



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU**

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
elmi-tədqiqat proqramlarının, layihələrinin və digər elmi tədbirlərin
maliyyələşdirilməsi məqsədi ilə qrantların verilməsi üzrə
2012-ci il üçün 2-ci müsabiqəsinin (EİF-2012-2(6)) qalibi olmuş
lahiyənin yerinə yetirilməsi üzrə**

YEKUN ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Dağlıq ərazilərdə sürüşmələrin yaratdığı landşaft-ekoloji risk və təhlükənin
modelləndirilməsi və qiymətləndirilməsi (Şamaxı rayonu Muğanlı bələdiyyəsi təmsalında)**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **İsmayılov Mirnuh Cavad oğlu**

Qrantın məbləği: **80 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EİF-2012-2(6)-39/15/2-M-35**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **31 may 2013-cü il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **18 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 iyul 2013-cü il-01 yanvar 2015-ci il**

Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır

Diqqət! Uyğun məlumat olmadığı təqdirdə müvafiq bölmə boş buraxılır

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

1 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə yerinə yetirilmiş işlər, istifadə olunmuş üsul və yanaşmalar
(burada doldurulmalı)

**I FƏSİL
DAĞLIQ ƏRAZİLƏRDƏ SÜRÜŞMƏLƏRİN TƏDQIQININ MÜASİR
ELMİ NƏZƏRİ VƏ METODİKİ PROBLEMLƏRİ**

Azərbaycanda sürüşmələr ayrı-ayrı tədqiqatçılar tərəfindən öyrənilmişdir. Bu zaman əsas diqqət sürüşmə əmələgətirən geoloji-geomorfoloji və antropogen amillərə verilmişdir. Ataçay hövzəsində baş vermiş (1943-cü il) sürüşmələr A.A.Əlizadə, M.Ə.Qaşqay, M.D.Zairi (1) tərəfindən tədqiq edilmişdir.. Onlar Xızı rayonunun geoloji quruluşunu, baş vermiş sürüşmələrin inkişafını, onların əmələ gəlmə səbəblərini, Yuxarı Fındıqan sürüşmə sahələrində aşkar olunmuş arxeoloji tapıntıları təsvir etmiş və sürüşməyə qarşı tədbirlər irəli sürmüşlər. Burada sürüşmə və uçqunların tez-tez təkrarlanmasını onlar qar və yağış düşməsi ilə bərabər ərazinin geomorfoloji

xüsusiyyətləri ilə də əlaqələndirmişlər və aşağıdakı səbəbləri üzə çıxarmışlar.

1) Yamaclarda toplanmış qalın delüvial çöküntülər; 2) Pant-barrem sürüşməyə meyilli dövrünün gilli plastik süxurları; 3) Kəskin parçalanmış meyilli relyef; 4) Bulaq sularının üzə çıxması ilə əlaqədar ayrı-ayrı sahələrin bataqlaşmaya məruz qalması; 5) İntensiv yağış və qar sularının çatlarla yeraltı laylara sızması; 6) Tektonik pozulmalar.

N.K.Kərəmov Gilgilçay, Ataçay, Tuqçay (Tıxçay) və Çikilçay (Çelikçay) hövzələrində baş vermiş bir sıra sürüşmə və sürüşmə-axın sahələrini təsvir etmişdir. Onun məlumatına görə 1943-cü ilin aprelində Dəvəçi rayonunda Ağdağın cənub yamacında yerləşən Nohurlar sahəsində sürüşmələr fəallaşmışlar. Burada 1920-1921-ci illərdə baş vermiş ən iri sürüşmə nəticəsində isə Böyük Əhmədyurd kəndi tamamilə yeni yerə köçürülmüşdür.

N.K.Kərəmova görə Köhnə Tircan kəndində 1908-ci ilin mayında uzunluğu 5 km, eni 2,5 km olan ən böyük sürüşmə baş vermiş və bu sürüşmə nəticəsində əhalisi 1500 nəfər olan Tircan kəndini tamamilə dağılmışdır. Tircan kəndi sürüşmələr nəticəsində iki dəfə öz yerini dəyişmişdir.

N.K.Kərimovun məqaləsində Cənub-Şərqi Qafqazın müxtəlif rayonlarında sürüşmə mənşəli göllərin yaranmasına və Böyük Qafqazın cənub yamacının sürüşmələrinə dair əhəmiyyətli məlumatlar vardır.

B.Ə.Budaqovun əsərlərində Cənub-Şərqi Qafqazın şimal yamacının sürüşmələri hərtərəfli öyrənilmişdir. Müəllif öncə mövcud olmuş ədəbiyyat mənbələrini nəzərdən keçirərək qədimdən bərkidilmiş və cavan sürüşmələrlə, sürüşmə-sel-axını (sürüşmə-axın), sürüşmə-uçqun hadisələrlə təzahür olunmuş sahəvi sürüşmələri tədqiq etmişdir. Süxurların tərkibi, tektonik üstəgəlmələrlə, sınımlarla və çatlarla mürəkkəbləşdirilmiş qırıxıqların inkişaf intensivliyi, qrunut sularının səthə çıxışlarının mövcud olması, intensiv atmosfer yağıntıları, yamacların dikliyi və yamac çöküntülərinin qalınlığı sürüşmələrin təzahür intensivliyinə səbəb olur. O, sürüşmələrə qarşı bir sıra mübarizə tədbirləri tövsiyyə etmişdir. Bu elmi-tədqiqat işlərində sürüşmələrin xəritə-sxemləri, aerofotoplanalma materialları və müəllifin 1953-cü ildə apardığı çöl materialları əsasında Cənub-Şərqi Qafqazın şimal yamacının Erfi, Atuc və Xalac sürüşmə axınlarının sxemləri və onların izahı verilmişdir.

B.Ə.Budaqov Cənub-Şərqi Qafqazın digər ərazilərindəki sürüşmələrdən morfoloji xüsusiyyətlərinə görə fərqlənən cənub yamacın sürüşmələrini hər tərəfli tədqiq etmişdir. O, sürüşmələrin ümumi sahəsini və əmələgəlmə səbəblərini aşkar etmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, cənub yamac mürəkkəb tektonik quruluşa malikdir. Burada yura və təbaşir dövrünün süxurları ilkin və törəmə tektonik çatlarla parçalanmış dar qırıxıqlarda təzahür olunmuşdur. Pillevari dağlıq relyefi yaradan tektonik zonalar sınımlarla, üstəgəlmələrlə, fleksuralarla məhdudlaşmışlar. O, ilk dəfə olaraq müasir relyefin quruluşunu daha da mürəkkəbləşdirən, selləri qidalandıran güclü sürüşmələrin əmələ gəlməsinə səbəb olan müasir ekzogen relyefəmələgətirici prosesləri gücləndirən bir sıra canlı neotektonik çatlar müəyyən etmişdir.

B.Ə.Budaqovun və A.A.Mikayılovun əsərində, 1960-1965-ci illərdə aparılmış çöl tədqiqat materialları əsasında Cənub-Şərqi Qafqazın cənub yamacının sürüşmələrinin əsas xüsusiyyətləri verilmişdir. Bu ərazidə sürüşmələrin ümumi sahəsinin 1640 km²-ə çatdığı hesablanmışdır. 1963-1965-ci illərdə Girdimançay, Ağsu, Pirsaatçay və Sumqayıtçay (Çikilçayın və Qozluçayın yuxarı axarında) əmələ gəlmiş sürüşmələrin əsas xüsusiyyətləri verilmişdir.

B.Ə.Budaqov və A.A.Mikayılov çöl tədqiqatları apardıqları zaman Girdimançayın sağ yamacında (Lahıc və Aragit kəndləri arasında), Vəlvələçay dərəsinin sol yamacında (Fərəh kəndi yanında) müvafiq olaraq Lahıc və Fərəh sürüşmə-axın adlandırılan öncə mövcud olmayan yeni sürüşmə-axınlar əmələ gəlmişdir. Nohurlar yaxınlığındakı ağışqın sürüşmə-axını (Girdimançay dərəsinin sol yamacı) yaşı 70-80 il olan ağaclardan ibarət meşə ilə örtül olmuşdür. Lakin, 1973-cü ildə baş vermiş güclü sürüşmə-axının nəticəsində səthi örtmüş meşə tamamilə dağıdılmışdır və Girdimançay məcrasına böyük həcmdə palçıq axını gətirmişdir. Sürüşmənin hərəkət intensivliyi onun amfiteatrında yaranmış qədim axınının şərq qurtaracağına qədər güclü olmuşdür. Yeni sürüşmə terrasları köhnə sürüşmə axınının səthində pillevari relyef yaratmışdır.

Göyçay, Girdimançay, Pirsaatçay, Sumqayıtçay, Tuğçay, Gilgilçay, Vəlvələçay, Qaraçay, Qudyalçay və s. çayların orta və yuxarı axınında dərələrin yamaclarında yeni sahəvi sürüşmələr və sürüşmə axınları əmələ gəlmişdir. Beləliklə, Azərbaycanın dağlıq ərazilərinin əsas hissəsində, xüsusən də, orta dağlıqda sürüşmələr geniş yayılmışdır. Bu proses 1963-cü ilin ikinci yarısından başlayaraq üç il davam etmiş və sonradan tədqiqən "sönməyə" meyilli olmuşdur. Respublikada sürüşmələrin fəallaşması atmosfer yağıntılarının normadan 1,5-2 dəfə artıq olduğu 1943, 1963, 1981 və 1992-ci illərdə müşahidə edilmişdir.

Cənub-Şərqi Qafqazın ən intensiv sürüşmə rayonlarından birində Baxışlı, Xələc, Yuxarı Fındıqdan, Tumarxanlı, Böyük Əhmədyurd sürüşmə axınlarının yerləşdiyi Ataçay hövzəsidir. Ataçay hövzəsi sürüşmələrinin və Xələc sürüşmə axınının tədqiqi ilə B.Ə.Budaqov və N.Ş.Şirinov məşğul olmuşdur. N.Ş.Şirinov və Ş.K.Kərimov tərəfindən 1954-cü ilin avqust ayında sürüşmə-axının planı çəkilmiş (sürüşmə-sel axını) və parametrlərinin öyrənilməsinə xüsusi fikir verilmişdir. Xələc sürüşmə-axının uzunluğu 4 km, eni isə yuxarı hissədə 40-50 m aşağı hissədə 300-400 m-ə çatırdı.

Ağsu aşırımı rayonundakı sürüşmə və palçıq axını D.M.Süleymanov və İ.S.Başıncaqyan tərəfindən tədqiq və təsvir edilmişdir. Müəlliflərə görə fəallaşmış sürüşmələrə qarşı mübarizə aparmaq üçün mövcud olan mühəndis texniki qurğuları genişləndirmək, müəyyən sahələrdə isə yenilərinə yaratmaq, dərin kökə malik olan ağaclar əkmək, sürüşmə-palçıq inkişaf etmiş rayonlarda isə dirəklər basdırmaq və səthi çimli torpaqla örtmək zəruridir.

Respublikamızın fəal sürüşmə rayonlarından biri də Bakı amfiteatrının şərq və cənub-şərq yamaqlarıdır. R.A.Hacıyev Mehdi Hüseyn keçmiş Cəmbəkənd rayonunu, keçmiş zooparkın yerləşdiyi ərazini Bayıl yamacını əhatə edən sürüşmələrin təsvirini vermişdir. 1965-ci ilin yazında Metro tikintisi idarəsi tərəfindən yığılmış faktiki materiallar əsasında qeyd etmişdir ki, Bakı soveti (indiki içəri şəhər) metrosunun yaxınlığında səthdən 10 m dərinlikdə həcmi 200 m³ olan palçığa bənzər mehlulla doldurulmuş yeraltı boşluq müəyyən edilmişdir. Hündürlüyü 7,5 m, eni 6-7 m olan bu yeraltı "mağaranın" aşağı hissəsi "dəniz istiqamətində dərinliyə getmişdir". 1952-ci və 1953-cü illərdə Bakı sürüşmə çöl ekspedisiyası indiki Şəhidlər Xiyabanı və ətraf yamaqlardakı sürüşmələrin tədqiqini aparmışdır. Bakının Zığ rayonunda da qədim sürüşmələrin mövcudluğu qeyd edilmişdir.

B.Ə.Budaqov 1962 və 1963-cü illərdə apardığı tədqiqatlarla müəyyən etmişdir ki, Cənub-Şərqi Qafqazda çox miqdarda yağan atmosfer yağıntıları nəticəsində yamac çöküntüləri şişmiş onların ümumi həcmi artmış və mexaniki bərkliyi azalmış yarı-bərkimiş və qədimdən bərkimiş sürüşmələr fəallaşmışdı.

D.M.Süleymanovun və F.S.Əliyev (1958) 1955-ci ildə Azərbaycan Respublikasının Qubadlı rayonunun Qaralar kəndi yaxınlığında baş verən sürüşmə hadisələrini geniş tədqiq etmişdir. Qeyd olunan sürüşmənin uzunluğu 150 m, eni isə 75-80 m-dir. Bu sürüşmənin əmələ gəlməsinə insanın plansız fəaliyyəti, əkin sahələrinin systemsiz suvarılması nəticəsində çatlardan gilli süxurlarla doldurularaq sonradan bərkidilməsi səbəb olmuşdur.

Aparılmış tədqiqatların ümumiləşdirilməsi nəticəsində sürüşmələrin aşağıdakı təsnifatı müəyyən edilmişdir (cədvəl 1).

Yaşına və inkişaf fazasına görə

İ.V.Popova görə 1964	Müasir	Erozoya bazisinə və abraziya səviyyəsinə görə. A) hərəkət edən; B) dayandırılan; C) dayanmış; Ç) bitmiş kənar eroziya bazisində və abraziya səviyyəsində əmələ gəlmiş. D) açıq səthi torpaq və ellüvidən ibarət; E) basdırılmış (sonrakı çöküntülərlə örtülmüş).
	Qədim	
E.R.Emelyanovaya görə, 1972	Köhnə	A) dayandırılmış; B) dayanmış; C) bitmiş sürüşmələr; Morfoloji xüsusiyyətləri hamarlanmış. Morfoloji xüsusiyyətləri demək olar ki, sabit Müəyyən dövr ərzində sürüşmələr defarmasiyaya uğrayır və ya yeri dəyişir.
	Təzə Fəal	
B.Ə.Budaqova görə , 1982	Müasir	Fəal (daimi ya da , vaxtaşırı hərəkətdə olan); A)yarı aktiv (sürüşmə gövdəsinin yuxarı və aşağı hissələri qismən hərəkətli; C) təzə
	Qədim	A)açıq (İ.V.Popova); B) basdırılmış (İ.V.Popova görə)
Sürüşmə tiplərinə görə (D.Y.Varnesə görə 1981)	Züylmə Sürüşmələr	A) qırıntılı və gilli dağ süxurları kütləsinin fırlanması; B) qırıntılı və gilli dağ süxurları səthlə konsekvent hərəkəti.
	Əzib-basma Sürüşmə (detruziv)	Yer dəyişmə və dəlik zonası olan dağ suxurlarının hərəkəti əzib-başan qırıntılı süxurların və dil hissədə dəlikli gilli süxurların hərəkəti.
	Sürüşmə-axın delyapsiv)	Züylən dağ süxurlarının qayma blokları; qırıntılı kütlənin və züylən yumşaq qruntlu gilli süxurların axını.
	Mürəkkəb Sürüşmələr	İki və daha çox sürüşmənin birləşməsi.

1.1.Dağlıq ərazilərdə sürüşmələrin tədqiqində müasir üsulların tətbiqi

Metodiki yanaşmalar: Tədqiqat ərazisində hər il təsadüf edilən təhlükəli geomorfoloji proseslərdən biri də yamaclarda baş verən ekzodinamiki proseslərdir. Tədqiqatçılar tərəfindən fiziki-coğrafi şəraitdən və yamaclara təsirindən asılı olaraq yamac proseslərinin bir-neçə tipli ayrılır. Bununla yanaşı yamacları təşkil edən süxurlar, aşınma qabığının qalınlığı, yamacın dikliyi, səmti və s. yamac proseslərinin xarakterinə təsir göstərən əsas amillərdir. Muğanlı bələdiyyəsi və ona yaxın ərazilərdə ən çox müşahidə edilən yamac proseslərinə sürüşmələr, torpaq axınları, eroziya və s. aid edilir.

