTASIYA İŞİNİN QISA MƏZMUNU

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

Tədqiqat işinin birinci fəslı **“Dağarası çökəkliklərdə landşaft tədqiqatlarının elmi-nəzəri, metodoloji əsasları və vəzifələri”** adlanır. Dağarası çökəkliklərin landşaftlarının formalaşmasının özünəməxsus xüsusiyyətləri səbəbindən burada aparılan tədqiqatlara maraq və elmi yanaşmalar fərqli olmuşdur. Bu cəhətlərinə görə dağarası çökəkliklər qədimdən yüksək məskunlaşmış və iqtisadi inkişafın lokalizasiya olduğu ərazi kimi seçilmişdir.

Dağarası çökəkliklər müxtəlif aspektlərdə-geoloji, geomorfoloji, landşaft, geobotaniki, ekocoğrafi və s. tədqiq edilmişdir. N.V.Fadeeva və Q.S.Samoylova (1965) Altay və Baykalarxası ərazilərdə dağarası çökəkliklərdə formalaşmış bozqır landşaftların oxşar və fərqli cəhətlərini, T.V.Korolyuk (1971) yenə cənubi Sibirin dağlıq ərazilərinin sərt kontinental iqlimi şəraitində Tvolçinski çökəkliyi misalında Baykalətrafi dağarası çökəkliklərin quru çöl landşaftlarında torpaqların şoranlaşması prosesini, D.S.Oruceva (1988) dağarası çökəkliklərin tektonik quruluşu, əsas inkişaf mərhələləri ilə neft-qaz yataqlarının lokalizasiyası arasında əlaqəni, O.İ.Bonnikova (2001) Altay dağlarındakı dağarası çökəkliklərin təbii ehtiyat potensialını və

ekoloji vəziyyətini tədqiq etmişdir. N.F.İvanov, V.E.Vikulov və E.T.Dambiyev (2004) Baykalətrafi ərazinin Selengin orta dağlığının dağarası çökəkliklərində səhrələşmə prosesinin inkişafının səbəblərini öyrənmiş və burada ayrıca olaraq təbii və antropogen olmaqla qeyd olunan prosesə səbəb olan iki mənbə ayırmışdır.

Azərbaycan ərazisi daxilində Kür dağarası çökəkliyinin geoloji quruluşu, geomorfologiyası, landşaftları, hidrogeoloji şəraiti, iqlim xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinə çoxsaylı elmi-tədqiqat işləri həsr olunmuşdur. Buna səbəb tədqiq olunan ərazinin daha qədimdən insanlar tərəfindən məskunlaşması və bu prosesin hələ də aktuallığını qoruyub saxlamasıdır.

Kür dağarası çökəkliyinin ayrı-ayrı hissələrinin landşaftlarının tədqiqinə kifayət qədər diqqət yetirilsə də ümumilikdə, sistemli şəkildə ərazinin landşaftları tədqiq edilməmişdir. Kür çökəkliyini təşkil edən müxtəlif səviyyəli orotektonik və geomorfoloji vahidlərlə landşaftların struktur-genetik xüsusiyyətləri, funksionallığı, onların müqayisəli təhlili aparılmamışdır.

Kür dağarası çökməsi geoloji quruluşuna görə tektonik çökmə sahəsində yerləşən əsasən akkumlyativ düzənliklərə və qismən də cavan antiklinal silsilə və tirələrdən ibarətdir. Dağarası çökəklikdə əsasən üst, orta və alt dördüncü dövrün çökmə süxurları geniş yayılmışdır. Alt pleystosenin çökmə süxurlarına ərazidəki iri morfostrukturların təmas zonalarında da çox rast gəlinir. Bunlar əsasən allüvial və allüvial-prolüvial gillicələrdən çınqıl, çaqıl, qumluca və s. ərazinin şimal-şərq hissəsində qumlu-gillicəli dəniz çöküntülərindən təşkil olunub. Orta pleystosen yaşlı çöküntülərə dağətəyi maili düzənliklərin gətirmə konusları arası batıq sahələrdə rast gəlinir.

Kür dağarası çökəkliyinin dominant yarımsəhra və quru-çöl landşaftları əsas struktur əlamətlərinə görə subtropik qurşağın digər yarımsəhra və quru çöl landşaftlarından özünəməxsus tektolitomorfolojiya və geomorfoloji quruluşuna, hidroloji şəraitinə, təbii drenaja və onu əhatə edən dağların və dağətəyi sahələrin struktur-denudasion xüsusiyyətlərinə görə fərqlənir. Buradakı landşaftlar ümumi struktur-funksional əlamətlərinin əmələ gəlməsinə təsir edən əsas amil Kür dağarası çökəkliyinin Qafqaz dağ sisteminin ümumi morfostruktur quruluşunda tutduğu mövqe və üç tərəfdən yüksək dağlarla əhatə

olunması, şərqdən isə Xəzər dənizinə geniş sahədə açılmasıdır. Bu xüsusiyyət Kür dağarası çökəkliyin özünəməxsus struktur-genetik quruluşa malik landşaftlarının əmələ gəlməsində əhəmiyyətli rol oynamışdır. Nəticədə dağarası çökəkliin mürəkkəb landşaft sistemlərinin formalaşmasında həm zonal, həm də orografik strukturların sədd effekti əhəmiyyətli rolu malik olmuşdur.

Landşaftların formalaşmasının struktur-genetik və funksional xüsusiyyətləri adlanan ikinci fəsildə landşaftşünaslıq məktəblərində geosistemlərin struktur-genetik və funksional xüsusiyyətlərinin formalaşmasında əsas diqqət əksər tədqiqatçılar tərəfindən relyef və litoloji əsasla verilmişdir¹. Landşaftın qeyd olunan komponenti iqlim kimi xarici təsirlərə qarşı kifayət qədər dayanıqlıdır və onun davamlı inkişafının əsas təminatçısıdır.

Relyefin morfometrik elementləri yamacın səmti və meyilliyi, relyefin şaquli və üfüqi parçalanması, mütləq hündürlük və kəmiyyət və keyfiyyətcə fərqli landşaftların əmələ gəlməsinə, landşaftdaxili differensiasiyaın yaranmasında əsas amildir.

Yeraltı suların səthə yaxın yerləşdiyi Kür-Araz ovalığında relyefin çox kiçik nisbi hündürlük fərqləri dominant yarımsəhra landşaftı daxilində müxtəlif parametrlərə malik şoran və şorakət, bataqlıq-çəmən, çala-çəmən introzonal komplekslər əmələ gətirir.

Tarixi dövrlər ərzində Kür çökəkliyinin təbii kompleksləri ciddi şəkildə antropogen transformasiyaya məruz qaldığından burada landşaftogenezdə səbəb-nəticə əlaqələrini izləmək xeyli çətinlik törədir. Bunu nəzərə alaraq Kür çökəkliyində hipsometrik pillələrlə landşaft differensiası arasında səbəb-nəticə əlaqələrini qurmağa çalışmışıq.

Tərtib olunmuş xəritə və cədvəlin təhlilindən məlum olmuşdur ki, tədqiq olunan ərazinin 13348,7 km² və ya 34,2%-i okean səviyyəsindən aşağıda yerləşir. Birinci hipsometrik pillədə dominant landşaft quru subtropik akkumlyativ düzənliklərin yarımsəhralarıdır. Bu yarımsəhralar da Kür çökəkliyinin ümumi sahəsinin 22,4%-ni təşkil edir. İntrazonal və ya hidromorf landşaftların çala-çəmən, bataqlıq-çəmən, tuqay-meşə və şoran-şorakətlərin ən geniş yayıldığı ərazidir.

¹ А.В.Хорошев. Полимасштабная организация географического ландшафта. Москва, Товарищество научных изданий КМК. 2016. 416 с.

Buna səbəb hamar düzənliklər fonunda nisbi çökək sahələrin geniş sahə tutmasıdır. Burada ümumi ərazinin 4,6%-i bataqlıq-göl, çala-çəmən tuqay meşə və s., 7,2%-i isə şoran və şorakətlərdir. İkinci hipsometrik pillə 0-100 m hündürlükləri 9065,2 km² sahəni əhatə edib, ümumi ərazinin 19,2%-nə bərabərdir. Bu pillədə əsas dominant landşaftlar yarımşəhra (16,2%) və quru-bozqır (3,3%) təbii kompleksləridir. 100 m-dən 400 m hündürlüklər arasında relyefin mürəkkəbləşməsi və hidroiklim şəraitinin dəyişməsi ilə əlaqədar landşaftın strukturu da yeni keyfiyyətlər alır. Düzənlik və dağ yarımşəhraları, quru və kserofit kolluq bozqırlar dominant olmaqla intrazonal bedlend komplekslər və şorlaşmış ana süxurların səthə çıxdığı çılpalıqlara rast gəlinir. 400 m-dən yüksək hündürlüklərdə tədqiq olunan ərazidə əsas dominant landşaftlar kserofit kolluq bozqırlar, tipik (humid) bozqırlar, arid meşə və kolluqlar, yarımquraq meşə kompleksləri dominant landşaftlara çevrilir.

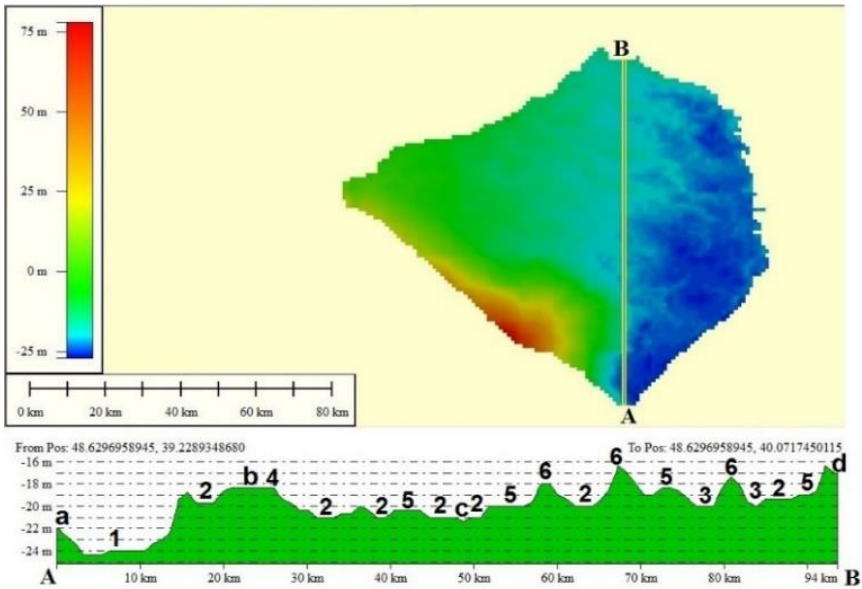
Kür-Araz ovalığında müasir və yeni tektonik hərəkət rejiminə, tektonik quruluşuna, ekzogen proseslərin xarakteri və yayılmasına görə aşağıdakı morfostrukturlar ayrılmışdır: 1. Kürboyu akkumlyativ allüvial-göl-çala düzənlikləri, 2. Şirvan akkumlyativ allüvial-prolüvial düzənliyi, 3. Muğan akkumlyativ allüvial düzənliyi, 4. Şirvan denudasion-akkumlyativ allüvial-dəniz düzənliyi (Cənub-Şərqi Şirvan) və 5. Salyan akkumlyativ allüvial-dəniz düzənliyi.

1. Kürboyu akkumlyativ allüvial-göl-çala düzənliyi Kür-Araz ovalığının çox böyük enmə sahəsini əhatə edir və hazırda da ərazilərdə çöküntülərin toplanması prosesi gedir və ekoloji xüsusiyyətlərinə görə ovalığının digər morfostrukturlarından kəskin fərqlənir. Meandr döngələr və onların inkişafından əmələ gəlmiş axmaz göllər Kürboyu akkumlyativ düzənliyin landşaft-ekoloji şəraitinin formalaşmasında və differensiasiyasında vacib rola malikdir. Tektonik qırılmalara müvafiq olaraq Kür çayı Qarqar çayın mənsəbində şimal-şərqə doğru istiqamətlənməsi ilə çayın sol sahilində çoxlu axmaz və quru dərə qalır (N.Ş.Şirinov, 1973). Daha sonra Zərdab basdırılmış qalxmasının təsiri ilə cənub-şərqə istiqamət alır və bu zaman çayın sağ sahilində bataqlıq-göl və bataqlıq-çəmən landşaftları əmələ gəlir (şəkil 1.).

2. Şirvan allüvial-prolüvial düzənliyi genetik cəhətdən Şirvan çaylarının allüvial və prolüvial çöküntüləri hesabına formalaşmışdır.

5. Muğan akkumlyativ allüvial düzənliyi Araz və Kür çayları arasında yerləşir. Salyan düzündə Akuşa çayı boyunca olan yataqboyu yüksəkliklər Muğan düzündən səthi axıma mane olur və bunun nəticəsi olaraq düzənliyin mərkəzində bataqlıqlaşmış və şoranlaşmış çökəkliklər və şor Ağçala və Mahmudçala göllərinin yaranmışdır. Muğan düzünün cənub-qərb hissəsi şimal-şərq hissəyə nisbətən qədimdir. Bu hissə Araz çayının akkumlyativ fəaliyyəti nəticəsində formalaşmışdır. Genetik cəhətdən bu hissə də allüvial-deltadır (şəkil 2).

Kür dağarası çökəkliyinin Gəncə-Qazax, Qarabağ və Arazyanı düzənliklərdə səthi yastı gətirmə konusları geniş yayılmışdır. Bunlara Ağstafaçay, Həsənsu, Tovuzçay, Zəyəmçay, Şəmkirçay və s. çayların gətirmə konusları aiddir. Relyefdə çox da aydın seçilməsələr də landşaftların morfoloji quruluşunun təyində əhəmiyyətli rola malikdirlər.



Şəkil 2. Muğan düzündə Avə B xətti boyunca rəqəmsal landşaft profili

a. Biləsuvar basdırılmış qalxması; b. Bərəkənd basdırılmış qalxması;

Əsas landşaft mərzləri: 1. Bataqlıq-göl düzənliyin Mahmudçala və Ağçala çala-çəmən mərz; 2. Nisbi çökəkliklərin

təkrar şoranlaşmış mərzləri; 3. Nisbi çökəkliklərin hidromorf çalaşoranlıq mərzləri; 4. Basdırılmış qalxmanın səthinin efemerli-yovşanlı yarımşəhraları; 5. Parçalanmamış hamar nisbətən dalğalı düzənliyin yovşanlı-kəngizli yarımşəhraları; 6. Lokal qalxmaların zəif şoran və şoranlaşmış efemerli-yovşanlı yarımşəhralar

Kür çökəkliyində ən böyük gətirmə konusu Araz çayının qədim gətirmə konusudur. Mil düzü və Muğan düzünün qərb və şimal-qərb hissəsi əslində bu çayın gətirmə konusundan ibarətdir. Arazın qədim gətirmə konusu üçün zəif parçalanmış yarımşəhra landşaftları xarakterikdir. Gətirmə konusunun səthində hazırda iri daş karxanaları mövcuddur². Onların yaratdığı çuxurların dərinliyi bəzən 40-50 m-ə çatır.

Kür dağarası çökəkliyində mövcud olan bir sıra tirə və silsilələrin, o cümlədən Quyruqençi və Daşüz-Əmirvan, Bozdağ, Axar-Baxar, Xocaşen Ləngəbiz silsilələrinin düzənliklə qovuşan yerində eni 2-8 km olan kiçik gətirmə konuları və onların arasındakı çökəkliklər mövcuddur. Belə gətirmə konuları sərbəst şəkildə düzənliklərə açılan quru dərə, yarıq və qobuların ağız hissələrində əmələ gəlmişdir. Düzənliyin bu haşiyəsi 60-200 m, Ləngəbiz silsiləsinin dağətəyi sahəsində 10-200 m mütləq yüksəklik arasında yerləşib və yamac proseslərinin təsirinə intensiv məruz qalır.

Nisbi çökək təmas depresiyaların landşaftların struktur-genetik xüsusiyyətlərinə təsiri ilk dəfə sistemli şəkildə araşdırılmışdır. Kür dağarası çökəkliyinin təmas depresiyalarının nisbi çökək sahələrdə qunt sularının səthə çıxması ərazidə bataqlıq, bataqlıq-çəmən hidromorf landşaftların, bəzi sahələrdə şoran, şorakətlərin yaranmasına səbəb olmuşdur.

Şirvan düzündəki Qarasu çökəkliyi çaylarının gətirmə konuları ilə Kürün yataqboyu nisbətən hündür düzənliyi arasında yerləşir. Qarasu çökəkliyinə Kürün axmazları və qismən digər mənfi relyef formaları da daxil olub əsasən allüvial, allüvial-göl

² М.Дж.Исмаилов. Выявление структурно-функциональных особенностей современных ландшафтов контактных зон с целью территориального планирования. Москва, изд-во Московский Государственный Университет. 2011. С. 138-142.

çöküntülərindən təşkil olunmuşdur.

Şimaldan Kür çayına paralel uzanan bu çökəklik N.Ş.Şirinovun (1975) məlumatına görə Üst Xvalın transqresiyasından sonra qədim Kür çayının yatağı olmuşdur. Qarasu çökəkliyinin nisbi dərinliyi 1,2-6,5 m-dir. Qərbdən şərqə 100 km-ə yaxın məsafədə çökəkliyin ümumi meyilliliyi istiqamətində alçalması 12-13 m-dir. Şərqdə Qarasu çökəkliyi Sor-Sor və Arşalı basdırınmış qalxmalarının təsiri ilə sahəsini azaldır. Qarasu çökəkliyin yaranması ilə burada intrazonal hidromorf bataqlıq landşaftı əmələ gəlmişdir.

