

BAKİ UNİVERSİTETİNİN
XƏBƏRLƏRİ

ВЕСТНИК

БАКИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

NEWS

OF BAKU UNIVERSITY

ISSN 1609-0586

TƏBİƏT

elmləri seriyası

серия

ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

series of

NATURAL SCIENCES

№4.2018

Baş redaksiya heyəti:

Məhərrəmov A.M. (baş redaktor), **Kazımzadə A.H.** (baş redaktorun müavini), **Əliyeva İ.N.**, **Məmmədov Y.Ə.**, **Əliyev İ.Ə.**, **Əfəndiyev V.Ə.**, **Xələfov A.A.**, **Məmmədəliyev V.M.**, **Paşayeva N.A.**, **Quliyeva Ş.T.** (məsul katib).

Seriyanın redaksiya heyəti:

Babazadə V.M. (redaktor), **Əhmədov E.İ.** (redaktorun müavini), **Ömərov Y.A.** (məsul katib), **Babanlı M.B.**, **Bayramov M.R.**, **Göyçaylı Ş.Y.**, **Xasayev A.İ.**, **İmanov F.Ə.**, **Quliyev A.Ə.**, **Məhərrəmov M.N.**, **Mustafayev Q.T.**, **Əzizov A.Ə.**, **Sadiqova N.A.**, **Hacıyeva S.R.**, **Şəmilov N.T.**

B.310.30.IV.1999

© «Bakı Universiteti Nəşriyyatı», 2018

KİMYA**OUK 241.123.2****CuInSe₂·4Se- CuInSe₂·4Pb SİSTEMİNDƏ FİZİKİ-KİMYƏYİ
QARŞILIQLI TƏSİRİN XARAKTERİ****N.M.ALLAZOVA, T.M.İLYASLI, İ.İ.ƏLİYEV, M.R.ALLAZOV**
AMEA-nın M.Nağıyev ad. Kataliz və Qeyri-üzvi kimya İnstitutu
Bakı Dövlət Universiteti
allazov_m@mail.ru

Diferensial-termiki (DTA), rentgenfaza (RFA), mikroquruluş (MQA) analizləri və mikrobarkliyin ölçülməsi üsulları ilə CuInSe₂·4Se- CuInSe₂·4Pb kəsiyi üzrə faza tarazlığı tədqiq edilmiş, onun qeyri-kvazibinar xarakterli olduğu müəyyənləşdirilmiş və faza diaqramı qurulmuşdur.

Açar sözlər: sistem, xalkopirit fazası, polimorf keçid

Yerdə günəş batareyaların effektivliyini yüksəltmək məqsədilə günəş şüalarını toplayan linzalardan istifadə edilir. Gün ərzində Günəş yerini dəyişdikcə linzalar da optimal vəziyyət almaq üçün yerini dəyişirlər. Günəşin enerjisindən maksimum istifadə məqsədilə yer səthində quraşdırılan toplayıcı linzalı günəş batareyalarının maya dəyəri və istismar xərcləri çox olur [1,2].

Toplayıcı linzalardan istifadə etmədikdə isə eyni miqdar cərəyan almaq üçün bir neçə dəfə çox torpaq sahələrindən istifadə etmək tələb olunur [2]. Başqa variant daha effektiv fotoelementlərdən istifadə etməkdir. Məsələn, qısa qapanma şəraitində 1 m² sahəsi olan monokristallik silisium fotoelementlərindən maksimum 42 A cərəyanı alınır [2]. Bu fotoelementlərdə effektivliyin az olmasının səbəblərindən biri səthə düşən günəş şüalarının tam udulmamasıdır.

Məlum fotoelementlərdən günəş şüalarını ən çox udanı α-CuInSe₂ birləşməsidir. O, səthinə düşən şüaların 98%-ə qədərini udur və onun əsasında yaradılmış fotoelementlərin qısaqapanma cərəyanı 190 A/m²-a bərabər olur [3]. Nəzəri hesablamalar α-CuInSe₂-də faydalı iş əmsalını 40 %-ə qədər yüksəltməyin mümkün ola biləcəyini göstərir [3-11]. Hazırda laboratoriya şəraitində fotoelement kimi faydalı iş əmsalı 30%-ə qədər olan CuInSe₂ əsaslı fotoelektrik çeviricisi alınmışdır [4].

Məlumdur ki, CuInSe₂ birləşməsinin iki polimorf forması mövcuddur. Yuxarı temperaturlu polimorf forma β-CuInSe₂ kubik quruluşlu olub sfalerit

(ZnS) tipində, aşağı temperaturlu polimorf forma isə tetraqonal quruluşlu olub xalkopirit (CuFeS_2) tipində kristallaşırlar. Fotohəssaslıq aşağı temperaturlu xalkopirit fazasına xasdır, $\beta\text{-CuInSe}_2$ fazası isə kifayət qədər fotohəssas deyil.

CuInSe_2 -nin polimorf keçidi enantrop xarakterlidir və 810°C -də baş verir. Yuxarı temperaturlu polimorf forma $\beta\text{-CuInSe}_2$ -nin $\alpha\text{-CuInSe}_2$ -yə keçidi zamanı həcm 10%-dən çox artır, nəticədə $\alpha\text{-CuInSe}_2$ -də çoxsaylı vizual müşahidə edilə bilən çatlar, dislokasiyalar və nöqtəvi defektlər əmələ gəlir. Göstərilən defektlər $\alpha\text{-CuInSe}_2$ -nin fotoaktivliyini kəskin azaldır. Sonrakı termiki emal bu defektlərin mənfi təsirini tam aradan qaldıra bilmir.

$\alpha\text{-CuInSe}_2$ -nin mükəmməl quruluşlu kristallarını “həlledici-ərinti” metodu ilə almaq mümkündür. Burada həlledici kimi CuInSe_2 ilə sadə evtektik kristallaşma verən, bərk məhlul əmələ gətirməyən və ya onun funksional xassələrinə mənfi təsir göstərməyən maddələrdən istifadə nəzərdə tutulur. Göstərilən xüsusiyyətlərə malik flyüs-həlledici axtarışı məqsədilə CuInSe_2 iştirakı ilə bir çox sistemlər tədqiq olunmuş, onların faza diaqramları qurulmuş və xalkopirit fazası tərəfdən nümunələrin elektrofiziki xassələri öyrənilmişdir [12-16]. Tədqiq edilmiş belə sistemlərdən biri də $\text{CuInSe}_2\text{-Pb-Se}$ kvaziüçlü sistemidir. Bu sistemdən bir sıra kəsiklər tədqiq edilmiş, onların diaqram tipləri və sfalerit \leftrightarrow xalkopirit polimorf keçidlərinin koordinatları təyin edilmişdir.

Bu işdə $\text{CuInSe}_2\text{-Pb-Se}$ kvaziüçlü sistemində CuInSe_2 -nin qatılığı 20 mol% olan kəsik üzrə sfalerit \leftrightarrow xalkopirit polimorf keçidlərinin koordinatlarını təyin etmək məqsədilə $\text{CuInSe}_2\cdot 4\text{Se} - \text{CuInSe}_2\cdot 4\text{Pb}$ kəsiyi tədqiq edilmişdir.

Kəsik üzrə bir sıra nümunələr hazırlanmış və fiziki-kimyəvi analiz metodları ilə analiz edilmişdir. Nümunələrin sintezi vakuumlaşdırılmış ($\sim 0,1\text{Pa}$) bağlı kvarts ampulalarda xüsusi təmizliyə malik elementlərin birgə əridilməsi ilə həyata keçirilmişdir. Xüsusi hallarda əvvəlcədən sintez edilmiş PbSe -dən istifadə edilmişdir. Sintezin maksimal temperaturu qurğuşun çox olan hallarda 1100°C , selen çox olan hallarda isə 900°C olmuşdur. Kəsiyin təbəqələşmə sahələrindən keçdiyini nəzərə alaraq nümunələr maye halda bir neçə dəfə intensiv qarışdırılmışdır. Nümunələr sintezdən sonra sobadan çıxarılmadan 9 dərəcə/dəq sürəti ilə soyudulmuşdur. Bu soyudulma sürəti nümunələrin mikroquruluş analizinin aparılması, fazaların kristallaşma ardıcılığının və kristallaşma morfologiyasının düzgün təyin edilməsinə imkan verir.

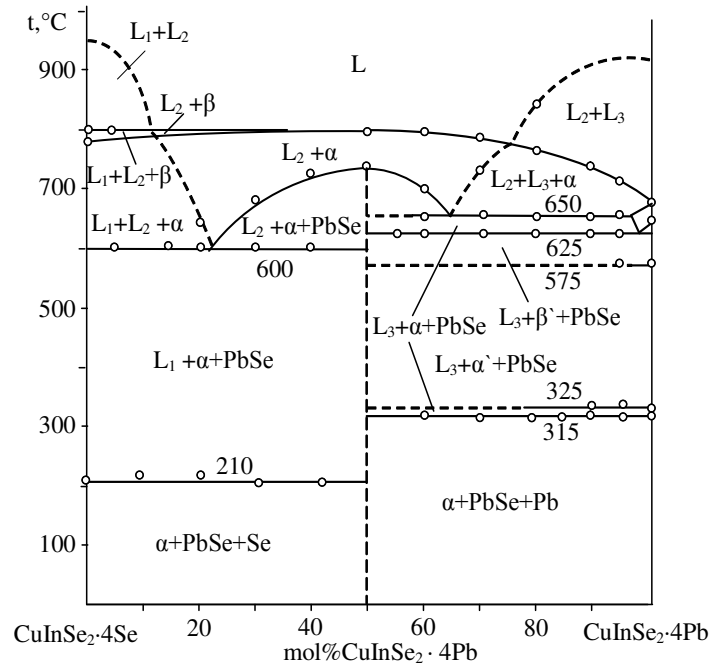
Nümunələrin termiki analizi iki koordinatlı potensiometr H 307/1 cihazında xromel-alümel termocütlərin köməyiylə aparılmışdır. Termoqramlar 1qram miqdarında olan nümunələrin 10 dərəcə/dəq sürətlə qızdırılması və soyudulması ilə çəkilmişdir. Termoqramlarda çox sayda termiki effektlər müşahidə edilir. Onlardan bir çoxu izotermik xarakterlidir. Məsələn, 210, 315, 335, 575, 600, 625, 660, 790°C -də baş verən proseslər izotermikdir (şəkil 1).

Qeyd etdiyimiz kimi kəsik $\text{CuInSe}_2\text{-Pb-Se}$ kvaziüçlü sistemində CuInSe_2 -nin molyar qatılığının sabit olduğu (20 mol% CuInSe_2) sahədən keçir və $\text{CuInSe}_2\text{-PbSe}$ kvazibinar kəsiyini kəsir. Çox ehtimal ki, faza keçidlərinin çox

olması kvazibinar kəsiyinin ($\text{CuInSe}_2 - \text{PbSe}$) iki yerə böldüyü tabeli üçlü sistemlərdə gedən fiziki-kimyəvi proseslərlə əlaqədardır.

Sistemin şliflənmiş nümunələrinin mikroquruluş analizi onların üçfazlı (50 mol% $\text{CuInSe}_2 \cdot 4\text{Pb}$ -li tərkibdən başqa) olduğunu göstərir. 50 mol% $\text{CuInSe}_2 \cdot 4\text{Pb}$ -li tərkibə qədər solidusda CuInSe_2 , PbSe və Se kristallaşır. 50 mol% $\text{CuInSe}_2 \cdot 4\text{Pb}$ -li tərkibdən sonra isə subsolidusda CuInSe_2 , PbSe və Pb fazaları müşahidə edilir.

DTA və mikroquruluş analizlərinin nəticələrinə görə kəsiyin hal diaqramı qurulmuşdur (şəkil 1). Hal diaqramından görüldüyü kimi $\text{CuInSe}_2 \cdot 4\text{Se} - \text{CuInSe}_2 \cdot 4\text{Pb}$ kəsiyi qeyri-kvazibinardır. Onun likvidusu yalnız CuInSe_2 birləşməsinin ilkin kristallaşmasından ibarətdir. $\text{CuInSe}_2 \cdot 4\text{Se}$ tərəfdən $\beta\text{-CuInSe}_2$, $\text{CuInSe}_2 \cdot 4\text{Pb}$ tərəfdən isə $\alpha\text{-CuInSe}_2$ kristallaşır. Hər iki tərəfdən CuInSe_2 -nin kristallaşması təbəqələşmə altında baş verir. Təbəqələşmə kəşik boyunca 0-12 mol% $\text{CuInSe}_2 \cdot 4\text{Pb}$ və 82-100 mol% $\text{CuInSe}_2 \cdot 4\text{Pb}$ qatılıq intervalında baş verir. $\beta\text{-CuInSe}_2$ -nin ilkin kristallaşma sahəsi 35 mol% $\text{CuInSe}_2 \cdot 4\text{Pb}$ qatılığa kimi davam edir.



Şəkil 1. $\text{CuInSe}_2 \cdot 4\text{Se} - \text{CuInSe}_2 \cdot 4\text{Pb}$ sisteminin hal diaqramı

Qeyd etdiyimiz kimi sistemdə bir neçə izotermik proses var. Bunlardan 600°C və 650°C -də müşahidə edilənlər üçlü monotektik tarazlıqla əlaqədardır. Yəni $\text{CuInSe}_2\text{-Pb-Se}$ kvazi üçlü sistemində ikili kristallaşma ilə əlaqədar olan monovariant ayrılər hər iki təbəqələşmə sahəsini kəsir. Sonra isə həmin monovariant ayrılər tabeli üçlü sistemlərin üçlü evtektikalarına tərəf istiqamətlənir.

CuInSe₂-PbSe-Pb tabeli üçlü sistemində monovariant əyri üçlü evtektikaya çatmamış CuInSe₂- Pb sistemin binar peritektika nöqtəsindən gələn monovariant əyri ilə görüşərək üçlü peritektik tarazlıq nonvariant nöqtəsini yaradır. Məhz 600°C–də təyin edilmiş izotermik proses bununla bağlı ola bilər. Qeyd edək ki, üçlü monotektik proseslərdən sonra üçlü peritektika və üçlü evtektika nöqtələri getməli olan müvafiq əyriyə bu kəsikdə tutulmur. Bunun səbəbi adları çəkilən üçlü nonvariant nöqtələrin tərkiblərinin cırılması ola bilər. Kəsiyin 50-100 mol% CuInSe₂·4Pb qatılıq intervalında, 625°C–də müşahidə edilən izotermik proses CuInSe₂ - Pb sistemində təyin etdiyimiz CuInPbSe₂ birləşməsi ilə bağlıdır. Digər tərəfdən 625°C-dəki izotermik xətt CuInPbSe₂-nin polimorf çevrilməsini, 335°C-dəki izotermik xətt isə onun α-CuInSe₂ və maye fazaya parçalanmasını göstərir.

ƏDƏBİYYAT

1. Məmmədov F.F. Azərbaycanca Günəş enerjisindən istifadə və müasir günəş energetik qurğuları. Dərs vəsaiti. Bakı: Proqres, 2011, 204s.
2. Современные проблемы полупроводниковой фотоэнергетики. Перевод с англ. Фонаш С. и др. Под ред. Т.Каутса, Дж.Мирнина. М.: Мир, 1988, 307 с.
3. Медведкин Г.А., Теруков Е.И., Само К. et al. Фотолюминисцентные свойства солнечных элементов ZnO/CdS/ CuInGaSe₂ при низкой температуре. //Физика и техника полупроводников, 2001, т.35. N 11, с.1385.
4. Caballero C., Guillen C. Optical and Electrical Properties of CuIn_{1-x}Ga_xSe₂ Thin Films Obtained by Selenization of Seguelly Evaporated Metallic Layers. /E-MRS Spring Meeting 2002, June 18 - 21, 2002
5. Ishikawa J., Shioda T., Kimura Y. et al. Urbachs Tails in the Absorption Spectra of CuInSe₂ Single Crystals Grown by Normal Freezing Method /The 10th International Conference on Ternary and Multinary Compounds (ICTMC-10), Stuttgart, Germany Sep. 18-22, 1995, p.33.
6. Yamamoto T., Nakamura M., Ishizuki J. et al. Preparation of CuInSe₂ Thin Films by Thermal Decomposition of Metal-Naphthenates and Subsequent Selenization using Diethylselenide /The 13th International Conference on Ternary and Multinary Compounds (ICTMC-13), Paris, France Oct.14-16,2002, pp.2-39 .
7. Yoshino K., Yamamoto T., Ikary T. et al. Photoluminescence of Hydrogen Implanted n-type and p-type CuInSe₂ Single Crystals /The 13th International Conference on Ternary and Multinary Compounds (ICTMC-13), Paris, France Oct. 14-16, 2002, p.2-57.
8. Takayama H., Nakanishi H., Chichibu S.F., Ando S. Preparation of CuInSe₂ Thin Films by Metal-organic Decomposition with Oxidation-reduction and Subsequent Selenization using Diethylselenide/ The 14th International Photovoltaic Science and Engineering Conference (PVSEC-14), Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand, January 26-30, 2004, No.OR28/18-6.
9. Niki S., Kim I., Fons P.J., Shibata H. Et al. Effects of Annealing on CuInSe₂ Films Grown by Molecular Beam Epitaxy /The 9th International Photovoltaic Science and Engineering Conference (PVSEC-9), Miyazaki, Japan, Nov.11-15, 1996, No.A-IX-5, Technical Digest of PVSEC-9, pp.607-608.
10. Chichibu S., Mizutani T., Nakanishi H. et al. Exciton Structures of Single-and Polycrystalline CuInSe₂ and CuGaSe₂ /The 12th International Conference on Ternary and Multinary Compounds (ICTMC-12), Hsinchu, Taiwan, Mar.13-17, 2000, pp.1-54, (poster): //Japanese Journal of Applied Physics Supplement, 2000, pp.162-163

11. Abu Shama J, Johnston S., Noufi R. Electronic Properties of Cu(In,Ga)Se₂ (CIGS) Based Solar Cells. /E-MRS Spring Meeting 2002 June 18 - 21, 2002.
12. Заргарова М.И., Бабаева П.К., Аждарова Д.С. и др. Исследование систем CuInSe₂-InSe (SnSe₂, Bi₂Se₃). // Изв. АН СССР. Неорган.мат. 1995, т.31, с.282 – 283.
13. Аждарова Д.С., Мехтиев И.Г., Мамедов А.Н., Заргарова М.И. Ликвидус тройной системы CuInSe₂-InSe-SnSe₂//Изв.АН СССР. Неорган.мат. 1999, т.35, №8, с.923-926.
14. Аллазов М.Р. Аббасова Р.Ф., Мусаева С.С. и др. Фазовая диаграмма системы CuInS₂-PbS. В сб. ст. VII Республ. конф. "Физико-химический анализ и неорган. материаловед." Баку, 2001, с.45-49.
15. Аллазов М.Р., Аббасова Р.Ф., Аллазова Н.М. Характер взаимодействия в системе CuInSe₂-CuI. //Вестник БГУ, серия ест. наук 2002, №2, с.22-25.
16. Аллазов М.Р., Мусаева Ш.З., Гасанлы Ш.Г., Исмаилов З.И. Фазовая диаграмма системы CuInSe₂-Sn. /В сб. ст. IX Респ. науч. конф. "Физ-хим.анализ и неорг. материаловед." Баку, 2004, с. 61-66.

ХАРАКТЕР ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СИСТЕМЕ CuInSe₂·4Se- CuInSe₂·4Pb

Н.М.АЛЛАЗОВА, Т.М.ИЛЬЯСЛЫ, И.И.АЛИЕВ, М.Р.АЛЛАЗОВ

РЕЗЮМЕ

Методами дифференциально-термического (ДТА), рентгенофазового (РФА), микроструктурного (МСА) анализов и измерением микротвердости исследован характер физико-химического взаимодействия в системе CuInSe₂·4Se- CuInSe₂·4Pb и построена ее фазовая диаграмма. Она относится к неквазибинарной системе и пересекает две подсистемы: CuInSe₂-PbSe-Pb и CuInSe₂-PbSe-Se

Ключевые слова: система, халькопиритная фаза, полиморфный переход

THE NATURE OF THE PHYSICO-CHEMICAL INTERACTION IN THE SYSTEM CuInSe₂·4Se- CuInSe₂·4Pb

N.M.ALLAZOVA, T.M.ILYASLI, I.I.ALIYEV, M.R.ALLAZOV

SUMMARY

The nature of the physico-chemical interaction in the CuInSe₂·4Se-CuInSe₂·4Pb system was studied by the methods of differential thermal (DTA), X-ray phase (XRD), microstructural (MSA) analyses and microhardness measurement and its phase diagram was constructed. It belongs to nonquasibinary systems and intersects two subsystems: CuInSe₂-PbSe-Pb and CuInSe₂-PbSe-Se

Keywords: system, chalcopyrite phase, polymorphic transition

Redaksiyaya daxil olub: 12.12.2018-ci il

Çapa imzalamb: 16.01.2019-cu il

УДК 547.566:544.4

**КИНЕТИКА АЛКИЛИРОВАНИЯ ФЕНОЛА
ГЕКСЕНОМ-1 НА СУЛЬФОКАТИОНИТЕ КУ-23**

**А.М.МАГЕРРАМОВ, М.Р.БАЙРАМОВ, З.М.ДЖАВАДОВА,
Ф.М.ВЕЛИЕВА, М.А.ДЖАВАДОВ,
Н.Ю.ЗЕЙНАЛОВ, Г.М.ГАСАНОВА**
Бакинский Государственный Университет
cavadov-misir@mail.ru

Проведен процесс алкилирования фенола гексен-1 в присутствии сульфокатионита КУ-23 при различных условиях. Установлено, что при алкилировании, в основном, образуется два изомера: п-изогексилфенол и орто-изогексилфенол в соотношениях приблизительно 9:1. Максимальный выход алкилпродукта через 4 час составляет 70,1% (от теор.).

С помощью компьютерной программы Matlab-7 установлены основные кинетические параметры процесса алкилирования: энергия активации и пред-экспоненциальный множитель.

Ключевые слова: алкилирование фенола, гексен-1, сульфокатионитный катализатор, кинетический показатель

Как известно [1-3], продукты алкилирования фенолов различными линейными α -олефинами находят разнообразное применение в качестве исходного сырья при получении антиокислительных и противокоррозионных присадок к смазочным маслам и топливам, стабилизаторов полимерных материалов и др.

На современном этапе реализации этих процессов особое внимание уделяется катализаторам сульфокатионитного типа (СК) и особенно широкому применению микропористых СК, к числу которых относятся КУ-23, TulsionT-66 MPDry и др. [4]. Применение их выгодно с точки зрения решения многих экологических и экономических проблем: не образуются кислые сточные воды, а катализаторы можно повторно использовать.

Основываясь на анализе литературных данных и полученных экспериментальных результатов, был сделан вывод о том, что в процессе алкилирования фенола гексен-1 в основном образуются пара- и орто-изогексилфенолы с небольшой примесью диалкилфенолов. При этом олиго-

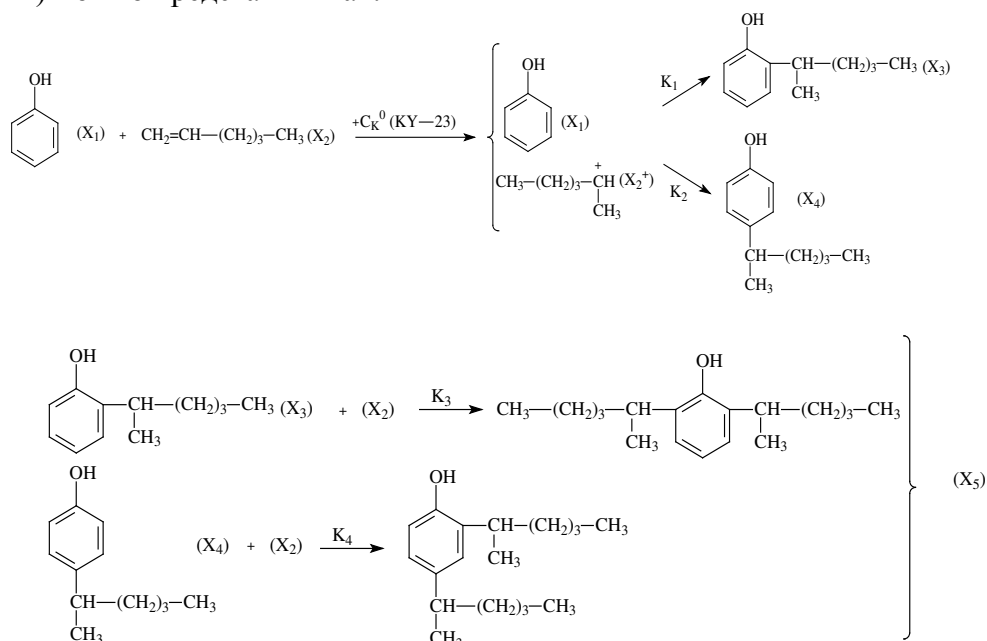
меризация гексена-1 практически не происходит. Выход алкилфенолов составляет 70,1%. Структуры алкилфенолов были подтверждены данными ЯМР –спектроскопии.

Исследования проводились на спектрометре Bruker-300 при рабочей частоте 300 и 75 МГц. Растворителем служил CDCl_3 .

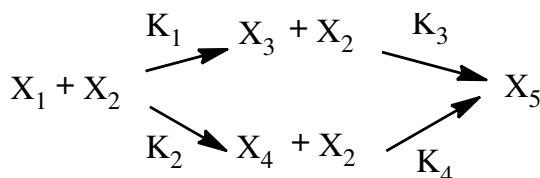
^1H ЯМР–спектр (м.д.): 0,9м (6Н, 2CH_3 –); 1,25м (4Н, 2CH_2 –группы); 1,55м (2Н, CH_2 –); 2,75м (1Н, CH –; 5,25с (1Н, OH –группы); 6,8–7,2м (4Н, аром.).

^{13}C ЯМР–спектр (м.д.): 14,5–14,55 (CH_3 –); 21,4–30,5 (CH_2 –группы); 41,3–129,3 (CH –); 141,3–154,3(С).

Механизм протекающих реакций (с учетом правил Гиббса и Хариути) можно представить так:



или в упрощенном виде:



где K_i – константы скоростей соответствующих этапов; X_1 – фенол, X_2 – гексен-1, X_3 – о–изогексилфенол (о–ГФ), X_4 – п–изогексилфенол (п–ГФ), X_5 – диизогексилфенол.

В таблице приводятся результаты лабораторных исследований по изучению процесса алкилирования фенола гексеном-1.

Таблица

Распределение состава реакционной массы процесса алкилирования фенола гексен-1 при различных температурах

Т,К	τ, мин.	фенол(X ₁), % мас.	гексен-1 (X ₂), % мас.	о-ГФ, (X ₃), % мас.	п-ГФ, (X ₄), % мас.	ои-ГФ, (X ₅), % мас.
333	0	62,7	28	0	0	0
	10	61,8	26,9	0,8	1,2	0
	20	58,5	26,0	1,18	5,0	0,02
	40	54,7	19,6	1,8	14,5	0,10
	60	53,5	16,2	2,2	18,6	0,20
	80	48,2	12,3	3,98	26,0	0,22
	120	46,2	6,0	6,10	30,15	0,25
	180	36,5	2,02,	7,2	44,5	0,30
	240	30,3	1,20	8,8	50,02	0,32
353	0	62,7	28	0	0	0
	10	61,7	26,4	1,2	1,4	0
	20	56,5	24,0	2,8	7,36	0,04
	40	52,2	16,5	3,32	18,50	0,18
	60	44,5	11,4	4,50	30,04	0,26
	80	38,3	6,2	5,88	40,0	0,32
	120	28,5	4,2	8,12	49,5	0,38
	180	24,7	2,0	9,40	54,2	0,40
	240	19,0	0,80	9,48	61,0	0,42
373	0	62,7	28	0	0	0
	10	61,6	26,3	1,5	2,3	0
	20	52,5	25,4	3,75	9,0	0,05
	40	50,6	15,5	4,40	20,0	0,20
	60	42,5	10,0	6,9	31,02	0,28
	80	30,2	4,3	7,84	48,0	0,36
	120	21,5	2,2	8,50	58,08	0,42
	180	21,4	1,9	8,66	58,30	0,44
	240	20,4	0,80	8,70	59,25	0,45

Разработанная кинетическая модель процесса имеет следующий вид:

$$\frac{dX_1}{d\tau} = -k_1 x_1 x_2 - k_2 x_1 x_2$$

$$\frac{dX_2}{d\tau} = -k_1 x_1 x_2 - k_2 x_1 x_2 - k_3 x_3 x_2 - k_4 x_4 x_2$$

$$\frac{dX_3}{d\tau} = k_1 x_1 x_2 - k_3 x_3 x_2$$

$$\frac{dX_4}{d\tau} = k_2 x_1 x_2 - k_4 x_4 x_2$$

$$\frac{dX_5}{d\tau} = k_3 x_3 x_2 + k_4 x_4 x_2,$$

где K_i– константы скоростей соответствующих этапов и X₁– фенол,

X_2 – гексен–1, X_3 – о–изогексилфенол (о–ГФ), X_4 – п– изогексилфенол (п–ГФ), X_5 – диизогексилфенолы.

С целью определения экспериментальных кинетических констант по вышеуказанным маршрутам были вычислены скорости реакции по стадиям накопления и образования целевых продуктах:

$$r_1 = K_1 X_1 X_2;$$

$$r_2 = K_2 X_1 X_2;$$

$$r_3 = K_3 X_3 X_2;$$

$$r_4 = K_4 X_2 X_4;$$

Исходя из следующих уравнений:

$$w_1 = -r_1 - r_2$$

$$w_2 = -r_1 - r_2 - r_3 - r_4$$

$$w_3 = r_1 - r_3$$

$$w_4 = r_2 - r_4$$

были рассчитаны скорости превращения исходных соединений и накопления продуктов реакции по вышеуказанным маршрутам.

Определение кинетических констант скоростей было осуществлено методом наименьших квадратов (с учетом отклонений, рассчитанных по модели суммарных скоростей реакции и их экспериментальным значениям).

Расчеты констант скоростей осуществляли на компьютере, по программе Matlab-7 [5] методом наименьших квадратов с использованием τ –распределения при доверительной вероятности 0,95. В результате обработки данных были получены численные значения кинетических констант.

С использованием уравнения Аррениуса были оценены значения энергии активации (кДж/моль) и предэкспоненциальные множители:

$$k_1 = 42.572 \exp(-49.075/RT)$$

$$k_2 = 22.9042 \exp(-47.917/RT)$$

$$k_3 = 95.344 \exp(-40.511/RT)$$

$$k_4 = 6.912 \exp(-12.936/RT)$$

При этих значениях констант среднеквадратичные отклонения рассчитанных и экспериментально найденных значений скоростей по основным маршрутам составили 4–6%, а по вспомогательным маршрутам – 6–8%. Другие виды уравнений приводят к худшему согласию и во всех случаях оказались менее корректными.

Равенства численных значений по маршрутам свидетельствует о последовательно–параллельной схеме протекания реакции, что соответствует найденному характеру зависимости изменения процесса алкилирования фенола гексеном–1.

Полученная кинетическая модель удовлетворительно описывает механизм реакции по маршрутам и может быть использована при оптимизации и математическом моделировании процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тимофеева Г.В., Котов С.В., Молсев И.К. и др. Моторные испытания моющей присадки к бензинам на основании оснований Манниха /Материалы Международной Научно–Техн. Конф. «Наукоемкие химические технологии 2010», Иваново–Суздаль, 2010, с.141.
2. Кобилянский Е.В., Василькевич Л.М. Новые присадки к маслам и смазкам на базе алкилфенольных оснований Манниха и бензтиазинов //Вопросы химии и хим. техн., 2008, №2, с. 102–105.
3. Бабаев Э.Р. Аминометильные производные 2,4-ди-ОС-метилбензилфенолов- многофункциональные присадки к смазочным маслам //Нефтехимия, 2006, т. 46, №3, с.230–232.
4. Котов С.В., Паушкин П.В., Нестерова Т.Н. и др. Кинетика алкилирования фенола 1–гексадеценем на сульфокатионите TULSIONT–66 MPDRY // Нефтехимия, 2016, т. 56, № 1, с.30–34.
5. Program. Matlab–7. The MathWorks, Inc. All Right Reserved, USA, 2005, 20 p.

FENOLUN HEKSEN-1-LƏ KU-23 SULFOKATIONİTİ İŞTİRAKINDA ALKİLLƏŞMƏSİNİN KİNETİKASI

A.M.MƏHƏRRƏMOV, M.R.BAYRAMOV, Z.M.CAVADOVA, F.M.VƏLİYEVA,
M.Ə.CAVADOV, N.Y.ZEYNALOV, G.M.HƏSƏNOVA

XÜLASƏ

Fenolun heksen-1-lə KU-23 katalizatoru iştirakında alkilləşmə reaksiyası tədqiq edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, alkilləşmə nəticəsində (9:1) nisbətində əsasən 2 izomer alınır: p-izoheksilfenol və o-izoheksilfenol. Maksimal çıxım 4 saat müddətində 70,1% təşkil edir.

Alkilləşmə prosesinin kinetik parametrləri, aktivləşmə enerjisi və eksponensial öncəsi Matlab-7 kompüter programının köməylə müəyyən edilmişdir.

Açar sözlər: fenolun alkilləşdirilməsi, heksen-1,sulfokationot katalizatoru, kinetik əmsal

KINETICS OF ALKYLATION OF PHENOL WITH HEXENE-1 ON SULPHOCATHIONITE KU-23

A.M.MAHARRAMOV, M.R.BAIRAMOV, Z.M.JAVADOVA, F.M.VALIYEVA,
N.Y.ZEINALOV, M.A.JAVADOV, G.M.HASANOVA

SUMMARY

The reaction of alkylation of phenol with hexene-1 in the presence of cationite KU-23 was investigated. As a result of the process of alkylation, two isomers were obtained: p-isoheptylphenol and o-isoheptylphenol (9:1). The maximal yield of alkylproducts 70.1% (theor.) was reached after 4 hours.

The main kinetic parameters of the alkylation process, activation energy and pre-exponential factor were determined by using program Matlab-7.

Keywords: phenol alkylation, hexene-1, sulfonic cation catalyst, kinetic indicator

Поступила в редакцию: 10.12.2018 г.

Подписано к печати: 16.01.2019 г.

УДК 620.19.532.72

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ И МОДИФИЦИРОВАННЫХ ФОРМ БЕНТОНИТА**С.А.МАМЕДОВА***Институт Катализа и Неорганической Химии**им. ак. М.Нагиева НАН Азербайджана**saadat.mammadova1954@mail.ru*

В данной статье приведены результаты исследования природного и модифицированного органоамином бентонита Даш-Салахлинского месторождения Азербайджана. Даны их физико-химические характеристики методами рентгеноструктурного и ИК-спектроскопического анализа. Установлено, что на органобентоните адсорбция катионных красителей – (родамина G, метилена-голубого, бриллиантового зеленого) в два раза выше, чем его неорганически монокатионозамещенных формах.

Ключевые слова: бентонит, слоистые силикаты, монтмориллонит, органобентонит, адсорбция.

Развитие химической, нефтехимической промышленности и народного хозяйства нашей Республики требует использования эффективного, дешевого природного сырья. С указанной точки зрения одним из наиболее перспективных и востребованных материалов являются природные цеолиты и глинистые минералы. Разнообразие областей применения слоистых алюмосиликатов обусловлено уникальностью их физико-химических свойств, проявляющихся в высокой адсорбционной, каталитической и ионообменной активности, а также развитой удельной поверхности и высокой дисперсности. За счет появления новых областей применения в последнее десятилетие мировой объем потребления бентонитовой глины увеличился примерно в 1,5 раза.

Нами проведены работы по исследованию и использованию бентонита Даш-Салахлинского месторождения Азербайджанской Республики, которая имеет большие промышленные запасы и практически сравнивается с общепризнанными эталонами бентонитов наиболее высокого качества, относятся к натриевой группе с высокой степенью набухаемости, дисперсности и содержит 70-85% монтмориллонита (ММТ).

Кристаллическая решетка ММТ состоит из тонких элементарных слоев (монослоев). Монослои ММТ – состоят из трех субслоев: двух

внешних тетраэдрических, построенных из тетраэдров $[\text{SiO}_4^{4-}]$ и одного находящегося между ними внутреннего октаэдрического субслоя $[\text{AlO}_4^-]$ [1-4].

Методом ИК и РСА были исследованы структура и свойства бентонита. Рентгенограммы снимались на аппарате D2 PHASER (Алмания, фирма «BRUKER»).

Из рентгеноструктурного анализа видно, что структура бентонита и его Na^+ модифицированной формы приблизительно одинаковы. В связи с этим для дальнейших исследований брали исходный бентонит с крупнозернистыми включениями, отмытый водой, изучали его физико-химические характеристики [5].

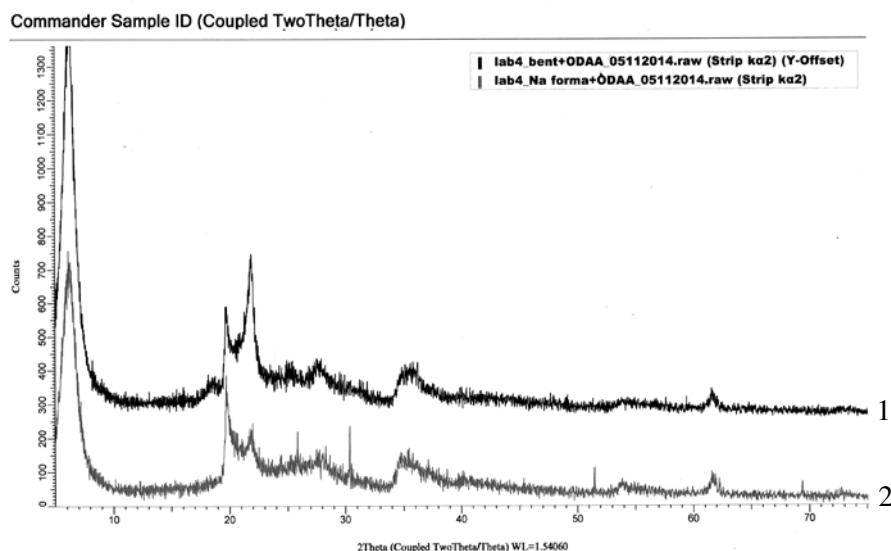


Рис. 1. Рентгенограммы природного (1) и Na^+ формы бентонита.(2)

Таблица 1

**Физико-химические характеристики
Даш-Салахлинского бентонита**

Алюмосиликат- ный минерал	Уд. вес, г/см ³	Порис- тость п, %	Влаж- ность w, %	Нас. плот- ность ν , г/см ³	Уд. пов. S, м ² /г	Общ. емк. мг- экв/100
Даш-Салахлин- ский бентонит	2.22	54.59	7.69	1.08	392	93.0

Одним из преимуществ глинистых минералов является то, что их структура позволяет провести целенаправленное модифицирование с це-

лью регулирования поверхностных свойств и адсорбционных характеристик [6]. Повышение адсорбционных характеристик природных алюмосиликатов возможно путем ионного обмена, обработкой их кислотами, щелочами и солями различных металлов, которые приводят к увеличению концентрации кислотных и основных центров, изменению энергии переноса заряда, облегчению электронных переходов и подвижности ионов [7].

Были получены катионзамещенные формы бентонита, которые исследовались и использовались как эффективные сорбенты очистки сточных вод от красителей и тяжелых металлов. Получение органоглин из бентонитов имеет важное значение, это связано с тем, что в последнее время органоглины широко применяются в различных областях промышленности. Органоглины (ОГ) образуются в результате модифицирования глинистых силикатов органическими веществами. Высокомолекулярные амины оказывают значительное гидрофобизирующее действие, в частности, в виде четвертичных аммониевых солей. Четвертичные аммониевые катионы могут вытеснять ионы Na^+ . Амины увеличивают пространство между силикатными слоями, придают поверхности глины гидрофобный характер. Увеличение числа углеводов в составе аминов способствует более эффективному вытеснению межслоевых катионов [8]. При изучении адсорбции метилена голубого, родамина G и др. катионактивных красителей из модельных растворов на гидрофобизированном бентоните установлено, что сорбционная емкость гидрофобизированного бентонита увеличивается больше, чем в два раза по сравнению с природным бентонитом.

В таблице 2 приведены адсорбционные данные по родамину G.

Таблица 2

Сорбция родамина G на природном, катионзамещенных и органоамещенных формах бентонита

Образцы	$C_0=125$ мг/кг	500 мг/кг	1000 мг/кг
	S, мг/г	S, мг/г	S, мг/г
Природ. Б	3.5	32.5	60.0
Na – Б	14.8	42.1	83.2
Mg – БМ	6.1	51.7	87.3
Fe – БМ	10.2	50.1	81.4
ОДАБ	12.5	38.2	91.0

Нами получен бентонит, обработанный октадециламиноацетатом в среде растворителя. Обработку проводили при перемешивании отмытой породы бентонита, содержащей - 80% ММТ с солью амина при соотношении ММТ 70-90 и октадециламинаацетата 10-30 в среде 96%-ного этилового спирта в течение 30 мин. с последующим выпариванием избыточ-

ного спирта на водяной бане и высушиванием продукта до получения однородной, порошкообразной модифицированной органоглины [9].

Гидрофобизация бентонита органическими веществами создает препятствие для тесного сближения частиц при его высушивании, в связи с чем число контактов между отдельными частицами агрегатов уменьшается [10, 11]. Исследованы физико-химические характеристики органоглины современными методами анализа (ИК-спектроскопия, рентгенограмма, дериватограмма и СЭМ). ИК-спектры природного бентонита и его органоимодифицированных форм представлены на рис. 2. ИК-спектры исследованных образцов были сняты на спектрофотометре (Nikolet IS-10 IR spectrometer).

По данным спектроскопии в спектре ММТ-а наблюдались характерные полосы поглощения при 2378, 3400, 3640 см^{-1} деформационные колебания адсорбированных молекул воды в межслоевом пространстве, необработанных органикой при 1000-1100 см^{-1} и 460-500 см^{-1} , вызванные колебаниями связи Si – O – в тетраэдрах – $[\text{SiO}_4]$. Полосы в интервале 3000-3400 см^{-1} относятся к ОН⁻ валентным и информационным колебаниям свободной или связанной воды [12]. В ИК-спектрах образцов, обработанных органическими соединениями эти полосы отсутствуют. Полосы поглощения в областях 1597,54 см^{-1} -1615 см^{-1} , 1868 см^{-1} характеризуют колебания связи C – H, что свидетельствует о наличии в структуре органических соединений. В ИК-спектре полосы поглощения при 3259-3100 см^{-1} и 1868 см^{-1} относятся к аминогруппам и кислотным остаткам.

В ИК-спектре бентонита, обработанного солями длиноцепочных аминов, в отличие от природного бентонита наблюдается усиление полос поглощения в области 3300-3500 см^{-1} и 1557-1615 см^{-1} , связанные соответственно с асимметричными валентными и деформационными колебаниями, образующими ковалентную связь по донорно-акцепторному механизму с опротонными центрами поверхности алюмосиликатных сорбентов. Интенсивность полосы поглощения при 3200 см^{-1} на спектре принадлежит природному бентониту, соответствующего NH₂ – группе амина. Как видно из ИК-спектров модифицированного органа веществом солью амина (2) в ИК-спектрах появляются полосы поглощения при 3259 см^{-1} , 3110 см^{-1} , которые относятся к аминогруппе и кислотным остаткам. При этом полосы поглощения ОБ более интенсивные, чем у исходного бентонита. В последнее время изучается адсорбция ионогенных и неионогенных красителей на органоимодифицированных глинистых минералах. При взаимодействии глинистых минералов с катионоактивными органическими веществами в значительной степени изменяются их поверхностные свойства [13]. В настоящее время большой практический интерес представляет получение полимерных нанокомпозитов на основе органоглины, которые находят применения во многих областях науки и техники.

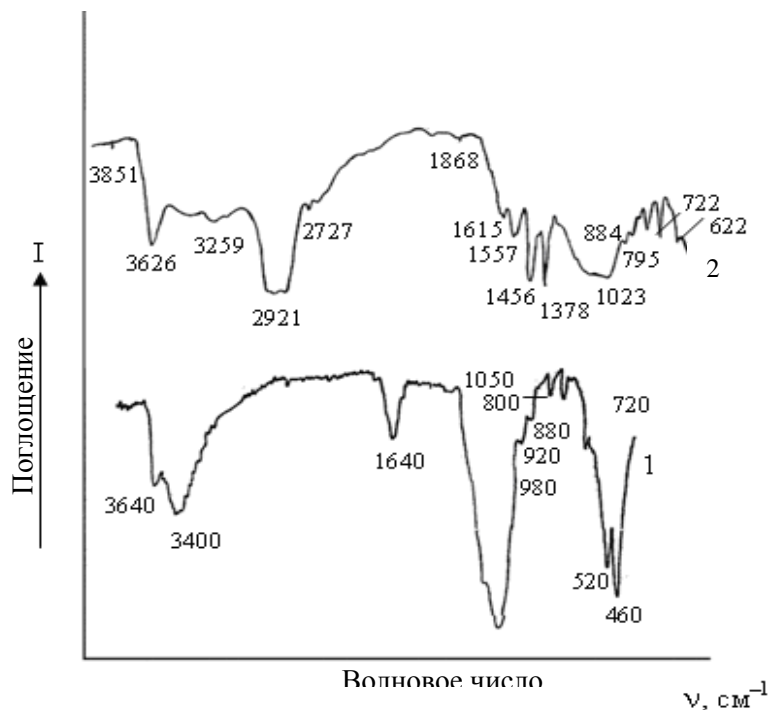


Рис. 2. ИК-спектры природного бентонита (1), модифицированного октадециламинацетатом бентонита (2)

Органически-модифицированные слоистые силикаты являются перспективными нанонаполнителями, которые улучшают механические свойства ряда полимеров. Органически-модифицированные слоистые силикаты хорошо диспергируются в полимерной матрице и взаимодействуют с цепочкой полимера [14].