Muğanlı bələdiyyəsi və ona yaxın ərazilərin dağlıq relyefə malik olmasına baxmayaraq əhali tərəfindən sıx məskunlaşmasını,torpaqların intensiv istifadəsini, eyni zamanda Respublika əhəmiyyətli Bakı-Şamaxı-İsmayıllı-Qəbələ yolunun buradan keçməsinə, ərazinin Azərbaycanın ən seysmik sahələrindən biri olmasını nəzərə alaraq sürüşmələrin baş vermə səbəblərinin araşdırılması sürüşmələrə məruz qalmış ərazilərin müəyyənləşdirilməsi,ərazidən sürüşmələrin yarada biləcəyi landşat – ekoloji risk və təhlükələrin müəyyən edilməsi və onların qarşısının alınması üçün tədbirlər planının hazırlanması mühüm əhəmiyyətə malikdir.

D.J.Varnes (1984) sürüşmə törədən amilləri 2 qrupa bölür:

1. Əsas və ya sabit amillər, bura geoloji-geomorfoloji quruluş, iqlim və bitki örtüyü aid edilir.
2. Dəyişən və ya qeyri sabit amillər, bura zəlzələlər, yamacın və ya hündürlüyün dəyişməsi, yeraltı suların səviyyəsinin dəyişməsi, eroziya, çöküntü toplanma aid edilmişdir.

3.S.Mora və V.Vahrson (1994) isə ərazilərin sürüşmələrə qarşı həssaslıq dərəcəsini qiymətləndirərkən sürüşmənin yaranmasına səbəb olan əsas faktorlara relyefin meyillik dərəcəsini, süxurların litoloji tərkibi və stratifikasiyasını, torpağın nəmlik indekslərini sürüşmələri fəallaşdıran amillərə isə ən yüksək orta aylıq yağıntının miqdarını və seysmik təhlükəliliyi aid etmişdir.

P.Kumtepe və digərləri (2009) ərazidə sürüşmə təhlükəsini qiymətləndirərkən səkkiz faktordan yamacın meyindən, yamacın səmtindən, yamacın əyriliyindən, bitki ilə örtülmə indeksindən, süxurların litoloji tərkibindən, ərazinin çaylara, axar suya və yola uzaqlıq amillərindən istifadə etmişdir.

Tədqiqatlar göstərir ki, ərazidə sürüşmələrin risk və təhlükəlilik dərəcəsinin öyrənilməsi zamanı tədqiqata cəlb edilən amillərin artması alınan nəticələrin dəqiqlik və etibarlılıq səviyyəsini artırır. Qeyd olunanları və Böyük Qafqazın Cənub-Şərq yamacının spesifik xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq aparılan tədqiqatlar zamanı sürüşməyə təsir edən aşağıdakı amillər CİS-də tədqiq edilmişdir: antropogen yüklənmə, torpaqdan istifadə, relyefin şaquli və üfüqi parçalanması, ekogeomorfoloji gərginlik, yamacın meyilliyi, yamacın istiqaməti, yamacın əyriliyi, bitki ilə örtülülük, süxurların litoloji tərkibi, tektonik sınımlara uzaqlıq, çaylara uzaqlıq, yollara uzaqlıq və landşaft-ekoloji tarazlıq.

Sürüşmələrin yayılmasının risk və təhlükəlilik səviyyəsinin dəqiqlik və etibarlılıq dərəcəsini artırmaq üçün sürüşmələrə səbəb olan amilləri coğrafi informasiya sistemlərinə (GIS) tətbiqində və təhlilində önəmli rol oynayan ArcGIS /ArcMar proqramlarından istifadə edilmişdir. Tədqiqatlar zamanı coğrafi informasiya sistemlərinə əsaslanan S.Mora və V.Vahrson tərəfindən hazırlanan sürüşmələrin risk modeli (Mora S., Vahrson W, 1944), B.T.Sanin (2002) S.Lee, T.Choi və K. Min (2004) və P.Kumtepe və başqalarının(2009) tədqiqatlarından istifadə edilmişdir. Sürüşmələrin risk və təhlükəlilik dərəcəsinin qiymətləndirilməsi və modelləşdirilməsi xəritələrinin tərtib edilməsi ərazidən istifadə edilməsinin səmərəsini artırmağa və landşaft planlaşdırılmasını düzgün tətbiq etməyə imkan verəcəkdir. Belə, xəritələr gələcəkdə baş verə biləcək sürüşmə təhlükələrin landşaft-ekoloji şəraitə vura biləcəyi zərərlərin azaldılmasına kömək edəcəkdir.

Tədqiqatlar zamanı GIS texnologiyalarına əsaslanan S.Mora və V.Vahrson (1994) tərəfindən hazırlanan sürüşmə risklərinin hesablanması modelindən əsas kimi istifadə edilmişdir. Qeyd olunan tədqiqatlarda sürüşmələrin baş vermə səbəbləri iki cür təsnif edilir: 1-ci sürüşmələrin əsas səbəbləri, 2-ci sürüşmələri fəallaşdıran amillər. Sürüşmələrin əsas səbəblərinə relyefin meyilliyi, süxurların litoloji tərkibi və torpağın nəmlik indeksi aid edilir. Sürüşmələri fəallaşdıran amillərə isə çoxillik orta aylıq yağıntının miqdarı və seysmiklik əsas götürülmüşdür. Göstərilən amillər aşağıdakı formul ilə GIS texnologiyaları əsasında təhlil edilmişdir(1):

$$A(fet)_{sürüşmə} = (S_e \times SE \times St) \times (T_y + T_s) \quad (1)$$

Bu formulada (1) S_e -yamacların meyillik dərəcəsi; SE - süxurların litoloji tərkibi; st - torpağın nəmlik indeksi; T_y -çoxillik orta aylıq yağıntələrin miqdarı; T_s -seysmiklik dərəcəsi.

R.Kumtepe və b (2009) isə sürüşmələrin ərazidə təhlükəlilik dərəcəsini qiymətləndirmək üçün GIS-də səkkiz göstəricidən istifadə etmişdir: Yamacın meyli, yamacın istiqaməti, yamacın əyriliyi, bitki ilə örtülmə indeksi, süxurların litoloji tərkibi, tektonik sınımlara, çaylara və yollara uzaqlıq. Tədqiqatlar göstərir ki, sürüşmələrin risk və təhlükəlilik dərəcəsinin öyrənilməsi zamanı tədqiqata cəlb edilən amillərin artması alınan nəticələrin dəqiqlik və etibarlılıq səviyyəsini artırır. Qeyd olunanları və tədqiq edilən Böyük Qafqazın cənub – şərq yamacının spesefik xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq ərazinin antropogen yüklənməsinin, torpaqlardan istifadənin şaquli və üfüqi parçalanmasını, ekogeomorfoloji gərginlik indekslərini və landşaft-ekoloji qiymətləndirmə amilləri də nəzərə alaraq ərazidə sürüşmələrin yaratdığı landşaft-ekoloji risklər müəyyən edilmişdir.

Sürüşmələrə səbəb olan və onu fəallaşdıran amillər ayrı-ayrılıqda GIS mühitində təhlil edilmiş və onların sürüşmələrin intensivlik indeksi ilə əlaqəsi hesablama yolu ilə təyin edilmişdir. Bundan ötrü aşağıdakı formuladan (2) istifadə edilmişdir:

$$S_i = \frac{\sum S}{\sum S_{\bar{u}}} \quad (2)$$

S_i – sürüşmənin intensivlik əmsalı

S – sürüşməyə məruz qalan sahə

$S_{\bar{u}}$ – müqayisəyə cəlb edilmiş amilin ümumi sahəsi

Hesablamalar nəticəsində əldə olunmuş sürüşmələrin intensivlik indekslərinin qiymətləri aşağıdakı kimi dərəcələndirilmişdir:

0,1-dən az çox zəif, 0,1-0,3-zəif, 0,3-0,5 orta, 0,6-0,8 yüksək, 0,8-dən böyük- çox yüksək. Sürüşmələrin intensivlik əmsalının qiyməti ilə sürüşmələrin risk və təhlükəlilik səviyyəsi arasında korrelyasiya əlaqəsi mövcudluğu tədqiqatçılar tərəfindən kifayət qədər geniş şərh edilmişdir.

Sürüşmənin səbəbi və onu fəallaşdıran amillərin hər biri üçün ayrılıqda sürüşmənin intensivlik indeksi müəyyən edilmiş və GIS texnologiyaları əsasında təhlili aparılmış və son mərhələnin həyata keçirilməsi aşağıdakı formula ilə yerinə yetirilmişdir.

$$S_i = \frac{S_a + S_t + S_{\bar{s}} + S_i + S_e + S_m + S_y + S + S_s + S_c + S_{y_0} + S_r}{S_{\bar{u}}} \quad (3)$$

-burada S_a – antropogen yüklənmə; S_t – torpaqlardan istifadə; $S_{\bar{s}}$ – şaquli Li parçalanma; S_i – üfüqi parçalanma; s_e – ekogeomorfoloji gərginlik; s_m – yamacın meyilliyi; S_y – yamacın istiqaməti; s_a – yamacın əyriliyi; s_b – bitki ilə örtülülük; S_s – süxurların litoloji tərkibi; S_{ts} – tektonik sınımlara uzaqlıq; s_c – çaylara uzaqlıq; s_{y_0} – yollara uzaqlıq s_e – landşaft – ekoloji tarazlıq

Burada məqsəd torpaqlardan istifadənin, bitki ilə örtülmə əmsalının və landşaft - ekoloji tarazlığın sürüşmələrin intensivlik əmsalı və onların risk və təhlükəlilik səviyyəsi ilə əlaqəsinin müəyyən edilməsidir. Tədqiq olunan ərazidəki sürüşmələr risk və təhlükəliliyinə görə beş səviyyədə qruplaşdırılmış və bal göstəricisi ilə qiymətləndirilmişdir: Çox zəif- 1 bal, zəif- 2 bal, orta- 3 bal, yüksək -4 bal və çox yüksək- 5 bal.

1.2. Tədqiqat ərazisinin sosial-iqtisadi göstəriciləri və antropogen yüklənmə:

Muğanlı bələdiyyəsi ərazisində 2003-çü ildə əhalinin sayı 800 nəfər, 2008-ci ildə 1200 nəfər və 2013-cü ildə isə daha da artaraq 1400 nəfər olmuşdur. Əhali artımında müsbət saldo davam etməkdədir. Tədqiq olunan ərazi daxilində təbii landşaftların demoqrafik yüklənməsi 1 km²-də 272 nəfərə çatmışdır ki, bu da Azərbaycan Respublikası üzrə orta göstəricidən təqribən 3 dəfə çoxdur. Dağlıq ərazi üçün çox da səciyyəvi olmayan yüksək demoqrafik yüklənmə təbii landşaftlara antropogen təsirin yüksək olduğunun göstəricisidir. Bu da sürüşmələrin baş verməsi üçün təbii potensiala **malik ərazilərdə sürüşmə təhlükəsini artırır.**



Şəkil 1



Şəkil 1 və 2. Muğanlı kəndində sürüşmədən zərər çəkmiş ev.

Mövcud əhalinin 715 nəfəri qadın, 685 nəfəri isə kişilərdir. Əmək qabiliyyətli əhali 575 nəfər, qalanı uşaqlar və qocalardır. İşsiz yoxdur. Əhali əsasən kənar yerlərdə mövsimü əməklə məşğuldur. Qalan əhali isə özünün pay torpağında çalışır. Qeyd etmək lazımdır ki, son zamanlar bələdiyyə ərazisində başqa yerdə qeydiyyatda olub burada yaşayış evi və ya yay istirahət evi tikənlərin sayı artmaqdadır. Bu da landşaftların əlavə antropogen yüklənməsini artırır, meşə və kolluqların kütləvi məhv edilməsinə, səthi eroziyanın güclənməsinə səbəb olur.(şəkil 3 və 4)



Şəkil 3. Muğanlıda sürüşmənin nəticəsi.

Torpaqdan istifadənin müasir vəziyyəti:

1. Xüsusi mülkiyyət torpaqları _____ 309 ha
2. Bələdiyyə mülkiyyətində olan torpaqlar _____ 34 ha
3. Kənd altı və ya həyətyanı torpaqlar _____ 20 ha
4. Meşə fondu, kolluqlar, örüş və biçənəklər _____ 178 ha
5. Qaramalın sayı _____ 70 baş
6. Qoyunların sayı _____ 168 baş
7. Taxılın orta məhsuldarlığı _____ 13-14 s/ha



Şəkil 4.Muğanlı kəndində sürüşmədən əvvəlki (2010) vəziyyət.

Sürüşmələrdə aparılmış ölçmə işlərinin nəticələri:

Cədvəl 2

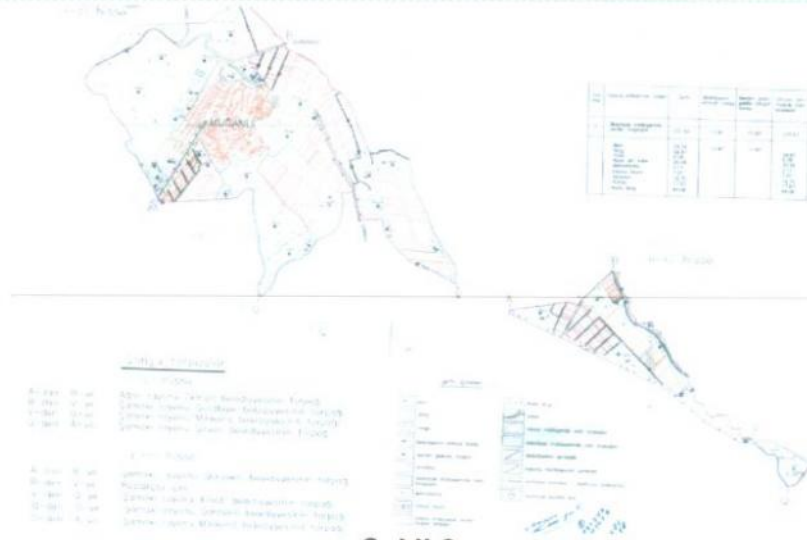
Sürüşmənin adı	Mütəq hündürlük, m		Sürüşmənin eni, m		Yamacın ekspozisiyası	Yamacın-meyli: 1-qırılmada; 2-ortada; 3-akku mulyasiya zonasında	Sürüşmənin sahəsi, m ²	Sürüşmənin uzunluğu	Sürüşmənin aktivliyi və təhlükəlilik dərəcəsi
	qırılmada	ətəyində	amfiteatrd	akkumulyasiya zonasında					
Muğanlı kəndinin mərkəzi yastı suayrıcı	850-855 m	746-754 m	94 m	420-510 m	Cənub cənub-qərb	1-27° 2-22° 3-17°	403200	945 960 m	Çox aktiv və yüksək təhlükəli



Şəkil 5.Muğanlı sürüşmə səthində aparılan tədqiqatlar.

Muğanlı sürüşməsinin qırılma qaşının hündürlüyü 1,2-5,0 m arasında dəyişir. Sürüşmənin qırılma qaşısı yaxınlığında uzunluğu 25-30 m bəzən daha çox, eni 5-5,5 sm nisbətən yeni çatlara rast gəlinmişdir. (cədvəl 2)

Yeni çatlar aydın seçilir, yamacları və dibi bitki ilə örtülməmişdir. Sürüşmə səthinin mərkəzi hissəsində çatların eni 8-10 sm, uzunluğu isə 15-25 m-ə çatır. Bu çatlar qismən çəmən bitkiləri ilə örtülmüşdür. Sürüşmə boyunca 4 mərtəbə qeyd edilmişdir.(şəkil 5).



Şəkil 6.
Muğanlı bələdiyyəsi ərazisindən torpaqlardan istifadənin və antropogen yüklənmənin müasir vəziyyəti.

Muğanlı sürüşməsində ölçmə işləri yüksək dəqiqliyə malik Qlobal mövqe müəyyənləşmə sistemi (GPS) və elektron taxometrə aparılmışdır. Müxtəlif illərdə (2010 və 2011-ci illərdə) çəkilmiş aerosəkillərin deşifrənməsi üçün ərazidə tədqiqatlar aparılmışdır. Muğanlı və ona yaxın ərazilərdə sürüşmələrin fotoları çəkilmişdir (Şəkil 6).



