

BAKİ UNİVERSİTETİNİN
XƏBƏRLƏRİ

ВЕСТНИК

БАКИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

NEWS

OF BAKU UNIVERSITY

ISSN 1609-0586

TƏBİƏT

elmləri seriyası

серия

ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

series of

NATURAL SCIENCES

№3.2018

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.**

KİMYA

УДК 541.123:682.23.86

ФАЗООБРАЗОВАНИЕ В ТРОЙНОЙ СИСТЕМЕ Nd-Sb-Se

**Ф.М.САДЫГОВ, Г.Т.ГАНБАРОВА,
Т.М.ИЛЬЯСЛЫ, З.И.ИСМАИЛОВ***Бакинский Государственный Университет*
zakir-51@mail.ru

Методами дифференциально-термического, рентгенофазового, микроструктурного анализов, а также измерением микротвердости и плотности изучено фазообразование в тройной системе Nd-Sb-Se. Построены T-x и T-x-y диаграммы состояния. В тройной системе наибольшую область занимает поле первичной кристаллизации NdSe. Определены реакции, протекающие при кристаллизации сплавов и их координаты в тройной системе. В системе обнаружено одно тройное инконгруэнтно плавящее соединение состава NdSbSe₃.

Ключевые слова: *эвтектика, триангуляция, сплав, система, кристаллизация.*

Халькогениды сурьмы состава Sb_2X_3 (X – Se, Te) и твердые растворы на их основе используются в качестве термоэлектрического материала при изготовлении n-ветвей термоэлектрических приборов. Халькогениды неодима, а также многокомпонентные фазы на их основе относятся к перспективным веществам для разработки термоэлектрических и фотоэлектрических материалов [1-4]. Поэтому исследование фазообразования тройных систем Nd-Sb-Se имеет научное и практическое значение.

Экспериментальная часть

Сплавы системы синтезировали из элементов высокой чистоты (сурьма марки Sb-000, селен марки В4 и неодим с содержанием основного компонента-99,98%) в вакуумированных до $\sim 0,1$ Па кварцевых ампулах в интервале температур 900-1300К. Для гомогенизации сплавы отжиг провели при 50-60К ниже солидуса в течение 500 ч. Исследования проводили комплексными методами физико-химического анализа. ДТА сплавов до 1300К проводили на пирометре НТР-73 и Термоскан-2. РФА-осуществляли снятием рентгенограммы порошков на дифрактометре фирмы «Bruker» марки D8 Advance (на CuK_2 -излучение). Для исследования МСА (микроскоп марки МИМ-7) шлифы сплавов травили разбавленной азотной кислотой (1:1), микротвердость сплавов системы измеряли на микро-

твердомере ПМТ-3 при нагрузках 10 и 20 Г. Погрешность измерения составляла 2,2-4,3%.

Результаты и их обсуждение

Физико-химическое взаимодействие в системе Nd-Sb-Se ранее исследовались по разрезам: Sb_2Se_3 - Nd_2Se_3 , Sb_2Se_3 -NdSe, Sb_2Se_3 - Nd_3Se_4 , NdSb - NdSe, результаты, которых сводится к следующему:

Разрез Sb_2Se_3 - Nd_2Se_3 квазибинарный и фазовая диаграмма относится к эвтектическим типам с ограниченной растворимости со стороны. Эвтектика кристаллизуется при 15 моль% Nd_2Se_3 и 795K, область твердых растворов со стороны Sb_2Se_3 составляет 3 мол% Nd_2Se_3 при комнатной температуре [5].

Разрез Sb_2Se_3 -NdSe квазибинарный и относится к эвтектическому типу. Эвтектика отвечает составу 30 мол% NdSe и 825K. На основе Sb_2Se_3 имеется ограниченная растворимость до 8 мол % NdSe[6].

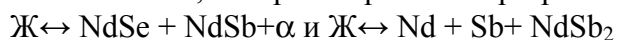
Разрез Sb_2Se_3 - Nd_3Se_4 квазибинарный. Диаграмма состояния системы относится к простому эвтектическому типу. Эвтектическая точка отвечает состава 5 мол% NdSe и 860 K[7].

В настоящей работе приводятся экспериментальные данные по разрезам NdSe-NdSb, Sb_2Se_3 -NdSb, NdSb Se_3 -Se и ликвидуса тройной системы, построенный на основании результатов исследования [5-8] внутренних разрезов тройной системы Nd-Sb-Se. Исследование указанных систем проводили по методике, описанной в [5].

Разрез NdSb-NdSe. При исследовании сплавов ниже солидуса обнаружено две фазы, относящиеся к фазам NdSe и NdSb. Результаты рентгенофазового анализа показало, что в системе существует две фазы NdSe и NdSb.

При измерение микротвердости обнаружено два ряда значений микротвердости соответствующие NdSe (2245 МПа) и NdSb (2155 МПа) соответственно. Таким образом доказано, что разрез является квазибинарным сечением тройной системы Nd-Sb-Se. В результате микроструктурного анализа установлено, что система Nd-Sb-Se относится к простому эвтектическому типу.

Разрез Sb_2Se_3 -NdSb. Неквазибинарный (рис.1) Кривая ликвидуса разреза состоит из трех частей: кривые первичной кристаллизации α (тв.рас. на основе Sb_2Se_3), NdSe и NdSb. Эффекты при 850 и 1150 К соответствуют началу совместной кристаллизации фаз α фазы и NdSe; NdSe и NdSb соответственно. Изотермические линии при 785 и 700 К отражают тройные эвтектические равновесия, имеющиеся в соответствующих подчиненных тройных системах, которые пересекают разрез Sb_2Se_3 -NdSb.



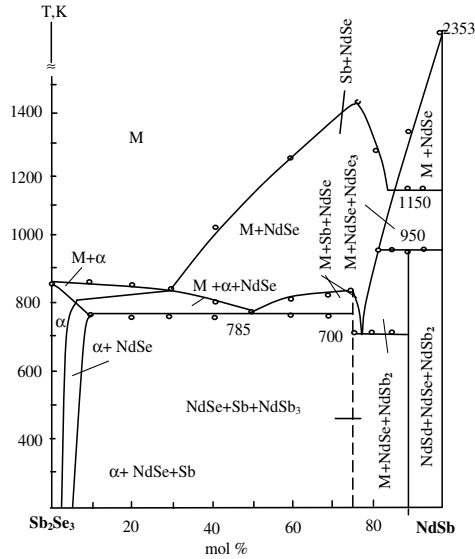
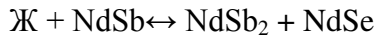


Рис.1. Диаграмма состояния разреза Sb_2Se_3 -NdSb

Изотермическая линия при 950 К отражает протекание тройной перитектической реакции:



Растворимость на основе Sb_2Se_3 составляет 2 мол% при 300 К.

Разрез NdSbSe₃-Сенеквазибинарный. Согласно триангуляции системы Nd-Sb-Se разрез пересекает подчиненные тройной системы Sb_2Se_3 - Nd_2Se_3 -Se (рис.2).

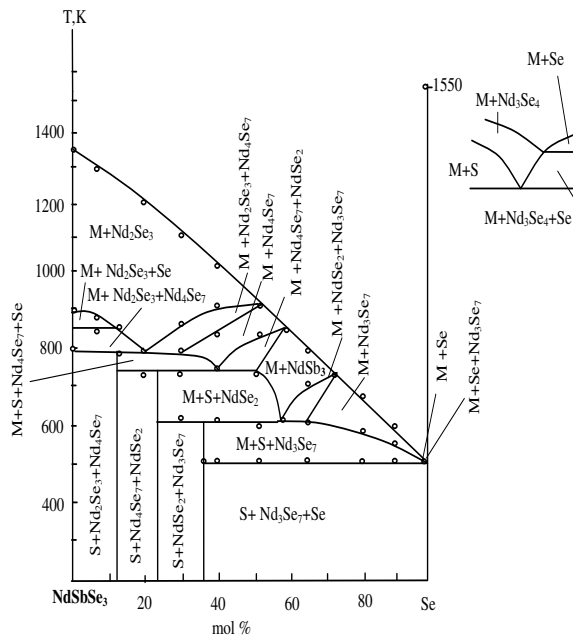
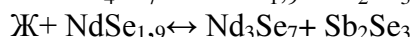
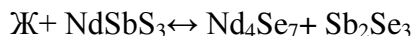
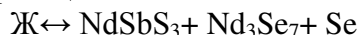


Рис.2. Диаграмма состояния разреза $NdSbSe_3(S)$ -Se

Ликвидус разреза этой части диаграммы состоит из ветвей первичной кристаллизации фаз в указанном интервале концентрации Nd_2Se_3 (0÷55 мол% Se), Nd_4Se_7 (55÷65 мол% Se), $\text{NdSe}_{1,9}$ (0÷55 мол% Se), Nd_3Se_7 (75÷98 мол% Se) и Se (98÷100 мол% Se). Горизонталы при 800, 750, 680K отвечают неинвариантным перитектическим реакциям образования Nd_4Se_7 , $\text{NdSe}_{1,9}$ и Nd_3Se_7 соответственно:



Сплавы этой тройной системы затвердевают при температуре тройной эвтектики 493K по реакции:



Проекция поверхности ликвидуса тройной системы Nd-Sb-Se

Изучением описанных выше восьми разрезов используя литературные данные о двойных системах [1-3] позволило построить проекцию поверхности ликвидуса тройной системы Nd-Sb-Se (рис. 3).