Таким образом, бентонитовые глины можно отнести к числу важнейших неметаллических полезных ископаемых, которые широко используются в различных отраслях промышленности. Органомодифицированные бентониты используются как сорбенты для эффективного извлечения катионов тяжелых металлов и красителей из модельных растворов, катализаторы во многих каталитических процессах и наполнители для пластмасс и полимеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Наседкин В.В., Демиденко К.В., Боева Н.М., Белоусов П.Е. Органоглины. Производство и основные направления использования //docplayer.ru/41201030-geologomineralog.cheskie-nauku-organogliny -ppizvodstvo.
2. Golubeva O.Yu., Gusarov V.V. Layered Silicates with a Montmorillonite Structure Preparation and Prospects for the Use in Polymer Nanocomposites //Glass Physics and Chemistry. 2007, t. 33, No 3, pp. 237-241.

3. Волкова Т.С., Бейдер Э.Я. //Наносиликаты и полимерсиликатные нанокompозиты ВИАМ /2009-205415. <http://www.viam.ru/public/files/2009-205415.pdf>.
4. Bentonit как природный наноматериал. <http://uchil.net/?cm=31565> с.2. 2014.
5. Гейдарзаде Г.М., Мамедова С.А., Османова У.Г., Салимова Т.А., Ягубов А.И. Применение Даш-Салахлинского бентонита в сорбционных процессах // Ж. Наука и мир Международный научный журнал. 2016, № 11 (39), т. 1, с. 46-50.
6. Ягубов А.И., Биннатова Л.А., Мурадова Н.М., Нуриев А.Н. Очистки сточных вод от красителей с использованием монокатионзамещенных форм бентонита и флококоагулянта. //Журнал Прикладной химии. 2010, Т. 83, в. 3, с. 421-424.
7. Mammadova S.A., Teymurova E.M., Muradova N.M., Yaqubov A.I., Heydarzade G.M. Adsorbition and Colloidal Chemical Characteristics of Dash-Salakhly Natural Bentonite and its Some Monocation Substituted Forms at Thermal Treatment // European Journal of Analytical and Applied Chemistry. 2016, No 1, pp. 23-27 – Austria, Vienne.
8. Бахов Ф.Н. Получение органомодифицированного монтмориллонита с повышенной термической стабильностью. //Интернет-журнал, Науковедение. 2013, № 3, <http://naukovedenie.ru> 29NBH313. с. 1-8.
9. Мамедова С.А., Гейдарзаде Г.М., Ягубов А.И., Нуриев А.Н., Османова У.Г., Исмаилова В.А. Способ получения органоглины //Патент ЕАПА № 028314.
10. Mamedova S.A., Nasser Sh.A., Heydarzade G.M., Osmanova U.H., Yaqubov A.I., Abdolali A.A. Purification of Sawage from Cationic Dyes Modified by Bentonites. // The International Journal of Science and Technolodge 2017, v. 5, Issue 10, pp. 101-105.
11. Покидко Б.В., Тугорский И.А., Битт В.В., Складьяревская Н.М., Журавлева П.Л. Адсорбция хлоридов алкилдиметилбензиламмония и дистеарилдиметиламмония слоистыми силикатами различных месторождений и некоторые свойства органобентонитов. //www.viam.ru/public. BUAM/2008-2051 85. Коллоидный журнал, 2009, т.71, №6.
12. Тарасевич Ю.И. Исследование состояния гидроксильных групп в структуре слоистых силикатов 2:1 методом ИК-спектроскопии. //Физ.хим. механика и люфилность дисперсных систем. 1976, в. 8, с. 47-51.
13. Ергожин Е.Е., Акимбаева А.М. Органоминеральные сорбенты и полифункциональные системы на основе природного алюмосиликатного и угольно-минерального сырья. //Книга Алматы. 2007, 373 с.
14. Мамедова С.А., Гейдарзаде Г.М., Ягубов А.И. Получение полимерных нанокompозитов на основе модифицированных слоистых силикатов. //Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции «Приоритетные направления развития науки». М., 2017, с. 77-80.

BENTONİTİN TƏBİİ VƏ MODİFİKASIYA OLUNMUŞ FORMALARININ FİZİKİ-KİMYƏVİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

S.A.MƏMMƏDOVA

XÜLASƏ

Məqalədə təbii bentonitin və onun üzvi maddələr əsasında modifikasiya olunmuş formasının fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri verilmişdir. Rentgen struktur və İQ-spektr analizləri vasitəsilə təbii bentonitin və onun üzvi aminlə modifikasiya olunmuş formasının strukturları öyrənilib. Müəyyənəndirilmişdir ki, kationaktiv boyaların (rodamin G, metilen abısı, brilliyant yaşılı) orqanobentonitdə adsorbsiyası onun qeyri-üzvi monokation formaları ilə müqayisədə 2 dəfə artıqdır.

Açar sözləri: bentonit, laylı silikatlar, montmorillonit, orqanobentonit, adsorbsiya.

PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF NATURAL AND MODIFIED FORMS OF BENTONITES

S.A.MAMMADOVA

SUMMARY

In the present work the results of the research of natural bentonite which was modified with organo-amine of Dash-Salahly deposit of Azerbaijan were given. Its physical and chemical characteristics were presented. The increase of interplanar space which allows us to use it as a sorbent of the same cationic dyes from sewage was established using X-ray structural and IR spectroscopic analyses. Adsorption of cationic dyes-thionine, methylene violet, brilliant green on bentonite which was modified with organo amine is two times higher than cation-substituted forms of bentonite. It is also established that the modified bentonite is more economical and useful for the adsorption of cationic dyes.

Keywords: bentonite, layered silicate, montmorillonite, organobentonite, adsorption.

Поступила в редакцию: 26.04.2018 г.

Подписано к печати: 16.01.2019 г.

УДК 543.211

**КОНЦЕНТРИРОВАНИЕ КАДМИЯ (II) ХЕЛАТООБРАЗУЮЩИМ
СОРБЕНТОМ В АНАЛИЗЕ РЕЧНОЙ ВОДЫ**

***Э.Г.АЛИЕВ, **Ф.Н.БАХМАНОВА,
С.З.ГАМИДОВ, **Ф.М.ЧЫРАГОВ
**«Азерсу» ОАО Центральная лаборатория
**Бакинский Государственный Университет
ciraqov@mail.ru*

Описана методика атомно-абсорбционного определения Cd(II) в природных водах, основанная на предварительном концентрировании элемента полимерным хелатным сорбентом. Синтезирован новый полимерный хелатообразующий сорбент с фрагментами 3-нитро-4-сульфоамино бензола. Установлены оптимальные условия сорбции и определения. Разработана методика концентрирования и определения кадмия(II) в речной воде.

Ключевые слова: методика определения, кадмий (II), хелатный сорбент, сорбция, речная вода.

Контроль состава природных вод на содержание вредных элементов осложняется низкими содержаниями анализируемых веществ и матричными эффектами. Для решения этой задачи в аналитической практике широко используется сорбционное концентрирование, позволяющее из больших объемов растворов сложного состава выделить микрокомпоненты, снизив, таким образом, пределы их обнаружения и влияние макрокомпонентов. В сочетании с различными инструментальными методами анализа [1-3], сорбционное концентрирование позволяет проводить определение непосредственно с поверхности твердого концентрата.

Известно достаточно много сорбентов, используемых для этих целей. В последнее время все больше предпочтение отдается использованию комплексообразующих сорбентов [4-6]. У многих ранее известных сорбентов есть определенные недостатки: низкая сорбционная емкость [7-10], неудовлетворительная степень сорбции [9], температура происхождения концентрирования. Синтез сорбентов обладающих более высокими сорбционными свойствами по отношению к кадмию (II) всегда остается актуальной проблемой.

В представленной работе использовано предварительное кон-

центрирование с помощью полимерного хелатообразующего сорбента, с последующим анализом содержания микроколичеств кадмия (II).

Экспериментальная часть

Растворы, реагенты, сорбент. Использовали реактивы квалификации х.ч. или ч.д.а. Исходный раствор кадмия (II), готовили из $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ согласно [11]. Рабочие растворы получали разбавлением исходного. Необходимые значения pH поддерживали растворами HCl, NaOH и аммиачно-ацетатными буферными растворами. Ионную силу создавали рассчитанными количествами KCl.

В работе применен новый полимерный хелатообразующий сорбент с фрагментами 3-нитро-4-сульфоамино бензола. Сорбент синтезирован по методике [12]. Полученный сорбент высушен при 50-60° С.

Аппаратура. pH растворов измеряли с помощью иономера PHS-25 со стеклянным электродом. Концентрацию поглощенного свинца определяли на приборе ICP-OES Thermo ICAP 7400 Duo. Концентрация кадмия(II) рассчитана с использованием градуировочного графика, полученные результаты обработаны математически-статистическими методами [13].

Результаты и их обсуждение

Изучена зависимость сорбционной емкости от кислотности раствора. Сорбцию кадмия (II) выполняли из объема 20 мл раствора. В интервале кислотности pH 5 степень сорбции проходит через максимум.

Известно [14], что при $\text{pH} < 4$ закрепленные функционально аналитические группы протонированны и не участвуют в комплексообразовании с катионами металлов, а в щелочной среде наблюдается гидролиз солей металла [15].

Из литературы известно, что ионная сила раствора существенно влияет на гибкость твердофазной матрицы и состояние функциональных групп аналитического реагента [16]. Поэтому исследована зависимость аналитического сигнала от ионной силы в диапазоне 0,2-1,6. С увеличением ионной силы раствора отмечено отрицательное влияние на свойства сорбента, что объясняется экранированием координационно-активных групп ионами электролита [16]. Все дальнейшие опыты проводили в растворах с ионной силой 0,6.

Сорбционное равновесие достигается в течение 2-х часового контакта раствора с сорбентом. Дальнейшее увеличение времени сорбции не изменяет сорбционную емкость.

Чтобы определить оптимальные условия сорбции кадмия (II) с полученным сорбентом построена изотерма сорбции. В ряд градуированных пробирок вводят от 50,00 мг/л до 800,0 мг/л металла, 0,05 г сорбента

($m_{\text{сорб.}}$) и объем жидкой фазы ($V_{\text{ж.ф.}}$) доводят аммиачно-ацетатным буферным раствором pH 5 до 20 мл. Оставляют на 2 часа, затем проводят измерения. На рисунке 1 представлена зависимость сорбционной емкости (СЕ) от концентрации анализируемого металла.

СЕ, мг/г

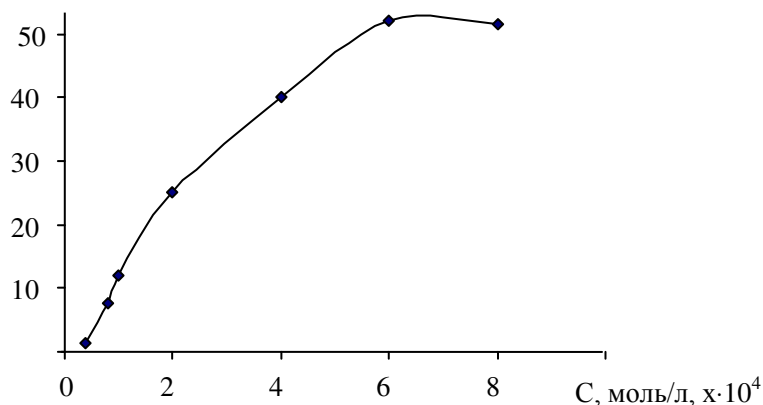


Рис.1. Изотерма сорбции кадмия (II) с полученным сорбентом. $m_{\text{сорб.}}=50$ мг, $V=20$ мл, pH= 5

С увеличением концентрации кадмия в растворе увеличивается количество сорбированного металла, а при концентрации равной $6 \cdot 10^{-2}$ моль/л становится максимально (pH=5, $C_{\text{Cd}^{2+}}=6 \cdot 10^{-2}$ моль/л, $V_{\text{ж.ф.}}=20$ мл, $m_{\text{сорб.}}=0,05$ г, СЕ=520 мг/г).

Изучение десорбции. Изучено влияние разных минеральных кислот (HClO_4 , H_2SO_4 , HNO_3 , HCl) с одинаковыми концентрациями на десорбцию кадмия (II) из сорбента. Эксперимент показал, что максимальная десорбция металла происходит в перхлоратной кислоте (табл.1).

Таблица 1

Влияние разных кислот на степень извлечения (%) кадмия (II) (n=3)

Кислота	Степень десорбции, %
HCl	40
HClO ₄	96
HNO ₃	37
H ₂ SO ₄	88

Разработанная методика применена для выделения кадмия(II) из воды реки Гасансу Акстафинского района Азербайджанской Республики.

Ход анализа. Для извлечения ионов кадмия(II) из речных вод, 100 мл отфильтрованной пробы подкисляют 5,0 мл HNO_3 (1:1) и пропускают через миниколонку со скоростью потока 1,0 мл/мин. Сорбированные ионы элюируют 5,0 мл 1,0 М HClO_4 . Содержание концентрации кадмия(II) в растворе элюата определяют по градуированному графику, предвари-

тельно построенному с помощью прибора “ICP-OES thermo ICAP 7400 Duo”. Полученные результаты представлены в табл.2.

Таблица 2

Результаты определения кадмия(II) в речной воде (n=5, P=0,95)

Образец воды	Найдено Cd, мкг/л, (ICP-OES thermo ICAP 7400 Duo)	Найдено фотометрическим методом, Cd, мкг/л
Река Гасансу	0,195±0,020	0,193±0,025

Исследования показали, что предлагаемая новая методика, включающая в себя предварительное концентрирование кадмия (II) данным сорбентом, позволяет количественно выделять кадмий (II) из большого объема пробы со сложным фоновым составом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Долманова И.Ф., Шеховцова Т.Н. Гибридный сорбционно-каталитический метод химического анализа // Ж. Рос. Хим. Об-ва им. Д.И. Менделеева. 2001, Т. XLV, № 4, с.95-103.
2. Никифорова Т.Е., Багровская Н.А., Козлов В.А., Лилин С.А. Сорбционные свойства и природа взаимодействия целлюлоза содержащих полимеров с ионами металлов // Химия растительного сырья. 2009, № 1, с.5-14.
3. Сальникова, Е.В., Мурсалимова М.Л., Стряпков А.В. Методы концентрирования и разделения микроэлементов: учебное пособие. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005, 157 с.
4. Moawed E. A. Separation and Preconcentration of Trace Amounts of Cadmium (II) and Mercury(II) Ions on Rosaniline-grafted Polyurethane Foam // Acta chromatographica, 2004, No 14, pp. 198-214.
5. Магеррамов А.М., Гаджиева С.Р., Бахманова Ф.Н. и др. Концентрирование урана(VI) хелатообразующим сорбентом и фотометрическое определение с 2,3,4-тригидрокси-3'-нитро-4'-сульфоазобензолом // Журнал аналитической химии, 2011, т. 66, №5, с. 480-483.
6. Басаргин Н.Н., Магеррамов А.М., Гаджиева С.Р. и др. «Определение урана(VI) в природных водах после предварительного концентрирования сорбентом содержащим фрагменты м-амино фенола» // Журнал аналитической химии, 2013, т. 68, №2, с. 136-139.
7. Magalhaes P.P., Oliveira F.A., Vieira M.F. and etc. Pre-concentration of Cd, Cu, Ni, Pb and Zn from Fuel Ethanol and Natural Water Samples by Sorption on p-Aminobenzoic Modified Cellulose and Subsequent Flame AAS Determination // Southern Brazilian Journal of Chemistry 2000, v.8, No 9, pp. 113-124.
8. Gurnani V., Singh A.K., Venkataramani B. Cellulose Based Macromolecular Chelator having Pyrocatechol as an Anchored Ligand: Synthesis and Applications as Metal Extractant prior to Their Determination by Flame Atomic Absorption Spectrometry // Talanta. 2003, v.61, No 6, p. 889-903.
9. Jorge S.L., Pinto F.R., Augusto A.L. and etc. Biosorption of Cadmium (II) and Lead (II) from Aqueous Solution Using Exopolysaccharide and Biomass Produced by Colletotrichum sp. / Desalination and Water Treatment. 2013, Ahead of Print. DOI:10.1080/19443994.2013.833871.
10. Huang F., Dang Z., Guo C. and etc.. Biosorption of Cd(II) by Live and Dead Cells of Bacillus Cereus RC-1 Isolated from Cadmium-Contaminated Soil / Colloids and Surfaces, B: Biointerfaces 2013, v.107, pp. 11-18. DOI:10.1016/j.colsurfb. 2013.01.062.

11. Коростелев П.П. Приготовление растворов для химико-аналитических работ. М.: Наука, 1964. 261 с
12. Алиева Р.А., Велиев В.Н., Гамидов С.З., Чырагов Ф.М. Сорбционное исследование меди(II) полимерным сорбентом. // Журн. химические проблемы. 2006, №4, с. 161-163.
13. Булатов М.И., Калинин И.П. Практическое руководство по фотометрическим и спектрофотометрическим методом анализа. Л.: Химия, 1972, 407 с.
14. Первова И.Г., Юшкова О.Г., Липунова Г.Н., Моргалюк В.П., Мельник Т.А., Липунов И.Н. Синтез и свойства сорбентов с ковалентно иммобилизованными гетарильформазанами // Сорбционные и хроматографические процессы. 2003, т.2, № 5, с.616-621.
15. Турова Н.Я. Справочные таблицы по неорганической химии / Под ред. Тамм Н.С. Л.: Химия, 1977, 116 с.
16. Мельник Т.А. Дисс. канд. хим. наук. Воронеж: УГЛТУ, 2005, 114 с.

KADMİUMUN(II) ÇAY SUYUNDA ANALİZİ ZAMANI XELATƏMƏLƏGƏTİRİCİ SORBENTLƏ QATILAŞDIRILMASI

E.H.ƏLİYEV, F.N.BƏHMƏNOVA, S.Z.HƏMİDOV, F.M.ÇİRAQOV

XÜLASƏ

Kadmiumun(II) təbii sulara elementin polimer xelat sorbentlə ilkin qatılaştırılmasına əsaslanan atom-absorbsion təyinat metodikası təsvir olunub. Tərkibində 3-nitro-4-sulfoamino benzol fragmənləri olan yeni sorbent sintez olunub. Sorbsiya və təyinatın optimal şəraiti müəyyən olunub. Kadmiumun(II) çay suyunda qatılaştırılması və təyinat metodikası işlənilib hazırlanıb.

Açar sözləri: təyinat metodikası, kadmium (II), xelat sorbent, sorbsiya, çay suyu.

CONCENTRATION OF CADMIUM (II) BY CHELATING SORBENT IN ANALYSIS OF RIVER WATER

E.H.ALIYEV, F.N.BAHMANOVA, S.Z.HAMIDOV, F.M.CHYRAGOV

SUMMARY

A method for the atomic absorption determination of Cd (II) in natural waters was described based on the preliminary concentration of an element with a polymeric chelating sorbent. A new polymeric chelating sorbent with 3-nitro-4-sulfoamino benzene fragments was synthesized. Optimal conditions for sorption and determination were established. A method of concentration and determination of cadmium (II) in river water has been developed.

Key words: determination method, cadmium (II), chelating sorbent, sorption, river water

Postupila v redakciju: 13.12.2018 z.

Podpisano k печати: 16.01.2019 z.

BİOLOGİYA

УДК 612.85. 822.3

ФОРМИРОВАНИЕ СУММАРНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СЛУХОВОЙ КОРЫ КРОЛИКА В ОНТОГЕНЕЗЕ

А.Г.ГУСЕЙНОВ

*Институт физиологии им. А.И. Караева НАНА
guseynov_alipanah@mail.ru*

В исследованиях выявлены закономерности формирования слуховых ЭКоГ кроликов в онтогенезе. Показано, что спектральный состав суммарной активности очень рано – на 10-й день постнатальной жизни приближается к дефинитивным показателям. На 30-й день жизни, в период, когда почти заканчивается развитие нервной системы, формируются также амплитудные показатели слуховых ЭКоГ.

Ключевые слова: слуховая кора, онтогенез, ЭКоГ, гипоксия

При исследовании развития нервной системы в онтогенезе одним из основных вопросов является формирование анализаторных систем. В настоящее время сроки становления основных анализаторов в онтогенезе установлены [1,3,5]. Однако, слуховая система составляет исключение, время ее развития и созревания окончательно не выявлены. Учитывая это, в данной работе по методу исследовано формирование суммарной электрической активности слуховой коры в онтогенезе.

Материалы и методы

Исследование проводилось на 28-и дневных плодах кролика и 10-, 20- и 30-и дневных крольчатах породы Шиншилла. Всего было использовано 74 плода и крольчат. Животных наркотизировали внутривенным введением раствора этаминала-натрия в дозе 40 мг/кг. В течение опыта уровень наркотизации сохранялся на одинаковом уровне.

В исследованиях проведенных в пренатальном онтогенезе для предотвращения аборт на шейку матки накладывали ограничивающий узел и в течении всего опыта осуществлялось пуповинное кровообращение между плодом с матерью. Извлеченный плод помещался на специальный столик с шарнирным креплением, имеющий также вырез для пуповины. Это давало возможность оптимально расположить плод над матерью и

контролировать пуповинное кровообращение.

Голову и конечности, как плодов, так и крольчат фиксировали с помощью раствора алебаstra. ЭКoГ регистрировали со слуховой коры левого и правого полушарий, координаты, которой определялись по картам Rose (14). Электрическую активность отводили с поверхности слуховой коры, для чего обнажали небольшую часть коры головного мозга. Электrokортикограмму (ЭКoГ) регистрировали с помощью игольчатых электродов, референтный электрод фиксировался в носовой пазухе животного.

ЭКoГ записывали на 8-и канальный электроэнцефалографе «Медикор» и компьютер «Нейрон Спектр 2». Фильтры усилителя электроэнцефалографа устанавливались в диапазоне 0,1–70 Гц. Регистрация с каждой области продолжалась в течение 20-и мин.

С помощью компьютера «Нейрон Спектр 2» проведен спектральный анализ ЭКoГ, исследованы все стандартные δ -, θ -, α -, β_1 - и β_2 -волны спектра Эпохи анализа для каждого животного составляла 30 с. Полученные данные подвергнуты статистической обработке с помощью пакета программ Excel. Достоверность данных определялся по критерию t Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

У плодов суммарная активность коры мозга характеризуется высоким содержанием низкочастотных δ -и θ -волн, которые занимают 27,2 % спектра. Их спектральный индекс соответственно равняется $11,4 \pm 2,1$ % и $15,8 \pm 2,4$ %. (рис. 1, диагр. 1, а). ЭКoГ также отличается выраженной α -активностью – $15,7 \pm 1,8$ %. Больше половины спектра электрической активности составляют волны β -диапазона. При этом, удельный вес β_2 -волн – $33,5 \pm 2,6$ % превышает таковые у β_1 -волн – $23,4 \pm 2,2$ % (рис 1, диаграмма 1. а). Волны ЭКoГ имеют достаточно высокую амплитуду, они представлены в диаграмме 2, а.

К 10-у дню постнатальной жизни в спектральном составе суммарной активности слуховой коры происходят изменения, которые в основном, связаны β -активностью. При некотором увеличении их удельного веса выраженность β_1 -волн уменьшается, а β_2 -волн увеличивается. Значительно – на 30 % увеличивается амплитуда волн ЭКoГ (рис. 2, диагр. 1, б).

К ЭКoГ у 30-и дневных крольчат показывает, что по сравнению с 20-м днем, в спектре ЭКoГ происходят очень незначительные изменения. Не меняется также соотношение медленных и быстрых волн в спектре суммарной активности коры мозга (рис. 4, диагр. 1, г). Изменения в суммарной активности заключается только в увеличении амплитуды волн, ее рост составляет 20 % ($p < 0,01$) (диагр. 2, г). 20-у дню жизни крольчат спектральные показатели ЭКoГ почти не изменяется. В это же время ам-

плитуда электрических потенциалов резко – на 40% ($p < 0,01$) увеличивается (рис.3, диагр. 1, в).

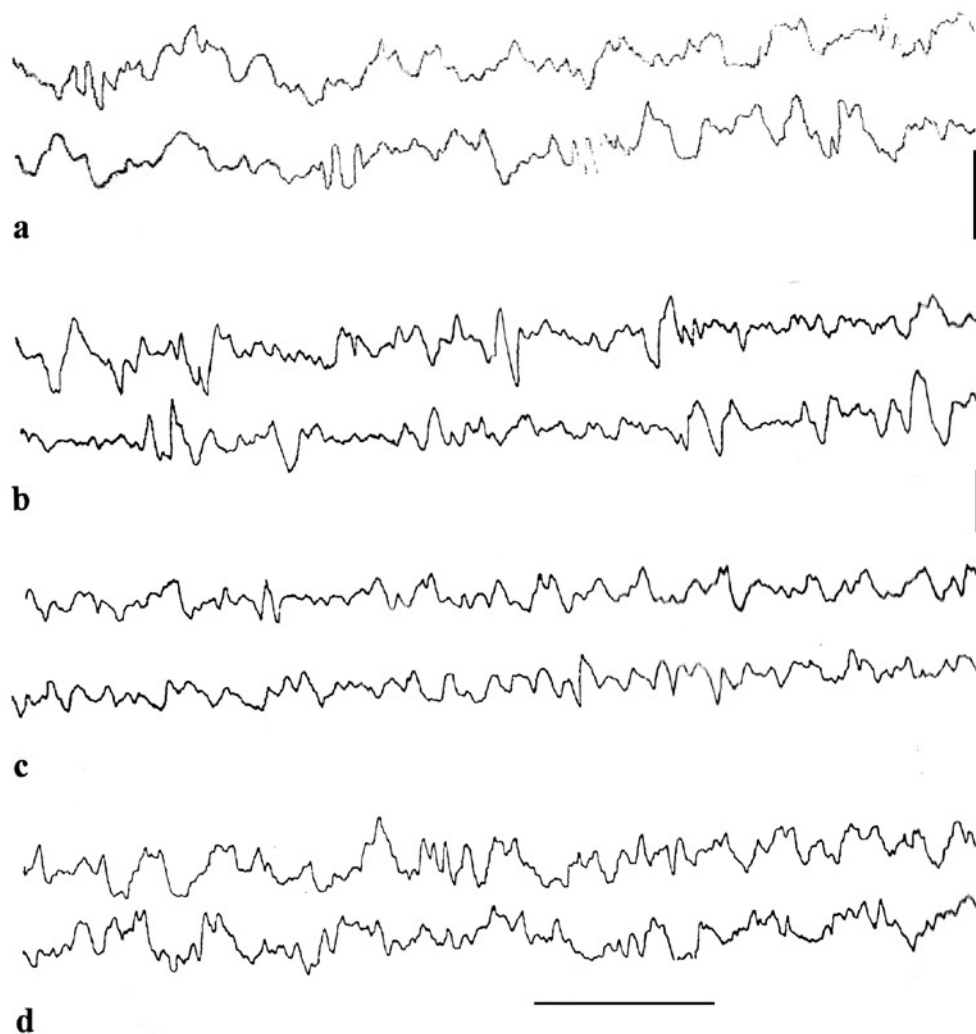


Рис. ЭКОГ слуховой коры крольчат на 28– й день пренатальной (а), и 10–й (b), 20–й (c) и 30–й (d) дни постнатальной жизни. 1 с, 100 мкВ.

В суммарной активности коры мозга независимо от возраста, доминирующие быстрые волны спектра редко появляются по ходу следования потенциала и в основном накладываются на более медленные волны. Поэтому медленные волны спектра, а также ритмическая активность на ЭКОГ не четко выражены. Тем не менее, суммарная активность коры мозга 28–и дневных плодов, в отличие от последующих периодов имеет более плоский вид.

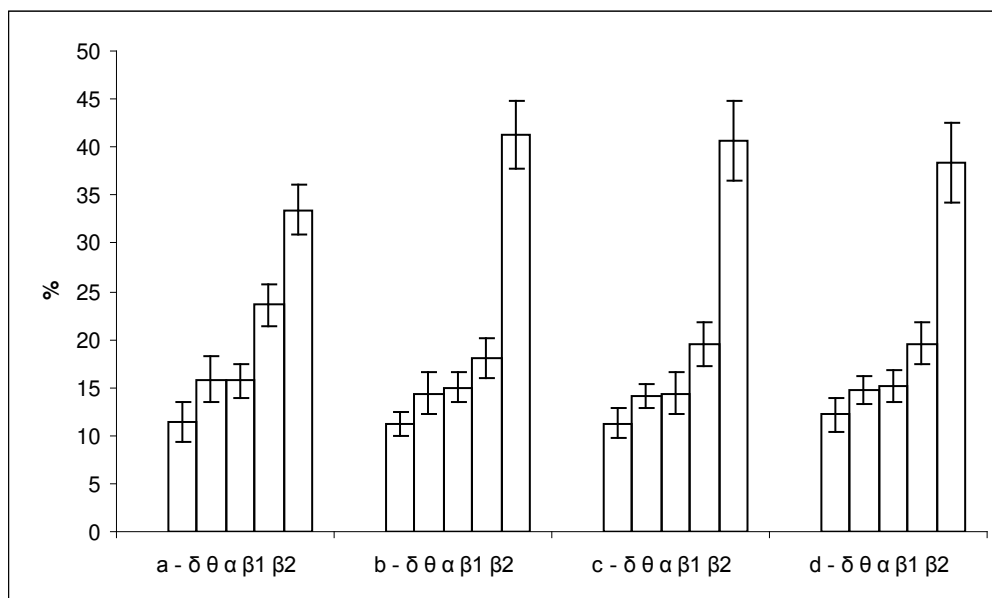


Диаграмма 1. Спектральный состав ЭКоГ слуховой коры у 28-й день пренатальной (а), и 10-й (б), 20-й (с) и 30-й (д) дни постнатальной жизни. *- ($p < 0,5$), ** - ($p < 0,01$), *** - ($p < 0,001$).

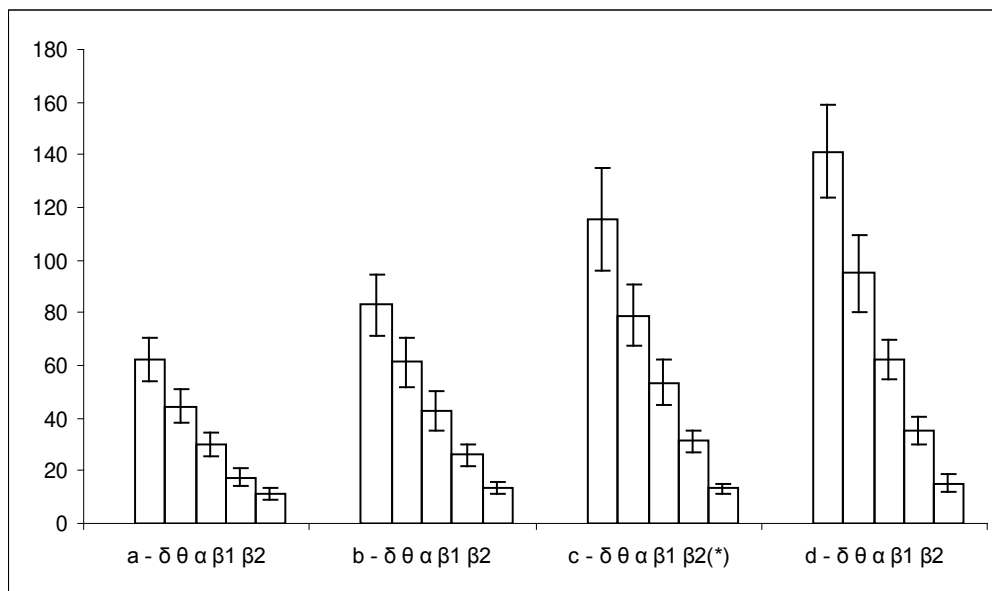


Диаграмма 2. Амплитуда волн ЭКоГ слуховой коры крольчат на 28-й день пренатальной (а), и 10-й (б), 20-й (с) и 30-й (д) дни постнатальной жизни. *- ($p < 0,5$), ** - ($p < 0,01$), *** - ($p < 0,001$).

В ЭКоГ можно проследить ритмы, которые формируют все волны спектра, за исключением α -активности. Доминирующим является δ -

ритм, занимающий большую часть записи. По мере развития в онтогенезе каких-либо изменений в ритмической активности на ЭКоГ не обнаружены.

Обобщая полученные данные можно сказать, что спектральный состав и общая картина суммарной активности слуховой коры крольчат очень рано – на 10-й день постнатальной жизни приближается к дефинитивным показателям. По мере дальнейшего развития увеличивается только амплитуда волн потенциалов. На 30-й день жизни формируются также амплитудные показатели ЭКоГ слуховой коры.

В результате сравнительного анализа электрофизиологических и морфологических данных можно составить представление о формировании слухового анализатора кролика в онтогенезе. Следует отметить, что в последние годы представление о многих вопросах, касающихся развития коры головного мозга в онтогенезе, изменилось (7,9,10,12). В это время, в связи с методическими трудностями, изучению коры головного мозга кролика в онтогенезе посвящены единичные работы (8). Новые закономерности развития коры мозга в онтогенезе выявлены в исследованиях, проведенных на других видах млекопитающих (7,9,10,12).

По морфологическим исследованиям известно, что к концу пренатальной жизни кора мозга кролика находится в начальной стадии развития. Более развиты ее нижние слои, значительная часть нейронов которых дифференцированы [1,4,5,6]. На 10-й день постнатальной жизни развитие подкорковых структур почти завершается. В коре головного мозга идут интенсивные процессы дифференцировки нервных элементов. Ее толщина по сравнению с взрослыми значительно тоньше [4,5,6,16]. В ней сформированы все слои и при этом более развитыми являются нижние, в которых нейроны почти заканчивают дифференцировку [1,5,6,13]. Также уменьшается плотность расположения корковых нейронов [5,10], и по этому показателю кора мозга не отличается от взрослого животного [15]. На 10-й день в коре мозга, и в том числе слуховой коре появляются первые миелинизированные волокна [2].

После этого периода идет наиболее интенсивный рост отростков корковых нейронов [7,15]. К 20-у дню постнатального онтогенеза нейроны значительно дифференцированы [5,6], у них на 50–85 % развиты дендриты (7). Также формируются внутриклеточные структуры нервных элементов (5). На указанный день кора мозга по многим показателям напоминает зрелую кору мозга [6,11,15].

К 30-у дню жизни по некоторым данным заканчивается дифференцировка нейронов [6]. Плотность синапсов в нейронах [16] и толщина коры становятся почти как у взрослых [6,11]. Значительно миелинизируются отростки нейронов [2]. В этот период структура коры головного мозга очень мало отличается от взрослого.

Таким образом, можно утверждать, что общая картина и спектраль-

ный состав ЭКОГ слуховой коры формируется задолго до окончания развития коры головного мозга – на 10-й день жизни. После этого до конца первого месяца жизни увеличивается только амплитуда потенциалов. К концу первого месяца жизни по мере завершения формирования коры головного мозга, ее суммарная активность приобретает дефинитивные показатели.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ата–Мурадова Ф.А. Развивающийся мозг: Системный анализ. Генетические детерминанты. М.: Медицина, 1980, 295 с.
2. Дмитриева Н.И. Миелинизация центрального слухового пути в постнатальном онтогенезе у кролика // Журн. эвол. биохим. и физиол., 1965, т. I, № 5, с. 459–465.
3. Клявина М.П., Малышева В.В. Реакции нейронов слуховой коры в онтогенезе у кролика // Нейрональные механизмы развивающегося мозга. М.: Наука, 1979, с. 159–171.
4. Маракуева И.В. Эволюция структуры ядра и цитоплазмы нейробласта в пренатальном онтогенезе // Системогенез и проблемы генетики мозга. М., 1983, с. 139–167.
5. Пендик А.С. Онтогенетическое развитие биоэлектрической деятельности и клеточного строения мозговой коры. Тр. инст. Мозга, М., 1940, в. 5, с. 273–293.
6. Троицкая С.А. Пренатальный онтогенез коркового конца двигательного анализатора у кролика // Архив АГЭ, 1953. т. 30 № 1, с. 21–31.
7. Achim K., Salminen M., Partanen J. Mechanisms Regulating GABAergic Neuron Development // Cell Mol. Life Sci. 2014, v.71, pp. 1395–1415.
8. Buser J.R., Segovia K.N., Dean J.M., et al. Timing of Appearance of Late Oligodendrocyte Progenitors Coincides with Enhanced Susceptibility of Preterm Rabbit Cerebral White Matter to Hypoxia–Ischemia // J. Cerebral Blood Flow & Metabolism, 2010, v. 30. pp. 1053–1065.
9. Ma J., Yao X.-H., Fu Y., Yu Y.-C. (2014) Development of Layer I Neurons in the Mouse Neocortex // Cereb. Cortex, 2014, v. 24, pp. 2604–2618.
10. Marín-Padilla M. Human Cerebral Cortex Cajal–Retzius Neuron: Development, Structure and Function. A Golgi Study // Front Neuroanat., 2015, v. 9, pp. 21–27.
11. Mathers L. H. Postnatal Development in the Rabbit Visual Cortex // Brain Res., 1979, v. 168, pp. 21–29.
12. Molnár Z., Tohrú Kurotani T., Higashi S., Yamamoto N., Toyama K. Development of Functional Thalamocortical Synapses Studied with Current Source-density Analysis in Whole Forebrain Slices in the Rat // Brain Res. Bull., 2003, v. 60, pp. 355–371.
13. Hunt W.E., Goldring S. Maturation of Evoked Response of the Visual Cortex in the Postnatal Rabbit // EEG and Clin. Neurophysiol. 1951, v. 3, pp. 465–471.
14. Rose I. E., Woolsey C. N. Organization of Mammalian Thalamus and its Relationships to the Cerebral Cortex // EEG Clin. Neurophysiol, 1949, v. 1, pp. 391–404.
15. Schade J.P., Baxter C.F. Changes during in the Volume and Surface Area of Cortical Neurons in the Rabbit // Exp. Neurol., 1960, v. 2, pp. 158–178.
16. Vrensén G., de Groot D. Neuronal and Synaptic Development in the Cerebral Cortex of the Rabbit. Biological Aspects of Learning, Memory Formation and Ontogeny // CNS, 1978, v. 5, pp. 383–391.

ONTOGENEZZDƏ DOVŞANIN EŞİTMƏ QABIĞININ YEKUN ELEKTRİK AKTİVLİYİNİN FORMALAŞMASI

Ə.H.HÜSEYNOV

XÜLASƏ

Tədqiqatlar dovşanların eşitmə EKoQ-nin ontogenezdə inkişaf qanunauyğunluqları üzə çıxarılb. Yekun elektrik aktivliyinin spektral tərkibi erkən – postnatal ontogenezin 10-cu günü definitiv göstəricilərə yaxınlaşır. 30-cu gün sinir sisteminin inkişafının əsasən başa çatdığı dövrdə, EKoQ-nin amplitud göstəriciləri də formalaşır.

Açar sözlər: eşitmə, beyin qabığı, EEG, hipoksiya, ontogenez

FORMATION OF GENERAL ELECTRIC ACTIVITY OF ACOUSTIC CORTEX IN ONTOGENESIS

A.H.HUSEYNOV

SUMMARY

The studies revealed the regularities of the development of electrocorticogram of acoustic cortex of the rabbits in ontogenesis. It is shown that spectral compositions of general electric activity approximates definitive indexes very early – on the 10th day of postnatal life. On the 30th day, at a time when, development of nervous system is almost finalized, amplitude indexes of acoustic electrocorticogram are well formed.

Key words: acoustic brain cortex, EEG, hypoxia, ontogenesis.

Поступила в редакцию: 19.10.2018 г.

Подписано к печати: 16.012019 г.

УДК 574.224.232:615

ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ И ПРИЧИНЫ БЕСПЛОДИЯ У МУЖЧИН

М.Ш.БАБАЕВ, Н.Ф.Х.ДЕЛЖАВАН
Бакинский Государственный Университет
Abhelby@mail.ru

В статье рассматриваются основные формы и причины бесплодия у мужчин. В виде основных форм бесплодия рассмотрены секреторная, обтурационная и аутоиммунная. В большинстве случаев мужская болезнь может препятствовать рождению ребенка у пар, что приводит к распаду некоторых семей. Сегодня мало кто знает о причинах бесплодия. В статье также изложены психологические аспекты проблемы, а также основные факторы, вызывающие бесплодие.

Ключевые слова: мужское бесплодие, диагностика, спермограмма, патология, болезни, причина, вирус, половые железы

На сегодняшний день бесплодие остается важной как медицинской, так и социальной проблемой, так как неспособность иметь детей существенно влияет на психологическую и социальную адаптацию человека в обществе и снижает качество жизни. Во многих странах, где распространены многодетные семьи и это традиционно поощряется, бездетность считается большим несчастьем и зачастую приводит к распаду семьи. Бесплодие является одной из первостепенных проблем не только в медицине, но и в обществе. Учитывая многогранность данной патологии, а также последствия, к которым она может приводить (нарушения демографии, психологические и социальные конфликты и т.д), решать ее можно только при комплексном подходе.

Данные ВОЗ свидетельствуют, что в специализированных клиниках развитых стран 22% случаев бесплодия бывает «мужским», 32% - женским. В 21% нарушения бывают комбинированные, в 14% причины не установлены [1]. Василевская Л.Н. (2005) и Подзолкова Н.М. (2005) отмечают, что частота бесплодия колеблется в пределах 10-20%, причем в 50% случаев имеет место женское бесплодие, в 40% случаев - мужское бесплодие, в 10% случаев встречаются смешанные формы [2, 3].

Причины бесплодия настолько разнообразны и достаточно часто имеется их сочетание, что существенно усложняет задачу врача в диагностике и выборе методов лечения. Установлено, что у 85,7% пар бесплодие

обусловлено сочетанными факторами и только 14,3% имеют изолированные причины [4]. По сути, раз основной функцией саморегулирующейся репродуктивной системы является воспроизводство биологического вида, любая поломка в ее функционировании может вести к бесплодию.

Основой диагностики мужского бесплодия служит спермограмма. Диагностику причин мужского бесплодия целесообразно проводить первым этапом при любой причине бесплодного брака, включая женское бесплодие, что позволяет избежать тактических ошибок, ненужных временных и финансовых потерь [5].

Мужская репродуктивная система

Мужские репродуктивные органы расположены как внутри тела, так и вне. Яички вырабатывают сперму и гормон тестостерон, отвечающий за формирование половых признаков. Из яичек сперма поступает в спиральные канальца эпидидимиса - органа, сохраняющего и питающего сперму по мере ее созревания. Созревшая сперма по семявыводящему протоку (vas deferens) поступает в семенные пузырьки - две мешочкообразные железы, сохраняющие сперму.

Сперматогенез у мужчины

Развитие нормальной и зрелой спермы (сперматогенез) – основополагающий фактор мужской фертильности, т.е. способности к деторождению. Продукция спермы осуществляется и регулируется тремя гормонами: ФСГ, ЛГ и тестостероном. У мужчин и ФСГ, и ЛГ воздействуют на яички - гормон ФСГ стимулирует продукцию спермы в клетках Сертоли, а гормон ЛГ - тестостерона в клетках Лейдига. В клетках Сертоли незрелая сперма постепенно дозревает и превращается в сперматозоиды. Однако эти сперматозоиды не приобретут подвижности до тех пор, пока не пройдут через эпидидимис. Ставшая подвижной сперма затем сохраняется в семявыводящем канале до момента эякуляции [6].

Симптомы мужского бесплодия

Часто симптомы бесплодия у мужчин носят неконкретный, размытый характер. Сексуальная конституция, половая активность мало отражается на способности к зачатию. Бесплодные мужчины, как правило, ведут весьма активную половую жизнь, не испытывают признаков сексуального бессилия, импотенции. Мужчина чаще сам не в курсе своей проблемы. Никаких явных симптомов, физического недомогания при нарушении фертильных способностей не наблюдается. В 90% случаев мужское бесплодие протекает практически бессимптомно. Для него характерен один существенный признак: отсутствие оплодотворения при регулярной половой жизни.

Причины мужского бесплодия

После эякуляции сперма живет в организме женщины и сохраняет способность к оплодотворению яйцеклетки на протяжении от 48 до 72 часов. Вот почему наиболее благоприятными для зачатия ребенка счита-

ются сношения каждые 2 или 3 дня в период овуляции.

С точки зрения оплодотворения подвижность спермы так же важна, как и количество сперматозоидов. Мужчины с незначительным количеством сперматозоидов могут тем не менее быть фертильны, однако при условии, что их сперматозоиды имеют высокую подвижность. На способность к оплодотворению также может повлиять объем семенной жидкости и морфология (строение) сперматозоидов.

Кроме того, фертильность мужчин может пострадать из-за наличия в мошонке варикозных вен - варикоцеле. Кстати, это одна из наиболее распространенных причин бесплодия у мужчин. Ну и, наконец, на репродуктивное здоровье мужчин могут воздействовать такие факторы, как обструкция в репродуктивных органах, трудности с эякуляцией, употребление лекарственных препаратов или нарушения функции или развития яичек. Приведем некоторые возможные причины мужского бесплодия:

- дефицит тестостерона различной этиологии;
- воспалительные заболевания репродуктивной системы;
- генетические нарушения;
- эректильная дисфункция;
- нарушение семяизвержения (в т.ч. при сахарном диабете)
- эпидемический паротит в анамнезе;
- аномалии развития половых органов.