Mahmudçala, Ağçala, Ağgöl və Qarasu çökəklikləri zəngin bitki örtüyünə malik olmaqla Kür-Araz ovalığının biomüxtəlifliyinin qorunmasında əsas ekosistemdir. Burada rütubətsevən çala-çəmən və bataqlıq bitkiləri inkişaf etmişdir. Bataqlıq bitkiləri çökəkliklərin daha dərin hissələrində, Qarasu çökəkliyinin cənub-şərqə davamı olan Şirvan Milli Parkı ərazisində, axmazlarda, Qarabucaq dəmiryol stansiyasının qərb hissəsindəki çökəklikdə Mahmudçala və Ağçalanın Ağgöl çökəkliyinin ilboyu rütubətlənən hissələrində inkişaf etmişdir. XX əsrin ikinci yarısından başlayaraq müşahidə edilən qlobal iqlim dəyişmələri ilə əlaqədar baş verən istiləşmənin təsiri ilə bir sıra hidromorf landşaftların strukturunda ciddi aridləşmə meyilləri müşahidə edilir. Şirvan düzündəki Qarasu çökəkliyinin hidromorf landşaftlarının struktur-genetik xüsusiyyətlərinin əmələ gəlməsində Böyük Qafqazın cənub yamaclarından axan Göyçay və s. çayların suyu mühüm rol oynayır. Buraya toplanan artıq sular şərqə doğru axaraq Hacıqabul rayonu ərazisindəki eyni adlı gölün qidalanmasında əhəmiyyətli rola malik idi. XX əsrin 70-ci illərində (1964-1965-ci illər) həyata keçirilən meliorativ tədbirlər və Baş Şirvan kollektorunun çəkilməsi nəticəsində Qarasu çökəkliyinin bataqlıq landşaftları tamamilə qurudulmuşdur və həyata keçirilən meliorativ tədbirlər nəticəsində geniş bir ərazidə (400 km²) landşaft-ekoloji şərait əsaslı şəkildə transformasiya olunmuşdur.

Kürün sağ sahilindəki Mil düzünün şimalında formalaşmış Mehmana-Sarısü təmas depresiyasında formalaşmış akval-göl landşaftlar müəyyən antropogen təsirlərə məruz qalsalarda öz təbii

struktur funksional xüsusiyyətlərini qoruyub saxlaya bilmişdir. Buna səbəb Ağgöl-Mehmana-Sarısu göllərinin müntəzəm şəkildə kollektor suları ilə qidalandırılmasıdır. Padar basdırılmış qalxma ilə Ləngəbiz silsiləsi arasında Padar çökəkliyi yerləşir. Çökəkliyin mərkəzində sahəsi 1,5-2,0 ha olan bəzi sahələrdə bitki örtüyündən məhrum şiddətli şoranlıq landşaftlar əmələ gəlmişdir. Çöl tədqiqatı göstərir ki, təsvir edilən ərazidə torpaqların şorlaşmasına Ləngəbiz silsiləsindən Paşalı-Axtarması palçıq vulkanının brekçiyalarından yuyulmuş duzların əraziyə miqrasiya etməsi, həmçinin arid iqlim şəraitində qrunut sularının buxarlanması və tərkibindəki mineralların torpaqda toplanması səbəb olur.

Kür çayı boyunca onun hər iki sahilini əhatə edən akkumlyativ düzənliklər allüvial-göl-axmaz mənşəlidir. Axmaz-göl çökəklikləri Kürün hər iki sahilində Mingəçevirdən Neftçala rayonuna kimi geniş ərazidə landşaftların əmələ gəlməsində vacib amilə çevrilmişdir.

Kür sahili allüvial düzənlikdə olan çalaların landşaft tədqiqatı göstərir ki, burada landşaftın formalaşmasında relyef və bununla əlaqədar səthə yaxın yerləşən qrunut suları aparıcı amillərdir. Göstərilən amillərin təsiri ilə Kür sahili allüvial düzənliklərdəki çalalarda allüvial çəmən, çala- çəmən və bataqlıq torpaqlar üzərində çala-çəmən və bataqlıq landşaftı inkişaf etmişdir. Çala-çəmən landşaftlara Qızılağac körfəzinin şimal-qərb sahili ilə Ağçala arasında yerləşən Araz çayının qədim yaxağının yerində də rast gəlinir.

Çay dərələrinin landşaftların differensiasiyasına təsiri istiqamətində Azərbaycanda konkret elmi-tədqiqat işləri nisbətən zəif aparılmışdır. Lakin çay dərələrinin quruluşu, geomorfologiyası daim tədqiqatçıların diqqət mərkəzində olmuşdur. B.Ə.Budaqov (1985, 1988), N.Ş.Şirinov (2011), H.A.Xəlilov (2018) Azərbaycanda çay dərələrinin morfogenezi və inkişafına dair geniş tədqiqat işi aparmışlar.

Çay dərələrində gedən fiziki-coğrafi prosesləri geoloji, geomorfoloji və landşaft aspektində sistemli şəkildə öyrənilməsi landşaftogenezi, paleocoğrafi şəraiti düzgün izləməyə və

proqnostik xarakterli nəticələr əldə etməyə imkan verir³. Çay dərələrində baş verən proseslər ətraf sahə landşaftlarının inkişaf dinamikasının əsas indikatorlarıdır.

Son zamanlar Kür dağarası çökəkliyinə axan əksər çay yataqlarında qum-çınqıl karxanalarının fəaliyyət göstərməsi burada təbii geomorfoloji tarazlığı pozmuş nəticədə çay yataqlarında antropogen dib eroziya fəallaşmış və çayboyu landşaftların deqradasiyası müşahidə edilməkdədir.

B.Ə.Budaqov (1969), A.A.Mikayılov, R.H.Daşdiyev (1984) M.C.İsmayılov (2019) landşaft geomorfoloji tədqiqatların köməyi ilə Qanıx-Əyriçay vadisində, Kür-Araz ovalığında, Samur-Dəvəçi ovalığında və Gəncə-Qazax düzlərində basdırılmış qalxmaların landşaft differensiasiyasına və struktur-funksional xüsusiyyətlərinə təsirini müəyyənləşdirmişlər. Basdırılmış qalxmalardan 7-si Mil düzündə, 14-ü Qarabağ düzündə, 8-i Muğan düzündə, 3-ü Salayan düzündə, 9-u Cənub-Şərqi Şirvan düzündə, 6-sı Qanıx-Əyriçay vadisində 13-ü isə Şirvan düzündə qeydə alınmışdır. Kür dağarası çökəkliyində apardığımız landşaft tədqiqatları göstərmişdir ki, basdırılmış qalxmalar bilavasitə müasir tektonik hərəkətlərin təzahürü olub, landşaftın struktur-genetik xüsusiyyətlərinin formalaşmasında və onun daxili differensiasiyasında mühüm rol oynayır.

M.C.İsmayılov (1990) Şollar düzündəki düzən meşə landşaftının struktur-dinamiki cəhətlərinin əmələ gəlməsində basdırılmış qalxmaların rolunu xüsusi qeyd etmiş və lokal qalxmaların bitki örtüyünə təsirini öyrənmişdir.

Qanıx-Əyriçay vadisi tektonik cəhətdən sinklinal əyilmə sahəsi olsada, burada ayrı-ayrı tektonik lokal blokların ümumi fonda qalxmaya meyilli olması bir-sıra basdırılmış qalxmaların yaranmasına səbəb olmuşdur. B.Ə.Budaqov (1969) V.N.Nəbiyev (1978), A.A.Mikayılov, R.H.Daşdiyev və M.C.İsmayılov geoloji-geofiziki və landşaft-geomorfoloji tədqiqatlar əsasında relyefdə nisbətən aydın görünən Kərimli-Sincan, Qudurlu, Qaba-Zeyzit,

³ Г.А.Халилов. Геоморфологические очерки. Избранные труды. Баку. Изд-во Автора, 2018. 452 С.

Şəki, Barabax və s. basdırılmış qalxmaları qeyd etmişlər. Burada gətirmə konuslarının və basdırılmış qalxmaların qarşılıqlı təsirində maili düzənlik fonunda mürəkkəb landşaft-ekoloji şərait yaranmışdır. Bu da son nəticədə dominant düzən çəmən-meşə landşaftında müxtəlif strukturlu və funksiyaya malik landşaft növlərinin əmələ gəlməsinə şərait yaratmışdır.

Palçıq vulkanlarının təsiri ilə landşaftdaxili differensasiya güclənir, yeni litokütlə, relyef formaları və biogeokimyəvi şərait əmələ gəlir. Tədqiq olunan ərazidə palçıq vulkanları ən çox Küryanı palçıq vulkanları vilayətində lokallaşmışdır. Bu vilayətə Ləngəbiz silsiləsi və ona yaxın düzənliklər, Cənub-Şərqi Şirvan və Salyan düzlərindəki palçıq vulkanları aid edilir. Bu vilayət daxilində Kalmas, Müşovdağ, Qırovdağ, Durovdağ, Hamamdağ, Ağzıbir, Kürsəngi kimi iri palçıq vulkanları yerləşmişdir. Burada onların ümumi sayı 34-dən çoxdur.

Bir sıra palçıq vulkanlarından və ətraf sahə landşaftlarının müxtəlif komponentlərindən (torpaq, bitki örtüyündən) götürülmüş nümunələrin geokimyəvi analizi nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, brekçiya və salaza axınlarında olan yüksək minerallaşmış və toksiki kimyəvi birləşmələrin ətraf sahələrə miqrasiyası ilə əlaqədar landşaftın strukturunda yeni keyfiyyətlərə malik elementlər formalaşmışdır. Bunlar əsasən şoranlıqlar, salza gölməçələri, neftlə çirklənmiş sahələr, seyrək bitki örtüyü və s. formalarda təzahür edirlər.

Bir sıra palçıq vulkanlarının (Kənizdağ, Pilpilə-Qaradağ, Dəvəboynu, Məlikçobanlı, Daşgil, Bahar, Ayrantökən və s.) brekçiya materiallarının spektral analizlərinin nəticələrindən müəyyən olunmuşdur ki, onların tərkibində As, Mo, Cd və V kimi mikroelementlərin miqdarı litosferin orta klarka nisbətən xeyli yüksəkdir. Bu da həmin vulkanların ətrafında olan bitki və heyvanat aləminin ekologiyası üçün zərərliidir.

Yeni tektonik hərəkətlər və onların təzahürü olan palçıq vulkanları ekzogen proseslərlə qarşılıqlı əlaqədar müasir relyefin yaranmasında mühüm rol oynamışdır. Bu kimi relyefəlmələgətirici proseslər zaman və məkan daxilində daim qarşılıqlı əlaqə şəklində baş vermişdir.

“Kür dağarası çökəkliyinin müasir təbii landşaftları”
adlanan III fəslin Landşaftların formalaşmasının müasir problemləri bölməsində Kür çökəkliyinin landşaftlarının formalaşması üçün çox önəmli olan submeridional istiqamətli Dzirul (Suram) dağları 1500 m-ə qədər qalxmış və əsas rütubət mənbəyi olan qərb hava sirkulyasiyası qarşısında barer rolunu oynamış, aridlik artmış və burada quru subtropik iqlimi yarımsəhra və quru bozqır landşaftları əmələ gəlmişdir.

B.Ə.Budaqov və A.A.Mikayılov (1985) qeyd edir ki, Kür çökəkliyin əhatələyən Böyük və Kiçik Qafqaz dağlarının hündürlüyü 1000-1200 m olsaydı, bu dağların yerində quru subtropik iqlim hökm sürər, quru-bozqır və yarımsəhra landşaftları inkişaf edərdi. Əslində qeyd olunan hündürlük şəraitində Kür çökəkliyində şimaldan gələn küləklər nəticəsində rütubətin miqdarı artar və tipik bozqır və meşə-bozqır landşaftları əmələ gələrdi. Bizim bu fikrimizi paleocoğrafi məlumatlarda təsdiq edir (Ə.V.Məmmədov, 2001). Kür dağarası çökəkliyinin landşaftları özünəməxsus geofiziki şəraitdə formalaşmışdır.

Azərbaycanın dağlıq və düzənlik əraziləri landşaftlarının geofiziki xüsusiyyətlərinin formalaşmasında müxtəlif tipli atmosfer proseslərinin özünəməxsus rolu vardır.

Azərbaycanın düzənlik landşaftlarının aerokütlələrinin termik xüsusiyyətləri əsasən üfüqi hava axınları ilə istiliyin paylanması nəticəsində yaranır. Respublika ərazisinə il boyu, xüsusilə ilin isti dövründə qərbdən daxil olan siklonlar və onların aerodinamiki şəraiti (cənub siklonları Ə.M.Şıxlinskiyə görə, 6) ərazinin qərb rayonlarındakı yarımsəhra və quru çöllərində maksimum yağıntıların ilin isti dövründə (iyunda), minimum yağıntıların isə qış aylarında (yanvar-dekabr) düşməsinə səbəb olur.

Qarayazı düzündə və Ceyrançöl alçaq dağlığının qərbində mövcud quru çöl landşaftlarında illik yağıntının (400-500 mm) 200 mm-dən çoxu (45-50%), Ceyrançölün şərqində isə illik yağıntının (400 mm) 150 mm-dən (37-42%) çoxu təkcə iyun-avqust aylarında düşür. Bu səbəbdən Gəncə-Qazax maili düzənliyinin və Ceyrançöl alçaq dağlığın yarımsəhra və quru çöl

landşaftları qışı quraq keçən mülayim isti yarımsəhra və quru çöl iqlimi şəraitində formalaşmışdır. Buradakı yovşanlı-daşdayanlı, yovşanlı-dovşantopalı, yovşanlı-ayrıqotulu-daraqotulu bitki qruplarından ibarət yarımsəhralar, quru bozqırlar və kserofit-kolluq bozqırların təbii komplekslərində fiziki coğrafi proseslərin intensivliyi və fitokütlənin toplanması yayın əvvəlinə kimi davam edir. Qeyd olunan təbii komplekslərdə fitokütlənin quru yerüstü kütləsinin məhsuldarlığı aşağı Kür çökəkliyinin yarımsəhra və quru çöllərinə nisbətən 4-7 sent/ha çoxdur.

Tədqiq olunan ərazinin düzənlik və dağlıq ərazilərindəki geosistemlərin funksional xüsusiyyətlərinin formalaşmasında ümumi günəş radiasiyasının, radiasiya və istilik balansı kəmiyyətlərinin paylanması ilə də sıx bağlıdır (cədvəl 1).

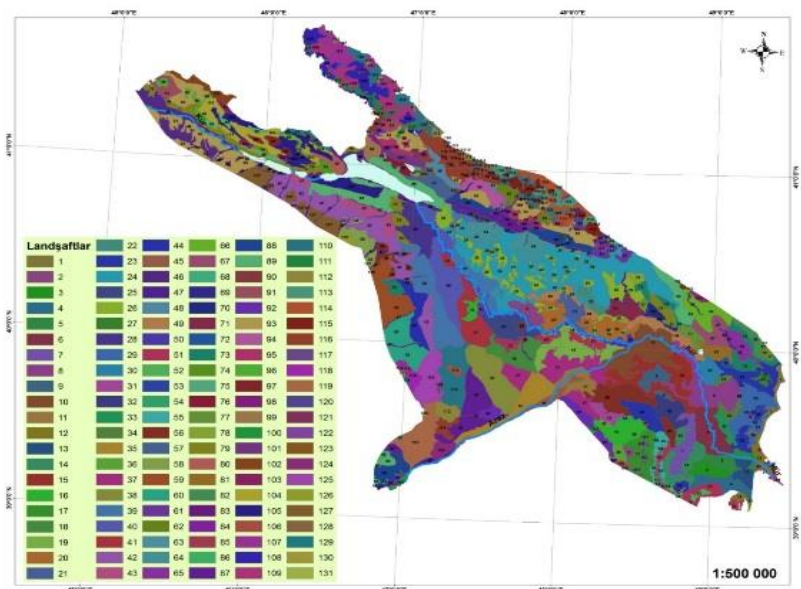
Geofiziki müşahidələr və tədqiqatlar regional və lokal xarakterli olması ilə fərqlənir. Bu istiqamətdə landşaft geofiziki tədqiqatların aparılması geosistemlərin təbii ehtiyat potensialından daha səmərəli istifadə etməyə, onları effektiv idarə etməyə, ekoloji pozulmaları vaxtında aşkara çıxarmağa şərait yaradır.

Kür dağarası landşaftlarının struktur-genetik xüsusiyyətlərinin formalaşmasında çökəklik daxilində baş verən orotektonik proseslərin mühüm rolu olmuşdur. Aparılmış çöl tədqiqatları və peyk məlumatlarının ArcGIS proqram təminatında email nəticəsində ilk dəfə Kür çökəkliyinin irimiqyaslı (1:100000) landşaft xəritəsi tərtib edilmişdir. Landşaftların qruplaşdırılmasında sinif, tip, yarımip və növ təsnifat vahidlərindən istifadə edilmişdir və nəticədə ərazidə 131 landşaft növü ayrılmışdır (şəkil 3).

Cədvəl 1

Azərbaycan ərazisində istilik və rütubətin nisbətinin dəyişməsi ilə landsaftların üfüqi və şaquli differensasiyası arasında əlaqə

Rütubətlənmə (Md) Ə.C.Əyyubova görə R, kal/sm ² il Ə.M.Şıxlinskiyə görə	<0,10- 0,15 quru	0,15-0,25 quraq	0,25-0,35 yarımquraq	0,35-0,45 yarım rütubətli	0,45-0,60 < rütubətli	Mütləq hündürlük, m
15-30	-	-	-	-	Yüksək dağlığın subnival və nival qurşağı	3200<
30-35				Naxçıvanın yüksək dağlığının çəmən-çölləri	Yüksək dağlığın alp çəmənlikləri	2500-3200
35-40			Talışın orta dağlığının kserofit landsaftı	Zəngəzurun yüksək dağlığının çəmən-çölləri	Subalp çəmənliyi və subalp seyrək meşə-kolluğu	1800-2500
40-45		Orta dağlığın kserofit çölləri	Meşədən sonrakı dağ çəmən-çölləri	Meşədən sonrakı dağ çəmən-çölləri	Yuxarı dağ meşə qurşağı	1200-1800
45-50		Alçaq dağlığın kserofit quraq çölləri	Alçaq dağlığın meşə çölləri və arid meşələri	Aşağı dağ-meşə qurşağı	Subtropik relikt Hırkan meşələri	500-1200
50-55	Alçaq dağlığın yarım səhraları	Alçaq dağlığın quru çölləri	Alçaq dağlığın və dağətəyinin arid meşələri		Subtropik relikt Hırkan meşələri	200-500
55-60	Düzənlik yarımşəh.	Düzənlik quru çöllər	İntrozonal və tuqay meşələr		Subtropik çəmən-meşə və meşə-çöl	200<



Şəkil 3. Kürdağarası çökəkliyinin landşaft xəritəsi

Kür dağarası çökəkliyində düzənliklərin yarımşəhra landşaftları daha geniş sahə tutur, ümumi ərazinin 48,5%-ni və ya 18,8 min km²-ni əhatə edir. Düzənlik yarımşəhralar hipsometrik cəhətdən -27 m-dən başlayıb 300-400 m-ə qədər əraziləri tutur. Muğan düzündə yarımşəhra landşaftının yuxarı sərhəddi 20 m-lik horizonta uyğun gəlir. Şirvan düzündə isə bu sərhəd 120 m mütləq hündürlükdən keçir. Düzən yarımşəhraların ən yuxarı sərhəddi Qarabağ və Gəncə-Qazax düzənliklərində olub 150-250 m-ə bərabərdir.

