

TƏBİƏT VƏ TİBB ELMLƏRİ

SAMUR-DƏVƏÇİ FİZİKİ-COĞRAFI RAYONUNDA SAHİLYANI LANDŞAFTLARIN TRANSFORMASIYA DİNAMİKASININ MÜASİR METODLARLA QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Günay ABBASOVA 

Su və Meliorasiya Elmi Tədqiqat İnstitutu, Bakı Dövlət Universiteti, Bakı, Azərbaycan

*Yazışılan müəllif: gunay.abbasova@smeti.gov.az

NƏŞR TARİXİ:

Qəbul edilmə tarixi:

24.08.2026

Nəşr edilmə tarixi:

28.09.2026

AÇAR SÖZLƏR:

landşaftların
transformasiyası,
təbii transformasiya,
Xəzərsahili
landşaftlar,
antropogen
transformasiya, su
nümunələrinin
analizi, torpaq
nümunələrinin
analizi, sahil
ekologiyası, sahil
ərazilərin
inteqrasiyalı idarə
olunması

XÜLASƏ

Azərbaycanın Xəzərsahili rayonları landşaftlarının müasir vəziyyəti, ekoloji gərginliyi artıran amilləri müəyyən edilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır. Bu baxımdan Samur-Dəvəçi fiziki-coğrafi rayonu bir ekosistem kimi müxtəlif təbii kompleksləri və antropogen mənşəli ekosistemləri birləşdirən dinamik landşaft zonasıdır. Regionda təbii ehtiyatların intensiv istifadəsi, infrastrukturun genişləndirilməsi, əkin sahələrinin artması, o cümlədən iqlim dəyişikliklərinin regional təzahürləri fonunda landşaftların strukturunda nəzərəcarpacaq dəyişiklikləri müəyyən edilmiş, ərazinin sahilyanı ekosistemində son onilliklərdə antropogen və təbii təsirlər nəticəsində landşaft strukturunu nəzərəcarpacaq dərəcədə dəyişmiş və mövcud tədqiqatlar geomorfologiya və hidroqrafiyaya fokuslansa da, landşaftların ekoloji potensialı (EP) və ekoloji riskin (LERI) operativ metodlarla qiymətləndirilməsi kifayət qədər işlənməmişdir. Məhz tədqiqat işində qeyd olunan məsələlər ətraflı təhlil olunmuşdur. Eyni zamanda Xaçmaz, Şabran və Siyəzən rayonlarının Xəzərsahili ərazilərində aparılmış çöl tədqiqat işləri, su və torpaq nümunələrinin analizlər aparılmış, nəticələrdən çaylar, kollektorlar və sahilyanı ərazilər fərqli çirklənmə dərəcələri müəyyən edilmişdir. Eyni zamanda hər bir rayonun ərazisində olan landşaftlarda müxtəlif transformasiyalar müşahidə olunmuşdur. Analizlərin nəticələri sahil zonasında inteqrasiyalı sahil idarəçiliyinin (ICZM) gücləndirilməsini, su ehtiyatlarının keyfiyyət monitorinqinin genişləndirilməsini və torpaq-su resurslarının dayanıqlı istifadəsinə yönəlmiş tədbirlərin hazırlanmasının zəruriliyini göstərən istiqamətlər göstərilmişdir.

GİRİŞ

Müasir dövrdə Xəzərsahili regionunda bir sıra ekoloji problemlər mövcuddur. Ərazidə bioloji resursların azalması, dəniz mühitinin çirklənməsi kimi antropogen təsirlərlə yanaşı, təbii mənşəli problemlər, geoloji proseslər, iqlim dəyişikliyi təsirləri nəticəsində dəniz səviyyəsinin uzun illər enməsi sahil ekosistemlərinin deqradasiyasına gətirib çıxarır. Xəzər dənizinin səviyyə təərəddüdləri sahilboyu zonaların vəziyyətinə və iqtisadiyyatın dənizlə bağlı olan bir sıra sahələrinə mənfi təsir göstərir.