Существуют три основные формы мужского бесплодия - *секреторная, обтурационная и аутоиммунное бесплодие*.

Секреторная форма мужского бесплодия

При секреторной форме нарушено образование сперматозоидов в извитых канальцах яичек, при обтурационной имеется препятствие на их пути к мочеиспускательному каналу, яички не производят достаточного количества сперматозоидов, необходимого для достижения и оплодотворения яйцеклетки, или у сперматозоидов нарушена подвижность, или же большинство сперматозоидов имеют дефекты строения.

В основе секреторной формы бесплодия всегда лежит то или иное воздействие на яички. Наиболее распространенным заболеванием, приводящим к нарушению продукции сперматозоидов, является варикозное расширение вен яичка, или варикоцеле. При этом заболевании чрезмерно расширенные яичковые вены не в состоянии дать полноценный отток крови из яичка, в результате чего развивается ее застой, нарушается кровоснабжение ткани яичка и угнетается его функция. В подавляющем большинстве случаев варикоцеле бывает левосторонним, но через некоторое время нарушается кровоснабжение и другого, здорового яичка, а также присоединяются некоторые другие механизмы. Результатом этого заболевания может стать значительное снижение продукции сперматозоидов обоими яичками, и, соответственно, секреторная форма бесплодия.

Схожие явления возможны при водянке яичка. При этом заболева-

нии в мошонке скапливается значительное количество жидкости, которая сдавливает яичко. При длительном отсутствии лечения это сдавление может привести к нарушению кровоснабжения ткани яичка, что в итоге может закончиться таким неблагоприятным исходом. Аналогичный результат может дать паховая грыжа.

Более редким заболеванием, приводящим к бесплодию, является *крипторхизм* - неопущение яичек в мошонку. Современные подходы к лечению крипторхизма предполагают, что к 7 годам его лечение должно быть полностью завершено, и яички обязательно должны находиться в мошонке. Если этого не случается, функция яичек может быть значительно снижена.

Другим заболеванием, нередко приводящим к такому же результату, является эпидемический паротит, или, проще говоря, свинка. Вирус, вызывающий это заболевание, имеет обыкновение поражать разные железы организма. Почти всегда начинается воспаление слюнных желез, лицо больного приобретает округлую форму, за которую болезнь и получила свое второе название. Не в последнюю очередь в процесс вовлекаются и половые железы, особенно яички у мальчиков. Если воспаление яичек было достаточно сильным, а необходимое лечение оказано не было, возможно значительное нарушение их функции.

Повреждения сперматогенного эпителия могут вызывать различные внешние факторы. Длительное воздействие проникающей радиации может вызвать не только лучевую болезнь и самые разнообразные нарушения организма, но и сильно повредить сперматогенный эпителий яичек, что приведет к значительному снижению сперматозоидов. Значительные по интенсивности или продолжительности воздействия электромагнитные колебания способны привести к тому же исходу. Особенно актуально это для любителей ношения современных средств связи на поясе. Исследования о влиянии мобильных телефонов на эту функцию мужчины пока еще не дали однозначного ответа на этот вопрос, но не исключено, что их результат не будет обнадеживающим.

Стоит также отметить угнетающее действие на функцию яичек высоких температур. Это актуально не только для сварщиков и кочегаров, но и для любителей попариться в сауне или принять горячую ванну. Такие процедуры лучше заканчивать прохладным душем или хотя бы дать телу остыть перед одеванием, если вам не безразличен этот вопрос. Весьма неблагоприятно на функции половых органов сказываются регулярные велосипедные тренировки, особенно носящие профессиональный характер. Сдавление и постоянные удары промежности легко могут привести к снижению или полному нарушению функции яичек, поэтому при лечении этой формы бесплодия от велопробегов, и тем более тренировок лучше воздержаться. Нарушать терморегуляцию яичек может тесное нижнее белье, плотно прижимающее яички к телу.

К нарушению сперматогенной функции яичек могут приводить такие заболевания, как сифилис, туберкулез, тиф, гормональные нарушения, длительный прием противо-опухолевых, противозепилептических препаратов, некоторых антибиотиков, стероидных гормонов и антиандрогенов. Снижение количества сперматозоидов могут также вызвать такие факторы, как затянувшийся стресс, недостаток содержания белков и витаминов в пище, неблагоприятные экологические факторы, хроническое недосыпание, злоупотребление сигаретами, алкогольными напитками, наркотиками.

Для диагностики этой формы бесплодия помимо спермограммы часто бывает необходима биопсия яичек. Это позволяет не только определить состояние ткани яичек, но нередко и выяснить первопричину заболевания.

При лечении секреторной формы мужского бесплодия по возможности должна быть устранена причина заболевания - лечение варикоцеле, водянки яичка, паротита, устранение неблагоприятного фактора, отмена лекарственного препарата и т.д. После устранения причины проводится общий курс терапии, направленный на улучшение сперматогенной функции яичка. Он включает в себя не только полноценное питание и нормализацию образа жизни, но также витаминотерапию и прием препаратов, улучшающих кровоснабжение органов мошонки. В некоторых случаях бывает необходимо применение стимулирующей гормональной терапии.

В целом лечение секреторной формы мужского бесплодия является очень длительным, сложным и кропотливым, но отнюдь не безнадежным процессом.

Обтурационная форма мужского бесплодия

При этой форме бесплодия продвижение сперматозоидов по семявыносящим путям с одной или обеих сторон становится невозможным. При одностороннем нарушении проходимости в сперме наблюдается снижение количества сперматозоидов, при двухстороннем - их полное отсутствие.

Развитие облитерации, то есть непроходимости семявыносящих протоков, возможно по самым разным причинам. Чаще всего это развивается в результате перенесенного эпидидимита - воспаления придатка яичка. После стихания воспаления протоки придатка яичка склеиваются или закупориваются, в результате чего ни один сперматозоид из яичка не может попасть в семенные пузырьки.

К такому же результату могут привести и травмы яичек или паховых областей, особенно оставшиеся без осмотра и лечения доктором. Нередко непроходимость семявыносящих путей развивается в результате случайного повреждения их во время операции на органах малого таза - мочевом пузыре, мочеточниках, прямой кишке и др. Встречаются случаи сдавления семявыносящего протока кистой или опухолью придатка яич-

ка. Не последнее место в развитии этой формы бесплодия занимает врожденное отсутствие придатка яичка или семявыносящего протока. Другими заболеваниями, которые могут дать столь неприятное осложнение, являются сифилис и туберкулез.

Для диагностики непроходимости семявыносящих протоков используются специальные методы, с помощью которых определяется наличие, локализация и протяженность участка облитерации. Лечение обтурационной формы мужского бесплодия заключается в оперативном восстановлении проходимости семявыносящих путей. Успех операции в наибольшей степени зависит от протяженности участка облитерации. В зависимости от этого выполняется или иссечение непроходимого для сперматозоидов, или формирование нового пути для сперматозоидов. Иногда с этой целью прибегают к анастомозу с противоположным семявыносящим протоком.

Аутоиммунное бесплодие. Нарушение фертильной способности у мужчины в этом случае – сложная форма для диагностики и лечения. Факторами бесплодия по аутоиммунному механизму чаще являются травмы, хирургические вмешательства. Антиспермальные антитела воспринимают собственные половые клетки как чужеродные антитела. Они снижают подвижность сперматозоидов, могут негативно влиять на сам процесс сперматогенеза. Сперматозоиды не могут проникнуть в цервикальную жидкость.

Иммунологическая несовместимость партнеров

В 10% всех случаев бесплодных браков ни у одного из супругов не обнаруживается никаких заболеваний, которые могли бы привести к бесплодию. Более того, у обоих из них могут быть дети от других браков. Причиной бесплодия в таких случаях чаще всего становится иммунологическая несовместимость партнеров, или, иными словами, аллергия женщины к сперматозоидам или другим компонентам спермы мужа. Для диагностики этой формы бесплодия применяется ряд анализов и тестов, в том числе и аллергопроба с эякулятом супруга. К сожалению, лечение этой формы бесплодия на сегодняшний день является серьезной проблемой для андрологов и гинекологов всего мира, и благоприятного исхода обычным путем можно бывает добиться далеко не всегда [8].

Факторы, способствующие развитию патологии

Помимо патологий, сопровождающихся явлениями воспаления, нарушения кровоснабжения, гормональными перестройками, существуют способствующие факторы. Их наличие усугубляет действие основных причин или является пусковым механизмом развития нарушений в репродуктивной системе организма. Факторы бесплодия у мужчин очень разнообразны: работа с вредными производственными факторами (ионизирующее излучение, вибрация, химические вещества, электромагнитные волны); гиподинамия, сидячая работа; пагубные привычки (алкоголизм,

курение); профессиональные велосипедные тренировки; обтягивающее белье; перегревание и переохлаждение органов таза; психоэмоциональные перегрузки, стрессы. Не такие уж и страшные на первый взгляд, все эти причины негативно отражаются на показателях спермы. Ее качественные и количественные характеристики снижаются.

Психологические аспекты бесплодия

В подавляющем большинстве случаев, даже если мужчина знал о своих заболеваниях и был в курсе возможных осложнений, известие о собственном бесплодии является для него полной неожиданностью. Любая женщина испытывает шок и тяжелое потрясение, узнав о том, что она не может иметь детей, но часто это не идет ни в какое сравнение с той трагедией, которую переживает мужчина при подобном известии. В подсознании большинства представителей сильного пола понятие мужественности практически идентично половой функции, и неспособность иметь детей наносит подчас непоправимый удар по болезненному мужскому самолюбию.

Известно немало случаев, когда мужчины оставляли семьи лишь из-за того, что не были способны иметь детей, даже несмотря на то, что их супруги были готовы мириться с положением дел или решить проблему другим способом, к примеру, усыновить ребенка. Многие из них после этого считали себя не в праве создавать семью и даже вступать в серьезные отношения с женщинами, что в итоге приводило их к алкоголизму или наркомании. Но даже при сохранении семьи и начале лечения отношения между супругами могут непоправимо измениться.

Многие мужчины до того боятся получить известие о том, что они бесплодны, что отказываются от всех медицинских обследований на этот предмет, и уговорить или заставить их обратиться за консультацией к специалисту становится крайне тяжело, если вообще возможно. Поэтому необходимо как можно раньше обратиться за медицинской консультацией, начать вести здоровый образ жизни, исключить факторы, которые способствуют развитию репродуктивной дисфункции у мужчин [7].

ЛИТЕРАТУРА

1. Овсянникова Т.В., Минина Л.С. Клинико-диагностическая значимость в определении пролактин в сыворотке крови человека: Методические рекомендации. М., 1995, 15 с.
2. Вихляева Е.М. Проблемы и перспективы клинического применения агонистов гонадолиберина в гинекологической практике // Мат. Межд. Симп. «Агонисты гонадолиберина: теория и практика». М., 1994, с. 611.
3. Сидорова И.С., Овсянникова Т.В. Практическое руководство по клинической гинекологии. М., 2006, с. 344-345.
4. Кулаков В.И. Клинические рекомендации. Акушерство и гинекология. / Под ред. В.И.Кулакова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005, с. 34-37.
5. Кулакова В.И., Леонова Б.В. Экстракорпоральное оплодотворение и его новые направления в лечении женского и мужского бесплодия (теоретические и практи-

- ческие подходы): Руководство для врачей. М.: Медицинское информационное агентство, 2000, 782 с.
6. Корнеева И.Е. Современная концепция диагностики и лечения бесплодия в браке: Автореф. дисс. докт.мед.наук. М., 2003, с.38.
 7. Мужское бесплодие, [Интернет-ресурс, 2005,] [https:// rus.tvnet. lv/ 6101950/muzhskoe-besplodie](https://rus.tvnet.lv/6101950/muzhskoe-besplodie)
 8. Спематон Причины бесплодия у мужчин. Чем лечить бесплодие?, 2013, [Internet-resurs] <https://materinstvo.ru/art/8328>

KİŞİLƏRDƏ SONSUZLUĞUN ƏSAS FORMA VƏ SƏBƏBLƏRİ

M.Ş.BABAYEV, N.F.H.DELJAVAN

XÜLASƏ

Məqalədə kişilərdə sonsuzluğun əsas növləri və səbəbləri araşdırılmışdır. Sonsuzluğun əsas növləri kimi sekretor, obturasion və autoimmun sonsuzluq göstərilmişdir. Əksər hallarda kişilərin bu xəstəliyə tutulması cütlüklərin övlad sahibi olmasına maneçilik törədir, bu da bəzi ailələrin qaçılmasına səbəb olur. Bu gün çox az insan sonsuzluq yaradan səbəblər haqqında məlumatlıdır. Məqalədə sonsuzluğa səbəb olan əsas amillərlə yanaşı, problemin psixoloji aspektləri də ətraflı göstərilmişdir.

Açar sözlər: kişilərdə sonsuzluq, diaqnostika, spermoqram, patoloji, xəstəlik, səbəb, virus, cinsi bezlər

THE MAIN FORMS AND CAUSES OF MEN INFERTILITY

M.Sh.BABAYEV, N.F.H.DELJAVAN

SUMMARY

The article examines the basic types and causes of infertility in men. The main types of infinity are secrets, obturation and autoimmune infinity. In most cases, men's illness can prevent couples from having a child, which causes some families to fall. Today, very few people are aware of the causes of infertility. The article also outlines the psychological aspects of the problem, along with the main factors that cause infertility.

Key words: men infertility, diagnosis, spermogram, pathology, disease, cause, virus, sex glands

Поступила в редакцию: 15.11.2018 г.

Подписано к печати: 16.01.2019 г.

UOT 581**CƏNUBİ XƏZƏR SAHİLİNDƏ (ASTARA RAYONU TİMSALINDA)
BİTKİ ÖRTÜYÜNÜN ÖYRƏNİLMƏSİ VƏ SƏMƏRƏLİ İSTİFADƏSİ****E.M.QURBANOV, H.Z.HÜSEYNOVA**
Bakı Dövlət Universiteti
elshad_@rambler.ru, humire83@mail.ru

Məqalədə Astara rayonunun kəndətrafi örüşlərində rast gəlinən bitki örtüyünün fitosenoloji quruluşu, yem əhəmiyyətli bitkilərin yem vahidi və yem tutumu öyrənilmişdir. Ərazidə meşəaltı, çala-çəmən və Xəsərsahili psammofit bitkiliklərinin növ tərkibi və struktur quruluşu müəyyən edilmişdir.

Aparılan elmi-tədqiqat işinin nəticəsində bitki örtüyündən səmərəli istifadə etmək üçün təkliflər və tədbirlər planı hazırlanmışdır.

Açar sözlər: Fitosenoz, tip, formasiya, assosiasiya, dominant, subdominant, endemik

“Dövlət torpaq kadastrı, torpaqların monitorinqi və yerquruluşu haqqında” qanununa, “Azərbaycan Respublikasında daşınmaz əmlakın kadastr sisteminin inkişafı, torpaqdan istifadənin və onun mühafizəsinin səmərəliliyinin artırılmasına dair 2016-2020-ci illər üçün “Dövlət Proqramı”nın həyata keçirilməsi üzrə “Tədbirlər Planı”nda (13 iyul 2016-cı il tarixindən qüvvədədir), həmçinin “Bitkilər aləminin bioloji əsaslarla səmərəli istifadəsi və mühafizəsi problem”nin həllindən ötrü ölkəmizdə təbii yem sahələrinə aid olan kəndətrafi örüşlərdə bitki örtüyünün öyrənilməsi, yaxud geobotaniki tədqiqatların aparılması onun səmərəli istifadəsi üçün aktuallığa malikdir.

Bununla əlaqədar Cənubi Xəzər sahilində yerləşən Astara rayonunun müvafiq örüşlərindən səmərəli istifadəsi tədbirlərinə aid tövsiyələr işlənilmişdir.

Tədqiqatın aparılmasında əsas məqsəd bu rayonun Ərçivan, Şiyəkəran və Səngərədi inzibati-ərazi dairəsində (ümumi istifadədə olan) bələdiyyə mülkiyyətinə xas örüşlərdə yayılan bitki qruplaşmalarının növ tərkibi və quruluşunun geobotaniki təsvirlər üzrə qeydə alınması, təsnifatının verilməsi və səmərəli istifadəsi tədbirlərinə dair tövsiyələri müəyyən etməkdir.

Tədqiqatın obyektı və metodikası

Respublikanın cənub-şərq hissəsində yerləşən Astara rayonunun ərazisi şimaldan, şimal-qərbdən Lerik rayonu, cənubdan və cənub-qərbdən İran İslam Respublikası, şimal-qərbdən Lənkəran rayonu və şərqdən isə Xəzər dənizi ilə hədudlanır [1,2]. Lənkəran botaniki-coğrafi rayonda yayılmış səciyyəvi bitki

örtüyü dəniz səviyyəsindən 26 m-dən 200 m-ə qədər mütləq yüksəklikdə rast gəlinir [6,13]. Ərazinin bitki örtüyünün əmələ gəlməsində mühüm rol oynayan orografik amillərdən biri də relyefdir. Rayon ərazisi qərbdən Talış və Peştəsər silsilələri ilə əhatə olunur və şərq hissəsi isə Lənkəran ovalığına keçir [2].

Araşdırmadan məlum olur ki, Astara rayonun ərazisindəki 57690 hektar ümumi sahəsindən tədqiqat “obyekti” kimi seçilmiş həmin kəndətrafi ölümlərin mədəni-texniki vəziyyətinə görə ümumi sahəsi 1230,0 ha-dır; bundan 169,0 ha mal-qaranın otarıldığı ölümlərin hesab olunur (cədvəl 1).

Cədvəl 1

Astara rayonu inzibati-ərazi dairəsi üzrə tədqiqat “obyekt”lərində ölümlərin mədəni-texniki vəziyyəti

№	İnzibati-ərazi dairələr	Formasiyanın adı	Mədəni-texniki vəziyyət		
			Ümumi sahə	Ölümlər	
				ha	%
1.	Səngərədi	Ayıdöşəyili güləvərli-cillik	503,0	28,0	2,3
2.	Şiyəkəran	Qaratikanlı-gəndəlaşlı-çayırılıq	229,0	25,0	2,0
3.	Ərçivan	Böyürtkənli-sarmaşılıq-arguziyalıq	499,0	116,0	9,4
Tədqiq olunan sahə				169,0	13,7
Tədqiq olunmayan sahə				1062,0	86,3
Ümumi sahə				1231,0	100,0

Cədvəldə əks olunduğu kimi ölümlərin 3 formasiya müəyyən edilmişdir. 1.Sahəsi 28,0 ha (2,3%) olan ayıdöşəyili-güləvərli-cillik formasiyasının bitki örtüyü təmiz ölümlərdə və dağ meşə-sarı torpaqlarda yayılmışdır. 2.Sahəsi 25,0 ha (2,0%) olan qaratikanlı-gəndəlaşlı- çayırılıq formasiyasının bitki örtüyü kollu ölümlərdə və qleyli podzollu-sarı torpaqlarda qeydə alınmışdır. 3.Sahəsi 116,0 ha (9,4%) olan böyürtkənli-sarmaşılıq-arquziyalıq formasiyasının bitki örtüyü isə qumluqda formalaşmışdır. Bu baxımdan Ərçivan qəsəbəsi (116,0 ha), Şiyəkəran (25,0 ha) və Səngərədi (28,0 ha) kəndətrafi ölümlərdə geobotaniki tədqiqatlar marşrut üsulu ilə 2017-ci ilin iyul-avqust aylarında yerinə yetirilmişdir [4,8,11,14]. Buranın təbii bitkiliyi torpaq-ekoloji şəraiti, habelə üçüncü dövrün endemik və relikv florasına malik bitki növlərinin (*Parrotia persica* (D.C.) C.A.Mey, *Quercus castaneifolia* C.A.Mey) olması ilə səciyəyənlir [5,6]. Dəmirağac meşələri dəniz səviyyəsindən 200-250 metrə qədər yüksəklikdə geniş yayılmışdır [10]. Astara rayonun iqlimi yayı quraq keçən mülayim-isti yarımsəhra və quru step (çöl) tipinə aiddir. Havanın orta illik temperaturu 10-14 °C, yağmurun illik miqdarı 1400-1600 mm-ə çatır. Bu rayonun ərazisindən axan Astaraçay, Tənqərüd və Vəşəri çaylarından ayrılan çoxsaylı arxlar keçir.

Tədqiqat obyektləri üzrə qeydə alınmış bitki örtüyü qumsal, qleyli podzollu- sarı və sarı dağ-meşə torpaqlarda yayılmışdır [9,11].

Hələ yaxın keçmişdə Lənkəran ovalığının əsas bitkiliyi meşə olmuş, o

cümlədən Hirkan tipli florası isə Hirkan Milli Qoruğu və parkında qalmışdır [7,9,10,12].

Qeyd etmək vacibdir ki, Cənubi Xəzər sahilində formalaşan meşəaltı-çəmən, çala-çəmən və dənizkənarı psammofit səhra və sair bitkiliyi, eləcə də ərazinin endem bitkiləri haqqında bəzi məlumatlar Ağacanova S.D. [11], Pri-lipko L.İ. [12], Səfərov H.M. [10], Əsgərov A.M. [6] və b. tədqiqatçılar vermişlər.

Apardığımız geobotaniki tədqiqatlarda aşağıdakıların müəyyənləşdirilməsi qarşıya qoyulmuşdur:

-assosiasiya, formasiya və tiplər səviyyəsində fitosenozların növ tərkibi, quruluşunun (bolluğu, layihə örtüyünün) qeydə alınması;

-fitosenoloji təsnifatın işlənilməsi;

-bitkilərin biomorf növləri və ekoloji qruplara görə təhlili ;

-örüşlərin mədəni- texniki vəziyyətinin araşdırılması;

-tədqiqatların nəticələrinə əsaslanmaqla öyrüşlərin səmərəli istifadəsi tədbirlərinə dair elmi-praktiki tövsiyələrin hazırlanması. Aparılmış geobotaniki tədqiqatların çöl mərhələsi zamanı bitki örtüyündən toplanılmış herbari nümunələri sistematik taksonlara əsasən “Azərbaycan florası” [13] üzrə təyin edilmiş, növlərin adı Çerepanova S.K. [15], eləcə də Hacıyev V.C. və Qasımovaya T.E. [3] görə verilmişdir.

Geobotaniki təsvirlərdə qeydə alınmış Astara rayonu Səngərədi, Ərçivan və Şiyəkəran inzibati- ərazi dairəsindəki kəndətrafi öyrüş sahələrində yayılan meşəaltı-çəmən, çala-çəmən və dənizkənarı qumlu səhra bitkiliyinin fitosenoloji təsnifatı aşağıda göstərilir:

I. Meşəaltı-çəmən bitkilik tipi

1. Ayıdöşəyili-güləvərli-cillik (*Dryopteriseta-Centauretum-Carexosum*) formasiyası;

1.1. Radde ayıdöşəyili-Hirkan güləvərli-Meşə cilliyi (*Dryopteriseta raddiana-Centauretum hyrkana-Carexosum sylvatica*).

II. Çala-çəmən bitkilik tipi

2.1. Qaratikanlı-qəndəlaşlı-çayırılıq (*Paliuruseta-Sambucusetum-Cynodonosum*) formasiyası

2.2. Qaratikanlı-Otvəri qəndəlaşlı-Barmaqvari çayırılıq (*Paliuruseta spina-christiisambucusetum ebulus-Cynodonosum dactylon*) assosiasiyası

III Dənizkənarı qumlu (psammofit) səhra bitkilik tipi

1. Böyürtkənli-sarmaşılıq-arquziyalıq (*Rubuseta-Convolvulusetum-Argusiaesum*) formasiyası;

3.1. Anatóliy böyürtkənli-İran sarmaşılıq-Seqdian arquziyalığı (*Rubuseta anatolicus- Convolvulusetum persicus-Argusiaosum Sogdiana*).

Müvafiq təsnifatda qeyd edilən formasiya qrupu üzrə assosiasiyaların növ tərkibi və quruluşunun səciyyəsi geobotaniki təsvirlər üzrə açıqlanır.

1. Ayıdöşəyili-güləvərli-cillik (*Dryopteriseta-Centauretum-Carexosum*) formasiyası;

1.1.Radde ayıdöşəyli-Hirkan güləvərli-Meşə cilliyi (*Driopteriseta raddeiana-Centauretum hyrkana-Carexosum sylvatica*) assosiasiyasının növ tərkibində rast gəlinmiş 31 növ ali bitkilərin (bundan 1 növ radde ayıdöşəyi subdominant növ kimi ali sporlulara aiddir) bımorfoloji, yaxud həyatı formalarına əsasən 3 növ (9,7%) ağaclar, 5 növ (16,1%) kollar, 15 növ (48,4%) çoxillik otlar, 2 növ (6,4%) ikiillik otlar və 6 növ (19,4%) birillik otlardır; eyni tərkibə xas olan növlərdən ekoloji qruplar üzrə təhlilə görə 15 növ (48,4%) mezofitlər, 10 növ (32,3%) mezokserofitlər, 5 növ (16,1%) hidrofıtlər və 1 növ (3,2%) kserofıtlərlə təmsil edilir (təsvir №1). Fitosenozun dominantı meşə cili (*Carex sylvatica* Huds.)-bolluğu 3-4 bal, subdominantı hirkan güləvəri (*Centaurea hyrcanica* Bornm.)-bolluğu 2-3 bal və radde ayıdöşəyi (*Dryopteris Raddeana* Fomin.) hesab olunur ki, onun bolluğu 2 bal ilə qiymətləndirilir [14].

Astara rayonu ərazisində Səngərədi İƏD-i Alaşa kəndin ətrafında “Hərbi hissədən” 2 km aralı məsafədə qeydə alınmış meşəaltı çəmən bitkiliyinin bu assosiasiyasının fitosenoloji quruluşuna əsasən I yarusu, yaxud mərtəbəsində şabalıdyarpaq palıd (*Quercus castaneifolia* C.A.Mey.), hündürlüyü 20 metrə çatır; bolluğu 1-2 baldır. Bu mərtəbədə kollara aid *Ruscus hyrcanus* Woronow, *Grataegus microphylla* və s. növlər təsadüf edilir. Assosiasiyanın II və III mərtəbəsində çoxillik, ikiillik və birillik otlar qeydə alınmışdır ki, onların ümumi layihə örtüyü 60-80%-ə bərabərdir.

Əlavə edək ki, sözügedən fitosenozun növ tərkibində mezofit növlərin (otların) daha geniş yayılması, orada torpaqların rütubətlənməsini bildirir. Eləcə də meşəaltı çəmən fitosenozunun növ tərkibində qeydə alınmış *Quercus castanifolia*, *Parrotia persica*, *Ruscus hyrcanus* və *Dryopteris Rraddeana* növləri Azərbaycanın endemik bitkilərinə aid olub və onların adları “Qırmızı kitab”a daxil edilmişdir [1,6,9,10,13]. Belə ki, həmin növlərin mühafizə olunması aktuallığa malikdir.

Təsvir № 1

Ayıdöşəyli-güləvərli-cillik formasiyanın (*Carex riparia* Cart.dominantlığı ilə) Astara rayonu Səngərədi İnzibati-ərazi dairəsi-alaşakəndin (Astara çayın kənarı örüş sahəsi, dağ meşə-sarı torpağı, 20 iyul 2018-ci il)

№	Biomorf növlər	Ekoloji qruplar	Bolluğu (bal ilə)	Mərtəbəlilik və hündürlük	Fenoloji fazalar
Ağaclar					
1.	<i>Quercus castaneifolia</i> C.A.Mey.	mezofit	1-2	I (2000)	Çiç.
2.	<i>Parrotia persica</i> (DC.) C.A.Mey.	mezofit	1	I (1800)	Çiç.
3.	<i>Ulmus glabra</i> Huds.	mezokserofit	1	I (1600)	Mey.yet-ə
Kollar					
4.	<i>Ruscus hyrcanus</i> Juz.	mezokserofit	1-2	I (1400)	Çiç.
5.	<i>Grataegus microphylla</i>	mezofit	1-2	I (1300)	Mey-ə

	C.Koch.				
6.	<i>Paliurus spina-christi</i> Mill.	kserofit	1	I (1200)	Çiç.
7.	<i>Rubus hyrcanus</i> Juss.	mezofit	1	I (1100)	Mey-ə
8.	<i>Prunus divaricata</i> subs. <i>Caspica</i> Browiez	mezokserofit	1	I (1000)	Mey-ə
Çoxillik otlar					
9.	<i>Carex sylvatica</i> Huds.	hidrofit	3-4	II (120)	Çiç.
10.	<i>Dryopteris Raddeana</i> Fomin.	mezofit	2	I (130)	Veç.
11.	<i>Centaurea hyrcanica</i> Bornm.	mezokserofit	2-3	II (80)	Çiç.
12.	<i>Carex depauperata</i> Curt ex With.	hidrofit	1-2	II (90)	Çiç.
13.	<i>Carex riparia</i> Curt.	hidrofit	1-2	II (70)	Çiç.
14.	<i>İris pseudocorus</i> L.	hidrofit	1	II (75)	Çiç.
15.	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) Beauv	mezofit	1	II (60)	Çiç.
16.	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	mezofit	1	II (50)	Çiç.
17.	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	mezofit	1	II (45)	Çiç.
18.	<i>Vicia crocea</i> (Desf.) Fritsch.	mezofit	1	II (45)	Çiç.
19.	<i>Urtica dioica</i> L.	mezofit	1	II (35)	Çiç.
20.	<i>Galanthus transcaucasicua</i> Fomin.	mezofit	1	III (30)	Mey.
21.	<i>Dactylis glomerata</i> L.	mezokserofit	1	III (25)	Çiç.
22.	<i>Trifolium repens</i> (L.) c.Presl	mezofit	1	III (20)	Pax.yet.
23.	<i>Fragaria vesca</i> L.	mezofit	1	III (10)	Mey.
İkiillik otlar					
24.	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	mezofit	1-2	II (45)	Çiç.
25.	<i>Sisymbrium irio</i> L.	mezokserofit	1-2	III (25)	Tox.yet
26.	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	mezofit	1-2	III (20)	Tox.yet
27.	<i>Vicia hybrida</i> L.	mezokserofit	1	III (30)	Pax.tök.
28.	<i>Trifolium arvense</i> L.	mezokserofit	1	III (25)	Çiç.
29.	<i>Medicago arabica</i> (L.)	mezokserofit	1	III (20)	Çiç.
30.	<i>Salvia viridis</i> L.	mezokserofit	1	III (15)	Çiç.
31.	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	hidrofit	1	III (10)	Çiç.

2. Qaratıkanlı-gəndalaşlı-çayırliq formasıyası

2.1. Qaratıkanlı-otvari gəndalaşlı-barmaqvari çayırliq assosiasiyasının növ tərkibində 27 növ qeydə alınmışdır (təsvir № 2); bundan 4 növ (14,8 %) kollar, 11 növ (40,7%) çoxillik otlar, 2 növ (7,4%) ikiillik otlar və 10 növ (37,0%) birillik otlara aiddir. Eyni sayda növ tərkibində 15 növ (55,6%) mezofitlər, 6 növ (22,2%) mezokserofitlər, 4 növ (14,8 %) kserofitlər, 1 növ (3,7%) psammofitlər və 1 növ (3,7%) mezohidrofitlərdir.

Bitki örtüyünün dominant növü barmaqvari çayır (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.), subdominantları otvari qəndalaş (*Sambucus ebulus* L.) və qaratıkanlı (*Paliurus spina-christi* Mill.). Barmaqvari çayırın bolluğu 3-4 bal, otvari gəndalaşın bolluğu 2-3 bal və qaratıkanın bolluğu isə 2 bal ilə qiymətləndirilir.

Ot örtüyünün orta hündürlüyü 20-40 sm; ümumi layihə örtüyü isə 60-90

% arasında dəyişir. Quruluşuna görə fitosenozun I mərtəbəsində qaratikanı, böyütkən, yemişan və alça kolları; ot örtüyündə otvari gəndəlaş (*S.ebulus*); II mərtəbəsində Hirkan güləvəri (*Centaurea hyrcanica* Bornm.), və s. çoxillik otlar, eləcə də III mərtəbəsində dominant növ kimi barmaqvari çayır (*Cynodon. dactylon*(L.) Pers.), İran quramatı (*Lolium persicum* Boiss.et Hohen.) və s. birillik otlar təsadüf edilir. Tədqiq olunmuş kəndətrafi örüşlərin çala-çəmən bitki-liyində barmaqvari çayır yaz və yay fəslində mühüm yem əhəmiyyətinə malikdir və mal-qara tərəfindən yaxşı yeyilir.

Təsvir № 2

Qaratıkanlı-gəndəlaşlı-çayırılıq formasıyasının (*Cynodon dactylon* (L.) Pers. Dominantlığı ilə) növ tərkibi və quruluşu (Astara rayonu Şiyəkəran inzibati-ərazi dairəsi, kəndətrafi, 15 iyul 2018-ci il)

№	Biomorf növlər	Ekoloji qruplar	Bolluğu (bal ilə)	Mərtəbəlilik və hündürlük	Fenoloji fazalar
Kollar					
1.	<i>Paliurus spina-christi</i> Mill.	kserofit	2	I (300)	Çiç.
2.	<i>Rubus anatolicus</i> (Focke.) Focke ex Hausskn	psammofit	1-2	I (250)	Mey.
3.	<i>Grataegus lagenaria</i> Fisch. et C.A.Mey.	mezofit	1	I (200)	Mey.
4.	<i>Prunus divaricata</i> subs. <i>Caspica</i> Browiez	mezokserofit	1	(180)	Mey.
Çoxillik otlar					
5.	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	mezofit	3-4	III (30)	Çiç.
6.	<i>Sambucus ebulus</i> L.	mezofit	2-3	I (100)	Çiç.
7.	<i>Centaurea hyrcanica</i> Bornm.	mezokserofit	1-2	II (80)	Çiç.
8.	<i>Eryngium caucasicum</i> Trautv.	mezokserofit	1	II (70)	Çiç.
9.	<i>Cichorium intybus</i> L.	mezofit	1	II (65)	Çiç.
10.	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	mezofit	1	II (60)	Çiç.
11.	<i>Plantago lanceolata</i> L.	mezofit	1	II (50)	Çiç.
12.	<i>Potentilla supina</i> L.	mezofit	1	II (40)	Çiç.
13.	<i>Elymus repens</i> (L.) Nevski	mezofit	1	II (35)	Çiç.
14.	<i>Tragopogon graminifolius</i> DC.	mezokserofit	1	III (30)	Çiç.
15.	<i>Aeluropus reflexiaristata</i> (Nevski) Nevski	mezofit	1	III (20)	Çiç.
16.	<i>Cirsium szovitsii</i> (C.Koch.) Boiss.	mezokserofit	1-2	II (40)	Çiç.
17.	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	mezofit	1	II (35)	Çiç.
Birillik otlar					
18.	<i>Lolium persicum</i> Boiss.et Hohen.	kserofit	1-2	III (30)	Çiç.
19.	<i>Bromus japonicus</i> Thunb.	kserofit	1-2	III (20)	Çiç.
20.	<i>Amoria spumosa</i> (L.)Roskov.	mezofit	1-2	III (15)	Çiç.
21.	<i>Hordeum geniculatum</i> All.	mezokserofit	1	II (45)	Çiç.
22.	<i>Lathyrus aphaca</i> L.	mezofit	1	II (40)	Çiç.
23.	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	mezofit	1	III (30)	Çiç.
24.	<i>Euphorbia heliscopia</i> L.	mezofit	1	III (25)	Çiç.

25.	Ranunculus sceleratus L.	mezohidrofit	1	III (20)	Çiç.
26.	Cardamine hirsuta L.	mezofit	1	III (15)	Çiç.
27.	Erodium cicutarium [L.] L'Her.	kserofit	1	III (10)	Çiç.

3. Böyütkənli-Sarmaşılıq-Arquziyalıq formasıyası

2.2. Anadolıy böyütkənli-İran sarmaşılıq-Sogdian arquziyalığı (*Rubuseta anatolicus- Convolvulus setum persicus-Argusiaosum Sogdiana*) assosiasıyası

Ağacanov S.D. [11] Lənkəran ovalığı ərazisində Astara rayonunun Xəzər dənizi kənarında 27 növün yayılmasını qeyd etmişdir. Apardığımız geobotaniki tədqiqatlar zamanı bu rayonun Ərçivan qəsəbəsi istiqamətində Xəzərin kənarında müvafiq assosiasıyasının növ tərkibində 23 növ ali çiçəkli bitkilərin yayılması müəyyən olunmuşdur (təsvir №3). Təsvirdən görüldüyü kimi tərkibdə 6 növ (26,1 %) kollar, 1 növ (4,4 %) yarımkol, 9 növ (39,1 %) çoxillik otlar, 2 növ (8,7 %) ikiillik otlar və 5 növ (21,7 %) birillik otlar təmsil edilir; Bu formasıya ekoloji qruplara görə 12 növ (52,1 %), psammofitlər; 5 növ (21,7 %) kserofitlər, 2 növ (8,7 %) halofitlər, 2 növ (8,7 %) hidrofitlər, 1 növ (4,4 %) mezokserofitlər və 1 növ (4,4 %) mezofitlərə aiddir. Assosiasıyanın dominantı Sogdian arquziyasının (*Argusia sogdiana* (Bunge) Czer.) bolluğu 3- 4 bal, subdominantları İran sarmaşığı (*Convolvulus persicus* L.) və Anadolıy böyütkəni (*Rubus anatolicus* (Focke.) Focke ex Hausskn) hesab olunur ki, sarmaşığın bolluğu 2-3 bal və böyütkənin bolluğu isə 2 baldır.

Təsvir №3

Böyütkənli-Sarmaşılıq-Arquziyalıq formasıyasının (*Argusia sogdiana* (Bunge) Czer. Dominantlığı ilə) növ tərkibi və quruluşu (Astara rayonu Ərçivan qəsəbəsi inzibati-ərazi dairəsi, Xəzər dənizin sahili, qumluq, 15 iyul 2018-ci il)

№	Biomorf növlər	Ekoloji qruplar	Bolluğu (bal ilə)	Mərtəbəlilik və hündürlük	Fenoloji fazalar
Kollar					
1.	<i>Rubus anatolicus</i> (Focke.) Focke ex Hausskn.	psammofit	2	I (250)	Mey-ə
2.	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	psammofit	1-2	I (200)	Mey-ə
3.	<i>Tamarix ramosissima</i> Lebed.	mezokserofit	1	I (150)	Çiç.
4.	<i>Punica granatum</i> L.	kserofit	1	I (120)	Çiç.
5.	<i>Ephedra distachya</i> L.	kserofit	1	I (100)	Veç.
6.	<i>Nitraria schoberi</i> L.	kserofit	1	I (90)	Çiç.
Yarımkollar					
7.	<i>Astragalus hyrcanus</i> Pall.	psammofit	1-2	II (70)	Çiç.
Çoxillik otlar					
8.	<i>Argusia sogdiana</i> (Bunge) Czer.	psammofit	3-4	III (30)	Çiç. Tox.a
9.	<i>Convolvulus persicus</i> L.	psammofit	2-3	III (20)	Çiç.

10.	<i>Artemisia scoparia</i> Waldst. et. Kit	psammofit	1-2	II (65)	Veç.
11.	<i>Juncus acutus</i> L.	hidrofit	1-2	II (45)	Çiç.
12.	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	mezofit	1-2	III (25)	Çiç.
13.	<i>Suaeda confusa</i> İljin	halofit	1	II (50)	Veç.
14.	<i>Juncus littoralis</i> C.A. Mey.	hidrofit	1	II (40)	Veç.
15.	<i>Centaurea arenaria</i> Bieb.	psammofit	1	II (35)	Çiç.
16.	<i>Aeluropus reflexiaristata</i> (Nevski) Nevski	mezofit	1	III (15)	Çiç.
İkiillik otlar					
17.	<i>Melilotus polonicus</i> (L.) Pall.	psammofit	1-2	II (45)	Çiç.
18.	<i>Corispermum</i> <i>caucasicum</i> (İljin.) İljin	psammofit	1-2	II (35)	Çiç.
Biillik otlar					
19.	<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	kserofit	1-2	III (30)	Çiç.
20.	<i>Hordeum leporinum</i> Link.	kserofit	1	III (20)	Çiç.
21.	<i>Salicornia europaea</i> L.	halofit	1	III (15)	Çiç.
22.	<i>Plantago arenaria</i> Waldst. et Kit	psammofit	1	III (10)	Çiç.
23.	<i>Tribulus terrestris</i> L.	psammofit	1	III (5)	Çiç.

Fitosenozun I mərtəbəsində Anadolıy böyütkəni (*R.anatolicus*), daryar-paq iydə (*Elaeagnus angustifolia*), çoxbudaqlı yulğun (*Tamarix ramosissima*) və s. kollar təsadüf edilir ki, müvafiq bitkilərin orta hündürlüyü 100-250 sm-ə çatır.

Ot örtüyünün II yarusunda Qafqazın endemik bitkisi sayılan [6,13] Hirkan paxladəni (*Astragalus hyrcanus* Pall.), müxtəlif çərən (*Suaeda confusa* İljin.), sahil cığı (*Juncus littoralis* C.A.Mey.) və s. növlərin bolluğu 1-2 bal olub, orta hündürlüyü 50- 70 sm-ə çatır.

Bitki örtüyünün III mərtəbəsində subdominant növ kimi İran sarmaşığı (*C.persicus* L.) və s. çoxillik, ikiillik və birillik otlar rast gəlinir ki, həmin növlərin hündürlüyü 15- 30 sm arasında dəyişir.

Ümumiyyətlə, Astara rayonu ərazisindəki dənizkənarı qumlu səhra fitosenozunun növ tərkibi meşəaltı-çəmən və çala-çəmən bitkiliyinə nisbətən kasıbdır və quruluşu isə çox seyrəkdir. Burada Xəzər dənizinin transgressiyası ilə əlaqədar olaraq bitki örtüyü deqradasiyaya uğrayır və qumlardan ot bitkilərinin küləklər vasitəsilə aparılması (deflyasiyası) müşahidə edilir. Bunun qarşısını almaq üçün fitoekoloji tədbirlər həyata keçirilməlidir [9,11].

Onu da əlavə etmək lazımdır ki, Astara rayonunun (Lənkəran ovalığı ərazisində) kəndətrafi örüş sahələrində meşəaltı-çəmən, çala-çəmən və psammofit səhra bitkiliyində antropogen və zoogen (mal-qaranın) amillərin mənfi təsirinə davar və qaramalın həddindən artıq, həmçinin sistemsiz otarılması sə-

bəbindən ölümlərin torpaq-bitki örtüyü eroziyaya məruz qalmış, məhsuldarlığı və qidalılığı, o cümlədən yem keyfiyyəti azalmışdır. Belə neqativ təsirlərin davam etməsi ərazidə yayılan endemik və adı “Azərbaycanın Qırmızı Kitabı”na düşən bitkilərin qorunmasında çətinlik yaradır. Astara rayonu ərazisində kənd-ətrafi ölümlərin geobotaniki tədqiqatlarına əsaslanmaqla səmərəli istifadəsi tədbirlərinə dair tövsiyələr aşağıda açıqlanır:

-Örüş sahəsində ilk növbədə kuzlə otarmanı həyata keçirmək;

-Çox seyrəkləşən bitki örtüyündə səthi yaxşılaşdırılmasına dair tədbirlərini yerinə yetirmək;

-Torpaq-iqlim şəraiti və s. ekoloji amillərin təsirinə uyğunlaşan, eləcə də ölümlərdə ot örtüyünün bərpası üçün aqrotexniki qaydalara əsaslanmaqla üzvi və mineral gübrələrin verilməsini;

-Torpağın su-hava rejimini tənzimləməklə, əsas yem bitkilərinin vegetasiyasından sonra otarmağa başlamaq və səmərəli istifadəsinə əməl etmək.

Yuxarıda qeyd olunan səmərəli istifadəsinə dair tövsiyələrin Astara rayonu ərazisində yerləşən kəndətrafi ölümlərin sahələrində həyata keçirilməsi orada təbii bitki örtüyü və yabanı florasının qorunması, eləcə də ətraf mühitin mühafizəsinə zəmin yaradacaqdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycanın bitki örtüyü xəritəsi (miqyas 1:600000). Bakı Dövlət Torpaq və Xəritəçəkmə Komitəsi, 2007.
2. Azərbaycan Respublikasının inzibati ərazi bölgüsü Məlumat toplusu (2013-cü ilin aprel ayının 1-nə olan vəziyyətə görə). Bakı: Azərbaycan Respublikası Milli Məclisi, 2013, 487 s.
3. Azərbaycan florasının lüğəti// Akad. V.C. Hacıyev və b.e.n. T.E. Qasımovanın müəllifliyi ilə, Bakı: Elm, 2008, 272 s.
4. Ağaqluyev İ.M. Azərbaycanın təbii yem sahələrinin geobotaniki tədqiqatına dair metodik göstəriş, Bakı: Elm, 2001, 72 s.
5. Astara rayonunun inzibati ərazisində torpaqların xəritəsi (miqyas 1:50000) DTXXK, 2000.
6. Əsgərov A.M. Azərbaycan florasının endemləri // AMEA Xəbərlər (Biologiya elmləri seriyası) Bakı, 2011, c. 66, №1, s. 99-105.
7. Qurbanov E.M., Cabbarov M.T. Geobotanika. Bakı: Bakı Universiteti Nəşriyyatı, 2017, 318 s.
8. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y. Azərbaycan meşələri. Bakı: Elm, 2002, 472 s.
9. Məmmədova S.Z., Şabanov C.Ə., Quliyev M.B. Lənkərançay hövzəsi torpaqlarının ekoloji monitorinqi. Bakı: Elm, 2005, 167 s.
10. Səfərov H.M. Hirkan Milli Parkın florası və bitki örtüyü. Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru dis. Avtoref. Bakı, 2010, 20 s.
11. Агаджанов С.Д. Флора и растительность при морских песках Азербайджана и их значение для закрепления и освоения песков. Автореф. канд. биол.наук. Баку, 1967, 32с.
12. Прилипко Л.И. Растительный покров Азербайджана. Баку: Элм, 1970, 170 с.
13. Флора Азербайджана. Баку: АН Азерб. ССР. 1950-1961, т.т. I-8.
14. Ярошечко П.Д. Геоботаника (Основные понятия, направления и методы), М.-Л.: АН СССР, 1961, 474 с.
15. Cerepanov S.K. Vascular Plants of Russia and Agrosent states the former USSR. North American Branch. Cambridge Branch. Cambridge University Press. 1995, 992 p.

**ИЗУЧЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ПОБЕРЕЖЬЕ ЮЖНОЙ ЧАСТИ
КАСПИЙСКОГО МОРЯ (НА ПРИМЕРЕ АСТАРИНСКОГО РАЙОНА)
И ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ**

Э.М.КУРБАНОВ, Х.З.ГУСЕЙНОВА

РЕЗЮМЕ

В статье излагаются результаты фитоценологических показателей растительности присельских выгонов Астаринского района, которые используются как кормовые угодья для скота.

Нами изучены видовые составы и структуры сообщества, относящиеся к следующим типам растительности: подлесно-луговому, чально-луговому и приморско-песчаному.

Разработаны рекомендации по рациональному использованию растительного покрова присельских выгонов Астаринского района.

Ключевые слова: фитоценоз, тип, формация, ассоциация, доминанты, субдоминанты, эндемик.

**STUDY OF THE VEGETATION OF THE SOUTHERN COAST
OF THE CASPIAN SEA (ON THE EXAMPLE OF ASTARA REGION)
AND ITS RATIONAL USE**

E.M.GURBANOV, H.Z.HUSEYNOVA

SUMMARY

The article deals with the results of phytosenological indications of vegetation in Astara region, which is used for forage.

The species content and the structure of plant communities belonging to the following vegetations were studied: forest-meadow, hole-meadow and seaside-sandy.

Recommendations on the rational use of the plant cover of the village pastures in the Astara region were elaborated.

Keywords: phytocoenosis, type, formation, association, dominants, subdominants, endemics.

Redaksiyaya daxil oldu: 07.12.2018-ci il
Çapa imzalandı: 16.01.2019-cu il

GEOLOGİYA**OUT. 553.3/4.078****QOŞQARÇAY FİLİZ-MAQMATİK SİSTEMİNDƏ BAŞLICA FİLİZ
KOMPONENTLƏRİNİN TƏYİN OLUNMA XÜSUSİYYƏTLƏRİ
(MUROVDAĞ FİLİZ RAYONU)****M.İ.MANSUROV***Bakı Dövlət Universiteti**mamoy_mansurov@mail.ru*

Məqalədə faktor analizi üsulundan istifadə etməklə Qoşqarçay filiz-maqmatik sisteminə başlıca filiz komponentlərinin təyin olunma xüsusiyyətlərinə baxılmışdır. Başlıca filiz komponentlərinin təyin olunması, onun genetik və geokimyəvi xüsusiyyətləri öyrənilmiş, seçilmiş elementlər üzrə korrelyasiya matrisası, faktor yükü, faktor çəkisi və məxsusi qiymət hesablanmışdır. Faktor analizi nəticələri üzrə mis-porfir sisteminin müxtəlif formalaşma mərhələlərində minerallaşmanın inkişaf sahəsinin lokallaşmasına imkan yaradan geokimyəvi assosiasiya aşkar olunmuşdur.

Açar sözlər: mis-porfir filizləşməsi, başlıca filiz komponentləri, faktor analizi, korrelyasiya

Kiçik Qafqazın Azərbaycan hissəsinin bütün metallogenik zonalarında müxtəlif genezisli mis yataq və təzahürləri geniş yayılmışdır. Onlar sənaye əhəmiyyəti kəsb edən üç genetik tipə aiddir: mis-molibden-porfir, mis-kolçədan və mis-polimetal. Bütün bunlar Kiçik Qafqazın vulkan-intruziv və plutonik komplekslərilə əlaqədardır. Murovdağ filiz rayonunun plutonik qranitoid massivlə əlaqədar olan mis-porfir filizləşməsi daha perspektivli hesab olunur. Burada misin ehtiyatı iri yataqlar qrupuna daxil oluna bilən bir necə mis-porfir tipli yataq və təzahürlər yerləşmişdir.

Qoşqarçay filiz-maqmatik sistemi Löh-Ağdam adalar qövsünün tərkib hissəsi olub, nüvəsində alt bayos yaşlı vulkanogen qat, qanadlarında isə üst bayos və bat yaşlı ardıcıl diferensiallaşmış bazalt-andezit-riolit formasiyası qatı iştirak edən asimmetrik quruluşlu Murovdağ antiklinorisinin qalxmış şimal-qərb hissəsini əhatə edir. Filiz-maqmatik sisteminin intruziv kompleksləri qalın effusiv kompleksləri yaran Qoşqarçay qranitoid qrupu intruzivləri (Qoşqardağ, Ocaqdağ, Balaca Qoşqardağ) və onların dayka əmələ gəlmələri ilə təmsil olunmuşdur. Mis-porfir filizləşməli intruziv komplekslər geoloji-petroloji xüsusiyyətləri

yətlərinə görə üst yura-alt tabaşir yaşlı qabbro-diorit-qranodiorit formasiyasına məxsusdur [1].

Qoşqarçay filiz-maqmatik sistemi hüdudlarında daha yaxşı öyrənilmiş, kəşfiyyat işləri aparılmış və perspektivli olan yataq eyniadlı mis-porfir yatağı hesab olunur. Bu məqalədə biz filiz-maqmatik sistem daxilində başlıca filiz komponentlərinin təyin olunma xüsusiyyətlərini araşdırmağa çalışmışıq.

Məsələnin qoyuluşu. Qoşqarçay filiz-maqmatik sistemində başlıca filiz komponentlərinin, onun genetik və geokimyəvi xüsusiyyətlərinin təyin olunma məsələlərinin həlli zamanı biz faktor analizi üsulundan istifadə etmişik. Məlum olduğu kimi faktor analizi üsulu müasir çoxölçülü statistik üsullardan biri hesab olunur və geologiyanın müxtəlif sahələrində, o cümlədən filiz geologiyasında bir sıra statistik məsələlərin həllində geniş tətbiq olunur. Faydalı qazıntı yataqlarının axtarışı və kəşfiyyatının geoloji əsaslarının işlənilməsi zamanı faktor analizi üsulu onun əhəmiyyətini dərinlən başa düşməyə imkan verir və olduqca vacib hesab olunur. Başlıca komponentlər üzrə geokimyəvi məlumatlar STATİSTİCA proqramında faktor analizi üsulu ilə işlənilmişdir. Faktor analizini hesablamaq üçün SPSS statistik paketindən istifadə edilmişdir [2].

Həll üsulları. Qoşqarçay filiz-maqmatik sistemində mis-porfir sisteminin geokimyəvi və genetik xüsusiyyətlərinin aydınlaşdırılması üçün öyrənilən ərazidə orta hesabla 180 m-ə qədər qazılmış quyuların kəmərlərinin və yerüstü dağ qazmalarının kimyəvi analizlərinin nəticələrindən istifadə edilmişdir. Seçilmiş elementlər üzrə başlıca elementlər üsulu ilə faktor analizi vasitəsilə korrelyasiya matrisası, faktor yükü, faktor çəkisi və məxsusi qiymət hesablanmışdır. Qarşıya qoyulmuş məsələnin həlli üçün başlıca filiz elementləri iki qrupda birləşdirilmişdir. Birinci qrupa Cu, Pb, Zn, Sb, As, ikinci qrupa isə Ni, Co, Ti, V, Cr, Bi kimi elementlər aid edilmişdir. Aparılmış emal nəticəsində ilk növbədə altı filiz komponenti arasında korrelyasiya əlaqəsini əks etdirən iki faktor alınmışdır (cədvəl 1).

Bütün faktorlar filizli hesab olunur, daha doğrusu bu faktorlarda maksimum yüklə səciyyələnən elementlər filiz əmələgəlmə prosesində iştirak etmişdir.

Cədvəl 1

Başlıca komponentlər üsulu ilə geokimyəvi məlumatların faktor analizinin nəticələri

nümunələrin №-si	Cu	Mo	Pb	Zn	Sb	As
G-72	105	0.9	11.1	83.7	0.59	1.9
G-73	248	0.83	5.52	1120	0.42	1.4
G-74	149	0.77	3.68	130	0.45	2
G-75	88.4	2.2	51.8	173	0.95	2
G-76	104	0.45	3.64	77.2	0.21	4.1
G-77	66.2	0.69	3.88	124	0.2	<1
G-78	334	1.3	68.1	636	0.88	4.6
G-79	116	0.67	3.08	68.8	0.26	2.2
G-80	214	2.1	13	90	1.1	5.6

G-82	49.6	1	7.91	60.1	0.22	4.9
G-84	15000	4.6	6.71	106	1	5.9
G-85	10900	4.5	9.5	49.6	2.1	12.6
G-86	20300	4.2	6.93	79.3	1.2	7.5
G-87	1350	7.2	6.78	35.3	0.52	1.3

Cədvəl 2

Kimyəvi elementlərin faktor yükü

nümunələrin № -si	F ₁	F ₂
1	-0,58899	0,243737
2	-0,89294	-1,201
3	-0,72568	0,451854
4	-0,00621	-1,26353
5	-0,70914	0,581864
6	-1,01748	0,57006
7	0,142963	-2,60776
8	-0,83928	0,638302
9	0,253752	-0,01659
10	-0,5422	0,490929
11	1,06751	0,608548
12	2,28486	-0,02201
13	1,531631	0,604217
14	0,041206	0,92138

Qeyd: qalın fonda - faktor yükünün məxsusi qiyməti verilmişdir

Cədvəl 3

Başlıca komponentlər üzrə faktor yükü, məxsusi qiymət və faktor çəkisi

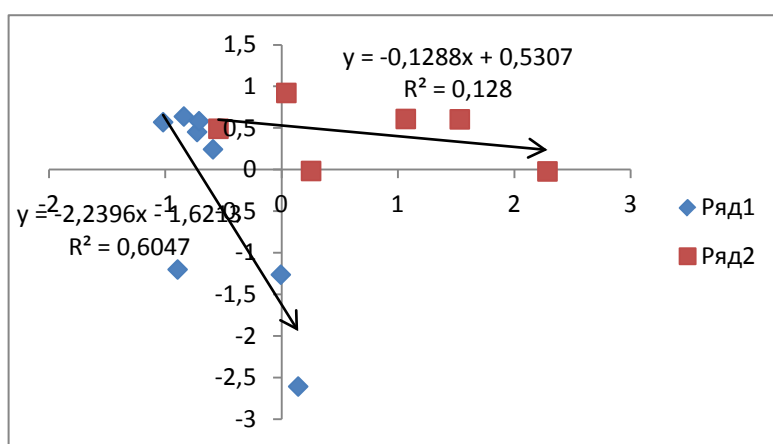
Elementlər	F ₁	F ₂
Cu	0,819067	0,24515
Mo	0,694623	0,253405
Pb	0,097005	-0,85986
Zn	-0,24141	-0,71234
Sb	0,927197	-0,20243
As	0,87989	0,018338
Məxsusi qiymət	2,854961	1,41241
Faktor çəkisi	0,475827	0,235402

Qeyd: qalın fonda- faktor yükünün əhəmiyyətli qiyməti verilmişdir

Cədvəl 3-də əks olunmuş faktor yükü, məxsusi qiymət və faktor çəkisi göstərir ki, Cu, Pb, Zn, Sb və As elementlərinin xüsusiyyətləri F₁ faktoru ilə təyin olunur. F₁ faktorunun başlıca komponentlərinin analizi göstərir ki, bu faktorun yükü ilə Cu (0,819067), Mo (0,694623), Sb (0,927197) və As (0,87989) arasında əhəmiyyətli müsbət korrelyasiya, Zn-lə (-0,24141) əhəmiyyətli mənfi korrelyasiya və Pb (0,097005) ilə isə daha zəif, ancaq müsbət əlaqə vardır. Başlıca komponentlərin belə seçimi və onların davranış xüsusiyyətləri fikir

yürütməyə imkan verir ki, F_1 faktoru Cu, Mo, Sb və As elementlətinin gətirilməsilə filizçökmə prosesini əks etdirir.

F_2 faktor yükünün analizi göstərir ki, o Cu (0,24515) və Mo (0,253405) elementlərilə əhəmiyyətli nisbət əlaqəyə, Pb (-0,85986), Zn (-0,71234) və Sb (-0,20243) elementlərilə mənfi əlaqəyə və As (0,018338) elementlə daha zəif, amma müsbət əlaqəyə malikdir. F_2 faktorunun belə vəziyyəti deməyə əsas verir ki, Cu və Mo elementlərinin əsas filizmələgəlmə prosesində miqrasiyası və konsentrasiyası müxtəlif şəraitlərdə baş vermişdir (şəkil 1). Mo və Cu-in müxtəlif fiziki-kimyəvi şəraitdə davranış məlumatları molibden saxlayan filizli məhlullarda cox olmayan miqdarda Cu-in, mis saxlayan məhlullarda isə Mo-nin iştirak etməsi haqqında fikir deməyə əsas verir [3,4].



Şəkil 1. Faktor analizi nəticələri üzrə F_1 və F_2 faktorlarının asılılıq diaqramı (Cu, Mo, Pb, Zn, Sb və As elementləri üzrə).

Cu (Mo) assosiasiyasına cavab verən F_1 faktorunun əhəmiyyəti Cu-Mo porfir filizləşməsində (xalkopirit-molibdenit) statistik olaraq xalkopirit və molibdenitin saxlanması ilə əlaqədardır [4,6]. F_2 faktorunu isə Pb, Zn, Sb və As elementlərinin miqdarı arasında müsbət korrelyasiya əlaqəsi filizçökmə prosesinin porfir və subepitermal mərhələsinin üzərinə mis-porfir mineralaşmasının gəlməsini məkanca dolaylı olaraq təsdiq edir [4,6].

Qoşqarçay filiz-maqmatik sistemində Ni, Co, Ti, V, Cr və Bi kimi elementlərin miqdarının təyin olunması üçün eyniadlı mis-porfir yatağı daxilində ətraf süxurlardan götürülmüş nümunələrdə 14-ü analiz olunmuşdur. Bu nümunələrin analiz nəticələrinin aparılmış emalı nəticəsində 6 filiz elementi arasında korrelyasiya əlaqəsini əks etdirən 3 faktor alınmışdır. Nümunələrdə bu elementlərin konsentrasiyası cədvəl 4-də, faktor yükü, məxsusi qiymət və faktor cəkisi isə cədvəl 5-də əks olunmuşdur.

Cədvəl 4

**Başlıca komponent üsulu ilə geokimyəvi məlumatların
faktor analizlərinin nəticələri**

nümunələrin №-si	Ni	Co	Ti	V	Cr	Bi
G-72	2.2	0.61	667	127	1260	0.12
G-73	20.8	21	689	120	1340	0.06
G-74	534	84.9	891	151	1530	0.07
G-75	321	59.2	1230	202	1520	0.13
G-76	519	85.8	886	161	1780	0.06
G-77	539	88.7	949	156	2210	0.06
G-78	597	95.2	770	159	2260	0.1
G-79	492	83.7	990	196	2360	0.06
G-80	17.9	17.4	6750	102	261	0.14
G-82	26.8	20.2	2520	323	203	0.06
G-84	34.9	9.5	1300	180	719	0.88
G-85	34.8	8.4	819	123	738	0.44
G-86	46.4	13.2	1090	158	251	0.32
G-87	15	10	1160	92.2	421	0.08

nümunələrin №-si	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3
1	-0,49629	0,284595	-0,7402
2	-0,2031	0,113155	-0,84754
3	0,976721	0,0241	-0,13388
4	0,400452	0,033848	0,685826
5	1,060658	0,05588	-0,00529
6	1,263956	0,121979	-0,15025
7	1,359442	0,311581	-0,07493
8	1,194637	0,13958	0,497577
9	-0,77459	-2,781	-0,87924
10	-0,75298	-1,01647	2,852318
11	-1,49069	1,745758	0,530589
12	-0,94606	0,882604	-0,60155
13	-0,95203	0,335893	0,055853
14	-0,64012	-0,2515	-1,1893

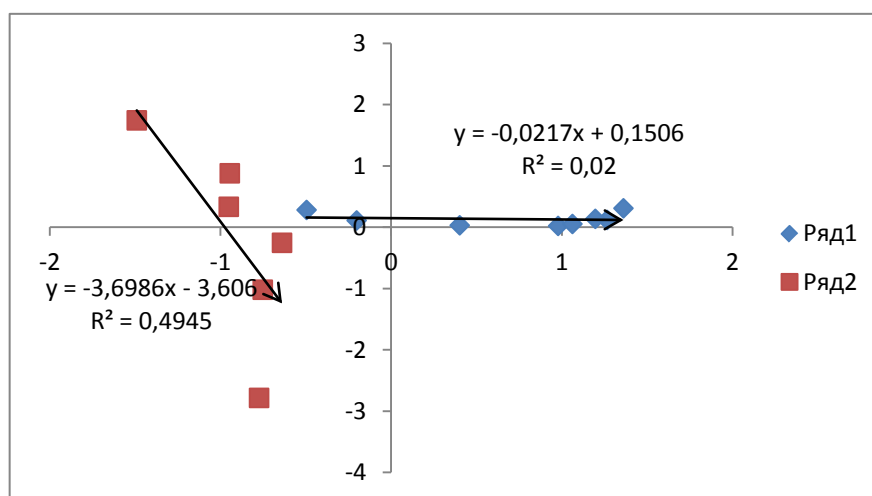
Cədvəl 5

Faktor yükü, məxsusi qiymət və faktor cəkisi

Elementlər	F ₁	F ₂	F ₃
Ni	0,94983	0,123226	0,088395
Co	0,959018	0,042407	0,129709
Ti	-0,30861	-0,84415	0,003185
V	0,057914	0,007864	0,994674
Cr	0,903098	0,29171	-0,07573
Bi	-0,61712	0,555844	0,042269
Məxsusi qiymət	3,116917	1,123695	1,021545
Faktor cəkisi	0,519486	0,187282	0,170258

Cədvəl 4-dən göründüyü kimi F_1 faktor yükü mürəkkəb xüsusiyyət daşıyır və F_1 faktoru ilə Ni (0,94983), Co (0,959018), Cr (0,903098) arasında əhəmiyyətli müsbət korrelyasiya, Ti (-0,30861) və Bi (-0,61712) arasında isə əhəmiyyətli mənfi korrelyasiya vardır.

F_2 faktor ilə Ni (0,94983), Bi (0,555844) arasında əhəmiyyətli müsbət korrelyasiya, Ti (-0,30861) arasında mənfi korrelyasiya və Co (0,042407) V (0,007864) elementlərilə daha zəif, ancaq müsbət əlaqə vardır.



Şəkil.2. Faktor analizi nəticələri üzrə F_1 və F_2 faktorlarının asılılıq diaqramı (Ni, Co, Ti, V, Cr və Bi elementləri üzrə)

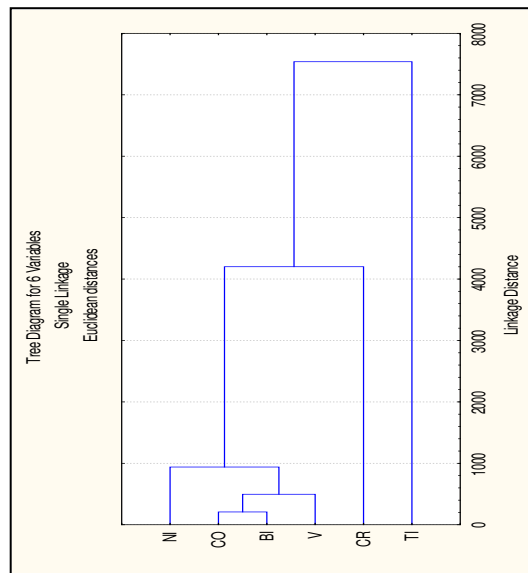
Cədvəl 6

Korrelyasiya matrisası

Elementlər	Ni	Co	Ti	V	Cr	Bi
Ni	1	0,990867	-0,30908	0,121217	0,859261	-0,38713
Co	0,990867	1	-0,24878	0,164289	0,846999	-0,44446
Ti	-0,30908	-0,24878	1	-0,04683	-0,47416	-0,03899
V	0,121217	0,164289	-0,04683	1	-0,01001	-0,02715
Cr	0,859261	0,846999	-0,47416	-0,01001	1	-0,36232
Bi	-0,38713	-0,44446	-0,03899	-0,02715	-0,36232	1

Korrelyasiya analizi ilə (cədv. 6) (R 5%) zamanı Ni-Co ($r = 0,990867$), Ni-V ($r = 0,121217$), Ni-Cr ($r = 0,859261$), Co-V ($r = 0,164289$), Co-Cr ($r = 0,846999$) cütləri arasında müsbət əlaqə, Ni-Ti ($r = -0,30908$), Ni-Bi ($r = -0,38713$), Co-Ti ($r = -0,24878$), Co-Bi ($r = -0,44446$), Ti-V ($r = -0,04683$), Ti-Cr ($r = -0,47416$), Ti-Cr ($r = -0,03899$), V-Cr ($r = -0,01001$), V-Bi ($r = -0,02715$), Cr-B ($r = -0,36232$) cütləri arasında isə mənfi əlaqə müəyyən olunmuşdur.

Elementlərin korrelyasiya matrisasının təhlili elementlərin qarşılıqlı münasibətini aydınlaşdırmağa imkan verir və bu qrafiki olaraq diaqram şəklində göstərilmişdir (şəkil 3).



Şək. 3. Elementlərin klaster analizinin dendoqramı.

Cədvəl 6-da verilmiş analizin nəticələrindən və şəkil 3-dəki korrelyasiya əmsalının və klaster analizinin dendoqramından görüldüyü kimi elementlər iki qrupda cəmləşir: 1) Ni-Co-Bi; 2)Cr-Ti.

Yuxarıda təqdim olunmuş materiallardan belə nəticəyə gəlmək olar ki, elementlər əsas filizçökmə mərhələsinin mineral paragenезislərilə müqayisə oluna bilən faktorlarda və ya geokimyəvi assosiasiyada qruplaşır. Bu qruplaşma geokimyəvi və mineral xüsusiyyətləri, faktor əhəmiyyəti və basılıca filiz elementləri arasındakı korrelyasiya əmsalı ilə təsdiq olunur [4,6].

Faktor analizi nəticələri üzrə mis-porfir sisteminin formalaşmasının müxtəlif mərhələsində minerallaşmanın inkişaf sahəsinin lokallaşmasına şərait yaradan geokimyəvi mineral assosiasiyası aşkar edilmişdir. Qoşqarçay mis-porfir yatağı daha tam filizüstü errosion kəsimlə səciyyələnir və dərinliyi doğru mis-porfir filizləşməsi əhəmiyyətli həcmdə proqnozlaşdırılır.

Yuxarıda göstərilən nəticələr əsasında qeyd etmək olar ki, hidrotermal məhlullar üçün az səciyyəvi olan elementlər (Ni, Co, Bi, Cr, Ti) bütün süxurlarda öz sərbəstliklərini saxlayırlar və onların qruplaşması çox güman ki, maqmanın kristallaşma diferensiasiyası ilə əlaqədardır. Həmcinin Cu, Pb, Zn, Ag və Mo elementlərinin özlərinin minerallaşma prosesində konkret yerləri vardır və onların bu və ya digər qruplarda mövcudluğu, görünür ki, bu elementlərin mənbələri hesab olunan süxurların hidrotermal fəaliyyətə məruz qalma dərəcələri ilə əlaqədardır [1,5].

Nəticələr:

1. F₁ faktorunun basılıca komponentlərinin analizi göstərir ki, bu faktorun yükü Cu, Mo, Sb və As faktorlarının qiymətləri arasında əhəmiyyətli müsbət korrelyasiya ilə təyin olunur.

2. F_2 faktorı ilə Pb, Zn, Sb və As elementlərini 553 miqdarı arasında müsbət korrelyasiya əlaqəsi filizçökmə prosesinin porfir və subepitermal mərhələsinin üzərinə mis-porfir mineralaşmasının gəlməsini məkanca dolay olaraq təsdiq edir.

3. Elementlər əsas filizçökmə mərhələsinin mineral paragenезislərilə müqayisə oluna bilən faktorlarda və ya geokimyəvi assosiasiyada qruplaşmışdır.

4. Geokimyəvi və mineraloji xüsusiyyətlər faktor əhəmiyyəti və basılıca filiz elementlərinin arasındakı korrelyasiya əmsalı ilə təsdiq olunur.

ƏDƏBİYYAT

1. Баба-заде В.М., Махмудов А.И., Рамазанов В.Г. Медно- и молибден порфировые месторождения. Баку: Азернешр, 1990, 376 с.
2. Белонин М.Д., Голубева В.А., Скублов Г.Т. Факторный анализ в геологии. М.: Недра, 1982, 269с.
3. Геохимия процессов миграций рудных элементов /Под ред. Н.И.Хитаров. М.: Наука, 1977, 270 с.
4. Грабежев А.И., Чашухина В.А. О корреляции между элементами медно-порфировых месторождений // Геохимия, 1985, № 12, с. 1792-1794
5. Мансуров М.И. Геолого-генетические особенности формирования месторождений медно-порфировых руд Гошгарчайского рудного поля (Малый Кавказ, Азербайджан) // Вестник Бакинского Университета, Серия естественных наук, 2017, №2, с.85-95
6. Николаев Ю.Н., Бакшеев И.А., Прокофьев В.Ю. и др. Au-Ag минерализация порфирово-эпитермальных систем Баймской зоны (Западная Чукотка, Россия) // Геология рудных месторождений, 2016, т. 58, № 4, с. 319-345.

ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЛАВНЫХ РУДНЫХ КОМПОНЕНТОВ В ГОШГАРЧАЙСКОЙ РУДНО-МАГМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ (МУРОВДАГСКИЙ РУДНЫЙ РАЙОН)

М.И.МАНСУРОВ

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются особенности определения главных рудных компонентов в Гошгарчайской рудно-магматической системе с использованием факторного анализа. Изучено распределение главных рудных компонентов, их генетические и геохимические особенности, по выборочным элементам, была вычислена корреляционная матрица, факторная нагрузка, собственные значения масса. По результатам факторного анализа выявлены геохимические ассоциации, позволяющие локализовать области развития минерализации в различных стадиях формирования медно-порфировой системы.

Ключевые слова: медно-порфировое оруденение, главные рудные компоненты, факторный анализ, корреляция

**FEATURES OF THE DISTRIBUTION OF THE MAIN ORE COMPONENTS
IN THE GOSHGARCHAY ORE FIELD (MUROVDAG ORE DISTRICT)**

M.I.MANSUROV

SUMMARY

The article discusses the features of the distribution of the main ore components in the Goshgarchay ore field using the methods of factor analysis. The distribution of the main ore components, their genetic and geochemical features were studied; the correlation matrix, factor loadings, eigenvalues and factor weights were calculated by sampling elements. According to the results of the factor analysis, geochemical associations which allow localizing the areas of development of mineralization at various stages of the formation of the porphyry copper system have been identified.

Key words: porphyry copper mineralization, main ore components, factor analysis, correlation

Redaksiyaya daxil oldu: 03.10.2018-ci il
Çapa imzalandı: 16.01.2019-cu il

UOT 553.3/4**ÜMİD ZONASININ MİNERAL ASSOSİASİYALARININ VƏ
FİLİZYANI HİDROTERMAL DƏYİŞMƏ SÜXURLARININ
XÜSUSİYYƏTLƏRİ (GƏDƏBƏY FİLİZ RAYONU)****S.S.MURSALOV***Azərbaycan İnterneyneşnl Mayninq Kompani Şirkəti
samir.mursalov@aimc.az*

Məqalədə Gədəbəy filiz rayonunun Ümid zonasının mineral assosiasiyalarının və filizyani hidrotermal dəyişmə süxurlarının xüsusiyyətlərinə baxılmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, Ümid zonasının mineraloji tərkibi pirit, xalkopirit, sfalerit, pirrotindən ibarətdir. Törəmə minerallara malaxit, hematit, limonit, qeyri-metallik minerallara isə əsasən kvars, adulyar, kaolinit, xlorit, epidot, turmalin, ametist və başqaları aiddir. Zonanın filizyani hidrotermal dəyişmiş süxurları 5 əsas tiptən ibarətdir: 1. oksidləşmə; 2. propilitləşmə; 3. argillizləşmə; 4. fillitləşmə; 5. karbonatlaşma. Gədəbəy və Qədir yataqları ilə müqayisə göstərmişdir ki, Ümid zonasının minerallaşmasını Qədir yatağında olduğu kimi aşağı sulfidli epitermal sistemə aid etmək olar.

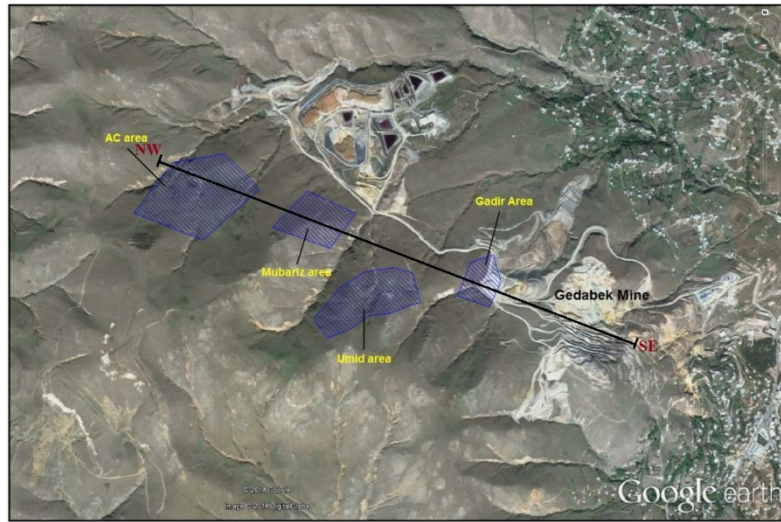
Açar sözlər: Ümid zonası, filiz mineralları, hidrotermal dəyişmiş süxurlar, aşağı sulfidli epitermal sistem, Gədəbəy filiz rayonu

Ümid zonası Qədir zonasından 0,6 km qərbdə yerləşir (şəkil 1). Zona iki qırılma arasında yerləşərək horst kimi görünür (şəkil 2). Geoloji nöqtəy-nəzərindən o Üst Bayosun riolit-dasit porfirlərinin lava fasiyasından ibarətdir. Bu fasiyadan yuxarıda andezit-porfirit tərkibli tuf brekçiyalardan, tuf konqlomeratlardan ibarət Bat mərtəbəsinin vulkanoklastik süxurları yerləşir.

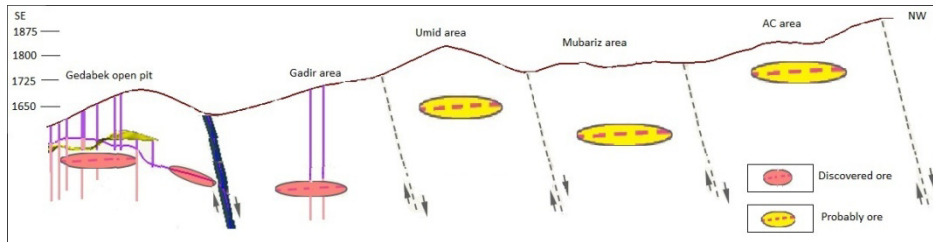
Ümid zonasının çox hissəsi şimal tərəfdən xırda dənəli plagioklazlı və andezit-porfir süxurları ilə örtülmüşdür. Bu süxurlar riolitlərin lava fasiyası ilə iki hissəyə bölünmüşdür. Rayonun cənub hissəsi cənub-qərbə 5° bucaq altında yatan andezit, dasit lava və lava brekçiyalarının növbələşməsindən ibarətdir. Zonanın mərkəzi hissəsi xırda dənəli andezit tərkibli süxurları örtən iri dənəli plagioklazlı andezit porfirit süxurlardan təşkil olunmuşdur. Ümid dərəsinin mərkəzi hissəsində qalın buynuzdaşlı süxurlar inkişaf etmişdir.

Ümid zonasında bir neçə qırılma müəyyən edilmişdir. Onları tektonik hərəkətlərdə roluna görə bir neçə qrupa bölmək olar. Birinci qrup qırılmalar şimal-qərb uzanma azimutuna malik olmaqla sahənin şimal hissələrində yayılmışdır. Bu qrupa daxil olan qırılmalar 50° bucaq altında şimal-şərqə yatan şimal-şərq istiqamətli iki paralel qırılmalarla kəşifir. İkinci qrup qırılmaları

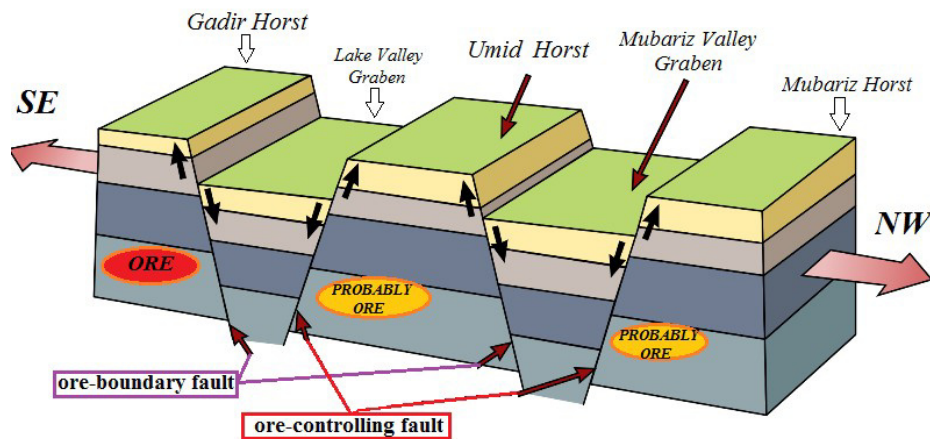
şimal-qərb istiqamətli üçüncü qrup qırılmalar kəsir. Həmçinin Ümid horstunun şimal-şərq haşiyələrində ənə yaxın dördüncü qrup qırılmalar müəyyən edilmişdir (şəkil 3).



Şək. 1. Gədəbəy yatağının şimal-qərb hissəsindəki yataqlar (Qədir, Ümid, Mubariz)



Şək. 2. Gədəbəy yatağının şimal-qərb hissəsinin şimal-şərq – şimal-qərb kəsilişi

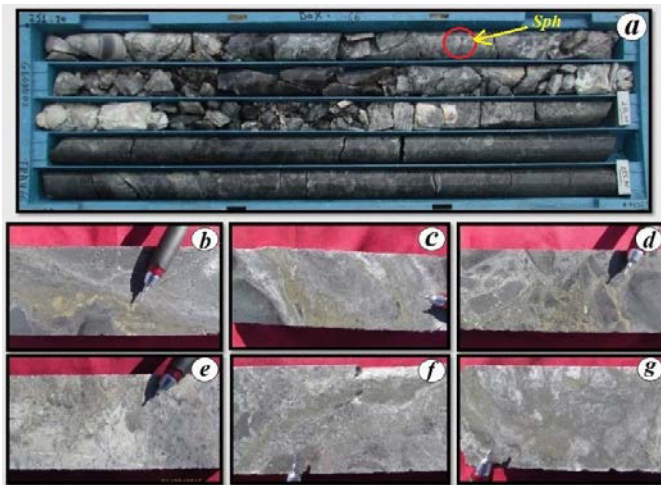


Şək. 3. Yoğundağın şimal-şərq hissəsində horst-qraben sistemi

Ümid zonasının mineral assosiasiyaları və hidrotermal dəyişmə məhsulları onu göstərir ki, bu zona Qədir zonası kimi aşağı sulfidli tipə aiddir.

Ümid zonasının mineraloji tərkibi pirit, xalkopirit, sfalerit, pirrotindən ibarətdir. Törəmə minerallara malaxit, hematit, limonit (əsasən 15-30 m dərinlikdə), qeyri-metallik minerallara isə əsasən kvars, adulyar, kaolinit, xlorit, epidot, turmalin, ametist və başqaları aiddir.

Pirit – filiz ştokverkinin ən geniş yayılmış mineralıdır və iki generasiyadan ibarətdir. Pirit I generasiyası filiz kütləsinin əsas hissəsini təşkil edir və iri düzgün formalı kristallar əmələ gətirərək, daha gec sulfidlərlə və kvars ilə sementləşmişdir (şəkil 4). Pirit II generasiya I generasiyaya nisbətən daha kiçik aqreqatlardan təşkil olunmuşdur. Pirit II Pirit I generasiyanı onunla eyni vaxtda əmələ gələn xalkopiritlə birgə sementləşmişdir. Piritin miqdarı filiz zonasında geniş diapazonda və fasiləsiz yarım massivşəklində və ya bütün mərhələlərdə əmələ gələn hidrotermalidlərdə möhkəm hopuntu şəklində rast gəlinir. Pirit xalkopirit, sfalerit, maqnetit, pirrotin, dəmirin sulu oksidləri, kvars və başqa minerallarla sıx əlaqədardır. Piritin forması və ölçüləri kifayət qədər müxtəlifdir. O bəzən düzgün formalı kristallar əmələ gətirir və çox zaman daha gec əmələ gələn minerallarla əvəz olunur.



Şək. 4. Ümid zonasının minerallaşma sahələri: a) silikat brekçiyada və çatlarda səpələnmiş sfalerit (242-252 m); b, c, f) silikat sahələrində pirit damarları; d, g) silikat brekçiyasının ətrafında pirit mineralaşması; e) kvars porfirdə səpələnmiş pirit

Xalkopirit və sfalerit piritlə eyni filiz mərhələsini əmələ gətirir və əmələgəlmə vaxtına görə pirit II generasiyaya yaxın olub, onunla eyni aqreqat forması əmələ gətirir.

Xalkopirit Ümid zonasının əsas minerallarından olub, piritdən, ancaq həcminə görə geri qalır (şəkil 5). O müxtəlif formalarda və ölçülərdə rast gəlinir və bütöv filzlər, möhtəvi və damarcıqlar şəklində müşahidə edilir. Xalkopirit I generasiya zəif inkişaf etmişdir və adətən pirit I generasiya ilə paragenezisdə rast gəlinir. Xalkopirit II geniş yayılmışdır və adətən silikat minerallarının damar-

ları ilə paragenezisdə rast gəlir. Xalkopirit II generasiya pirit filizlərinin fraqmentlərini sementləşdirir və onun bəzi hissələrini örtür. Zonanın yuxarı horizontalarında piritlə, maqnetitlə, kvarsıla, bəzən turmalinlə assosiasiya təşkil edir.



Şək. 5. Xalkopirit minerallaşması: a) yuvada xalkopirit mineralı; b) xalkopirit-kvars mineraları; c) xalkopirit damarcığı; d) maqnetit-xalkopirit; e) xalkopirit-bornit.

Sfalerit Ümid minerallaşma zonasında pirit və xalkopiritdən sonra üçüncü geniş yayılan mineraldır və kiçik ayrılmalar şəklində qeyd edilir (şəkil 4). Xalkopirit, pirit, qalenit, arsenopirit, pirrotin, kvars, barit və digər mineralarla birgə qeyd edilir. Çox zaman sfalerit xalkopirit II generasiya ilə paragenezisdə rast gəlir. Oksidləşmə zonasında onu kovellit və smitsonit əvəz edir.

Pirrotin, ancaq dərinlikdə karotaj əsasında müəyyən edilmişdir və pirit və maqnetitin arasını doldurur.

Maqnetit xalkopirit-pirit minerallaşmasında məhdud şəkildə yayılmışdır və pirit bitişikləri, silikat mineraları, xalkopirit damarcıqları olan xırda idiomorf dənələrdən ibarət olub, yuvalarda gözlə görünür (şəkil 6).



Şək. 6. Ümid minerallaşma zonasının mineraları: a) yuvalarda pirit mineralı; b) turmalin və karbonat mineralı; c) silikat damarında maqnetit mineralı; d) minerallaşma zonasında maqnetit linsası; e) pirit-turmalin-ametist minerallaşması.

Qızıl və gümüş xalkopirit, kvars-pirit və sfalerit kütləsində xırda dənələr şəklində rast gəlir. Belə nəticəyə gəlmək olar ki, qızıl əsas mineralarla əlaqədardır. Lakin qızılın xalkopirit-pirit filizlərində dispers şəklində olması da istisna edilmir.

Hiperjen minerallar Ümid zonasında geniş yayılmışdır və 10-15 v-dən 30 m-ə qədər dərinlikdə oksidləşmə zonasına inkişaf etmişdir. Oksidləşmə zonasının maksimal dərinliyi zonanın mərkəzi və şərq hissələrində müşahidə edilir və 25-30 m qalınlığa malikdir. Oksidləşmə zonasının əsas mineralları malaxit, hematit, limonit, qeyri-filiz minerallarından isə kvars, kaolin, turmalin, ametist və karbonat rast gəlir (şəkil 7).

Ümid minerallaşma zonasında filizyanı hidrotermal dəyişmiş süxurlar 5 əsas tiptən ibarətdir: 1. oksidləşmə; 2. propilitləşmə; 3. argillizləşmə; 4. fillitləşmə; 5. karbonatlaşma.

Süxurların oksidləşmə dəyişməsi zonanın şimal hissəsinin mərkəzində dəmir oksidi mineralları (hematit, limonit) ilə ifadə olunmuşdur. Bu dəyişmə, həmçinin kern nümunələrində səthdə də təqribən 30 m məsafədə müşahidə edilir.

Propilitləşmə Ümid zonasının demək olar ki, bütün sahələrində inkişaf etmişdir. Zonanın cənub hissəsində riolitlərin lava fasiyası dəyişməyə məruz qalmışdır. Bundan başqa pirit və xalkopirit minerallaşması olan kern nümunələrində də belə dəyişmə müşahidə olunur.

Argillizləşmə əsasən zonanın şərq hissəsində yumşaq və brekçiyalanmış süxurlarda qırılma boyu inkişaf etmişdir.

Fillit dəyişməsi qazma quyulardan asılı olaraq, dərin hissələrdə silisləşmiş süxurlarda inkişaf etmişdir. Propilitləşməyə məruz qalmış süxurların qalıqları həmişə müşahidə edilmir və silikat zonalarını əhatə edir. Bu zonalarda pirit və xalkopirit assosiasiyası iştirak edir.

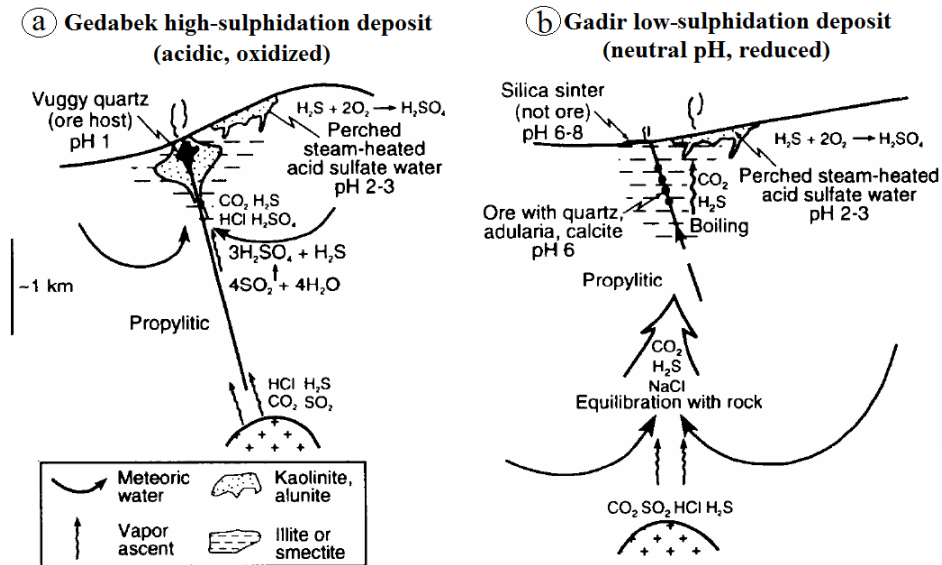
Karbonatlaşmış süxurlarda karbonat və xlorit mineralları rast gəlir (şəkil 7). Karbonatlaşma propilitləşmiş nümunələrdə həmişə müşahidə edilir. Belə ki, karbonat xlorit və epidotla əhatə olunmuş propilit yuvalarını əvəz edir. Hidrotermal brekçiyalar adətən bu dəyişmə tipi ilə əlaqədardır.