Dağ yarımşəhra landşaft tipi düzənlik yarımşəhralarının hündürlüyə doğru davamı olub, əsasən alçaq dağlıq əraziləri əhatə edir. Lakin Kür dağarası çökəkliyində dağ yarımşəhralarına ən çox Acınohur-Ceyrançöl ön dağlığında rast gəlinir. Bu da qeyd olunan ərazinin hipsometrik cəhətdən alçaq əraziləri üçün səciyyəvidir. Acınohur-Ceyrançöl ön dağlığında yarımşəhralar nisbətən alçaq yüksəklik diapazonlarında, yəni 100-200 m-lə, 350-450 m mütləq yüksəkliklərdə yayılıb, əsasən Palantökən tirəsindən şərqdə Dəhnə

çay dərəsinə qədər olan sahəni tutur. Bəzi dik yamaclarda dağ yarımşəhraları 550-650 m-ə qədər yüksəkliyə qalxa bilər.

Hipsometrik cəhətdən quru bozqır landşaftları yarımşəhralardan yüksəkdə ikinci pillə hündürlüyü əhatə edir. Kür çökəkliyində sahəsi 2850 km²-ə çatır. Düzənlik bozqır landşaftlarına dağarası çökəkliyin şərqində Ləngəbiz silsiləsinin cənub-qərb ətkələrindəki və Talış dağlıq sahəsinin şimal və şimal-şərq ətkələrindəki Muğan düzü ilə təmas edən nisbətən maili təpəli düzənliklərdə formalaşmışdır. Qeyd olunan maili düzənliklərin mütləq yüksəkliyi Kür-Araz ovalığına bitişik hissələrdə “0”m-lə dağətəyi sahələrdə isə 250-300 m arasında dəyişir.

Dağ bozqır landşaftlarına tədqiq olunan ərazinin Acınohur-Ceyrançöl alçaqdağlıq rayonunda daha çox rast gəlinir. İqlimi Acınohur ön dağlığın şimalında qışı quraq keçən mülayim isti, qalan sahələrdə isə yayı isti, qışı mülayim quru keçən yarımşəhra və quru çöl iqlimidir. Orta iyul temperaturu 22-25⁰C, yanvarda isə 0-3⁰C arasında dəyişir. Atmosfer yağıntıları 350-450 mm-dir. Ərazini kəsib keçən tranzit çaylar istisna olmaqla, sərbəst çay axınına malik deyildir.

Relyef və hidrotermik şəraitin müxtəlifliyinə uyğun olaraq tədqiq olunan ərazinin dağ bozqır landşaft tipi daxilində üç landşaft-ekoloji yarımтип ayrılmışdır: 1. tipik bozqır landşaftlar, 2. quru bozqır landşaftlar və 3. kserofit-kollu bozqır landşaftlar.

Tipik bozqır landşaftlar tədqiq olunan ərazidə kiçik sahə tutub, əsasən dağınq areala malikdir. Ceyrançöl alçaq dağlığında tipik bozqırlar Gürcüstan Respublikası sərhəddi boyunca uzanan dağ tirələrinin qərb hissəsində şimala baxan yamacların nisbətən yüksək hissələrində əmələ gəlmişdir. Eyni zamanda onlara Kiçik Udabno (87 m), Böyük Udabno (764,5 m), Qaratəpə (729 m), Dəmirətəpə (723 m), Göytəpə (831 m), Çobandağ (891 m) və Taxtatəpə (720 m) dağ zirvələrinin hamarlanmış suayrıcılarında rast gəlinir.

Ceyrançöl-Acınohur alçaq dağlığında ən geniş yayılmış landşaft yarımtipi alçaq dağlığın quru bozqır landşaftlarıdır. Bu landşaftlar daxilində arid iqlim şəraitində intensiv eroziya və arid denudasiya proseslərinin təsiri ilə torpaq-bitki örtüyü nisbətən dik yamaclarda zəif inkişaf etmişdir. Acınohur alçaq dağlığında quru

bozqır landşaftlar Daşüz-Əmirvan silsiləsinin şimal və cənub yamaclarında, Axarbaxar silsiləsinin isə yalnız şimal yamacında daha yaxşı inkişaf etmişdir. Alçaq dağlığın kserofit kollu quru bozqır landşaftlarına antiklinal silsilələrin və sinklinal platoların dik yamaclarında daha çox rast gəlinir. Buradakı kserofit kolluq bozqırlar təkrar törəmə olub vaxtı ilə mövcud olmuş arid meşələrin yerində yaranmışdır. Əslində arid meşələrin transformasiyası aşağıdakı kimi olmuşdur:

Arid meşə və kolluqlar →kserofit-kolluq bozqırlar→Quru bozqırlar

Bu da meşə və kolluqların struktur- funksional cəhətdən zəif dayanıqlı olması ilə bağlıdır.

Kür dağarası çökəkliyinin Qanix-Əyriçay vadisində düzən meşələrə rast gəlinir. Bundan başqa kiçik areallarda qədim düzən meşələrin qalıqları kimi Qarabağ düzündə Sultanbud meşəliyi, Ağcabədi-İmişli şosse yolunun 18-ci km-də yolun sol tərəfindəki təbii uzunsaplaq palıd meşəliyini vəs. aid etmək olar. Qeyd olunan düzən meşələr fiziki-coğrafi şəraitə müvafiq olaraq bir- birindən fərqli struktur-funksional xüsusiyyətlərə malikdirlər.

Meşə landşaftlarında oduncağın potensial ehtiyatı hər hektarda 650-850 m³-a çatır. Qanix-Əyriçayın düzən meşə landşaftında meşənin sahəsi 650 km², meşə ilə örtülmə dərəcəsi isə 19%-dir. Son illər bağların, əkin sahələrinin, yolların və yaşayış məntəqələrinin sahəsinin artması ilə əlaqədar meşənin sahəsi və meşəlilik sürətlə azalmaqdadır.

B.Ə.Budaqov (1988), Q.Ş.Məmmədov və M.Y.Xəlilov (2002) arid meşə landşaftlarını “alçaq dağlığın arid meşələri” adı altında müstəqil tip kimi qeyd etmişdir. Lakin əslində bu landşaft coğrafi qanunauyğunluğa müvafiq olaraq meşə və bozqır landşaftları arasında keçid təşkil edən meşə-bozqır (meşə-çöl) landşaft qurşağının və zonasının bir hissəsi olub, nisbətən müstəqil təbii sistemdir.

Kür dağarası çökəkliyinin arid və semiarid iqlimli yarımsəhra və quru-bozqır landşaftlarını kəşib keçən çaylar boyunca yaranan meşə və meşə-kolluqlara tuqay deyilir (Q.Ş.Məmmədov və M.Y.Xəlilov (2002)). Tuqayların formalaşdığı düzənliklər cavan allüvial çöküntülərdən təşkil olunmuşdur. Tuqay meşələr struktur-funksional xüsusiyyətlərinə görə düzən meşələrdən kifayət qədər fərqli keyfiyyətə

malikdir. Tuqaylar lentşəkili ərazi strukturuna, düzən meşələr isə sahə strukturlu olub daha geniş ərazidə yayıla bilər.

Kifayət qədər istilik ehtiyatına malik Kür çökəkliyində səthə yaxın yerləşən qrunt suları səviyyəsinin qismən dəyişməsi struktur-funksional xüsusiyyətlərinə, morfoloji quruluşuna, bioməhsuldarlığına və ekomüxtəlifliyinə görə dominant yarımsəhra landşaftından kəskin fərqlənən hidromorf təbii komplekslərin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Tədqiqat ərazisində bataqlıq-çəmən, çala-çəmən, bataqlıq-göl, bataqlıq-laqun tipli hidromorf landşaftlar geniş yayılmışdır. Hidromorf landşaftların əmələ gəlməsində suvarma şəbəkəsindən sızan suların, tullantı sularının, nəzarətsiz buraxılan suvarma sularının da rolu böyükdür.

Landşaftların inkişaf dinamikası və transformasiyası adlanan IV fəsildə geosistemlərdə mövcud ekodinamiki şəraitin yaranmasının başlıca səbəbi onların struktur-funksional xüsusiyyətlərinə insanların düzgün olmayan kortəbii təsiri, təbii və antroposistemlər arasında qarşılıqlı əlaqənin ekoloji dayanıqlığının pozulmasıdır. Bu da təbii geosistemlərin dinamikası və fəaliyyətini müəyyən edən coğrafi texnologiyaların qanunauyğunluqlarının elmi cəhətdən kifayət qədər dərindən öyrənilməsi ilə bağlıdır.

Geosistemlərdən səmərəli və düşünülmüş şəkildə istifadə edilməsinin əsas yolu landşaftların struktur-funksional və genetik xüsusiyyətlərinin zaman və məkanca dəyişmə tendesiyyalarını və bu dəyişmənin tezliyini müəyyən etməkdən ibarətdir⁴. Coğrafi təbəqədə landşaftların inkişaf dinamikasına insanların təsərrüfat fəaliyyəti ilə kifayət qədər ciddi formada müdaxiləsi qeyd olunan problemi daha da mürəkkəbləşdirir.

Landşaft komponentləri, landşaft və mühit arasındakı qarşılıqlı əlaqə, fəaliyyət rejimi və dinamika mexanizminin öyrənilməsi bu və ya digər şəraitdə landşaftların inkişafının proqnozunu verməyə, torpaqdan istifadə növünü elmi cəhətdən

⁴ Е.Ю.Колбовский. Нерешенные вопросы ландшафтоведения и ландшафтное планирование. Изв.РАН.сер.Геогр.,-2013. №5, с.19-29.

əsaslandırmağa, təbiəti mühafizə tədbirlərini müəyyənləşdirməyə, landşaftlarda ekoloji yüklənmənin normasının təyin edilməsinə imkan verir⁵.

Azərbaycanda landşaftların dinamikası problemləri XX əsrin 70-ci illərindən öyrənilməyə başlanmışdır. M.A.Müseyyibov, M.Ə.Süleymanov, Y.Ə.Qəribov, M.C.İsmayılov, E.Ş.Məmmədbəyov və başqaları təbii landşaftların dinamikasında antropogen amillərin rolunu müəyyən etməklə tədqiqatlar aparmışlar.

Geosistemlərin qarşılıqlı əlaqələrinin müxtəlif mexanizmləri, təbiətin reaksiyasını və proseslərin gedışatını öyrənmək üçün onların mühiti araşdırılır. Bu məsələlərin öyrənilməsi geosistemlərin özlərini aparmasını əvvəldən söyləməyə, onların dinamiki qanunauyğunluqlarını və evolyusiya tendensiyalarını öyrənməyə, yəni geosistemlərin proqnozlaşdırılması problemlərini həll etməyə imkan verir.

Kür dağarası çökəkliyin arid və semiarid iqlim şəraitində suvarma suyuna olan böyük tələbat ərazidəki çayların səth axımının əsaslı şəkildə transformasiya olmasına səbəb olmuşdur. Tədqiq olunan ərazidə səth axımının transformasiyası həm təbii, həm də antropogen amillərin təsiri ilə baş verir. Lakin təbii amillərin təsiri ilə səth axımı şəbəkəsinin transformasiyası və dinamikası uzunmüddətli olması ilə fərqlənir. Bu cür transformasiyaların əsas səbəbi Kür çökəkliyinin hamar, çox zəif meyilliyə malik relyefi şəraitində yavaş tektonik hərəkətlilikdir. Kür çökəkliyində bir ildə millimetrin hissələri qədər baş verən tektonik qalxma və enmələr çay yataqlarının yerdəyişməsinə, yeni meandr və axmazların yaranmasına səbəb olmuşdur. Ərazinin relyefində baş verən belə dəyişmələr yarımsəhra landşaftlarının strukturunda yeni elementlərin əmələ gəlməsi üçün əsas olmuşdur.

Çay axımının tənzimlənməsi və su ehtiyatlarından istifadənin səmərəsini artırmaq məqsədi ilə Kür dağarası

⁵ D.J.Bender, L.Fahrig. Using patch isolation metrics to predict animal movement in binary landscapes // Landscapes Ecology, 2003. Vol.18, p.17-39.

çökəkliyində və onu əhatə edən dağlıq ərazilərdə bir sıra su anbarları yaradılmışdır. Hazırda Azərbaycan Respublikası üzrə aqroirriqasiya landşaftlarının ümumi sahəsi 15 min km²-ə yaxındır ki, bu da Respublika ərazisinin 30%-ni təşkil edir. Aqroirriqasiya landşaftlarının Kür çökəkliyində sahəsi isə 11155,4 km²-dir. Bu da ümumi suvarılan landşaftların sahəsinin 80%-ə yaxınına bərabərdir. Kür dağarası çökəkliyində insanların təsərrüfat fəaliyyətinin çay axımına, çay dərələrinin yenidən qurulmasına təsiri ilə də təbii landşaftlarda əsaslı struktur-dinamiki dəyişmələr baş vermişdir.

Kür dağarası çökəkliyinin Şirvan, Qarabağ, Mil, Muğan, Salyan və Gəncə-Qazax düzlərində və Qanıx-Əyriçay vadisi timsalında qrunut suları səviyyəsinin yer səthinə yaxın yerləşməsi təbii antropogen landşaftların struktur-funksional və genetik xüsusiyyətlərinin formalaşmasında ciddi rol oynadığı öyrənilmişdir. Burada təbii və antropogen təsirlərlə yeraltı suların rejimində, səviyyəsində və kimyəvi tərkibində baş verən kiçik transformasiyalar landşaftlarda əsaslı struktur dəyişmələrə və keyfiyyətə yeni hidromorf və şoranlıq landşaftların əmələ gəlməsinə səbəb olur. Şirvan düzündə relyefin meylinə uyğun olaraq qrunut suları şimal və şimal-qərbdən cənub-şərqə tərəf Kür çayı istiqamətində hərəkət edir. Hərəkət istiqamətində relyefin çökək sahələrində qrunut suyu səviyyəsi azalaraq bəzən “Qara su” şəklində yer səthinə çıxaraq geniş bataqlıq-çəmən və çala-çəmən landşaftları əmələ gətirir. Şirvan düzündə qrunut sularının yatım dərinliyi 1-2 m olan aqrolandşaftlar üstünlük təşkil edir.

Cənub-Şərqi Şirvan düzünün allüvial-dəniz və eol düzənliklərinin yarımsəhra landşaftlarında qrunut sularının yatma dərinlikləri əsasən 0-1 m-dən 3-5 m arasında dəyişir. Ümumiyyətlə 2 m-ə qədər yatma dərinliyinə malik yarımsəhra landşaftları düzənliyin ümumi sahəsinin 57%-ni əhatə etməklə 1930-cu illə müqayisədə 1990-1995-ci illərdə 30,5%-dən çox artmışdır. Bu da bu müddət ərzində aqroirriqasiya landşaftlarının sahəsinin artması ilə bağlıdır.

Qarabağ düzündə aqroirriqasiya landşaftları ərazinin zəif parçalanmış, az meyilli hamar sahəsində geniş yayılmışdır. Tarixi

ədəbiyyat mənbələrinin təhlilindən məlum olmuşdur ki, yeraltı suların rejimi müşahidə illərinin başladığı dövrə qədər (1930-cu ildə) Qarabağ düzünün 80%-ə qədər hissəsində qrunut suları aynasının səviyyəsinin yatma dərinliyi yer səthindən 3 m-dən artıq dərinlikdə olmuşdur. Bu illərdən sonrakı dövrlərdə isə aqroirriqasiya landşaftlarının genişlənməsi və əsasən suvarma məqsədləri ilə inşa edilmiş hidrotexniki qurğulardan baş verən sızma suları hesabına qrunut suları səviyyəsinin intensiv sürətdə yer səthinə doğru qalxması müşahidə edilmişdir.

Kür-Araz ovalığında 2005-2010-cu illər ərzində apardığımız müşahidələr zamanı vaxtı ilə yüksək məhsul verən aqroirriqasiya landşaftlarının istifadəsiz qaldığı 10-15 il ərzində tədricən şoranlıqlara çevrilməsini müşahidə etmişik. Bu dövrdə kollektor-drenaj sisteminin sıradan çıxması da öz təsirini göstərmişdir.

Mil düzündə qrunut suları aynasının yatma dərinliyi dağətəyi sahədə 40-60 m-dən Kür çayına doğru 1-2 m və daha az olmaqla dəyişir. Digər ərazilərdə olduğu kimi buradada yeraltı suların səviyyəsinin təbii təsərrüfat sistemlərinin struktur-funksional və genetik xüsusiyyətlərinin yaranmasında mühüm rola malikdir.

Mil düzündə bütün ərazi boyu qrunut sularının səviyyəsinin yer səthinə doğru qalxması prosesi baş vermişdir. Belə ki, 1930-cu ildə düzənliyin 86,6% ərazisində qrunut suları yer səthindən 3,0 m-dən çox dərinliklərdə yayılmışdır. Suvarma əkinçiliyinin inkişafı ilə əlaqədar olaraq kanallardan filtrasiya və bilavasitə suvarma sahələrindən infiltrasiya suları hesabına qrunut sularının dərinliyinin 3,0 m-dən çox olan ərazilərin sahəsi 1950-ci ildə 35,6%-dən, 2000-ci ildə 26,5%-ə qədər azalmışdır. Belə vəziyyət çox vaxt aqroekosistemlər üçün xoşagəlməz hadisələrlə şərait yaradır. Landşaftlarda geokoloji tarazlıq pozulur, torpaqların subasması, təkrar şoranlaşması və s. əmələ gəlir.