İlk olaraq Xəzər dənizində və sahil landşaftlarında aparılan tədqiqatlar araşdırılmışdır. Müxtəlif ölkələrdən Xəzər dənizi ilə bağlı tədqiqatları olan alimlərin işləri təhlil olunmuşdur: I. Zonn, A. Kostianoy, A. Kosarev, M. Glantz, G. N. Panin, A. V. Dzuyba, Jalal Shayegan, Habib Alipour a, Hossein, Azərbaycan alimləri- Qasım Gül, Naib Şirinov, Budaq Budaqov, Müseyib Müseyibov, Çingiz İsmayilov, Mirnuh İsmayilov, Ramiz Məmmədov, Əmir Əliyev, Yaqub Qəribov, Səid Səfərov, Elnur Səfərov, İrina Kuçinskaya, Ləman Həsənəliyeva, Rəşad Sədullayev və başqalarının tədqiqatları araşdırılmışdır. Əvvəlki tədqiqatlardan fərqli olaraq, həm ənənəvi həm də müasir metodlardan istifadə olunaraq, kompleks qiymətləndirmə aparılmış, sahilyanı zonada landşaft tiplərində baş verən transformasiyalar müxtəlif illərdə müqayisəli təhlil ilə faizlərlə qeyd olunmuşdur. Landşaftların qiymətləndirilməsi üçün məsafədən zondlama, Coğrafi İnformasiya Sistemləri (CİS) texnologiyaları və Normallaşdırılmış Fərq Bitki İndeksi (NDVI) indeksindən istifadə edilmişdir.

Xəzər dənizi olduqca həssas ekosistemdir. Son on illiklər antropogen və biokimyəvi amillərin təsirinin aktivləşməsi nəticəsində onun vəziyyəti olduqca pisləşmişdir (Əliyev 2009).

Azərbaycanın Xəzərsahili bölgəsində yerləşən və dənizin ekoloji gərginliyin artmasında rolunu oynayan Samur-Dəvəçi fiziki-coğrafi rayonunun əsasını üst pliosen və pleystosen yaşlı çöküntülər təşkil edir, dördüncü dövrün allüvial-dəniz materialları (daş, çınqıl, qum) sahil boyu güclü akkumulyasiya formaları yaratmışdır. Burada dənizə doğru axan Samur, Qusarçay, Qudyalçay, Vəlvələçay kimi çaylar yarğanabənzər dərələrdən keçərək terraslar əmələ gətirir.

Sahilyanı zonada qum təpələri, at nalı şəkilli dyunlar, dəniz və çay terrasları geniş yayılmışdır. Abraziya yalnız Samur çayının qədim deltasının kiçik sahəsində müşahidə olunur, digər hissələrdə akkumulyativ sahillər üstünlük təşkil edir. Ərazi yeraltı sular, çəmən-boz torpaqlar, düzən meşələri və sahil qum bitkiləri ilə zəngindir; lakin son onilliklərdə kənd təsərrüfatı, meliorasiya və turizm təsirləri nəticəsində təbii örtük əkin sahələri və bağlarla əvəzlənmiş, bəzi zonalarda şoranlaşma güclənmişdir.

Mövcud tədqiqatlar ovalığın geoloji quruluşu və hidroqrafiyası üzərində cəmləşmiş olsa da, landşaftların transformasiyası, xüsusən də antropogen yüklənmə, dəniz səviyyəsi dəyişmələri və iqlim amillərinin qarşılıqlı təsiri hələ də tam öyrənilməmişdir. Bu işin məqsədi Samur-Dəvəçi rayonunda landşaftların transformasiya dinamikasını, su və torpaq göstəriciləri ilə əlaqəli olaraq qiymətləndirmək, landşaftların transformasiyasına təsir edən əsas faktorları aşkar etmək və sahilyanı idarəetmə üçün elmi tövsiyələr verməkdir.

Son 100 ildə dənizdə baş verən səviyyə təərəddüdləri dənizətrafı hidrotexniki qurğuların, estakadaların, liman anbarlarının, yardımçı binaların və qurğuların hər belə səviyyə təərəddüdündən sonra yenidən qurulmasına səbəb olmuşdur.

Azərbaycan sahillərində Samur çayından Vəlvələ çayına qədər olan ərazilər Dördüncü dövrdən başlayaraq intensiv tektonik enmə və güclü akkumulyasiya prosesləri şəraitində inkişaf etmişdir. Çaylar dağlardan gətirdikləri materialları sahilə çıxarmış, onların yığılması nəticəsində deltalar və dağətəyi konuslar formalaşmış, sahil boyu allüvial düzənliklər yaranmışdır. Müasir dövrdə də sahil xətti əsasən irsi şəkildə inkişaf edir. Abraziya prosesləri isə yalnız lokal xarakter daşıyır və qısamüddətli fəaliyyət göstərir.