Şəkil 7. Ümid zonasında karbonatlaşma: a) pirit mineralaşması olan karbonat damarı; b) andezit porfiridə karbonat damarı; c) propilit dəyişmə zonasında çatlarda kalsit mineralı

Ümid minerallaşma zonasının Gədəbəy və Qədir yataqları ilə müqayisəsi

Məlum olduğu kimi yüksək sulfidli (*high sulfidation*) Gədəbəy yatağı Gədəbəy rayonunda ən əsas istismar olunan yataqdır və ölkənin ən iri porfir-epitermal filiz sahəsidir. Yatağın istismarı 200 il əvvəl başlamış və son bir neçə ildə Azərbaycan İnterneyneşnl Mayning Kompani Şirkəti tərəfindən mis, gümüş və qızıl üçün istifadə edilir. Yataq əvəllər mis və ya mis-qızıl kolçedan yatağı kimi təsvir olunmuşdur, son zamanlar isə bizim şirkətin əməkdaşları tərəfindən *yüksək sulfidləmiş epitermal yataq* kimi göstərilir (Veliyev, et al., 2013). Filiz minerallaşması Bayos-Bat yaşlı andezit tuflarının sərhədində və Kimmeric yaşlı dioritlərin üstündə yerləşir. Minerallaşma Gədəbəy intruziyasının qaynar maqmasından ayrılan flyüidlərin (əsasən CO₂, HFŞ HCl) çökməsi hesabına baş verir. Məhlullar qrunt suları ilə qarşılıqlı təsirdə olur və güclü turşular əmələ gətirir. Bu turşular ətraf süxurları həll edir, ancaq silisium oksidi dodaq formasında qalır. Qızılla, bəzən mislə zəngin olan duzlu məhlullar maqamdan ayrılır və dodaqvari silisium oksidinin daxilində öz metallarını çökdürür. Filiz kütləsi mikrokristallik matrisada kvars gözlükləri yaranmaqla porfir tekstura malikdir (şəkil 8 a).



Şəkil 8. Flyüidlərin dəyişmə zonasına təsirini göstərən epitermal yataqların ümimiləşdirilmiş sxemi: a) Gədəbəy yüksək sulfidli; b) Qədir aşağı sulfidli yataqları

Qədir aşağı sulfidli yatağı Gədəbəy yatağından 400 m məsafədə yerləşir. Bu yataq Gədəbəy yatağının şimal-qərb haşiyələrində struktur-geoloji xəritəalma zamanı geoloq-məsləhətçi Allahverdi Ağakışiyev və Gədəbəy İstismar Qrupu tərəfindən aşkar olunmuşdur. Yatağın kəşf olunmasında əsas faktoru kimi səthdə kvars porfir subvulkanik əmələgəlmələrin rast gəlməsi götürülmüşdür. Filiz kütləsi vulkanik süxurlarla kvars porfirlərin təmasında yerləşmişdir. Kvars

porfirlərdə səpələnmiş, brekçiya və yağlıtəhər hidrotermal struktur müəyyən edilmişdir.

Qədir aşağısulfidli adulyar-serisit dəyişmə zonası Gədəbəy intuzivinin qaynar maqmasının qalxması zamanı çoxlu miqdarda yeraltı sularla qarşılıqlı təsiri zamanı əmələ gəlmişdir. Aşağı sulfidləşmə səviyyəsində mayenin uzun müddət qaynaması yüksək keyfiyyətli qızıl və gümüş yatağının əmələ gəlməsinə səbəb olmuşdur. Maye flyüidlərə nisbətən ətraf süxurlarla uzun müddət qarşılıqlı təsirdə olur və bunun nəticəsində durulaşır, neytrallaşır və silisium həll olur. Daha sonra silisium damarlarda kvars şəklində çökür və çatları bağlayır. Bu hadisə baş verən zaman germetik qırılmalarda qazların təzyiqi artır və nəhayət, katastrofik qaynama başlayır və qızıl çökməyə başlayır. Bundan sonra passiv şərait qayıdır və kvars yenidən çökməyə başlayır. Bu tsiklik proses Gədir aşağı sulfidli sistem üçün tipik olan kvars-adulyar linzalarından ibarət zolaqlı teksturanın əmələ gəlməsinə səbəb olur (şəkil 9).

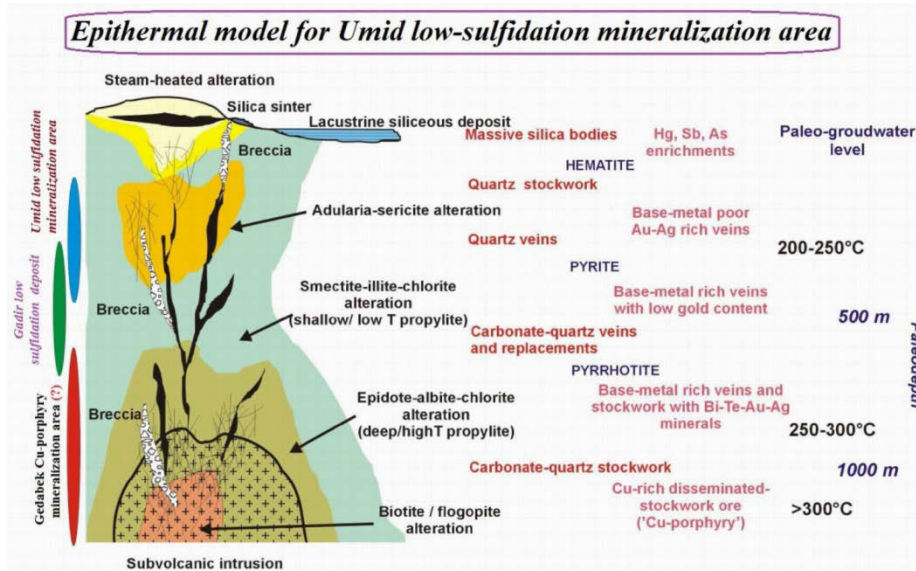
Aşağıdakı cədvəldə Gədəbəy və Qədir yataqlarının müqayisəsi göstərilmişdir.

Cədvəl

Gədəbəy və Qədir yataqlarının epitermal minerallaşmaları

Yatağın adı	Gədəbəy	Qədir
Epitermal sistemin tipi	Yüksək sulfidli (turş sulfat)	Aşağı sulfidli (adulyar-serisit)
Au-la zəngin olan filiz mineralları	pirit, sfalerit, qalenit, xalkopirit, enargit-luzonit, malaxit-azurit, tennantit-tetrahedrit, covvellit, elektrum, tellurid-selenidlər, sərbəst qızıl	pirit, sfalerit, galenit, xalkopirit, tennantit-tetrahedrit, elektrum, tellurid-selenidlər, sərbəst qızıl
Hidrotermal dəyişmə	turş mühit; alunite, kaolinite, pirofillit, diaspor, illit	neytral mühitə yaxın, illit (serisit); interstisiyada gil mineralları
Geokimyəvi assosiasiya	Au-Ag-Cu-Zn	Au-Ag-Pb-Sn-Sb ±(Zn)±(Te)±(As)±(Ba)±(Hg)

Yuxarıdakıları yekunlaşdıraraq belə nəticəyə gəlmək olar ki, Gədəbəy qızıl-mis yatağı yüksək sulfidli epitermal sistemlə əlaqədardır (əsas faktoru - sarmaşan kvars mineralları və argillizləşmə). Qədir yatağı da öz növbəsində aşağı sulfidli epitermal sistemə aiddir (əsas faktorları - adulyar-serisit dəyişməsi, silisiumlu aqlomerat və kvars-adulyar damarları). Ümid zonasının minerallaşmasını da Qədir yatağında olduğu kimi aşağı sulfidli epitermal sistemə aid etmək olar (şəkil 9). Qədir yatağına aid olan yuxarıdakı faktların hamsını Ümid zonasına aid etmək olar.



Şək. 9. Az sulfidli Ümid minerallaşma zonasının epitermal modeli
(Macarıstanın Tokay dağının epitermal sisteminin əsasında)

ƏDƏBİYYAT

1. AIMC Gedabek Exploration Group (GEG). Report about the results and future planning of the perspective areas (Au, Ag, Cu, Mo, Zn) of Gedabek Ore District, Gedabek, 2014 year.
2. AIMC Gedabek Exploration Group (GEG). Soil geochemical report in NW Flank of the Gedabek Mine, 2015 year.
3. Babazadeh V.M. Veliyev A.A. Abdullayeva Sh.F. et al. New Perspective Gadir Mineralization Field in Gedabek Ore Region // Reports of National Academy of Sciences of Azerbaijan 2015, No 2, pp.74-79
4. Veliyev A., Bayramov A., Mursalov S. Geology, Resource, and Future Ore Perspective of the Gedabek gold deposit, Azerbaijan / Conference on Recent Research Activities and New Results about the Regional Geology, the Geodynamics and the Metallogeny of the Lesser Caucasus, Tbilisi State University, Georgia, pp. 23, 2013.
5. Veliyev A., Bayramov A., Mammadov S., Mursalov S. et al. Structural Geology, Lithology, Mineralization, and New Perspectives on the Gadir Low-Sulfidation Deposit, Gedabek District; a Newly Discovered Orebody in the Tethyan Metallogenic Belt, Lesser Caucasus, Azerbaijan, Society of Economic Geologists, Inc. SEG Conference, Chesme, Izmir, Turkey, 2016.
6. Veliyev Anar, Bayramov Aydin, Ibrahimov Javid et al. Geological Setting and Ore Perspective of the New Discovered Gadir Low Sulfidation Epithermal Deposit, Gedabek NW Flank, Lesser Caucasus, Azerbaijan // Universal Journal of Geoscience, 2018, 6(3), pp. 78-101.

**ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНЫХ АССОЦИАЦИЙ И РУДОВМЕЩАЮЩИХ
ГИДРОТЕРМАЛЬНО-ИЗМЕНЕННЫХ ПОРОД УМУДСКОЙ ЗОНЫ
(ГЕДАБЕКСКИЙ РУДНЫЙ РАЙОН)**

С.С.МУРСАЛОВ

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрены особенности минеральных ассоциаций и рудовмещающих гидротермально-измененных пород Умудской зоны Гедабекского рудного района. Выяснено, что минералогический состав Умудской зоны состоит из пирита, халькопирита, сфалерита, пирротина. Вторичные минералы представлены малахитом, гематитом, лимонитом; к неметаллическим минералам относятся кварц, адуляр, каолинит, хлорит, эпидот, турмалин, аметист и другие. Гидротермально-измененные породы состоят из 5 типов: 1.окисление; 2.пропилитизация; 3.аргиллизация; 4.филлитизация; 5.карбонатизация. Сравнение Умудской зоны с Гедабекским и Гадирским месторождений показало, что Умудская зона относится к низкосульфидной эпитепирмальной системе, как Гадирская зона.

Ключевые слова: Умудская зона, рудные минералы, гидротермально-измененные породы, низкосульфидная эпитепирмальная система, Гедабекский рудный район.

**FEATURES OF MINERAL ASSOCIATIONS AND ORE-CONTAINING
HYDROTHERMALLY MODIFIED ROCKS OF THE UMUD ZONE
(Gadabay ORE DISTRICT)**

S.S.MURSALOV

SUMMARY

The article discusses the features of mineral associations and ore-bearing hydrothermally modified rocks of the Umud zone of the Gadabay ore district. It is found that the mineralogical composition of the Umud zone consists of pyrite, chalcopyrite, sphalerite, pyrrhotine. Secondary minerals are malachite, hematite, limonite; non-metallic minerals including quartz, adular, kaolinite, chlorite, epidote, tourmaline, amethyst and others. Five main types of hydrothermal alterations observed in the Umud mineralization area are: 1.Oxidation; 2. Propylitic; 3. Argillic; 4. Phyllic; 5. Carbonate. A comparison of the Umud zone with the Gadabay and Gadir deposits showed that the Umud zone belongs to the low sulfide epithermal system, like the Gadir zone.

Key words: Umud zone, ore minerals, hydrothermally modified rocks, low-sulfide epithermal system, Gadabay ore region.

Redaksiyaya daxil oldu: 09.11.2018-ci il
Çapa imzalandı: 16.01.2019-cu il

COĞRAFIYA**UOT.911.3****AZƏRBAYCANDA LOGİSTİK NƏQLİYYATIN
İNKİŞAF İMKANLARI****S.Ə.ALLAHVERDİYEVƏ**
Bakı Dövlət Universiteti
sahila.allahverdiyeva@mail.ru

Məqalədə yük daşınmalarda logistik nəqliyyatın əhəmiyyəti və inkişaf imkanları göstərilir. Ölkədə logistik nəqliyyatın yaradılması ilə bağlı görülən və görülməli işlər haqqında qeyd olunub. Eləcə də ölkə iqtisadiyyatının inkişafında və geosiyasi məkanda logistik nəqliyyatın rolu verilib.

Açar sözlər: Azərbaycan, region, nəqliyyat, logistika, dövlət, proqram, iqtisadiyyat, inkişaf

Nəqliyyatın inkişafı, dünya iqtisadiyyatının dinamik inkişafına və formalaşmasına səbəb olur. Qloballaşan dünyanın ən dinamik sahələrindən olan nəqliyyat sektoru, regionlar və ölkələrarası inteqrasiya proseslərinin inkişafında böyük rola malikdir. Ölkədə istehsal olunan məhsulların istehsal yerlərinə çatdırılması zamanı logistik əməliyyatların böyük əksər hissəsi, məhz müxtəlif nəqliyyat növlərinin iştirakı ilə həyata keçirilir. Bu da nəqliyyat logistikasının funksional sahələri arasında əlaqələndirici rol oynayır. Ölkənin digər iqtisadi sahələri ilə yanaşı, əhalinin ictimai tələbatının ödənilməsində nəqliyyat xidməti mühüm və aparıcı bir sahədir. Bu baxımdan Azərbaycanda logistik nəqliyyat sisteminin inkişafı böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Azərbaycanda logistik nəqliyyatın inkişaf imkanlarının müəyyənləşdirilməsi, nəqliyyat sektorunun sahə strukturunun araşdırılması, müasir dövrdə ölkədə nəqliyyat sektorunda həyata keçirilən işlərin tədqiq edilməsindən ibarətdir.

Azərbaycanda və region ölkələrdə iqtisadiyyatın nəqliyyat sektorunda aparılan islahatlar, nəqliyyat-logistik kompleksin, ölkə iqtisadiyyatının davamlı inkişafının təmin edilməsində rolunu müəyyən etməkdir. Azərbaycanda nəqliyyat logistik xidmətin həyata keçirilməsində aparılan işlərin, kompleks iqtisadi təhlil edilərək qiymətləndirilməsi aparılmışdır.

Nəqliyyat cəmiyyətin inkişafında, insanların həyat fəaliyyətində və ilkin

tələbatının təmin olunmasında, xarici iqtisadi əlaqələrdə mühüm rol oynayır.

Son illər dünyada olduğu kimi, ölkəmizdə də bazar iqtisadiyyatının tələbləri baxımından bütün sahələrdə aparılan struktur islahatlar nəqliyyat sahəsində də hiss olunur. Dünyada olduğu kimi, Azərbaycanda da logistik nəqliyyat sisteminin inkişafı üçün mühüm işlər görülür.

Logistik nəqliyyat xidməti – müştərinin tələbatını ödəmək üçün başlanğıc nöqtədən – istehlak nöqtəyə yük və ya sərnişinin hərəkətinin idarə edilməsi prosesidir.

Nəqliyyat logistik xidmətə - anbar, materialların komplektləşdirilməsi, hərəkət xəttinin sürətli və təhlükəsizliyi nəzərə alınaraq, bütün texnologiya xəttinin modernləşdirilməsi, eləcə də optimal yollardan istifadə olunması nəzərdə tutulur.

Son illər ölkəmizdə də nəqliyyat sistemini tənzimləmək məqsədilə dövlət səviyyəsində müvafiq qanunlar, sərəncamlar imzalanmışdır. 11 iyun 1999-cu ildə nəqliyyat sisteminin tənzimlənməsi ilə bağlı “Nəqliyyat haqqında” Azərbaycan Respublikasının qanunu; 22 dekabr 1999-cu ildə “Avtomobil yolları haqqında” Azərbaycan Respublikasının qanunu; 24 iyun 2005-ci ildə Azərbaycan Respublikasının “Aviasiya haqqında” qanunu; 1 aprel 2008-ci ildə “Avtomobil nəqliyyatı haqqında” Azərbaycan Respublikasının qanunu; “2006-2015-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında nəqliyyat sisteminin inkişafı”na dair Dövlət Proqramları imzalanmışdır [6].

Eləcə də 6 dekabr 2016-cı ildə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “Azərbaycan Respublikasında logistika və ticarətin inkişafına dair Strateji Yol Xəritəsi” fərmanı təsdiq olunub.

Fərmanda strateji hədəf kimi, Azərbaycan üzərindən ticarət həcminin artırılması üçün əlverişli mühitin yaradılması, Azərbaycanın regional əhəmiyyətli logistika və ticarət qovşağı kimi aparıcı mövqeyinin gücləndirilməsi qeyd olunub.

Ələt qəsəbəsində yerləşən yeni Bakı Beynəlxalq Dəniz Limanı kompleksi, Bakı-Tbilis-Qars dəmir yolu xəttinin istifadəyə verilməsi Astara (Azərbaycan) – Astara (İran) dəmir yolu layihələrinin tamamlanması məsələləri ilə bağlı logistika sahəsində əməliyyatların təkmilləşdirilməsi ilə Tranzit ticarətin daha yüksək dəyərinin əldə edilməsi planlaşdırılmışdır.

Ələtdə Bakı Beynəlxalq Dəniz Ticarət limanının regional əhəmiyyətli ticarət qovşağına çevrilməsi, ticarət yönümlü emal mərkəzlərinin, Bakıda, eləcə də ölkənin digər regionlarında logistika və ticarət mərkəzlərinin yaradılması haqqında fərman imzalanıb.

17 mart 2016-cı ildə Respublika Prezidenti Bakı şəhərindən 70 km cənubda yerləşən, Qaradağ rayonunun Ələt qəsəbəsində yeni Bakı Beynəlxalq Dəniz Ticarət Limanının ərazisində Azad ticarət zonası tipli, xüsusi iqtisadi zonanın yaradılması ilə bağlı sərəncam imzalayıb.

Azad İqtisadi Zona (AİZ) regional miqyasda Cənubi Qafqaz, Mərkəzi Asiya, İran, Türkiyə və Rusiya daxil olmaqla milyonlarla insanın yaşadığı bir

ərazidə salınması yeni iş yerlərinin açılması deməkdir [1].

İlk olaraq bu sahədə iş birliyi Birləşmiş Ərəb Əmirliyinin tanınmış və ildə gəliri 1 milyard ABŞ dollarına çatan “DP World” şirkəti ilə bağlanıb. Liman ərazisindən belə geniş məqsədlərlə istifadə olunması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Gələcəkdə limandan XAB kimi istifadə region üçün əhəmiyyətli olardı.

50 min hektar ərazidə yaradılmış logistik mərkəzin region üçün çox böyük əhəmiyyəti var. Şərqlə-Qərb, Şimal-Cənub istiqamətdə yola salınan yüklərin Azərbaycanın tranzit potensialının artmasına təsir edir. Limanda 2 növbəli iş şəraiti yaradılaraq günün 24 saati işləyir. Artıq limanda logistik nəqliyyatın inkişaf etdirilməsi üçün bank və Azərpoçt da fəaliyyət göstərir.

Azərbaycanın iqtisadi siyasətinin prioritet istiqamətlərindən olan qeyri-neft sektorunun inkişafında nəqliyyat infrastrukturunun müasir dünya standartlarına uyğunlaşdırılması, sosial-iqtisadi inkişaf baxımından xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Regionda dünya standartlarına cavab verən, alternativ tranzit ölkə olan Azərbaycanda nəqliyyat infrastrukturunu iqtisadi səmərəli sahəyə çevrilərək, regionun ən müasir və təhlükəsiz limanı olan, Bakı Beynəlxalq Dəniz Ticarət Limanı ölkənin iqtisadi inkişafına xidmət edəcək.

Ələtdə Bakı Beynəlxalq Dəniz Ticarət limanının logistik nəqliyyat mərkəzinə çevrilməsi həm beynəlxalq, həm də regional yük daşımalarında geosiyasi əhəmiyyət kəsb edir. Avropa-Qafqaz-Asiya, Şimal-Cənub nəqliyyat dəhlizlərinin qovşağında yerləşən Azərbaycan, regionun mühüm nəqliyyat logistik mərkəzinə çevrilməkdədir.

Eləcə də daxili iqtisadi yükdaşımalarda və regionlarda istehsal olunan məhsulların dünya bazarına çatdırılması üçün, əlverişli şəraitin yaradılması, ölkədaxili digər logistik mərkəzlərin yaradılmasına şərait yaradır. “Azərbaycan Respublikasında logistika və ticarətin inkişafına dair Strateji Yol Xəritəsinə uyğun olaraq, ölkənin müxtəlif regionlarında logistika və ticarət mərkəzlərinin yaradılması ilə bağlı mühüm işlər həyata keçirilir.

Region ölkələr arasında Azərbaycanın ümumi ticarət həcmində payının artması, həm tranzit ticarətin artması ilə əlaqədar multimodal əməliyyatlar və yüksək həcmli konteyner daşımalarda logistika xidmətlərinin təmin olunması mühüm faktorlardandır.

Bakı Beynəlxalq Dəniz Ticarət limanı müasir dövrdə də yenilənərək Avrasiyanın logistik mərkəzinə çevrilməkdədir. Beynəlxalq əlaqələrin daha da genişləndirilməsi məqsədilə, dünyanın bir çox limanları - Dubay, Sinqapur, Antverpen ilə əlaqə yaradılaraq həmin limanlarda yerli mütəxəssislər təcrübə keçərək gəlib burada işləyirlər. Eləcə də bir çox xarici mütəxəssislər limanda işə cəlb olunub.

Hal-hazırda Bakı Beynəlxalq Dəniz Ticarət limanına alınmış müasir texnika ilə əlaqədar olaraq əl əməyindən az istifadə olunur ki, bu da yüklərin daha tez yola salınmasına şərait yaradır.

2013-cü ildə liman vasitəsilə 6117 TEU konteyner yola salındığı halda, 2015-ci ildə isə 13307 TEU konteyner yola salınıb ki, bu da 2013-cü ilə nisbətən 118% artım deməkdir. 2020-ci ildə isə 20000 konteynerin yola salınması planlaşdırılıb [5].

Gələcəkdə isə limanının tam funksional işə salınmasından sonra buradan 25 mln ton yük və 1 mln konteyner daşınması mümkün olacaq. Limanda istifadəyə verilən Ro-Ro terminalı isə ildə 60 minə yaxın TİR və ya 1.8 milyon ton yük qəbul edə bilər [5].

Cədvəl 1

**Avropa-Qafqaz-Asiya nəqliyyat dəhlizində nəqliyyatın fəaliyyəti
(Azərbaycan hissəsində)**

	2010	2015	2017
Yük daşınmışdır	51 688	52 240	52 733
Dəmir yolu	20 578	15 521	13 074
Dəniz yolu	9 370	6 067	7 423
Avtomobil	21 740	30 652	32 236
Tranzit yükdaşınmışdır (min km)	15 971	9 494	10 186
Dəmir yolu	8 253	3 927	3 346
Dəniz yolu	7 718	5 567	6 840
Avtomobil	0	0	0
Sərnişin daşınmışdır (min sərnişin)	223 175	331 119	345 175
Dəmir yolu	4 011	1 609	2 346
Dəniz	12	9	17
Avtomobil	219 152	329 501	342 812

Mənbə. www.azstat.org

Cədvəl 1-dən görüldüyü kimi, Avropa-Qafqaz-Asiya nəqliyyat dəhlizində nəqliyyatın fəaliyyəti (Azərbaycan hissəsində) illər üzrə fərqli olmuşdur. Belə ki, ölkədə tarazlı iqtisadi inkişafın təmin edilməsində, logistik nəqliyyat sisteminin fəaliyyətinin tənzimlənməsi və səmərəliliyinin artırılması istiqamətində görülən işlər əhalinin həyat şəraitinin yüksəldilməsinin təminatıdır.

Cədvəl 1-dən də görüldüyü kimi, illər üzrə yük daşınmalarda artım müşahidə olunur. Belə ki, 2010-cu ildə yük daşınmadan əldə olunan 322 276 min manat gəlirin 131 635 min manatı dəmir yolu, 75 778 min manatı dəniz, 114 863 min manatı avtomobil nəqliyyatının hesabına əldə edilmişdir [4].

2015-ci ildə 545 265 min manat gəlirin, 187 966 min manatı dəmir yolu, 76 948 min manatı dəniz, 280 351 min manatı avtomobil nəqliyyatının payına düşür [4].

2017-ci ildə 651 783 min manat gəlirin, 221 567 min manatı dəmir yolu, 136 834 min manatı dəniz, 293 382 min manatı avtomobil nəqliyyatının hesabına əldə olunmuşdur [4].

2010-cu ildə ümumi sərnişin daşınmadan 61 542 min manat gəlir əldə olunmuşdur ki, bunun 1 651 min manatı dəmir yolu, 1 158 min manatı dəniz

58 733 min manatı avtomobil nəqliyyatının payına düşür [4].

2015-ci ildə 137 188 min manat əldə olunmuş gəlirin 3 3451 manatı dəmir yolu, 814 min manatı dəniz, 133 033 min manatı avtomobil nəqliyyatının payına düşür [4].

2017-ci ildə isə əldə olunmuş 143 276 min manat gəlirin, 3 530 min manatı dəmir yolu, 932 min manatı dəniz, 138 814 min manatı avtomobil nəqliyyatının payına düşür [4].

Belə ki, illər üzrə yükdaşınmalardan gələn gəliri analiz edərək, müəyyən etmək olar ki, 2010-cu ilə nisbətən 2015-ci ildə artım 69.2%, 2017-ci ildə isə, 2015-ci ilə nisbətən 16.3% artım olub.

Sərnişin daşınmalarda isə 2010-cu ilə nisbətən 2015-ci ildə 55.1% artım, 2017-ci ildə isə 2015-ci ilə nisbətən 4.6% artım olub.

Bu da onu deməyə əsas verir ki, bu sahədə yük daşınmalar intensivləşdikcə, ölkəyə daha çox gəlir gələcək.

Diagram 1

Avropa-Qafqaz-Asiya nəqliyyat dəhlizində nəqliyyatın fəaliyyəti nəticəsində əldə edilən gəlir



Nəqliyyatın inkişafı, hər bir ölkənin sivilizasiyasının səviyyəsini müəyyən etməyə imkan verir. Qloballaşan dünyada nəqliyyat ölkənin milli sərvətidir. Ondan səmərəli istifadə dünya inteqrasiya sistemində aparıcı açar rolunu oynayır.

Nəticə

Müasir bazar iqtisadiyyatının tələbələrinə uyğun olaraq, nəqliyyat sektorunda aparılan islahatlar nəqliyyatın formalaşmasına mühüm təsir edir. Azərbaycanın dünya iqtisadiyyatına inteqrasiyası nəqliyyat infrastrukturunun yenedən qurulmasını, Azərbaycanın tranzit ölkə kimi mövcud imkanlardan tam istifadə edilməsi və rəqabət qabiliyyətinin artırılmasını tələb edir.

- Bu baxımdan Azərbaycan Respublikasının nəqliyyat müəssisələrinin idxal-ixrac yüklərinin dünya bazarlarına göndərilməsində tarif qiymətlərinin tənzimlənməsi;

- Üçüncü ölkələrin yüklərinin daşınmasında Azərbaycanın nəqliyyat müəssisələrinin payının artması və logistik xidmətin yüksəldilməsi;
- Region ölkələrlə rəqabətə davamlı tranzit potensialdan geniş istifadə olunması.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin "Azərbaycan Respublikasında Logistika və Ticarətin inkişafına dair Strateji Yol Xəritəsi" nə dair fərman, 6 dekabr 2016-cı il, s. 67
2. Azərbaycan Respublikasında nəqliyyat sisteminin inkişafına dair Dövlət proqramı (2006-2015-ci illər)
3. Комаров М.П. Инфраструктура регионов мира. Санкт-Петербург: Михайлова В.А., 2000, 346 с
4. www.azstat.org
5. www.portofbaku.com

РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

С.А.АЛЛАХВЕРДИЕВА

РЕЗЮМЕ

В статье подчеркивается важность логистики и возможности развития грузоперевозок. Было отмечено, что сделано и, что предстоит сделать в связи с налаживанием логистики в стране. Кроме того, дается роль логистики в развитии экономики страны и геополитического пространства.

Ключевые слова: Азербайджан, регион, транспорт, логистика, государство, программное обеспечение, экономика, развитие

DEVELOPMENT OF LOGISTIC TRANSPORT IN AZERBAIJAN

S.A.ALLAHVERDIYEVA

SUMMARY

The article highlights the importance of logistics and the opportunities for development in cargo transportation. The work to be done in connection with the establishment of logistics in the country is noted. In addition, the role of logistics in the development of the country's economy and geopolitical space is marked.

Key words: Azerbaijan, region, transport, logistics, state, software, economy, development

Redaksiyaya daxil oldu: 14.11.2018-ci il
Çapa imzalandı: 16.01.2019-cu il

UDK 911.8**NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ DAVAMLİ İNKİŞAFINDA
NƏQLİYYAT-IQTİSADİ ƏLAQƏLƏRİNİN ROLU****N.Ə.PAŞAYEV, Z.T.İMRANİ***AMEA akad. H.Ə.Əliyev ad. Coğrafiya İnstitutu
pasayevneriman@mail.ru, zaur_imrani@mail.ru*

Nəqliyyat ölkə iqtisadiyyatının inkişafında, xarici-ticarət əlaqələrinin qurulmasında, integrasiya prosesinin sürətlənməsində yaxından iştirak edir. Davamlı inkişafın əsas təminatçısı olan nəqliyyat regionlarda əhali məskunlaşmasına və istehsal prosesinə zənim yaradır. Məhz bu baxımdan, Naxçıvan MR-in davamlı inkişafında nəqliyyat-iqtisadi əlaqələrinin rolu və son illərin statistik materiallarına əsasən nəqliyyat sektorunda sərnişin və yük daşınma əməliyyatlarının dinamikası tərəfimizdən tədqiq edilmişdir. Sonda isə nəqliyyat sektorunun inkişaf dinamikasını və mövcud problemləri əks etdirən nəticələr verilmişdir.

Açar sözlər: Naxçıvan, nəqliyyat, dəmir yolu, avtomobil nəqliyyatı, hava nəqliyyatı, infrastruktur, integrasiya, xarici-ticarət.

Aktuallıq. Müasir dövrdə nəqliyyat sisteminin inkişaf dinamikası elmi-texniki tərəqqinin nailiyyətləri və dünya iqtisadiyyatında baş verən proses və tendensiyalarla sıx bağlıdır. Nəqliyyat azad bazar münasibətlərinin iqtisadi səmərəliliyinin yüksəldilməsini şərtləndirsə də, onun inkişafı yalnız dünya standartlarına cavab verən nəqliyyat infrastrukturunun yaradılması ilə mümkündür.

Nəqliyyatın bütün sahələri müəyyən bir ərazi daxilində inkişaf edir, formalaşır və sonrakı istehsal prosesinə təsir etməklə iqtisadi əlaqələrin inkişafına zəmin yaradır [3]. Çünki iqtisadiyyatın, demək olar ki, bütün sahələri arasında əlaqə yaradan nəqliyyat, infrastrukturun əsas sahələrindən biri olub ölkənin normal həyat fəaliyyətini təmin edən təsərrüfat sahəsidir [2]. Son illər respublikamızda iqtisadiyyatın sahələrində olduğu kimi, nəqliyyat sektorunda da səmərəli fəaliyyətə nail olmaq üçün regionlarda nəqliyyatın ərazi təşkili məsələləri öz aktuallığı ilə diqqəti cəlb edir. Mövcud əlaqələrin genişləndirilməsi isə nəqliyyatın inkişafından və regionun iqtisadi-coğrafi mövqeyindən asılıdır.

Naxçıvan MR dağlıq ərazi olub, Kiçik Qafqazın cənub-qərbində yerləşir. MR beynəlxalq nəqliyyat-iqtisadi əlaqələrini əsasən qonşu dövlətlər olan cənub-qərbdən Türkiyə Respublikası (11 km), cənubdan isə İran İslam Respublikası ilə (163 km) həyata keçirir. Hazırda MR ərazisində müasir nəqliyyat növ-

ləri – dəmir və avtomobil yolları, hava nəqliyyatı fəaliyyət göstərir.

Dəmir yolu nəqliyyatı. Dəmir yolu nəqliyyatı sənayenin, ticarətin, elm və texnikanın inkişafı ilə əlaqədar yaradılmışdır. O, əhali məskunlaşmasına, təbii ehtiyatların mənimsənə, sərnişin və yük daşınma əməliyyatları zamanı vaxta və məsafəyə qənaət etmək məqsədi güdür [5]. Dəmir yolu nəqliyyatı həm ölkədaxili regionlarla, həm də xarici ölkələrlə iqtisadi-ticarət əlaqələrinin yaradılmasında müstəsna rol oynayır.

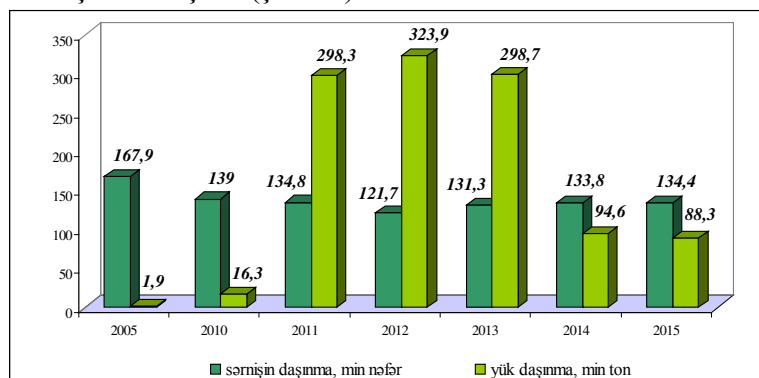
Müasir dünyada dəmir yolu nəqliyyatı sərnişin və yük daşınma əməliyyatlarının yerinə yetirilməsində həlledici rol oynayır və bir sıra texniki-iqtisadi üstünlüklərə malikdir. Yük və sərnişin daşınmaların etibarlılığını təmin etmək məqsədilə qabaqcıl texnologiyalar əsasında yollar əsaslı şəkildə təmir olunur, yeni xətlər çəkilir, vaqonlar daim istismara yararlı vəziyyətdə saxlanılır.

Naxçıvan MR ərazisində ilk dəmir yolu 1906-cı ildə ümumi uzunluğu 204 km. olan Yerevan-Naxçıvan-Culfa xətti çəkilmişdir. 1941-ci ildə isə paytaxt Bakı şəhəri ilə Naxçıvan MR arasında Bakı-Ələt-Mincivan-Culfa dəmir yolu xətti çəkilərək istifadəyə verilmişdir. Bu da avtomobil yolundan fərqli olaraq Bakı şəhərinə kimi olan məsafəni 2 dəfə, yəni 600 km-ə qədər qısaltmışdır. Lakin 1988-ci ildən başlayaraq erməni ekstremistlərinin Azərbaycana qarşı apardıqları müharibə nəticəsində Zəngilan, Cəbrayıl və Füzuli inzibati rayonları müvəqqəti olaraq işğal olunmuş və dəmir yolunun bu ərazilərdə hərəkəti dayandırılmışdır.

Naxçıvan MR-də 18 dəmir yolu stansiyası – Zərən, Salamməlik, Ordubad, Dəstə, Aza, Yayı, Culfa, Dərəşam, Nehrəm, Qarabörk, Naxçıvan, Başbaşı, Qarğalıq, Şahtaxtı, Qıvraq, Daşarx, Şərur və Vəlidağ vardır. Onlardan da Zərəni stansiyası müvəqqəti işğal olunmuş ərazidə yerləşdiyi üçün fəaliyyəti dayandırılmışdır. Hazırda Salamməlik-Vəlidağ stansiyaları arasında dəmir yolu xətləri istismar olunur ki, onların da baş yollarının ümumi uzunluğu 188 km, stansiya və xüsusi təyinatlı yolların uzunluğu isə 100,9 km-dir. Bu stansiyalar içərisində Culfa stansiyası daha mühüm strateji əhəmiyyətə malikdir. Culfa stansiyasının əlverişli iqtisadi-coğrafi mövqeyə malik olması Naxçıvan MR-də istehsal olunan müxtəlif sənaye və kənd təsərrüfatı məhsullarının və sərnişinlərin İran İslam Respublikasına və əks istiqamətdə aparılmasına şərait yaradır. Hazırda Bakı-Tbilisi-Qars dəmir yolunun Naxçıvan-Culfa-Təbriz dəmir yolu xəttinə birləşdirilməsi istiqamətində zəruri tədbirlər həyata keçirilir ki, bu da yüklərin daha ucuz qiymətə daşınmasına şərait yaradacaqdır.

Müasir dövrdə Naxçıvan MR-də olan iqtisadi inkişaf özünü dəmir yolu nəqliyyatında da göstərmişdir. Belə ki, son zamanlar Naxçıvan, Şərur, Şahtaxtı, Culfa sərnişin vağzal binaları, Naxçıvan, Dərəşam, Nehrəm, Vəlidağ, Qıvraq, Dəstə, Şahtaxtı, Culfa stansiyaları və 20-yə yaxın inzibati və yardımçı bina əsaslı şəkildə təmir olunmuş və istifadəyə verilmişdir. Bununla yanaşı, 16 mart 2011-ci ildə “Naxçıvan Muxtar Respublikasında dəmir yolu nəqliyyat sisteminin 2011-2015-ci illər üzrə İnkişaf Proqramı” qəbul olunmuşdur. Proqram dəmir yolu nəqliyyatının inkişafına təkan vermiş, yük və sərnişin daşınma

əməliyyatlarının yaxşılaşdırması məqsədilə yeni avadanlıqlar alınmış, lokomotiv depolarının və radio-rabitə sexinin binası əsaslı təmir olunmuşdur. Lakin MR-də dəmir yolu sektorunda sərnişin daşınma əməliyyatlarına baxdıqda görürük ki, bu sahədə geriləmə müşahidə edilir. Belə ki, 2001-ci ildə 372,0 min nəfər sərnişin daşınmışdırsa, 2015-ci ildə bu göstərici 2,6 dəfə azalaraq 134,4 min nəfər sərnişin olmuşdur (şəkil 1).



Şək. 1. Dəmir yolu sektorunda sərnişinlərin (min nəfər) və yük daşınma (min ton) əməliyyatları

Buna səbəb əhəlinin daha çox avtomobil nəqliyyatı vasitələrinə üstünlük verməsidir. Çünki son illər yeni çəkilən avtomobil yolları və yollarda aparılan təmir-bərpa işləri nəticəsində sərnişinlərin daşınması daha rahat və tez həyata keçirilir.

2005 və 2015-ci illəri təhlil etsək görürük ki, dəmir yolu vasitəsilə daşınan yüklərin həcmi 46,5 dəfə artaraq, 88,3 min ton olmuşdur. Lakin 2011-ci ildən etibarən yük daşınma əməliyyatlarında azalmanın olduğunu görə bilərik. Hazırda dəmir yolu vasitəsilə daşınan yüklərin əsas hissəsini tikinti materialları və kənd təsərrüfat məhsulları təşkil edir ki, bu da regionun iqtisadi inkişafında mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Aparılan təhlillər göstərir ki, MR-də dəmir yolu boyu 20-40 km məsafəyədək olan ərazilərdə təsərrüfat sahələri və istehsal müəssisələri onun təsiri altında inkişaf etdirilmişdir. Bu da sovet hakimiyyəti illərində MR-in bütün qəsəbə və kəndlərinin dəmir yolu boyu yüksək səviyyədə inkişaf etdirilməsi demək idi.

MR-də son illər dəmir yolu sektorunda sərnişin və yük daşınma əməliyyatlarının azalmasına baxmayaraq, nəqliyyatın bu növü daha perspektivli hesab olunur, ərazinin mənimsənilməsində və əhəli məskunlaşmasında xüsusi rola malikdir.

Avtomobil nəqliyyatı. Avtomobil nəqliyyatı əsasən ərazi, sahə (istehsal sahələri) və funksional prinsiplər əsasında qurulur [6]. Onun inkişaf səviyyəsi yolların uzunluğu və keyfiyyətindən, eləcə də xidmətin səviyyəsindən asılıdır. Avtomobil nəqliyyatı ölkə ərazisinin bütün rayonlarında inkişaf etdirilsə də, əsasən dağlıq bölgələr üçün mühüm əlaqə vasitəsi hesab olunur. Avtomobil

nəqliyyatının əsas üstünlüyü digər nəqliyyat növləri ilə inteqrasiya əlaqələrinin daha tez qurulmasıdır. Bu zaman avtomobil nəqliyyatı vahid nəqliyyat sisteminin formalaşmasına şərait yaradır.

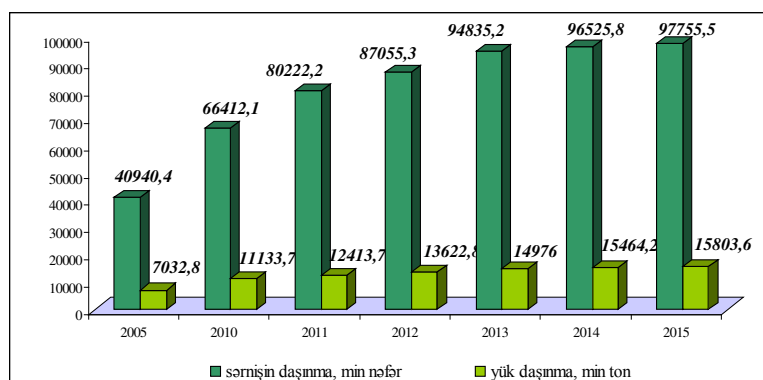
Ermənistanın təcavüzünə qədər Naxçıvan şəhərini Azərbaycanın və Ermənistanın başqa şəhər və rayonları ilə əlaqələndirən mühüm şose yolları Araz-Boyu düzənlikdən keçən Naxçıvan-Yerevan, Biçənək aşırımından keçən Naxçıvan-Gorus, Şuşa-Yevlax-Bakı, Şərur-Arazdəyən-Yeğeknadzor-Cermuk, Cəhriçay boyunca Martiros aşırımından keçən Naxçıvan – keçmiş Əzizbəyov şose yolları idi [1]. Hazırda Naxçıvan MR-də avtomobil yollarının ümumi uzunluğu 1473 km (Naxçıvan şəhəri istisna olmaqla, Qaracuuq yaşayış məntəqəsi daxil) təşkil edir ki, bu da Azərbaycan Respublikası üzrə olan avtomobil yollarının 7,7%-i deməkdir. Avtomobil yollarının 274 km-i respublika əhəmiyyətli, 1199 km-i isə yerli əhəmiyyətlidir. Respublika əhəmiyyətli avtomobil yolları əsasən üç: Naxçıvan-Sədərək (99 km), Naxçıvan-Ordubad (110 km) və Naxçıvan-Şahbuz (65 km) istiqamətində fəaliyyət göstərir. Yerli əhəmiyyətli avtomobil yolları isə daha çox Şərur inzibati rayonunda (329 km) qeydə alınmışdır. Bu göstərici Ordubadda 248 km, Şahbuzda 174 km, Babəkdə 153 km, Culfada 151 km, Kəngərlidə 80 km, Sədərəkdə 58 km, Naxçıvan şəhərinin Qaracuuq yaşayış məntəqəsində isə cəmi 6 km-dir.

Naxçıvan MR-də avtomobil yollarının örtük səviyyəsində asfalt yollar üstündür və ümumi yolların 758 km-ni, yəni 51,5%-ni təşkil edir. İkinci sırada çınqıl örtüklü (500 km) avtomobil yollarıdır ki, onlara da əsas etibarilə MR-in kəndlərarası yolları aiddir. Qara örtüklü (146 km) və torpaq (69 km) avtomobil yolları isə 215 km-dir ki, bu da ümumi avtomobil yollarının cəmi 14,6%-i deməkdir.

MR-də respublika və yerli əhəmiyyətli avtomobil yollarının keyfiyyət göstəricilərini yaxşılaşdırmaq məqsədilə müasir avadanlıqlarla təmin olunmuş yeni asfalt-beton zavodları, qum-çınqıl karxanaları və bitum anbarları istifadəyə verilmişdir. Müasir tələblərə cavab verən Naxçıvan asfalt-beton zavodunda quraşdırılmış avadanlıqlar İran İslam Respublikasından gətirilmişdir. Zavod bir saat ərzində 60 ton asfalt-beton istehsal etmək qabiliyyətinə malikdir.

Avtomobil yollarının texniki göstəriciləri bu sahədə sərnəşin və yükdaşınma əməliyyatlarına öz müsbət təsirini göstərmişdir. Belə ki, 2005-ci illə müqayisədə 2015-ci ildə sərnəşin daşınma əməliyyatlarında 2,4 dəfə, yükdaşınma da isə 2,2 dəfə artım qeydə alınmışdır (şəkil 2). Bu göstəricilər anklav ərazidə yerləşən Naxçıvan MR üçün olduqca yüksəkdir və regionun iqtisadi inkişafında xüsusi rola malikdir.

MR yol-nəqliyyat infrastrukturunun müasir tələblər səviyyəsində yenidən qurulması işlərinə müvafiq olaraq 2016-cı ildə 61,5 km uzunluğunda asfalt yol salınmış, Naxçıvan şəhərində yerüstü piyada keçidi istifadəyə verilmişdir. Göstərilən nəqliyyat xidmətlərinin səviyyəsini yüksəltmək məqsədilə şəhərdaxili marşrutda istifadə üçün 7, beynəlxalq sərnəşin daşınmasında istifadə üçün isə 2 avtobus alınaraq xəttə buraxılmışdır.