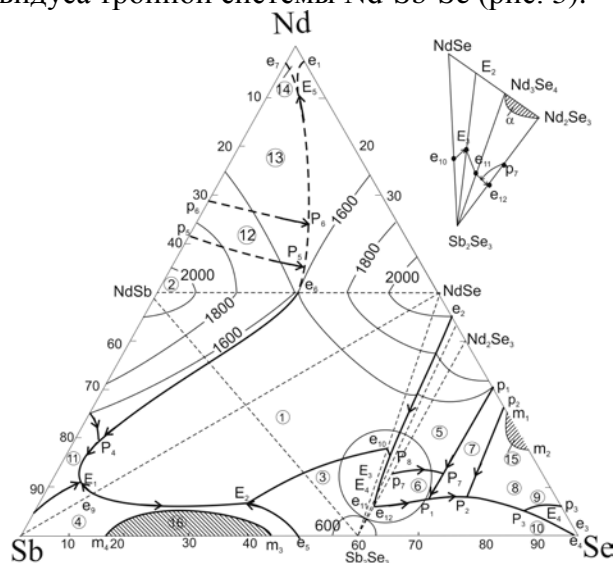


Рис.3. Проекция поверхности ликвидуса тройной системы Nd-Sb-Se.

Система Nd-Sb-Se триангулируется на шесть вторичных систем: NdSb-NdSe-Nd, Sb-NdSb-NdSe, Sb-NdSe-Sb₂Se₃, Sb₂Se₃-NdSe-Nd₃Se₄, Sb₂Se₃-Nd₃Se₄-Nd₂Se₃ и Sb₂Se₃-Nd₂Se₃-Se.

Ликвидус системы состоит из 16 колец первичной кристаллизации фаз (1- NdSe, 2- NdSb, 3- Sb₂Se₃, 4- Sb, 5- α (Nd₃Se₄+ Nd₂Se₃), 6- p(NdSbS₃), 7- Nd₄Se₇, 8- NdSe_{1,9}, 9- Nd₃Se₇, 10- Se, 11- NdSb₂, 12- Nd₄Sb₃, 13- Nd₅Sb₃, 14- Nd, 15, 16- раслаивание. Наибольшую область занимает поле первичной кристаллизации NdSe (более 50 мол%). Моновариантные кривые пересе-

каются в 16 нонвариантных точках, шесть из которых (E₁-E₆) тройные эвтектики и семь (P₁-P₇)- точки перитектические. Нонвариантные реакции, протекающие при кристаллизации сплавов, приведены в таблице.

Таблица

Температура и реакции в нонвариантных точках тройной системы Nd-Sb-Se

E ₁	M↔NdSb ₂ +Sb+NdSe	700
E ₂	M↔Sb+NdSe+ Sb ₂ Se ₃	785
E ₃	M↔ Sb ₂ Se ₃ +NdSe+α	775
E ₄	M↔ Sb ₂ Se ₃ +S+α	680
E ₅	M↔ Se+ Nd ₃ Se ₇ + Sb ₂ Se ₃	493
E ₆	M↔NdSe+α-Nd+ Nd ₅ Sb ₃	975
P ₁	M+S↔ Nd ₄ Se ₇ + Sb ₂ Se ₃	800
P ₂	M+ Nd ₄ Se ₇ ↔ NdSb _{1,9} + Sb ₂ Se ₃	750
P ₃	M+ NdSb _{1,9} ↔ Nd ₃ Se ₇ + Sb ₂ Se ₃	650
P ₄	M+ NdSb↔ NdSb ₂ + NdSe	950
P ₅	M+NdSb↔ Nd ₄ Sb ₃ +NdSe	1210
P ₆	M+ Nd ₄ Sb ₃ ↔ Nd ₅ Sb ₃ + NdSe	1150
P ₇	M+ Nd ₂ Se ₃ ↔S+α	850

ЛИТЕРАТУРА

1. Ярембаш Е.И., Елисеев А.А. Халькогениды редкоземельных элементов. М.: Наука, 1975, 275 с.
2. Абрикасов Н.Х., Банкина В.Ф., Порецкая Л.В. Полупроводниковые халькогениды и сплавы на их основе. М.: Наука, 1975, 220с.
3. Лякишев Н.П. Диаграммы состояния двойных металлических систем. В 3-ех томах, т. 3, 1996, 435 с.
4. Гольцман Б.М., Кудинов В.А., Смирнов И.А. Полупроводниковые термоэлектрические материалы на основе Вi₂Te₃. М.: Наука, 1972, 320 с.
5. Садыгов Ф.М., Ильяслы Т.М., Ганбарова Г.Т., Зломанов В.П., Алиев И.И. Физико-химическое исследование системы Sb₂Se₃-Nd₂Se₃// Неорганические материалы. 2017, т. 53, №7, с. 621-685.
6. Ганбарова Г.Т., Садыгов Ф.М., Ильяслы Т.М. и др. Исследование химического взаимодействия в системе Sb₂Se₃-NdSe// Journal of Qafqaz University Chemistry and biology 2013, v.1, № 2., с. 158-160
7. Ганбарова Г.Т., Садыгов Ф.М., Ильяслы Т.М. и др. Физико-химическое исследование системыSb₂Se₃-Nd₃Se₄//Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016, №16, с 311-313
8. Sadıqov F.M., İlyaslı T.M, Qənbərova G.T. Sb-NdSe sistemində faza tarazlığı/ Ümummilli lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 93-cü il dönümünə həsr olunmuş «Müasir Kimya və biologiyanın aktual problemləri» beynəlxalq elmi konf. materialları, Gəncə, 2016, s.49-52.

Nd-Sb-Se. ÜÇLÜ SİSTEMDƏ FAZAƏMƏGƏLMƏ

F.M.SADIQOV, G.T.QƏNBƏROVA, T.M.İLYASLI, Z.İ.İSMAYILOV

XÜLASƏ

Differensial termiki rentgenfaza, mikroquruluş analiz, həmçinin mikrobərkliyin və sıxlığın ölçülməsi metodları ilə üçlü sistemdə fazaəmələgəlmə tədqiq edilmişdir. Daxili kəsiklərin T-x diaqramı və T-x-y üçlü sistem faza diaqramı qurulmuşdur. Əsas kristalizasiya sahəsinin ən böyük hissəsini NaSe tutur. Üçlü sistemində ərintilərin kristallaşması zamanı baş verən reaksiyalar müəyyən edilmişdir. Sistemdə bir üçlü inkonqruent əriməsi olan birləşmə NaSbSe₃ müəyyən edilmişdir.

Açar sözlər: evtektika, triangulyasiya, ərinti, sistem, kristalizasiya

PHASE FORMATION IN THE Nd-Sb-Se TRIPLE SYSTEM

F.M.SADIGOV, G.T.GANBAROVA, T.M.İLYASLI, Z.İ.İSMAYILOV

SUMMARY

Phase formation in the triple system has been studied by the methods of differential-thermic, X-ray, microstructural analyses, as well as the measurement of microtubility and traceability. T-x-phase diagrams of internal sections and T-x-y phase diagrams of the triple system were established. NaSe occupies the greatest area of the primary crystallization. It is characterized by the reaction that protects the crystallization of the splits in the investigated triple system.

Keywords: Eutectics, triangulation, alloy, system, crystallization.

Поступила в редакцию: 23.02.2018 г.

Подписано к печати: 26.11.2018 г.

OUT 241.123.2

**Ni₃Pb₂Se₂ BİRLƏŞMƏSİNİN
ƏMƏLƏGƏLMƏ XARAKTERİNİN TƏYİNİ****T.R.QURBANOVA*, M.R.ALLAZOV*, T.M.İLYASLI*,
V.Ə.QASIMOV**,K.Z.MUSTAFAYEVA*****Bakı Dövlət Universiteti****AMEA-nın Kataliz və Qeyri-Üzvi Kimya İnstitutu
tarana_BSU@mail.ru*

Diferensial-termiki, rentgenfaza və mikroquruluş analizi metodları ilə PbSe-Ni sistemi tədqiq edilmiş və Ni₃Pb₂Se₂ birləşməsinin varlığı təsdiq edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, Ni₃Pb₂Se₂ 675°C-də peritektoid reaksiya ilə əmələ gəlir. Birləşmə heksaqonal quruluşla (pseudokubik) kristallaşır: a=0.5592nm, c=1,3579nm.

