

UOT 911

L.P.İbrahimova

Naxçıvan Dövlət Universiteti
leyla_meherremlı91@hotmail.com

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ DAĞ GEOSİSTEMLƏRİNDƏ EKOLOJİ RİSK VƏ TƏHLÜKƏLƏRİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Açar sözlər: *Naxçıvan MR, ekoloji risk, GIS, torpaqarın eroziyası, yamac prosesləri*

Son dövrlər antropogen transformasiyanın artması nəticəsində təbii ekosistemlərə göstərilən təzyiç günbəgün artmışdır. Bu təzyiqlərin geniş miqyas alması, kzdinamiki proseslərin aktivləşməsinə, ekosistemlərdə risk və təhlükənin arealının genişlənməsinə səbəb olmuşdur.

Tədqiqatlarımız zamanı ədəbiyyat, fond materiallarında, bu sahədə tədqiqat aparən alimlərin metodikasında istifadə edilmişdir. Bununla yanaşı risk və təhlükənin artmasına səbəb olan sürüşmə, eroziya, sel, səhrələşmə və s. ekzodinamik proseslərin proseslərin ArcGIS proqramı asitəsilə arealları və hansı landşaft tiplərinə təsiri təhlil edilmişdir.

Apardığımız tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Naxçıvan MR-da son dövrlər insanların təsərrüfat fəaliyyətinin artması, burada ekzodinamiki proseslərin areallarının genişlənməsinə və intensivləşməsinə səbəb olmuşdur. Ən çox müşahidə edilən proseslər isə sürüşmə, eroziya və səhrələşmədir. Əsasən orta və alçaqdağlıq, həmçinin Arazboyu düzənliklərdə müşahidə edilən bu proseslər qeyd olunan zonalarda risk və təhlükəni artırmasına səbəb olmuşdur. Beləliklə, tədqiqat ərazisinin ekosistemlərdə risk və təhlükənin intensivliyinə görə 4 əsas mülayim, riskin artması, böhran və fəlakət kateqoriyasına ayrılmışdır. Məqalədə hər bir kateqoriyanın əhatə etdiyi zonalar, hansı prosesin daha çox müşahidə edildiyi ətraflı verilmişdir.

Л.П.Ибрагимова

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ И ОПАСНОСТЕЙ В ГОРНЫХ ГЕОСИСТЕМАХ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Ключевые слова: *Нахчыванский MR, экологический риск, ГИС, эрозия почв, склоновые процессы.*

В последнее время в результате нарастающей антропогенной трансформации нагрузка на природные экосистемы с каждым днем возрастает. Масштабы этих нагрузок привели к активизации зоодинамических процессов и расширению зоны риска и опасности в экосистемах.

В ходе нашего исследования использовались литература, фондовые материалы, методология ученых, проводящих исследования в этой области. В то же время

оползни, эрозия, наводнения, опустынивание и т. д., которые вызывают повышенный риск и опасность. Влияние экзодинамических процессов на площади и ландшафтные типы процессов анализировали с помощью программы ArcGIS.

В результате наших исследований установлено, что увеличение хозяйственной активности населения Нахчыванской МО привело к расширению и усилению здесь ареалов экзодинамических процессов. Наиболее наблюдаемыми процессами являются оползни, эрозия и опустынивание. Эти процессы, наблюдаемые в основном в среднегорьях и низкогорьях, а также на Аразбойской равнине, привели к увеличению риска и опасности в указанных зонах. Таким образом, по интенсивности риска и опасности в экосистемах район исследования делится на 4 основные категории: умеренный, повышенный риск, кризис и катастрофа. В статье детализированы зоны, охваченные каждой категорией, какой процесс наблюдается чаще.

L.P.Ibrahimova

ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL RISKS AND HAZARDS IN THE MOUNTAIN GEOSYSTEMS OF NAKCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

Keywords: *Nakhchivan MR, ecological risk, GIS, soil erosion, slope processes*

In recent times, as a result of increasing anthropogenic transformation, the pressure on natural ecosystems has increased day by day. The large scale of these pressures has led to the activation of zoo-dynamic processes and the expansion of the area of risk and danger in ecosystems.

In the course of our research, literature, fund materials, and the methodology of scientists conducting research in this field were used. At the same time, landslides, erosion, floods, desertification, etc., which cause increased risk and danger. The effects of exodynamic processes on areas and landscape types were analyzed using the ArcGIS software.