Vəlvələ çayından cənubda gətirmə materiallarının azalması nəticəsində qalxma-enmə, abraziya-akkumulyasiya prosesləri növbələşmiş və qalın örtüyə malik abraziya-akkumulyativ terraslar yaranmışdır. Bu tip sahillər Siyəzənə qədər izlənilir. Beşbarmaq dağı ilə müasir sahil arasında yerləşən dar sahil düzənliyi akkumulyativ xarakter daşıyır. Xvalın əsrindən etibarən formalaşmış Boğaz duzu düzənliyi Sumqayıt çayına qədər uzanır, burada düzənliklər genişlənərək sinklinal və antiklinal strukturlar üzərində müxtəlif qalınlıqlarda akkumulyativ çöküntülərlə örtülmüşdür.

Samur-Dəvəçi ovalığı hidroloji baxımdan zəngindir. Yeraltı suların səthə yaxın olması torpaq-bitki örtüyünün formalaşmasında mühüm rol oynamışdır. Ərazidə çəmən, çəmən-boz, boz torpaqlar, həmçinin sahil zonasında yovşan-qara şoran və digər duzluq bitkiləri inkişaf etmişdir. Ovalığın şimal-qərbində düzən meşələri geniş yayılmış, lakin antropogen təsirlər nəticəsində onların bir hissəsi kənd təsərrüfatı sahələrinə çevrilmişdir. Hal-hazırda bu ərazilərdə müxtəlif əkin sahələri, bağlar, kolluqlar formalaşaraq təbii landşaftların transformasiyasına səbəb olmuşdur.

Rayon quru-çöl və yarımsəhra iqlimi ilə seçilir. İllik yağıntının miqdarı şimal-qərbdə 300–350 mm, cənub-şərqdə isə 300 mm-dən azdır. Ən çox yağış payız aylarında düşür. Buxarlanmanın 500–900 mm arasında dəyişməsi, yeraltı suların səthə yaxınlığı ilə birlikdə torpaq və bitki örtüyünün davamlılığını şərtləndirir.

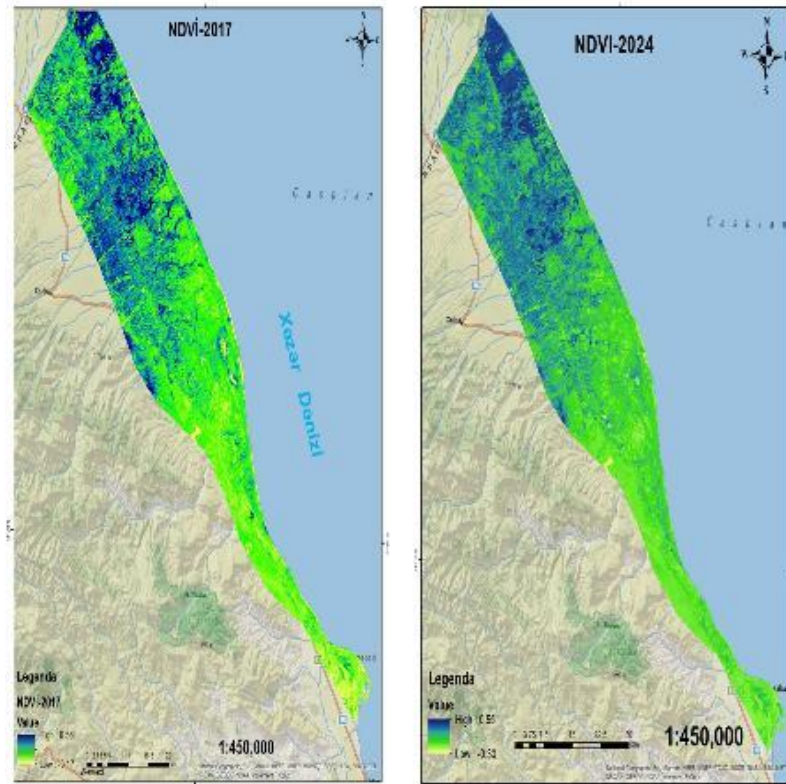
Samur çayı deltası Yalama-Nabran sahil rayonunda yerləşir. Çayın gətirdiyi materialların çoxluğuna baxmayaraq deltası nisbətən kiçik sahə tutur. Samur-Abşeron kanalının çəkilməsi nəticəsində gətirmələr dəfələrlə azalmış, delta inkişafını dayandırmış və bir hissəsi abraziyaya məruz qalmışdır. Müasir delta zəngin meşələrlə və bağlarla örtülmüş, sahil boyu qumlu-çaqıladaşı çəmənliklər formalaşmışdır (Əlimov, 2007).