Şəkil 7. Sürüşmə təhlükəli yol.

Kameral şəraitdə çəkilmiş fotosəkillərdə kompüterlə təhlil edilmişdir. Yüksək dəqiqliyə malik cihazlarla əldə edilmiş sürüşmənin ölçü kəmiyyətləri "Arc GIS" və digər proqramlarla emal edilmək və müvafiq xəritələrin tərtibi üçün kompüterin yaddaşına yüklənmişdir (Şəkil 7 və 8)



Şəkil 8. Sürüşmə nəticəsində yolun yerdəyişməsi.

1.3. MUĞANLI SÜRÜŞMƏSİNİN ƏSAS MORFOMETRİK PARAMETRLƏRİ.

Muğanlı sürüşmə sahəsi landşaft-ekoloji cəhətdən çox müxtəlif və mürəkkəb, ekzodinamiki cəhətdən isə tədqiq olunan Böyük Qafqazın Cənub-Şərq yamacının ən aktiv sahəsidir. Aparılmış tədqiqatlar Muğanlıda intensiv sürüşmələrin baş verməsinin təbii və antropogen amillərin qarşılıqlı əlaqəsi ilə baş verməsini sübut etmişdir. Burada antropogen amillər sürüşmələrin aktivləşməsində əsas rola malikdir.

Sürüşmə sahəsi əsasən Şamaxı şəhərindən 12 km qərbdə Şamaxı-İsmayıllı maqistral yolunun cənub tərəfində Muğanlı kəndinin mərkəzində qeyd edilmişdir. Muğanlı kəndində üç mərhələdə sürüşmə baş vermişdir. Birinci mərhələdə 1972-ci ildə kəndin cənubunda sürüşmənin baş verməsi ilə nəticələnmişdir. Bu zaman 5 ev sürüşmə səbəbindən yararsız vəziyyətə düşmüşdür. 2013-cü ilin payız ekspedisiyası zamanı bu evlərin səthə çıxmış bünövrələrinə rast gəlinmişdir. İkinci mərhələ 1985-ci ildə eyni mərkəz ətrafında baş vermiş sürüşmə sahəsi xeyli genişlənmiş 8 ev yararsız vəziyyətə düşmüş və bir neçə evdə aydın görünən çatlar əmələ gəlmişdir. Sürüşmə maili, yastı suayrıcının ətək hissəsindən başladığı üçün antropogen yüklənmənin artması ilə tədricən sahəsini yamacın yuxarı hissələrinə doğru davam etdirmişdir. (şəkil 9).



Şəkil 9.

Muğanlıda sonuncu dəfə sürüşmə 2011-ci ildə yenidən aktivləşmiş və hazırda da təhlükəli aktivlik dərəcəsinə qoruyub saxlamaqdadır. Sonuncu 2011-ci ildə baş vermiş sürüşmə kəndin Şamaxı-Muğanlı-İsmayıllı yolundan cənubda qalan əsas hissəsini əhatə etmiş və kənddə mövcud olan 279 fərdi evdən 150-dən çoxu 2 yararsız vəziyyətə düşmüşdür. (şəkil 10)



Şəkil 10. Muğanlı kəndinin mərkəzində aktiv sürüşmə sahəsi kosmik şəkillər əsasında.

Bunu nəzərə alan aidiyyəti dövlət qurumları kəndin əhalisinin yeni yaradılmış yaşayış sahəsinə köçürülməsinə qərar vermişdir. Hazırda 2014-cü ilin dekabrın 14-nə olan məlumata görə yeni kənddə 63 ev tikilib istifadəyə verilmiş və 59 ailə təzə evə köçmüşdür. Köçürülməyə ehtiyacı olan ailələrin sayı 100-dən çoxdur.

Tədqiqat ərazisində sürüşmələrin aktivləşməsi insanların təsərrüfatı fəaliyyəti ilə sıx bağlıdır. Təbii olaraq sürüşmə potensialı yüksək təhlükə səviyyəsində olan ərazidən ilk dəfə 1970-ci ildə indiki Şamaxı-Muğanlı-İsmayıllı asfalt yolu çəkilir. Bundan əvvəl isə əhali Kalka və Səbzəlidərə ilə çəkilmiş köhnə (qədim) yoldan istifadə etmişdir. Yeni asfalt örtüklü yolun çəkilişi zamanı geniş ərazidə ağac və kollar məhv edilir və eyni zamanda ərazinin sürüşməyə meyillik potensialı da nəzərə alınmır. Nəticədə yeni yolun çəkilməsində 2 il sonra Muğanlı kəndində sürüşmə baş verir.

Muğanlı sürüşməsinin çöl tədqiqatları zamanı müəyyən edilmiş morfometrik parametrləri.

cədvəl 3

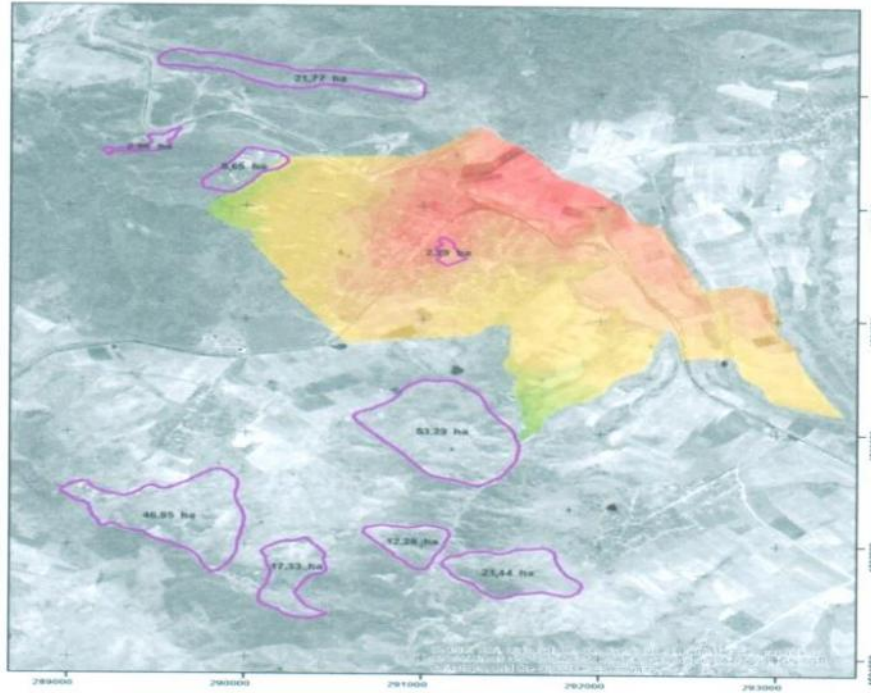
Ölçmənin sıra nömrəsi	Coğrafi koordinant	Mütələq hündürlük
I sürüşmənin qaşığı		
1	40 ⁰ 40' 01" S _m .e. 48 ⁰ 31' 43,2 S.u.	872 m
2	40 ⁰ 40' 05" S _m .e. 48 ⁰ 31' 43,1 S.u.	870 m
3	40 ⁰ 40' 004 S _m .e. 48 ⁰ 31' 43,1 S.u.	869 m
4	40 ⁰ 40' 00,1 S _m .e. 48 ⁰ 31' 43" S.u.	868 m
II. Sürüşmənin yan tərəfləri		
5	40 ⁰ 40' 03" S _m .e. 48 ⁰ 3' 44,5" S.u.	866 m
6	40 ⁰ 39' 59,7" S _m .e. 48 ⁰ 31' 43,5" S.u.	866 m

III Sürüşmənin mərkəzi		
7	40 ⁰ 39' 59,8" S _{m.e.} 48 ⁰ 31' 43,8" S.u.	864
IV.Sürüşmənin yan tərəfi.		
8	48 ⁰ 39' 58,7" S _{m.e.} 48 ⁰ 31' 44,0" S.u.	860 m

Qeyd olunan coğrafi koordinant sisteminin köməyi (cədvəl 3) ilə Muğanlı sürüşməsinin kompüter proqramının köməyi ilə 3 d modeloni qurmaq və onun hərəkət xüsusiyyətlərini izləməyə imkan vermişdir.

Muğanlı kəndində baş vermiş sürüşmədən başqa ərazidə iyirmi bir aktiv sürüşmə qeydə alınmışdır və onların test edilmək üçün seçilmişlərinin coğrafi parametrləri müəyyən edilmişdir.

Muğanlı kəndindən Ağsuçay dərəsinə doğru gedən yolun 2-ci km-də yolun cənub tərəfində 2012-ci ildə kəskin aktivləşmiş sürüşmə-işğın qeydə alınmışdır. Bu sürüşmə indi də aktivliyini qoruyur və qeyd olunan Şamaxı-İsmayılı şosse yolu üçün çox yüksək risk və təhlükə yaradır. (şəkil 11). Bu sürüşmənin ümumi sahəsi 2,56 ha-dır.



Şəkil 11.



Şəkil 12. Muğanlı bələdiyyəsi və ona yaxın ərazilərdə müasir sürüşmələr. (kocmik şəkillər əsasında müəyyən edilmişdir).

Hazırda yoldan 8 m aralıqda sürüşmənin qaşığı və ya qırılma səthi yerləşir. Sürüşmə qaşığından 3-3,5 m aralıqda, yoldan isə 4-5 m aralıqda, eni 30-35 sm, dərinliyi 2-2,8 m-ə qədər olan, uzunluğu isə 6-7 m-ə şatan, bəzən daha çox olan yeni çatan əmələ gəlmişdir. Yolun bu hissəsi nəqliyyatın hərəkəti üçün yüksək risk və təhlükə mənbəyidir. Yağıntıların intensivləşdiyi dövrdə bu çatlar yeni sürüşmə-işğının əsas qida mənbəyi olacaqdır. Burada sürüşmə kütləsinin üst axan hissəsinin qalınlığı 7-9 m arasında dəyişir. Sürüşmənin qırılma divarının hündürlüyü 4-5 m-ə çatır. İki dəfə qırılma divarı əmələ gəlmişdir. Birinci qırılma divarı qədimdir, səthi otlarla örtülmüş və aktivliyini itirmişdir. Bunun səbəbi bu qırılmanın suayrıcıya söykənməsi və qrunt suları ilə qidalanmasının kəsilməsidir. İkinci qırılma divarı otlarla örtülməyib, daha dikdir. Birinci və ikinci qırılma sahəsində ayrılan tranzit kütlə axınları sürüşmənin mərkəzi hissəsində qovuşmasından burada təpə kimi çıxıntı əmələ gəlmişdir. Sürüşmə axınının uzunluğu 700-800 m, eni isə 200-250 m-ə çatır. Sürüşmənin səthi işğınlar üçün xarakterik olan dalğalı relyefə malikdir. Mərkəzində günbəzvari qabarıq təpə əmələ gəlmişdir (şəkil 12).

Muğanlı və ətraf ərazilərdə Sürüşməyə qarşı görülən tədbirlərin müasir vəziyyəti.

Tədqiqat ərazisində sürüşməyə qarşı Muğanlı – İsmayılı yolunun 3-cü km-dən Ağsuçayın dərəsinə doğru 4 yerdə yol kənarı yamacları terraslaşdırılıb və bəzi yerdə onların qabağına mişar daşından qoruyucu bənd də çəkilmişdir. Terrasların eni 3-3,5 m, hündürlüyü 1,5 m-ə çatır. Burada yamacın hündürlüyündən asılı olaraq 3 və 5-6 terras səthi yaradılmışdır. Təzə terraslar bitkisizdir. 3 illik terraslarda isə kolşəkilli vələs və seyrek otlara rast gəlinir. Ağacların kolşəkilli olması bilavasitə baxımsızlıq və müntəzəm otarma ilə bağlıdır.

Lakin qeyd olunan terraslar düzgün qurulmadığı üçün sürüşməyə qarşı dayanıqlığını itirmiş, bəzi yerdə 1-ci pillə terras 0,50-0,80 m çökmüş və istinad divarı 5 m uzunluğunda dağılmışdır. Sürüşməyə qarşı yamacların terraslaşdırılması tədqiq olunan ərazi üçün effektiv deyildir. Buna görə terraslaşdırma aparılarkən orada fitomeliorativ tədbirlərin aparılması daha effektiv olardı. Fitomeliorativ tədbirlər zamanı kök sistemi daha yaxşı inkişaf edən arid meşə və kol cinslərindən istifadə edilməsi məqsədəuyğundur.

II FƏSİL
MUĞANLI BƏLƏDİYYƏSİ VƏ ƏTRAF ƏRAZİLƏRDƏ
SÜRÜŞMƏLƏRİN BAŞ VERMƏSİNİN ƏSAS AMİLLƏRİ

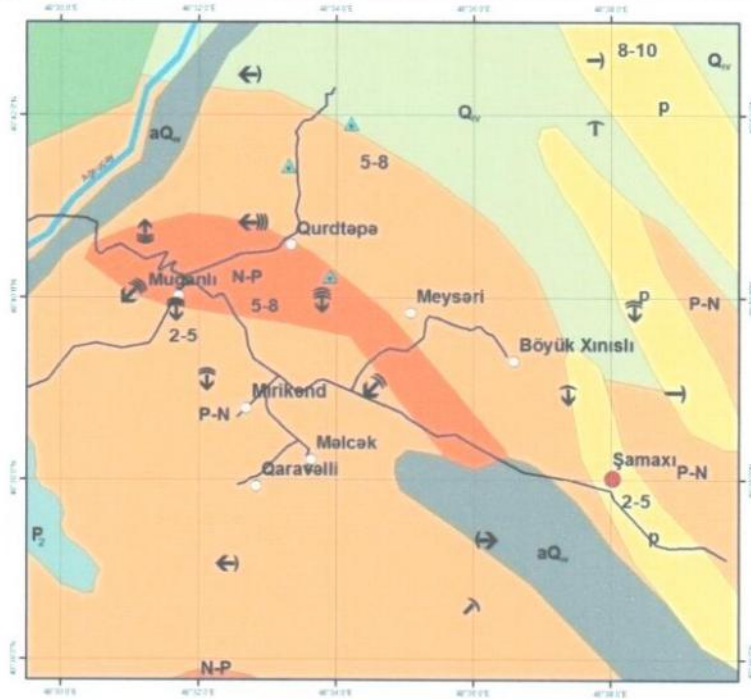
2.1.ƏRAZİNİN GEOLOJİ QURULUŞU VƏ HİDROGEOLOJİ ŞƏRAİTİNİN SÜRÜŞMƏLƏRƏ TƏSİRİ.

Ərazinin geoloji quruluşu: Seysmik cəhətdən tədqiq olunan ərazi 8-9 ballıq zonaya uyğun gəlir. Dəfələrlə baş vermiş güclü zəlzələlər zamanı layların yatım vəziyyəti pozulmuş, tektonik qırılmalar əmələ gəlmiş, üstəgəlmələr yaranmışdır. Ərazinin geoloji quruluşunda Dördüncü dövrün ellüvial-dellüvial çöküntüləri və Neogenin Ağcağil mərhələsinin çöküntüləri üstünlük təşkil edir. Alt qatda yatan Ağcağil mərhələsinin çöküntüləri litoloji tərkibinə görə bozumtul rəngli mergellərdən, qumdaşı, əhəngdaşı və gillərdən təşkil olunmuşdur.



Şəkil 13. Muğanlı-İsmayilli yolunda sürüşmə.

Mövcud materiallar və çöl tədqiqatları əsasında tərtib olunmuş iri miqyaslı (1:100000) Muğanlı bələdiyyəsi və ətraf ərazilərin süxurlarının staqrafik genetik kompleksləri, hidroloji şəraiti və sürüşmələrin aktivlik dərəcəsinə görə paylanması elektron xəritəsində tədqiq olunan ərazidə üstünlük təşkil edən süxur kompleksləri qeyd edilmişdir. Nisbətən qədim və daha aşağı qatlarda yatmış üst-təbaşir eosen yaşlı (p) süxur lay dəstəsinin qalınlığı 3000 m-dən çoxdur. Bu dövrün süxurları əsasən gilli şistlərin, qumdaşları, mergel və mergelli gillərdən ibarətdir. Bu süxur layları əsasən nazik olub, ritmik növbələşirlər. Bu tipli süxurlara tədqiq olunan ərazinin şərq və şimal - şərq hissələrində daha çox rast gəlinir (şəkil 13).