As a result of our research, it has been established that the increase in the economic activity of people in Nakhchivan MR has led to the expansion and intensification of the areas of exodynamic processes here. The most observed processes are landslides, erosion, and desertification. These processes observed mainly in the medium and low mountains, as well as in the Arazboyi plains, have led to an increase in risk and danger in the mentioned zones. Thus, according to the intensity of risk and danger in ecosystems, the study area is divided into 4 main categories: moderate, increased risk, crisis, and disaster. The article details the zones covered by each category, which process is observed more often.

Giriş

Əsrlər boyu insan fəaliyyətinin və təbii varisliyin çoxsaylı təsiri torpaqdan istifadədə və qlobal ekologiyada kəskin dəyişikliklərə səbəb olub, istər-istəməz iqtisadi artım və davamlı inkişaf arasında müxtəlif münaqişələrə səbəb olub [2]. Torpaqdan istifadənin dəyişməsi nəticəsində yaranan ekoloji risklər hazırda bütün

dünyada inkişaf etmiş və inkişaf etməkdə olan ölkələrdə ən çox narahatlıq doğuran məsələlər sırasındadır [1]. Torpaqdan istifadə dəyişiklikləri və ekoloji dəyişikliklərin geniş təsiri ekosistem strukturlarında və landşaft modellərində dəyişikliklərə səbəb olub, ekoloji funksiyaların pozulması, torpaq eroziyası, torpaqların səhrələşməsi, ətraf mühitin çirklənməsi və biomüxtəlifliyin azalması kimi çoxlu ekoloji problemlərə gətirib çıxarıb [5]. Ekoloji mühit bu problemlərdən daim təsirlənir, ekosistemlər üçün riski xeyli artırır [3] və insanların rifahını ciddi şəkildə təhdid edir [4]. Torpaqdan istifadə dəyişikliklərinin ekoloji risklərinin qiymətləndirilməsi ekoloji risklərə dəqiq və effektiv nəzarət etməklə ekoloji risklər barədə erkən xəbərdarlıq sistemlərinin yaradılması üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir və regional ekoloji mühafizə siyasətinin formalaşdırılması və ekoloji mühafizə tədbirlərinin qəbulu üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir [6].

Landşaft ekoloji riskinin qiymətləndirilməsi ekoloji risklərin qiymətləndirilməsinin mühüm bir sahəsidir [1], torpaqdan istifadənin dəyişməsi nəticəsində yaranan məkan landşaft nümunələri baxımından ekoloji riskləri kəmiyyətcə müəyyən etməyə və birbaşa qiymətləndirməyə meyllidir. Torpaqdan istifadə insanın iqtisadi və sosial fəaliyyətinin yerüstü sərvətlərə və təbii mühitə birbaşa təsirinin hərtərəfli əksi kimi qəbul edildiyindən [2], torpaqdan istifadənin məkan-zaman heterojenliyinə landşaft nümunələri və landşaftlarla sıx bağlı olan regional relyeflər və geomorfoloji xüsusiyyətlər təsir edir [4]. Hazırda torpaqdan istifadə dəyişikliklərinin ekoloji risklərinə dair tədqiqatlar əsasən uzunmüddətli tarixi təkamül xüsusiyyətlərinin təhlilinə [5], torpaqdan istifadənin dəyişməsi nəticəsində yaranan ekoloji risklərin hərəkətverici mexanizmlərinin aşkarlanmasına [1] və imitasiyaya yönəlmişdir.

Son dövrlər müxtəlif təsərrüfat sahələrinin inkişafı Naxçıvan MR-da ekzodinamiki proseslərin aktivləşməsinə səbəb olmuşdur. Təbii-coğrafi şəraitinin əlverişsizliyi bu proseslərin daha da intensivləşməsinə səbəb olmuşdur. Ekzodinamik proseslərin aktivliyi regionda risk və təhlükələrin artmasına bu da dolayı yolla aqrosenozların inkişafına öz mənfi təsirini göstərmişdir. Belə bir şəraitdə aqrosenozların davamlı və dayanıqlı inkişafını təmin etmək üçün ekosistemlərdə yaranan risk və təhlükələrin qiymətləndirilməsi olduqca vacib və aktual mövzulardandır.

Naxçıvan MR geniş əraziyə malik olmasına baxmayaraq, burada kənd təsərrüfat yararlı torpaqların azlıq təşkil edir ki, buna görə də onlardan daha səmərəli istifadə edilməsinə ehtiyac duyulur. Tədqiqatımız kənd təsərrüfat sahələrinin, sənaye və turizm-rekreasiya obyektlərinin, yolların digər infrastruktur layihələrinin həyata keçirilməsində olduqca vacib, həmçinin önəmli yer tutur.