Xudat-Xaçmaz sahil rayonu isə düz xətlili akkumulyativ sahillərlə xarakterizə olunur. Tektonik enmə ilə material gətirmənin tarazlaşması nəticəsində burada əsasən akkumulyativ proseslər

üstünlük təşkil edir. Çay mənsəblərində kiçik dillər və qumlu terraslar formalaşır. Sahil boyunca 1929 və 1940-cı illərə aid qumlu terraslar və dyun tirələri müşahidə olunur. Deflyasiya və eol proseslər nəticəsində bəzi ərazilərdə qum tirələri, dyunlar və barxanlar əmələ gəlmişdir. Bu, torpaq-bitki örtüyünə təsir göstərərək bəzi düzənliklərin bataqlaşmasına və şoranlaşmasına səbəb olur. Ümumilikdə, Samur-Dəvəçi fiziki-coğrafi rayonu landşaftların müxtəlifliyi ilə seçilir: dağətəyi konuslar, allüvial düzənliklər, akkumulyativ sahillər, delta sahələri, düzən meşələri və sahil qumları regionun ekoloji potensialını formalaşdırır. Bununla belə, antropogen təsirlər, iqlim amilləri və sahil prosesləri bu landşaftların davamlı inkişafında mühüm rol oynayır.

MATERIAL VƏ METODLAR

Landşaftların transformasiya dinamikasının qiymətləndirilməsi üçün məsafədən zondlama və Coğrafi İnformasiya Sistemləri (CİS) əsas metodoloji alət kimi seçilmişdir. Tədqiqatda 2017 və 2024-cü illərə aid peyk görüntüləri əsasında NDVI təhlilləri aparılmışdır (Briffa et al. 2014). Peyk məlumatları multispektral diapazonda əldə edilmiş və NIR (Near Infrared) və RED spektral kanalları əsasında vegetasiya indeksi hesablanmışdır.



Xəritə 1. Tədqiqat ərazisinin NDVI təhlilləri

NDVI-Normalized Difference Vegetation Index- Normallaşdırılmış fərq bitki indeksi, bitkilərin sağlamlığını və sıxlığını ölçmək üçün istifadə olunan bir indeksdir; NDVI aşağıdakı düsturla hesablanmışdır:

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED}$$

NDVI göstəriciləri:

1-ə yaxın (0.6 - 1.0) – Bitkilər sıx və sağlamdır;

0 - 0.3 – Bitki örtüyü zəifdir və ya yeni cücərmişdir;

0 və ya mənfi (-1 – 0) – Su, çıpaq torpaq, quruntlar və ya qeyri-bitki səthləri; Aşağı dəyərlər isə daha az bitki və ya çıpaq yer təmsil edir.

Peyk məlumatları üzərində ilkin radiometrik və geometrik düzəlişlər aparılmış, raster məlumatlar CİS mühitində emal edilmişdir. 2017 və 2024-cü illər üzrə NDVI rasterləri müqayisəli təhlil edilmiş, dəyişmə xəritəsi (NDVI differensial analizi) əsasında vegetasiya örtüyündə baş vermiş artım və azalmalar müəyyən edilmişdir.

Samur-Dəvəçi fiziki coğrafi rayonunda təhlillər nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, 2017-2024-cü illərdə maksimum NDVI dəyərində azalma var. Tədqiqat ərazisində minimum NDVI dəyərinin -0.17-dən -0.30-a enməsi (0.13 vahid azalması) bitki örtüyünün zəiflədiyini və torpaq örtüyünün degradasiya səviyyəsinin artdığını göstərir.

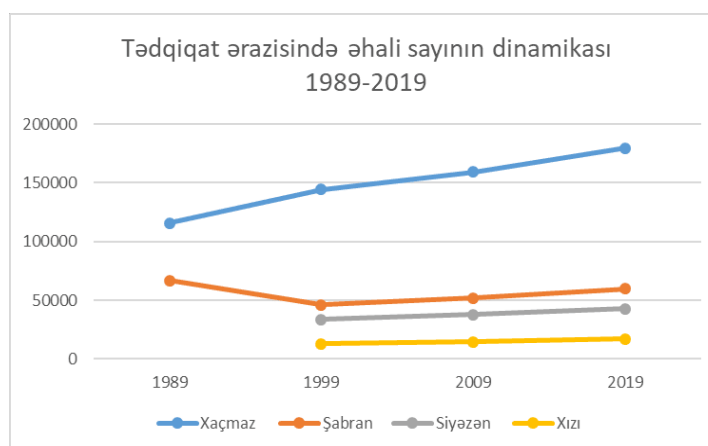
Aparığımız tədqiqatın nəticəsi olaraq deyə bilərik ki, 2017-2024-cü illərdə ərazidə mövcud landşaftlarda eroziya, deqredasiya və antropogen təsirlərin artdığı müşahidə edilir (Xəritə 1).