Legenda

○ Kəndlər

▲ Bulaq

— Yollar

— Çay

↑ - Qədim sürüşmələr

Müasir sürüşmələrin aktivlik dərəcələri

↓ - Zəif

↓ - Orta

↓ - Yüksək

Strukturların stratigrafik-genetik kompleksləri (Sahə km², %)

1. P	30,3 km ² , 11 %	4. N-P	17,5 km ² , 6,4 %
2. Q _{IV}	53,4 km ² , 19,4 %	5. P ₂	4,9 km ² , 1,7 %
3. P-N	143,2 km ² , 52 %	6. aQ _{IV}	26,2 km ² , 9,5 %

Hidrogeoloji şərait

Birinci sulu horizontun yer səthindən

dənliyi, metr

2-5

5-8

8-10

1:100,000

Şəkil 14

Qeyd: xəritənin geoloji məzmununu A.S. Şahsuvarovun (1990) "Azərbaycanın mühəndis-geoloji xəritəsi" (1:500 000) və çöl ölçmə materialları əsasında tərtib edilmişdir.

Süxurların stratigrafik-genetik kompleksləri şəkil 14 :

1) P – Üst təbaşir-eosen yaşlı nazik ritmik növbələşən, qalınlığı 3000 m-ə qədər olan gilli şistlər, qumdaşları, mergel, mergelli gillərdən ibarət laylar, orta sürüşmə təhlükəli;

2) Q_{IV} – Müasir və üst dördüncü dövrlərin yamaclarında toplanmış ellüvial-dellüvial çöküntüləri. Qalınlığı 2-10 m, çox yüksək sürüşmə təhlükəli;

3) P-N – Üst oliqasen – alt miosen, maykop lay dəstəsi. Növbələşən gil, qumdaşı, allevrolit və gilli-əhəngdaşı təbəqəsi. Qalınlığı 300 m-dən çox, yüksək sürüşmə təhlükəli;

4) N-P – Pliosen, pont layı. Növbələşən gil, qum, qumdaşı və əhəngdaşı. Qalınlığı 500 m-dən çox, yüksək sürüşmə təhlükəli;

5) P₂ - Üst eosen yaşlı çox nazik ritmik növbələşən şist, qum, mergel və az miqdarda mergelli gillər. Qalınlığı 500 m-dən çox, çox yüksək sürüşmə təhlükəli;

6) aQ_{IV}-Çay dərələrindəki müasir çöküntülər, zəif sürüşmə təhlükəli.

Üst oliqasen-alt miosen, maykop yaşlı lay dəstəsi ərazinin şərqində üst-təbaşir-eosen dövrünün süxurları ilə növbələşir. Əsasən ərazinin şərqində geniş yayılmışdır.

Tərkib etibarı ilə növbələşən gil, qumdaşı, alevrolit və gilli əhəgdaçlarından ibarətdir.

Pliosen, pont layları tədqiq olunan ərazidə daha geniş yayılmışdır. Bu süxur lay dəstələri ən ərazinin mərkəzində, cənub və cənub qərbində Mirikənd və Qaravəlli kəndləri rayonunda geniş yayılmışdır. Qalınlığı 500 m-dən çox olan bu lay dəstələri gil, qumdaşı, kompleksləri ilə növbələşir.

Üst eosen yaşlı (P₂) süxurlardan ibarət lay dəstəsi kiçik sahə tutub ərazinin cənub-qərbində Ağsu çay dərəsinin sol sahil yamacında yayılmışdır. Əsasən şist, qum, mergel və az miqdarda mergelli gillərdən ibarətdir. Bu layların qalınlığı 500 m-ə qədər çatır.

Müasir və üst dördüncü dövrlərin (Q_{IV}) yamaclarda toplanmış ellüvial-dellüvial çöküntüləri ərazinin mərkəzi və şimal, şimal-şərq hissələrində geniş yayılmışdır. Onların qalınlığı əsasən 3-10 m arasında dəyişir və sürüşməyə qarşı həssaslığı ilə seçilir.

Tədqiq olunan ərazidə süxurların sürüşmə təhlükəliyi və risk dərəcələrini qiymətləndirmək üçün S.Mora və V. Vahrsonun (1994) təklif etdiyi süxurların sürüşməyə qarşı həssaslıq təsnifatındakı siniflərdən istifadə edilmişdir (cədvəl 4). Bu təsnifat tədqiq olunan əraziyə yenilənmiş formada tətbiq edilmişdir.

S.Mora və V.Vahrsona (1994) görə süxurların sürüşmə həssaslıq sinifləri.

cədvəl 5

Süxurların litoloji tərkibi və stratigrafiyası	Həssaslıq	Bal qiymətləri
1.Kembriyə qədərki vulkanik süxurlar	çox zəif	1
2.Kembriyə qədərki kristal bünövrə Paleozoyun və mezozoyun vulkanik süxurları Paleozoy və mezozoyun dərin yatmış süxurları	Zəif	2
3.Paleozoy və mezozoyun çökmə süxurları Mezozoyun vulkanik süxurları Dərin yatmış mezozoy-kaynozoy süxurları	orta	3
4.Paleogen və neogenin çökmə süxurları Mezozoy-paleogenin vulkanik çöküntüləri	yüksək	4
5.Neogen-dördüncü dövrün çökmə süxurları	çox yüksək	5

Tədqiq olunan ərazidəki süxurların sürüşmələrə qarşı həssaslıq dərəcəsi cədvəl 5-də verilmişdir.

Müğanlı və ətraf ərazilərdə süxurların tərkibi, stratigrafiyası və sürüşmə təhlükəliliyi.

cədvəl 4

Süxur litoloji tərkibi və stratigrafiyası	Sahəsi, km ²	Ümumi sahəyə görə payı, %	Sürüşməyə qarşı həssaslıq	Bal qiyməti
1(p) Üst-təbaşir-eosen gilli şistlər, qumdaşları mergel	30,3	11	orta	3
2(Q _{IV}) Müasir, üst dördüncü dövr ellevial-dellüvial çöküntülər.	53,4	19,4	çox yüksək	5

3. (P-N) Üst oliqasen-Alt miosen, maykor lay desti, gil, qumdaşı, alevzolit	143,2	52	yüksək	4
4.(N-P) Plioson, pont layı, gil, qum, qumdaşı, əhəgdaşı	17,5	6,4	yüksək	4
5.(P ₂) Üst osen, şist, qum, mergel, mergelli gillər	4,9	1,7	Cox yüksək	5
6.(a QIV) Müasir çöküntülər	26,2	9,5	Zəif	2

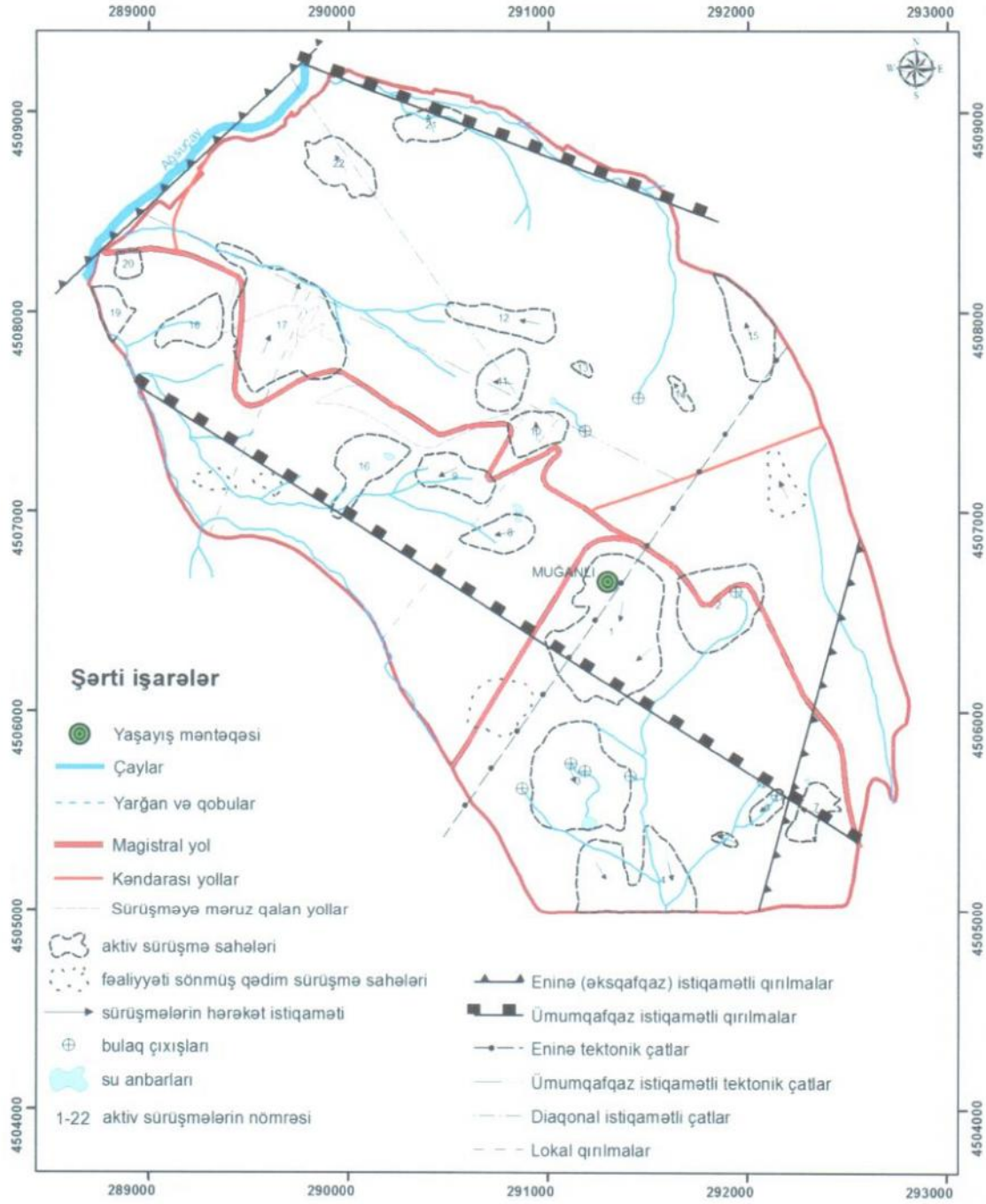
Muğanlı sürüşmə sahəsi hidrogeoloji cəhətdən mürəkkəb sahə hesab edilir. Lokal sahələrdə yeraltı su çıxışları müşahidə edilmişdir. Tədqiqat ərazisində topoqrafik xəritə (1:10000) əsasında 12 bulaq çıxışının olduğu təsdiqlənsə də çöl tədqiqatları nəticəsində bunların yalnız 5-nin fəaliyyətinin davam etdirdiyini müşahidə etdik. Qalan bulaqlar yol çəkilişi, ev tikintisi, əkin sahələrinin genişlənməsi, meşələrin qırılması ilə əlaqədar fəaliyyətinin dayandırdığı təsdiq edilmişdir. Qurunt suları Ağsuçayın subasar sahilində 3-5 m dərinlikdə, yağın və kiçik çay dərələrində 7-8 m, suayrıcı hissədə isə 15-17 m dərinlikdə yerləşir. Ərazidə heyətlərdə qazılmış su quyularından su səthinin dərinliyinin 6 m-dən 11 m-ə qədər dəyişdiyi və kifayət qədər su ehtiyatının olduğu müəyyən edilmişdir. Bəzi bulaqların səthə çıxışı pozulduğundan, yeraltı su axınının əmələ gəlməsinə şərait yaranmışdır. Sürüşmənin bu tipi 2 sayılı test üçün seçilmiş sürüşmə sahəsində müşahidə edilir (şəkil 16) 2 sayılı sürüşmənin əmələ gəlmə səbəbi yol çəkilişi zamanı bulaqların səthə çıxışının qarşısının alınmasıdır. Burada yeraltı axının güclənməsi nəticəsində yeraltı sular tədricən alt laydakı tez yuyulan qumlu-əhəngdaşlı-gilli süxurları tədricən deformasiyaya uğradır. Tədricən altdakı layın həmçinin azalması üstdəki gilli-qumlu layın çökərək sürüşməsinə şərait yaradır. Bu tip sürüşmələr coğrafi ədəbiyyatda suffozion sürüşmələri kimi tanınır.



Şəkil 15. Muğanlı kəndinin mərkəzində kosmik şəkildə sürüşmənin görünüşü.

Aparılmış çöl tədqiqatları nəticəsində tədqiqata cəlb edilmiş Muğanlı və ətraf ərazilərdə 22 sürüşmə sahəsi qeydə alınmış, eninə istiqamətli bir tektonik qırılma, ümümqafqaz istiqamətli iki qırılma, bir eninə tektonik çat, bir üstiqamətli tektonik çat, bir dioqanal istiqamətli çat, iki lokal tektonik qırılma müəyyən edilmişdir.(şəkil 16) Xəritədə qeyd edilən sürüşmələrin dördü (1,2,9 və 12) test üçün nümunə kimi istifadə edilmiş və alınan elmi nəticələr digər sürüşmələrin

öyrənilməsinə tətbiq edilmişdir. Sürüşmələrin intensivliyi xəritəsi sürüşmənin əmələ gəlməsinə səbəb olan digər amillərin xəritələri ilə müqayisədə istifadə edilmişdir.



Şəkil 16. Muğanlı bələdiyyəsi və ətraf ərazilərdə sürüşmə sahələrinin intensivliyi və əsas tektonik qırılmaların istiqamətləri (1:10000).

2.2.ƏRAZİNİN MORFOMETRİK GÖSTƏRİCİLƏRİNİN SÜRÜŞMƏLƏRƏ TƏSİRİ.

Bildiyimiz kimi yer səthində hər hansı kütlənin hərəkəti bilavasitə yerin cazibə qüvvəsi bağlıdır (Ekinçi, 2011). Lakin bu hərəkəti sürətləndirən ən əsas faktorlardan biri də yamacın meyilliyidir. Mora və Vahrson (1994) tərəfindən yamacın meyilliyi sürüşmələr üçün aşağıdakı kimi qruplaşdırılmışdır: çox zəif, zəif, orta, yüksək, çox yüksək (cədvəl 6).

Muğanlı Bələdiyyəsi və ona yaxın ərazilərdə yamacların meylinin qiymətləndirilməsi və onun əhatə etdiyi sahə.

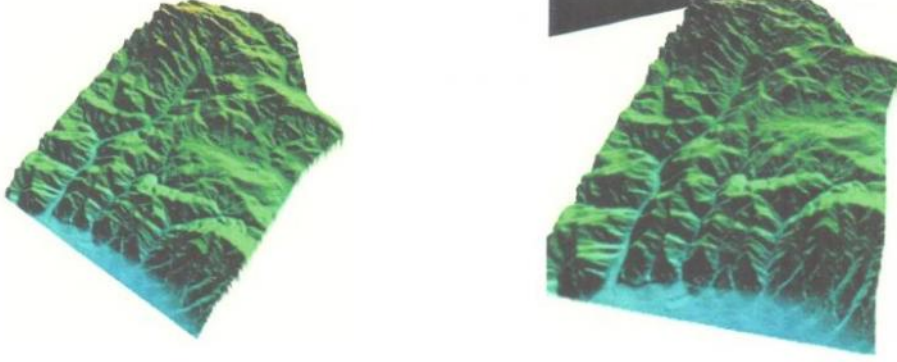
Cədvəl 6

Yamacın meyli, dərəcə ilə	Meylin qiymətləndirilməsi	Yamac meylinin 5 ballıq qiyməti
0-1	çox zəif	1
1-8	zəif	2
8-16	orta	3
16-32	yüksək	4
32-75	çox yüksək	5



Şəkil 17. Sürüşmə nəticəsində evlərdə yaranmış çatlar.