Məqalədə dağ geosistemlərində şaquli differensiasiyanı nəzərə alaraq tədqiqat ərazisində bütün təbii komponentlərə antropogen və təbii təsirlər təhlil edilmiş, nəticələrin müqayisəsi ilə ekoloji risk və təhlükələr öyrənilmişdir. Bu zaman ərazinin mütləq hündürlüyü, meyilliyi, yamacların ekspozisiyası, hündürlükdən asılı

olaraq antropogen təsirlər, torpaqların eroziyası, bitkilərin deqradasiyası, sürüşmə, uçqun və digərləri kimi yamac prosesləri öyrənilmiş və ArcGIS proqramında müvafiq xəritələr üst-üstə qoyularaq tədqiqat ərazisinin ilk dəfə olaraq ekoloji risk rayonlaşdırılması aparılmış və xəritələşdirilmişdir.

Tədqiqat metodu

Tədqiqat zamanı müasir və ənənəvi tədqiqat metodlarından istifadə edilmişdir. Naxçıvan Muxtar Respublikasının peyk və aerokosmik şəkilləri deşifrələnmiş, relyef və onun elementləri, iqlim amilləri Coğrafi İnformasiya Sistemləri əsasında öyrənilmiş, çöl tədqiqat metodlarına əsasən ekzodinamiki proseslər təhlil edilmiş və nəticələri müəyyən edilmişdir. Tədqiqat zamanı Naxçıvan Muxtar Respublikasının aerokosmik şəkillərdən (ESRI Inc: CİS-də ArcMap, ERDAS “İmagere”, İIWİS, ENVI proqramı) istifadə edilmişdir.

Tədqiqat ərazisinin landşaftlarında ekoloji riskləri qiymətləndirmək üçün onu yaradan amillər öyrənilmiş və hər bir landşaft vahidi üzrə bu amillər 4 kateqoriyada qiymətləndirilmişdir. Nəticədə tədqiqat ərazisində landşaftların ekoloji risk rayonlaşdırılması aparılmışdır.

Tədqiqat işi

Tədqiq etdiyimiz ərazidə ekoloji risk və təhlükə üçün torpaqların eroziyası, şoranlaşması, təkrar şorakətləşməsi, yuyulması, yamaclarda gedən müxtəlif proseslər, səhrələşmə, meşəsizləşmə, sel, sürüşmə, uçqun və s. bu kimi proseslər böyük rol oynayır. Adlarını sadaladığımız neqativ proseslər Muxtar Respublika ərazisində ekoloji tarazlığın pozulmasına, landşaftın tarazlı inkişafının yeni istiqamət almasına, ekoloji risk və təhlükələrin artmasına tədqiqat ərazimizin fiziki-coğrafi şəraitinə, aqrosenozların inkişafına təsir edir. Belə ki, mürəkkəb geoloji litoloji struktura arid iqlimə malik olması ekosistemlərdə ekoloji risk və təhlükələrin geniş arealı əhatə etməsinə və onların müxtəlif dərəcədə təzahürünə gətirib, çıxarır. Mütləq yüksəkliyin çox olması (600 m mütləq yüksəklikdən başlaması), yamacların dikliyi (20^0 - 40^0 -dən artıq yüksək olması), relyefin həm üfuqi, həm də şaquli parçalanmasının artması (əksər yamac və dağların 2-2,5 km^2 il və daha çox olması), torpaq səthinin çılpaqlaşması və s. ekoloji göstəricilər Muxtar Respublika ərazisində bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olan çoxsaylı neqativ proseslər üçün real zəmindir.

Ekoloji riskin yaranmasına və geniş arealı əhatə etməsinə əsas səbəb kimi endogen və ekzogen proseslərin bir-birilə qarşılıqlı əlaqəsini, həmçinin antropogen amillərin də buna təsiri ekoloji durumun gərginləşməsinə şərait yaradır. Ekoloji riskin təhlükəyə çevrilməsi proseslərin ardıcıl şəkildə və davamlı olaraq dağıdıcılığı aqrosenozların məhsuldarlığının aşağı düşməsi ilə nəticələnir. Ekzodinamik proseslərin nəzarətsizlik isə onun sahəsinin daha da artması ilə müşayət olunur.