Tədqiqat ərazisində antropogen transformasiyanı araşdırmaq məqsədilə əhali məskunlaşması, sənaye müəssisələrinin yerləşməsi, turizm obyektləri vacib amillərdir.

Əlavə olaraq, antropogen təsirlərin qiymətləndirilməsi məqsədilə əhali artımı dinamikası təhlil edilmişdir. 1989-2019-cu illər üzrə Xaçmaz, Şabran, Siyəzən və Xızı rayonlarının demoqrafik göstəriciləri müqayisə olunmuş və landşaft transformasiyası ilə əlaqələndirilmişdir. Əhali artımı göstəriciləri torpaq istifadəsi, kənd təsərrüfatı sahələrinin genişlənməsi və məskunlaşma zonalarının artımı ilə müqayisəli şəkildə təhlil edilmişdir.

Beləliklə, məsafədən zondlama məlumatları ilə demoqrafik dinamikanın inteqrasiyası landşaftların transformasiya proseslərinin kompleks qiymətləndirilməsinə imkan vermişdir.

Bu məqsədlə Xaçmaz, Şabran, Siyəzən və Xızı rayonlarında əhalinin sayının dinamikası təhlil olunmuşdur. Əhali sayının artması landşaftların antropogen transformasiyasına təsir göstərən amillərdəndir. Xaçmaz rayonu üzrə əhali sayı bütün dövrdə artmışdır. 1989-cu ildə təxminən 110 min nəfər olan əhali 2019-cu ildə 180 min nəfərə yaxınlaşmışdır. Şabran rayonunda (əvvəlki Dəvəçi) isə əhali əvvəlcə azalmış, 1989-cu ildə 65 min nəfərdən 1999-cu ildə 45 min nəfərə düşmüş, lakin sonrakı illərdə yenidən artaraq 2019-cu ildə 60 min nəfərə çatmışdır. Siyəzən rayonunda əhali sayında əsaslı dəyişiklik müşahidə olunmur. 1989-cu ildən 2019-cu ilə qədər 35-40 min nəfər ətrafında sabit qalmışdır. Xızı rayonu isə ən az əhaliyə sahib olmuşdur. 1989-cu ildə 10 min nəfərə yaxın olan əhali 2019-cu ildə 20 min nəfərə qədər yüksəlmişdir. Ümumilikdə, 30 illik dövrdə Xaçmaz və Xızı rayonlarında əhali artımı, Şabranda əvvəl enmə, sonra bərpa olunma, Siyəzəndə isə sabitlik müşahidə edilmişdir.



Qrafik 1. 1989–2019-cu illərdə Xaçmaz, Şabran, Siyəzən və Xızı rayonlarında əhali sayının dəyişmə tendensiyləri

1989–2019-cu illər ərzində Xaçmaz, Şabran, Siyəzən və Xızı rayonlarında müşahidə olunan əhali artım dinamikası regionun landşaft quruluşuna və ekoloji potensialına bilavasitə təsir göstərmişdir. Əhali sayının artması nəticəsində yaşayış məntəqələrinin genişlənməsi, yeni kənd təsərrüfatı sahələrinin salınması, nəqliyyat və sənaye infrastrukturlarının inkişafı təbii landşaftların tədricən antropogen transformasiyasına gətirib çıxarmışdır. Xaçmaz və Xızı rayonlarında müşahidə olunan sabit və davamlı əhali artımı dağətəyi və düzənlik landşaft zonalarında torpaq resurslarına

təzyiqi artırmış, suvarma sistemlərinin genişləndirilməsi ilə yeraltı suların istismarı dərinləşmişdir. Bu isə hidro-ekoloji balansda dəyişikliklər yaradaraq təbii landşaftların tədricən kənd təsərrüfatı torpaqlarına çevrilməsinə səbəb olmuşdur. Şabran rayonunda əvvəlki dövrdə əhalinin azalması, daha sonrakı artım mərhələsi ilə əvəzlənmişdir. Bu proses kənd təsərrüfatı və yaşayış sahələrinin tədricən bərpa olunmasına, sahilboyu və dağətəyi landşaftların yenidən məskunlaşdırılmasına gətirib çıxarmışdır. Siyəzən rayonunda isə əhali sayının uzunmüddətli dövrdə sabit qalması landşaft strukturunun nisbətən daha az dəyişməsinə şərait yaratmışdır. Ümumilikdə, region üzrə əhali artımı landşaftların strukturuna və ekoloji funksiyalarına üç əsas istiqamətdə təsir göstərmişdir:

- Torpaq və su ehtiyatlarına artan antropogen yük,
- Təbii landşaftların kənd təsərrüfatı və məskunlaşma sahələrinə çevrilməsi,
- Ekosistemlərin özünübərpa qabiliyyətinin zəifləməsi.