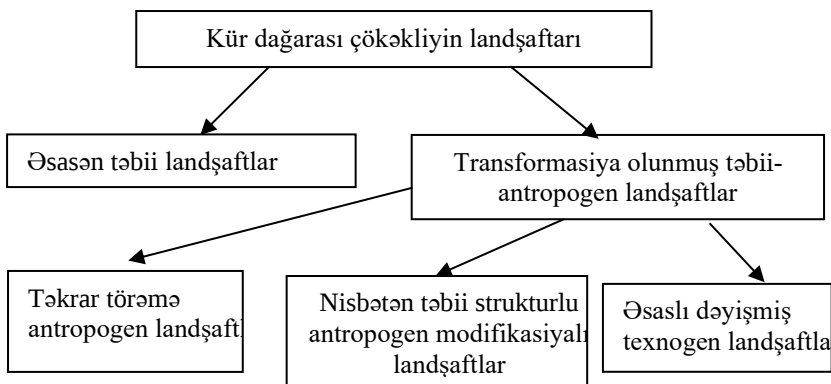
Çay-dərə landşaftları akval və quru ərazi ekosistemlərinin bilavasitə bir-birinə daha çox təmas etdiyi zonalarda əmələ gəlir. Bu tip landşaftlarda struktur-funksional və genetik cəhətdən bir-birindən fərqlənən üç landşaft yarım tipi ayrılır: 1. Məcrə landşaftları; 2. Suayrıcıya yaxın subdominant landşaftlar; 3. Akkumulativ subasar və terrasların landşaftları.

Kür çayının məcra akval landşaftı təbii kanal və drenaj rolunu oynayır. Bu təbii kanal fauna və flora tərkibinə görə ətraf landşaftlardan kəskin fərqlənir. Son zamanlar (1950-ci illərdən sonra) Kür çayı üzərində yaradılmış Varvara, Mingəçevir, Yenikənd və Şəmkir su anbarları çayboyu məcra landşaftları arasında maddə və enerji mübadiləsini pozmuşdur. Nəticədə məcra ekosistemlərində suyun fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri, biomüxtəliflik və s. kəskin formada dəyişmişdir.

Mingəçevir su anbarından Xəzər dənizinə qədər olan hissədə Kür çayının hidromorf subasar landşaftları daha enli zolaq şəklində çay boyunca uzanır. Kür çayının gursululuq dövründə baş verən daşqınlardan təsərrüfatı və əhalini qorumaq məqsədi ilə süni torpaq bəndlər şəbəkəsi yaradılmışdır. Torpaq bəndlərin hündürlüyü bəzən 4-5 m-ə çatır. Bəndlərin yuxarı hissədə eni 3-6 m arasında dəyişir. Lakin bəndlər son zamanlar antropogen təsirlərlə bir sıra ərazilərdə dağıdılmış, əkin sahələrinə və ya seliteb landşaftlara çevrilmişdir.

Kürboyu çay-dərə landşaftlarının dinamikası və transformasiyasının dərəcəsini inkişaf meyilləri ərazinin müxtəlif illərə aid peyk şəkillərinin deşifrəlməsi və müxtəlif illərdə müəllif tərəfindən aparılmış çöl tədqiqat materiallarının təhlili əsasında öyrənilmişdir. Tədqiqatda Landşaft 5 (14 iyun 2002-ci il) və Landşaft 8 (9 iyun 2019-cu il) peyklərindən əldə edilmiş şəkillərin deşifrəlməsi əsasında ərazinin bitki örtüyünün təhlilləri aparılmış, antropogen dinamika və transformasiyası öyrənilmişdir. Araşdırılan peyk şəkilləri ArcGIS 10.3 proqram texnologiyaları ilə analiz edilmiş və qeyd olunan dövrlərə aid bitki ilə örtülmə (NDV) indeksini əks etdirən çoxsaylı xəritələr tərtib edilmişdir.

Hazırda dünya ərazisinin 60%-i bu və ya digər dərəcədə antropogen təsirlərlə dəyişmişdir. Bu rəqəm Azərbaycan ərazisində 75%-dən çox, Kür dağarası çökəkliyində isə 85%-ə qədərdir. Kür çökəkliyi landşaftlarının antropogen transformasiyası aşağıdakı kimi nisbətən sadə şəkildə təsnifatını vermək olar (şəkil 4):



Şəkil 4. Kür çökəkliyi landşaftlarının antropogen transformasiyası sxemi

Azərbaycanda landşaftların antropogen transformasiyası ilə B.Ə.Budaqov, Y.Ə.Qəribov, M.C.İsmayılov, E.Ş.Məmmədbəyov, M.İ.Müseiybov, S.Y.Quliyeva, İ.Y.Kuçinskaya və s. məşğul olmuşdur. Təbii-antropogen sistemlərin strukturunda bir-birindən fərqli üç əsas alt sistem ayırmaq mümkündür: 1-ci təbii elementlərdən ibarət alt sistem, 2-ci antropogen alt sistem, 3-cü informasiya alt sistemi. Təbii alt sistem landşaftın təbii xüsusiyyətlərini özündə birləşdirir. Antropogen alt sistem landşaftın strukturuna yeni keyfiyyət verən insan fəaliyyəti ilə bağlıdır. İnformasiya alt sistemi fiziki-coğrafi prosesləri birləşdirir. Qeyd olunan alt sistemlər arasında əlaqə landşaftın bütövlüyünü və sistem kimi mövcudluğunu təmin edir.

Landşaftların ərazi strukturunda baş verən dinamiki dəyişmələri təhlil etmək məqsədi ilə təbii iqlim rütubətlənmə şəraiti (TİRŞ) ilə müasir (mövcud) landşaft əmələ gəlmə prosesləri arasında əlaqə tədqiq edilmişdir. Bu məqsədlə Azərbaycan Respublikası ərazisində təbii landşaftların antropogen transformasiyaya uğrama dərəcəsini və dinamikasını müəyyən etmək üçün TİRŞ-də əmələ gəlməsi mümkün olan təbii landşaftlar müəyyən edilmişdir. Bundan ötrü ərazidə istilik və rütubətin nisbətini ifadə edən iqlimin rütubətlənmə indeksinə diqqət yetirilmişdir. Burada əsas məqsəd müasir antropogen transformasiyalar nəzərə alınmadan təbii landşaftların ərazi

strukturunda baş verən dinamiki dəyişmələri qiymətləndirmək və inkişaf tendensiyyalarını müəyyən etməkdir.

Təbii iqlim rütubətlənməsi şəraitində əmələ gəlməsi mümkün olan təbii rəqəmsal landşaft xəritəsi ilə 2017-ci ildə tərtib olunmuş rəqəmsal müasir təbii landşaft xəritə layları müqayisə edilmişdir⁶. Bu landşaft xəritələrinin müqayisəsindən əldə olunmuş nəticələr 2-ci cədvəldə göstərilmişdir.

Cədvəlin təhlilindən aydın görünür ki, Azərbaycan ərazisində TIRŞ-də əmələ gəlməsi mümkün olan landşaftların 19,9%-i (17276 km²) yarımsəhra, 29,8%-i (25829,7 km²) quru bozqırlar, 14,21%-i (12320 km²) kserofit kollu bozqırlar, 10,9%-i (9459,8 km²) arid seyrək meşə və kolluqlar, 20%-i (17413,5 km²) meşə, 37% (3179,1 km²) dağ-çəmən, 1,9%-i (764,4 km²) subnival-nival qayalıq buzlaq landşaftlarıdır. Ümumilikdə arid meşələrlə rütubətli meşə landşaftlarının sahəsi birlikdə 26873,3 km²-dir. Bu şəraitdə Respublikamızda meşəlilik 30,9%-ə bərabərdir.

Kür dağarası çökəkliyində təbii landşaftların antropogen transformasiyasını tədqiq etmək məqsədi ilə insanların təsərrüfat fəaliyyəti ilə landşaftları təşkil edən təbii komponentlərin dəyişmə dərəcəsi arasında əlaqə əsasında tərtib olunmuş alqoritmdən istifadə etməklə, daha kiçik landşaft vahidlərinin transformasiyası öyrənilmişdir.

Antropogen yüklənmənin təbii komponentlərə təsiri mövcud ekoloji normalar nəzərə alınmaqla aşağıdakı kimi dərəcələndirilmişdir: 0-əhəmiyyətsiz, 1-zəif, 2-orta, 3-yüksək, 4-əsaslı və 5-böhranlı.

⁶ M.J.Isamayilov, S.M.Zeynalova, L.A.Ismayilova. Dynamics of the relic forest landscape Azerbaijan and ways to solve environmental problems// -News of the Academy of Sciences of Republic of Kazakhstan. Series of Geology and Technical Sciences, -2019.2 (434). P.48-54.

Təbii iqlim rütubətlənməsi şəraitində (TİRS) əmələ gəlməsi mümkün olan təbii landşaftların və müasir şəraitdə mövcud olan təbii landşaftların rəqəmsal xəritələrinin müqayisəli təhlili

Rütubətlənmə indeksi, Md (Ə.C.Əyyubova görə)	Rütubətlənmə şəraiti	TİRS-də əmələ gəlmiş landşaftlar	TİRS-də yara-nan landşaftların sahəsi, km ² /%, (S ₁)	Müasir landşaftlar	Sahəsi, km ² % (S ₂)	Transformasiya indeksləri S ₁ /S ₂
<0,10	Quru	Yarımsəhra	$\frac{17276,6}{19,9}$	Yarımsəhra	$\frac{17276,6}{19,9}$	1,0
0,10-0,15	Yarımquru	Quru bozqırlar	$\frac{25829,7}{29,8}$	1. yarımsəhra	$\frac{23468,6}{27,1}$	0,09
				2. quru bozqır	$\frac{2361,7}{2,7}$	
0,15-0,25	Quraq	Kserofit bozqırlar	$\frac{12320}{14,21}$	1. quru bozqır	$\frac{85649,9}{9,9}$	0,3
				2. kserofit bozqırlar	$\frac{3755,1}{4,3}$	
0,25-0,35	Yarımquraq	Arid meşə və kollar	$\frac{9459,8}{10,9}$	1. Arid meşə	$\frac{420,5}{0,5}$	0,04
				2. Kserofit bozqır	$\frac{4165,9}{4,8}$	
				3. Quru çöllər	$\frac{4873,4}{9,6}$	

Cədvəl 2-nin ardı						
0,35-0,45	Yarımrütubətli	Yarımrütubətli meşə	$\frac{7472,6}{8,6}$	1. Meşə kolluq	$\frac{3117,6}{3,6}$	0,57
				2. Yarımrütubətli meşə	$\frac{4330,0}{5}$	
0,45-0,60	Rütubətli	Rütubətli meşə	$\frac{6824,5}{7,8}$	1. rütubətli meşə	$\frac{3464,0}{4,0}$	0,51
				2. dağ-çəmən	$\frac{3290,8}{3,8}$	
>0,60	İfrat rütubətli	1. İfrat rütubətli meşə	$\frac{3116,4}{3,6}$	1.1. İfrat rütubətli meşə	$\frac{1620,5}{1,9}$	0,52
				1.2. dağ-çəmən və çəmən-kol	$\frac{1495,9}{1,7}$	
		2. Dağ çəmən	$\frac{3179,1}{3,7}$	2. Dağ çəmən	$\frac{3179,1}{3,7}$	1,0
		3. Subnival və nival	$\frac{764,4}{0,9}$	3. Subnival və nival	$\frac{764,4}{0,9}$	1,0

Qiymətləndirmədən əldə olunan kəmiyyətlərin cəmi əsasında landşaftların transformasiya əmsalı aşağıdakı düsturla hesablanmışdır:

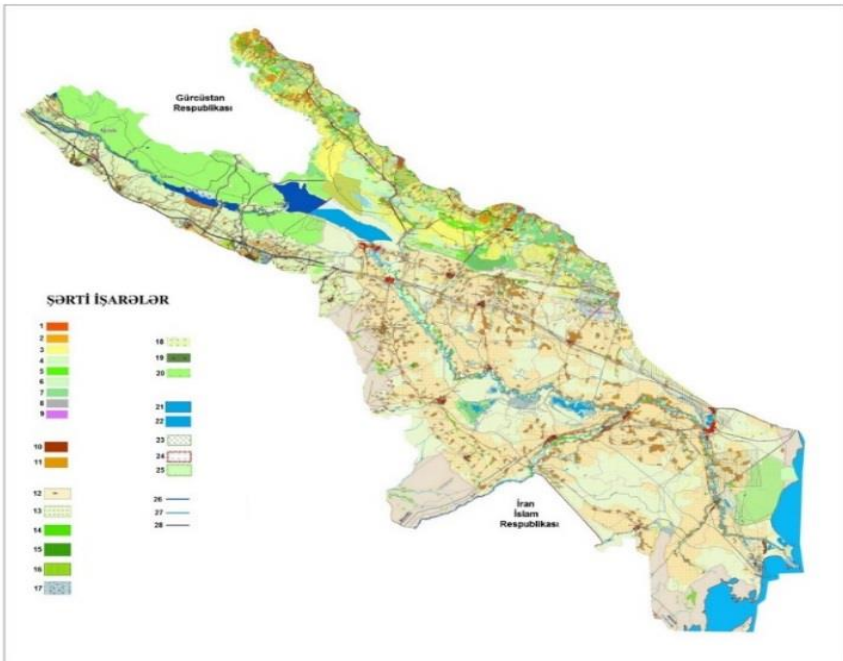
$$T_i = \frac{B}{K} \quad \text{burada}$$

T_i-transformasiya indeksi

B-təbii komponentlərin transformasiyanın bal qiyməti

K-transformasiya olunmayan komponentlərin bal qiyməti

Bu düsturla hesablamaqdan əldə olunmuş transformasiya əmsallarına əsaslanaraq kür çökəkliyinin antropogen transformasiya xəritəsi tərtib edilmişdir. (şəkil 5.)



Şəkil 5. Kürdağarası çökəkliyində təbii landşaftlarının antropogen transformasiyası

“Landşaftların təbii resurs potensialının qiymətləndirilməsi”

adlanan V fəsildə landşaftların təbii resurs potensialının təyininin nəzəri problemlərinə landşaftın təbii ehtiyatları onun müəyyən iqtisadi-sosial funksiyalar yerinə yetirməsi üçün vacib olduğuna həsr olunmuşdur. Təbii ehtiyatlar vasitəsi ilə təbii komplekslər iqtisadiyyatın və insanların müxtəlif növ maddi ehtiyaclarını ödəyir.

Landşaftların təbii ehtiyat potensialı dedikdə ondakı təbii ehtiyatların maksimum miqdarı kimi başa düşülməməlidir. Təbii ehtiyat potensialı ondan istifadə zamanı yol verilə bilən ekoloji norma ilə müəyyən edilir. Əgər geosistemin təbii ehtiyat potensialından maksimum istifadə edilərsə bu onun tükənməsinə, son nəticədə geosistemin özünün deqradasiyasına səbəb ola bilər. Geosistemlərin təbii ehtiyat potensialı qiymətləndirilərkən ekoloji amillər, landşaftın tarazlığı, dayanıqlığı, funksional xüsusiyyətləri mütləq nəzərə alınmalıdır.

Geosistemlərin təbii ehtiyat potensialı qiymətləndirilərkən tətbiq edilən coğrafi texnologiyalar universallığı və kompleksliyi ilə seçilməlidir⁷. Burada sırf riyazi-coğrafi, riyazi-iqtisadi qiymətləndirmə texnologiyasının tətbiqi həmişə özünü doğrultmur. Buna səbəb hər bir geosistemin özünəməxsus struktur funksional xüsusiyyətlərinin və resurs potensialının olmasıdır.

Landşaftların təbii resurs potensialının qiymətləndirilməsi və qruplaşdırılması hissəsində Azərbaycan dağlıq ölkə olduğu üçün burada landşaftların differensiasiyasında və təbii ehtiyat potensialının formalaşmasında relyefin morfometriyasının, makro, mezo və mikro-iqlim elementlərinin, səthi axımın miqdarının və s. böyük rolu vardır. Buna uyğun olaraq geosistemlərdə təbii ehtiyatların qiymətləndirilməsi ilk növbədə komponentlər üzrə aparılmışdır.

Hər bir geosistemə obyektiv olaraq yanaşmaq onun strukturunda və funksional xüsusiyyətlərində insanın həyat fəaliyyəti, iqtisadi inkişaf üçün nisbətən aydın olan əlverişli və əlverişsiz amillər vardır. Geosistemin təsərrüfat üçün əlverişli və əlverişsiz amillərini 5 ballıq sistem üzrə qiymətləndirmək olar (cədvəl 3).

⁷ M.Marleveld, C.Dangbegnon. Managing natural resources: a social learning perspective // -Agriculture and Human, -1999.16, p.267-280.

Kür dağarası çökəkliyi landşaftlarının təbii ehtiyat potensialının qiymətləndirilməsi

Landşaftın adı	Relyefliqlim	Qrunt suları	Səth axını	Torpaq örtüyü	Bitki örtüyü	Estetiklik	Əlverişli balların cəmi	Əlverişsiz balların cəmi	Nisbi bal əmsali
Düzənlik yarımsəhra	+2	+4	-5	-3	-3	-4	Σ 5	Σ 20	0,25
Dağ yarımsəhra	-5	+5	-4	-4	-5	-2	Σ 5	Σ 20	0,25
Düzənlik quru bozqır	+5	+5	-2	+4	-2	-3	Σ 17	Σ 6	2,2
Dağ quru və bozqır kserofit kolluq	-3	+3	-1	+5	-3	-3	Σ 8	Σ 10	0,8
Düzənlik meşə və meşə-bozqır	+4	+5	-3	+4	+4	+4	Σ 22	Σ 5	4,4
Dağ meşə və meşə bozqır	-3	-3	+4	+2	+5	+5	Σ 11	Σ 6	2,6

Əlverişli: +1 bal – az əlverişli; +2 bal – nisbətən əlverişli; +3 bal – orta əlverişli; +4 bal – çox əlverişli; +5 bal – daha çox əlverişli.

Əlverişsiz: -1 bal – az əlverişsiz; -2 bal – nisbətən əlverişsiz; -3- bal – orta əlverişsiz; -4 bal – çox əlverişsiz; -5 bal – daha çox əlverişsiz.

Yekun nisbi bal əmsalları aşağıdakı düsturla hesablanmışdır:

$$N = \sum \frac{B_1}{B_2}$$
 burada N-nisbi bal əmsalı, B₁-əlverişli balların cəmi, B₂- əlverişsiz balların cəmi

Təbii ehtiyat potensialı yüksək olan təbii landşaftlar insanlar tərəfindən intensiv istifadə olunduğu üçün onların əksəriyyəti ilkin təbii strukturlarını, ekoloji tarazlıqlarını və təbii ehtiyatlarını bərpa edə bilməmiş və əsas ərazilərdə təkrar törəmə landşaftlara çevrilmişdir. Onların təbii ehtiyatlarından səmərəli istifadə üçün elmi əsaslarla landşaft planlaşdırılmasının həyata keçirilməsi, ekoloji idarəetmənin tətbiq edilməsi, xüsusi qorunan ərazilərin təşkili zamanı landşaftların təbii tarazlığının qorunub saxlanmasına əsas diqqət verilməlidir.