Muxtar Respublikada ekoloji riskin yaranmasının başlıca amillərindən biri məhz arid iqlim şəraitinə malik olmasıdır. Belə ki, respublikamızın arid və semiarid ekosistemlər 8,4% tədqiqat ərazimizdə yerləşməsi, bunda səhrələşmə prosesinin inkişafına, bu riskin və təhlükənin yaranmasına təkan verir. Tədqiqat ərazimizdə səhrələşmə dəniz səviyyəsindən 650-1600 m arası yüksəkliklərdə, Arazboyu düzənliklərdə və çökəkliklərdə özünü daha kəskin biruzə verir. Yamacların müxtəlif meyillik və baxarlılığa malik olması, asan yuyulması, duzlu süxurların səthə yaxınlığı və çıxması bu bölgədə səhrələşmənin inkişaf etməsinə zəmin yaradır. Həmçinin, meşəliliyin 0,3% olaraq aşağı qiymət alması, şumlanmanın 5-7% dərəcədə olması, o cümlədən antropogen yüklənməsi bu prosesin aktivləşməsinə gətirib, çıxarmışdır. Qeyd etdiyimiz amillərin hər biri səhrələşmənin yaranmasına təkan verir ki, bu səbəbdən Muxtar respublikada bu prosesin geniş ərazi əhatə etməsində üç əsas faktoru göstərə bilərik: antropogen, təbii-antropogen və təbii.

Antropogen faktorun təsiri nəticəsində tədqiqat ərazisində səhrələşmənin getməsi əsas amildir. Bu tip proseslər cənub və şimal-qərbi Naxçıvançayda, Əlincəçayda, Gilançayda və digər çayların ətrafında yerləşən yaşayış məntəqələrinin kənarlarında Araz, Şərur, Düsyarx, Arazdəyən və Nehrəmarx su qovşağı və iri suvarma kanalları ətrafında daha böyük areala malikdir. Aqroirriqasiya sistemləri, nizamsız mal-qara otarması, sənayenin inkişafı antropogen səhrələşmənin inkişafına təkan verir.

Tədqiq etdiyimiz ərazi üzrə sürüşmələr qeyri-bərabər və zəif müşahidə edilir. Bu ekzodinamiki prosesin yaranması yalnız ekzogen amillərdən asılı olmayıb, tektonik titrəyişlərlə, bəzi hallarda isə atmosfer yağıntılarının orta normadan çox düşməsi ilə əlaqədar olur. Sürüşmələrin ən çox müşahidə edildiyi ərazilər isə alçaq və orta dağlıq ərazilərdir. Parağaçay, Naxçıvançay və digər çayların hövzələrində gillicəli çöküntülərin qalınlığının çox olması bu prosesin aktivləşməsinə təkan verir. Zəngəzur və Dərələyəz silsilələrində isə qeyd olunan süxurların azlığı bu prosesin zəif inkişafına səbəb olmuşdur. Baxmayaraq ki, bu proses Muxtar Respublikanın ərazisində az yayılmışdır, ancaq zərər törədən təbii fəlakətli hadisə kimi də qiymətləndirilir. Muxtar Respublikanın orta və alçaq dağlıq və qisməndə dağətəyi zonalarında təsərrüfat obyektlərinə ciddi təhlükə törədən sürüşmələr başlıca olaraq 15-20⁰-yə və daha çox meyilliyə malik yamaclarda, həmçinin yarpaqların, yolların, sututurların, çayların bilavasitə təmasda olduğu sahil yamaclarda və tirlərdə təbii və texnogen amillərin təsirindən əmələ gəlir. Onun dağıdıcı təsiri sürüşən kütlənin ağırlığından, yamacların, torpağın alt qatının yuyulmasından asılı olaraq dəyişir.

Yüksək və orta dağlıqda yaranıb formalaşan sel prosesi daha çox yaşayış məntəqələrinin sıx yerləşdiyi, insanların daha sıx məskunlaşdığı alçaq dağlıq və dağətəyi mailli düzənliklər, həmçinin çayların gətirmə konusları və Arazboyu düzənliklərə daha ciddi zərər vurur.

Tədqiqat ərazisində sel hadisələrinin təkrarlanması və intensivliyinə görə 3 region ayrılır:

1. Gilli-palçıqlı və daşlı-palçıqlı sellərin yayıldığı, inkişaf etdiyi Gilançaydan şərqdə yerləşən ərazi. Bu region üzrə qərbdən şərqə doğru getdikcə Ordubad, Gənzə, Vənəd, Əylis və Kotam çaylarını qeyd edə bilərik.

2. Gilançaydan qərbə doğru sel hadisəsinin zəif müşahidə edildiyi və Arpaçaya qədər davam edən az meylli və zəif parçalanmış ərazi.