İlkin olaraq toplanmış coğrafi informasiya məlumatları əsasında Muğanlı bələdiyyəsi və ətraf yaxın ərazilərin ArcGis proqramının köməyi ilə üç ölçülü sistemdə (3d) elektron xəritəsinin iki variantda (rakursda) görünüşü tərtib edilmişdir. (şəkil 18 və 19).



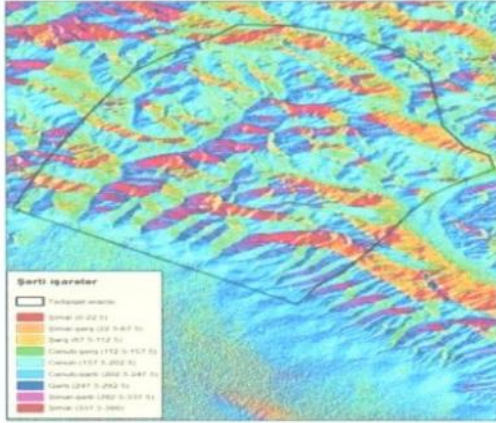
Muğanlı bələdiyyəsi və ətraf ərazilərin ArcGis proqramında tərtib olunmuş 3d elektron xəritə sxemi (şəkil 18 və 19).

Tərtib olunmuş 3d model xəritələrin təhlili göstərir ki, ərazidə ümumən ekzodinamiki proseslərin gərginlik dərəcəsi yüksəkdir. Burada qədim və müasir orogenez proseslərin relyefin morfotektonik quruluşla əlaqəsini aydın təhlil etmək mümkün olurr. Tektonik hərəkətlərin intensivliyi, dəfələrlə baş vermiş güclü zəlzələlər qırılma zonaları boyunca blokvari sürüşmə-qırılmalar yaratmışdır. Bunların nəticəsində 3d modelli xəritədə aydın görünən Ağsuçay dərəsinə doğru iki nəhəng pillə blok-sürüşmə Muğanlı kəndinin yerləşdiyi hamarlanmış suayırıcıya uyğun gəlir. Burada qalın mergelli, şistli, əhəngdaşlı gilli süxurlar toplanmışdır. Morfogenetik cəhətdən ərazi ekzo və endodinamiki proseslərin qarşılıqlı əlaqəsindən əmələ gəlmiş, həmçinin bu pillədə layların üfüqi yatım vəziyyəti üstəgəlmələrlə kəskin şəkildə pozulmuşdur.

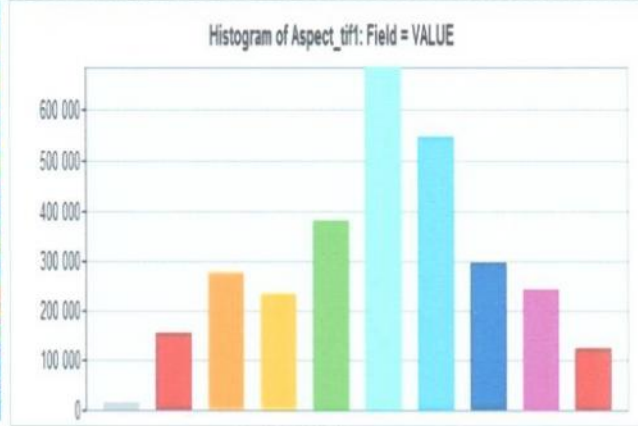
İkinci pillə blok-sürüşməli sahə Ağsu çayın qədim terrasına uyğun gəlir. Terrasın qaş hissəsi denudasiya nəticəsində kəskin parçalanmış, səthi isə müxtəlif ölçülü qədim sürüşmələrlə kəskin şəkildə pozulmuş və ilkin terrasın topoqrafik səthini xeyli mürəkkəbləşdirmişdir. 3d elektron xəritə-model tərtib olunacaq landşaft-ekoloji risk və təhlükə xəritəsinin əsas coğrafi informasiya bazasını təşkil edəcəkdir. (şəkil 3d 18 və 3d 19).

Tədqiq olunan ərazidə baş verə biləcək sürüşmələrin risk və təhlükə dərəcəsini qiymətləndirmək üçün yamacların meylik dərəcəsinin öyrənilməsi və onların mövcud aktiv sürüşmələrin yayılma arealları ilə əlaqə indekslərinin tədqiqi vacibdir. Yamacın meylik dərəcəsi sürüşmələrin genetik xüsusiyyətlərinin, təsnifatının və intensivlik dərəcəsinin təyini üçün əsas coğrafi informasiyadır.

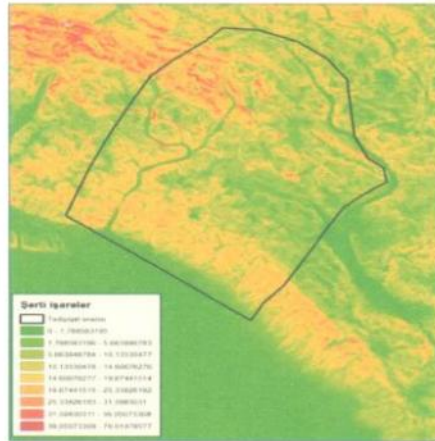
İri miqyaslı aero və kosmik şəkillərin deşifrənməsi və topoqrafik xəritələrin materialları əsasında ArcGis proqramında Muğanlı bələdiyyəsi və ona yaxın ərazilərin relyefinin meylik dərəcəsi xəritəsi tərtib edilmişdir. (şəkil 22 və 23).



Şəkil 20
Muğanlı bələdiyyəsi və ətraf ərazilərdə yamacların səthinin paylanması elektron xəritəsi (dərəcə ilə).



Şəkil 21
Muğanlı bələdiyyəsi və ətraf ərazilərdə yamacların səthinin paylanması histogramı.



Şəkil 22
Muğanlı bələdiyyəsi və ətraf ərazilərin meyillik dərəcələri elektron xəritəsi.



Şəkil 23
Muğanlı bələdiyyəsi və ətraf ərazilərdə relyefin meyillik bucaqlarının paylanması histogramı.

Muğanlı bələdiyyəsi və ətraf ərazilərin relyefinin meyillik dərəcəsi xəritəsinin təhlili göstərir ki, meyilliyi $0-1,8^{\circ}$ olan ərazilər 1,1 milyon pikseldən çox, meyilliyi $1,8^{\circ}$ -dən $5,7^{\circ}$ -yə qədər ərazilər 0,7 min piksel, meyilliyi $5,7-10,1$ olan ərazilər 0,8 min pikseldən çox, meyilliyi $10,1-14,6^{\circ}$ olan ərazilər 0,6-0,7 min piksel, meyilliyi $14,6-19,7^{\circ}$ olan ərazilər 0,4-0,5 min piksel, meyilliyi $19,7^{\circ}-25,3^{\circ}$ olan ərazilər 0,2 min piksel, meyilliyi $25,3-31,6^{\circ}$ olan ərazilər 0,1 min pikseldən az, meyilliyi $31,6-39,1^{\circ}$ olan ərazilər 0,05 min pikseldən az və meyilliyi $39,1-76,0^{\circ}$ olan ərazilər isə 0,02 min pikseldən az sahəni əhatə edir.

Muğanlı bələdiyyəsi və ona yaxın ərazilərdə yamacların meyilliyinin və onun sürüşmələrin yayılması ilə əlaqəsinin intensivlik indeksləri və sürüşmə riskləri cədbel 6-da qeyd edilmişdir.

Muğanlı bələdiyyəsi və ona yaxın ərazilərdə yaçaqların meyilliyinin paylanması və onların sürüşmələrlə əlaqə intensivliyi.

Cədvəl 7

Meyillilik dərəcəsi	Sahə, m ²	Sahə, %	Sürüşmələrin intensivlik əlaməti	Sürüşmə riski, balla
0-3	640700	14,4599	0,1-dən az	1
3-6	1027125	23,18109	0,1-dən az	1
6-8	841200	18,98496	0,1-0,3	2
8-11	621950	14,03673	0,1-0,3	3
11-13	475950	10,74167	0,3-0,5	3
13-16	352200	7,948769	0,3-0,5	4
16-19	237825	5,36745	0,6-0,8	4
19-22	143200	3,231867	0,6-0,8	5
22-26	66475	1,500268	0,6-0,8	5
26-38	24250	0,547296	0,8-dən çox	5
CƏMİ	4430875	100	0,6-0,8	4

Çöl tədqiqatları zamanı müəyyən edilmişdir ki, meyilliyi 32⁰-dən çox olan yamaclarda səthi və xətti eroziyanın təsiri ilə torpaq və çökmə süxurlardan ibarət üst sürüşmə təhlükəli lay xeyli kütlə itirir, nazikləşir, bəzən isə sürüşməyə davamlı laylar çıxır. Belə, yamaclarda sürüşmə-uçqun təhlükəsi artır. Tədqiqat ərazisində meyilliyi 32⁰-dən çox olan yamaclara ərazinin şimal-qərbində və Ağsuçay dərəsinin sol sahil yamacında daha çox rast gəlinir. Çöl tədqiqatları zamanı qeyd olunan sahələrdə qədim və nisbətən cavan sürüşmə qalıqlarına və izlərinə rast gəlinmişdir. Muğanlı bələdiyyəsi ərazisində isə meyilliyi 32⁰-dən çox yamaclara çox az rast gəlinir. Yalnız belə sahələr müvəqqəti axarlı yarıqların yamacında, quru çay dərələrində qismən rast gəlinir. Bu cür dik yamaclar Şamaxı-İsmayilli şose yolunun tədqiq olunan ərazilərdən keçən iki sahəsində yol infrastrukturunu üçün risk və təhlükə yaradır.

Meyilliyi 15⁰-25⁰ olan yamaclar tədqiqat ərazisində nisbətən geniş yayılmışdır. Belə yamaclarda kifayət qədər sürüşmə kütləsi toplanmışdır. Tədqiqatlar nəticəsində belə yamaclarda qədim və müasir sürüşmələr qeydə alınmış və onlar xarakterləşdirilmişdir. Adətən meyilliyi 15⁰-25⁰ olan yamaclarda sürüşmə yamacın daban hissəsində aktivləşir və tədricən yamacın yuxarı hissələrinə doğru yayılır. Qədim sürüşmələrin tədqiqi göstərir ki, bu cür sürüşmələrin səthi ot bitkiləri və kollarla örtülsə də relyefində dalğavari quruluş qalmaqdadır. Buradakı yeraltı su çıxışları sürüşmənin fəallaşmasında əsas faktorlardan biridir.

Tədqiq olunan ərazidə meyilliyi 2⁰-yə qədər olan sahələr daha geniş yayılmışdır. Belə ərazilər hamar suayrıcıları, yarıqların və quru çay dərələrinin dib hissəsinin, həmçinin mövcud düzəlmə səthlərini əhatə edir. Əsasən taxıl, üzüm əkinləri altında, həmçinin, yaşayış məntəqələri kimi istifadə edilir. Yeraltı sular 10-15 m və daha çox dərinlikdə yerləşir. Təbii landşaftı təkrar törəmə geosistemləridir. Bu cür ərazilərdə sürüşmələr xeyli zəifləyir. Bu cür ərazilər üçün sürüşmə risk və təhlükəsi plato və yaylaların qaş hissələrində qalmaqdadır. Məhz Muğanlı sürüşməsi də hamar suayrıcı platonun qaş hissəsində başlamış və tədricən platonun daxili hissələrinə doğru irəliləmişdir. Aşağıdakı cədvəldə yamacın meyillik dərəcəsi ilə sürüşmənin risk və təhlükəsi arasında əlaqə tədqiqat ərazisi üçün verilmişdir. (cədvəl 8)

cədvəl 8

meyillik dərəcəsi	meyilliyin ərazidə paylanması, piksellərlə mln.	Sürüşmələrin təhlükə və risk dərəcəsi	Sürüşmənin xarakteri
0-1,788583195	1,1-dən çox	zəif	kənar sürüşmələr
1,788583196 5-663846789	0,7-08	nisbətən zəif	zəif sahəvi sürüşmə
5,663846784-10,13530477	0,8-dən çox	orta	detruziv əzib basma sürüşmələr
10,13530478-14,60676276	0,6-0,7	yüksək	detruziv
14,60676277-19,67441514	0,4-0,5	çox yüksək	Sürüşmə axın, detruziv
19,67441514-25,33826192	0,2-0,3	yüksək təhlükəli	sürüşmə axın, mürəkkəb sürüşmələr
25,33826192-315983031	0,1-dən az	yüksək təhlükəli	delyapsiv, sürüşmə axın
31,59830311-39,05073308	0,05-dən az	çox yüksək təhlükəli	--
39,05073308-7601478577	0,02-dən	orta	sürüşmə uçqunlar

Muğanlı bələdiyyəsi və ona yaxın ərazilərin relyefinin iri miqyaslı aero və kosmik şəkillər, çöl ölçmələri (Global mövqe müəyyənləşmə cihazı) və 1:10000 miqyaslı topoqrafik xəritə əsasında yamacların ekspozisiyası (baxarlılıq) elektron xəritəsi ArcGis proqramında tərtib edilib. Xəritədə 9 rumb üzrə (şimal, şimal-şərq, şərq, cənub-şərq, cənub, cənub-qərb, qərb, şimal-qərb və şimal) dərəcələrlə relyefin yamaclarının baxarlılığı qiymətləndirilib.

Tədqiqat apardığımız ərazinin ümumi meyilliyi qərb və cənub-qərb istiqamətində olduğu müəyyən edilmişdir. Mikro və mezoyamaclar üzrə əsas meyillik cənub istiqamətli olub. 700000 pikseldən çoxdur. Relyefin qeyd olunan formaları üzrə ən az yayılmış ekspozisiya şimal və şimal-qərb istiqamətli olub 100000-200000 piksel arasında dəyişir (səth xəritəsi bura).

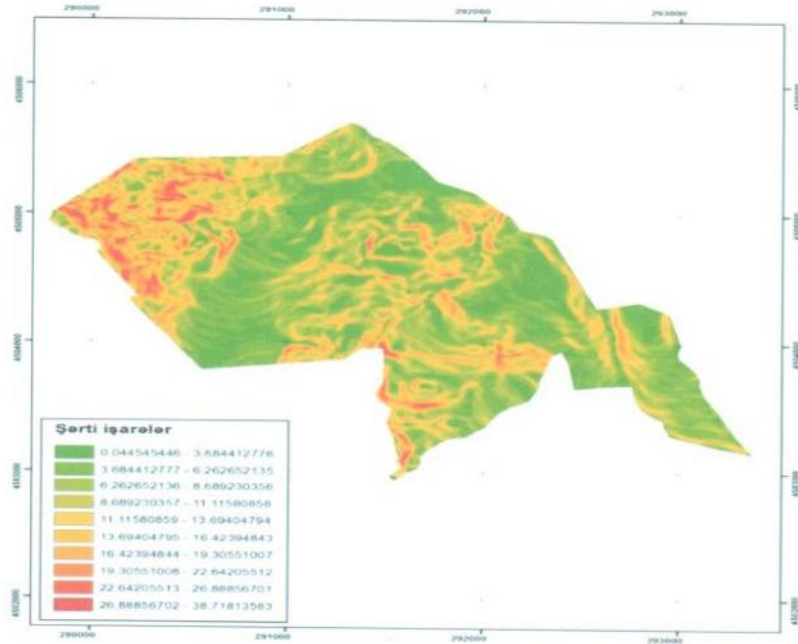
Yamacların ekspozisiya sürüşmə təhlükə və riskinin qiymətləndirilməsində ikinci əsas faktorlardan biridir. Yamacların rütubətli hava axınlarına yönəlmiş hissələri daha çox yağıntı aldığı üçün burada sürüşmə təhlükəsi artır.

Muğanlı Bələdiyyəsi və ona yaxın ərazilərdə yamacların səmti ilə sürüşmələrin intensivliyi arasında əlaqə indeksləri 9-cu cədvəldə verilmişdir.

Muğanlı Bələdiyyəsi və ona yaxın ərazilərdə yamaqların ekspozisiyası və onların sürüşmələrlə əlaqə intensivliyi.

Cədvəl 9.