Bu amillər nəticəsində Samur–Dəvəçi fiziki-coğrafi rayonu ərazisində landşaftların ekoloji potensialının davamlı idarə olunması və qorunması məsələsi demoqrafik dəyişikliklərlə sıx əlaqəli strateji əhəmiyyətli məsələyə çevrilmişdir.

NƏTİCƏLƏRİN MÜZAKİRƏSİ

Xəzər dənizi səviyyəsinin dəyişməsi ətraf boyu yerləşmiş obyektlərin texniki vəziyyətlərinin, yeraltı suların, kollektor-drenaj sistemlərinin rejiminin dəyişməsinə səbəb olmuşdur. Müşahidə dövrü ərzində Xəzər dənizinin səviyyəsinin dəyişmə amplitudu axıncı 2500 il müddətində 15m, son 200 ildə isə 4,5m olmuşdur.

Dəniz səviyyəsinin dəyişməsi balans elementlərinin, iqlim göstəricilərinin, insan fəaliyyətinin və tektonik qüvvələrin təsiri altında baş verir (Əlimov, 2007).

Rejim tədqiqatlarının təhlili göstərir ki, 1900-2000-ci illərdə ən yuxarı nöqtə ilə ən aşağı səviyyə arasında fərq-3,08m olmuşdur. Ən çox aşağı düşmə qradienti isə 1930-1940-cı illərə təsadüf edir. Ən çox aşağı düşmə amplitudası 1937-1938-ci illərdə olub, 33sm-ə bərabərdir. Ən çox yuxarı qalxması 1936-1937-ci illərdə 19 sm olmuşdur.

Hal hazırda səviyyənin kəskin enməsi su dövrünə, su və sahil ekologiyasına, naviqasiyaya və sahil infrastrukturuna əhəmiyyətli dərəcədə təsir edir.

Dənizin su səviyyəsində 2021-ci ildə 35 santimetr, 2022-ci ildə isə 20-25 santimetr enmə müşahidə edilib

Dənizin səviyyəsi endiyi tendensiyada Xəzər faunasının məskunlaşdığı və inkişaf etdiyi şelf zonasının sahəsi azalır, hidrotexniki qurğuların, o cümlədən limanların istismarında çətinliklər əmələ gəlir. Analoji hallarda dəniz obyektlərində yerləşən istehsalat sahələrinin normal rejimdə istismarına maneçilik törədir. Su səviyyəsinin enməsi nəticəsində akvatoriyanın dayaz sahələrində mövcud və perspektivdə nəzərdə tutulan quyuların istismarında problemlər yaranır. Son zamanlar gəmilərin hidrotexniki qurğulara sərbəst yan alması, işçilərin və yüklərin təhlükəsiz daşınması üçün nəzərdə tutulmuş yük və sərnişin körpülərinin konstruksiyasına müəyyən dəyişikliklər edilməsi zərurətə çevrilib və təxirəsalınmaz tədbirlər həyata keçirilib. Digər tərəfdən, səviyyənin enməsi hidrotexniki qurğuların yükdaşıyıcı və texnoloji konstruksiyalarının, nəql borularının su səthi ilə təmas zonalarında aqressiv korroziya ehtimalını artırır. Suyun şorluğunun yüksəlməsi, dəniz suyu istifadə edilən texniki və yanğın əleyhinə su xətlərinin və avadanlıqların korroziyaya uğrama sürətinin artmasına səbəb olur. Eyni zamanda dəniz səviyyəsinin enməsi nəticəsində suyun temperaturu da qalxır, buxarlanmanın intensivləşməsi müşahidə edilir ki, bu da dənizdəki istehsalat sahələrində uzunmüddətli rütubətə səbəb olur və işçilərin sağlamlığına mənfi təsir edən zərərli amillərdəndir (Алимов, 1995).

Ekoloji problemlərin həllində Xəzəryanı ölkələrin söylərinin birləşdirilməsi üçün hüquqi baza yaradan "Xəzər dənizinin ətraf mühitinin mühafizəsi üzrə Çərçivə Konvensiyası"nın mühüm rolunu qeyd etmək lazımdır.