3. Sel hadisənin gücləndiyi və tez-tez təkrarlanana sel hadisələrinin müşahidə edildiyi və orta dərəcəli qiymətləndirilən Arpaçaydan qərbdə yerləşən ərqi. Çünki burada yerləşən Remeşin, Zərnətin, Küküçay və s. yüksək sellilik ilə fərqlənir.

Dik yamaclarda, həmçinin sıldırım dəniz sahillərində aşınma prosesi zamanı süxurları dağıdılması, yerüstü və yeraltı suların qayanın alt hissəsini yuması, həmçinin zəlzələ və cazibə qüvvəsi nəticəsində dağlıq ərazilərdə qopan süxur kütlələrinin yüksək sürətlə aşağıya düşməsi prosesi, sürüşmə və töküntü materiallarının ərazidə qravitasion yerdəyişməsi prosesi qar və buz uçqunu prosesidir.

Relyefin meylliyi, süxurların litoloji tərkibi, ərqiə baş verən qravitasiya prosesləri, aşınma və digər ekzodinamik proseslər uçqunların yaranmasına səbəb olan ən mühüm amillərdəndir. Bu zaman landşaft komplekslərinin dayanıqlığı, deqradasiya, ərqiinin geoloji və geomorfoloji xüsusiyyətləri də mühüm rol oynayır. Bu cəhətdən qeyd edə bilərik ki, tədqiqat ərazisində xüsusilə, yüksək dağlıq ərazilərdə uçqun prosesləri tez-tez müşahidə edilir.

Nival, subnival və yüksək dağ çəmən landşaftlarında 15 dərəcədən, bəzən 30 dərəcədən yüksək meylliyin mövcud olması ekzodinamik proseslərin intensivliyini artırır. Nəticədə, troq dərələri, sirkələr, karlar və syuflikasiya təpələri yaranır ki, bu da solifikasiya prosesini intensivləşdirir.

Muxtar Respublika ərazisinin orta və yüksək dağlığında dağ çəmən landşaftlarında uçqun riski yüksəkdir.

Tədqiqat ərazisi daxilində 200 000 başa qədər davar 6-7 ay Arazboyu düzənlik və dağətəyi zonada yerləşən qış otlaqlarında, 4 ay isə dağlarda yerləşən yay otlaqlarında yemlənilir. Bununla yanaşı yay otlaqlarının sahəsinin az olması həm qoyunculüğün zəif inkişafına səbəb olur, həmçinin kiçik ərazidə normadan artıq otarmaya səbəb olur ki, bu da eroziyanı şərtləndirir. Nəticədə yay otlaqlarında yem bitkilərinin seyrəlməsi və zərərli bitkilərin növ tərkibinin və sahəsinin artması 44%-dən çox (13959 ha) yay otlağınının keyfiyyətsiz hala düşməsinə səbəb olmuşdur.

Su və külək eroziyası nəticəsində tədqiqat ərazimizdə əkinə yararlı torpağın 4,7 min ha-ı (13%) yararsız hala düşmüşdür. Müxtəlif tip eroziyalara diqqət etsək, tədqiqat ərazisinin 70%-i su, 3,7%-i külək, 3,2%-i isə irriqasiya eroziyasının təsirinə məruz qalmışdır.