Açar sözlər: şandit, olevin, üçlü birləşmələr, əmələgəlmə xarakteri.

Bir sıra mürəkkəb tərkibli yeni birləşmələrin kəşfi oxşar təbii minerallarda kation və ya anionların oxşar elementlərlə əvəzlənməsi ilə sintez edilmişdir. Lakin aparılan əvəzləmələr həmişə müsbət nəticə vermir və ya sintez məhsulları düzgün interpretasiya edilmir. Beləliklə, ədəbiyyatda göstərilən, dəfələrlə elektrofiziki, maqnit və digər xassələri şərh edilən birləşmələr həqiqətdə mövcud olmur. Məsələn, maqmatik təbii olevin mineralı (Mg,Fe)₂SiO₄ heksaqonal quruluşa malikdir və kristalın anion yarımqəfəsi tetraedrik və oktaedrik boşluqlar əmələ gətirir. Maqnezium atomları oktaedrik, silisium atomları isə tetraedrik boşluqları (12,5%-i) doldurur. Dəmir atomları həm tetraedrik, həm də oktaedrik boşluqlarda statistik paylanır. Kristallokimyəvi baxımdan oktaedrik boşluqların həcmi digər 3d-elementlərin sərbəst və davamlı yerləşə biləcəyi ölçüdür. Digər tərəfdən silisium atomları oksigenin, xüsusən də kükürd və selenin əmələ gətirdiyi və ya gətirə biləcəyi tetraedrik boşluqlarda stabilləşə bilər.

Yəni olivinin kristal quruluşunda maqnezium və dəmirin digər 3d-elementləri, silisiumun qalay və germanium atomları, oksigenin kükürd və selenlə əvəzlənməsi ilə kimyəvi formulu olivinin formuluna oxşar analogi birləşmələr almaq ehtimalı böyükdür. Keçən əsrin ikinci yarısında Mn₂GeO₄ [1], Mn₂GeSe₄ [2], 1898-ci ildə Mn₂SiS₄ [3] birləşmələrinin sintezi və kristallik quruluşu ilə əlaqədar ilk məlumatlar verilir. Bir qədər sonra manqanın olivin tipli birləşmələrinin maqnit xassələri öyrənilir [4,5] və bu birləşmələrin antiferro-

maqnit xassəli olduđu qeyd edilir. Sonralar olivin tipli birləşmələrdən ikisi: Fe_2GeSe_4 və Mn_2SiSe_4 təkrar sintez olunur və tədqiq edilir [6-8] .

Lakin sonradan aparılan çoxsaylı tədqiqatlar bu birləşmələrin mövcud olduğunu şübhə altına alır. Nəhayət, 3d-keçid elementləri, IVA qrup elementləri və xalkogenidlərin əmələ gətirə biləcəyi olivin və başqa formulalı birləşmələrin varlığına həsr olunmuş dissertasiya işində [9,10] geniş təhlil aparılmışdır. Bu işdə mövcudluğu güman edilən birləşmələrin sintezi vakuumlaşdırılmış (~0,1Pa) bağlı kvarts ampulalarda, xüsusi təmiz malik elementlərdən sintez edilmişdir. Müxtəlif temperaturalarda alınan reaksiya məhsulları müasir fiziki-kimyəvi analiz metodları ilə aparılmışdır. [10]-da olivin mineralının kimyəvi formuluna oxşar Cr_2SiSe_4 , Cr_2GeSe_4 , Mn_2GeTe_4 , Mn_2SnSe_4 , Fe_2SiSe_4 , Fe_2GeTe_4 , Co_2GeSe_4 , Ni_2GeSe_4 tərkiblər və $\text{Me}_2\text{B}_2\text{X}_6$ formulalı $\text{Co}_2\text{Ge}_2\text{S}_6$, $\text{Cr}_2\text{Ge}_2\text{S}_6$, $\text{Fe}_2\text{Ge}_2\text{S}_6$ tərkiblər ilkin elementlərin stexiometrik miqdarları bir neçə saat müddətində 800-1000°C-də birgə qızdırılmış və müvafiq birləşmələrin alınub-alınmaması öyrənilmişdir. Əsasən ərimiş kütlə rentgenfaza, termografik və mikroquruluş analiz üsulları ilə tədqiq edilmişdir. Müəllif müəyyən etmişdir ki, aparılan təcrübələrin nəticəsində əsasən binar xalkogenidlər əmələ gəlir. Yalnız Fe_2GeS_4 tərkibli üçlü birləşmənin mövcud olduğu təsdiq edilir. Belə ki, bu birləşməyə xas rentgen difraksiya mənzərəsi binar xalkogenidlərin (FeS və GeS_2) difraksiya mənzərələri ilə tam üst-üstə düşür. Yəni olivin mineralının ($(\text{Mg,Fe})_2\text{SiO}_4$) bir analoqu - Fe_2GeS_4 birləşməsi süni yolla alınır, digər tərkibli birləşmələrin varlığı isə təsdiq edilmir.

3d-elementi, p-elementləri (Si,Ge,Sn) və xalkogenlərin (S,Se,Te) iştirakı ilə kimyəvi tərkibi $\text{Me}_3\text{B}^{\text{IV}}\text{X}_2$ formuluna uyğun bir sıra “birləşmələrin” mövcudluğu ehtimal edilir. Dissertasiya işində [10] bu tip birləşmələrin bütün hipotetik variantları ilkin elementlərin stexiometrik miqdarlarının kvarts ampulada birgə əridilməsi yolu ilə hazırlanmış və onların individuallığı müəyyənləşdirilmişdir. Nəticədə gözlənilən üçlü birləşmələrdən yalnız Fe_3GeTe_2 , Ni_3GeTe_2 tərkiblər bircins olmuş, qalanları müvafiq binar xalkogenidlərin qarışığı şəklində alınmışdır.

Co-Sn-Te üçlü sisteminin bütün qatılıq intervalında tədqiqi nəticəsində [11,12] sistemdə 1420K-də konqruent əriyən $\text{Co}_9\text{Sn}_4\text{Te}_4$ tərkibli bir birləşmənin əmələ gəldiyi aşkar edilmişdir.

H.İpser və əməkdaşları [13] nikelin IVA qrup elementləri ilə bir sıra $\text{Ni}_{7-x}\text{MeX}_2$, $\text{Ni}_{10-x}\text{MeX}_2$ tipli dəyişən tərkibli birləşmələr əmələ gətirdiyi göstərilir və onların əsasən termiki davamlı olmadığını, müəyyən temperatur intervalında mövcud olduqlarını göstərir.

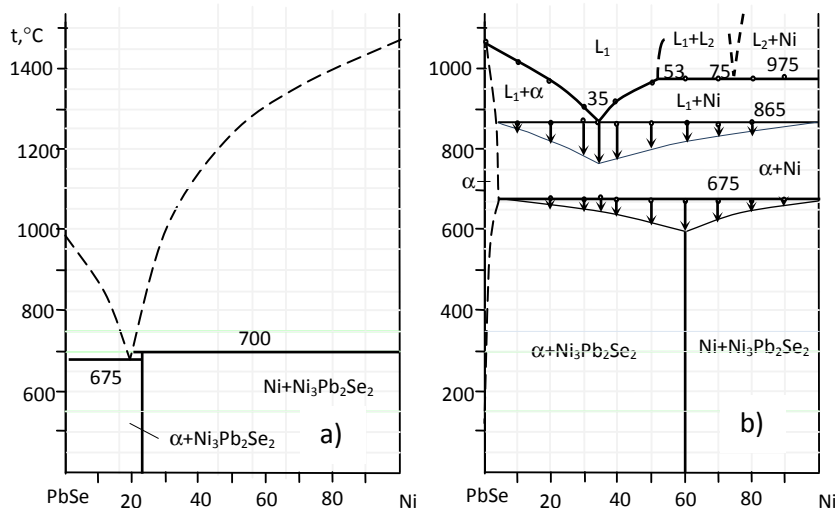
Qurğuşunun nikellə bir üçlü sulfid mineralı mövcuddur. Şandit adlandırılan bu mineralın tərkibi $\text{Ni}_3\text{Pb}_2\text{S}_2$ kimyəvi formuluna uyğun gəlir.