Şək. 2. Avtomobil nəqliyyatı vasitəsilə sərnişin (min nəfər) və yükdaşınma (min ton) əməliyyatları

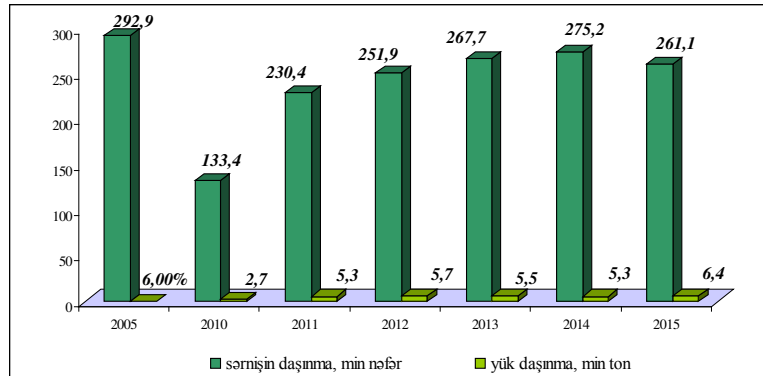
Hava nəqliyyatı. Hava nəqliyyatının əhəmiyyəti ümumi nəqliyyat sistemində getdikcə artır. Onun əsas məqsədi isə sərnişin daşınma əməliyyatlarının həyata keçirilməsindən ibarətdir [4]. Dünya ölkələri arasında iqtisadi-ticarət əlaqələrinin artdığı bir dövrdə hava nəqliyyatının sərnişin və yük daşınması tempi yüksəlmiş, onun coğrafi isə genişlənməmişdir.

Naxçıvan MR-in iqtisadi əlaqələrinin genişləndirilməsində də mühüm rol oynayan nəqliyyat növlərindən biri məhz hava nəqliyyatıdır. 1974-cü ildə Naxçıvan MR-in hava limanı olan Naxçıvan aeroportu kiçik həcmli təyyarələri qəbul etmək üçün inşa edilmişdir.

1991-ci ildən etibarən MR-in blokada şəraitində olması hava nəqliyyatının rolunu daha da artırmış və 1992-ci ildə Naxçıvan Hava limanında yenedənqurma işləri aparılmış və uçuş-ənmə zolağı uzadılaraq 3300 m-ə çatdırılmışdır ki, bunun da nəticəsində hava limanı iritutumlu təyyarələri qəbul etməyə başlamışdır. 1 oktyabr 2002-ci ildə hava limanında tikinti-quraşdırma işlərinə başlandı və müasir avadanlıqlarla təchiz olunan hava limanında saatda 300 sərnişinə xidmət göstərmək imkanı yaradılmışdır. 12 may 2004-cü ildə isə Naxçıvan Beynəlxalq Hava limanının tikilib istifadəyə verilməsi ilə həm sərnişin, həm də yük daşınma əməliyyatlarını daha səmərəli həyata keçirmək üçün böyük həcmli təyyarələrin qəbuluna başlanılmışdır. 2016-cı ildə isə Hava limanında “Şərq Terminalı” istifadəyə verilmişdir.

2005-2015-ci illər ərzində Naxçıvan MR-də hava nəqliyyatı vasitəsilə sərnişin və yük daşınma əməliyyatları, demək olar ki, stabil olaraq qalmışdır. Belə ki, 2005-ci ildə 292,9 min nəfər sərnişin və 6,5 min ton yük daşınmışdırsa, 2015-ci ildə bu göstəricilər bir qədər azalaraq 261,1 min nəfər sərnişin və 6,4 min ton yük olmuşdur (şəkil 3).

Hazırda Naxçıvan Beynəlxalq Hava limanından Azərbaycanın Bakı və Gəncə şəhərlərinə təyyarələr yola salınır. Eyni zamanda Naxçıvan-Moskva, Bakı-Naxçıvan-İstanbul və əks istiqamətlərdə uçan təyyarələr vasitəsilə beynəlxalq sərnişin daşınma xidmətləri göstərilir.



Şək. 3. Hava nəqliyyatı vasitəsilə sərnişin (min nəfər) və yükdaşınma (min ton) əməliyyatları



Şək. 4. Naxçıvan MR-in nəqliyyat xəritəsi

Xarici ticarət əlaqələri. Naxçıvan MR nəqliyyat sektoru vasitəsilə xarici ticarət əlaqələrini əsas etibarilə Türkiyə və İran İslam Respublikaları ilə həyata keçirir. MR ölkə üzrə ümumi pərakəndə ticarət dövriyyəsinin 4,77% təşkil edir ki, bu da adambaşına 2774,92 manat əmtəə dövriyyəsi deməkdir. Bunun da böyük hissəsi xarici ticarətin payına düşür. Belə ki, Naxçıvan MR-in xarici ticarət əlaqələrinin dinamikasına nəzər salsaq görərik ki, 2005-ci illə müqayisədə 2015-ci ildə artım 459 mln ABŞ dolları olmuşdur. Bu da müvafiq illərdə 9,6 dəfə artım deməkdir. Lakin idxal-ixrac əməliyyatlarının saldosunda müsbət də-

yişikliklər 2009-cu ildən sonra baş vermişdir.

Nəticə.

- Naxçıvan MR-də sərnişin və yük daşınma əməliyyatlarını 2005-ci illə 2015-ci ili müqayisə etsək görərik ki, sərnişin daşınma əməliyyatları 2,4 dəfə, yük daşınmada isə 2,3 dəfə artım qeydə alınmışdır.

- Naxçıvan MR-də avtomobil və hava nəqliyyatında sərnişin daşınma yük daşınmaya nisbətən yüksəkdir. Lakin dəmir yolunda 2011-ci ildən sonra sərnişin daşınma azalmış, yük daşınma isə artmışdır. Son iki ildə bu göstərici nisbətən bir-birinə bərabər olmuşdur.

- Naxçıvan MR-də 2015-ci ildə sərnişin daşınma əməliyyatlarının 99,6%-i, yük daşınmanın isə 99,4%-i avtomobil nəqliyyatı vasitəsilə həyata keçirmişdir. Çünki blokada şəraitində olan MR-in əsas əlaqə növü məhz avtomobil nəqliyyatı hesab olunur. Digər nəqliyyat növləri ilə nisbətən zəif inkişaf etdirilmişdir. Belə ki, sərnişin daşınmada dəmir yolunun payı 0,1%, hava nəqliyyatı 0,3%, yük daşınmada isə müvafiq olaraq 0,5% və 0,1% təşkil etmişlər.

- Son illər Naxçıvan MR-in xarici ticarət əlaqələri artsa da, ölkə miqyasında bu göstərici nisbətən aşağıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Babayev S.Y. Naxçıvan Muxtar Respublikasının coğrafiyası. Bakı: Elm, 1999, 298 s.
2. İmrani Z.T, Zeynalova K.Z. Azərbaycanda təsərrüfatın ərazi təşkilinin iqtisadi-coğrafi xüsusiyyətləri. Bakı: Nafta-Press, 2014, 232 s.
3. Məmmədov Z.S. XXI əsr: İqtisadi inkişafda nəqliyyat faktoru. Bakı: Azər nəşr, 2002, 384 s.
4. Коммерческая деятельность на воздушном транспорте. сост. Бажов Л.Б. Ульяновск: УВАУ ГА, 2006, 119 с.
5. Смольянинов А.В., Черепов О.В. Общий курс железнодорожного транспорта. Екатеринбург: УрГУПС, 2013, 139 с.
6. Тозик А.А. Экономика автомобильного транспорта. Минск: УП Технопринт, 2002, 136 с.

РОЛЬ ТРАНСПОРТНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Н.А.ПАШАЕВ, З.Т.ИМРАНИ

РӘЗИҮМЕ

Транспорт активно участвует в развитии экономики, создании внешнеэкономических отношений и усилении процесса интеграции страны. Обеспечивая устойчивое развитие, транспорт способствует расселению населения и производственному процессу в регионе. Именно с этой точки зрения, проведено исследование на основе статистических материалов последних лет для выявления динамики в пассажиро- и грузо-перевозках, и роли транспортно-экономических отношений в устойчивом развитии Нахичеванской АР. Были сделаны выводы, отражающие динамику развития транспортного сектора и существующие в нем проблемы.

Ключевые слова: Нахчыван, транспорт, железная дорога, автомобильный транспорт, воздушный транспорт, инфраструктура, интеграция, внешняя торговля.

THE ROLE OF TRANSPORT AND ECONOMIC RELATIONS IN THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

N.A.PASHAYEV, Z.T.IMRANI

SUMMARY

Transport is closely involved in the development of the country's economy, the establishment of foreign trade relations and the acceleration of the integration process. Transport, which is the main provider of sustainable development, creates conditions for the settlement of the population and the production process in the regions. From that point of view, the role of transport and economic relations in the sustainable development of Nakhchivan Autonomous Republic and the dynamics of passenger and cargo transportation operations in the transport sector have been studied by statistical materials of the recent years. Finally, the reflecting results of the transport sector development dynamics and existing problems were given.

Keywords: Nakhchivan, transport, railway, automobile transport, air transport, infrastructure, integration, foreign trade.

Redaksiyaya daxil oldu: 17.10.2018-ci il

Çapa imzalandı: 16.01.2019-cu il

UOT 551.8**LƏNKƏRAN TƏBİİ VİLAYƏTİNİN DÖRDÜNCÜ DÖVR
BASDIRILMIŞ TORPAQLARI VƏ ONLARIN FORMALAŞDIĞI
PALEOCOĞRAFI ŞƏRAİT****R.Ə.FƏTƏLİYEV, Y.N.TAĞIYEVA, A.İ.ƏLİYEV***AMEA, akad. H.Ə.Əliyev ad. Coğrafiya İnstitutu**r.fataliyev@mail.ru, tagelena@rambler.ru, aliyevalyar@rambler.ru*

Məqalədə Lənkəran təbii vilayətinin Dördüncü dövr (Xəzər, Xvalın və Holosen) yaşlı basdırılmış torpaqları tədqiq edilmiş, onların digər çöküntülər arasında stratigrafik vəziyyəti müəyyən edilmiş, mineraloji və palinoloji tərkibləri təhlil edilmişdir. Torpağın tərkibindəki karbonatlılıq və humusun miqdarının kəsilişlər və torpaq təbəqələrinin dərinlikləri üzrə dəyişmə dinamikası və korrelyasiyası öyrənilmişdir. Alınmış nəticələr və mövcud məlumatlar əsasında tədqiqat ərazisində Xəzər, Xvalın və Holosen yaşlı basdırılmış torpaqların formalaşdığı paleocoğrafi şərait, o cümlədən həmin dövrün iqlimi və bitki örtüyü bərpa edilmişdir.

Açar sözlər: Xəzər, Xvalın, Holosen, basdırılmış torpaq, humus, karbonatlılıq, korrelyasiya, paleocoğrafi şərait.

Lənkəran təbii vilayəti özünəməxsus tektonik inkişaf tarixi və geoloji quruluşu ilə digər regionlarından (Böyük və Kiçik Qafqaz) fərqlənir və paleocoğrafi cəhətdən Azərbaycanın nisbətən zəif öyrənilmiş ərazilərindəndir [1, 2, 4, 10]. Buna baxmayaraq, mövcud məlumatlar əsasında bölgənin paleocoğrafi şəraitini qismən də olsa bərpa etmək mümkündür. Öyrənilmiş kəsilişlər əsasən Dördüncü dövr kontinental mənşəli çöküntülərdən ibarət olub, hər birinin tərkibində 2-3 bəzən 4-5 basdırılmış torpaq qatı müşahidə edilir. Qədim torpaq qatları, tərkibində formalaşdıqları dövr haqqında kifayət qədər geniş məlumat - bitki qalıqları (spor-tozcuqları, oduncaq və yarpaq) və heyvan sümükləri qalıqları saxlayırlar ki, onları, eləcə də torpaqdakı humus və karbonatlılığın miqdarını öyrənməklə həmin dövrün iqlimi, landşaftı və bitki örtüyü barədə daha etibarlı mühakimə yürütmək [6] və bütövlükdə təbii şəraitini müəyyən qədər bərpa etmək olar. Belə ki, xarici mühitin dəyişkənliyindən asılı olaraq, şəraitə uyğunlaşmaq xüsusiyyətlərinə malik olan flora və fauna qalıqlarına nisbətən, paleotorpaqlar qədim iqlim şəraiti və bitki formasiyaları barədə daha zəngin və doğru informasiya mənbələri hesab edilir [7].

Lənkəran təbii vilayəti ərazisində Orta, Son Pleystosen (Xəzər, Xvalın)

və Holosen yaşlı çöküntülərin tərkibində yayılmış basdırılmış torpaqlardır. Bu torpaqlara Lənkəran təbii vilayətinin həm dağlıq (Qosmalyan) və həm də düzənlik (Astaracay, Luvəsər və s.) ərazilərində rast gəlinir (şəkil 1).



Şək. 1. Lənkəran təbii vilayətinin basdırılmış torpaq saxlayan kəsilişlərinin yerləşmə xəritə-sxemi

Qeyd etmək lazımdır ki, Pleystosen əsrində rütubətli zonalardan ibarət olan Lənkəran bölgəsində müxtəlif yaşlı və genetik mənşəli çöküntülərin kəsilişlərində formalaşmış basdırılmış torpaqlar daha səciyyəvi və daha aydın müşahidə edilən laylardan ibarət olduğuna görə, bu torpaqların öyrənilməsi olduqca əlverişlidir.

Basdırılmış torpaqların yaşı müəyyən edilərkən korrelyasiya [9], geomorfoloji (çay terraslarına görə) üsullardan və əvvəlki tədqiqatçıların məlumatlarından istifadə edilmişdir. Kəsilişlər əksərən çay terraslarında yerləşdiyi üçün onların yaşları, yaşı məlum dəniz terrasları ilə müqayisə, eləcə də spor-tozcuq spektri əsasında çöküntülər bir-biri ilə, həmçinin yaxın ərazilərdəki məlum yaşlı horizontların spektrləri ilə korrelyasiya edilərək [8, 9] təyin edilmişdir.

İstər rütubətli və istərsə də arid bölgələrin basdırılmış torpaqları, onların üstündə və altında yatan digər laylara nisbətən daha yüksək informasiya daşıyıcısıdır, lakin arid bölgələrin basdırılmış torpaqları tərkibində ən çox ot gövdələrinin izləri və yerüstü faunalar (*Helix*) müşahidə edildiyi halda, rütubətli bölgələrdə formalaşan basdırılmış torpaqlarda həm də yarpaq, müxtəlif oduncaq, kömürləşmə izləri müşahidə edilir [10]. Maraqlı məlumatlardan biri də tədqiqat ərazisində bəzən basdırılmış torpaq qatlarının tərkibində qonur meşə torpaqları ilə yanaşı, dəmir oksidi ilə zəngin olan qırmızımtıl rəngli torpaqlara da rast gəlinir ki, bu da həmin sahələrdə Dördüncü dövrün ayrı-ayrı mərhələlərində yağıntıların yüksək (1200-1500 mm) olduğunu sübut edir. Torpaqların

dəmir oksidi ilə zənginliyi isə ehtimal ki, vilayətin dağlıq hissələrində geniş yayılmış Eosen yaşlı maqmatik süxurların aşınması və onların tərkibində olan titan-maqnetit minerallarının çaylar vasitəsilə daşınaraq aşağılarda çökdürülməsi ilə əlaqədardır. Bu torpaqlar Lənkəran təbii vilayətinin dağətəyi və ovalıq ərazisində yayılmış müasir sarı torpaqlara oxşayır. Sarı torpaqlar rütubətli subtropik iqlimin Aralıq dənizi tipi şəraitində şabalıdyarpaq palıd ağaclarından ibarət Hirkan tipli meşələr altında formalaşır və bu torpaqların üst qatında humusun miqdarı 6-8%-ə çatır [3].

Xəzər və Xvalın yaşlı basdırılmış torpaqlar. Lənkəran təbii vilayətinin Qosmalyan çökəkliyində Xəzər və Xvalın yaşlı iki, Lövəsər kəndi yaxınlığında isə Xvalın yaşlı bir kəsilişi öyrənilmişdir. Qosmalyan kəsilişlərinin hər birində iki, Lövəsər kəsilişində isə beş basdırılmış torpaq qatı müşahidə edilmişdir. Bu kəsilişlərin birinci və ikinci torpaq qatları yer səthindən 4,9-23,7 m dərinlikdə, delüvial mənşəli çöküntülər – gillər, gillicələr və qumlar arasında formalaşmışdır və qalınlıqları 0,8 - 1.0 m təşkil edir. Tərkiblərində humusun tutumu 3.5-6.9%, karbonatlılıq isə - 5,6-11,5% arasında dəyişir (cədvəl 1).

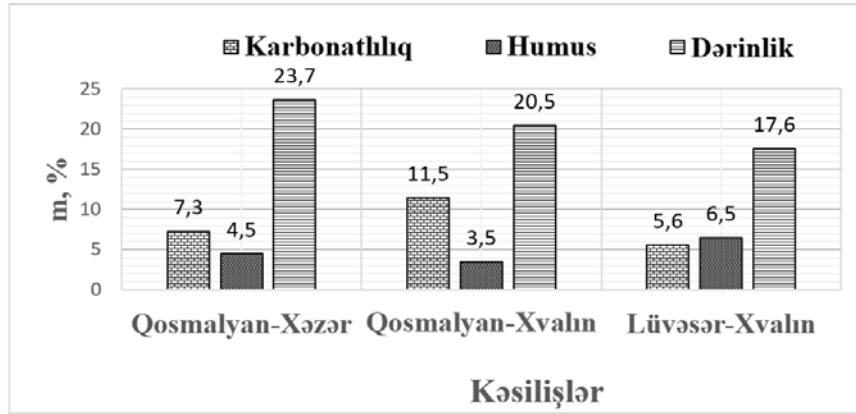
Cədvəl 1

Lənkəran təbii vilayətinin Xəzər və Xvalın yaşlı basdırılmış torpaqlarının əsas göstəriciləri

Sıra №	Basdırılmış torpaq kəsilişinin adı, yaşı, və yeri	Basdırılmış torpaq qatı			Karbo - natlılıq, %	Humus, %
		aşağıdan sıra sayı	dərinliyi, m	qalınlığı, m		
1.	Qosmalyan -Xəzər (Lerik r-nu)	II	9,5	1,0	5,7	4,5
		I	23,7	0,9	7,3	4,5
2.	Qosmalyan-Xvalın (Lerik r-nu)	II	9,5	1,0	-	-
		I	20,5	0,8	11,5	3,5
3.	Lövəsər- Xvalın (Lənkəran r-nu)	II	4,9	0,9	7,0	6,9
		I	17,6	0,8	5,6	6,5

Basdırılmış torpaqların cədvəldə verilmiş göstəriciləri onların fərqli genetik və landşaft xüsusiyyətlərinə malik təbii şəraitdə formalaşdığını əks etdirir. 2-ci şəkildəki diaqramda tədqiqat ərazisinin zamana və məkana görə müqayisəsi, yəni eyni ərazidə (Qosmalyan), amma müxtəlif geoloji dövrdə (Xəzər və Xvalın) və müxtəlif ərazidə (Qosmalyan və Lövəsər), lakin eyni dövrdə (Xvalın) formalaşmış birinci torpaq qatlarının müqayisəsi aparılmışdır. Göründüyü kimi, Qosmalyan çökəkliyində Xvalın dövrünün əvvəlində torpaqda karbonatlılığın xeyli yüksək (11,5%), humusun isə az, cəmi 3,5% olması, Xəzər dövrünün əvvəlində nisbətən iqlimin xeyli arıdləşməsinə, ərazidə quru iqlim şəraitinin hakim olmasını və bitki örtüyünün zəif inkişaf etdiyini sübut edir.

Həmin dövrdə relyefin aşağılarında-düzənliklərdə (Lövəsər k.) isə mülayim rütubətli iqlim üstünlük təşkil etmiş və uyğun olaraq, torpaqda humusun tutumu kifayət qədər artmış (6,5%), karbonatlıq isə azalmışdır (5,6%).



Şək. 2. Xəzər və Xvalın yaşlı kəsilişlərdə birinci basdırılmış torpaq qatlarının müqayisəsi

Nümunələrin palinoloji analizləri, bitki qalıqları, torpaqların qranulometrik tərkibi və habelə basdırılmış torpaqların vizual müşahidələri də bu nəticələri təsdiq edir. Belə ki, Xəzər yaşlı Qosmalyan kəsilişində şabalıdı rəngdə olan birinci torpaq qatında tək-tək quru faunası (*Helix*), qonuru rəngli ikinci torpaq qatının tərkibində isə karbonatlı birləşmələrlə dolmuş müxtəlif istiqamətli çatlar, hər iki qatda ağac və ot bitkilərinin qalıqları və tez-tez müxtəlif ölçülü çınqıl və süxur parçaları müşahidə edilməsi onu göstərir ki, torpaq qatları formalaşarkən akkumlyasiya prosesləri ilə yanaşı ətraf silsilələrdə intensiv tektonik və aşınma prosesləri də davam etmişdir. Kəsilişin Xvalın yaşlı hər iki torpaq təbəqəsinin tərkibində arabir *Helix* faunasının və çoxlu sayda yovşan (*Artemisia*) və qarağat (*Rubus nigrum*) bitkilərinə oxşar iri ot gövdəsi qalıqlarına rast gəlinərsə də ağac bitkiləri qalıqları nadir hallarda müşahidə edilir. Bu isə müasir dövrdə həmin ərazidə yayılmış əsas bitkilərə oxşardır və ehtimal ki, Qosmalyan çökəkliyində hazırda müşahidə edilən iqlim inversiyası Xvalın əs-rində də mövcud olmuşdur. Bütün bunlar, kəsilişin yerləşdiyi ərazinin orta dağlıqda (1850 m) yerləşməsinə baxmayaraq, həmin dövrdə orada arid iqlim şəraitinin hakim olduğunu, meşə örtüyünün olmamasını və ya seyrək meşə landşaftının mövcudluğunu göstərir.

Erkən Xvalında temperaturun, əsasən yanvar temperaturu hesabına daha da aşağı düşməsi, həm də iqlimin quraqlaşması müşahidə olunur ki, bunu da kserofit cinsli bitkilərə məxsus tozcuqların sayının artması sübut edir.

Lövəsər kəsilişində birinci və ikinci basdırılmış torpaq qatının tərkibində çoxlu sayda çürümüş ağac və arabir iri ot gövdəsinin qalıqlarına təsadüf edilir. Torpaq qatlarının qırıqzımtıl rəngdə olması, əraziyə bol yağıntıların (1200-1500 mm) düşməsi və dəmir oksidi qalığının əmələ gəlməsi ilə əlaqədardır. Bütün bunlar isə ərazidə torpaq örtüyü formalaşarkən mülayim rütubətli iqlim şəraitinin və zəngin bitki, o cümlədən enliyarpaqlı meşə örtüyünün mövcudluğunu göstərir. Palinoloji analizlərlə həmin dövrə məxsus bitki növlərinin əksəriyyəti təyin edilmişdir.



Şək. 3. Dəmirağac (*Parrotia persica*)

Müəyyən edilmişdir ki, spor-tozcuq spektrlərində ağac tozcuqlarından üstünlük təşkil edən (22-25%) palıd (*Quercus*), qovaq (*Populus*), qızılağac (*Alnus*), Qafqaz vələsi (*Carpinus caucasica*), yalanqoz (*Pterocarya*), dəmirağac (*Parrotia persica*, Şəkil 3) və şabalıd (*Castanea sativa*); ot bitkilərindən qarışıq ot bitkiləri (32-59%), o cümlədən kələmkimilər (*Brassicaceae*), qızılgülkimilər (*Rosaceae*), at əvəliyi (*Rumex*), bağayarpağı (*Plantago*) və s., qumotu (*Cyperaceae*); sporelardan üstünlük təşkil edən (15%-dən 42-46%-dək) coxayağlılar (*Polypodiaceae*), adi çoxayağlılar (*Polypodium vulgare*), plaun (*Lycopodium clavatum*), *Ophyoglossum vulgare* iştirak edirlər.

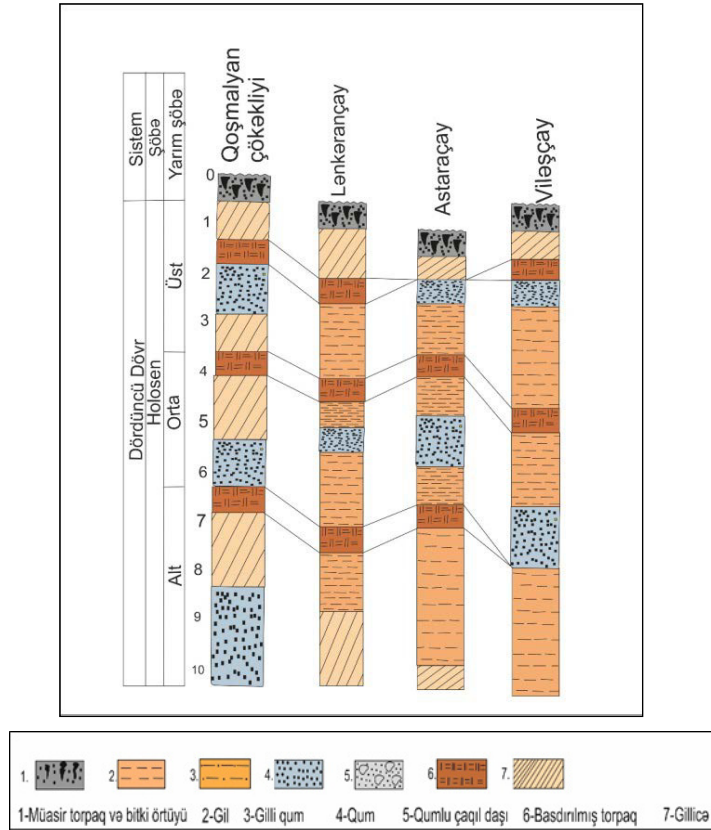
Pleystosen dövrünün sonuna doğru iqlimin nisbətən soyuqlaşması Böyük və Kiçik Qafqazda istiliksevər həmişəyaşıl ağacları tədricən aradan çıxarsa da onlar yalnız Talış zonasında qalmaqdadır [9].

Holosen yaşlı basdırılmış torpaqlar. Lənkəran təbii vilayətinin Holosen yaşlı basdırılmış torpaqları dörd kəsilişdə tədqiq edilmişdir ki, onlardan biri orta dağlıq ərazidə - Qosmalıyan çökəkliyində, digər üçü (Lənkərançay, Astaracay və Viləşçay) isə Lənkəran düzənliyində yerləşir (şəkil 1). Qosmalıyan və Lənkərançay kəsilişlərində üç, Astaracay və Viləşçay kəsilişlərində isə iki basdırılmış torpaq qatı müşahidə edilir (şəkil 4).

Demək olar ki, torpaq qatları bütün kəsilişlərdə gil, gillicə və qumlar arasında 1,2-7,5 m dərinlikdə formalaşmışdır və qalınlıqları 0,5-0,7 m təşkil edir. Torpaq qatlarında yalnız humusun miqdarı təyin edilmişdir ki, bu da 3.5-8,5% arasında dəyişir (cədvəl 2).

Qosmalıyan kəsilişinin basdırılmış torpaqları tünd-boz, bəzən qonur rəngdə olub, tərkiblərində çoxsaylı ot və ağac bitkilərinin qalıqları iştirak edir. Yuxarıya doğru torpaq qatlarında seyrək çınqıl qırıntıları və yerüstü fauna qalıqları müşahidə edilir. Humusun faizinin aşağı olması (3,5-3,8%) göstərir ki, təqdim olunan torpaq qatı formalaşarkən ərazidə arid seyrək meşə və kolluqlar hakim olmuşdur. Qeyd etmək lazımdır ki, 2000 m-ə yaxın yüksəklikdə yerləşməsinə baxmayaraq, hazırda burada arid seyrək kolluqlar üstünlük təşkil edir

və bu bölgədə iqlim inversiyası formalaşmışdır.



Şək. 4. Holosen yaşlı basdırılmış torpaq qatları saxlayan kəsilişlərin stratigrafik vəziyyəti

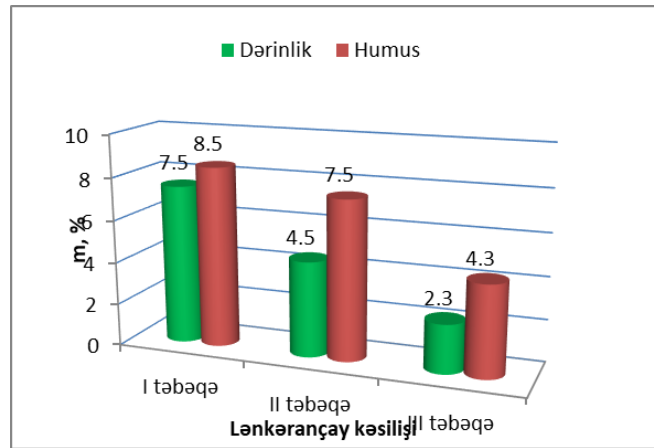
Cədvəl 2

Lənkəran təbii vilayətinin Holosen yaşlı basdırılmış torpaqlarının əsas göstəriciləri

Sıra №	Basdırılmış torpaq saxlayan kəsilişin adı və yeri	Basdırılmış torpaq qatı			Humus, %
		aşağıdan sıra sayı	dərinlik, m	qalınlığı, m	
1.	Qoşmalıyan (Lerik r-nu)	II	4.5	0.6	3.8
		I	7.0	0.7	3.5
2.	Lənkərançay (Lənkəran r-nu)	III	2.3	0.7	4.3
		II	4.5	0.5	7.5
		I	7.5	0.6	8.5
3.	Astaracay (Astara r-nu)	II	4.0	0.6	8.5
		I	7.0	0.5	7.5
4.	Viləşçay (Masallı r-nu)	II	1.2	0.5	6.5
		I	5.0	0.7	7.5

Qosmalyan kəsilişinin üçüncü basdırılmış torpaq qatı tünd-boz rəngli olub, birbaşa qum layının üzərində formalaşdığına görə tərkibinin 25-30%-i qum dənələrindən ibarətdir. Humusun miqdarı təyin edilməmişdir, lakin Kiçik Qafqazın bəzi kəsilişlərində olduğu kimi (Fətəliyev və b., 2018), burada da torpağın tərkibində ot bitkiləri qalıqlarının üstünlük təşkil etməsi və arabir yandırılmış oduncaq, kömür, xırdalanmış sümük qalıqlarına rast gəlinməsi göstərir ki, torpaq horizontu formalaşarkən ətraf bölgələrdə insanların təsərrüfat dairəsi aktiv olmuşdur.

Lənkərançay kəsilişi çayın düzənliyə çıxdığı sahədə sağ sahil terrasından çıxarılmış və burada üç basdırılmış torpaq qatı öyrənilmişdir (şəkil 5).

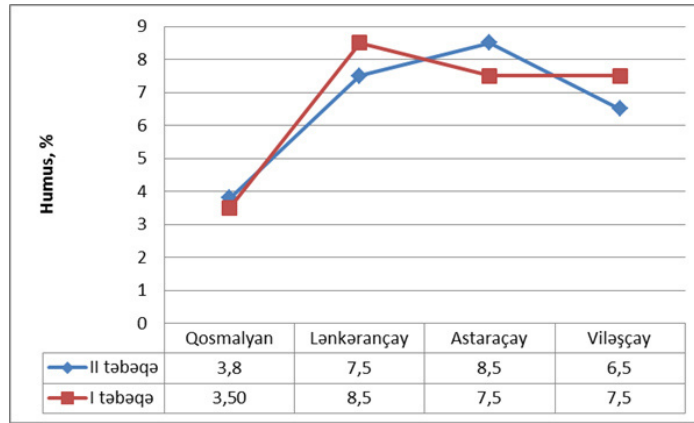


Şək. 5. Lənkərançay kəsilişində humusun tutumunun basdırılmış torpaq qatları üzrə dəyişməsi

Bu kəsilişdə qalınlıqları 0,5-0,7 m olan basdırılmış torpaq qatları aşağıdan yuxarıya doğru 7,5-2,3 m dərinlikdə yerləşirlər. Birinci və ikinci torpaq qatlarının açıq-qırmızı və boz-qırmızı rəngdə olması, tərkiblərində olduqca zəngin ağac qırıntılarının iştirakı və humusun kifayət qədər yüksək tutumu (7,5-8,5%), torpaq örtüyü formalaşarkən ərazidə sıx meşə örtüyünün hakim olması ilə əlaqədardır. Bütün göstəricilər sübut edir ki, birinci və ikinci torpaq qatı formalaşdığı dövrdə isti və mülayim rütubətli subtropik iqlim şəraiti davam etmiş, orta iyul temperaturu 25°C , illik yağıntının miqdarı 1200-1500 mm olmuşdur.

Lənkərançay kəsilişinin üçüncü basdırılmış torpaq qatının tərkibi ot və ağac bitki qalıqları ilə zəngin olsa da humusun tutumunun əvvəlki qatlara nisbətən xeyli azalması (4,3%), torpaq qatının qonur meşə torpağından ibarət olması, ehtimal ki, Holosenin sonunda yağıntıların miqdarının bir qədər zəifləməsi (900-1200 mm) ilə bağlıdır. Eyni zamanda, bu qatın tərkibində xırdalanmış və təyinatı mümkün olmayan sümük, eləcə də ocaq və kömür qalıqlarının müşahidə edilməsi, torpaq qatı formalaşarkən ərazidə insanın təsərrüfat fəaliyyətinin genişləndiyini göstərir [2].

Tədqiqat ərazisinin öyrənilmiş digər iki – Astaraçay və Viləşçay kəsilişindəki torpaq qatları da Lənkəran kəsilişindəkilərlə bir çox ümumi xüsusiyyətlərə malikdirlər (cədvəl 2). Bu kəsilişlər də çayların düzənliyə çıxdığı terrasda öyrənilmişdir. Ehtimal ki, hər iki kəsilişdə üç basdırılmış torpaq qatı mövcud olmuş, lakin Astaraçayda üçüncü, Viləşçayda isə birinci torpaq qatı çayların səviyyəsinin qalxması nəticəsində yuyulmuşdur. Astaraçay kəsilişində humusun tutumu yüksək (7,5-8,5%), torpağın rəngi qırmızı və ya açıq-qırmızı, tərkibi isə ağac qırıntıları qalıqları ilə zəngindir, az miqdarda isə ot bitkiləri qalıqlarına rast gəlinir. Bu göstəricilər torpaq qatları formalaşarkən ərazidə rütubətli subtropik iqlim şəraitinin hakim olduğuna dəlalət edir.



Şəkl. 6. Holosen yaşlı kəsilişlərin I və II basdırılmış torpaq qatlarındakı humus tərkibinə görə müqayisəsi

Ərazinin ən şimal hissəsində yerləşən Viləşçay kəsilişinin birinci torpaq qatı əvvəlki kəsilişlərdəki kimi ağac qalıqları ilə zəngindir, az miqdarda ot bitkiləri və yerüstü fauna qalıqları da iştirak edir. Müasir qonur meşə torpaqlarına yaxınlıq və tərkibində humusun yüksək miqdarı (7,5%), bu torpaq qatının orta iyul temperaturu 25⁰C, illik yağıntı isə 1000-1200 mm olan iqlim şəraitində formalaşdığını deməyə əsas verir. Lakin kəsilişin ikinci torpaq qatında humusun tutumunun (6,5%) və ağac qırıntılarının bir qədər azalması, ot qalıqlarının isə çoxalması Holosenin bu mərhələsində insanlar tərəfindən meşə örtüyünün məhv edilməsi ilə əlaqədardır.

Lənkəran təbii vilayətinin Holosen yaşlı kəsilişlərinin I və II basdırılmış torpaq qatlarındakı humus tərkibinə görə müqayisəsi 6-cı şəkildə verilən diaqramda çox maraqlı görüntünü əks etdirir. Qosmalyan çökəkliyindəki basdırılmış torpaq qatlarında humusun tutumu az – 3,5-3,8% olduğu halda, Lənkərançay və Astaraçay kəsilişlərində bu göstərici, demək olar ki, iki dəfədən də çox artaraq, 7,5-8,5%-ə çatır və Viləşçay kəsilişində yenidən bir qədər azalma (6,5-7,5%) baş verir. Diaqramdan görüldüyü kimi, Holosen dövründə də tədqiqat sahəsi indiki kimi bir-birindən iqlim və landşaft xüsusiyyətlərinə görə

kəskin fərləşənən iki müxtəlif - arid və rütubətli subtropik iqlim şəraitində formalaşmış ərazidən ibarət olmuşdur və bunu müvafiq şəraitdə əmələ gəlmiş torpaq örtüyünün tərkibindəki humusun miqdarı da sübut edir. Ümumiyyətlə, paleocoğrafi tədqiqatlar Holosen dövrü ərzində bölgədə iqlim şəraitinin üç dəfə istiləşmə və üç dəfə soyuqlaşma istiqamətində dəyişdiyini və müvafiq olaraq, Lənkəran düzənliyinin transqressiya və reqressiyalara məruz qaldığını təsdiqləyir. Holosenin sonuna yaxın (təxminən 3-2 min il əvvəl) iqlimin nisbi soyuqlaşması və tektonik proseslərin təsiri altında dəniz Lənkəran düzənliyini sonuncu dəfə tərk etmiş, ərazidə kontinental şərait və müasir torpaq örtüyü formalaşmışdır [1].

Maraqlı cəhətlərdən biri də budur ki, Qosmalyan çökəkliyində yaxın ərazidə üç müxtəlif yaşlı (Xəzər, Xvalın və Holosen) kəsilişi tədqiq etmək və paleocoğrafi şəraitin inkişaf dinamikasını uzun zaman intervalında (son 400 min il) izləmək mümkündür. Belə ki, Qosmalyan kəsilişinin Dördüncü dövr çöküntüləri arasında intişar tapmış basdırılmış torpaqların tərkibində karbonatlılığın qədimdən cavana doğru artması (7,3-11,5%) və əksinə, humusun tutumunun azalması (4,5-3,5%), bu ərazidə quru dağ-çöl landşaftının hələ Xəzər dövründən formalaşmağa başladığını və Xvalında daha da inkişaf edərək, artıq Holosendə müasir dövrdəki coğrafi şəraitə oxşar vəziyyətin yarandığını deməyə əsas verir.

Nəticələr. Adətən basdırılmış torpaq qatları daha intensiv şəkildə enliyarpaqlı sıx meşə örtüyünün inkişaf etdiyi buzlaqarası istiləşmə dövrlərində formalaşırlar, lakin buzlaqarası istiləşmə əsrləri daxilində də nisbi istiləşmə və nisbi soyuqlaşma mərhələləri müşahidə olunur. Nisbi soyuqlaşmalar zamanı bitki örtüyü tərkibində iynəyarpaqlılar və tozağacının faizi qismən artır və əksinə, istiləşmə mərhələsində bu bitki növləri ya tamamilə qeydə alınmır və ya nadir halda müşahidə olunur. Holosendə isə əsrin əvvəlindən sonuna doğru insanın təsərrüfat dairəsinin genişlənməsi ilə əlaqədar olaraq meşə örtüyünün ərazisi tədricən azalır.

Lənkəran təbii vilayətinin Dördüncü dövr basdırılmış torpaqlarının tədqiqi də yuxarıda deyilən fikirləri təsdiqləyir. Belə ki, Xəzər, Xvalın və Holosen yaşlı kəsilişlərdə müşahidə olunan müxtəlif saylı (2-5) torpaq qatlarının xüsusiyyətləri, onların mərhələdaxili nisbi istiləşmə dövrlərində formalaşdıqlarını deməyə əsas verir. Beləliklə, tədqiqat ərazisində bu gün müşahidə edilən coğrafi şəraitin əsasının Xəzər əsrində qoyulduğunu, Xvalın əsrində inkişaf edərək tam formalaşdığını və Holosendə müasir dövrə transformasiya edilməsini deyə bilərik. Müvafiq olaraq, dağlıq və orta dağlıq ərazidə (Qosmalyan çökəkliyi) arid iqlim şəraitində kserofit tipli bitkilər – xırda kolluqlar və otlar, dağətəyi və düzənlik ərazilərdə (Lənkərançay, Astaraçay və Vilşçay) isə qurunun dəniz sularından azad olması nəticəsində rütubətli subtropik şəraitdə enliyarpaqlı meşə örtüyü və müasir torpaq örtüyü formalaşmışdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Ələsgərov B.C., Kərimov R.F. Holosendə Talış-Lənkəran əyalətinin təbii şəraitinin inkişaf tarixi. AMEA, Xəbərlər, Yer elmləri, 2003, № 4, s.17-19.
2. Kərimov R.F. Holosendə Azərbaycanın təbiəti və insanın paleoekologiyası. Coğraf. elm. namiz. alim. dərəc. almaq üçün təqd. olun. dissert-nın avtoreferatı. Bakı, 25 s.
3. Məmmədov Q.Ş. 2002. Azərbaycanın torpaq ehtiyatları. Bakı: Elm, 2005, 132 s.
4. Fətəliyev R.Ə., Tağıyeva Y.N., Xəlilova Ü.Ə., Əliyev A.İ., Muradlı E.V. Azərbaycanın Orta və Son Pleystosen (Xəzər və Xvalın) yaşlı basdırılmış torpaqları və paleocoğrafi şəraitin bərpasında onların rolu. Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri, XIX cild, 2017, s. 35-41.
5. Fətəliyev R.Ə., Tağıyeva Y.N., Əliyev A.İ. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında Holosen yaşlı basdırılmış torpaqların formalaşmasının bəzi xüsusiyyətləri. AMEA, Xəbərlər, Yer elmləri, 2018, № 1, s.46-51.
6. Величко А.А. Природный процесс в Плейстоцене. М.: Наука, 1973.
7. Величко А.А., Морозова Т.Д. Особенности палеогеографического подхода при изучении ископаемых и современных почв. Сб. Изучение и освоение природной среды. М., 1976, с.108-122.
8. Иванов И.В., Александровский А.Л. Методы изучения эволюции и возраста почв. НЦБИ АН Пущино: ОНТИ СССР, 1984, 54 с.
9. Мамедов А.В., Алескеров Б.Д., Велиев С.С. Тагиева Е.Н. Корреляция голоценовых отложений Азербайджана по данным спорово-пыльцевого анализа. Доклады АН Азерб. Т. 54, № 1. Баку, 1998, с. 65-69.
10. Мамедов А.В., Алескеров Б.Д. Плейстоцен Азербайджана, Баку: Нафта-Пресса, 2002, 190 с.

ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ПОГРЕБЕННЫЕ ПОЧВЫ ЛЯНКРАНСКОЙ ПРИРОДНОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ

Р.А.ФАТАЛИЕВ, Е.Н.ТАГИЕВА, А.И.АЛИЕВ

РЕЗЮМЕ

В статье исследуются четвертичные (хазарские, хвалынские и голоценовые) погребенные почвы Лянкранской природной области, их стратиграфическое положение среди других отложений, а также дана минералогическая и палинологическая характеристика. Исследована динамика изменения карбонатного и гумусового состава почв по разрезам и дана корреляция их по глубинам почвенных горизонтов. Основываясь на полученных результатах и уже имеющихся, были восстановлены палеогеографические условия, в том числе климат и растительность исследуемой территории, в которых были сформированы погребенные почвы хазарского, хвалынского и голоценового возраста.

Ключевые слова: хазар, хвалын, голоцен, погребенные почвы, гумус, карбонатность, корреляция, палеогеографическое условие.

QUATERNARY BURIED SOILS OF THE LANKARAN NATURAL AREA AND THEIR PALEOGEOGRAPHICAL CONDITIONS OF FORMATION

R.A.FATALIYEV, Y.N.TAGIYEVA, A.I.ALIYEV

SUMMARY

The article studies the Quaternary (Khazar, Khvalyn and Holocene) buried soils of the Lankaran natural area, their stratigraphic position among other sediments, as well as the mineralogical and palynological characteristics. The dynamics of changes in the carbonate and humus composition of soils in the sections has been studied and their correlation has been given over the depths of the soil horizons. Based on the obtained results and already existing ones, the paleogeographic conditions were restored, including the climate and vegetation of the study area, in which the buried soils of the Khazar, Khvalyn and Holocene age were formed.

Key words: Khazar, Khvalyn, Holocene, buried soils, humus, carbonate, correlation, paleogeographic condition.

Redaksiyaya daxil oldu: 12.10.2018-ci il

Çapa imzalandı: 16.01.2019-cu il

UOT 574.2**MEŞƏ ƏRAZİLƏRİNDƏ BİTKİ ÖRTÜYÜNÜN ÇAYLARIN
HİDROLOJİ SİXLİĞİNƏ TƏSİRİNİN TƏDQIQI****V.M.MƏMMƏDƏLİYEVƏ**
MAKA-nın Ekologiya İnstitutu
valide.mamedaliyeva@mail.ru

Təqdim edilən məqalədə Lənkəran təbii vilayətində müxtəlif illərin kosmik təsvirləri üzrə etalon ərazi seçərək meşə landsşaftları sinifləşdirilmiş və kəmiyyətə qiymətləndirilmişdir. Müxtəlif illərin sinifləşdirilmiş təsvirləri üzrə meşə landsşaftının dəyişilən sahələrini göstərən cədvəl tərtib olunmuşdur. Dəyişilən meşə ərazilərində hidroloji sıxlığın azalması müşahidə olunmuşdur.