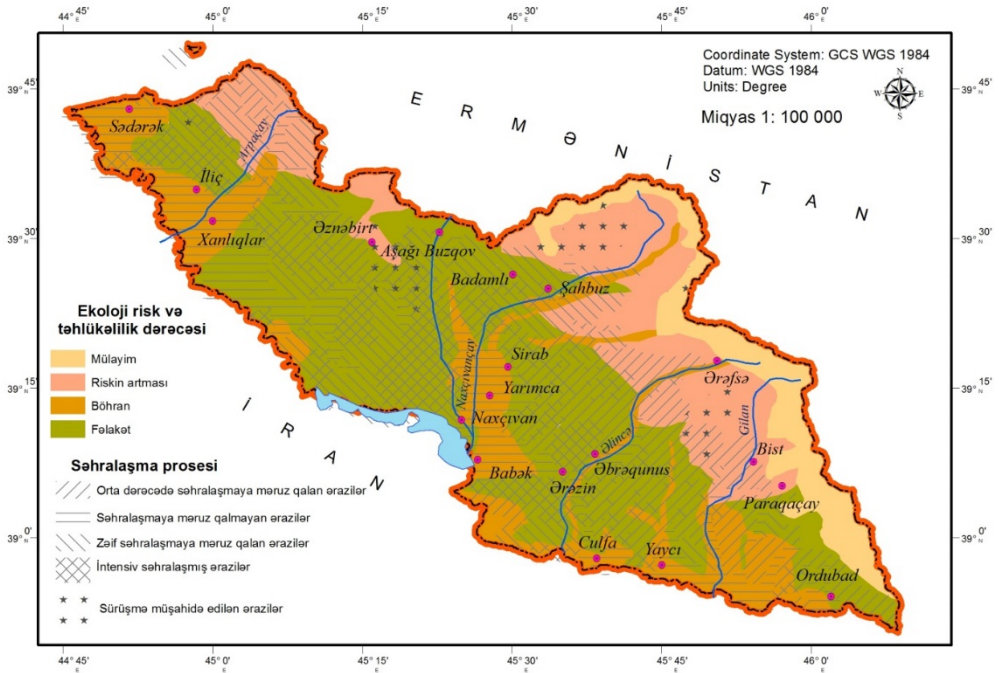
Mütləq hündürlük və meyllikdən asılı olaraq eroziya prosesinə məruz qalan ərazilərə diqqət etsək, tədqiqat ərazisinin 61%-i zəif, 31%-i orta, 79%-i isə şiddətli

dərəcədə eroziyaya məruz qalmışdır (Cədvəl 1).

Cədvəl 1
Naxçıvan MR-də mütləq hündürlük və meylikdən asılı olaraq torpaqların eroziyaya uğraması

№	Hündürlük (m-lə)	Sahəsi		Meylik (° ilə)	Eroziya dərəcəsi	Eroziya dərəcəsinə görə torpağın qiymətləndirilməsi
		Km ²	%			
1	600-1500	3340	61	3-10	Zəif	Zəif
2	1500-2500	1643	30	10-20	Orta	Orta
3	2500-yuxarı	519	9	20-yuxarı	Şiddətli	Aşağı
	Cəmi	5502	100			

Tədqiqat ərazisində landşaft növləri üzrə ekoloji risk və təhlükələri qiymətləndirdikdən sonra tədqiqat ərazisinin ekoloji risk və təhlükəlilik xəritəsini tərtib etmişik (Şəkil 1).



Şəkil 1. Naxçıvan MR-də landşaftların ekoloji risk və təhlükə rayonlaşdırılması

Rayonlaşdırma aparən zaman landşaft növlərində eroziya, sürüşmə, sel,

uçqun, səhralaşma prosesləri nəzərə alınmışdır. Tədqiqat ərazisində rayonlaşma apararkən 4 kateqoriya müəyyən edilmişdir: mülayim, riskin artması, böhran və fəlakətli ərazilər. Bu bölgüyə əsasən Naxçvan MR əsazisində 523,75 km² (9,5%) ərazi müalyim, 1193 km² (21,7%) ərazi riskin artdığı ərazilər, 1110 km² (20,2%) ərazi böhranlı vəziyyətdə olan və 2675 km² ərazi isə fəlakətli landşaftlar kimi müəyyən edilmişdir (Cədvəl 2).

Cədvəl 2.

Landşaftların risk kateqoriyaları üzrə ekoloji proseslərin qiymətləndirilməsi

Landşaftların risk kateqoriyaları	Sahəsi		Ekoloji proseslərin qiymətləndirilməsi				
	Km ²	%	Sürüşmələr	eroziya	uçqun	Sel	Səhralaşma
Mülayim	523,75	9,5	Ø	Ø	!!	Ø	Ø
Riskin artması	1193	21,7	♣	♠	♣	♠	♠
Böhran	1110	20,2	♠	!!	Ø	♣	♣
Fəlakət	2675	48,6	!!	!!	Ø	♠	!!

Ø-nisbi olaraq müşahidə edilməyən, ♠ - Zəif dərəcədə müşahidə edilən,
♣ -Orta dərəcədə müşahidə edilən, !!- İntensiv müşahidə edilən

Mülayim risk və təhlükə zonasında yalnız uçqun prosesləri intensiv müşahidə edilir, sürüşmə, sel, eroziya və səhralaşma kimi proseslər isə nisbi olaraq müşahidə edilməyən kateqoriyaya aiddir. Bu tip ərazilər əsasən mütləq hündürlüyün çox olduğu nival, subnival landşaftını əhatə edir. Həmçinin bu ərazilərdə Azərbaycan respublikasının ilk Milli Parkı olan akademik H.Əliyev adına Zəngəzur Milli Parkı yerləşir.