Şandit mineralının tərkibində nikelədən başqa 3d elementləri də olur. Məsələn, şandit mineralının yataqlarından birində onun tərkibi ($\text{Pb}_{1.91}\text{Fe}_{0.05}\text{Mn}_{0.01}\text{Ni}_{3.10}\text{Co}_{0.02}\text{S}_{1.91}$) kimi təyin edilmişdir [14,15]. Yəni nikel

atomları müəyyən qədər manqan, dəmir və kobaltla izomorf əvəzlənə bilir. Anion çatışmazlığı ilə reallaşan bu birləşmələr əsasən metallik tip keçiriciliyə malik olur və bir sıra maraqlı fiziki xassələrə malikdirlər.

[15]-ün müəllifləri $\text{Ni}_3\text{Pb}_2\text{S}_2$ - $\text{Ni}_3\text{Pb}_2\text{Se}_2$ sistemində faza tarazlığını tədqiq etməklə $\text{Ni}_3\text{Pb}_2\text{S}_2$ mineralında kükürdün selenlə nə dərəcədə izomorf əvəzlənə bilməsini müəyyən etmişlər.

$\text{Ni}_3\text{Pb}_2\text{S}_2$ birləşməsinin əmələ gəlmə xarakteri ilk dəfə Ni-PbSe sisteminə faza tarazlığı tədqiq edilərkən [16] müəyyən edilmişdir. Burada göstərilir ki, sistem kvazibinardır. $\text{Ni}_3\text{Pb}_2\text{Se}_2$ birləşməsi $L+\text{Ni}\leftrightarrow\text{Ni}_3\text{Pb}_2\text{Se}_2$ peritektik reaksiya ilə 700°C -də əmələ gəlir. PbSe və $\text{Ni}_3\text{Pb}_2\text{Se}_2$ birləşmələri arasında evtektik tarazlıq mövcuddur. PbSe əsasında otaq temperaturunda həllolma mövcud deyil. Birləşmənin homogen sahəsi müəyyən edilməmişdir (şəkl 1a).



Şəkl. 1. PbSe-Ni sisteminin faza diaqramı: a- [16], b- [17].

Bizim PbSe-Ni sistemində baş verən fiziki-kimyəvi tarazlıq yenidən öyrənilmişdir [17]. Hər 5-10 mol%-dən bir nümunələr xüsusi təmizliyə malik elementlərin vakuumba birgə əridilməsi yolu ilə sintez edilmişdir. Termiki emaldan (600°C 100 saat) nümunələrin tədqiqatı diferensial-termiki, mikroquruluş və rentgenfaza analiz üsulları ilə müəyyən edilmişdir. Nəticədə 60 mol.%Ni tərkibdə $\text{Ni}_3\text{Pb}_2\text{Se}_2$ birləşməsinin əmələ gəlməsi təsdiq edilmişdir. Lakin [16]-dan fərqli olaraq o peritektik reaksiya ilə yox, 675°C -də bərk fazada gedən peritektoid reaksiya ilə $\alpha+\text{Ni}\leftrightarrow\text{Ni}_3\text{Pb}_2\text{Se}_2$ əmələ gəlir. [17]-də, həmçinin sistemin evtektikasının kristallaşmasının da daha yuxarı temperaturda (865°C)-də baş verdiyi təyin edilmişdir [17].

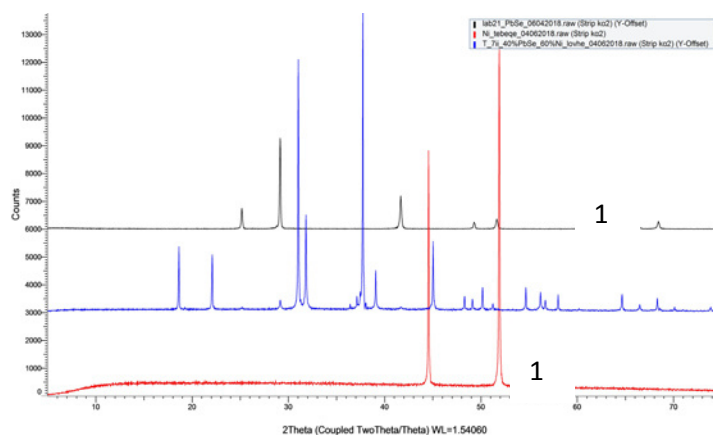
Hər iki izotermik keçidlərin termiki effektlərinin böyüklüyünə əsasən Tamman üçbucaqları qurulmuş və evtektikanın nonvariant kristallaşma tərkibi-

nin 35 mol%Ni və aralıq fazanın tərkibinin ~60mol%Ni-ə uyğun gəldiyi müəyyən edilmişdir.

[16]-dan fərqli olaraq [17]-də daha bir izotermik prosesin (975°C) getdiyi aşkar edilmişdir. Bu prosesin monotektik proses olduğu və maye fazada təbəqələşmənin ~53-75 mol% Ni tərkibində olduğu güman edilir.

[16]-da müəyyən edilmiş üçlü fazanın difraktoqramı əsasında rentgen reflekslərin intensivliyi və müstəvilər arası məsafələri verilir. Bu xətlərin $\text{Ni}_3\text{Pb}_2\text{Se}_2$ -nin difraksiya xətləri ilə müqayisəsi göstərir ki, onlar $\text{Ni}_3\text{Pb}_2\text{Se}_2$ üçün verilmiş [14] rentgen xətləri ilə əsasən uyğun gəlir.

Bu işdə termiki emal edilmiş $\text{Ni}_3\text{Pb}_2\text{Se}_2$ polikristallarının rentgenfaza analizi aparılmışdır. D2 PHASER markalı difraktometrə çəkilmiş nikel, PbSe və $\text{Ni}_3\text{Pb}_2\text{Se}_2$ fazalarının difraktoqramları şəkil 2-də verilmişdir.



Şəkil 2. PbSe-Ni sistemi nümunələrinin difraktoqramları

Şəkil 2-dən görüldüyü kimi $\text{Ni}_3\text{Pb}_2\text{Se}_2$ aralıq fazasının rentgen refleksləri həm böyüklüyünə, həm də müstəvilər arası məsafələrin qiymətinə görə başlanğıc komponentlərin difraksiya mənzərəsindən fərqlənir. Cədvəl 1-də $\text{Ni}_3\text{Pb}_2\text{Se}_2$ -nin difrakto metrik məlumatları [14]-ün məlumatları ilə müqayisəli şəkildə verilir.

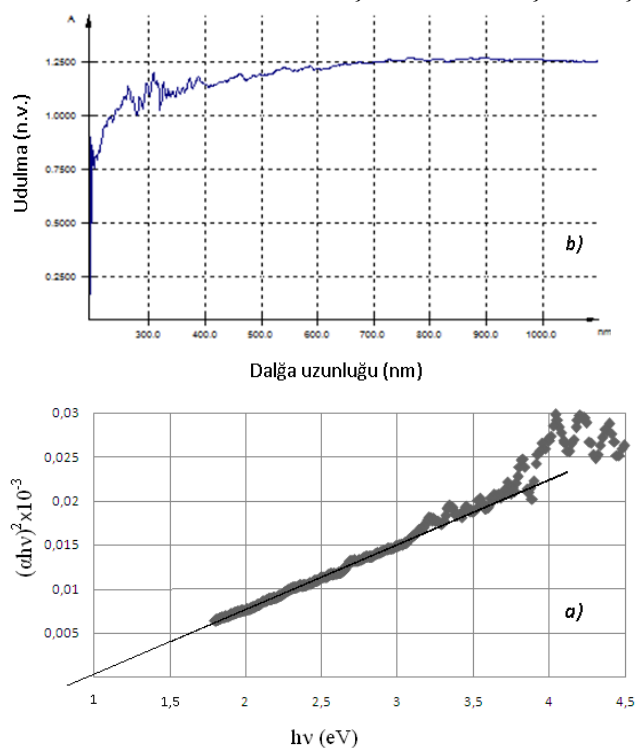
Cədvəl 1

$\text{Ni}_3\text{Pb}_2\text{Se}_2$ birləşməsinin müstəvilər arası qiymətləri

[16]			[17]		Bizim məlumat		
d_a, nm	\bar{I}_{nis}	hkl	d_a, nm	\bar{I}_{nis}	d_a, nm	\bar{I}_{nis}	hkl
0,4762	45	003	-	-	0,4726	27	003
0,4605	13	101	-	-	-	-	-
0,4020	37	012	0,469	ç.ç.z.	0,4050	11	012
-	-	-	-	-	0,3049	4	
0,2878	88	104	0,287	ç.ç.g.	0,2865	99	104
0,2808	99	110	0,279	ç.g.	0,2788	28	110