Səviyyə tərəddüdlərinə mütəmadi olaraq məruz qalan ərazilər sahilboyunca yerləşən 10 inzibati rayon (Xaçmaz, Şabran, Siyəzən, Xızı, Abşeron, Salyan, Neftçala, Masallı, Lənkəran, Astara) və respublika tabeliyində olan Bakı (onun 11 inzibati rayonu) və Sumqayıt şəhərləridir ki,

bunlar da respublika ərazisinin 18%-ni təşkil edir. Burada respublika əhalisinin 3 milyondan çoxu yaşayır. Xəzərsahili zonasında əhalinin həyatı və təsərrüfatın inkişaf səviyyəsi digər rayonlardan fərqlənir. Burada maşınqayırma, metallurgiya, kimya kimi ağır sənaye sahələri yüksək dərəcədə inkişaf etmişdir. Beləliklə respublikanın ümumi sənaye məhsulu istehsalının 2/3 hissəsi sahilboyu zonanın payına düşür. (Əlimov, 2007)

Sahil zonası eləcə də mühüm sağlamlıq-müalicə mərkəzidir. Xüsusilə Nabran-Yalama, Giləzi-Zarat, Abşeron, Lənkəran-Astara zonası çimərlikləri ilə məşhurdur. Dəniz havası, qiymətli düzənlik meşələri burada sanatoriya və turizmin inkişafına zəmin yaradır.

Xəzərin səviyyəsinin qalxması yeraltı suların tərkibinə, bu isə öz növbəsində bu sulardan məişətdə istifadə edən əhalinin sağlamlığına öz təsirini göstərmişdir. Həmçinin səviyyənin qalxması sahil zonasında bataqlıqlaşmaya səbəb olur.

NƏTİCƏLƏR

2017 və 2024-cü illər üzrə aparılmış NDVI müqayisəli təhlilləri göstərir ki, tədqiqat ərazisində vegetasiya örtüyünün məkan strukturu dəyişmişdir. Maksimum NDVI dəyərində azalma müşahidə olunmuş, minimum NDVI göstəricisi isə -0.17-dən -0.30-a enmişdir. Bu 0.13 vahid azalma torpaq səthində çılpqlaşma proseslərinin gücləndiyini və bitki örtüyünün zəiflədiyini göstərir.

Dəyişmə təhlilləri nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, bitki sıxlığının azalması əsasən sahilyanı düzənliklərdə və kənd təsərrüfatı fəaliyyəti intensiv olan zonalarda daha qabarıqdır. Bu ərazilərdə torpaqlarda mühüm transformasiyalar və antropogen təsirlərinin artması müşahidə edilir.

Demoqrafik təhlillər göstərir ki, 1989–2019-cu illər ərzində xüsusilə Xaçmaz və Xızı rayonlarında əhali artımı davamlı xarakter daşımışdır. Əhali artımı nəticəsində:

- yaşayış məntəqələrinin genişlənməsi,
- yeni əkin sahələrinin salınması,
- infrastrukturun inkişafı landşaft strukturunda antropogen transformasiyanı sürətləndirmişdir.

Əhali artımının intensiv olduğu rayonlarda NDVI göstəricilərində azalma daha qabarıq müşahidə edilmişdir ki, bu da antropogen yüklənmə ilə bitki örtüyünün zəifləməsi arasında funksional əlaqənin mövcudluğunu göstərir. Xüsusilə sahilyanı və dağətəyi zonalarda torpaq və su resurslarına düşən təzyiq landşaftların ekoloji potensialının azalmasına səbəb olmuşdur.

Bununla yanaşı, Siyəzən rayonunda əhali dinamikasının sabit qalması landşaft strukturunun nisbi sabitliyinə şərait yaratmış və NDVI dəyişmələri digər rayonlarla müqayisədə daha zəif olmuşdur.

Ümumilikdə, tədqiqat nəticələri göstərir ki, Samur–Dəvəçi fiziki-coğrafi rayonunda landşaft transformasiyası təbii (dəniz səviyyə dəyişməsi, iqlim amilləri) və antropogen (demoqrafik artım, torpaq istifadəsi dəyişiklikləri) faktorların qarşılıqlı təsiri altında formalaşır. NDVI göstəricilərinin azalması regionun ekoloji potensialında nisbi zəifləmə tendensiyasını əks etdirir və sahilyanı zonada dayanıqlı idarəetmə tədbirlərinin gücləndirilməsini zəruri edir.

ƏDƏBİYYATLAR

Azərbaycan respublikasının coğrafiyası (2014) - Bakı I cild- Fiziki coğrafiya.

Ə.K.Əlimov (2007). Xəzər hövzəsinin ekoloji problemləri, Bakı-Elm.