Riskin artığı landşaftlar əsasən Orta dağlığın yuxarı hissəsini əhatə edir ki, burada sürüşmə və uçqun prosesləri orta dərəcədə, eroziya, sel və səhralaşma prosesləri isə zəif dərəcədə müşahidə edilir ki, bu landşaftlar alp çəmənlərinin yuxarı sərhədini əhatə edir.

Böhranlı vəziyyətdə olan landşaftlar əsasən Arazboyu maili düzənliklərin bir hissəsini, çay dərələri boyu əraziləri əhatə edir ki, burada da uçqun prosesləri

demək olar ki, müşahidə edilmir, sel və səhralaşma prosesləri güclü, sürüşmə hadisəsis isə zəif müşahidə edilir.

Fəlakətli landşaftlar tədqiqat ərazisinin demək olar ki orta dağınığını əhatə edir, belə ki, bu landşaftlarda uçqun prosesləri müşahidə edilməsə də, sürüşmə, eroziya və səhralaşma prosesləri intensiv sürətdə gedir. Zəif dərəcədə sel hadisələrini də müşahidə etmək mümkündür.

Təbii və sosial-ekoloji sistemlərdə landşaft-ekoloji risk və təhlükə kateqoriyalarının qiymətləndirmə xarakteristikasına diqqət etsək, mülayim landşaftlarda torpaqların eroziyası prosesi, uçqun prosesi, səhralaşma və digər ekoloji risklər ya müşahidə edilmir, yaxud da zəif dərəcədə müşahidə edilir və təbii proseslərlə kompensasiya edilir. Landşaftların əvvəlki strukturu və təbii sərhədləri demək olar ki, dəyişilməz qalmışdır. Tarazlı balans qorunur. Əsasən yüksək dağlıq əraziləri əhatə etdiyi üçün antropogen təsirlərə az məruz qalmış, yaxud da nisbi olaraq antropogen təsirlər müşahidə edilmir (Cədvəl 3).

Cədvəl 3

Təbii və sosial-ekoloji sistemlərdə landşaft-ekoloji risk və təhlükə kateqoriyalarının qiymətləndirmə xarakteristikası

Risk kateqoriyaları	Risklər	Təbii landşaftlarda təzahürü	Sosial-ekoloji sistemlərdə təzahürü
Mülayim	Torpaqların eroziyası prosesi, uçqun prosesi, səhralaşma və digər ekoloji risklər ya müşahidə edilmir, yaxud da zəif dərəcədə müşahidə edilir və təbii proseslərlə kompensasiya edilir.	Landşaftların əvvəlki strukturu və təbii sərhədləri demək olar ki, dəyişilməz qalmışdır. Tarazlı balans qorunur.	Əsasən yüksək dağlıq əraziləri əhatə etdiyi üçün antropogen təsirlərə az məruz qalmış, yaxud da nisbi olaraq antropogen təsirlər müşahidə edilmir.
Risklərin artması	Torpaqların eroziyası prosesi, uçqun prosesi, səhralaşma və digər ekoloji risklər zəif dərəcədə müşahidə edilir və təbii proseslərlə kompensasiya edilir.	Landşaftların strukturunda və təbii sərhədlərində qismən dəyişikliklər və pozulmalar baş verir. Landşaft funksional rejimini əsasən qoruyub saxlayır. Torpaqdan istifadənin ekoloji normalarına ciddi əməl edilmir.	Dövrü olaraq həyata keçirilən risk və təhlükələrə qarşı tədbirlərin effekti artır, qismən təhlükələr qalır.

Böhran	Antropogen təsirlər güclüdür, torpaq eroziyası güclü müşahidə edilir, sürüşmələr əsasən zonanın şərq hissəsində müşahidə edilir, mərkəz hissəsədə isə müəyyən intervalla müşahidə etmək mümkündür, səhralaşma ocaqları mövcuddur.	Landşaftların strukturu və təbii sərhədlərində güclü dəyişmələr müşahidə edilir, ekoloji balans pozulmuşdur.	Risk və təhlükələrə qarşı aparılan tədbirlər səmərəli deyil, aqrosenozlarda məhsuldarlıq normadan aşağıdır.
Fələkət	İntensiv antropogen təsirlər müşahidə edilir, eroziya relyefdə yamacları demək olar ki, tamamilə çırpaqlaşdırır, intensiv səhralaşma müşahidə edilir, güclü sürüşmə prosesləri mövcuddur.	Landşaftların struktur və təbii sərhədlərində intensiv dəyişikliklər müşahidə edilir.	Risk və təhlükələrə qarşı müdafiə tədbirləri həyata keçirilir, lakin az effektivdir.