0,2463	15	015	0,240	ç.z.	0,2461	2	015
0,2419	10	113	-	-	0,2415	4	113
0,2397	11	021	-	-	-	-	-
0,2381	21	006	0,237	g	0,2378	100	006
0,2302	40	202	0,228	orta	0,2296	12	202
0,2010	65	024	0,199	ç.g.	0,2003	24	024
0,1881	53	107	0,187	zəif	0,1875	6	107
0,1852	91	205	0,184	zəif	0,1849	4	205
0,1816	15	116	0,180	orta	0,1814	10	116
0,1780	78	122	0,178	zəif	0,1775	4	122
0,1676	91	018	0,166	orta z.	0,1664	10	018
0,1634	28	214	0,162	orta	0,1632	6	214
0,1621	16	300	0,161	zəif	0,1616	3	300
0,1587	19	009	0,158	ç.ç.z.	0,1585	6	009

Anion çatışmazlığı ilə əmələ gələn birləşmələr, o cümlədən şandit fazası və onun törəmələri kristalloqrafik və elektrofiziki xassələrinə görə maraq kəsb edir. $\text{Ni}_3\text{Pb}_2\text{Se}_2$ fazasının metallik və ya yarımkəçirici olduğunu müəyyənləşdirmək üçün onun görünən və ya ultrabənövşəyi oblastda udma və şüaəçirmə spektrləri çəkilmişdir. Spektrlər 190-1000 nm dalğa oblastında “Specord 210” cihazında $\text{Ni}_3\text{Pb}_2\text{Se}_2$ kristallarının narın əzilmiş tozlarından çəkilmişdir (şəkil 3).



Şəkil 3. $\text{Ni}_3\text{Pb}_2\text{S}_2$ birləşməsinin udma spektri (a) və $(\alpha h\nu)^2 \sim h\nu$ asılılığı (b).

Şəkil 3-dən göründüyü kimi birləşmə $\lambda=1000$ nm dalğa uzunluğuna qədər elektron keçidi ilə nəticələnən – işığın məxsusi udulması halına keçmir. Yarımkəçiricinin qadağan olunmuş zonasının enindən çox enerjiyə malik işığın ($E_{i\bar{s}} > E_g$) təsirindən elektron valent zonasından keçiricilik zonasına keçə bilər (məxsusi udma) və bu kəmiyyət vasitəsi ilə yarımkəçiricinin qadağan olunmuş zonasının enini təyin etmək mümkündür. Şəkil 3a-kı udma spektrinin məlumatları əsasında $(\alpha h\nu)^2 \sim h\nu$ asılılığın qrafiki verilmişdir. Burada əyrinin düzxətli hissəsinə çəkilən toxunanın interpolyasiyası ilə birləşmənin qadağan olunmuş zolağının təqribən ~ 1 eV olduğu təyin edilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Creer J.G., Troup G.J.F. The Crystal and Magnetic Structure of Mn_2GeO_4 // Solid State Communications 1970, v.8, p.1183-1188.
2. Tranqui D., Vincent H., Beratut E.F., Qui V.V. Etude par Diffraction Neutronique de la Structure Nucleaire Magnetique de L'orthothio germanate de Manganese // Solid State Communications 1969, v.7, p.641-645.
3. Fuhrmann J., Pickardt J. Structure of Mn_2SiS_4 // Acta Cryst. 1989, v.C45, p.1808-1809.
4. Santoro R.P., Newnham R.E., Nomura S. Magnetic Properties of Mn_2SiO_4 and Fe_2SiO_4 // J. Phys. Chem. Solids 1966, v.27, p.655-666.
5. Lamarche A. M., Lamarche G., Church C. et al. Neutron Diffraction Study of Magnetic Phases in Polycrystalline Mn_2SiS_4 // J. Magn. Mag. Mat. 1994, v.137, p.305-312.
6. Henao J.A., Delgado J.M. X-ray Powder Diffraction Data and Structural Study of Fe_2GeSe_4 // Powder Diffraction 1998, v.13(4), p.196-201
7. Jobic S., Bodenan F., Le Boterf P., Ouvrard G. Structure Refinement and Magnetic Behaviour of the Only Selenide in the Olivine Group Family: Mn_2SiSe_4 // J. Alloys Compd. 1995, v. 230, p.16-22.
8. Bodenan F., Cajipe V.B., Ouvrard G., Andre G. Low – Temperature Magnetic Structure Olivine Mn_2SiSe_4 // J. Magn. Mag. Maht. 1996, v.164, p. 233-240
9. Исаева А.А. Свойства низших смешанных халькогенидов никеля-р элементов IV группы с оболочными структурами // Электронная версия-dissertat.com
10. Исаева А.А. Низшие тройные халькогениды с двумерными гетерометаллическими фрагментами: Синтез, кристаллическое и электронное строение, физические свойства. Автореферат на уч. степ. канд. хим. наук. 2008, М.: МГУ, 29 с.
11. Асадова С.Ю. Исследование взаимодействий в тройной системе Co-Sn-Te и свойства эвтектических сплавов. Автореферат дис. на соиск. уч. степ. канд. хим. наук. 1991, Баку: ИНФХ АН Азербайджанской республики, 24с.
12. Асадова С.Ю., Аллазов М.Р. Система SnTe - Co // Ж. неорг. хим., 1988, № 2, т.33, с.541
13. Jandl I., Boero F., Ipser H., Klaus W. Phase Equilibrium and Structural Investigations of the General NiAs-Type in the Ternary System Ni-Sn-Te. // Intermetallics 2014, v.46, p.199-210.
14. Peacock M.A., McAndrew J. On Parkerite and Shandite and the Crystal Structure of $Ni_3Pb_2S_2$ // Amer. Mineral., 1950, v.35, p.425-439.
15. Clauss A., Warasteh M., Weber K. Kristallchemische Untersuchung der Mischungsreihe $Ni_3Pb_2S_2-Ni_3Pb_2Se_2$ sowie eine Bemerkung zur Shandit-Struktur. Neues Jahrb. Mineral. // Monatsh., 1978, p.256-268.
16. Мюллер Н.Н., Сотникова Л.Н. Исследование системы PbSe-Ni // Неорганические

материалы 1969, т.5, N11, с.1899-1902.

17. Qurbanova T.R., Allazov M.R., Mustafayeva K.Z. PbSe-Ni sisteminin faza diaqramı / “Fiziki-kimyəvi analiz və qeyri-üzvi materialşünaslıq”. X Respublika elmi konfransının məqalələr toplusu, Bakı, 2007, с.75-79.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРА ОБРАЗОВАНИЯ СОЕДИНЕНИЯ $Ni_3Pb_2Se_2$

**Т.Р.КУРБАНОВА, М.Р.АЛЛАЗОВ, Т.М.ИЛЪЯСЛИ,
В.А.ГАСЫМОВ, К.З.МУСТАФАЕВА**

РЕЗЮМЕ

Методами дифференциально-термического, рентгенофазового, микроструктурного анализов исследовано система PbSe-Ni и подтверждено существование соединения $Ni_3Pb_2Se_2$. Установлено, что $Ni_3Pb_2Se_2$ образуется по перитектоидной реакции при 675°C и кристаллизуется в гексагональной (псевдо кубической) сингонии с параметрами решетки: $a = 0,5592$ нм и $c = 1,3579$ нм.

Ключевые слова: шандит, оливин, тройные соединения, характер образования.

DEFINITION OF THE FORMATION CHARACTERISTICS OF THE $Ni_3Pb_2Se_2$ COMPOUND

**T.R.GURBANOVA, M. R.ALLAZOV, T.M.ILYASLI,
V.A.GASYMOV, K.Z.MUSTAFAYEVA**

SUMMARY

The PbSe-Ni system was investigated by differential thermal, X-ray phase, and microstructural analyses and the existence of the $Ni_3Pb_2Se_2$ compound was confirmed. It was established that $Ni_3Pb_2Se_2$ is formed by the peritectoid reaction at 675 ° C and crystallizes in a hexagonal (pseudo-cubic) syngony with lattice parameters: $a = 0.5592$ nm and $c = 1.3579$ nm.

Key words: shandit, olivine, triple compounds, nature of education.