Ceyrançöl alçaq dağlığı timsalında geosistemlərin struktur-genetik xüsusiyyətlərinin coğrafi informasiya mühitində təhlil edilməsi və onların təsərrüfatın müxtəlif sahələrinin inkişafı üçün potensialını qiymətləndirməyə imkan vermişdir.

Kompüter proqramlarının köməyi ilə geosistemin struktur-genetik vahidlərinin təbii ehtiyat potensialı qiymətləndirilmiş və son nəticədə ərazidə yayılmış landşaftlar üçün növ səviyyəsində daha inteqral kəmiyyətlər əldə edilmişdir. Alınmış inteqral ədədlərə müvafiq geosistemlər qruplaşdırılmış və sonda beş ballıq sistem üzrə qiymətləndirilərək irimiqyaslı (1:100000) rəqəmsal xəritə tərtib edilmişdir. Geosistemlərin təbii resurs potensialının bal qiymətləri aşağıdakı kimi sıralanmışdır: 1 bal potensialı çox az landşaftlar, 2 bal az, 3 bal orta, 4 bal yüksək və 5 bal isə çox yüksək təbii ehtiyatı olan landşaftlar.

1. Çox zəif və ya az təbii resurs potensialına malik landşaftlar tədqiq olunan ərazinin 21%- ni (545,5 km²) əhatə edir. Bu növ landşaftlar Ortaqas-Quyruqençi, Eldaroyuğu, Ağtaxtatəpə

tirələrinin cənub yamaclarında, Qərbi və Şərqi Palantökən tirələrinin intensiv parçalanmış yamaclarında, güclü şorlaşmış dağarası düzənliklərin çökəkliklərində, duz təbəqəsinin səthə çıxdığı tirələrarası təpəliklərdə və əsasən yarım səhra landşaftlarında rast gəlinir.

2. Zəif təbii resurs potensialına malik landşaftlar tədqiq olunan ərazinin 25,8%-ni (670,2 km²) əhatə edir. Bu növ landşaftlara əsasən dağ və dağarası yayla və düzənliklərin yarım səhralarında, qismən alçaq dağlığın quru çöllərində və kserofit kollu müxtəlifotlu çöllərində rast gəlinir. Zəif parçalanmış düzənliklərin, az meyilli (15⁰-dən az) yamacların, düzəlmə səthlərinin boz-qonur şorakətli torpaqlarındakı yarım səhralar, hamar, çox zəif meyilli (5⁰ -dən az) düzənliklərin açıq şabalıdı, şabalıdı-çəmən, şorakətli boz torpaqlarındakı gəngizli-efemerli, yovşan-qarağatlı, qışotlu yarım səhraları, takırlaşmış çalaların yarım səhraları təbii resurs potensialı zəif olan landşaftlar qrupuna aiddir.

3. Orta səviyyəli təbii resurs potensialına malik landşaftlar ərazinin 29,5%-ni (770.1 km²) əhatə edir. Əsasən düzənliklərdə və dağ tirələrinin şimal səmtli yamaclarındakı quru-çöl və kserofit kollu-çöllərin landşaft növləri bu tipə aid edilir. Bu növ landşaftlara Saloğlu dağının şimal-şərq eyni adlı ərazinin qərb hissəsindəki şabalıdı torpaqlar üzərindəki ağ ot, şırımlı topal yovşanlı-siyavlı quru çöllər, mütləq hündürlüyü 300-450 m-ə çatan, Qara çöl düzənliyinin yovşanlı-ağotlu quru çölləri, soyuqbulaq, Keşiş dağ, Qaratəpə dağ tirələrinin yastı suayrıclarının və Yaylacıq dağının şimal və şimal - qərb yamaclarının ağ ot-şırımlı topallı quru-çöllərini əhatə edir.

4. Yüksək təbii resurs potensialına malik landşaftlar tədqiqat ərazisinin 12,6%-ni (327.3 km²) tutur. Bu növ landşaftlara ərazidəki humid çöllər, kiçik areallarda quru çöllər, bəzi kserofit kollu quru çöllər və arid seyrək meşə kolluqlar aid edilmişdir. Yüksək təbii resurs potensialı ilə fərqlənən bu landşaftlarda yağıntının miqdarı 350-400 mm-dən çoxdur. Fitokütlənin və torpağın məhsuldarlığı daha yüksəkdir.

5. Çox yüksək təbii resurs potensialına malik olan landşaftlar

ümumi ərazinin çox kiçik hissəsini yəni 11%-də azını (287,7 km²) tutur. Bura əsasən yüksək təbii bioloji məhsuldarlığa malik Kür və Qabırır çayları boyu tuqay meşələr və bataqlı-çəmənlər aid edilmişdir. Tuqay meşə kolluqların , bataqlı çəmənlərin əmələ gəlməsi landşaftın strukturunu formalaşdıran tranzit elementlərlə daha çox bağlıdır.

“Landşaftların geokoloji problemləri, səmərəli idarə olunması və yaxşılaşdırılması yolları” adlanan VI fəslə Kür çökəkliyi landşaftlarının geokoloji problemlərinə landşaftların ekologiyasına, ekoloji müxtəlifliyinin öyrənilməsinə, ekoloji cəhətdən dayanıqlı landşaftların yaradılmasına həsr olunmuşdur. Tədqiqatlar düzənlik və dağlıq ərazilərdə aparılmışdır. Bu ərazilərdə landşaftların geokoloji vəziyyətinə təsir göstərən amillər mənşə etibarı ilə eyni olsa da, forma və intensivlik etibarı ilə xeyli fərqlidirlər. Acınohur öndağlığı, Kür-Araz ovalığı, Xəzərsahili düzənliklər və Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında apardığımız tədqiqatlar bunu əyani sübut edir⁸. Kür dağarası çökəkliyinin əsas orografik vahidləri Kür-Araz ovalığı, Qanıx-Əyriçay və Acınohur-Ceyrançöl alçaq dağlığıdır. Qeyd olunan ərazilərdən landşaft strukturuna görə kəskin fərqlənən və özünəməxsus landşaft differensiasiyasına malik Acınohur ön dağlığı timsalında ekoloji müxtəliflik tədqiq edilmişdir.

Ərazidə geokoloji şəraitə təsir edən amillər aşağıdakı kimi qruplaşdırılmışdır. Geokoloji şəraitə təsir edən birinci əsas faktor buradakı dağ tirələrinin qərbdən şərqə doğru Böyük Qafqaz dağlarına daha çox təmas etməsidir. Alçaq dağlığın qərb hissəsində geniş sahə tutan sadə biomüxtəlifliyi ilə seçilən yarımsəhra geokoloji kompleksləri şərqə doğru tədricən daha mürəkkəb geokoloji strukturlu arid meşə-kolluqlar, arid meşələr və meşə-bozqırlarla əvəz olunur. Geokoloji landşaft strukturu formalaşdıran ikinci amil yamacların morfometrik quruluşudur. Dağ tirələrinin

⁸ М.Дж.Исмаилов Геоэкологическое состояние ландшафтов межгорных котловин в условиях региональных климатических изменений. Глобальные климатические изменения: региональные эффекты, модели, прогнозы. Материалы международный научно-практической конференции г.Воронеж 3-5 октября Изд: «Цифровая полиграфия», 2019, стр.76-79

şimal və cənub səmtli yamaclarda bir-birindən fərqli geoekoloji şərait əmələ gəlmişdir. Dağ tirələrinin cənub səmtli yamaclarında əsasən arid-denudasion proseslərin üstün olduğu yovşanlı-efemerli yarımsəhralar, müxtəlif otlu, ağotlu kserofit kollu (friqanoid) bozqırlar, relyefin parçalanma səviyyəsi azaldığı, şimal səmtli yamaclarda isə palıdlı-qarağaclı meşələr, bəzən arid-meşə kolluqlar, arid meşələr inkişaf etmişdir.

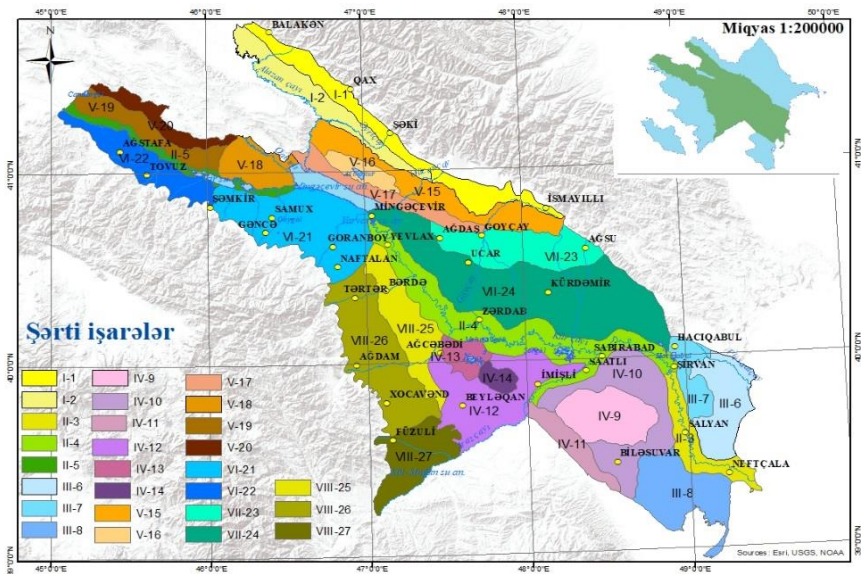
Üçüncü əsas differensiasiya faktoru dağ silsilələri arasında coğrafi enlik fərqi, dördüncü isə ərazinin mütləq hündürlüyüdür. Sinklinal quruluşlu Acınohur düzündə şoranotlu, şorangəli, efemerli yarımsəhraların əmələ gəlməsinin bir səbəbi də relyefin mütləq hündürlüyünün ətraf ərazilərə nisbətən az olmasıdır. Beşinci amil süxurların litoloji tərkibi ilə bağlı olub, landşaft differensiasiyasında əhəmiyyətli rola malikdir. Axar-Baxar və Daşüz-Əmirvan silsilələrində süxurların litoloji tərkibi, çeşidlənməsi bir-birindən fərqlənir. Bu da landşaft-ekoloji müxtəliflik üçün əsas amillərdən biridir.

Ərazinin ən böyük gölü olan Acınohurun iqlimin mülayimləşməsində, ekoloji müxtəlifliyin zənginləşməsində mühüm rolu vardır. Buradakı su-bataqlıq quşları və digər vəhşi heyvanlar ətraf dominant yarımsəhra landşaftının biomüxtəlifliyinin artmasında vacib mənbə sayıla bilər. Son zamanlar gölün su aynasının tədricən kiçilməsi və yay aylarında tamamilə quruması yeni ekoloji böhran ocağının yaranması üçün səbəb olmuşdur.

Kür dağarası çökəkliyində ekocoğrafi xüsusiyyətlərinə görə rayonlaşdırma aparılmışdır. Burada əmələ gəlməsinə, fiziki-coğrafi xüsusiyyətlərinə, inkişaf və dinamikasına, strukturuna görə bir-birindən kəskin fərqlənən komponentlərin – relyefin, litoloji tərkibin, hidroiklim şəraitinin, torpaq örtüyünün, bioloji aləmin və insan fəaliyyətinin inteqral cəhətlərini ümumiləşdirən vahid göstəriciyə ehtiyac vardır. Qeyd olunan komponentlərin qarşılıqlı əlaqəsini özündə daha inteqral əks etdirən və rəqəmlə ifadə oluna bilən ekoloji və bioiklim potensialı kəmiyyətləri işlənib hazırlanmışdır.

Qeyd olunan müxtəlif istiqamətli amilləri ümumiləşdirərək Kür-Araz dağarası çökəkliyində 8 ekocoğrafi rayon və 27

yarımrayon ayrılmış və iri miqyaslı (1:100.000) “Kür dağarası çökəkliyinin ekocoğrafi rayonlaşması” rəqəmsal xəritəsi tərtib edilmişdir (şəkil 6). I hidromorf Kürboyu çay-dərə landşaftları; II Zonal akkumulyativ düzənlik Şirvan; III Alçaq dağlıq Acınohur-Ceyrançöl; IV Dağönü akkumulyativ Gəncə-Qazax düzənlik; V Zonal Mil-Muğam; VI Dəniz sahili Salyan-Neftçala; VII İntrazonal Qanıx-Əyriçay; VIII Dağönü Qarabağ düzənlikləri.



Şəkil 6. Kür dağarası çökəkliyinin ekocoğrafi rayonlaşması

1. İntrozonal Qanıx-Əyriçay. Kür-Araz dağarası çökəkliyinin şimalında Böyük Qafqazın cənub ətəkləri ilə Daşüz silsiləsi və Şəki platosu arasındakı Mazımçaydan Girdımançaya qədər uzanan çökəkliyi əhatə edir. Ərazidə düzənlik meşə, çəmən-meşə landşaftları əmələ gəlmişdir. Rayon daxilində iki yarımrayon ayrılmışdır: 1. Mülayim-isti allüvial-prolüvial düzənliyin meşələri; 2. Mülayim isti yarımürütəbətli allüvial düzənliyin meşə və çəmən-meşələri.

2. Hidromorf Kürboyu çay-dərə landşaftları rayon. Onun eni çay dərəsinin və sahilin relyef xüsusiyyətlərindən asılı olaraq 1,5

km-dən 5-6 km-ə kimi dəyişir. Rayon üç ekocoğrafi yarımrayondan ibarətdir: 1. Kifayət qədər isti delta düzənliklərin və çayboyu ərazilərin təkrar kolluq çəmənləri 2. Kifayət qədər isti və rütubətli çayboyu ərazilərin təkrar meşə-kolluqlara 3. Mülayim isti, yarımquru sərt yamaclı çay dərələrinin təkrar meşə kolluqları

3. Dənizsahili Salyan-Neftçala Cənub-Şərqi Şirvan və Salyan düzlərini əhatə edir. Yeni Xəzər transqressiyasından sonra dəniz altından çıxmışdır. Səthinin relyefi hamar və zəif meyillidir. Süxurların litoloji tərkibində dəniz çöküntüləri üstündür. Əsas fon landşaftı səhra elementlərinə malik yarım səhralardır. Xəzər dənizi səviyyəsinin tərəddüdləri ilə ekoloji cəhətdən riskli rayona çevrilmişdir. Rayon daxilində üç yarımrayon qeyd edilmişdir: 1. İsti, quru dəniz düzənliyin dyunlu, qum təpəli yarım səhraları, 2. İsti, quru allüvial düzənliyin tirəli, təpəli yarım səhraları, 3. İsti, yarımquru hamar dəniz düzənliyin yarım səhraları

4. Zonal Mil-Muğan. Əsas ekoloji təhlükə qrunut sularının səviyyəsinin qalxması və çirklənməsi, torpaqların şoranlaşması və səhrələşmə prosesidir. Zonal Mil-Muğan rayonu altı yarımrayona bölünmüşdür: 1. Çox isti, quru, batıq və hamar dəniz düzənliyin şoran və şorakət yarım səhraları, 2. Yarımquru, isti allüvial düzənliyin yarım səhraları, 3. Yarımquru, mülayim isti pilləvari düzənliyin quru bozqır və yarım səhraları, 4. Yarımquru, isti, allüvial-prolüvial hamar düzənliklərin yarım səhraları, 5. Yarımquru, mülayim isti göl və allüvial batıq düzənliyin çala-çəmən və şoranlıqları, 6. Yarımquru, isti qum təpəli akkumlyativ düzənliklərin səhra və yarım səhraları

5. Alçaq dağlıq Acınohur-Ceyrançöl. Dəniz səviyyəsindən mütləq hündürlüyü 80 m-dən 900 m-ə qədər dəyişir. Alçaq dağlıq ərazilər üçün xarakterik olan arid-denudasion relyef formaları – yargan və qobular geniş yayılmışdır. Əsas landşaft tipli kəskin parçalanmış alçaq dağlığın quru çöl və qismən yarım səhralardır. Arid meşə-kolluqlara rast gəlinir. Acınohur-Ceyrançöl ekocoğrafi rayonu beş yarımrayona bölünür: 1. Mülayim isti, yarımrütubətli Daşüz-Əmirvan alçaq dağlığın meşə bozqırları, 2. Dağdaxili çökəkliyin yarım səhra və quru bozqırları, 3. Mülayim isti, yarımquru və quru Qocaşen-Göyçay silsiləsinin bedlendlı kserofit

kollu bozqırları, 4. Şərqi Ceyrançölün çox quru, isti çökəkliklərinin və alçaq dağlığının yarım səhra və quru bozqırları, 5. Yarım rütubətli, əsasən isti, alçaq dağların bedlənli quru bozqırları, 6. Qismən rütubətli, mülayim isti, alçaq dağlığın kserofit kollu tipik bozqırları.

6. Dağönü akkumlyativ Qazax-Gəncə düzənlikləri. Ərazidə relyefin mütləq hündürlüyü 200-400 m arasında dəyişir. Ərazinin dağətəyi hissəsində şabalıdı torpaqlar üzərində müxtəlif otlu bozqırlar şimalda yarım səhralar və Kür çayı boyunca allüvial-çəmən və allüvial-çəmən-meşə torpaqları üzərində meşə-kolluqlarla əvəz olunur. İki yarım rayona ayrılır: 1. quru və mülayim isti təpəli-dalğalı düzənliklərin yarım səhraları; 2. Yarım rütubətli və isti-denudasion düzənliklərin kserofit bozqırları.