Riskin artdığı ərazilərdə torpaqların eroziyası prosesi, uçqun prosesi, səhralaşma və digər ekoloji risklər zəif dərəcədə müşahidə edilir və təbii proseslərlə kompensasiya edilir. Landşaftların strukturunda və təbii sərhədlərində qismən dəyişikliklər və pozulmalar baş verir. Landşaft funksional rejimini əsasən qoruyub saxlayır. Torpaqdan istifadənin ekoloji normalarına ciddi əməl edilmir. Dövrü olaraq həyata keçirilən risk və təhlükələrə qarşı tədbirlərin effekti artır, qismən təhlükələr qalır.

Böhranlı landşaftlarda Antropogen təsirlər güclüdür, torpaq eroziyası güclü müşahidə edilir, sürüşmələr əsasən zonanın şərq hissəsində müşahidə edilir, mərkəz hissədə isə müəyyən intervalla müşahidə etmək mümkündür, səhralaşma ocaqları mövcuddur. Landşaftların strukturu və təbii sərhədlərində güclü dəyişmələr müşahidə edilir, ekoloji balans pozulmuşdur. Risk və təhlükələrə qarşı aparılan tədbirlər səmərəli deyil, aqrosenozlarda məhsuldarlıq normadan aşağıdır.

Fələkətli vəziyyətdə olan landşaftlarda intensiv antropogen təsirlər müşahidə edilir, eroziya relyefdə yamacları demək olar ki, tamamilə çırpaqlaşdırır, intensiv səhralaşma müşahidə edilir, güclü sürüşmə prosesləri mövcuddur. Landşaftların struktur və təbii sərhədlərində intensiv dəyişikliklər müşahidə edilir. Risk və təhlükələrə qarşı müdafiə tədbirləri həyata keçirilir, lakin az effektivdir.

Nəticə

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, ərazinin 48,6%-i fələkətli, 21,7%-i riskin artması, 20,2%-i böhran, 9,5%-i isə mülayim zonada yerləşir. Fələkətli vəziyyətdə olan landşaftlar alçaq dağlıq və orta dağlığın aşağı

hissəsi, həmçinin Arazboyu maili düzənlikərin böyük hissəsi, böhranlı vəziyyətdə olan landşaftlar əsasən selli çay sahilləri boyunca yayılmış ərazilər, riskin artdığı ərazilər ortadağlığın yuxarı hissəsi, mülayim zonada yerləşən landşaftlar isə əsasən yüksəkdağlığın landşaftlarıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. *Cao Q., Zhang X., Lei D., Guo L., Sun X., Wu J.* Multi-scenario simulation of landscape ecological risk probability to facilitate different decision-making preferences. *J. Clean. Prod.* 2019; 227:325–335. doi:10.1016/j.jclepro.2019.03.125.
2. *Liu D., Chen H., Zhang H., Geng T., Shi Q.* Spatiotemporal evolution of landscape ecological risk based on geomorphological regionalization during 1980–2017: A case study of Shaanxi Province, China. *Sustainability.* 2020; 12: 941. doi:10.3390/su12030941
3. *Tian P., Li J., Gong H., Pu R., Cao L., Shao S., Shi Z., Feng X., Wang L., Liu R.* Research on land use changes and ecological risk assessment in Yongjiang River Basin in Zhejiang Province, China. *Sustainability.* 2019; 11:2817. doi: 10.3390/su11102817
4. *Wu X., Hu F.* Analysis of ecological carrying capacity using a fuzzy comprehensive evaluation method. *Ecol. Indic.* 2020;113:106243. doi: 10.1016/j.ecolind.2020.106243
5. *Xie L., Wang H., Liu S.* The ecosystem service values simulation and driving force analysis based on land use/land cover: A case study in inland rivers in arid areas of the Aksu River Basin, China. *Ecol. Indic.* 2022; 138:108828. doi: 10.1016/j.ecolind.2022.108828.
6. *Xu X., Yang G., Tan Y., Zhuang Q., Li H., Wan R., Su W., Zhang J.* Ecological risk assessment of ecosystem services in the Taihu Lake Basin of China from 1985 to 2020. *Sci. Total Environ.* 2016; 554:7–16. doi: 10.1016/j.scitotenv.2016.02.120.

Redaksiyaya daxil olub 08.05.2023