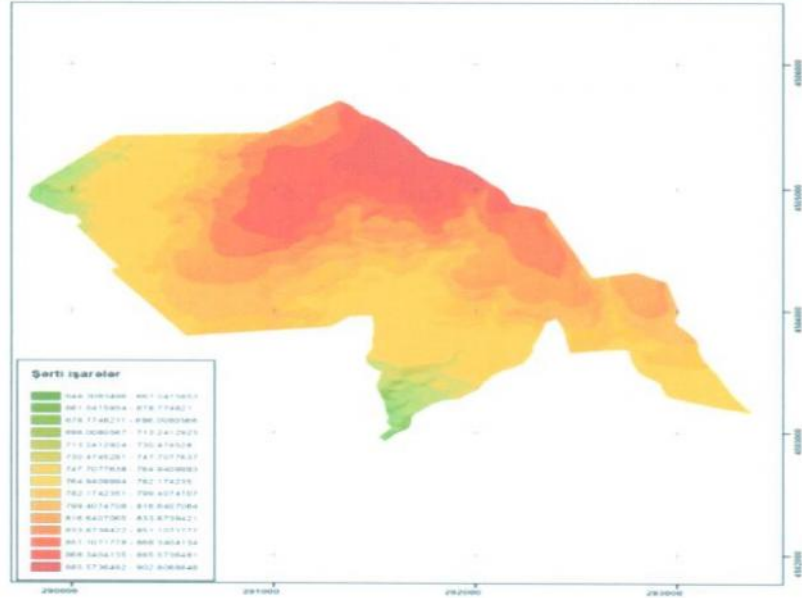
Ekspozisiya	Sahəsi, m ²	Sahə, %	Sürüşmələrin intensivlik əlaməti	Sürüşmə riski, balla
Şimal	480425	11,00164	0,1-0,3	2
Şimal-şərq	312725	7,161341	0,1-0,3	2
Şərq	469375	10,74859	0,3-0,5	3
Cənub-şərq	660925	15,13505	0,5-0,8	4
Cənub-şərq	692375	15,85525	0,6-0,8	4
Cənub-qərb	695350	15,92338	0,8-dən çox	5
Qərb	614750	14,07765	0,8-dən çox	5
Şimal-qərb	440925	10,0971	0,3-0,5	3
SAHƏ	4366850	100	0,6-0,8	4



şəkil 24 Muğanlı bələdiyyəsi və ona yaxın ərazilərin yamaqların meyilli xəritəsi.

Ən az sahəni meyilliyi 0-1⁰ olan ərazilər tutur (14,5 ha-9,4 %). Belə sahələr ərazidə əsasən hamar suayrıcılarda yayılmışdır və sürüşmə təhlükəsi xeyli zəifdir (Şəkil 24)

Sürüşmələrin risk təhlükəlilik dərəcəsinə qiymətləndirmək üçün "Arcgis" proqramında ərazinin hipsometrik xəritəsi yamaqların meylinin plan xəritəsi, yamaqların meylinin profil xəritələri tərtib edilmişdir. Axırncı iki xəritə yüksək dəqiqliyə malik 1:10 000 miqyaslı topoqrafik xəritənin horizontları əsasında tərtib edilmiş hipsometrik xəritə (şəkil 25) əsasında tərtib edilmişdir.



şəkil 25 .Muğanlı bələdiyyəsi və ona yaxın ərazilərin hipsometrik xəritəsi.

Yamacların meylinin plan (şəkil 26) və profil (şəkil 27) xəritələri sürüşmələrin risk və təhlükəlilik dərəcəsinə qiymətləndirmək üçün ilk dəfə tətbiq edilir. Bu xəritələr tətbiq olunan ərazidə sürüşmələrin hərəkət sürətinə, istiqamətinə, sürüşmələrdə tranzit və akkumulyasiya zonalarının təyini üçün vacibdir.



Şəkil 26. Muğanlı bələdiyyəsi və ona yaxın ərazilərin relyef planının meyillik xəritəsi.



Şəkil 27. Muğanlı bələdiyyəsi və ona yaxın ərazilərin relyef profilinin meyillik xəritəsi.

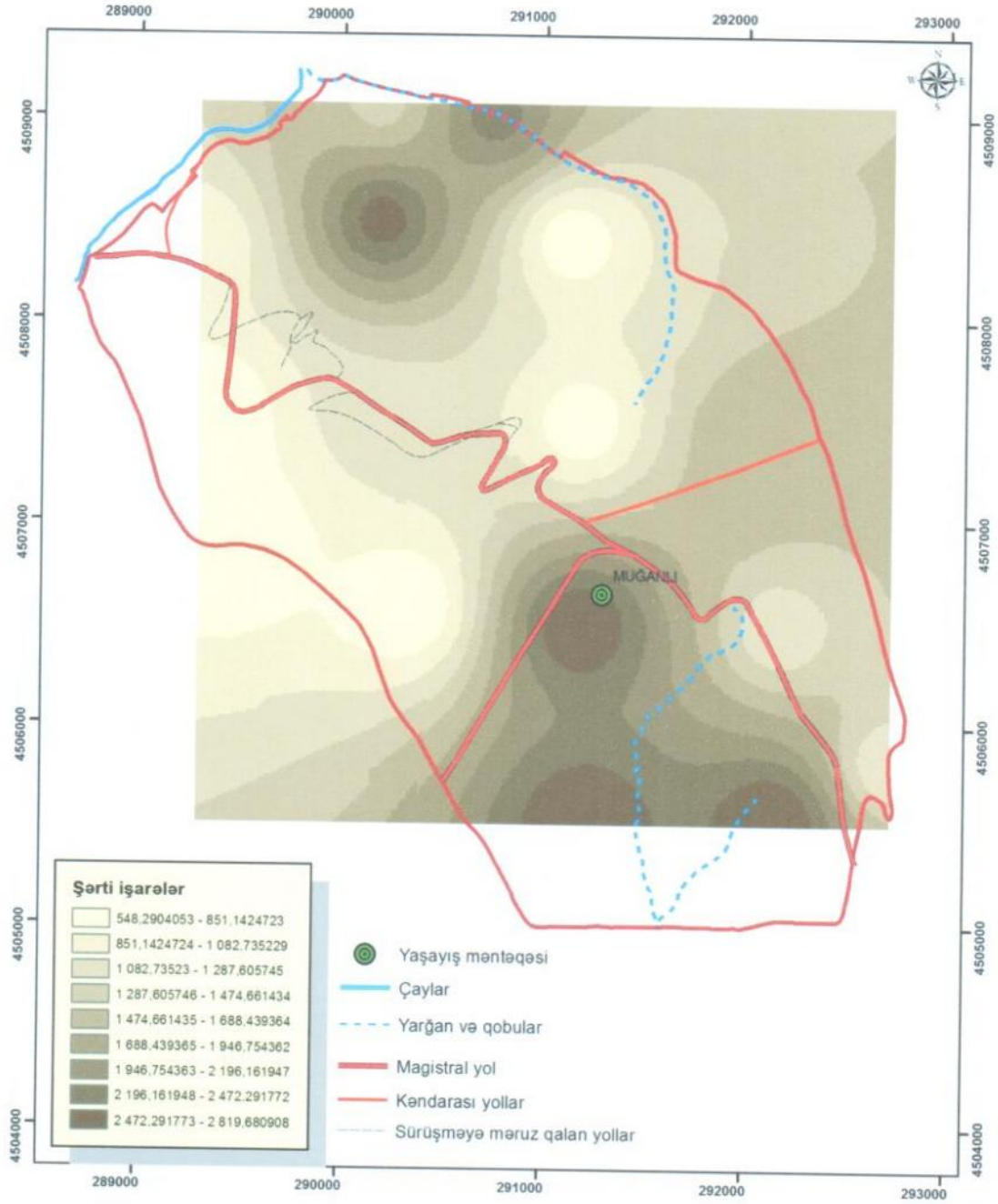
Tədqiqatlar zamanı Muğanlı bələdiyyəsi və ona yaxın ərazilərdəki sürüşmələrin yayılma xüsusiyyətləri xəritələşdirilməlidir. (Şəkil 26 və 27).

Muğanlı Bələdiyyəsi və ətraf ərazilərdə mütləq hündürlüyün paylanması
Cədvəl 10

Hündürlüklər	Sahəsi, m ²	Sahə, %
644-661	31600	0,715013
661-678	50625	1,145492
678-696	71900	1,626881
698-713	114300	2,586265
713-730	136625	3,091413
730-747	184750	4,180337
747-764	222875	5,042991
764-782	297175	6,724177
782-799	351000	7,942075
799-816	539050	12,19708
816-833	537850	12,16993
833-851	600725	13,5926
851-868	530100	11,99457
868-885	424950	9,615341
885-902	325975	7,375834
CƏMİ	4419500	100

2.3. Muğanlı Bələdiyyəsi və ətraf ərazilərdə relyefin üfüqi parçalanmasının sürüşmələrə təsiri.

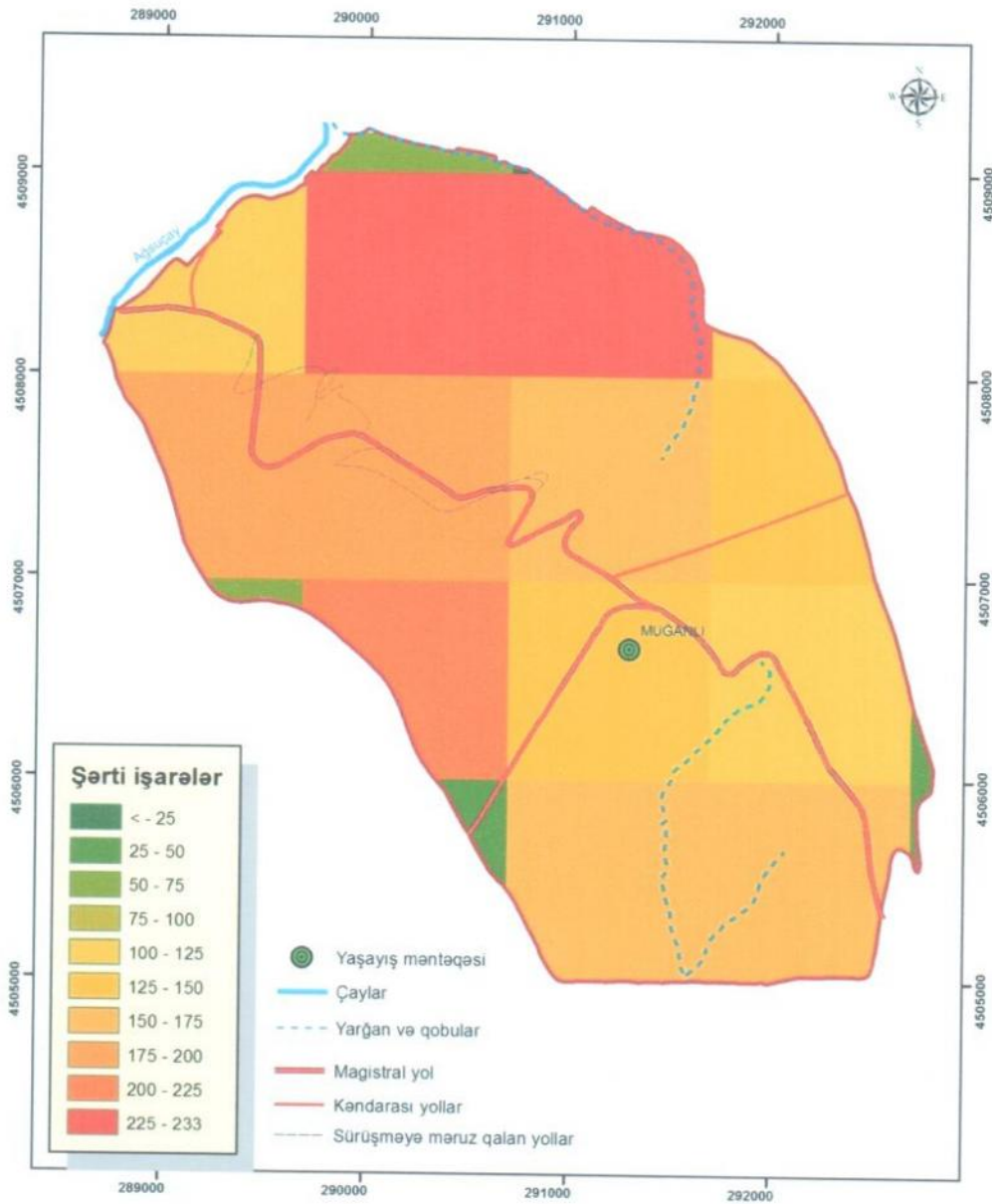
Relyefin şaquli parçalanması dağlıq ərazilərdə yamaclarda baş verən təbii proseslər və ekzodinamiki gərginliyin intensivliyinin təyini üçün vacibdir. Tədqiq olunan ərazidə şaquli parçalanmanın ən aşağı kəmiyyəti bir km²-də 25-dən az olub ərazinin şimal-şərq hissəsində müşahidə edilir. Aktiv sürüşmələrin intensivliyi xəritəsi ilə müqayisə etdikdə burada sürüşmələrin daha az olduğunu görmək mümkündür. Muğanlı kəndi ərazisində şaquli parçalanma 125-150 m/km² Şamaxı-Muğanlı-İsmayılı şosse yollu boyunca 200-225 m/km², 150-175 m/km² arasında dəyişir. Bu ərazilərdə şaquli parçalanmanın yüksək kəmiyyəti antropogen yüklənmənin artması ilə əlaqədar sürüşmələrin intensivləşməsinə səbəb olmuşdur. (Şəkil 27).



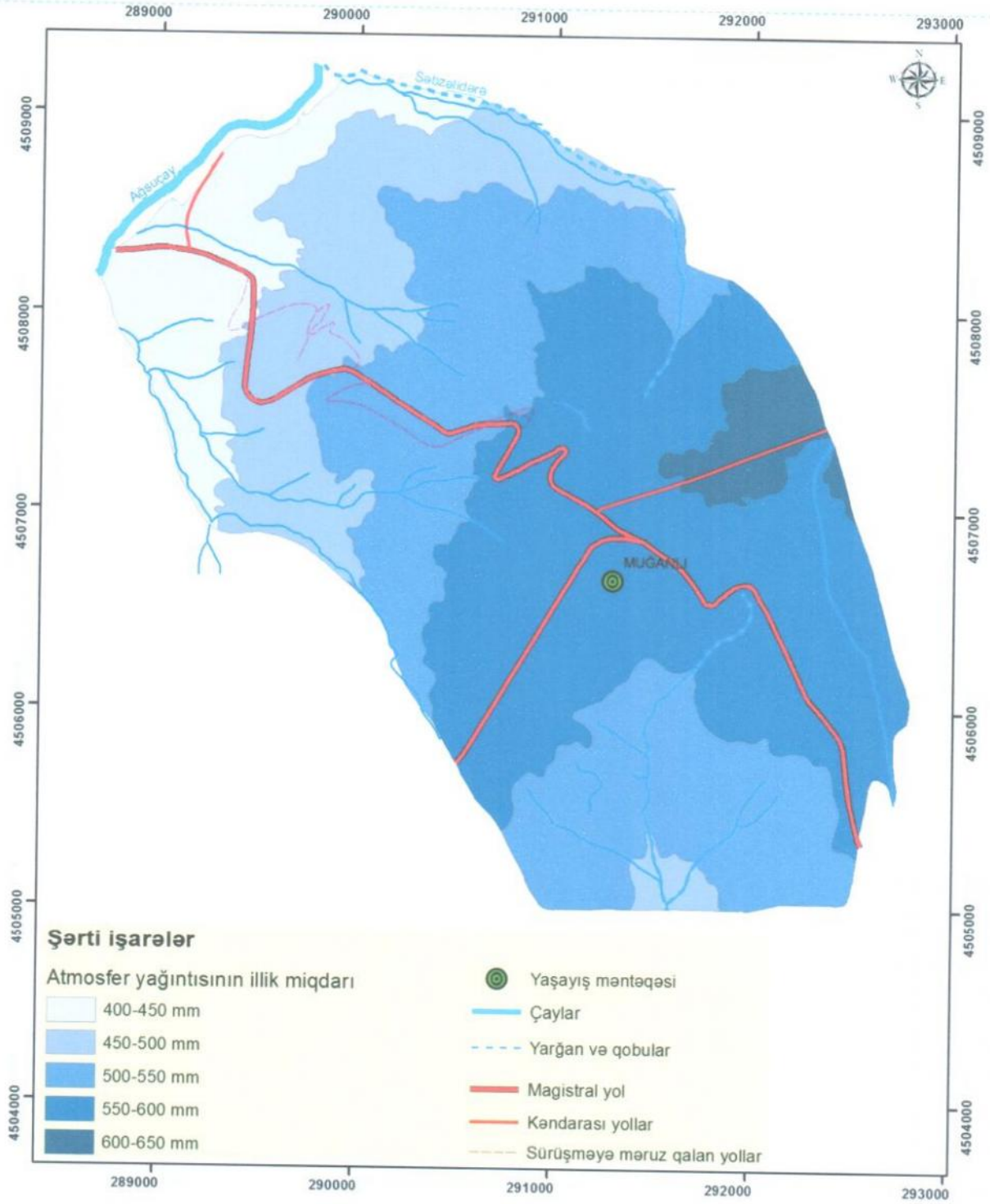
Şəkil 27

2.4. Muğanlı Bələdiyyəsi və ətraf ərazilərdə relyefin şaquli parçalanmasının sürüşmələrə təsiri.

Muğanlı Bələdiyyəsi və ətraf ərazilərin relyefinin üfüqi parçalanması xəritəsinin (şəkil 28) təhlili göstərir ki, ərazinin şimal-qərbində və cənub şərqində, həmçinin Muğanlı kəndi ərazisində relyefin üfüqi parçalanması daha çox olub 1946,7-2819,6 m/km² arasında dəyişir. Alınmış bu məlumatların aktiv sürüşmələrin yayılması xəritəsi ilə müqayisəsi göstərir ki, fəal sürüşmələr bu ərazilərdə daha çox uyğun gəlir. Lakin, Şamaxı-Muğanlı-İsmayıllı yolunda üfüqi parçalanma 851,1-1287,6 m/km², yəni əvvəlki ərazilərlə müqayisədə az olsada aktiv sürüşmələr burada daha toplanmışdır. Bunun səbəbi sürüşmənin fəallaşmasında antropogen amillərlə bağlıdır.