Redaksiyaya daxil oldu: 15.03.2018-ci il

Çapa imzalandı: 26.11.2018-ci il

UOT 547.97+535.37

**BƏZİ POLYAR İKİQAT RABİTƏLİ BİRLƏŞMƏLƏRİN
MALONONİTRİL VƏ (S)-(-)-1-FENİLETİLAMİN İLƏ
ÜÇKOMPONENTLİ REAKSİYASININ TƏDQIQI****F.N.NAĞIYEV, İ.Q.MƏMMƏDOV, A.M.MƏHƏRRƏMOV***Bakı Dövlət Universiteti
farid.orgchemist@gmail.com*

Benzilidenmalononitril və tiofenilidenmalononitrilin malononitril və (S)-(-)-1-feniletilamin ilə üçkomponentli birmərhələli reaksiyasından uyğun iminopiridin törəmələri, 3-fenil-2-(tiofen-2-karbonil)akrilonitril və 3-(tiofen-2-il)-2-(tiofen-2-karbonil)akrilonitrilin malononitril və (S)-(-)-1-feniletilamin ilə üçkomponentli birmərhələli reaksiyasından isə uyğun əvəzlənmiş 4H-piran törəmələrinin alındığı müəyyənləşdirilmişdir. Sintez edilmiş bütün birləşmələrin quruluşu ^1H və ^{13}C NMR spektroskopik metodlar vasitəsilə təsdiq olunmuşdur.

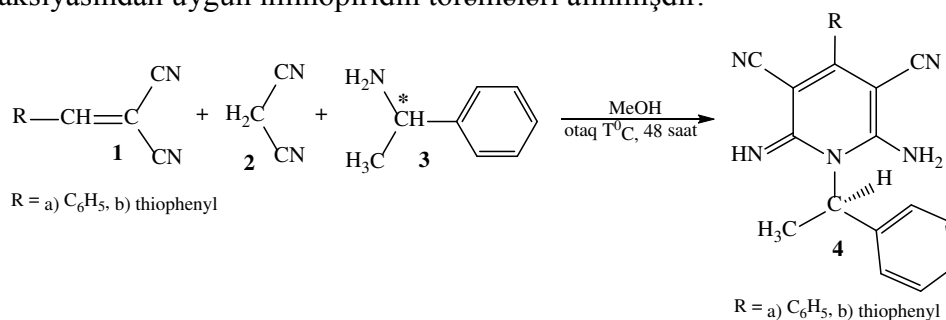
Açar sözlər: Benzilidenmalononitril, 3-fenil-2-(tiofen-2-karbonil)akrilonitril, (S)-(-)-1-feniletilamin, NMR

Azotlu heterosikllər çoxsaylı təbii məhsulların və bir sıra bioloji-aktiv dərman preparatlarının böyük bir hissəsini təşkil edir. Y.Younis və əməkdaşları tərəfindən 3,5-diaril-2-aminopiridinlərin malyariya əleyhinə aktivliyi tədqiq edilmişdir [1]. Tərkibində piridin fraqmenti saxlayan birləşmələr antimitotik [2], iltihab- [3, 4] və qıcolma əleyhinə agent [5] kimi geniş spektrdə tətbiqə malikdir.

Tədqiqatçılar 4-dimethylaminopiridin (DMAP) iştirakında, metanol mühitində aldehidlər, malononitril və müxtəlif aminlərin xemoselektiv çoxkomponentli reaksiyaları əsasında piridinlərin və 1,4-dihidropiridinlərin sintezi üçün səmərəli metod təklif etmişlər. Reaksiyada aminin təsirindən asılı olaraq müxtəlif tipli birləşmələrin əmələ gəlməsi müəyyən edilmişdir [6]. Etanol mühitində di-*n*-butilamin katalizatorunun təsiri ilə 1H-indazol-3-amine, aldehidlər və malononitrilin üçkomponentli reaksiyasından tərkibində bioloji aktiv pirimidin və indazol fraqmentləri saxlayan yeni tritsiklik pirimido-indazol törəmələri sintez edilmişdir [7]. Başqa bir işdə 4-hidroksikumarin, 2-aminobenzotiazol və müxtəlif aldehidlərin birmərhələli multikomponent kondensləşmə reaksiyasında katalizator kimi 1-butil-3-metilimidazolium tetrafluoroborat ion mayesindən istifadə təklif edilmişdir [8]. Həllədisiz şəraitdə, InCl_3 katalizatoru iştirakında

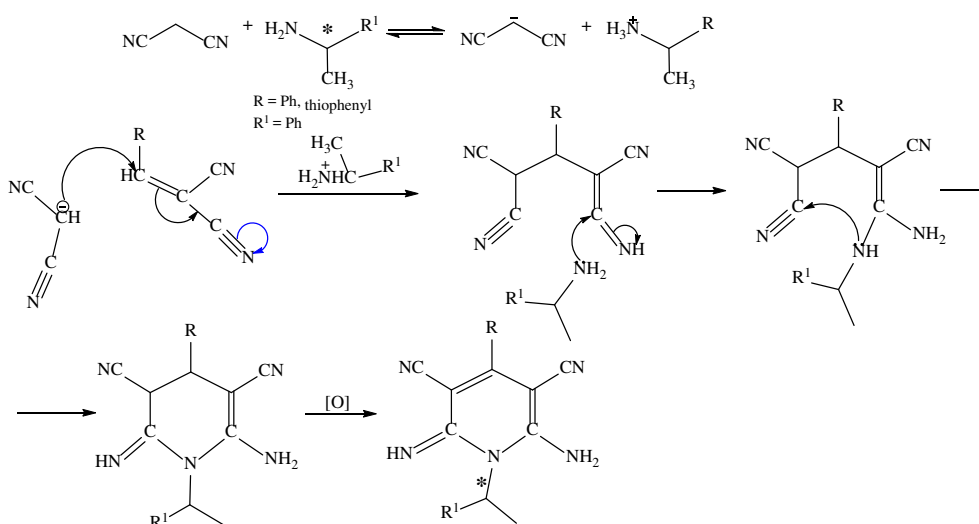
α -oksoketen-*N,S*-arilaminoasetal, aldehydlər və malononitrilin üçkomponentli domino reaksiyasından 4-amino-1,2-dihidropiridinlərin birmərhələli sintez üsulu işlənib hazırlanmışdır [9]. L.Li və əməkdaşları tərəfindən etanol mühitində, trietilamin iştirakında yeni pirimido-indazol törəmələri sintez edilmişdir [10]. Digər tədqiqat işində yod katalizatoru iştirakında, asetonitril mühitində aminlər və dialkil asetilendikarboksilatın 1:1-ə nisbətində qarışığında əmələ gələn ara-lıq intermediatın puruvik turşusu, eləcə də benzaldehyd ilə birmərhələli, dördkomponentli reaksiyasından funksionallaşmış yeni 1,4-dihidropiridinlər və pirido-xinolinlər sintez edilmişdir [11].

Təqdim olunan işdə tərəfimizdən otaq temperaturunda, 48 saat reaksiya müddətində, metanol mühitində benzilidenmalononitril və tiofenilidenmalononitrilin malononitril və (*S*)-(-)-1-feniletilamin ilə üçkomponentli birmərhələli reaksiyasından uyğun iminopiridin törəmələri alınmışdır.



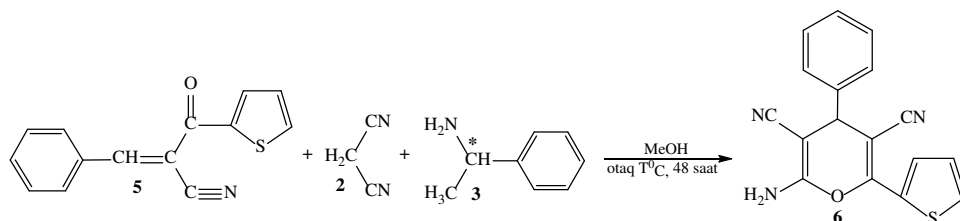
Sxem 1: Müxtəlif ilidenmalononitrillərin malononitril və (*S*)-(-)-1-feniletilamin ilə birmərhələli üçkomponentli reaksiyası

Aşağıda reaksiyanın ehtimal edilən mexanizmi verilmişdir:



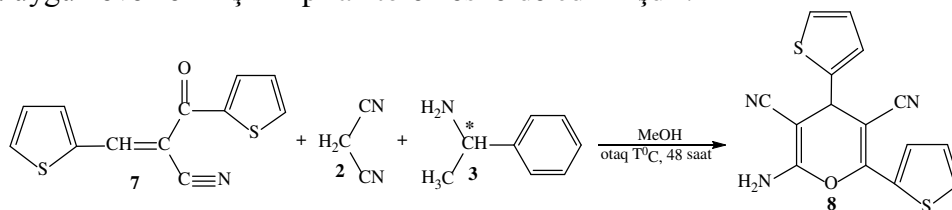
Eyni reaksiya şəraitində 3-fenil-2-(tiofen-2-karbonil)akrilonitrilin malononitril və (*S*)-(-)-1-feniletilamin ilə üçkomponentli birmərhələli reaksiyasın-

dan iminopiridin törəməsi deyil, əvəzlənmiş 4*H*-piran törəməsinin alındığı müəyyən edilmişdir.