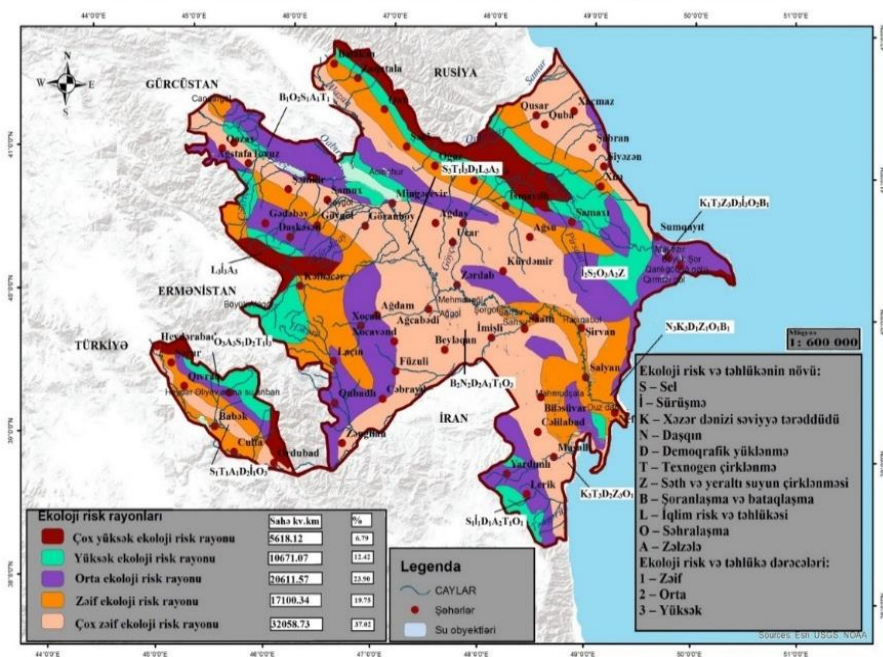
7. Zonal akkumlyativ düzənlik Şirvan ekocoğrafi rayonunun sahəsi 6414 km² olub şimalda Alçaq dağlıq Acınohur-Ceyrançöl rayonu ilə cənubda isə Hidromorf Kürboyu çay dərə landşaftları rayonuna kimi uzanır. Dəniz səviyyəsindən mütləq hündürlüyü cənubda 15 m-dən şimalda 160 m-ə kimi artır. Bu ekocoğrafi rayon relyefinə, landşaft-ekoloji şəraitinə, məskunlaşma və təsərrüfatın inkişaf təmayüllərinə görə iki ekocoğrafi rayona ayrılır: 1. Quru, mülayim isti təpəli dalğalı akkumlyativ düzənliyin yarım səhralar, 2. Yarım rütubətli, isti, akkumlyativ-denudasion düzənliyin quru bozqırları və yarım səhraları.

8. Dağönü Qarabağ düzənlikləri ekocoğrafi rayonun sahəsi 5221 km² olub, şimalda İncəçaydan cənubda Araz çayına, şərqdə 20 m-lik horizontala uyğun gələn qədim sahil tirə-uvallarından qərbdə Kiçik Qafqaz dağlarının ətəyinə kimi uzanır.

Rayon daxilində üç yarım rayon ayrılır: 1. Quru, isti dalğalı, pilləli akkumlyativ düzənliyin yarım səhraları, 2. Dağətəyi denudasion allüvial-prolüvial düzənliyin yarım quru, nisbətən isti quru bozqır landşaftları, 3. Denudasion prolüvial-dellüvial düzənliyin yarım quru isti bozqır landşaftları.

Landşaft-ekoloji risklərin qiymətləndirilməsi bölməsində ətraf mühitin komponentləri ilə ünsiyyətdə və qarşılıqlı münasibətdə olduğumuz istənilən müddətdə müəyyən risk vəziyyətində oluruq. Bunu nəzərə alaraq Azərbaycan Respublikası ərazisi landşaft-

ekoloji risk səviyyəsinə görə rayonlaşdırılmış müvafiq xəritəsi tərtib edilmişdir (şəkil 7). Xəritə tərtib olunmazdan əvvəl Kür çökəkliyi və ümumilikdə Azərbaycan ərazisində ekoloji risk yaradan təbii və antropogen mənbələr müəyyənləşdirildi. Ekoloji risklərin səviyyəsinin və yayılmasının öyrənilməsində 2010-2020-ci illərin çöl tədqiqat materiallarından, Landsat 7 və 8 peyk məlumatlarından geniş istifadə edilmişdir. Bundan başqa bu məqsədlə tərtib olunmuş müxtəlif tematik xəritələrdən ibarət məlumat bazası (CİS-də) yaradılmışdır. Qeyd olunan verilənlər əsasında da rəqəmsal landşaft-ekoloji risk xəritəsi yaradılmışdır. Hər bir ekoloji risk mənbəyi üç səviyyədə dərəcələndirilmişdir.



Şəkil 7. Azərbaycan Respublikası ərazisində landşaft-ekoloji risk rayonlaşdırılması xəritəsi

1-zəif, 2-orta və 3-yüksək. Daha sonra risk mənbələrinin ayrılıqda Azərbaycan ərazisində paylanması araşdırılmış və müvafiq cədvəl tərtib edilmişdir (cədvəl 4).

**Azərbaycan Respublikası ərazisində ekoloji risklərin
qiymətləndirilməsi**

Risk və təhlükənin növü	Risk və təhlükənin qiyməti.						Cəmi		Ekoloji risk və təhlükə indeksi
	Zəif		Orta		Yüksək		km²	%	
	km²	%	km²	%	km²	%			
1.Sürüşmə və uçqun	25720	29,7	17147	19,8	7361	8,5	50228,2	57	0,5
2.Sel	14289	16,5	12470,4	14,4	6235,2	7,2	32994,6	38	0,3
3.Eroziya	13900	16	8220	9,5	12600	14,5	34708	40	0,4
4.Şoranlaşma (savarılan aqrolandsaftlar-da)	3873	4,5	1693	2,0	1053	1,2	6619,0	7,7	0,1
5. Səhrələşmə	24161,4	27,9	19744,8	22,8	14981,8	17,3	58816	68	0,6

Cədvəl 4-də risk mənbələri üzrə Azərbaycan ərazisində ekoloji risklər dərəcələndirilməklə qiymətləndirilmiş və sonda ekoloji risk indeksi hesablanmışdır. Azərbaycanda landşaft-ekoloji sürüşmə riski olan ərazi ümumi ərazinin 57%-ni (50228,2 km²) təşkil edir ki, bunun da 29,7%-i (25720 km²) zəif, 19,8%-i (17147 km²) orta, 8,5 %-i (7361 km²) yüksək sürüşmə riskli landşaftlardır.

Kür dağarası çökəkliyində ümumi ərazinin 80%-dən çoxunda səhrələşmə xarakterikdir. Ümumilikdə Azərbaycan ərazisinin 68%-də (58816 km²) səhrələşmə təzahürlərinə rast gəlinir. Bundan 27,9% (24161,4 km²) zəif, 22,8 (19744,8 km²) orta və 17,3% (14981,8 km²) yüksək səhrələşmə riskli landşaft sahələridir.

Azərbaycan ərazisi, o cümlədən Kür dağarası çökəkliyi landşaftlarında ekoloji risk indeksi aşağıdakı düsturla hesablanmışdır:

$$E_{ri} = \frac{\sum S_1 + S_2 \dots S_n}{S_{\text{ü}}} \text{ burada}$$

E_{ri} - ekoloji risk indeksi

$S_1 + S_2 \dots S_n$ - ekoloji risk və təhlükə mənbələrinin sahələrinin

cəmi

Sü- tədqiqata cəlb edilmiş ümumi sahə

Hesablamalardan məlum olmuşdur ki, Azərbaycan ərazisində sürüşmə və uçqun proseslərinin risk və təhlükə indeksi 0,5-dir. Bu kəmiyyət sel hadisələrində 0,3, eroziyada 0,4, şoranlaşmada 0,1 və səhrələşmədə isə 0,6 olduğu müəyyən edilmişdir. Ekoloji risk indeksi Azərbaycan ərazisi üçün aşağıdakı kimi qiymətləndirilmişdir: $<0,2$ olduqda çox zəif, $0,2-0,3$ arasında zəif, $0,3-0,4$ arasında orta, $0,4-0,5$ arasında yüksək, $0,5 <$ olduqda isə çox yüksəkdir.

Landşaftlarının təbii resurs potensialından istifadənin optimallaşdırılması və ekoloji idarəetmənin təşkili prinsipləri bölməsində Kür dağarası çökəkliyi landşaftlarının formalaşması, onların struktur- genetik xüsusiyyətləri və inkişafının əsas meyllərini müəyyən etməklə landşaftların təbii ehtiyat potensialının optimallaşdırılması, antropogen təsirlər nəticəsində transformasiyasının qiymətləndirilməsi ekocoğrafi baxımdan dayanıqlı antropogen landşaftların təşkili üçün zəruridir.

Geosistemin ehtiyat və ekoloji potensialı elmi cəhətdən düzgün qiymətləndirmədən onun optimallaşdırılması üçün tədbirlər sistemi davamlı ola bilməz. Buna görə də ayrıca götürülmüş landşaftda bioloji, su, mineral resurs, tikinti, aqroiqlim, torpaq, rekreasiya, təbii genefondu mühafizə və özünübərpə imkanlarının hansı səviyyədə olduğu öyrənilməlidir. Bütün bu qeyd olunanlar landşaftın strukturu, funksionallığı, həssaslığı və dayanıqlığı baxımından dəyərləndirilməlidir. Landşaftın xüsusiyyətlərindən asılı olaraq təbii ehtiyat potensialının bu və ya digər elementi önə çıxıa bilər. Landşaftın təbii və ekoloji potensialından səmərəli istifadənin əsas yolu onun optimallaşdırılmasıdır. Burada gözlənilməsi vacib olan prinsiplər aşağıdakılardır:

Birincisi, landşaftlardan əldə edilən istənilən ehtiyat onun təbii bərpa imkanından çox olmamalıdır.

İkincisi, antropogen dəyişmiş və təbii vəziyyətini saxlamış landşaft hissələri arasında tarazlığın saxlanması.

Üçüncü mühüm prinsip ekoloji mühəndislik sisteminin tətbiqidir.

Bunları nəzərə alaraq landşaftların optimallaşdırılmasında dörd

əsas istiqamət müəyyənləşdirdik:

1. Landşaftın təbii struktur-funksional xüsusiyyətlərinin qorunması

2. Landşaftda ekoloji balans saxlamaqla təbii ehtiyatlardan istifadə edilməsi

3. Antropogenləşmiş landşaftlarda ekomeliorativ tədbirlərlə məhsuldarlığın artırılması

4. Landşaftın təbii genefondunun ekosistem xidmətləri ilə uzunmüddətli və davamlı bərpasına nail olmaq.

Landşaftların optimallaşdırılması, onun təbii ehtiyatları bərpa etmə və mühit yaratma funksiyalarını qorumaqla geosistemlərin sosial-iqtisadi vəzifəsinin təmin olunmasına yönəlmiş tədbirlərdən ibarətdir.

Bunları nəzərə alaraq ilk dəfə Kür dağarası çökəkliyi misalında landşaftların optimallaşdırılması modeli tərtib edilmişdir. Landşaftdan istifadənin tədqiq olunan ərazi üçün üç əsas istiqaməti müəyyənləşdirilib: 1. demoqrafik yüklənmə; 2. texnogen yüklənmə; 3. aqrotexnogen yüklənmə.

Demoqrafik yüklənmə landşaft potensialının yol verdiyi həddi keçdikdə əhalinin digər yerlərə miqrasiyası artır. Kür dağarası çökəkliyin bəzi inzibati rayonlarını çıxmaqla əsas ərazilərdə əhali miqrasiyası saldosu mənfi kimi qiymətləndirilir.

Kür dağarası çökəkliyi neft və yod-brom mədənləri sənaye zonaları və parkları, qum-çınqıl karxanaları, hidrotexniki bəndlər, kanallar və kollektor-drenajlar, yol-kommunikasiya sistemləri və s. ilə texnogen yüklənməyə məruz qalmışdır. Ərazidə landşaftların aqrotexnogen yüklənməsinə müxtəlif suvarma qurğularından ibarət aqroişqasiya kompleksləri aid edilir.

Kür dağarası çökəkliyində landşaftların optimallaşdırılması üçün onların ekoloji potensialının təyini və qiymətləndirilməsi vacibdir. Ərazidəki landşaftlar ekoloji potensialına və optimallaşdırılma istiqamətlərinə görə 5 qrupda birləşdirilmişdir: 1. çox yüksək; 2. nisbətən yüksək; 3. orta; 4. zəif; 5. çox zəif. Landşaftların optimallaşdırılma potensialı qiymətləndirilərkən onların məhsuldarlığı, biomüxtəlifliyi, demoqrafik yüklənməsi, antropogen pozulma dərəcəsi, iqlim ehtiyatları, su ilə təminat, qrun

sularının minerallaşma dərəcəsi və onun aynasının səviyyəsi, landşaftın tibbi ekocoğrafi şəraiti və s. nəzərə alınmışdır. Hər bir landşaft qrupu üçün ayrıca optimallaşdırma tədbirləri işlənib hazırlanmışdır.

Optimallaşdırma potensialı çox yüksək olan landşaftlar. Kür çökəkliyi ərazisinin 9,5%-ni bu landşaftlar tutur. Ekoloji potensialı yüksək olan landşaftlar Kür və Araz çaylarının daşqınlar və su basmalar zamanı təhlükəyə çox zəif məruz qalan çay boyu ərazilərdir. Belə landşaftlar çayın mövcud məcrasından 200-300 m və bəzən də 400-500 m aralıqdakı sahələri tutur. Əsasən zəif parçalanmış allüvial düzənliklərin allüvial-çəmən, çəmən-boz torpaqları üzərində yulğun, dəvətikanı, şoranotu bitkilərdən ibarət yarımsəhralardır.

Optimallaşma potensialı nisbətən yüksək olan landşaftlar ümumi ərazinin 18%-ni əhatə edir. Bu qrup landşaftlar Kür və Araz çaylarının sağ sahilində çay yatağından nisbətən aralı yerləşən landşaftları, bəzən çay yatağı boyunca uzanan zəif meyilliyə malik ətraf ərazilərdən qismən çökək əraziləri əhatə edir. Bu landşaftlar əlverişli suvarma imkanları ilə fərqlənir.

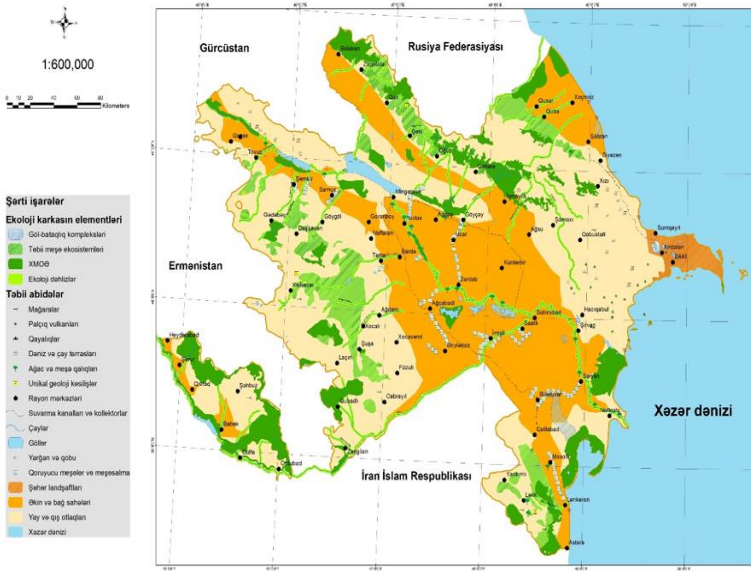
Optimallaşma potensialı orta səviyyədə olan landşaftlar Muğan düzünün cənub-qərbində İran İslam Respublikası ilə sərhəd boyunca Biləsuvar dan Bəhrəmtəpə qəsəbəsinə qədər uzanan allüvial-prolüvial, prolüvial-dellüvial qismən maili, təpəli düzənliklərin kollu quru-çöllərini, Cənub- Şərqi Şirvan düzünün Kür çayı boyunca uzanan qərb hissəsindəki allüvial- dəniz və dəniz düzənliyinin yarımsəhralarını, Salyan düzündə Bala Kür çayı boyunca uzanan yarımsəhraları Dağönü maili və təpəli düzənliklərin quru bozqır və kserofit kollu bozqırlarını, Acınohur düzünün yarımsəhralarını əhatə edir.

Optimallaşma potensialı zəif olan landşaftlar tədqiq olunan ərazidə nisbətən geniş yayılıb, ümumi ərazinin 26%-dən çoxunu əhatə edir. Tipoloji cəhətdən bu landşaftlara təpəli, qismət alçaq dağlığın səthə çıxmış gilləri üzərindəki yovşanlı-şoranotulu yarımsəhraları, hərəkətli, qismən hərəkətsiz qum təpələrinin psammofit və halofitlərdən ibarət yarımsəhraları, batıq və hamar düzənliklərin orta şoranlaşmış və şorakətləşmiş landşaftları aiddir.

Optimallaşma potensialı çox zəif landşaftlar tədqiq olunan ərazinin 16,1%-ni tutur. Landşaftın ekoloji potensialını təmin edən heç bir göstəriciyə bu landşaftlarda rast gəlinmir. Yalnız yüksək istilik ehtiyatı və qışın mülayim, şaxtasız keçməsi bu qrup landşaftlar üçün əsas keyfiyyət göstəricisi sayılsa da, ekoloji potensialın digər landşaft qruplarında da eyni göstərici olduğu üçün nəzərə alınmamışdır.

Ekoloji idarəetmənin təşkili prinsipləri bölməsində bütövlükdə dünyanın, ayrıca ölkənin regionun və məhəllin ekoloji tarazlığının saxlanmasında coğrafi məkan məlumatları əsasında landşaft-ekoloji karkasının təşkilinə və modelləşdirilməsinə ehtiyac vardır. Landşaft-ekoloji karkas ekosistemin təbii genefondunun və bütövlüyünün qorunub gələcək nəsillərə çatdırılmasının təminatçısına çevrilməlidir. Ekoloji karkasın ayrı-ayrı struktur elementləri və idarəetmə quruluşu regional coğrafi məkan xüsusiyyətlərindən asılı olaraq dəyişə bilər. Azərbaycanda landşaft-ekoloji-karkasın struktur elementlərini dörd məkan səviyyəsində qruplaşdırmağı məqsəduyğun hesab edirik. Bunlar əsasən respublika, regional, məhəlli və fərdi fermer səviyyə qruplarıdır. Hər bir idarəetmə səviyyəsinin əhatə etdiyi ərazidən asılı olaraq təbii genefondun saxlanması istiqamətində müvafiq struktur elementləri vardır (Şəkil 8, 9).