Açar sözlər: sıxlıq, sinifləşdirmə, kosmik təsvir, meşə landsşaftı, hidrologiya, dinamik sahə, fiziki-coğrafi amillər.

Çayların hidroloji rejiminə mühüm təsir göstərən fiziki coğrafi amillərdən biri də bitki örtüyüdür. Azərbaycanın Böyük Qafqaz hissəsinin cənub yamacı çaylarının (baxılan ərazi daxil olmaqla) axımı ilə hövzənin meşəliyi arasında alınan əlaqənin şaquli zonallığın nəticəsi kimi qiymətləndirilir və bu əlaqə kompleks fiziki-coğrafi amillərin birgə təsiri ilə, o cümlədən dəniz səviyyəsindən olan yüksəkliklə meşəliliyin arasındakı qanunauyğunluqla əlaqədardır [1]. Meşə örtüyünün axıma təsiri müsbət və mənfi istiqamətlərlə səciyyələnə bilər [2]. Meşə örtüyünün müsbət təsiri rütubətli küləklərin aşağı qatlarını ləngitməklə yağıntıların düşməsinə şərait yaratması ilə, torpaq səthinin qızmasına və torpaqdan buxarlanmanı azaltmaqla (enliyarpaqlı meşələrdə çılpacaq torpaqdakı rütubətin buxarlanması 50-55%-i, iynəyarpaqlı meşələrdə isə 30-40%-i buxarlanır) suların yeraltı hopmasına şərait yaratmaqla çayların yeraltı sularla qidalanmasını artırır və eyni zamanda səth axımını azalda bilməsilə, qar ərimə prosesini 20-30 günədək ləngitməsilə xarakterizə olunur [3]. Meşə örtüyünün mənfi təsiri isə torpaqdan xeyli miqdarda rütubətin atmosferə transpirasiya ilə torpaqda olan nəmliyin azalması ilə yarpaqları yağıntıların müəyyən hissəsini öz üzərində saxlayaraq torpağa düşməsinə mane olması və onu havaya buxarlandırması ilə səciyyələnir [4].

Meşəli sahələrdə səth axımı digər landsşaft sahələri ilə müqayisədə az olur. Karstlaşmış və yaxşı sukeçirmə qabiliyyətinə malik süxurlar geniş yayılmış rayonlarda bəzən, ümumiyyətlə, səth axımı yaranmır. Belə rayonlarda ya-

ğış və qar sularının çox hissəsi və ya hamısı infiltrasiya olunur və yeraltı yolla çaylara daxil olur ki, bu da yeraltı axım adlanır [5].

Müxtəlif landşaft zonalarında səth və yeraltı axım arasındakı nisbət eyni olmur. Meşəli sahələrdə meşəaltı torpaqlar yaxşı sukeçirmə qabiliyyətinə malik olduğundan səth sularının xeyli hissəsi torpağa süzülərək qrunt sularının səviyyəsini artırır [5]. Bu, çayların qrunt suları ilə daha çox qidalanmasına şərait yaradır. Meşəsiz sahələrdə isə əksinə, yağış və qar sularının çox hissəsi bilavasitə yerin səthi ilə axaraq çaya tökülür. Səth və yeraltı axım arasındakı nisbət karst və yaxşı sukeçirmə qabiliyyətinə malik olan süxurlar yayılan rayonlarda daha aydın sürətdə nəzərə çarpır.

Bitkilərin suyu buxarlandırmasına transpirasiya deyilir. Transpirasiyanın intensivliyi havanın rütubətliyindən, havanın və torpağın temperaturundan, küləyin sürətindən asılıdır. Müxtəlif ağac növlərinin transpirasiya qabiliyyəti fərqlidir. Məsələn, enliyarpaqlı ağaclar iynəyarpaqlı ağaclara nisbətən daha çox su buxarlandırır. Su səthindən gedən buxarlanmaya havanın rütubət çatışmazlığı və suyun durğunluğu daha güclü təsir göstərir. Rütubət çatışmazlığının artması ilə buxarlanmanın intensivliyi də artır [6].

Bitki örtüyünün axıma bilavasitə təsiri nisbətən azdır. Bitki örtüyü yer səthinin kələ-kötürlüyünü artırdığına görə səth sularının axın sürəti azalır. Bu isə suyun torpağa daha çox süzülməsinə şərait yaradır. Meşənin axıma təsiri çay hövzələrinin su balansını ünsürlərinə təsirində özünü daha kəskin göstərir. Torpaq səthindən gedən buxarlanmaya və bitkilərin transpirasiyasına sərf olunan suyun miqdarı, adətən bitki, bitki örtüyü olmayan və ya az olan sahələrə nisbətən çox olur [7].

Meşənin axımın il ərzində paylanmasına təsiri ondan ibarətdir ki, meşədə qarın ərimə müddəti uzandığından, yaz axımının davamiyyəti artır, yeraltı və səth sularının nisbəti dəyişir. Meşəli hövzələrdə yay və qış aralıq dövrlərində axım meşəsiz hövzələrə nisbətən çox olur. Məsələn, Volqa hövzəsindəki meşəliyi 70% olan Vorya çayında yay axımı, 3% olan Sit çayının müvafiq dövrdəki axımından 5-6 dəfə, qış aylarında isə 6-8 dəfə çoxdur [8].

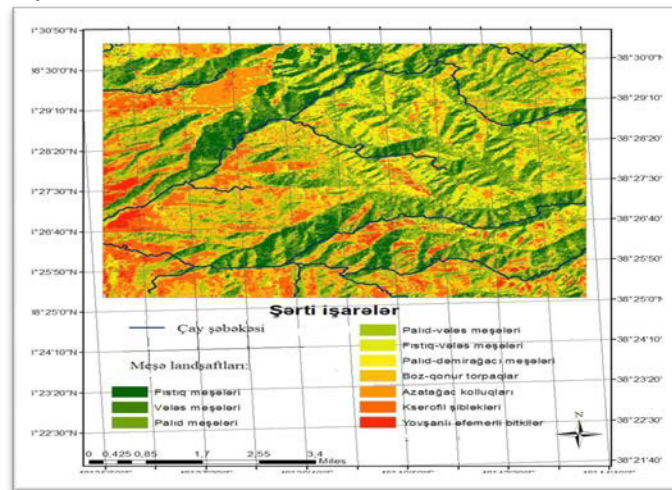
Meşə torpaqların tənzimləyici təsiri kəmiyyətcə yalnız torpağın xarakterindən və meşənin tipindən deyil, həm də çayların yeraltı sularla qidalanma dərəcəsiindən asılıdır. Qrunt suları ilə əlaqəsi zəif olan kiçik çaylarda bu təsir, yeraltı sularla yaxşı əlaqəsi olan böyük çaylara nisbətən zəifdir [9].

Lakin uzunmüddətli antropogen amillərin (meşəsizləşdirmə, meşədə hədsiz mal-qaranın otarılması, ağacların qanunsuz kəsilməsi və s.) təsiri nəticəsində reliktdə meşələr azalır, onların bioloji müxtəliflikləri deqradasiyaya uğrayır (kasadlaşır) və ya məhv edilir, ayrı-ayrı qiymətli növlər sıradan çıxır, təbii meşə sahələri antropogen ekosistemlərlə (aqrosenoqlar, sitrus bağları və s.), müxtəlif təbii-antropogen qruplaşmalarla (törəmə tipli şibləklər, bozqır və çəmən qruplaşmaları) ilə əvəz olunur, dağlıq ərazinin və çayların hidroloji rejimi pozulur, meşələrin qoruyucu funksiyası və rekreasiya əhəmiyyəti azalır [10].

Tədqiqat Lənkəran təbii vilayətinin meşə örtüyündə aparılmışdır.

Toplanmış rastr məlumatlar kompüterin köməylə vektor görünüşünə köçürülmüşdür. Bu prosədə “Məlumatların rastr görünüşündən vektor görünüşünə köçürülməsi” proqram təminatından geniş istifadə olunmuşdur. Yürüstü obyektlərə gəldikdə isə onların avtomatik olaraq vektor görünüşünə köçürülməsi bir qədər çətin olduğundan, bu obyektlərin rəqəmləşdirilməsi ilə aparılmışdır.

Alınan nəticələrin təhlili. Bu deyirləri nəzərə alaraq, Lənkəran təbii vilayətində bir etalon ərazi seçərək hesablamaları aparılmışdır. Bu etalon ərazi Landsat-5 2010 və Landsat-8 2016-cı il kosmik təsvirlərə aiddir. Təsvirlərdə əvvəlcə əsas meşə ərazisi 10 sinif üzrə sinifləşdirilmişdir. Alınan təsvirlər şəkil 1-də əks edilmişdir.



Şək. 1. Lənkəran təbii vilayətində Landsat-5 2010 və Landsat-8 2016-cı illər üzrə sinifləşdirilmiş etalon ərazi

Alınan təsvirlər üzrə riyazi hesablamalar aparılmışdır. Hesablamalar hələ verilmiş və cədvəl şəklində şəkil 2-də əks edilmişdir.

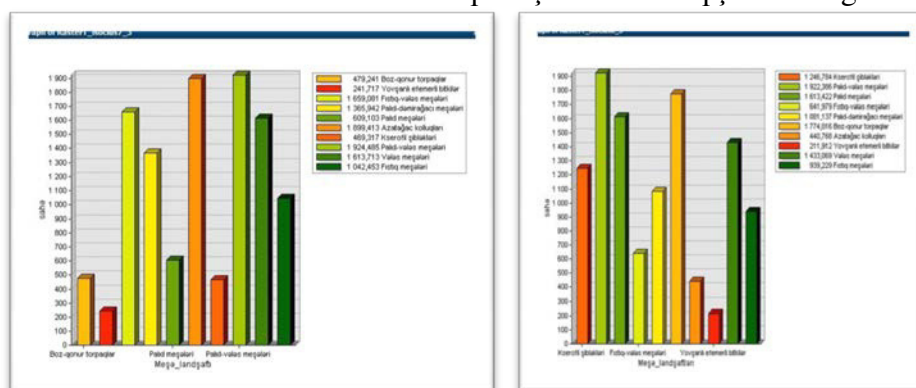
QR	Shape	Id	qri	Shape Leng	Shape Area	Meşə landşaftları	saha
11	Polygon	118	1	468874,3328	9392286,444864	Fıstıq meşələri	939,228644
11	Polygon	115	2	984970,4393	14330694,59005	Vələs meşələri	1433,069459
3	Polygon	3	3	1259762,530	16134219,02974	Palıd meşələri	1613,421903
2	Polygon	2	4	1404229,395	19223858,12884	Palıd-vələs meşələri	1922,385813
5	Polygon	5	5	356450,2580	6419793,126452	Fıstıq-vələs meşələri	641,979313
6	Polygon	6	6	787893,2368	10811372,26285	Palıd-dəmirəğacı meşələri	1081,137226
7	Polygon	7	7	1079765,374	17740163,91930	Boz-qonur torpaqlar	1774,016392
8	Polygon	8	8	184636,2622	4407678,036669	Azatağac kolları	440,767804
1	Polygon	1	9	628581,3136	12467842,87727	Kserofil şibələri	1246,784288
23	Polygon	23	10	134465,2909	2119123,659786	Yovşanlı efemerli bitkilər	211,912366

Şək. 2. Müxtəlif illərin sinifləşdirilmiş təsvirləri üzrə meşə landşaftının kəmiyyətcə qiymətləndirilməsi

**Müxtəlif illərin sinifləşdirilmiş
təsvirləri üzrə meşə landşaftının dəyişilən sahələri**

№	Tədqiqat ərazisinin landşaftı	2010-cu il (ha)	2016-cı il (ha)	Dəyişilən sahələr (ha)
1.	Fıstıq meşələri	1042	939	103-
2.	Vələs meşələri	1613	1433	180-
3.	Palıd meşələri	609	1613	1004+
4.	Palıd-vələs meşələri	1924	1922	2 -
5.	Fıstıq-vələs meşələri	1659	641	1018-
6.	Palıd-dəmirəğacı meşələri	1365	1081	284-
7.	Boz-qonur torpaqlar	479	1774	1295+
8.	Azatağac kolluqları	1899	440	1459-
9.	Kserofil şibləkləri	469	1246	777-
10.	Yovşanlı-efemerli bitkilər	241	211	30-

Cədvəldə əks edilən nəticələri histqram şəklində salaraq şəkil 3-də göstəririk.



Şəkil 3. Müxtəlif illərin sinifləşdirilmiş təsvirləri üzrə meşə landşaftının kəmiyyətə qiymətləndirilməsi

Əldə edilən nəticələrə əsasən, demək olar ki, bu etalon ərazilərdə 6 il üzrə meşə landşaftlarında müxtəlif dəyişmələr baş vermişdir. Belə ki, fıstıq, vələs, palıd-vələs, fıstıq-vələs, palıd-dəmirəğacı, azatağac meşələrin və yovşanlı efemerli bitkilərin sahələri azalıb, digər növlərin sahəsi müəyyən dərəcədə artmışdır. Dəyişilən meşə ərazilərində hidroloji sıxlığın azalması müşahidə olunmuşdur. Bu da öz növbəsində meşə ərazisində hidroloji sıxlığa öz təsirini göstərmişdir (şəkil 3, cədvəl 1).

NƏTİCƏ

Aparılan tədqiqat Lənkəran təbii vilayəti üzrə aparılmışdır. Bu tədqiqatı yerinə yetirmək üçün Lənkəran təbii vilayəti Landsat-5 2010 və Landsat-8 2016-cı illərin multispektrallarından istifadə edilmişdir. Bundan əlavə olaraq Lənkəran təbii vilayətində müxtəlif illər üzrə etalon ərazi seçərək meşə landşaftları sinifləşdirilmiş və kəmiyyətə qiymətləndirilmişdir. Müxtəlif illərin sinifləşdirilmiş təsvirləri üzrə meşə landşaftının dəyişilən sahələrini göstərən cədvəl

vəl tərtib olunmuşdur. Dəyişilən meşə ərazilərində hidroloji sıxlığın azalması müşahidə olunmuşdur. Beləliklə, meşə ərazilərində bitki örtüyünün çayların hidroloji sıxlığına təsirinin tədqiqi yerinə yetirilmişdir.

Bütün aparılan əməliyyatlar ArcGIS proqramında yerinə yetirilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. İmanov F.Ə. Hidrologiyanın nəzəri əsasları. Bakı: Nafta-Pres, 2014, 212s.
2. Məmmədov M.Ə., İmanov F.Ə., Mahmudov R.N. Hidrometriya. Bakı: Nurlan, 2000, 210 s.
3. Формирование и движение речных наносов. М.: МГУ, 1998, 202 с.
4. Беркович К.М., Чалов Р.С., Чернов А.В. Экологическое русловедение. М.: ГЕОС, 2000, 332 с.
5. Быков В.Д., Васильев А.В. Гидрометрия. Л.: Гидрометеиздат, 1977, 448 с.
6. Важнов А.Н. Гидрология рек. М.: МГУ, 1976, 339 с.
7. Издан П.Ф. Лес и водные ресурсы. М.: Наука, 1980, 153 с.
8. Крестовский О.И. Влияние вырубок и восстановления лесов на водность рек. Л.: Гидрометеиздат, 1986, 118 с.
9. Михайлов В.Н. Гидрология устьев рек. М.: МГУ, 1998, 176 с.
10. Шикломанов И.А. Антропогенные изменения водности рек. Л.: Гидрометеиздат, 1979, 302 с.

ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЛЕСНОГО ПОКРОВА НА ГИДРОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ РЕКОВ

В.М.МАМЕДАЛИЕВА

РЕЗЮМЕ

В представленной статье были отобраны путем выбора эталонной местности в соответствии с космическими изображениями различных годов в Лянкаранском регионе, классифицировались лесные ландшафты и количественно оценены. В таблице показано различные области лесопользования на классифицированных изображениях разных лет. Наблюдалось снижение гидрологической плотности в измененных лесных территориях.

Ключевые слова: плотность, классификация, космические снимки, лесной ландшафт, гидрология, динамическая площадь, физические и географические факторы.

STUDY OF THE INFLUENCE OF VEGETATION IN THE FOREST COVER ON THE HYDROLOGICAL DENSITY OF RIVERS

V.M.MAMMADALIYEVA

SUMMARY

Selecting the reference area in accordance with the space images of different years in the Lankaran region, forest landscapes in the area are classified and quantified. The table was compiled to show different areas of forest management in the classified images of different years. There was a decrease in hydrological density in the changed forest areas.

Key words: density, classification, space images, forest landscape, hydrology, dynamic area, physical and geographical factors.

Redaksiyaya daxil oldu: 20.11.2018-ci il

Çapa imzalandı: 16.01.2019-cu il

UOT 911.52**UOT 551.4****BÖYÜK QAFQAZIN ŞİMAL-ŞƏRQ YAMACI LANDŞAFTLARININ
TURİZM-REKREASIYA POTENSİALININ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ****L.H.HƏSƏNƏLİYEVƏ*****Bakı Dövlət Universiteti******hasanalievaleman@gmail.com***

Məqalədə Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı landşaftlarının turizm-rekreasiya potensialı təhlil olunmuşdur. Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında 8 landşaft-ekoloji rayon ayrılmışdır. Ərazinin əlverişlilik dərəcəsinə görə rekreasiya ehtiyatları qruplaşdırılmışdır.

Açar sözlər: turizm, rekreasiya ehtiyatları, ekologiya, landşaft, əlverişlilik dərəcəsi

Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı Azərbaycanın zəngin rekreasiya potensialına və ekoturizm ehtiyatlarına malik ərazilərindəndir. Ərazinin müasir landşaft kompleksləri Xəzər dənizi sahillərindən Böyük Qafqazın Suayrıcına qədər əraziləri əhatə etməklə, mürəkəb yüksəklik-məkan və sektorluq (şimal-qərbdən cənub-şərqə) diferensiasiyasına məruz qalmışdır.

Rekreasiya ehtiyatlarının landşaft-ekoloji xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsi tədqiq olunan ərazinin rekreasiya potensialının planlaşdırılması nöqtəyi-nəzərindən də mühüm əhəmiyyətə malikdir. Bölgənin rekreasiya ehtiyatlarının zənginliyi və ərazi üzrə qeyri-bərabər yayılması ərazidən turizm məqsədilə istifadə baxımından əlverişli imkanlar yaradır. Ərazinin əsas rekreasiya ehtiyatlarına əlverişli mikroiqlim şəraiti, yüksək sutkalıq debite malik olan mineral və termal sular, dəniz sahili qumlu çimərliklər, ekzotik landşaftlar, dağ iqlim şəraiti, təbiət abidələri, tarixi-memarlıq və etnoqrafik abidələri aiddir [3,4].

Təbii komplekslərin rekreasiya ehtiyatlarının landşaft-ekoloji qiymətləndirilməsi metodu bir sıra tədqiqatçılar tərəfindən aparılmışdır (Vedenin Y.A., Miroşniçenko N.N., 1969; Kotlyarov E.A., 1978, Blaqovenşenskiy V.P., Quliyeva T.S., 2006, 2008 və s.). Landşaft komplekslərinin bioloji müxtəlifliyi ərazinin yüksək rekreasiya ehtiyatlarına malik olmasının göstəricisidir. Respublikamızda bu problemin müəyyən aspektləri (Budaqov B.Ə.1973; Budaqov, Mikayılov, 1985; Müseyibov M.A., 1998; Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y., 2004; İsmayilov M.C., Məmmədbəyov E.Ş., Yunusov M.İ., 2007; Xəlilov N.A., Nağdaliyev F.K., 2013; Qəribov Y.Ə., 2013 və b.) tərəfindən tədqiq olunmuş-

dur. Məqalədə qeyd edilən mütəxəssislərin elmi-nəzəri müddüalarından istifadə edilərək, Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında təbii landşaftların turizm-rekreasiya potensialı qiymətləndirilərək ərazi üçün landşaft-ekoloji meyarlar tərtib edilmişdir [2, 6, 9, 11].

Apardığımız tədqiqat nəticəsində Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında rekreasiya potensialına görə 8 landşaft-ekoloji rayonlaşma ayrılmışdır. Ərazinin landşaft-ekoloji müxtəlifliyinə görə: 1) akkumulyativ düzənliklərin yarım-səhra, 2) allüvial-prollüvial düzənliklərin meşə, 3) allüvial-prollüvial düzənliklərin meşədən sonrakı çöl, 4) alçaqdağlığın yarım-səhra və quruçöl, 5) dağ-çöl və meşə-çöl, 6) orta və yüksək dağlığın dağ-meşə, 7) yüksək dağlığın subalp və alp çəmənlikləri 8) subnival və nival qayalıq landşaftlara bölünmüşdür (cədvəl 1, xəritə 1).

Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı akkumulyativ düzənliklərin yarım-səhra landşaftları ərazinin geniş bir hissəsini əhatə etməklə, Xəzər dənizi sahillərindən (-27,5m) 300 m-dək yüksəklik hüdudlarında yerləşir. Ərazidə yarım-səhra və quruçöl iqlimi hakimdir. Orta illik temperatur, 10-12,5⁰, orta yanvar 0-3⁰, orta iyul 24,6⁰, günəşli saatların cəmi 2200-2500⁰, günəşli günlərin sayı 236 gün/il təşkil edir [14, 15]. Bu landşaftların rekreasiya ehtiyatı iqlim göstəricilərinə görə ilin bütün fəsilərində müsbətdir. Əlverişli ekoloji-coğrafi şəraitlə əlaqədar Şollar düzənliyinin dəniz sahili uzun müddət rekreasiya və turizm məqsədilə intensiv istifadə olunur. Ərazi balneoloji, müalicəvi, istirahət nöqtəyi-nəzərindən əlverişlidir. Bu landşaft kompleksinin Şabran rayonu və Liman sahəsində infrastrukturların və turizm obyektlərinin yaradılması ərazidən ilboyu rekreasiya məqsədilə istifadəsinə imkan yaradar.

Cədvəl 1

Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı landşaftlarının təbii rekreasiya potensialı (Şıxlinski, Mədətzadə, 1963,1968; Milli Atlas, 2012)

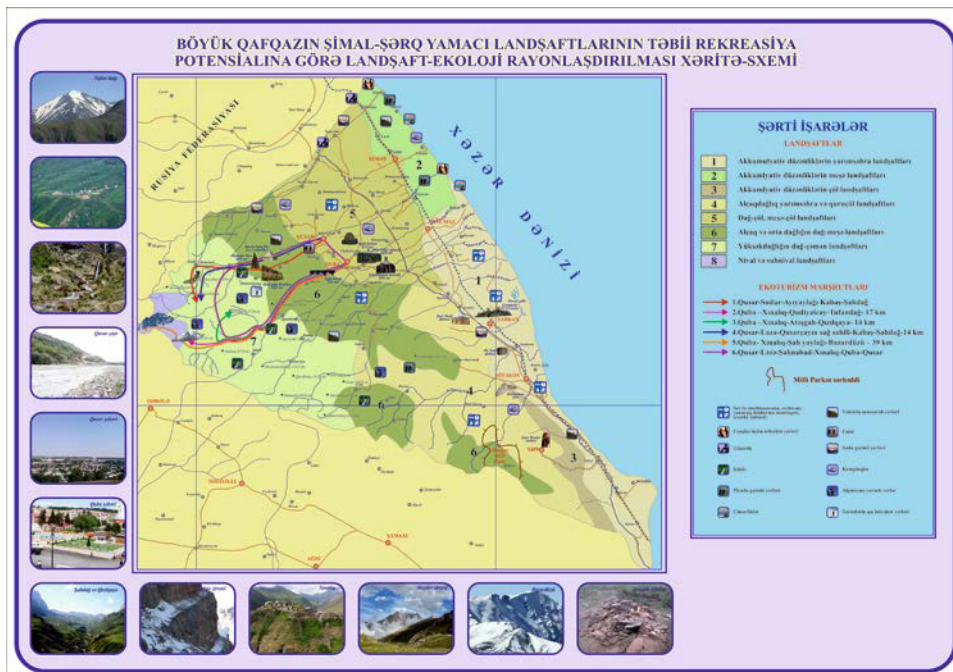
Landşaft tipi	Mütləq yüksəklik, m	İqlim göstəriciləri				Rekreasiya növü
		Orta illik temperatur, C	Orta yanvar temperaturu, C	Orta iyul temperaturu, C	Orta illik yağıntıların illik miqdarı, mm	
Akkumulyativ düzənliklərin yarım-səhra landşaftı	-27,5-150	+12,5 ⁰	+3-0 ⁰	+24,3 ⁰	200-300	Rekreasiya, istirahət, müalicə-sağlamlıq
Allüvial-prollüvial düzənliklərin meşə landşaftı	-27,5-120	+12-12,5 ⁰	+1,2	+24,6 ⁰	300-450	Rekreasiya, istirahət, turizm, müalicə-sağlamlıq (termal, mineral sular)
Allüvial-prollüvial düzən-	120-	+10-	+3-0 ⁰	+24,5 ⁰	300-	Turizm, istirahət

liklərin çölləri	400	12,5 ⁰			400	
Alçaqdağlığın yarımşəhra, quruçöl landsaftları	200-500	+10-14 ⁰	-3-6 ⁰	+20-25 ⁰	200-300	İstirahət, turizm
Dağ çölləri, meşə-çöllər	500-1000	+6-10 ⁰	-3-6 ⁰	+15-20 ⁰	300-400	turizm, istirahət, müalicə-sağlamlıq (termal, mineral sular)
Orta və yüksəkdağlığın meşələri	600-700 və 2000-2200	+6-10 ⁰	-6-10 ⁰	+15-25 ⁰	300-900	turizm, istirahət, müalicə-sağlamlıq (termal, mineral sular) təbiət abidələri
Yüksəkdağlığın subalp və alp çəmənlikləri	1600-1800 və 3100-3200	+2-6 ⁰ 0-2 ⁰	-6-10 ⁰	+10-15 ⁰	600-900-1200	Ekoturizm, istirahət, dağ turizmi, təbiət abidələri
Subnival və nival komplekslər	3200-4466	0 ⁰ -10 ⁰	-14 ⁰	+2-4 ⁰	600-900	Ekoturizm, istirahət, dağ turizmi, alpinizm, ovçuluq

Allüvial-prollüvial düzənliklərin meşə kompleksi. Müasir düzənlik meşələri (Nabran-Yalama) Xəzər dənizi sahillərindən 120 m-ə qədər olan ərazilərdə formalaşmışdır. Bu meşələr Böyük Qafqazın şimal-şərq istiqamətindən axan Samur, Qusar, Qaraçay, Qudyalçayın gətirmə materialları üzərində yaranmışdır. Uzaq tarixi dövrdə bu meşələrin arealı daha geniş sahə tutmuş, insanların təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində isə meşələrin sahəsi azalmışdır (Müseyyibov M.A., 1998) [13]. Sahil boyu zolaq şəklində uzanan “Yalama meşəsi” adlanan bu meşənin sahəsi 12 min ha təşkil edərək, 400 m-ə qədər qalxır. Bu meşədə uzunsaplaq pəlud, iberiya pəludı, vələs, qovaq, ağcaqayın, söyüd və b. ağac növləri üstünlük təşkil edir. Kol cinslərindən isə burada zirinc, nar, zoğal, alça, alma, armud, çaytikanı, sumaq, heyva, əzgil, yemişan, böyürtkən, itburnu və s. bitir. Meşədə bitən göbələk növləri də rekreantlar üçün maraq doğurur. Nabran-Yalama Xəzərsahili ərazilərdə müalicə-sağlamlıq turizm növündən istifadə olunur. Zəngin biomüxtəlifliyə malik olan bu meşənin ilboyu rekreantlar tərəfindən kortəbii, systemsiz istifadəsi, mal-qaranın otarılması meşənin cavan ağac zoğlarına böyük ziyan vurur. Bəzi hallarda rekreantlar tərəfindən təhlükəsizlik qaydalarının pozulması meşədə yanğınlara səbəb olur. Həddən çox antropogen yüklənmiş yüksək rekreasiya əhəmiyyətli bu meşə kompleksində sanitariya normaları pozularaq ekoloji şərait kəskin dəyişir. Bu səbəbdən həmin meşələrin qorunması məqsədilə Azərbaycan Respublikasının Prezidentinin sərəncamı ilə 2012-ci ilin dekabr ayında Xəzər dənizinin şimal-qərb zonasında Samur-Yalama Milli Parkının yaradılması haqqında qərar qəbul edilmişdir.

Uzun tarixi dövr ərzində antropogen təsirlərə intensiv məruz qaldığından Bakı-Dərbənd dəmir yolu xəttindən qərbdə alçaqdağlığa qədər olan sahədə meşə örtüyü məhv edilmiş, onun yerində meşədən sonrakı çöl, çəmən, düzən-çala-

bataqlıq kompleksləri yaranmışdır [7,8]. Çöl kompleksi yaşayış məntəqələrinin sıx yerləşməsi ilə seçilir. Buradakı yaşayış məntəqələri və müxtəlif istiqamətli təsərrüfat sahələri (bağçılıq, tərəvəzçilik, üzümçülük), düzən-çala-bataqlıq komplekslərinin qurudulmuş sahələrdən isə yem əkin sahələri kimi geniş istifadə olunur. Buradan da görüldüyü kimi bu landşaft kompleksləri yüksək antropogenləşməsi ilə seçilir. Bu landşaft komplekslərində yüksək debitli mineral və termal su mənbələri (Nabran, İstisu) vardır ki, bu suların yel, duz, şəkər, dəri xəstəliklərinin müalicəsində istifadə olunur.



Şəx. 1. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı landşaftlarının təbii rekreasiya potensialına görə landşaft-ekoloji rayonlaşdırılması xəritəsi

Allüvial-prollüvial düzənliklərin meşədən sonrakı çöl kompleksləri 120-400 m yüksəklikləri əhatə edir. Burada orta illik temperatur $+10-12,5^{\circ}\text{C}$, orta yanvar temperaturu $3-0^{\circ}\text{C}$, orta uyul $+24,5^{\circ}\text{C}$, günəşli saatların cəmi 1900-2200⁰C, atmosfer yağıntıların miqdarı 300-400 mm təşkil edir. Bu kompleksdə yarımsəhra iqlim tipi hakimdir. Bundan başqa dəniz sahillərindəki qumlu çimərliklər, dəniz havası (mikroiqlim) rekreasiya və müalicə komplekslərinin inkişafına şərait yaradır. Digər tərəfdən ərəzidən keçən respublika əhəmiyyətli dəmir və avtomobil yollarının olması daha çox antropogen yüklənməyə səbəb olur. Burada yerləşən təbiət abidələrindən Beşbarmaq qayası, Xıdırzında palçıq vulkanı, pirlər və ziyarətgahlar rekreasiya baxımından əhəmiyyətlidir.

Alçaqdağlığın yarımsəhra, quruçöl landşaftları. Bu kompleks əsas etibarilə 200-500 m hündürlükləri əhatə edir. Burada orta illik temperatur $+10-$

14⁰C, orta yanvar temperaturu 0-3⁰C, orta uyul +20-25⁰C, günəşli saatların cəmi 1900-2200⁰C, atmosfer yağıntıların miqdarı 200-300 mm təşkil edir [1, 14, 15]. Ərazidə yarımsəhra və quruçöl iqlimi hakimdir. Ərazinin tabaşir və paleogen yaşlı gilli, əhəngdaşlı çökmə suxur qatlarından ibarət olması burada üstünlük təşkil edən arid-denudasion morfoskulptur relyef formalarının yaranmasına səbəb olmuşdur. Bu landşaft kompleksi daxilində paleogen dövrünün müxtəlif rəngli və tərkibli çöküntü təbəqələrinin növbələşməsi diqqəti cəlb edir və geoloji abidə kimi mühüm əhəmiyyətlidir (Giləzi-Altıağac yolu boyu).

Dağ çölləri, meşə-çöl kompleksləri 500-1000 m hündürlükləri əhatə edir və orta illik temperatur +6-10⁰C, orta yanvar temperaturu -3-6⁰C, orta iyul +15-20⁰C, günəşli saatların cəmi 1900-2200⁰C, atmosfer yağıntıların miqdarı isə 300-400 mm təşkil edir. Ərazi üçün qışı quraq keçən mülayim isti, qışı quraq keçən soyuq iqlim tipi xarakterdir.

Ərazidə hidroqrafik şəbəkə, zəngin mineral və termal bulaqlar vardır ki, bunlar da hidrokarbonatlı-sulfatlı, kalsiumlu, kükürlü sulardır. Quba rayonunda Xaltan, Xaşı, Buduq, Yerfi, Cimi, Şabran rayonunun Çıraqqala kəndi yaxınlığındakı nafusi tipli Qalaaltı mineral suları bu sulardandır. Xaltan "İstisu" müalicə ocağı Qubanın Xaltan kəndindən 14 km, rayon mərkəzindən 86 km, dəniz səviyyəsindən 1500-2000 m yüksəklikdə Qudyalçayın sahilində yerləşir. Müalicəyə gələnlər üçün burada 100-150 çarpayılı 12 bina fəaliyyət göstərir. Bu mineral suyun çox böyük müalicə əhəmiyyəti var və yel, duz, dəri xəstəlikləri, böyrək, öd yolları xəstəliklərində geniş istifadə olunur. Bura gələnlər ərazinin yaxınlığındakı Piri də ziyarət edirlər. Şabran rayonunun 1500 m yüksəklikdə yerləşən Qalaaltı mineral suyunun bazasında 400 yerlik müalicə müəssisəsi fəaliyyət göstərir. Əlverişli iqlim şəraiti və yüksək debitli mineral Qalaaltı müalicə mərkəzində 2008-ci ildə dünya standartlarına cavab verən istirahət mərkəzi tikilmiş və fəaliyyət göstərir. Bura gələn yerli və xarici rekrantların sayı ilbəil artır. Mineral və termal suların yayıldığı ərazilər landşaftların ekzotikliyi ilə seçilir. Geniş meşə massivi ilə əhatə olunmuş bu ərazilər müalicə və istirahət turizminin inkişafına imkan verir. Bundan başqa müalicəvi ot bitkilərinin olması da böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında yerləşən *dağ-meşə kompleksləri* 600-700 m-dən 2000-2200 m yüksəkliyə qədər geniş bir ərazini əhatə edir. Burada orta illik temperatur +6-10⁰ C, orta yanvar temperaturu -6-10⁰ C, orta iyul temperaturu +15-25⁰ C, yağıntıların miqdarı isə 300-900 mm-ə çatır. Dağ-meşə kompleksləri üçün qışı quraq keçən mülayim isti, qışı quraq keçən soyuq iqlim tipi xarakterikdir.

Dağ-meşə landşaft komplekslərinin yayıldığı ərazilərin relyefi müxtəlif parçalanma dərəcəsinə və səthi meyilliyə malikdir. Səthi meylik 10-15⁰-dən 40-45⁰-yə qədər tərəddüd edir [10]. Tədqiqat ərazisi sıx çay şəbəkəsinə malikdir (1 km²-də 0,30-2,1 km) və çay dərələrinin dərinliyi 200-800 m təşkil edir. ƏrazidəTəngi kanyonvari dərəsi ilə yanaşı, böyük qalınlığa malik karbonatlı suxur laylarına kəsilmiş çoxlu sayda kanyonvari dərələr mövcuddur. Bunlardan

Qudyalçay-Qırız (eni 25-30 m, dərinliyi 500-600 m, uzunluğu 5 km-dək), Qusarçay-Laza (eni 50-60 m, dərinliyi 600-800 m, uzunluğu 3,5 km-dək), Tahirçalçay-Navçaçay (eni 5-10 m, dərinliyi 100-150 m, uzunluğu 4 km-dək) böyük maraq doğurur [5]. Ərazidə hidroloji təbiət abidələrinə aid çoxlu sayda şəlalələr vardır. Bunlardan ən maraqlısı Afurca şəlaləsidir.

Burada fıstıq, fıstıq-vələs və palıd-vələs meşələri üstünlük təşkil edir. Ərazinin Təngəaltı silsiləsində, Gilgilçay hövzəsində seyrək ardıc meşəlikləri, Vələvələçayın yüksək dağlıq hissəsində (2000-2400 m) Dərk kəndi sahəsində 630 ha sahədə tozağacı ağaclarından ibarət meşə sahəsi yayılıb. (Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y., 2004). Meşələrdə rekreantlar üçün maraqlı olan, əsasən meşə altında və talalarda bitən zoğal, yemişan, alça, alma, armud, göyəm, itburnu, böyürtkən və s. kol bitkiləri geniş sahə tutur. Ərazinin rekreasiya ehtiyatları qiymətləndirilərkən ərazinin bitki örtüyü, biomüxtəliflik, o cümlədən meşə örtüyünün 50-70% təşkil etdiyi açıq və qapalı zonalar, sıx meşə massivləri böyük əhəmiyyət daşıyır (Vladimirov, Makunina, Yapgina 1986).

Tibbi araşdırmalara görə insan sağlamlığı üçün ən faydalı sahələr dəniz səviyyəsindən 800-2000 m yüksəkliklərə qədər olan ərazilərdir. Bu yüksəkliklər eyni zamanda rekreasiya sahələrinin inkişafı üçün də çox əhəmiyyətlidir. Dağ kəndlərinin müasir yollarının vəziyyəti (avtomobil yolları) bu regionun zəngin təbii ehtiyatlarından istifadəni məhdudlaşdırır və dağ turizminin müxtəlif istiqamətlərinin inkişafına əngəl törədir. Yüksək dağ kəndlərinə gedən yolların çox hissəsi yararsız vəziyyətdədir. Buna səbəb ilin soyuq dövründə ekzodinamik proseslərin (sürüşmə, uçqun, işqın) təsiri ilə yolların dağılması və kəndlər arasında əlaqənin pozulmasıdır.

Yüksəkdağlığın subalp və alp çəmənlikləri 1600-1800 m-dən 3000-3200 m mütləq yüksəkliklərdə inkişaf etmişdir. Ərazinin relyefinin mürəkkəb orogeomorfoloji quruluşu ilə xarakterizə olunan üfiqi və şaquli parçalanmasının intensivliyi ilə seçilir. Yüksək dağ-çəmən komplekslərinin iqlimi soyuq və rütubətli. Kompleks daxilində müxtəlif temperatur və rütubətin olması onu 2 yarımqurşağa ayırmağa imkan verir: subalp və alp çəmənlikləri. Havanın orta illik temperaturu **subalp** çəmənliklərində orta yanvar temperaturu -6°C , orta iyul $+15^{\circ}\text{C}$, orta illik temperatur $+2-6^{\circ}\text{C}$ təşkil edir. Bu kompleks daxilində kifayət qədər istilik və rütubətin olması burada zəngin flora malik bitki örtüyünün formalaşmasına imkan yaratmışdır. Burada müxtəlif ot örtüyü və dərman bitkilərinin olması, gözəl estetik görünüş rekreantlar üçün maraq doğurur. Subalp çəmənliklərindən fərqli olaraq, bu kompleksin davamı olan **alp** çəmənliklərində orta illik temperatur $0-2^{\circ}\text{C}$, orta yanvar temperaturu -10°C , orta iyul $+10-15^{\circ}\text{C}$, yağıntıların orta illik miqdarı isə 600-1200 mm təşkil edir. İlin 120-140 günü yer səthi qarla örtülüdür. Qarın qalınlığı 70-100 sm-ə çatır. Cəm günəş radiasiyasının miqdarı $110-135\text{ kkal/sm}^2$ bərabərdir [1,14,15]. Yüksək dağ geosistemləri yay otlaqları, subalp çəmənlikləri isə biçənək kimi istifadə olunur. Böyük Qafqazın zəngin bitki örtüyünə malik subalp çəmənliklərindən Sudur yaylaqları xüsusi estetikliyi ilə seçilir. Burada müxtəlif dərman bitkilərinin

yayılması və Şahdağın (4243 m) görünüşü rekreantlar üçün çox maraqlıdır.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı ilə Şahdağ Milli Parkı (19 noyabr 2008-ci il tarixli 19 nömrəli sərəncamı) ərazidə yerləşən, Qusar rayonunun Böyük Aladaş kəndi sahəsində 1600-3200 m yüksəklikləri əhatə edən, 2058 ha sahədə yaradılmış “Şahdağ Qış-Yay Turizm Kompleksi” ekoloji təmizliyi, flora və faunasının zənginliyi ilə seçilir. Kompleksin tam dünya standartlarına uyğun olaraq Avropanın inkişaf etmiş ölkələrindəki dağ turizm kompleksləri səviyyəsinə çatdırılması qarşıya qoyulan məsələlərdəndir. Bu turizm obyektini dəniz səviyyəsindən 1300-2300 metr yüksəklikdədir. Kompleksin əsas hissəsi isə dəniz səviyyəsindən 1440-1640 metr yüksəklikdə yerləşir və demək olar ki, bütün il boyu fəaliyyət göstərir. Bu ölkədə dağ-xizək idmanı və digər qış idman növlərinin inkişafı üçün hərtərəfli imkanlar açır. Turizm mərkəzində həm yerli, həm də xarici rekreantların geniş istifadə etməsi, yüksək xidmət sahələrinin yaradılması, gələcəkdə regionun inkişafının daha da sürətlənməsinə yardım edir. Bu turizm kompleksində dağ xizək sürmə idmanı üçün kanat yolları çəkilmiş və 20 dekabr 2012-ci ildən “Zirvə” və “Qaya” Otelləri artıq rekreantların istifadəsinə verilmişdir.

2006-cı ildə Respublika Prezidentinin Fərmanı ilə “Quba-İspik-Xınalıq” yolunun (65 km) və buna alternativ yolun çəkilməsi Quba rayonunun Qəçrəş ərazisi və ətrafdakı yüksək dağ kəndlərində (Qəçrəş, Qızılqazma, Künsətqazma və Qırız) fəaliyyət göstərən istirahət mərkəzlərinə (Nazlıbulaq, Xal-xal, Minarə və s.) gələn turistlərin sayının artmasına səbəb olmuşdur. Bu yol Azərbaycanın unikal etnoqrafik, təbii-tarixi abidəsi olan Xınalıq kəndi (2100 m) və ətraf ərazilərlə yerli və xarici turistlərin tanışlığına imkan yaradır. Ərazidə Yura yaşlı əhəngdaşı süxurlarının çatlarla səthə çıxan min illərlə şölələnən təbii yanar qazın alovu heyratamız “yanar yer mənzərəsi” yaradır. Yan silsiləni (Şahdağ, Qızılqaya, Buduq və s.) köndələnində kəsən tektonik çatlar boyu yaranan kanyonvari çay dərələrinin əzəmətli görkəmi turistləri özünə cəlb edir. Şahdağ platosunda 14-15 mln. il yaşlı dəniz mənsəli sarmat çökün-tülərinin (3550 m) [10] olması böyük maraq doğurur və təbiət abidələri kimi çox qiymətlidir. Şahnabad çökəkliyi və Xınalıq kəndi sahəsində dairəvi Qusar-Laza-Şahnabad-Xınalıq-Quba-Qusar yolunun salınması ərazinin təbii resurslarından maksimum səviyyədə istifadə edilməsinə imkan yaradır. Bu yolun salınması həmin ərazilərdə dağ-turizm, ekoturizm və ovçuluq kimi turizm növlərini inkişaf etdirəcək.

Qusar rayonu Laza kəndi sahəsi, başı daima qarla örtülü Şahdağ və ətraf ərazilərin əsrarəngiz təbiəti, dağ çaylarından tökülən şlalələr, təmiz hava, ekoloji cəhətdən təmiz qida məhsulları, ərazinin ilin əksər dövründə rekreasiya imkanlarını artırır və qış turizmi üçün xüsusilə əlverişlidir. Qusar rayon mərkəzindən Laza kəndinə qədər (39 km) yolun çəkilməsi ərazidə qış aylarında donmuş şlalələrdə alpinizmin, dağ turizminin, ekoturizmin inkişafı, əraziyə gələn xarici turistlərin sayının ilbəl artmasına imkan yaradır [3,5,12]. Nisbətən az meylliyə malik Buduq, Çərəkə platoları qış mövsümündə xizəksürmə idmanı üçün çox əlverişlidir.

İlin yağıntılı dövrlərində Vəlvələçayın tez-tez daşması Qonaqkənd və onun ətraf kəndlərinin (Afurca, Nohurdüzü, Yerfi, Xaltan, Cimi, Buduq) dağ yollarını dağılaraq yararsız hala salır və bu işə kəndlər arasında əlaqənin pozulmasına səbəb olur. Meşə, çəmənliklər, təmiz dağ havası, mineral sularla yaxşı təmin olunmuş bu kompleks daxilində nəqliyyat, kommunikasiya və servis xidmətlərini yaxşılaşdırmaqla, əraziyə istirahət və sağlamlığını bərpa etmək üçün gələn yerli və xarici turistlərin sayını ilbəl artırmaq mümkündür. Bundan başqa sürüşmə və uçqunların təsiri Xızı rayonunun Bakı-Altıağac yolunda da (120 km) müəyyən çətinliklər yaradır. Ərazidə “Şəfa bulağı”, “Cənnət bağı”, Qızılcqazma, Yarımcadakı istirahət mərkəzləri ilboyu gələn rekreatantların istifadəsindədir. “Cənnət bağı”nda istirahətə gələnlərin qısa müddətdə dağın zirvəsinə çatması üçün kanat yolu çəkilməmişdir.

Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı *subnival-nival kompleksləri* 3200-4466 m-dək hündürlükdə Bazardüzü, Şahdağ, Qızılcqaya, Tufandağ, Babadağ və s. əhatə edir. Bu komplekslər qayalıqlardan, sal daş çıxıntılarından, yüksək meylli (45-80⁰) çılpaqlaşmış səthlərdən ibarət olub, qədim buzlaqların yaratdığı təknəvari dərələr, moren tirələri, karlar, sirkələrlə səciyyəvidir [10].