Sxem 2: Metanol mühitində 3-fenil-2-(tiofen-2-karbonil)akrilonitrilin malononitril və (*S*)-(-)-1-feniletilamin ilə birmərhələli üçkomponentli reaksiyası

Analoji olaraq 3-(tiofen-2-il)-2-(tiofen-2-karbonil)akrilonitrilin malononitril və (*S*)-(-)-1-feniletilamin ilə üçkomponentli birmərhələli reaksiyasından da uyğun əvəzlənmiş 4*H*-piran törəməsi əldə edilmişdir.



Sxem 3: Metanol mühitində 3-(tiofen-2-il)-2-(tiofen-2-karbonil)akrilonitrilin malononitril və (*S*)-(-)-1-feniletilamin ilə birmərhələli üçkomponentli reaksiyası

Sonuncu reaksiyanı mərhələ ilə apardıqda isə iminopiridin törəməsinin alınmasına nail olunmuşdur.

Təcrübi hissə*: Bütün reagentlər Merck və Fluka (sigmaaldrich) kompaniyasından əldə edilmişdir. Birləşmələrin ərimə temperaturu Stuart SMP30 aparatında ölçülmüşdür. Reaksiya məhsullarının təmizliyinə NTX ilə nəzarət olunmuş, quruluşları “BRUKER 300” NMR cihazında (300 və 75 Mhz tezliklərində) təsdiq edilmişdir.

(*S*)-6-Amino-2-imino-4-fenil-1-(1-feniletil)-1,2-dihidropiridin-3,5-dikarbonitril (4a): Benzilidenmalononitril (4.5 mmol) və ya tiofenilidenmalononitril (4.5 mmol) və malononitril (4.6 mmol) 35 ml metanolda qarışdırılır. Həmçinin reaksiya qarışığına (*S*)-(-)-1-feniletilamin (4.6 mmol) əlavə edilir və otaq temperaturunda 48 saat qarışdırılır. Reaksiyanın gedişinə NTX (EtOAs/n-heksan, 3:1) ilə nəzarət edilmişdir. Həllədici buxarlandıqca, kristallar çökür, süzgəc kağızından süzülür, etanol-su qarışığında yenidən kristallaşdırılır və 1.35 q (çıxım 87.66%) reaksiya məhsulu təmiz halda əldə olunur. Ərimə temperaturu 218°C-dir.

¹H NMR (300 MHz, DMSO-*d*₆): 1.55 (d, 3H, CH₃, ³J_{H-H} = 6.6); 5.46 (k, 1H, CH-Ar, ³J_{H-H} = 7.5); 7.21-7.72 (m, 13H, 10Ar-H+NH₂+NH=). ¹³C NMR

(75 MHz, DMSO-*d*6): 21.72 (CH₃), 49.91 (CH-Ar), 79.78 (=C_{dördlü}), 80.86 (=C_{dördlü}), 116.77 (CN), 116.93 (CN), 127.18 (3CH_{arom}), 128.62 (2CH_{arom}), 128.72 (2CH_{arom}), 129.11 (2CH_{arom}), 130.29 (CH_{arom}), 135.60 (C_{ar}), 144.63 (C_{ar}), 158.53 (=C_{dördlü}), 160.33 (N=C_{dördlü}), 161.22 (=C_{dördlü}).

Tapılmışdır, %: 74.28 C; 4.96 H. C₂₁H₁₇N₅. Hesablanmışdır, %: 74.34 C; 5.01 H.

(*S*)-6-Amino-2-imino-1-(1-phenylethyl)-4-(thiophen-2-yl)-1,2-dihydropyridine-3,5-dicarbonitrile (4b): Kristallar çökür, süzgəc kağızından süzülür, etanol-su qarışığında yenidən kristallaşdırılır və 1.42 q (çıxım 91.7%) reaksiya məhsulu təmiz halda əldə olunur. Ərimə temperaturu 189°C-dir.

¹H NMR (300 MHz, DMSO-*d*6): 1.55 (d, 3H, CH₃, ³J_{H-H} = 6.9); 5.44 (k, 1H, CH-Ar, ³J_{H-H} = 7.2); 7.20-7.87 (m, 11H, 8Ar-H+NH₂+NH=). ¹³C NMR (75 MHz, DMSO-*d*6): 21.70 (CH₃), 50.00 (CH-Ar), 79.77 (=C_{dördlü}), 80.92 (=C_{dördlü}), 116.85 (CN), 116.98 (CN), 127.14 (2CH_{arom}), 127.21 (CH_{arom}), 128.10 (CH_{tiofenil}), 128.62 (2CH_{arom}), 130.13 (CH_{tiofenil}), 130.77 (CH_{tiofenil}), 134.53 (C_{ar}), 144.53 (C_{tiofen}), 152.29 (=C_{dördlü}), 158.71 (N=C_{dördlü}), 161.38 (=C_{dördlü}).

Tapılmışdır, %: 66.04 C; 4.29 H. C₁₉H₁₅N₅S. Hesablanmışdır, %: 66.09 C; 4.35 H.

2-Amino-4-phenyl-6-(thiophen-2-yl)-4H-pyran-3,5-dicarbonitrile (6): Kristallar çökür, süzgəc kağızından süzülür, etanol-su qarışığında yenidən kristallaşdırılır və 1 q (çıxım 73.53%) reaksiya məhsulu təmiz halda əldə olunur. Ərimə temperaturu 168°C-dir.

¹H NMR (300 MHz, DMSO-*d*6): 4.42 (CH-Ar); 7.22-7.91 (m, 10H, 5Ar-H+NH₂). ¹³C NMR (75 MHz, DMSO-*d*6): 40.51 (CH-Ar), 55.96 (=C_{dördlü}), 87.06 (=C_{dördlü}), 117.74 (CN), 119.19 (CN), 128.07 (2CH_{arom}), 128.34 (CH_{arom}), 128.42 (CH_{tiofenil}), 129.37 (2CH_{arom}), 131.18 (CH_{tiofenil}), 131.96 (CH_{tiofenil}), 132.9 (C_{ar}), 142.52 (C_{tiofen}), 152.06 (=C_{dördlü}), 158.77 (=C_{dördlü}).

Tapılmışdır, %: 66.82 C; 3.56 H. C₁₇H₁₁N₃SO. Hesablanmışdır, %: 66.88 C; 3.61 H.

2-Amino-4,6-di(thiophen-2-yl)-4H-pyran-3,5-dicarbonitrile (8): Kristallar çökür, süzgəc kağızından süzülür, etanol-su qarışığında yenidən kristallaşdırılır və 0.96 q (çıxım 68.57%) reaksiya məhsulu təmiz halda əldə olunur. Ərimə temperaturu 141°C-dir.

¹H NMR (300 MHz, DMSO-*d*6): 4.88 (CH-Ar); 7.03-7.95 (m, 8H, 6CH_{tiofenil}+NH₂). ¹³C NMR (75 MHz, DMSO-*d*6): 35.52 (CH-Ar), 56.46 (=C_{dördlü}), 87.33 (=C_{dördlü}), 117.71 (CN), 119.14 (CN), 126.35 (CH_{tiofenil}), 127.00 (CH_{tiofenil}), 127.77 (CH_{tiofenil}), 128.69 (CH_{tiofenil}), 131.48 (CH_{tiofenil}), 131.81 (C_{tiofen}), 132.47 (CH_{tiofenil}), 147.33 (C_{tiofen}), 151.91 (=C_{dördlü}), 158.70 (=C_{dördlü}).

Tapılmışdır, %: 57.83 C; 2.84 H. C₁₅H₉N₃S₂O. Hesablanmışdır, %: 57.88 C; 2.89 H.