Şəkil 28



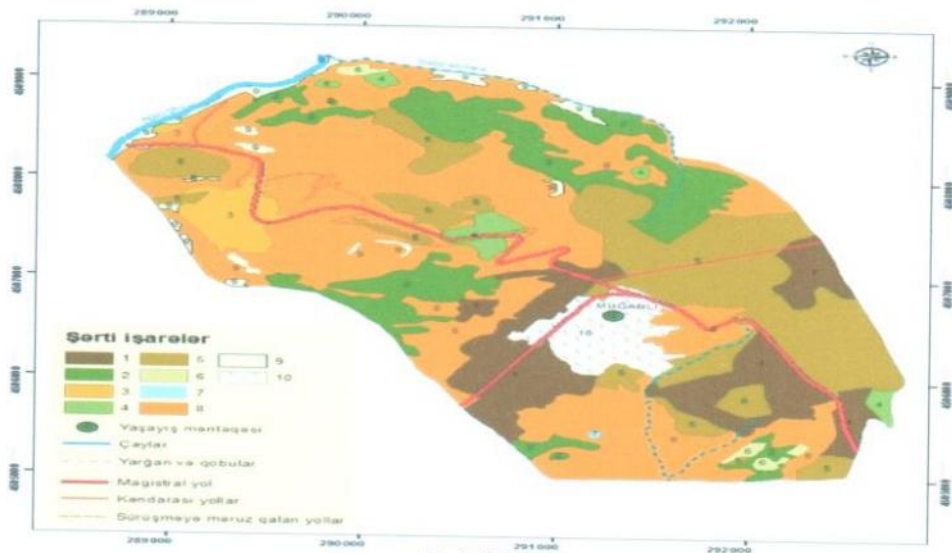
Şəkil.29. Muğanlı Bələdiyyəsi və ətraf ərazilərdə yağıntıların paylanması.

1. Muğanlı bələdiyyəsi və ətraf ərazilərdə torpaqlardan istifadənin sürüşmələrin dinamikasına təsirinin qiymətləndirilməsi.

Dağlıq ərazilərdə sürüşmələrin baş verməsində, risk və təhlükə dərəcəsinin qiymətləndirilməsində torpaqlardan istifadə edilməsi mühüm amillərdən biridir.

Tədqiqatlar göstərir ki, torpaqlardan əkinçilik, çoxillik əkmələr, bağ-plantasiya, otlaq-örüş, yaşayış məntəqələri, yol və kommunikasiya, texnogen məqsədlərlə istifadə edilməsinin sürüşmələrin aktivləşməsində təsirləri müxtəlifdir.

Muğanlı bələdiyyəsi və ətraf ərazilərdə torpaqdan istifadənin sürüşmələrə təsiri xəritəsi (1:10000)



Şəkil 30

Muğanlı bələdiyyəsi və ətraf ərazilərdə torpaqdan istifadənin sürüşmələrə təsiri xəritəsinin legendası:

1. Çox illik əkmələr plantasiya – orta sürüşmə təhlükəli
2. Otarmada istifadə olunan seyrək ağaclar və kolluqlar – orta sürüşmə təhlükəli.
3. Otarma və biçənək kimi istifadə olunan kolluqlar və çəmən-kollar – yüksək sürüşmə təhlükəli.
4. Qismən otarılan antropogen pozulmuş meşəliklər – zəif sürüşmə təhlükəli.
5. Zəif meyilli suayrıcılarda şumlanmış əkin və dincə qoyulmuş – çox zəif sürüşmə təhlükəli.
6. Çoxillik əkmələr meyvə bağları – zəif sürüşmə təhlükəli
7. Süni su anbarları – çox yüksək sürüşmə təhlükəli.
8. Meyilli yamaclarda otlaq- biçənək – yüksək sürüşmə təhlükəli.
9. Kənd təsərrüfatında istifadə üçün yararsız qayalıqlar və qumluqlar- çox zəif sürüşmə təhlükəsi.
10. Əsaslı şəkildə yenidən qurulmuş seliteb, heyətyanı sahələr və yollar- çox yüksək sürüşmə təhlükəsi.

Muğanlı bələdiyyəsi və ətraf ərazilərdə torpaqlardan istifadə edilməsinin 1:10000 miqyasda tərtib olunmuş elektron xəritələrinin təhlili göstərir ki, ərazinin sahəsinin ən çox hissəsi, yeni 42,1 %-ni meyilli yamacların otlaq-biçənək sahəsi, 20, 4%-ni zəif meyilli suayrıcıların şumlanmış əkin və dincə qoyulmuş sahələri, 13,0 %-ni otarmada istifadə olunan seyrək ağaclar və kolluqlar, 12,9 %-ni çoxillik əkmələr və plantasiyalar, 4,4 %-ni əsaslı şəkildə yenidən qurulmuş seliteb, heyətyanı sahələr, yollar və s. 2,7%-ni otarmada və biçənək kimi istifadə olunan kolluqlar və çəmən-kolluqlar, 2,1%-ni kənd təsərrüfatında istifadə üçün yararsız qayalıqlar və qumluqlar, 1,8%-ni qismən otarılan antropogen pozulmuş, təkrar meşəliklər, ən az sahəsinə isə çoxillik

ekmələr meyve bağları və süni su anbarları tutur (şəkil 30)

Sürüşmələrin yayılmasının dəqiqlik və etibarlıq dərəcəsini artırmaq üçün coğrafi informasiya sistemi tətbiq edilmişdir. Ərazidə torpaqlardan istifadə edilməsinin sürüşmələrin intensivliyi, risk və təhlükə dərəcələri ilə əlaqəsi 10-cu cədvəldə qeyd edilmişdir.

**Torpaqdan istifadənin sürüşmələrin intensivliyi,
risk və təhlükəlilik dərəcələri ilə əlaqəsi.**

Cədvəl № 10

Torpaqlardan istifadənin istiqaməti	Konturların sayı	Sahə, m ²	Sahə, ha	Sahə, %	Sürüşmələrin intensivliyi	Sürüşmə riski, balla.
1	5	1363317,38	136,3317	12,89333	0,3-0,5	3
2	9	1372456,849	137,2457	12,97977	0,3-0,5	3
3	2	282397,8519	28,23979	2,670728	0,6-0,8	4
4	5	185242,5323	18,52425	1,751898	0,1-0,3	1
5	12	2155254,285	215,5254	20,38294	0,1-dən az	1
6	4	71388,13235	7,138813	0,675141	0,1-dən az	2
7	1	4891,499597	0,48915	0,046261	0,8-dən çox	5
8	5	4455169,254	445,5169	42,13398	0,6-0,8	5
9	17	223933,4774	22,39335	2,117812	0,3-0,5	4
10	1	459764,8675	45,97649	4,348146	0,8-dən çox	5

Cədvəlin təhlilindən görüldüyü kimi otarma və biçənək kimi istifadə olunan torpaqlar (4 və 5 bal), seliteb, heyetyanı sahələr, yollar və süni su anbarları altındakı və ətrafdakı ərazilər (5 bal) yüksək və çox yüksək sürüşmə riskli sahələridir. Ümumilikdə tədqiq olunan ərazinin 51,4%-i yüksək və çox yüksək sürüşmə təhlükəsinə malikdir.

Muğanlı bələdiyyəsi və ətraf ərazilərin bitki ilə örtülmə indeksləri xəritəsi(1:10000).



Şəkil 31

Muğanlı bələdiyyəsi və ətraf ərazilərin bitki ilə örtülmə indeksləri xəritəsinin legendası. (cədvəl 11).

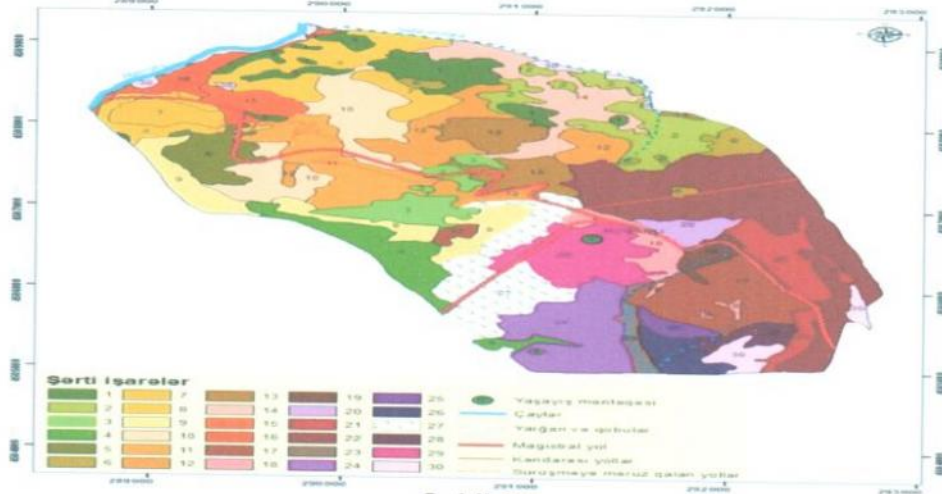
1. Antropogen təsirlərlə pozulmuş, alçaqboylu (2- 4m) zəif sıxlığa malik (0,4-0,6) şərq fısıdığı (Fagus L), gürcü palıdı(Quercus L.), Qafqaz vələsi(Carpinus L), qarağac (Ulmus L), yemişan (Crataegus L.), əzgil (Mespilus L.) və s.
2. Mədəni bitkilər: taxıl, yulaf, arpa, qarğıdalı, üzüm və s.
3. Meyvə bağları, çoxillik əkin bitkiliyi ilə kolluqlar
4. Kolluq- çəmənələr: qaratikan(Paliurus spina Christi), murdarça(rhamnus L), itburnu (Rosa carina), böyürtkən (Ribus L), və s. tək-tək qarağac (Ulmus L.), palıd(Quercus L.) ağacları, meşədən sonrakı çəmən-kol bitkiliyi
5. Seyrəkləşdirilmiş, antropogen pozulmuş meşə- kolluqlar
6. Meşədən sonrakı çəmən-çöl bitkiliyi tikanlı(Spiana, asantha, murex)- gəvənli, taxıllı(Gramieak)- müxtəlif otlu (Valli herbetum) dağ bozqırları
7. Qamışlı, qarğılı, çilli- qarğılı bitkiliyi. Bataqlıqlaşmış çəmənələr və otluqlar, seyrək alçaqboylu ağaclar və kolluqlar
8. Bitkisiz qumluqlar, qayalıqlar, daşlıqlar, sərt yamaclar(sıldırım)
9. Mədəni bitkilərlə örtülmüş heyətyanı sahələr

Muğanlı bələdiyyəsi və ətraf ərazilərin bitki ilə örtülmə
İndekslərinin sahələr üzrə paylanması.

Cədvəl 11

Torpaqlardan istifadənin istiqaməti	Konturların sayı	Sahə, m ²	Sahə, ha	Sahə, %
1	10	1082116,302	108,2116	10,179
2	5	2582968,086	258,2968	24,29686
3	3	45969,51975	4,596952	0,432415
4	6	3963562,311	396,3562	37,28351
5	7	681243,8121	68,12438	6,408166
6	12	997977,0763	99,79771	9,387539
7	2	177842,3607	17,78424	1,672887
8	11	151173,1914	15,11732	1,422021
9	2	948017,9514	94,8018	8,917596

Muğanlı bələdiyyəsi və ətraf ərazilərin landşaft-ekoloji xəritəsi



Şəkil 32

Muğanlı bələdiyyəsi və ətraf ərazilərin landşaft-ekoloji
xəritəsinin legendası: (cədvəl 12)

I. Alçaq dağlığın dağ-meşə landşaftları (şəkil 32).

1. Kəskin parçalanmış çox meyilli (25° - 35°) orta sürüşmə təhlükəli yamaclarında qəhvəyi meşə torpaqlarında təkrar palıd- vələs və meşəaltı kollar.

2. Orta parçalanmış qədim sürüşmələrlə mürəkkəbləşmiş orta meyilli (20° - 25°) və orta sürüşməli yamaclarında qəhvəyi dağ meşə torpaqlarında təkrar seyrek arid vələs, qarağac, palıd, yemişan, itburnu, çaytikanı və s.

3. Orta parçalanmış səthi dalğalı çox meyilli (25° - 35°) çox sürüşmə təhlükəli yamaclarında qəhvəyi meşə torpaqlarında qarağac, vələs, yemişan, qaratan kolları və s.

II. Alçaq dağlığın təkrar meşə kolluq landsaftları

4. Şiddətli parçalanmış cənub-qərb istiqamətli qədim sürüşməli səthi dalğalı çox meyilli (25-35⁰) çox sürüşmə təhlükəli yamacların qəhvəyi meşə torpaqlarında təkrar müxtəlif otlu çəmənler, kollar və otlaq-biçənək.
5. Kəskin parçalanmış cənub-qərb və cənub istiqamətli səthi təpəli orta, çox meyilli (20-35⁰) orta sürüşmə təhlükəli yamaclarda açıq qəhvəyi zəif karbonatlı torpaqlarda meşə altından çıxmış meşə kolluqlar.