Ekoloji karkasın təqdim olunan modeli ölkədə siyasi və iqtisadi idarəçilik strukturları ilə ekoloji idarəetməni bir-birinə bağlayır və balanslaşdırılmış davamlı inkişafı təmin edir. Ekoloji idarəetmənin regional səviyyəsində landşaft yarım tip və növlərində təbii tarazlığın qorunması məqsədi ilə antropogen yüklərin nizamlanması həyata keçirilməlidir. Azərbaycanda xüsusi mühafizə olunan ərazilərə aid olmayan meşə, su-bataqlıq (hidromorf), kserofit-kolluq bozqır, dağ çəmən və s. landşaftlarda antropogen yüklərin ekoloji normalara uyğunlaşdırılması istiqamətində tədbirlər sistemi nəzərdə tutulur. Qeyd olunanları nəzərə alaraq Kür dağarası çökəkliyinin landşaft-ekoloji karkas modeli əsasında iri miqyaslı (1:100 000) ekoloji karkas xəritəsi tərtib etmişik. Xəritə Azərbaycanın, o cümlədən Kür çökəkliyində həyata keçirilməsi vacib olan ekoloji siyasətinin başlıca strateji istiqamətləri nəzərə alınmaqla tərtib edilmişdir.

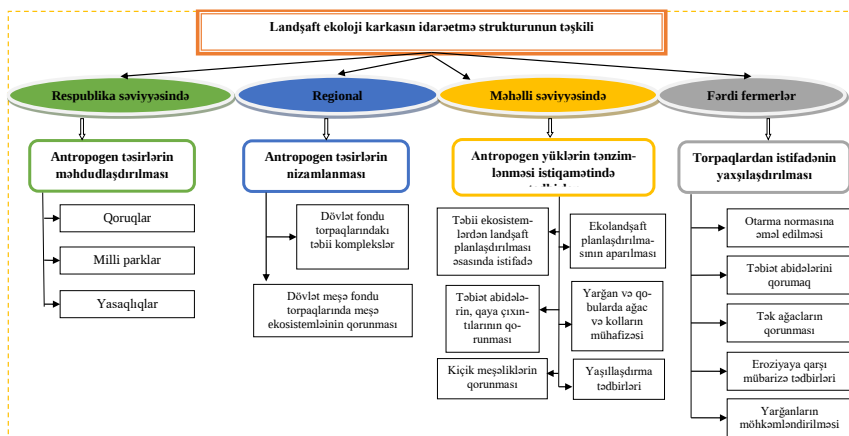


Şəkil 8. Azərbaycanın landşaft ekoloji karkası

Ekoloji karkasın struktur elementləri sistemdəki roluna və funksionallığına görə də qruplaşdırılır: 1. Ekoloji dəhlizlər; 2. Mühafizə funksiyası oynayan landşaftlar; 3. Rekonstruksiya elementləri; 4. Tənzimlənən landşaftlar.

Landşaft-ekoloji karkasın ekoloji dəhliz funksiyası yerinə yetirən elementlərinə çay-dərə landşaftları, iri meşə zolaqları və massivləri və s. aiddir. Karkasdakı ekoloji dəhlizlər onun digər elementləri arasında əlaqələri təmin etməklə bütövlüyü qoruyub saxlayır. Digər tərəfdən ekoloji dəhlizlər də müxtəlif ölçülü olmaqla tranzit və yerli əhəmiyyətli funksiyalara bölünür. Tranzit funksiyalı dəhlizlər bir neçə landşaft zonası və ya tipi arasında əlaqələri təmin edir. Kür dağarası çökəkliyindəki Kür, Araz, Türyançay, Göyçay və s. çay-dərə landşaftları Azərbaycanın və regionun əsas landşaft tipləri arasındakı əlaqələrdə vacib elementdir.

Yerli əhəmiyyətli ekoloji dəhlizlər isə landşaftın daha kiçik vahidlərinin təbii sistemlərə qoşulmasını təmin edir. Kür çökəkliyindəki İncəçay, Gorançay və s. çay-dərə landşaftları, kiçik meşə zolaqları bu qəbildən olan elementlərdir.



Şəkil 9. Landşaft ekoloji karkasın idarəetmə strukturunun təşkili

Ekoloji karkasın mühafizə funksiyasını xüsusi mühafizə olunan ərazilər təşkil edir. Bunlar ölkədə və regionlarda ekocoğrafi sabitliyin əsas elementləridir. Bu tip ərazilər təbii komplekslərin əsas funksiyası olan, biokütlənin bərpası və biomüxtəlifliyin qorunması, geokimyəvi elementlərin miqrasiyası və çevrilməsi, torpaqların bərpası, mikroiqlim xüsusiyyətlərinin nizamlanması, təbii ehtiyat potensialının saxlanması və s. yerinə yetirilməsi üçün vacib rol oynayır.

NƏTİCƏ

1. Kür dağarası çökəkliyinə aid kosmik şəkillər, topoqrafik xəritələr (1:100000), bir sıra əsas tematik xəritələr (torpaqdan istifadə, torpaq, iqlim, hidrogeoloji, bitki örtüyü və s.) və çöl tədqiqat materialları (1:100000 miqyaslı Landşaft-ekoloji və landşaft-ekoloji karkas xəritələri, torpaqların şoranlaşması xəritəsi və s.) əsasında tədqiqat sahəsinin coğrafi informasiya bazası yaradılmış və bu əsasda təbii və antropogen transformasiyaya məruz qalmış landşaftların təsnifatı aparılmış, struktur-funksional modeli tərtib edilmişdir.

2. Kür çayı boyunca məcrə və məcrəboyu landşaftların təbii-ekoloji və struktur-genetik xüsusiyyətləri basdırılmış qalxmalar,

müasir tektonik hərəkətlər, köndələn və ümumqafqaz istiqamətli tektonik qırılmalar və antropogen təsirlər nəzərə almaqla öyrənilmiş, son illər landşaftların differensiasiyası və inkişaf tendensiyasının əsas qanunauyğunluqları müəyyən edilmişdir.

3. İlk dəfə Kür dağarası çökəkliyi misalında təbii landşaftlar struktur-genetik və funksional xüsusiyyətlərinə görə iki landşaft qrupuna –morfogenetik və submorfogenetik, dörd landşaft yarımqrupuna –zonal, introzonal, tranzit və hidromorf olmaqla ayrılmışdır.

4. İlk dəfə olaraq insanların həyat fəaliyyətinə təhlükə yaradan təbii və antropogen mənşəli risk mənbələri qruplaşdırılmış, CIS texnologiyaları ilə ekoloji risklərin məlumat bazası yaradılmış, müxtəlif ayırdetmə qabiliyyətinə malik peyk şəkillərin deşifrəlməsi, çöl tədqiqat materiallarının təhlili və çoxsaylı tematik xəritələrin analizi əsasında orta miqyaslı Azərbaycan Respublikasının ekoloji cəhətdən təhlükəlilik xəritəsi hazırlanmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, Azərbaycan ərazisinin 57%-i aşağı ekoloji təhlükəyə, 19,2%-i isə yüksək ekoloji təhlükəyə malik geosistemlərdir.

5. İlk dəfə antropogen təsirlər nəzərə alınmadan təbii iqlim rütubətlənməsi şəraitində əmələ gəlməsi mümkün olan landşaft xəritəsi ilə mövcud landşaftların differensiasiyasını əks etdirən orta miqyaslı rəqəmsal xəritə layları müqayisə edilmiş, xüsusi düsturun köməyi ilə son 100-150 il ərzində antropogen təsirlərlə landşaftların struktur ərazi differensiasiyasında baş verən transformasiyaların indeksi hesablanmışdır. Məlum olmuşdur ki, strukturunda arid elementlərin üstün olduğu yarımsəhralar 1,5 dəfə, dağ çəmən və çəmən-bozqırlar 2,5 dəfə artmış, əksinə arid meşələr 3,5 dəfə, meşələr 4 dəfə azalmışdır.

6. Geosistemlər arası şaquli və üfüqi qarşılıqlı əlaqələrin modelləşdirilməsi və buna uyğun olaraq müxtəlif səviyyəli morfogenetik və submorfogenetik landşaft komplekslərinin təhlili, onların təbii ehtiyat potensialının qiymətləndirilməsinin nəzəri əsaslandırılmasında vacibdir. Müəyyən edilmişdir ki, təbii ehtiyat potensialı submorfogenetik landşaftlarda daha yüksək olub, onun həcmi istifadənin yol verilə bilən ekoloji hədlər ilə təyin edilir.

Geosistem daxilində insanların həyat fəaliyyətinə təsir edən amillər əlverişli və əlverişsiz olmaqla iki səviyyədə qiymətləndirilmiş və ondan alınan məlumatlar $N = \Sigma B1/B2$ düsturu ilə təbii ehtiyat potensialının nisbətən integral nisbi bal əmsalı tapılmışdır. Landşaftlar təbii ehtiyat potensialına görə çox yüksək, yüksək, orta, zəif və çox zəif olmaqla beş səviyyədə dərəcələndirilmiş və Kür-Araz çökəkliyinin 25,4%-də (11139,4 km²) landşaftın təbii ehtiyat potensialı çox yüksək (nisbi bal əmsalı 4-dən böyük), 3,9%-də (1694,2 km²) yüksək (N=3-4), 15,0%-də (6569,7 km²) orta (N=2-3), 10,9%-də (4798,1 km²) zəif (N=1-2) və 44,8%-də (19635,9 km²) isə çox zəifdir (N=>1).

7. Aparılmış tədqiqatlar əsasında ərazinin geomorfoloji və paleocoğrafi şəraitinin və tarixi inkişafının şərtləndirdiyi, ərazi differensiasiyasını əks etdirən müasir landşaftların ekocoğrafi qruplaşdırılması həyata keçirilmişdir. Landşaftların relyef xüsusiyyəti və ekoloji potensialı nəzərə alınaraq 8 ekocoğrafi landşaft rayonu ayrılmışdır: 1. Hidromorf Kürboyu çay-dərə landşaftları; 2. Zonal akkumlyativ düzənlik Şirvan, 3. Alçaq dağlıq Acınohur-Ceyrançöl; 4. Dağönü akkumlyativ Gəncə-Qazax düzənlik; 5. Zonal Mil-Muğan; 6. Dənizsahili Salyan-Neftçala; 7. İnzazonal Qanıx-Əyriçay; 8. Dağünü Qarabağ düzənlikləri. Ekocoğrafi rayonlar isə 27 yarımrayona ayrılmışdır. Qeyd olunanlar əsasında 1:100 000 miqyaslı ekocoğrafi rayonlaşma xəritəsi tərtib olunmuşdur. Xəritələr və alınmış nəticələr aqroekosistemlərin, seliteb landşaftların landşaft planlaşdırılması üçün əsas baza rolunu oynaya bilər.

8. İlk dəfə ekoloji idarəetmənin tətbiqi məqsədilə ekoloji karkasın kartografik modeli, idarəetmənin məkanı strukturu işlənib hazırlanmışdır. Ekoloji karkasın əsas elementlərinə ekoloji dəhlizlər, xüsusi mühafizə olunan landşaftlar, rekonstruksiya ehtiyacı olan landşaftlar və tənzimlənən landşaftlar aid edilmiş və 19 alt qrupa ayrılmışdır. Ekoloji idarəetmənin məkan strukturunda dörd səviyyə ayrılmışdır: respublika, regional, məhəlli və fərdi fermer səviyyələri. Qeyd olunan landşaft ekoloji karkas davamlı təbii-təsərrüfat sistemləri yaratmağa və təbii genofondun qorunub saxlanmasında vacibdir.

DISSERTASIYA MÖVZUSU ÜZRƏ ÇAP OLUNMUŞ ELMİ İŞLƏR

1. İsmayılov, M.C. Yayda Abşeron şəraitində yarımşəhra landşaftının bəzi antropogen modifikasiyalarının geofiziki xüsusiyyətləri haqqında // Azərbaycan SSR Elmlər Akademiyası, Azərbaycan SSR Coğrafiya cəmiyyətinin altıncı qurultayı, qurultayın materialları, – Bakı: – 1990, – s.97–98 (V.İ.Babayeva ilə birlikdə).
2. İsmayılov, M.C. Azərbaycanın dənizkənarı düzənliklərində landşaft-ekoloji şəraitin dəyişməsinə təsir edən faktorlar // Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin VII qurultayının materialları, – Bakı: İsmayıl, – 1998, – s.12–13.
3. İsmayılov, M.C. Kür-Araz ovalığı aqroirriqasiya komplekslərinin landşaft dəşifrənməsinə dair // Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin VII qurultayının materialları, – Bakı: İsmayıl, – 1998, – s.33–34 (M.İ.Yunusov, E.Ş.Məmmədbəyov ilə birlikdə).
4. İsmayılov M.C. Landşaftların geofiziki fəaliyyətinin fitokütlənin toplanmasına təsiri // Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin VII qurultayının materialları, – Bakı: İsmayıl, – 1998, – s.44–45 (X.Ş.Rəhimov ilə birlikdə).
5. Исмаилов, М.Дж. Об основных факторах формирования и современной динамики ландшафтов Шолларской и Ленкоранской равнин // – Bakı: Azərbaycan Elmlər Akademiyasının, Yer elmləri seriyası, – 1999. № 3, – s. 22-25.
6. Исмаилов, М.Дж. Факторы влияния динамических процессов на современные ландшафты Самур-Дивичинской низменности // – Bakı: Azərbaycan Landşaftının və geomorfologiyasının problemləri, Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri, – 1999. VI cild, – c. 40-51.
7. İsmayılov, M.C. Azərbaycan Respublikasının fiziki coğrafiyası // – Bakı: Azərbaycan və azərbaycanlılar jurnalı, – 2000. – s. 17–22.
8. Исмаилов, М.Дж. Ландшафты берегов Каспийского моря Азербайджана // – Баку: Azerbaijan & Azerbaijanians

- Азербайджан и Азербайджанцы, – 2000. – s.19–22.
9. İsmayılov, M.C. Landşaftların fəaliyyət intensivliyinin onun məhsuldarlığına təsirinin öyrənilməsi (Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacı orta dağlığının çəmən-çöl landşaftları misalında) // – Bakı: Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri, Dağlıq ölkələrin müasir ekoloji-coğrafi problemləri, – 2001. VII cild., – s. 27–33.
 10. İsmayılov, M.C. Kür çökəkliyi landşaftlarının ekologiyasına təsir edən əsas amillər // Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyəti, İnsan və təbiət, Elmi-praktiki konfransın materialları, – Bakı: Səda, – 2002, – s. 23–27.
 11. Исмаилов, М.Дж. Анализ ландшафтных рисунков и структуры в целях охраны природной среды и географического прогноза // Географическое Общество Азербайджана, Человек и природа материалы научно-практической конференции, –Баку: – 2002, – с. 43–47 (совместно с: Ш.К.Азизов, И.Э.Марданов).
 12. Исмаилов, М.Дж., Геоэкологическое состояние и классификация современных ландшафтов Прикаспийских равнин // Географическое Общество Азербайджана, Человек и природа. Материалы научно-практической конференции, – Баку: – 2002, – с.54–67 (совместно с: Ш.К.Азизов, М.А.Надиров).
 13. İsmayılov, M.C. Kür-Araz ovalığı landşaftlarının ekologiyası. Azərbaycanda səhrələşmə problemləri // Akademik B.Ə.Budaqovun anadan olmasının 75 illiyinə həsr olunmuş elmi-praktik konfransın materialları, – Bakı: Elm, – 2003, – s. 65–70.
 14. İsmayılov, M.C. Xəzər dənizinin cənub-qərb sahilləri müasir landşaftların ekoloji pozulma dərəcəsinə görə təsnifatı // – Bakı: Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri, Azərbaycanda regional inkişafın sosial-iqtisadi və ekoloji problemləri, – 2004. IX cild, – s. 145–154 (M.İ.Yunusov, E.Ş.Məmmədbəyov ilə birlikdə)
 15. Исмаилов, М.Дж. Геоэкологический анализ современных ландшафтов Прикаспийских равнин Азербайджанской

- части // Современные аспекты экологии и экологического образования, материалы Всероссийский научной конференции, – Казань:, – 2005, – с. 349–351 (совместно с: М.И.Юнусов, Э.Ш.Мамедбеков)
16. Исмаилов, М.Дж. Антропогенная трансформация низинно-лесных ландшафтов Прикаспийских равнин // Донецкий ботанический сад Национальной академии наук Украины, Видновления порушених природних екосистем, – Донецьк: – 6-8 вересня – 2005, – с. 49–51 (совместно с: М.И.Юнусов, Э.Ш.Мамедбеков).
 17. İsmayılov, M.C. Kiçik Qafqazın şimal-şərq hissəsi landşaftlarının antropogen transformasiyasının ərazi ekoloji potensialına təsirinin qiymətləndirilməsi // Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri, Dağlıq ərazilərin tarazlı inkişaf problemləri, – Bakı: – 2006. X cild, – s. 81–85 (M.İ.Yunusov, E.Ş.Məmmədbəyov ilə birlikdə).
 18. İsmayılov, M.C. Azərbaycanda iri relyef formalarının keçid sahələri landşaftlarının ekoloji xüsusiyyətləri // – Bakı: Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri, Azərbaycanda müasir coğrafi tədqiqatlar, – 2007. XI cild, – s. 30–37.
 19. İsmayılov, M.C. Kür-Araz dağarası çökəkliyinin landşaft-ekoloji rayonlaşdırılmasına dair // Coğrafiyanın bu günü və sabahı, Prof. M.A.Müseibovun 80 illiyinə həsr olunmuş elmi konfransın materialları, – Bakı: Bakı Universiteti, – 2007, – s. 25–27 (M.İ.Yunusov, E.Ş.Məmmədbəyov ilə birlikdə).
 20. İsmayılov, M.C. İri morfostrukturlararası keçid sahələri landşaftları və onların ekoloji potensialı // Coğrafiyanın müasir problemləri. Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin BDU filialının əsərləri. – Bakı: Bakı Universiteti, – 2008, – s. 90–96 (M.İ.Yunusov, E.Ş.Məmmədbəyov ilə birlikdə).
 21. İsmayılov, M.C., Kür dağarası çökəkliyin hidromorf landşaftlarının genetik xüsusiyyətləri və onların biomüxtəlifliyin qorunmasında əhəmiyyəti haqqında // Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri, Azərbaycan təbiətinin ekocoğrafi problemləri. – Bakı: Zərdabi LTD, – 2008. XII cild, – s. 87–91 (M.A.Nadirov ilə birlikdə).