K.R.Briffa, W.Dorigo, C.J.Tucker [et. al] (2014) Temperature and snow-mediated moisture controls of summer photosynthetic activity in northern terrestrial ecosystems between 1982 and 2011, Remote Sensing – № 6.

M. İ. Əliyev (2009) Xəzər dənizi akvatoriyasının ekoloji monitorinqi, Bakı.

Алимов, А.К., Магомедов, А.М., Майылов Г.Ю. А.К.Алимов, А.М.Магомедов, Г.Ю.Майылов (1995) Гидрогеологические основы регулирования водно-солевого режима орошаемых земель аридной зоны, Баку: «ЭЛМ».

Гарибов, Я.А. Серия природоведческих наук, Вестника Бакинского Университета, (2014) Оптимизация антропогенной нагрузки в естественных ландшафтов Кура–Аразской низменности, №1.

Панин, А.Н., Черкасов, А.А., Черешня, О.Ю., Вестник (2017) Московского университета, Геоинформационное обеспечение мониторинга межнациональных отношений в России, Серия 5 География № 6.

ABSTRACT

ASSESSMENT OF THE TRANSFORMATION DYNAMICS OF COASTAL LANDSCAPES IN THE SAMUR–DEVECHI PHYSICO-GEOGRAPHICAL REGION USING MODERN METHODS

Gunay Abbasova

Water and Reclamation Research Institute, Baku State University, Baku, Azerbaijan

Assessing the current condition of landscapes in Azerbaijan's Caspian coastal districts and identifying factors that increase environmental stress is of great importance. In this regard, the Samur–Devechi physical-geographical region represents a dynamic landscape zone that functions as an ecosystem integrating diverse natural complexes and anthropogenically derived ecosystems. Against the background of intensive use of natural resources, expansion of infrastructure, increase in cultivated areas, as well as regional manifestations of climate change, noticeable changes in landscape structure have been identified. Over recent decades, the coastal ecosystem of the area has undergone significant transformations in landscape structure as a result of both anthropogenic and natural impacts. In addition, field studies were conducted in the Caspian coastal areas of the Khachmaz, Shabran, and Siyazan districts, including analyses of water and soil samples. Based on the results, different levels of pollution were identified in rivers, collectors, and coastal zones. Various landscape transformations were also observed within the territories of each district. The findings highlight the need to strengthen Integrated Coastal Zone Management (ICZM), expand water quality monitoring, and develop measures aimed at the sustainable use of soil and water resources in the coastal zone.

Keywords: *landscape transformation, natural transformation, Caspian coastal landscapes, anthropogenic transformation, water sample analysis, soil sample analysis, coastal ecology, integrated coastal management*

РЕЗЮМЕ

ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРИБРЕЖНЫХ ЛАНДШАФТОВ САМУР-ДЕВЕЧИНСКОГО ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНА СОВРЕМЕННЫМИ МЕТОДАМИ

Гунай Аббасова

Научно-исследовательский институт водоснабжения и водоотведения, Бакинский государственный университет, Баку, Азербайджан

Оценка современного состояния ландшафтов прикаспийских районов Азербайджана и выявление факторов, усиливающих экологическую напряжённость, имеет большое научное и практическое значение. В этом контексте Самур-Девичинский физико-географический район представляет собой динамичную ландшафтную зону, функционирующую как единая экосистема и объединяющую разнообразные природные комплексы и экосистемы антропогенного происхождения. На фоне интенсивного использования природных ресурсов, расширения инфраструктуры, увеличения площадей сельскохозяйственных угодий, а также региональных проявлений изменения климата выявлены заметные изменения в структуре ландшафтов. В последние десятилетия прибрежная экосистема территории претерпела существенные трансформации ландшафтной структуры под воздействием как антропогенных, так и природных факторов. Кроме того, в прикаспийских зонах Хачмазского, Шабранского и Сиязанского районов были проведены полевые исследования, включающие

анализы проб воды и почв. По результатам исследований установлены различные уровни загрязнения рек, коллекторов и прибрежных территорий. Также в ландшафтах каждого района зафиксированы различные формы трансформации. Полученные результаты указывают на необходимость усиления интегрированного управления прибрежными зонами (ICZM), расширения мониторинга качества водных ресурсов и разработки мероприятий, направленных на устойчивое использование земельно-водных ресурсов в прибрежной зоне.

Ключевые слова: трансформация ландшафта, природная трансформация, прибрежные ландшафты Каспийского моря, антропогенная трансформация, анализ проб воды, анализ проб почвы, прибрежная экология, комплексное управление прибрежными районами