III. Alçaq dağlığın kollu çəmən- çöl landsaftları

6. Zəif parçalanmış cənub-qərb və şimal-qərb istiqamətli, səthi qədim sürüşmələrlə mürəkkəbləşmiş, orta meyilli (20-25⁰), sürüşmə təhlükəli yamacların qaramrıl karbonatlı qəhvəyi meşə torpaqlarında meşəaltından çıxmış çəmən-kolluqlar, tək-tək ağaclar, otlaq sahəsi
7. Zəif parçalanmış hamar az meyilli (5-10⁰), zəif sürüşmə təhlükəli suayrıcının zəif karbonatlı qəhvəyi torpaqları üzərində müxtəlif otlar, seyrək qaratikan, böyürtkən və s. yerində tarla-bağ kompleksi.
8. Kəskin parçalanmış dik dağ yamaclarının (30-35⁰) meşədən sonrakı yuyulmuş, karbonatlı, qəhvəyi dağ meşə torpaqlarında taxılkimilər, yonca, seyrək kollar.
9. Orta arid meşə- kolluq parçalanmış alçaq dağ yamaclarının tünd qəhvəyi dağ meşə torpaqlarında qaratikan, mürdarça, seyrək palıd, qarağac və s.
10. Orta parçalanmış qədimdən sürüşməyə məruz qalmış yamaclarında qəhvəyi meşə torpaqları üzərində meşədən sonrakı bozqır bitkiləri, otlaq-biçənək
11. Orta parçalanmış qərb istiqamətli yüksək sürüşmə təhlükəli dağ yamaclarının meşədən sonrakı dağ meşə torpaqlarında müxtəlif otlu kolluqlar.
12. Zəif parçalanmış orta sürüşmə təhlükəli yamacların qəhvəyi dağ meşə torpaqlarında ağot, yulaf, topallı şiyav, kollar və s.
13. Orta parçalanmış çox yüksək sürüşmə təhlükəli antropogen pozulmuş dağ yamacının zəif karbonatlı qəhvəyi torpaqlarında yemişan, böyürtkən, qaratikan və müxtəlif otlar.
14. Nisbətən kəskin parçalanmış orta sürüşmə təhlükəli qədim sürüşmələrlə mürəkkəbləşmiş, səthi dalğalı qərb və cənub qərb istiqamətli dik (25⁰) yamaclarda qırılmış meşənin yerində formalaşmış əsasən qəhvəyi və qismən tünd şabalıdı torpaqlar üzərində müxtəlif otlu, taxılkimilər və kolluqlar
15. Quru çay dərəsinin zəif parçalanmış çox yüksək sürüşmə təhlükəli yamaclarının şabalıdı torpaqları üzərində müxtəlif otlu, seyrək kolluqlar
16. Zəif parçalanmış sürüşmə təhlükəsi olmayan akkumulyativ çay terrasının allüvial çəmən torpaqlarında antropogen pozulmuş çəmən kolluqlar
17. Zəif parçalanmış hamar, zəif dalğalı, zəif sürüşmə təhlükəli suayrıcının tünd-şabalıdı qaramtil torpaqları üzərində müxtəlif otlar, əsasən taxıl əkinləri, qismən üzümlüklər
18. Orta sürüşmə təhlükəli şərq və cənub-şərq istiqamətli yamacların qəhvəyi- çəmən torpaqları üzərində çəmən-çöl bitkiləri və otlaq biçənək
19. Dibi bataqlaşmış dərənin yamaclarının yüksək sürüşmə təhlükəli səthinin qəhvəyi- çəmən torpaqlarında meşədən sonrakı dağ bozqırlar.
20. Səthi zəif dalğalı qədim sürüşməli zəif meyilli dağ yamaclarının qəhvəyi torpaqlarda müxtəlif otlar, yonca, kollar hər an aktivləşə bilər.
21. Zəif parçalanmış, zəif meyilli, zəif sürüşmə təhlükəli hamar suayrıcının müxtəlif otlu, seyrək kolluqların yerində otlaq- örüş kompleksi.
22. Qədim sürüşməli yamacın (20-25⁰) qəhvəyi meşə torpaqları üzərində müxtəlif otlu seyrək kollar, otlaq- biçənək.
23. Quru çay dərəsinin dibində çəmən qəhvəyi torpaqlarda qovaq, qarağac, alça, böyürtkən və s. otlaq.
24. Səthi dalğalı, qədim və müasir sürüşmələrlə mürəkkəbləşmiş cənub, cənub-şərq, cənub

qərb istiqamətli yamacların yuyulmuş qəhvəyi torpaqlarda qismən kollu çəmən-çöllər, əsasən otlaq, qismən biçənək.

25. Hamar suayrıcının zəif sürüşmə təhlükəli yamaclarında qaramtıl açıq şabalıdı torpaqlarında müxtəlif otlar, taxılkimilər, əsasən otlaq

26. Zəif meyilli (5-6⁰) zəif parçalanmış hamar səthli suayrıcının qəhvəyi meşə torpaqlarında meşədən sonrakı kollu- çəmən- çöl

27. Zəif parçalanmış, hamar səthli, az meyilli(cənub-qərb) suayrıcıda qəhvəyi meşə torpaqlarında əsasən meyvə və üzüm bağları

28. Genişlənmiş quru çay dərəsinin qəhvəyi çəmən torpaqlarında qamış, çiyən, kol və hündür otlar

29. Akkumulyativ çay dərələrindəki zəif torpaq örtüyünə malik qumluqlar

30. Zəif meyilli, hamarlanmış suayrıcının kəskin, aktiv sürüşmə təhlükəli seliteb landşaftları

31. yollar -----

32. Sürüşməyə məruz qalmış yollar -.-.-.-.-

33. Su anbarları

Muğanlı Bələdiyyəsi və ətraf ərazilərin landşaft ekoloji xəritələrində sahələrin paylanması

cədvəl 12

Landşaft tipləri ekoloji	Konturun sayı	Sahə, m ²	Sahə, ha	Sahə, %
1	9	403721,9626	40,3722	3,808719
2	5	447114,5066	44,71145	4,218084
3	4	275531,5717	27,55316	2,599369
4	3	366759,1383	36,67591	3,46001
5	2	228524,2451	22,85242	2,1559
6	5	128459,8277	12,84598	1,211891
7	3	294656,6776	29,46567	2,779795
8	2	502674,8198	50,26748	4,742241
9	3	458754,2391	45,87542	4,327893
10	2	600683,7308	60,06837	5,666858
11	1	460718,6534	46,07187	4,346426
12	4	512405,2509	51,24053	4,834038
13	3	379231,5856	37,92316	3,577676
14	1	425235,2653	42,52353	4,011675
15	1	150574,6216	15,05746	1,420523
16	2	148934,4501	14,89345	1,40505
17	2	557686,7885	55,76868	5,261224
18	4	186174,8853	18,61749	1,756376
19	1	99553,24803	9,955325	0,939187
20	1	116724,6676	11,67247	1,101182
21	3	383304,8363	38,33048	3,616102
22	1	1202574,679	120,2575	11,34511
23	1	89312,68918	8,931269	0,842577
24	1	545600,6958	54,56007	5,147204
25	1	80973,59801	8,09736	0,763906
26	1	149856,3331	14,98563	1,413746

27	1	599439,0611	59,94391	5,655116
28	1	104221,5349	10,42215	0,983227
29	1	446246,4051	44,62464	4,209894
30	7	254292,7111	25,42927	2,399001

2 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (faizlə qiymətləndirməli)
(burada doldurulmalı) 100 %

3 Hesabat dövründə alınmış **elmi nəticələr** (onların yenilik dərəcəsi, elmi və təcrübi əhəmiyyəti, nəticələrin istifadəsi və tətbiqi mümkün olan sahələr aydın şəkildə göstərilməlidir)
(burada doldurulmalı)

Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində ilk dəfə aşağıdakı elmi yeniliklər əldə olmuşdur:

1. İlk dəfə sürüşmələrin yaratdığı landşaft ekoloji risk və təhlükələrin tədqiqi müvafiq formula əsasında modelləşdirilmiş, coğrafi informasiya texnologiyaları və Arcqış proqramı əsasında tədqiqat ərazisinin sürüşmələrə qarşı risk və təhlükəlilik indeksləri müəyyənləşdirilmişdir.

2. Sürüşmələrin tədqiqi təsviri və vizual deyil, ilk dəfə olaraq müasir üsulları, ən yeni ölçmə cihazlarının köməyi və coğrafiya informasiya sistemi mühitində hərtərəfli tədqiq edilmişdir.

3. İlk dəfə sürüşmələrin tədqiqat modelində 16 parametrdən istifadə edilmişdir: antropogen yüklənmə, torpaqdan istifadə, şaquli parçalanma, üfüqi parçalanma, ekogeomorfoloji gərginlik, yamacın ayrılığı bitki ilə örtülülük, suxurların litoloji tərkibi və stratigrafik tərkibi, tektonik sənəmələrə uzaqlıq, çaylara uzaqlıq, yollara uzaqlıq, landşaft-ekoloji tarazlıq, orta aylıq yağıntuların intensivliyi.

4. Tədqiq olunan ərazi sürüşmələrin yaratdığı ekoloji risk və təhlükəlilik dərəcəsinə görə beş səviyyədə təsnif edilmiş və bal göstəricisi ilə qiymətləndirilmişdir: çox zəif risk və təhlükə zonası – 1 bal, zəif-2 bal, orta – 3 bal, yüksək-4 bal, çox yüksək – 5 bal.

5. Müəyyən edilmişdir ki, tədqiq olunan ərazinin 55,7 %-i yüksək və çox yüksək 29,0 %-i orta, 15,3 %-i isə zəif çox zəif sürüşmə təhlükəli ərazilərdədir.

6. İlk dəfə tətbiq edilmiş elmi tədqiqat modelindən Azərbaycanın və dünyanın digər dağlıq ərazilərində sürüşmələrin yaratdığı landşaft-ekoloji risk və təhlükələri qısa müddətdə müəyyən edilməsində və onların proqnozlaşdırılmasında istifadə etmək mümkündür.

7. Tədqiqat materiallarından Azərbaycan Respublikasının Fövqəladə Hallar Nazirliyinin, Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin, Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin, Nəqliyyat Nazirliyinin, Torpaq və Xəritəçəkmə Komitəsinin müvafiq idarələri təbii fəlakətlərə qarşı mübarizədə və onların proqnozlaşdırılmasında, təbii ehtiyatların qorunmasında, meşəsalımda, maqistral yolların planlaşdırılmasında, torpaq kadastorlarının müəyyən edilməsində, universitetlərin müvafiq kafedralarında landşaftların və geomorfologiyanın tədrisində və s. istifadə edilə bilər.

4 Layihə üzrə **elmi nəşrlər** (elmi jurnallarda məqalələr, monoqrafiyalar, icmallar, konfrans materiallarında məqalələr, tezislər) (dərc olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə, uyğun məlumat - jurnalın adı, nömrəsi, cildi, səhifələri, nəşriyyat, indeksi, İmpact Factor, həmmüəlliflər və s. bunun kimi məlumatlar - ciddi şəkildə dəqiq olaraq göstərilməlidir) (suratlarını kağız üzərində və CD şəkildə əlavə etməli!)

Исследования и Оценка современными методами оползней на юго-восточном склоне Большого Кавказа.

Э.К.Ализаде

М.Дж.Исмаилов

Н.М.Мустафаев

Журнал Геоморфология РАН, Москва; Индекс 70215 ISSN 0435-4281.

The assessment of risks and danger of landslide during landscape-ecological processes, occurring in Mountainous regions. E.K.Alizadeh. M.C.Ismailov. N.M.Mustafaev.

Нучный журнал Пермского университета Географический вестник .Журнал включен в спец. информ. Систему научного цитирования (РИНЦ). ISSN 2079-7877.

The determination of landslide risks in mountainous regions with high seismic activity and preventative methods against them. E.K.Alizadeh. M.C.Ismailov. N.M.Mustafaev

American journal of Environmental Protection Special Issue "Applied Ecology: Problems, Innovations" 548 FASHION AVENUE NEW YORK, NY 10018 U.S.A. ISSN:2328-5680

5 İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər

(burada doldurulmalı)

6 Layihə üzrə ezamiyyətlər (ezamiyyə baş tutmuş təşkilatın adı, şəhər və ölkə, ezamiyyə tarixləri, həmçinin ezamiyyə vaxtı baş tutmuş müzakirələr, görüşlər, seminarlarda çıxışlar və s. dəqiq göstərməlidir)

(burada doldurulmalı)

Hesabat dövründə 2014-cü ilin dekabr ayının 14-dən 27-də layihə iştirakçıları Şamaxı rayonu Muğanlı Bələdiyyəsi ərazisində ezamiyyətdə olmuşdur:

- 1.İsmayılov Mirnuh
- 2.Əlizadə Elbrus
- 3.Mustafayev Namiq
- 4.Əhmədzadə Həlime
- 5.Osmanov Tapdıq

Elmi Tədqiqat ezamiyyəti müddətində layihə iştirakçılarının hər biri onlara verilmiş tapşırıqlara müvafiq olaraq tədqiqatlar aparılmışdır. Trimble GEO 7 SERIES cihazının köyi ilə ərazidə xəritələşdirilməsi aparılan 22 aktiv sürüşmə sahəsindən 11-nin dəqiq parametrləri-sürüşmənin müxtəlif istiqamətlərdə coğrafi koordinatları, nöqtələrin mütləq hündürlüyü, sürüşmənin hərəkət istiqaməti və sürəti evlərdə yaranmış çatların inkişaf dinamikası, sürüşmənin növü, onun əmələgəlmə səbəbləri və s. tədqiq edilmişdir.

Ərazidə sürüşmələrə qarşı bu döbrə qədər aparılmış praktiki tədbirlər çöl şəraitində hərtərəfli şəkildə öyrənilmiş, onların üstün və çatışmayan cəhətləri aşkara çıxarılmışdır. Bu tədbirlərin öyrənilməsi gələcəkdə sürüşmələrə qarşı aparılacaq tədbirlərin səmərəlilik səviyyəsini artırmağa imkan verəcəkdir. Çöl tədqiqatları zamanı məlum olmuşdur ki, sürüşmələrə qarşı dərinlik dayaqlarının tətbiqi,yamaqların terraslaşdırılması, səth sularının, kuveytlər vasitəsi ilə axıdılması lazımı nəticəni verməmişdir. Buna səbəb kimi ərazidə sürüşməyə həssas çökmə süxur kütləsinin çox qalın olmasıdır (50-100 m və daha çox.)

Elmi ezamiyyət müddətində Muğanlı Bələdiyyəsinin sakinləri ilə birlikdə 2014-cü ilin dekabr ayının 20-də saat 14⁰⁰- da məlumatlandırıcı xarakterli yığıncaq keçirilmiş. Yığıncaqda layihə iştirakçıları ərazidə sürüşmələrin səbəb və nəticələri haqqında, onlara qarşı görülməli tədbirlər haqqında məlumat vermiş və kənd sakinlərinin suallarını cavablandırmışlar.

7	Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (əgər varsa) (burada doldurulmalı)
8	Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak (burada doldurulmalı)
9	Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s. çıxışlar) (məlumat tam şəkildə göstərilməlidir: a) məruzənin növü: plenar, dəvətli, şifahi və ya divar məruzəsi; b) tədbirin kateqoriyası: ölkədaxili, regional, beynəlxalq) (burada doldurulmalı) 2014-cü il dekabr ayının 14-də Muğanlı kəndində bələdiyyə sakinləri ilə dəyirmi masa keçirilmişdir. 2014-cü ilin oktyabr ayının 16-da AMEA-nın Coğrafiya İnstitutunun seminarında "Dağlıq ərazilərdə sürüşmələrin yaratdığı risk və təhlükələr" mövzusunda elmi məruzə.
10	Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar, komplektləşdirmə məmulatları (burada doldurulmalı) 2 ədəd notbuk kompüter. 1 ədəd fotoaparat, 1 ədəd TRIMBLE GEO 7" Qlobal mövqe müəyyən etmə cihazı alınmışdır.
11	Yerli həmkarlarla əlaqələr (burada doldurulmalı) coğrafiya elmləri doktoru H.Xəlilov, X.Tanriverdiyev, Y.Qəribov və digərləri ilə mövzu ilə bağlı əlaqə saxlanmış, elmi mübadilə həyata keçirilmişdir.
12	Xarici həmkarlarla əlaqələr (burada doldurulmalı) Ərazinin sürüşmə həssaslığının tədqiqi ilə məşğul olmuş alimlərin (S.Mora, V.Vahrson, R.Kumtepe, B.T.San, S.Lee, T.Choi, K.Min və s.) əsərləri və tədqiqat üsulları öyrənilmişdir.
13	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı (əgər varsa) (burada doldurulmalı)
14	Sərgilərdə iştirak (əgər baş tutubsa) (burada doldurulmalı)
15	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (əgər baş tutubsa) (burada doldurulmalı)
16	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. (məlumatı tam şəkildə göstərilməlidir) (burada doldurulmalı) M.C.İsmayılov: 8 yanvar 2015-ci ildə TREND Agentliyinə müsahibə. E. K.Əlizadə 9 yanvar 2015-ci il tarixdə ATV televiziyasına müsahibə vermişdir.