22. Исмаилов, М.Дж. Антропогенная динамика и трансформация ландшафтов Прикаспийских низменностей Азербайджана // – Донецьк: Донецький ботаничний сад Національної академії наук України, Відновлення порушених природних екосистем, – 7-9 жовтня – 2008. – с. 240–243.
23. İsmayılov, M.C. Böyük Qafqazın təbii vilayətində əhalinin yüksəklik qurşaqları üzrə yerləşməsinin landşaft-ekoloji əsasları // –Bakı: Azərbaycan Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri, –2008. XIII cild, – s. 164–177 (Z.N.Eminov ilə birlikdə).
24. Исмаилов, М.Дж. Экологические особенности ландшафтов контактных зон крупных морфоструктур // – Караганда: Республиканское общественное объединение «Казахское Географическое Общество» Вопросы Географии Казахстана, Том 1, – 2009. – с. 72–75.
25. İsmayılov, M.C. Şərqi Qafqaz landşaftlarının formalaşmasının geofiziki xüsusiyyətləri // – Bakı: Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri, Xəzər dənizi və ətraf regionların ekosistemləri: Təhlükə və risklər, – 2010. XV cild, – s.74–80.
26. Исмаилов, М.Дж. Эколого-социальные угрозы устойчивому развитию регионов Азербайджана // Известия Российской Академии Наук Серия Географическая, – Москва: – 2011. – с. 54–62 (совместно с: Б.А.Будагов, Р.М.Маммедов, Э.К.Ализаде, Х.Р.Исмагова, З.Н.Эминов).
27. İsmayılov, M.C. Azərbaycanda geosistemlərin optimallaşdırılmasının müasir vəziyyəti və əsas istiqamətləri (Kür-Araz ovalığı təmsalında) // – Bakı: Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri, Azərbaycan landşaftlarının optimallaşdırılması, səmərəli təşkili və davamlı inkişafının müasir problemləri, – 2011. XVI cild, – s. 219–224.
28. Исмаилов, М.Дж. Выявление структурно-функциональных особенностей современных ландшафтов контактных зон с целью территориального планирования // – Актуальные проблемы ландшафтного планирования, – Москва: – 13-15 октября, – 2011. – с. 138–142.

29. İsmayılov, M.C. Acınohur öndağlığının landşaft-ekoloji müxtəlifliyi və onun qorunması // Qloballaşma və Coğrafiya mövzusunda prof. M.A.Müseiybovun anadan olmasının 85 illik yubileyinə həsr olunmuş beynəlxalq elmi-praktik konfransın materialları, – Bakı: – AzTU, – 2012, – s. 289–295 (E.Ş.Məmmədbəyov, M.İ.Yunusov, Ş.S.Amanova ilə birlikdə).
30. İsmayılov, M.C. Azərbaycanın landşaftları, Azərbaycan Respublikasının coğrafiyası [3 cildə] // – Bakı:Avropa, c.I.Fiziki coğrafiya – 2014. – s. 373–429 (E.K.Əlizadə, M.İ.Yunusov, E.Ş.Məmmədbəyov, S.Y.Quliyeva, İ.Y.Kuçinskaya, S.M.Zeynalova, Q.İ.Rüstəmov, E.C.Kərimova ilə birlikdə).
31. Исмаилов, М.Дж. Изменение ландшафтного разнообразия в Азербайджане в условиях усиления экологической напряженности // Безопасность в образовательных и социоприродных системах. Материалы Международной научно-практической конференции, – Элиста: Калмыцкий университет – 2014, – с. 56–58 (совместно с: М.И.Юнусов, Э.Ш.Мамедбеков).
32. Ismayilov, M.J. Scientific-methodological approaches of revelation of landscape-recreation potential of mountain geosystems (by the example of southern slopes of the Greater Caucasus) // – Baku: Azerbaijan National Academy of Sciences Proceedings, Earth Sciences, – 2014. – s. 86–92 (L.A.İsmayılov ilə birlikdə).
33. İsmayılov, M.C. Kiçik Qafqaz təbii vilayətinin landşaftı // Azərbaycan Respublikasının coğrafiyası, Fiziki Coğrafiya, – Bakı: – 2015. III cild, – s. 191–194 (E.K.Əlizadə, E.Ş.Məmmədbəyov, M.İ.Yunusov ilə birlikdə).
34. İsmayılov, M.C. Ceyrançöl alçaq dağlığı geosistemlərinin təbii ehtiyat potensialının qiymətləndirilməsi // Coğrafiya və təbii resurslar, – Bakı: – 2015. №2, – s. 46-52 (E.Ş.Məmmədbəyov, M.İ.Yunusov, S.M.Zeynalova, K.E.Mahmudova ilə birlikdə).
35. İsmayılov, M.C. Acınohur öndağlığı və ona bitişik ərazilərdə torpaqlardan istifadənin landşaftların antropogen transformasiyasına təsiri // – Bakı: Bakı Universiteti Xəbərləri,

- Təbiət elmləri seriyası, – 2015. № 4, – s. 158–165 (Ş.S.Amanova ilə birlikdə).
36. İsmayılov, M.C., Kür dağarası çökəkliyi təbii vilayətinin landşaftı. Azərbaycan Respublikasının coğrafiyası: [3 cildə] // – Bakı:, III c. Regional coğrafiya .– 2015. – s. 255–259 (M.İ.Yunusov, E.Ş.Məmmədbəyov, S.Y.Quliyeva ilə birlikdə)
 37. Исмаилов, М.Дж. Геоэкологическое положение и районирование ландшафтов аридных равнин Азербайджана // Львовский Национальный Университет имени Ивана Франка, Географический факультет, – Львов: – 2015. – с. 50–54 (совместно с: М.И.Юнусов, Э.Ш.Мамедбеков, С.М.Зейналова).
 38. Исмаилов, М.Дж. Экологическая ситуация и реконструкция современных ландшафтов юго-западных берегов Каспийского моря (в пределах Азербайджана) // География и регион, том I, Физическая география и ландшафтная экология. Материалы международной научно-практической конференции, – Пермь: – 23–25 сентября, – 2015, – с.66–72 (совместно с: М.А.Юнусов, Э.Ш.Мамедбеков, М.А.Надиров).
 39. İsmayılov, M.C. Azərbaycanda urbanizasiyalanmış ərazilərin formalaşmasının landşaft-ekoloji əsaslarının CİS texnologiyaları ilə tədqiqi // – Lənkəran: Lənkəran Dövlət Universiteti, Elmi Xəbərlər Təbiət elmlər seriyası, – 2016. – s. 152–157 (X.D.Dadaşova ilə birlikdə).
 40. İsmayılov, M.C. Xəzər dənizinin cənub-qərb sahillərinin (Pirsaat-Astaraçay arası) müasir landşaftlarının ekoloji vəziyyəti və rekonstruksiyası // Coğrafiya və təbii resurslar (Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri), – Bakı: – 2016. № 2, – s. 27–31 (M.C.İsmayılov, M.İ.Yunusov, E.Ş.Məmmədbəyov, M.A.Nadirov ilə birlikdə).
 41. İsmayılov, M.C. Kür-Araz dağarası çökəkliyinin landşaft-ekoloji rayonları // Bakı: Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri, Dağlıq ərazilərin tarazlı inkişaf problemləri. – 2016. X cild, – s. 107–113.
 42. Ismayilov, M.J. The assessment of landscape and

- environmental risks and hazards caused by landslides in mountain areas // Applied Ecology and environmental research International Scientific journal, – Budapest: – 2016. – s.573–586 (co authors: E.K.Alizade, S.Y.Guliyeva, S.M.Zeynalova, S.Tarihkazer, M.Yunusov, E.Mammadbayov).
43. İsmayılov, M.C. Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacı landşaftlarında sürüşmə risklərinin qiymətləndirilməsi (Muğanlı bələdiyyəsi misalında) // – Bakı: Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri, – 2017. XIX cild, – s. 73–80.
 44. İsmayılov, M.J. Ecological aspects of studying of natural-recreation potential of mountain geosystems (on example of southern slope of the Greater Caucasus) // – Украин: Весник Киевского национального университета имени Тараса Шевченко, География, Видование-полиграфический центр «Киевского Университета», – 2017, 3(68) / 4 (69), – p. 57–61 (co author: L.A.İsmayilova).
 45. İsmayılov, M.C. Arid dağ ekosistemlərinin qorunması və yaxşılaşdırılmasının əsas yolları (Zuvandın badam bağlarının timsalında) // Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri, Coğrafiya və təbii resurslar, – Bakı: – 2017. № 1, – s.3-5 (R.M.Məmmədov, M.S.Həsənov ilə birlikdə).
 46. İsmayılov, M.C. Arid ərazilərdə aqrolandşaftların geokimyəvi şəraitinin formalaşması xüsusiyyətləri // Bazar iqtisadiyyatı şəraitində torpaq idarəçiliyi: Nəaliyyətlər və müasir çağırışlar, – Bakı: Avropa, – 2018, – s. 37–50 (Q.İ.Rüstəmov, A.M.Rüstəмова ilə birlikdə).
 47. Palçıq vulkanlarının landşaftların formalaşmasına və ekoloji şəraitə təsirinin qiymətləndirilməsi (Böyük Qafqazın cənub-şərq hissəsi timsalında) // Coğrafiya və təbii resurslar. Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri, – Bakı: – 2018. №1, – s. 3–10 (S.M. Zeynalova, E.Ş.Məmmədbəyov, Q.İ.Rüstəmov, M.İ.Yunusov, A.M.Rüstəмова, E.E.Baloğlanov, O.R.Abbasov ilə birlikdə).
 48. İsmayılov, M.J. Estimation of the influence of mud volcanoes to the formation and ecological conditions of landscapes (on the pattern of south-eastern part of the Major Caucasus) //

- International Scientific Journal ISJ Theoretical & Applied Science Philadelphia, -USA: –2018. – p. 161–169 (co authors: S.M. Zeynalova, E.Ş.Məmmədbəyov, Q.İ.Rüstəmov, M.İ.Yunusov, E.E.Baloğlu).
49. İsmayilov, M.J. Investigation of the influence of climate changes to the formation of surface structure of landscapes based on GIS (Ajinohur lowmountain and surrounding areas) // Eurasian GIS 2018 congress, Azerbaijan – Baku: 04–07 September, – 2018, – p.34–40 (co authors: Sh.S.Amanova).
 50. İsmayilov, M.J. Assessing the risks of landslides in mountainous areas // International Conference Understanding the problems of Inland waters: case study for the Caspian, – Baku: 2018, – p.124–128 (co author: L.A.İsmayilova).
 51. İsmayilov, M.J. Protected Areas in Azerbaijan: Landscape-Ecological Diversity and Sustainability // – Ankara: Ankara Üniversitesi Çevrebilimleri Dergisi, – 2019. 7(2), – p.31-42 (co author: E.A.Jabrayilov).
 52. İsmayilov, M.C. Palçıq vulkanlarının fəaliyyətinin insanların həyat fəaliyyətinə yaratdığı təhlükə və risklər // Azərbaycanda və Rusiyada insan coğrafiyası: XXI əsrdə inkişafın əsas yolları, –Bakı: – 2019. – s. 194–201 (E.Ş.Məmmədbəyov, S.M.Zeynalova, M.İ.Yunusov, K.E.Mahmudova ilə birlikdə)
 53. İsmayilov, M.C. Landşaftların dinamikasının bitki örtüyünün indikasıyası əsasında tədqiqi // Sumqayıt şəhərinin 70 illiyinə həsr olunmuş “Coğrafiyanın müasir problemləri” Respublika elmi konfransının materialları, – Sumqayıt: Sumqayıt Dövlət Universiteti, 24–25 oktyabr – 2019,– s. 67–73.
 54. Исмаилов, М.Дж. Геоэкологическое состояние ландшафтов межгорных котловин в условиях региональных климатических изменений // Глобальные климатические изменения: региональные эффекты, модели, прогнозы. Материалы международной научно-практической конференции, том 2, – Воронеж: –3 –5 октября – 2019, – с. 76–79.
 55. Ismayilov, M.J. Dynamics of the relict forest landscape in Azerbaijan and ways to solve environmental problems // –

- Kazakhstan: News of the Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Geology and Technical Sciences, – 2019. 2 (434), – p.48–54 (co authors: S.M.Zeynalova, L.A.Ismayilova).
56. Ismayilov, M.J. Investigation of the dynamics of landscapes on the basis of vegetation indication (Sample Area along Kura River) // Ankara Universitesi, – Ankara: – 2019. №7, –p. 14–25 (co authors: Sh.Amanova, I.F.Guliyeva).
57. İsmayilov, M.C. Azərbaycanca xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin landşaft-ekoloji müxtəlifliyi və karkas modeli // – Bakı: Coğrafiya və təbii resurslar, – 2019. №2 (10), – s.11–19 (E.A.Cəbrayilov ilə birlikdə).
58. Исмаилов, М.Дж. Структурно-генетические особенности и тенденции развития ландшафтов зоны прикаспийских равнин (юго-восточно-Ширванской, Сальянской и Ленкоранской) // – Высник: Киевского Национального Университету Имени Тараса Шевченка, – 2019. 1 (74), – s. 92–97.
59. İsmayilov, M.C. Urban landşaftlar ətrafında su ehtiyatlarının məsafədən zondlama və coğrafi informasiya sistemləri əsasında tədqiqi (Hacıqabul gölü təmsalında) // – Bakı: Su problemləri elm və texnologiyalar. – 2020. №2 (16), – s. 39–52 (Ş.S.Amanova ilə birlikdə).
60. İsmayilov, M.C. İqlim dəyişmələri dövründə şirin su ekosistemlərində baş verən dəyişmələr // Coğrafiya elmləri doktoru, əməkdar elm xadimi Saleh Hacı oğlu Rüstəmovun 110 illik yubileyinə həsr olunmuş “Azərbaycan hidrometrologiyası və ətraf mühit” mövzusunda elmi praktiki konfransın materialları. Azərbaycan coğrafiya cəmiyyəti, – Bakı: – 2021, – s. 137–142 (R.M.Məmmədov, Ş.S.Amanova ilə birlikdə)
61. İsmayilov, M.C. Azərbaycanın relikət meşə landşaftlarının dinamikası və ekoloji problemlərinin həlli yolları (Lənkəran təbii-coğrafi bölgəsi təmsalında) // – Bakı: Coğrafiya və təbii resurslar, –2021. № 3 (15), – s. 3–10 (S.M.Zeynalova ilə birlikdə).

62. İsmayilov, M.C. Landşaftların formalaşmasının ümumi qanunauyğunluqları // Qarabağ və Şərqi Zəngəzurun coğrafiyası: Təbii coğrafi şərait və sosial-iqtisadi inkişaf potensialı. – Bakı: Optimist, – 2021. – s. 232-245.
63. İsmayilov, M.J. Çay-dərə ekosistemlərinin formalaşması və inkişaf dinamikasında əmələ gəlmiş yeni tendensiyalar // The XVII International Scientific Symposium" Karabakh: Way to Victory" , – Sweden: – 28 August, – 2021, – p. 330–334.
64. İsmayilov, M.C. Kür dağarası çökəkliyi landşaftlarının ekocoğrafi xüsusiyyətləri // XVIII Beynəlxalq Elmi Simpozium "Türk dünyasının keçmişi və gələcəyi", Qazaxıstan: – 25 Sentyabr, – 2021, – s.264-267.
65. İsmayilov, M.J. Geography, politics and society — the urban path of three Historic cities (Rome, Tbilisi, Baku) // II international scientific conference Landscape dimensions of sustainable development science – carto/gis – planning – governance – Italia: – 12-16 September, – 2022. – p.198–201 (co authors: Sh.S.Amanova, A.Camassa, L.Fiumi, L.Gadrani, M.Tsitsagi).
66. İsmayilov, M.J. Anthropogenic transformation of landscapes in arid climate conditions and their risks. // – Dnipro: Journal of Geology, Geography and Geoecology. – 2022, 31(4), – p. 653-658.
67. İsmayilov, M.C. Kadim Vatan Karabağ, Karabağ savaşı şəhit və gazilerine. Ermeni işğali sırasında Karabağda yaşanan çevre fəlakəti və ekolojiq yığım. – Ankara: Divan kitab, – 2022. – s.252-272 (S.M.Zeynalova ilə birlikdə).
68. İsmayilov, M.C. Dağarası çökəkliklərdə landşaftların tədqiqinin elmi-nəzəri əsasları və müasir problemləri. // Azərbaycan Dövlət mükafatı laureatı, coğrafiya elmləri doktoru, professor Naib Şirin oğlu Şirinovun 100 illik yubileyinə həsr olunmuş “İnsan və relyef təbii təkamülün əsas hissəsi kimi” mövzusunda elmi-praktiki konfransın materialı, – Bakı, – 2022, – s. 101-107
69. İsmayilov, M.J. Transformation and dynamics of structural-genetic features of the landscapes of the Caspian coast plains

(on the example of the Salyan, south-east Shirvan and Lankaran plains) // – Sofia: Proceedings of the Bulgarian Academy of Sciences. Comptes rendus de l'Acad'emie bulgare des Sciences Bulgaria, – 2023, Tom 76, № 6, – p.925-935 (S.M.Zeynalova, S.Y.Quliyeva ilə birlikdə)

70. İsmayilov, M.J. Determination of the dynamics and development trends of geosystems // – Dnipro: Journal Geology, Geogeography and Geoecology, – 2024, vol. 33, № 1, – p 77-87 (co author: F.D.Zamanov)



Dissertasiyanın müdafiəsi 13 iyun 2025-ci il tarixində saat 11⁰⁰ -da Bakı Dövlət Universitetinin nəzdində fəaliyyət göstərən BED 2.51 Birdəfəlik Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcək.

Ünvan: Bakı ş. Akademik Zəhid Xəlilov küçəsi 23, AZ1148. Bakı Dövlət Universiteti, Əsas bina.

Dissertasiya ilə Bakı Dövlət Universitetinin kitabxanasında tanış olmaq mümkündür.

Dissertasiya və avtoreferatın elektron versiyaları Bakı Dövlət Universitetinin rəsmi internet saytında yerləşdirilmişdir: bsu.edu.az.

Avtoreferat 12 may 2025-ci il tarixində zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb: 23.04.2025

Kağızın formatı: A5

Həcm: 81353

Tiraj: 100