Subnival və nival komplekslər üçün dağlıq tundra iqlimi xarakterikdir. Havanın orta illik temperauru 0⁰ C -dən aşağı, orta yanvar temperaturu -14⁰ C, orta iyul +2-4⁰C təşkil edir (Şıxlinski 1963). Yağıntıların orta illik miqdarı 600-900 mm təşkil edir. Ərazidəki hündür qaya çıxıntıları, daima qarlı örtülü yüksək platolar, şlalələri xatırladan qarlı buz axınları turistlər üçün çox maraqlıdır. Qayalıq subnival-nival qurşağı dağ turizmi, alpinizm, xizək turizmi üçün çox əlverişlidir.

Tədqiq olunan regionun təbii landsaftlarının əlverişlilik dərəcəsinə görə 5 kateqoriya ayrılmış və onların hər birində rekreasiya ehtiyatlarından istifadənin xüsusiyyətləri, müddəti, rekreasiya növü və xarakteri verilmişdir (cədvəl 2).

Cədvəl 2

Rekreasiya ehtiyatlarının qruplaşdırılması

Qrup	Əlverişlilik dərəcəsi	Landsaft kompleksi	İstirahət müddəti	Rekreasiya növü və xarakteri
I	Çox əlverişli	Akkumulyativ düzənliklərin yarımşəhra (şimalda) və meşə kompleksləri	İlboyu istifadə olunan	Turizm-rekreasiya, istirahət, müalicə-sağlamlıq
II	Əlverişli	Dağ-meşə və meşə-çöl kompleksləri	İlin isti dövründə istifadə olunan	turizm, istirahət, müalicə-sağlamlıq, ovçuluq
III	Nisbətən əlverişli	Akkumulyativ düzənliklərin çölləri, alçaqdağlığın yarımşəhra kompleksləri	Dövrü olaraq istifadə olunan	turizm, istirahət
IV	Qismən əlverişli	Yüksək dağ subalp və alp çəmənlikləri kompleksləri	İlin isti dövründə istifadə olunan	istirahət, ekoturizm, dağ turizmi
V	Zəif əlverişli	Subnival və nival komplekslər	İlin isti dövründə epizodik istifadə olunan	Dağ turizmi, alpinizm, ovçuluq

Tədqiq olunan ərazinin rekreasiya ehtiyatlarını qiymətləndirərkən, təbii xüsusiyyətlərlə yanaşı neqativ antropogen yüklənmə də nəzərə alınmalıdır. Neqativ antropogen yüklənməyə həddən artıq səs-küy, toz, iy, magistral avtomobil yolları ilə hərəkət edən avtomobillərin sayının artması və bu avtomobillərin havaya atdığı ağır metal və qazların artması, çay dərələrində çınqıl karxanalarının, neft-qaz istehsal edən qurğuların ətrafının neft və neft məhsulları ilə çirklənməsi və s. aiddir.

Vəlvələçay, Qudyalçay, Qaraçay, qismən də Qusarçay dərəsində fəaliyyət göstərən tikinti materialı kimi istifadə olunan çınqıl karxanalarında işləyən ağır texnikanın səsi, tozu, eyni zamanda dizel mühərriklərinin fasiləsiz işləməsi nəticəsində ətrafa yayılan qoxu, ərazinin rekreasiya potensialına ciddi mənfi təsir göstərir.

Bakı-Rostov (280 km) şosse yolu əraziyə gələn rekreatantların şəxsi avtomobillərdə istirahət mərkəzlərinə getməsinə şərait yaradır. Bu hal ərazinin rekreasiya ehtiyatlarından maksimum istifadə edilməsi ilə yanaşı, ətraf ərazilərin təbiətinə təsir göstərərək ekoloji durumu pisləşdirir. Avtomobillərdən atılan zərərli qazlar ətraf mühitə, becərilən məhsullara və insanların sağlamlığına mənfi təsir göstərir.

Şollar düzənliyinin dəniz sahili ərazilərin özəlləşdirilməsi ilə əlaqədar olaraq burada rekreasiya və turizm obyektlərinin sayı artmış və ərazi landşaftı daha çox yüklənmişdir. Bunun nəticəsində nadir düzənlik meşələri daha çox deqradasiyaya məruz qalmışdır. Buradakı turizm obyektlərini Səlimoba, Zeyxuroba, Tel, Yalama qəsəbəsi və kəndlərinin meşədən məhrum olmuş sahələrində yerləşdirmək məqsədəuyğun olardı [2]. Samur-Şabran düzənliyinin Xaçmaz şəhərindən cənub-şərqdə yerləşən düzənliklərdə ekoloji şərait rekreasiya üçün əlverişli olmadığından, həmin sahələr istirahət zonası kimi az istifadə olunur. Buna görə də bu ərazilərdə rekreasiya zonalarının təşkili üçün landşaftın ekoloji şəraitinin əlverişli vəziyyətə gətirilməsi lazımdır. Ərazidə turizm rekreasiya obyektlərinin yardılması üçün əlverişli infrastrukturunun təşkil edilməsi vacibdir. Bunları yerinə yetirmək üçün ilk növbədə bu sahələrdə abad yolların və rekreasiya obyektlərinin qurulması lazımdır. Bununla yanaşı istirahət zonalarının genişləndirilməsi və ərazinin rekreasiya ehtiyatlarından dolğun və səmərəli istifadə etmək məqsədilə Xəzər dənizinin Şabran-Siyəzən sahəsində və Şabran Boğaz düzü sektorunun dəniz sahilində infrastruktur yaratmaqla istirahət zonası təşkil etmək olar. Buradakı landşaft komplekslərindən daha səmərəli istifadə əraziyə daha çox turistlərin cəlb olunmasına imkan verir. Öyrənilən ərazinin Qusarçay və Qudyalçay yuxarı hissənin rekreasiya ehtiyatlarından səmərəli istifadə etməklə Urva, Böyük Suval sahəsində yeni istirahət zonası yaratmaq mühüm əhəmiyyət kəsb edərdi. Belə istirahət zonalarını, həmçinin Qusar rayonunun Həzrə, Piral və Ukor kəndləri sahəsində də yarılması məqsədəuyğundur. Şahnabad və Xınalıq kəndi sahəsində salınacaq turizm obyektlərindən, dağ turizm, ekoturizm və ovçuluq məqsədilə geniş istifadə etmək mümkündür.

Vəlvələçay dərəsinin landşaft komplekslərinin rekreasiya ehtiyatlarından istifadə etmək üçün Təngəaltı-Qonaqkənd sahələrində turizm obyektləri yaratmaq və onların funksional inkişafını təmin etmək mühüm əhəmiyyətə malikdir. Burada yeni obyektlərin və infrastrukturların yaradılması tələb olunur.

Nəticə. Tədqiq olunan regionun müasir landşaft komplekslərinin rekreasiya potensialının qiymətləndirilməsi nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, turizm məqsədilə insanların daha çox cəmləşdiyi və landşaftların daha çox antropogen transformasiyaya məruz qaldığı ərazilər akkumulyativ düzənliklərin yarımşəhra və meşə kompleksləridir. Daha çox antropogen yüklənməyə məruz qalan Yalama-Nabran zonası dövlət tərəfindən aparılan məqsədyönlü tədbirlərə baxmayaraq hələ də intensiv dəyişilmiş ərazilərə aid olsa da, turizm-rekreasiya baxımından olduqca cəlbedicidir. Tədqiqat rayonunun dağ-meşə, meşə-çöl, meşə-çəmən landşaftları iqlim şəraitindən asılı olaraq əsasən ilin isti dövrlərində rekreasiya məqsədilə istifadə olunur. Rekreasiya məqsədləri ilə istifadə olunan bu ərazilər daim insanların maraq dairəsində olmaqla yay aylarında həddən artıq yüklənir. Regionun nisbətən az mənimsənilən ərazilərinə isə 800-1000 m yüksəklikləri əhatə edən sahələr daxildir. Bu zona əsasən qış aylarında turizm baxımından mənimsənilir və əsasən Qusar rayonunun yüksək dağlıq ərazilərini əhatə edir. Bu regionda rekreasiya məqsədilə istirahət edənlər ekoturizmə üstünlük verirlər. Bu landşaft kompleksləri regionun nisbətən az antropogen yüklənmiş əraziləridir.

ƏDƏBİYYAT

1. Əyyubov Ə.C., Hacıyev Q.Ə. Azərbaycan SSR-in iqlim ehtiyatları. Bakı: Elm, 1984, 134 s.
2. Həsənlıyeva L.H. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacının məbii landşaftları, onların rekreasiya ehtiyatlarından səmərəli istifadə yolları və optimallaşdırılması // "Azərbaycanda turizmin inkişafı və regional problemləri", Beynəlxalq Elmi Praktiki konfrans, ACC əsərləri, XVII cild, BDU, 2011, s.43-49
3. Xəlilov H.A. Azərbaycan Respublikasında ekoturizmin inkişafının təbii ehtiyatlar potensialı, "Turizm və rekreasiya: Problemlər və perspektivlər", II resp.elmi konfan. material., Bakı: Mütərcim, 2008, s.108-111
4. Xəlilov H.A. Azərbaycan Respublikasının şimal-şərq bölgəsinin təbiət abidələri və ekoturizm ehtiyatları // "Azərbaycanın təbiətinin ekocoğrafi problemləri". Bakı: ACC əsərləri, XII cild, Zərdabi İTD, 2008, s.460-465
5. Xəlilov H.A., Nağdaliyev F.K. Böyük Qafqazın təbiət abidələri və onların ekoturizm əhəmiyyəti haqqında. ACC əsərləri, XVIII cild, Bakı, 2013, s.385-388
6. İsmayılov M.C., Məmmədbəyov E.Ş., Yunusov M.İ. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı təbii landşaftlarının antropogen dəyişilməsinin ekoloji müxtəlifliyə təsiri // "Azərbaycanda müasir coğrafi tədqiqatlar", ACC əsərləri, XI cild, Bakı: Victory, 2007, s.45-54
7. Qəribov Y.Ə. Azərbaycan Respublikasının təbii landşaftlarının optimallaşdırılması. Bakı: AzTU, 2012, 216 s.
8. Qəribov Y.Ə. Azərbaycan Respublikasının müasir landşaftlarının antropogen transformasiyası və onların optimallaşdırılması yolları, doktor. dis. avtoreferatı. Bakı: 2013, 47 s.
9. Məmmədov R.M., İsmayılov M.C. Azərbaycanda landşaftların təbii potensialının qiymətləndirilməsi və ondan səmərəli istifadə edilməsi, ACC əsərləri, XVIII cild, Ümummilli lider H.Ə.Əliyevin 90 illik yubileyinə həsr edilmiş beynəlxalq konfransın materialları, Bakı, 2013, s.10-20

10. Будагов Б.А., Микаилов А.А. Развитие и формирование ландшафтов Юго-Восточного Кавказа в связи с новейшей тектоникой. Баку: Элм, 1985, 176 с.
11. Благовещенский В.П., Гуляева Т.С. Ландшафтно-экологический метод оценки рекреационных ресурсов горных территорий, Материалы XI международной ландшафтной конференции. М., 2006, с.87-90
12. Кучинская И.Я. Эколого-ландшафтные аспекты воздействия индустрии туризма на горные геосистемы Северо-восточного склона Большого Кавказа // ТГООА, XVI том, Современные проблемы устойчивого развития, рациональной организации. Баку, 174-179 с.
13. Мусеилов М.А., Абасова Н.А. Антропогенная трансформация Азербайджана // Вестник Бакинского Университета. Серия естественных наук. Баку, 1999, № 3, с.186-196
14. Эюбов А.Д. Агроклиматические районирование Азерб.ССР. Баку: 1968, 186 с.
15. Климат Азербайджана / Под ред. Мадатзаде А.А., Шыхлинского Э.М. Баку: АН Аз.ССР, 1968, 340 с.

ОЦЕНКА ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛАНДШАФТА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО СКЛОНА БОЛЬШОГО КАВКАЗА

Л.Г.ГАСАНАЛИЕВА

РЕЗЮМЕ

В статье анализируется туристско-рекреационный потенциал ландшафтов северо-восточного склона Большого Кавказа. В результате исследования выделены 8 ландшафтно-экологических районов в северо-восточном склоне Большого Кавказа. По степени благоприятности выделен и сгруппирован рекреационный потенциал данного региона.

Ключевые слова: туризм, рекреационные ресурсы, экология, ландшафт, степень благоприятности

ASSESSMENT OF TOURISTIC AND RECREATIONAL POTENTIAL OF THE LANDSCAPES OF THE NORTH-EASTERN SLOPE OF THE GREATER CAUCASUS

L.H.HASANALIYEVA

SUMMARY

The touristic and recreational potential of the landscapes of the north-eastern slope of the Greater Caucasus is analyzed. As a result of the research, 8 landscape and ecological areas of the Greater Caucasus are revealed. Recreational capacity of this area is allocated and grouped according to the degree of usefulness.

Key words: tourism, recreation resources, ecology, landscape, degree of usefulness

Redaksiyaya daxil oldu: 08.11.2018-ci il
Çapa imzalandı: 16.01.2019-cu il

UOT 911.52

**ŞƏHƏR LANDŞAFTLARININ FORMALAŞMASININ TƏBİİ-
ANTROPOGEN ƏSASLARI VƏ EKOLOJİ KARKAS MODELİ
(GƏNCƏ VƏ MİNGƏÇEVİR ŞƏHƏRİNİN TİMSALINDA)****X.D.DADAŞOVA**
Bakı Dövlət Universiteti
xdadashzade@mail.ru

Məqalədə şəhər landşaftlarının formalaşmasının təbii-antropogen əsasları və onlarda ekoloji karkasın təşkili və modelləşdirilməsi öz əksini tapmışdır. Müvafiq şəhər landşaftları üzrə ekoloji təhlillər aparılmış, Gəncədə dörd, Mingəçevirdə isə üç ekoloji risk zonaları müəyyən edilmiş və irimiqyaslı xəritə (1:20000) tərtib edilmişdir. Sonda hər iki şəhər landşaftının optimallaşdırılması yolları göstərilmişdir.

Açar sözlər: şəhər landşaftları, ekoloji vəziyyət, ekoloji norma həddi, landşaftların optimallaşdırılması, landşaft-ekoloji karkas

Dünya əhalisinin sayının artması, onun tələbatının genişlənməsi, yeraltı sərvətlərin istifadəsinin durmadan çoxalması, energetika, sənaye, kənd təsərrüfatı, nəqliyyat sahələrində yeni texnologiyaların tətbiqi və istehsalının genişlənməsi, dünya landşaftlarının antropogen dəyişməsi, beynəlxalq təsərrüfat əlaqələrinin mürəkkəbləşməsi və genişlənməsi fonunda şəhər landşaftlarının sürətlə artması baş verməkdədir. Ekoloji tarazlığı, onun mürəkkəb və bir-biri ilə sıx bağlı olan mexanizmlərini bilmədən, ekoloji biliyə dərinədən yiyələnmədən təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə etmək, təbii landşaftları insanların həyat fəaliyyəti üçün yararlı halda saxlamağı proqnozlaşdırmaq mümkün deyildir. Bu baxımdan landşaft-ekoloji problemlərin və ətraf mühitin qorunmasında olan çatışmazlıqların həll edilməsinə tələbat və maraq günü-gündən artır.

Metodika və öyrənilmə səviyyəsi. Tədqiqat zamanı çöl tədqiqatları materiallarından, riyazi-statistik metodlarından və xəritələşdirilmədə isə ArcGIS 10.3 programından istifadə edilmişdir. Azərbaycanda bu sahədə müxtəlif adlar altında B.Ə.Budaqov və Y.Ə.Qəribov (1981), M.C.İsmayılov (2009), M.İ.Yunusov (1990), E.Ş.Məmmədbəyov (1992) və s. tərəfindən tədqiqatlar aparılmışdır.

Əsas hissə. Son zamanlar bütün dünyada olduğu kimi Azərbaycanda da şəhərləşmə və şəhər landşaftlarının üfüqi və şaquli strukturu, funksional elementləri sürətlə artmaqdadır [3]. Şəhər landşaftlarına yeni texnogen, seliteb,

yol-kommunikasiya elementlərinin daxil olması buradakı landsaft-ekoloji vəziyyəti ardıcıl olaraq təhlil etməyi tələb edir. Bu məqsədlə Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin monitoring məlumatlarından və tərəfimizdən aparılmış çöl tədqiqat materiallarından istifadə edərək Gəncə və Mingəçevir şəhərlərində landsaft-ekoloji vəziyyət öyrənilmişdir.

Cədvəl 1

Gəncə şəhərinin atmosfer havasındaki zərərli maddələrin maksimal qatılıqlarının (mq/m^3) dinamikası

İnqrediyentlər	YVQH (mq/m^3)	İllər (mq/m^3)				
		2012	2013	2014	2015	2016
Toz	0,15	0,4	0,43	0,48	0,47	0,46
Kükürd qazı	0,05	0,054	0,059	0,054	0,061	0,052
Azot 4- oksid	0,04	0,23	0,06	0,05	0,06	0,05
Azot 2- oksid	0,06	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05
Hidrogen sulfid	-	0,008	0,004	0,004	0,004	0,003
Hidrogen flüorid	0,005	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009

*Yol Verilən Qatılıq Həddi

Cədvəl 2

Mingəçevir şəhərinin atmosfer havasındaki zərərli maddələrin maksimal qatılıqları (mq/m^3)

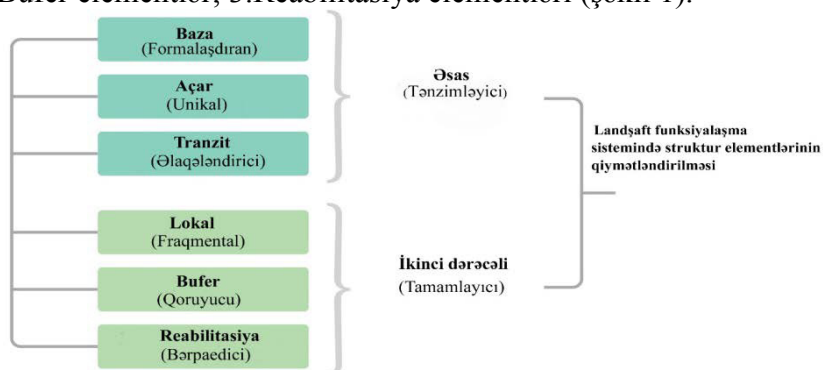
İnqrediyentlər	YVQH (mq/m^3)	İllər (mq/m^3)				
		2012	2013	2014	2015	2016
Toz	0,15	0,7	0,5	0,7	0,8	0,7
Kükürd qazı	0,05	0,030	0,028	0,020	0,087	0,021
Dəm qazı	3	4	5	5	5	6
Azot 4 -oksid	0,04	0,07	0,16	0,06	0,06	0,06
Azot 2- oksid	0,06	0,12	0,05	0,05	0,05	0,04
Fenol	0,003	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009

Gəncə şəhərinin atmosferində toz, azot 4 oksid, azot 2 oksid, hidrogen sulfid, hidrogen flüoridin orta və maksimal qatılıqları nisbətən normaya uyğun olsa da kükürd qazının orta və maksimal qatılığı digərləri ilə müqayisədə nisbətən daha yüksəkdir [2]. Mingəçevir şəhərində isə toz, dəm qazı və fenolun miqdarı normadan artıqdır (cədv. 1 və 2). Gəncə şəhəri və onun ətrafında havada olan tozların illik orta miqdarı $4,62 \text{ mq/m}^3$ təşkil edir ki, bunun da çoxu Gəncə alüminium zavodunun payına düşür. Müşahidələr göstərir ki, küləyin gücü 8-10 m/san olduqda havanın toz ilə çirklənməsinin miqdarı 690 mq/m^3 -ə qədər çatır.

Mingəçevir şəhərinin digər daha böyük problemi ərazisində olan karxanalardır. Mingəçevir şəhər landsaftının əsas struktur elementi olan su anbarı bəndi dünyada yuyulma üsulu ilə inşa edilən ən uca torpaq bəndlərdən biridir. Bəndin tikintisi üçün ondan 3 km aşağıda yerləşən karxanadan quru çınqıl və qum daşınmışdır. İndi burada 14 qum-çınqıl karxanası fəaliyyət göstərir. Onların təsiri ilə landsaftın geomorfoloji əsası köklü şəkildə dəyişmiş, 75 km^2 ərazidə antropogen mənşəli dərinliyi 4-35 m arasında dəyişən göl-çökəkliklər

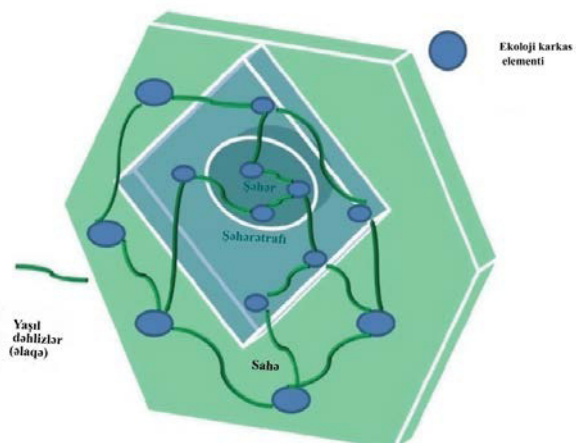
əmələ gəlmişdir [1]. Bu işə şəhəri ciddi təhlükə altında qoyur.

Landşaft-ekoloji karkas modeli. Landşaftlardan həm də ekoloji dəhliz kimi də istifadə etmək mümkündür. Mövcud ekoloji normalara görə landşaft-ekoloji karkas ərazisi şəhər landşaftının ümumi sahəsinin 25%-dən az olmamalıdır [5]. Sistemin strukturunda landşaft-ekoloji karkasın əsas və ikinci dərəcəli elementləri ayrılır. Əsas elementlər landşaftın təbii-ekoloji tamlığını təmin edir [6]. Onlar şəhər landşaftında ekoloji tarazlığın tənzimləyicisi funksiyasını icra edir və bioloji müxtəlifliyi qoruyur. İkinci dərəcəli elementlər əsas elementlərin funksiyalarını lokal səviyyədə icra edir [7]. Əsas elementlər də öz növbəsində bir neçə qrupa ayrılır: 1.Baza elementlər; 2.Açar elementlər; 3.tranzit elementlər. İkinci dərəcəli elementlər aşağıdakı qruplara ayrılırlar: 1.Lokal element; 2.Bufer elementlər; 3.Reabilitasiya elementləri (şəkil 1).



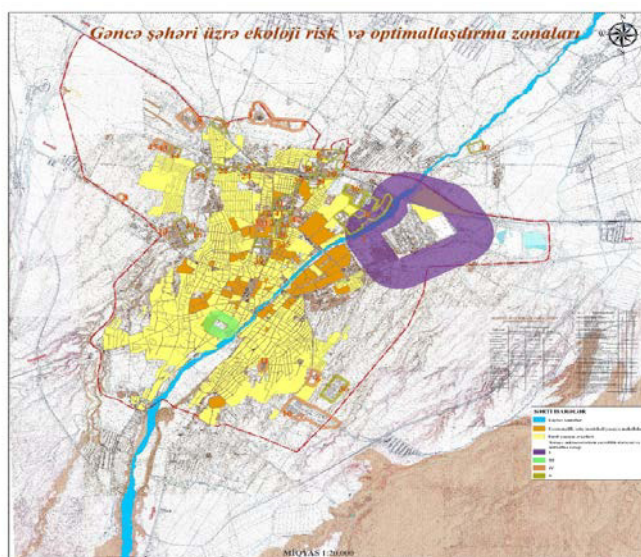
Şək. 1. Landşaft-ekoloji karkasın struktur elementləri

Landşaft-ekoloji karkasın yaradılmasında məqsəd şəhər ərazisinin planlaşdırılması və inkişafında bunu bir vasitəyə çevirib tədbirlər sistemi həyata keçirməkdir [5]. Yaşıllaşdırma işləri ekoloji karkasın yaradılmasının ən vacib tərkib elementidir.



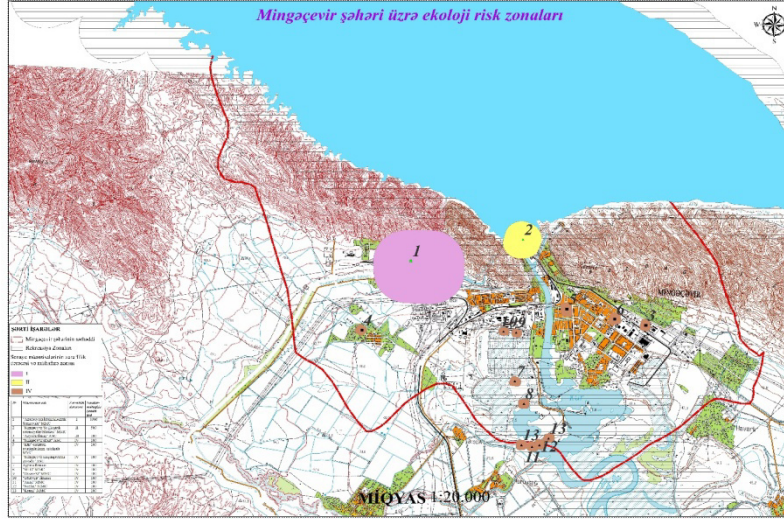
Şək. 2. Gəncə və Mingəçevir şəhərlərində landşaft-ekoloji karkasın modeli

Əsas ekoloji karkas elementlərindən baza element kimi Gəncəçay, ikinci dərəcəli elementlərdən isə lokal xarakterli yaşıllıq ərazilərini nümunə göstərmək olar. Mingəçevir şəhərində isə landşaft-ekoloji karkasın əsas baza elementi Kürün çay-dərə landşaftlarını və açar elementi kimi axmaz-bataqlıqların aktual landşaftlarını götürmək daha əlverişlidir. Gəncə və Mingəçevir şəhər landşaftının qeyd olunan ekoloji karkas elementlərinin hər biri digəri ilə müvafiq müxtəlif səviyyəli “yaşıl dəhlizlərlə” əlaqələndirilməlidir (şəkil 2). Mövcud ekoloji normalara görə Ekoloji karkasın sahəsi 25%-dən az olmamalıdır [4]. Bunu nəzərə alsaq hazırda Gəncə şəhərində landşaft-ekoloji karkasın sahəsi 27,5 km², Mingəçevir şəhərində isə 32,5 km²-dən az sahəsini təşkil etməməlidir. Lakin hər iki şəhər landşaftında bu göstərici çox geri qalır. Belə ki, Gəncə şəhərində onun sahəsi 1,4 km² (1,3 % - ekoloji normadan 23,7 % az), Mingəçevir şəhərində isə cəmi 6 km² (4,6 % - ekoloji normadan 20,4 % az) təşkil edir.



Şəkil 3. Gəncə şəhərinin ekoloji risk və optimallaşdırma xəritəsi

Şəhər landşaftlarının ekoloji risk daşıyan zonaları təhlükəlilik dərəcəsinə görə qruplaşdırılır [6]. Beş ekoloji risk kateqoriyaları ayırılmışdır: 1) Radiusu 1000-2000 m olan; 2) radiusu 1000-500 m olan; 3) radiusu 500-300 m; 4) radiusu 300-100 m olan və 5) radiusu 100 m-dən az olan. Gəncə şəhərində bu qrup risk zonasının dördü 1, 3, 4 və 5-ci qruplara aid olan zonalar mövcuddur (şəkil 3). Optimallaşdırma tədbirləri də məhz həmin radiusda sanitariya-mühafizə və yaşıllaşma zolaqları salmaqla həyata keçirilir [7]. Bu ekoloji karkası əmələ gətirən ekoloji karkas elementlərini birləşdirən “yaşıl dəhlizlər” hesabına mümkündür (şəkil 2).



Şək. 4. Mingachevir şəhərinin ekoloji risk zonaları və optimallaşma xəritəsi

Gəncədə ekoloji risk kateqoriyası silsiləsindən 4 zona, Mingachevirdə isə 3 zona mövcuddur. Gəncədə daha çox olmasının səbəbi onun ölkənin daha böyük sənaye şəhəri olması ilə əlaqədardır və bu da Gəncədə şəhər landşaftlarının Mingachevirə nisbətən daha çox sahə tutmasına səbəb olur. Mingachevir şəhərində ekoloji risk zonasının üçü 1, 2 və 4-cü qruplara aid olan zonalar mövcuddur (şəkil 4). Beləliklə, Azərbaycanda mövcud şərait nəzərə alınmaqla geosistemlərin elmi metodlarla optimallaşdırılması tədbirlərinin həyata keçirilməsi davamlı sosial-iqtisadi və ekoloji şəraitə nail olmanın əsas yoludur.

Nəticələr. Müəyyən olunmuşdur ki, Gəncə şəhərinin atmosferində küürd qazının orta və maksimal qatılığı digərləri ilə müqayisədə nisbətən daha yüksəkdir. Mingachevir şəhərində isə toz, dəm qazı və fenolun miqdarı ekoloji normadan artıqdır.

Gəncə və Mingachevir şəhərlərində sənaye müəssisələrinin təhlükəlilik dərəcələri müəyyən edilmiş və Gəncə şəhərində 4, Mingachevir şəhərində isə 3 ekoloji risk zonası müəyyənləşdirilmiş, həmin ərazilərin optimallaşdırılması üçün müvafiq sanitariya-mühafizə zonalarını əks etdirən irimiqyaslı xəritələr ($M=1:20\,000$) tərtib olunmuşdur.

Gəncə və Mingachevir şəhər landşaftları üçün ilk dəfə ekoloji karkas modelləri təklif edilmiş, müvafiq şəhər landşaftları üzrə onların ərazisində rast gəlinən əsas və ikinci dərəcəli ekoloji karkas elementləri müəyyən edilmişdir. Müəyyənləşdirilmiş ekoloji karkas elementlərin şəhər ərazilərində hazırkı mövqeləri və perspektivdə dayanan əhəmiyyətləri təhlil olunmuşdur. Həmin elementləri əlaqələndirən ekoloji "yaşıl dəhlizlərin" yaradılması təklif olunmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycanın Milli Atlası, Azərbaycan Respublikası Dövlət Torpaq və xəritəçəkmə komitəsi. Bakı, 2014, s. 88-92, 105-109.
2. Xəlilov S.H., Səfərov S.H. Elmi-praktiki iqlim sorğu kitabı. Bakı, 2001, s. 106
3. Qəribov Y.Ə. Azərbaycan Respublikasının təbii landşaftlarının optimallaşdırılması. Bakı, 2012, s.122
4. Исаченко А.Г. Оптимизация природной среды. М., 1980, с. 256
5. Исмаилов М.Д. Экологические особенности ландшафтов контактных зон крупных морфоструктур. В кн.: Вопрос географии Казахстана. Том 1, Караганда, 2009, с. 71-75.
6. Pyle, G.F. "Environmental Risk Factors of Carolina Encephalitis in Man" The Geographical Review 68 NY-1978, p. 157-70.
7. [HTTP://www.sciencepublishinggroup.com/j/ajep](http://www.sciencepublishinggroup.com/j/ajep) 2015

ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫЕ БАЗЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРКАСНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГОРОДСКИХ ЛАНДШАФТОВ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ГЯНДЖИ И МИНГЯЧЕВИРА)

Х.Д.ДАДАШОВА

РЕЗЮМЕ

В статье описываются природные и антропогенные основы городских ландшафтов, а также организация и моделирование экологических каркасов. Экологический анализ проводился по соответствующим городским ландшафтам, в Гяндже были выявлены четыре зоны опасности для окружающей среды, а в Мингячевире три зоны опасности были выявлены и составлены крупномасштабная карта (1: 20000). Наконец, показаны способы оптимизации городских ландшафтов обоих городов.

Ключевые слова: городской ландшафт, экологическая ситуация, экологические нормы, оптимизация ландшафта, ландшафтно-экологический каркас

NATURAL-ANTHROPOGENIC BASES AND ECOLOGICAL CARCASS MODELLING OF URBAN LANDSCAPES (ON THE PATTERNS OF GANJA AND MINGACHEVIR CITIES)

Kh.D.DADASHOVA

SUMMARY

The article outlines the natural and anthropogenic foundations of urban landscapes and the organization and modeling of ecological carcasses. Ecological analyzes were carried out on relevant urban landscapes, and four environmental hazard zones in Ganja and three in Mingachevir were identified, (1: 20000) scale maps were drawn up. Finally, ways to optimize urban landscapes of both cities are shown.

Key words: urban landscapes, ecological situation, ecological norms, landscape optimization, landscape-ecological carcass

Redaksiyaya daxil oldu: 18.10.2018-ci il
Çapa imzalandı: 16.01.2019-cu il

MÜNDƏRİCAT

KİMYA

Allazova N.M., İlyash T.M., Əliyev İ.İ., Allazov M.R.
CuInSe₂·4Se- CuInSe₂·4Pb sistemində fiziki-kimyəyi qarşılıqlı təsirin xarakteri 5

Məhərrəmov A.M., Bayramov M.R., Cavadova Z.M., Vəliyeva F.M., Cavadov M.Ə., Zeynalov N.Y., Həsənova G.M.
Fenolun heksen-1-lə KU-23 sulfokationiti iştirakında alkiləşməsinin kinetikasi 10

Məmmədova S.A.
Bentonitin təbii və modifikasiya olunmuş formalarının fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri 15

Əliyev E.H., Bəhmənova F.N., Həmidov S.Z., Çıraqov F.M.
Kadmiumun(II) çay suyunda analizi zamanı xelatəmələgətirici sorbentlə qatılaşdırılması 22

BİOLOGİYA

Hüseynov Ə.H.
Ontogenezdə dovşanın eşitmə qabığının yekun elektrik aktivliyinin formalaşması 27

Babayev M.Ş., H.Əlçəvan N.F.
Kişilərdə sonsuzluğun əsas forma və səbəbləri..... 34

Qurbanov E.M, Hüseynova H.Z.
Cənubi Xəzər sahilində (Astara rayonu timsalında) bitki örtüyünün öyrənilməsi və səmərəli istifadəsi 42

GEOLOGİYA

Mansurov M.İ.
Qoşqarçay filiz-maqmatik sistemində başlıca filiz komponentlərinin təyin olunma xüsusiyyətləri (Murovdağ filiz rayonu) 52

Mursalov S.S.
Ümid zonasının mineral assosiasiyalarının və filizyanı hidrotermal dəyişmə süxurlarının xüsusiyyətləri (Gədəbəy filiz rayonu) 61

COĞRAFIYA

Allahverdiyeva S.Ə. Azərbaycanda logistik nəqliyyatın inkişaf imkanları	70
Paşayev N.Ə., İmrani Z.T. Naxçıvan Muxtar Respublikasının davamlı inkişafında nəqliyyat-iqtisadi əlaqələrin rolu	76
Fətəliyev R.Ə., Tağıyeva Y.N., Əliyev A.İ. Lənkəran təbii vilayətinin dördüncü dövr basdırılmış torpaqları və onların formalaşdığı paleocoğrafi şərait.....	84
Məmmədəliyeva V.M. Məşə ərazilərində bitki örtüyünün çayların hidroloji sıxlığına təsirinin tədqiqi	95
Həsənəliyeva L.H. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı landşaftlarının turizm-rekreasiya potensialının qiymətləndirilməsi.....	100
Dadaşova X.D. Şəhər landşaftlarının formalaşmasının təbii-antropogen əsasları və ekoloji karkas modeli (Gəncə və Mingəçevir şəhərinin təmsalında)	111

СОДЕРЖАНИЕ

ХИМИЯ

Аллазов Н.М., Ильяслы Т.М., Алиев И.И., Аллазов М.Р.
Характер физико-химического взаимодействия в системе
CuInSe₂·4Se- CuInSe₂·4Pb 5

**Магеррамов А.М., Байрамов М.Р., Джавадова З.М.,
Велиева Ф.М., Джавадов М.А., Зейналов Н.Ю., Гасанова Г.М.**
Кинетика алкилирования фенола гексенон-1 на сульфокатионите
КУ-23 10

Мамедова С.А.
Физико-химическая характеристика природных и
модифицированных форм бентонита..... 15

Алиев Э.Г., Бахманова Ф.Н., Гамидов С.З., Чырагов Ф.М.
Концентрирование кадмия (II) хелатообразующим сорбентом
в анализе речной воды..... 22

БИОЛОГИЯ

Гусейнов А.Г.
Формирование суммарной электрической активности
слуховой коры кролика в онтогенезе. 27

Бабаев М.Ш., Делжаван Н.Ф.Х.
Основные формы и причины бесплодия у мужчин. 34

Курбанов Э.М., Гусейнова Х.З.
Изучение растительности на побережье южной части
Каспийского моря (на примере Астаринского района)
и их рациональное использование. 42

ГЕОЛОГИЯ

Мансуров М.И.
Особенности определения главных рудных компонентов
в Гошгарчайской рудно-магматической системы
(Муровдагский рудный район) 52

Мурсалов С.С.
Особенности минеральных ассоциаций и рудовмещающих
гидротермально-измененных пород Умудской зоны
(Кедабекский рудный район)..... 61

ГЕОГРАФИЯ

Аллахвердиева С.А. Развитие логистического транспорта в Азербайджане	70
Пашаев Н.А., Имрани З.Т. Роль транспортно-экономических отношений в устойчивом развитии Нахчыванской Автономной Республики.....	76
Фаталиев Р.А., Тагиева Е.Н., Алиев А.И. Четвертичные погребенные почвы Лянкаранской природной области и их палеогеографические условия формирования.....	84
Мамедалиева В.М. Исследования влияние растительности лесного покрова на гидрологической плотности рек	95
Гасаналиева Л.Г. Оценка туристско-рекреационного потенциала ландшафта северо-восточного склона Большого Кавказа	100
Дадашова Х.Д. Природно-антропогенные базы и экологическое каркасное моделирование городских ландшафтов (на примере города Гянджи и Мингячевира)	111

CONTENTS

CHEMISTRY

Allazova N.M., Ilyash T.M., Aliyev I.I., Allazov M.R. The Nature of the Physico-Chemical Interaction in the System CuInSe_2 -4Se- CuInSe_2 -4Pb	5
Maharramov A.M., Bairamov M.R., Javadova Z.M., Valiyeva F.M., Zeinalov N.Y., Javadov M.A., Gasanova G.M. Kinetics of Alkylation of Phenol with Hexene-1 on Sulphocathionite KU-23	10
Mammadova S.A. Physical and Chemical Characteristics of Natural and Modified Forms of Bentonites	15
Aliyev E.H., Bahmanova F.N., Hamidov S.Z., Chyragov F.M. Concentration of Cadmium (II) by Chelating Sorbent in Analysis of River Water.....	22

BIOLOGY

Huseynov A.H. Formation of General Electric Activity of Acoustic Cortex in Ontogenesis.	27
Babayev M.Sh., Deljavan N.F.H. The Main Forms and Causes of Men Infertility.....	34
Gurbanov E.M., Huseynova H.Z. Study of the Vegetation of the Southern Coast of the Caspian Sea (on the example of Astara region) and its Rational Use.	42

GEOLOGY

Mansurov M.I. Features of the Distribution of the Main Ore Components in the Goshgarchay Ore Field (Murovdag ore district).....	52
Mursalov S.S. Features of Mineral Associations and Ore-Containing Hydrothermally Modified Rocks of the Umud Zone (Gadabay Ore District).....	61

GEOGRAPHY

Allahverdiyeva S.A. Development of Logistic Transport in Azerbaijan.....	70
Pashayev N.A., Imrani Z.T. The Role of Transport and Economic Relations in the Sustainable Development of Nakhchivan Autonomous Republic	76
Fataliyev R.A., Tagiyeva Y.N., Aliyev A.I. Quaternary Buried Soils of the Lankaran Natural Area and Their Paleogeographical Conditions of Formation.....	84
Mammadaliyeva V.M. Study of the Influence of Vegetation in the Forest Cover on the Hydrological Density of Rivers	95
Hasanaliyeva L.H. Assessment of Touristic and Recreational Potential of the Landscapes of the North-Eastern Slope of the Greater Caucasus	100
Dadashova Kh.D. Natural-Anthropogenic Bases and Ecological Carcass Modelling of Urban Landscapes (on the patterns of Ganja and Mingachevir cities)	111

Redaktorları: *Məryəm Qədimova*
Yafəs Quliyev
Nərgiz Əliyeva
Kompüter tərtibçisi: *Azadə İmanova*

Yığılmağa verilmişdir: 28.01.2019. Çapa imzalanmışdır: 25.02.2019
Formatı: 70x100 1/16. Həcmi 7,75 ç.v. Sifariş 27. Sayı 120.

«Bakı Universiteti Nəşriyyatı», Bakı ş., AZ 1148, Z.Xəlilov küçəsi, 23.
Azərbaycan Respublikası Mətbuat və İnformasiya Nazirliyində qeydə alınmışdır.
Şəhadətnamə B310.30.04.1999.
bun@box.az

MÜƏLLİFLƏRİN NƏZƏRİNƏ!

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının sədrinin 20 dekabr 2010-cu il tarixli 48-01-947/16 sayılı məktubunu əsas tutaraq «Bakı Universitetinin Xəbərləri» jurnalının redaksiya heyəti bildirir ki, nəşr etdirmək üçün təqdim edilən məqalələr aşağıdakı qaydalar əsasında tərtib edilməlidir:

1. Təqdim olunan məqalənin mətni – A4 formatında, sətirlərarası – 1 intervalla, yuxarıdan – 4 sm, aşağıdan – 4,75 sm, soldan – 4 sm, sağdan – 3,5 sm, Times New Roman – 12 (Azərbaycan dilində – latın əlifbası, rus dilində – kiril əlifbası, ingilis dilində – ingilis əlifbası ilə) şrifti ilə yığılmalıdır.

2. Hər bir məqalənin müəllifinin (müəlliflərinin) adı və soyadı tam şəkildə yazılmalı, elektron poçt ünvanı, çalışdığı müəssisənin (təşkilatın) adı göstərilməlidir.

3. Hər bir məqalədə UOT indekslər və ya PACS tipli kodlar və açar sözlər verilməlidir (açar sözlər məqalənin və xülasələrin yazıldığı dildə olmalıdır).

Məqalələr və xülasələr (üç dildə) kompyuterdə çap olunmuş şəkildə disketlə (disklə) birlikdə təqdim olunur, disketlər geri qaytarılmır!

Əlyazmalar kvartalin əvvəlindən bir ay keçməmiş verilməlidir.

4. Hər bir məqalənin sonunda verilmiş ədəbiyyat siyahısı Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının «Dissertasiyaların tərtibi qaydaları» barədə qüvvədə olan Təlimatının «İstifadə edilmiş ədəbiyyat» bölməsinin 10.2-10.4.6 tələbləri əsas götürülməlidir.

Kitabların (monoqrafiyaların, dərsliklərin və s.) biblioqrafik təsviri kitabın adı ilə tərtib edilir. Məs.: Qeybullayev Q.Ə. Azərbaycan türklərinin təşəkkülü tarixindən. Bakı: Azərneşr, 1994, 284 s.

Müəllifi göstərilməyən və ya dördədən çox müəllifi olan kitablar (kollektiv monoqrafiyalar və ya dərsliklər) kitabın adı ilə verilir. Məs.: Kriminalistika: Ali məktəblər üçün dərslik / K.Q.Sarıcalinskayanın redaktəsi ilə. Bakı: Hüquq ədəbiyyatı, 1999, 715 s.

Çoxcildli nəşrə aşağıdakı kimi istinad edilir. Məs.: Azərbaycan tarixi: 7 cildə, IV c., Bakı: Elm, 2000, 456 s.

Məqalələrin təsviri aşağıdakı şəkildə olmalıdır. Məs.: Vəlixanlı N.M. X əsrin ikinci yarısı – XI əsrdə Azərbaycan feodal dövlətlərinin qarşılıqlı münasibətləri və bir daha «Naxçıvanşahlıq» haqqında // AMEA-nın Xəbərləri. Tarix, fəlsəfə, hüquq seriyası, 2001, № 3, s. 120-129.

Məqalələr toplusundakı və konfrans materiallarındakı mənbələr belə göstərilir. Məs.: Məmmədova G.H. Azərbaycan memarlığının inkişafında Heydər Əliyevin rolu / Azərbaycan Respublikasının Prezidenti H.Ə.Əliyevin 80 illik yubileyinə həsr olunmuş elmi-praktik konfransının materialları. Bakı: Nurlan, 2003, s.3-10.

Dissertasiyaya istinad belə olmalıdır. Məs.: Süleymanov S.Y. Xlorofill-zülal kompleksləri, xloroplastların tilakoid membranında onların struktur-molekulyar təşkili və formalaşmasının tənzimlənməsi: Biol. elm. dok. ... dis. Bakı, 2003, 222 s.

Dissertasiyanın avtoreferatına da eyni qaydalarla istinad edilir, yalnız «avtoreferat» sözü əlavə olunur.

Qəzet materiallarına istinad belə olmalıdır. Məs.: Məmmədov M.A. Faciə janrının tədqiqi. «Ədəbiyyat və incəsənət» qəz., Bakı, 1966, 14 may.

Arxiv materiallarına aşağıdakı kimi istinad edilir. Məs.: Azərbaycan Respublikası MDTA: f.44, siy.2, iş 26, vv.3-5.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısında son 5-10 ilin ədəbiyyatına üstünlük verilməlidir.

PS: Rəhbərliyin bizə verdiyi göstərişə əsasən növbəti saylarda bu tələblərin hər hansı birinə cavab verməyən məqalələr nəşriyyat tərəfindən qəbul edilməyəcək.