*İş BDU-nun 50/50 grant layihəsinin dəstəyi ilə yerinə yetirilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Yassir Y., Frederic D., Diego G.C. etc. Structure–Activity-Relationship Studies around the 2-Amino Group and Pyridine Core of Antimalarial 3,5-Diarylaminopyridines Lead to a Novel Series of Pyrazine Analogues with Oral in Vivo Activity // *J. Med. Chem.* 2013, v.56, №21, p.8860–8871.
2. Temple C.Jr., Renner G.A., Waud W.R., Noker P.E.. Antimitotic Agents: Structure-Activity Studies with Some Pyridine Derivatives // *J. Med. Chem.*, 1992, v.35, No20, p.3686-3690.
3. Wang X.-F., Ohkoshi E., Wang S.-B. etc. Synthesis and Biological Evaluation of N-alkyl-N-(4-methoxyphenyl)pyridin-2-amines as a New Class of Tubulin Polymerization Inhibitors // *Bioorg. Med. Chem.*, 2013, v.21, No3, p.632-642.
4. Fedele M., Franco Ch., Adriana B. etc. Anti-Inflammatory, Analgesic and Antipyretic 4,6-Disubstituted 3-cyano-2-aminopyridines // *European Journal of Medicinal Chemistry*. 1999, v.34, iss.3, p.245-254.
5. Nadeem S., Waquar A., Alam M.Sh. etc. Synthesis and Evaluation of Anticonvulsant Activity of Pyridinyl-Pyrrolidones: A Pharmacophore Hybrid Approach // *Arch. Pharm. Chem. Life Sci.*, 2012, v.345, iss.3, p.185-194.
6. Satavisha S., Deb K.D. and Abu T.Kh. Synthesis of Fully-Substituted Pyridines and Dihydropyridines in a Highly Chemoselective Manner utilizing a Multicomponent Reaction (MCR) Strategy // *RSC Adv.*, 2014, v.96, Iss.4, p.53752-53760.
7. Vijay V.Sh., Yeon T.J. Organic-Base-catalyzed Diversity-oriented Synthesis of Novel pyrimido[1,2-b]indazole-3-carbonitrile // *Tetrahedron*. 2016, v.72, Iss.29, p.4377-4382.
8. Avuthu V.S.R., Yeon T.J. Highly Efficient and Facile Synthesis of Densely Functionalized Thiazolo[3,2-a]chromeno[4,3-d]pyrimidin-6(7H)-ones using [Bmim]BF₄ as a Reusable Catalyst under Solvent-Free Conditions // *Tetrahedron*. 2016, v.72, Iss.1, p.116-122.
9. Suvajit K., Sushobhan Ch., Tanmoy Ch. etc. Lewis Acid Mediated Three-Component One-Flask Regioselective Synthesis of Densely Functionalized 4-amino-1,2-dihydropyridines via Cascade Knoevenagel/Michael/cyclization Sequence // *Tetrahedron*. 2015, vol.71, iss.2, p.301-307.
10. Lei L., Hui X., Lei D., Junhua X. etc. An Efficient Metal-free Cascade Process for the Synthesis of 4-arylpyrimido[1,2-b]indazole-3-carbonitrile Derivatives // *Tetrahedron*. 2017, v.73, Iss.36, p.5358-5365.
11. Atieh R. An Expedient Synthesis Strategy to the 1,4-dihydropyridines and pyrido[1,2-a]quinoxalines: Iodine Catalyzed One-Pot Four-Component Domino Reactions // *Tetrahedron*. 2016, v.72, Iss.41, p.6428-6435.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРЕХКОМПОНЕНТНОЙ РЕАКЦИИ НЕКОТОРЫХ СОЕДИНЕНИЙ С ПОЛЯРНОЙ ДВОЙНОЙ СВЯЗЬЮ С МАЛОНОНИТРИЛОМ И (S)-(-)-1-ФЕНИЛЭТИЛАМИНОМ

Ф.Н.НАГИЕВ, И.Г.МАМЕДОВ, А.М.МАГЕРРАМОВ

РЕЗЮМЕ

Было установлено, что путем трехкомпонентной одностадийной реакции бензилиденмалонитрила и тиофенилиденмалонитрила с малонитрилом и (S)-(-)-1-фенилэтиламином получают соответствующие имино-пиридиновые производные, а трехкомпонентной одностадийной реакцией 3-фенил-2-(тиофен-2-карбонил)акрилонитрила и 3-(тиофен-2-ил)-2-(тиофен-2-карбонил)акрилонитрила с малонитрилом и (S)-(-)-1-фенилэтиламином синтезируются соответствующие 4Н-пиран-замещенные производные. Структуры всех синтезированных соединений подтверждены методами ¹H, ¹³C ЯМР спектроскопий.

Ключевые слова: бензилиденмалонитрил, 3-фенил-2-(тиофен-2-карбонил)акрилонитрил, (S)-(-)-1-фенилэтиламин, ЯМР

**THE INVESTIGATION OF A THREE COMPONENT ONE-POT INTERACTION
BETWEEN VARIOUS COMPOUNDS WITH POLAR DOUBLE BOND WITH
MALONONITRILE AND (S)-(-)-1-PHENYLETHYLAMINE**

F.N.NAGHIYEV, İ.G.MAMMADOV, A.M.MAHARRAMOV

SUMMARY

It was established that by a three component one-pot interaction of benzylidenemalononitrile and thiophenylidenemalononitrile with malononitrile and (S)-(-)-1-phenylethylamine, the corresponding imino-derivatives were obtained, whereas by three component one-pot reaction of 3-phenyl-2-(thiophen-2-carbonyl)acrylonitrile and 3-(thiophen-2-yl)-2-(thiophene-2-carbonyl)acrylonitrile with malononitrile and (S)-(-)-1-phenylethylamine, the corresponding 4H-pyrene derivatives can be synthesized. The structures of all the synthesized compounds were confirmed by ¹H and ¹³C NMR spectrometry.

Keywords: Benzylidenemalononitrile, 3-phenyl-2-(thiophene-2-carbonyl)acrylonitrile, (S)-(-)-1-phenylethylamine

Redaksiyaya daxil oldu: 29.06.2018-ci il
Çapa imzalandı: 26.11.2018-ci il

УДК. 543.42:546.791.4

**КОНЦЕНТРИРОВАНИЕ ТОРИЯ (IV) СОРБЕНТОМ НА ОСНОВЕ
СОПОЛИМЕРА МАЛЕИНОВОГО АНГИДРИДА СО СТИРОЛОМ И
ФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ**

Ф.Н.БАХМАНОВА, С.Р.ГАДЖИЕВА, Ф.М.ЧЫРАГОВ
Бакинский Государственный Университет
fidan_chem@rambler.ru

Для сорбционно-фотометрического определения тория (IV) предложен модифицированный сорбент на основе сополимера малеинового ангидрида со стиролом. Определены оптимальные условия сорбции. Построена изотерма сорбции тория (IV) с синтезированным сорбентом. Сорбент извлекает торий (IV) из растворов со степенью извлечения 95-97%.

Ключевые слова: торий (IV), сорбент, концентрирование, фотометрическое определение.

Анализ природных объектов сложного химического состава, содержащих следы тория (IV) принадлежит к наиболее трудоемким процедурам аналитической химии и является актуальной задачей современной аналитической практики. Прямое определение следов тория в природных и технических объектах в присутствии макроколичеств мешающих фоновых элементов приводит к значительному снижению точности и чувствительности определения с современными физико-химическими методами анализа. Это делает необходимым разработку высокоизбирательных, высокочувствительных и экспрессных методов определения этих элементов.

В этом плане перспективны исследования, направленные на повышение чувствительности и избирательности сорбционно-спектрофотометрических методов анализа. Успешного решения подобных задач можно достичь сочетанием предварительного избирательного выделения - концентрирования элементов полимерными комплексообразующими сорбентами.

Концентрирование следов элементов заняло в настоящее время существенное место в системе методов аналитической химии. Оно способствует препаративному получению необходимых компонентов и удалению вредных из растворов. Известно много методов концентрирования микроколичеств элементов. Для концентрирования и отделения тория (IV) используют методы испарения, сублимации и сорбции, особенно ионный обмен [1-7]. В представленной работе нами проведено концентри-

рование тория (IV) полимерным комплексообразующим сорбентом.

Экспериментальная часть

Растворы, реагенты, сорбент. Использовали реактивы квалификации х.ч. или ч.д.а. Раствор тория (IV) готовили растворением точной навески $\text{Th}(\text{NO}_3)_4$ в дистиллированной воде [8]. Рабочие растворы получали разбавлением исходного. Необходимые значения pH поддерживали растворами HCl, NaOH и аммиачно-ацетатными буферными растворами. Ионную силу создавали рассчитанными количествами KCl. Для фотометрического определения $\text{Th}(\text{NO}_3)_4$ как реагент использовали 2,2',3,4-тетрагидрокси-3'-сульфо-5'-хлоразобензол. В работе применен полимерный хелатообразующий сорбент с фрагментами дитизона. Сорбент синтезирован по методике [9]. Полученный сорбент высушен при $50-60^\circ\text{C}$.

Аппаратура. Оптическую плотность растворов измеряли на фотокалориметре КФК-2. Кислотность раствора контролировали стеклянным электродом на иономере pHС-25.

Результаты и их обсуждение

Влияние pH на сорбцию. Изучена зависимость сорбционной емкости от кислотности раствора. Сорбцию тория (IV) выполняли из объема 20 мл раствора. При pH 5 степень сорбции проходит через максимум.

Сорбционную способность сорбента исследуют в статических условиях. К 50 мг сорбента добавляют раствор тория (IV) и оставляют в буферной среде при $\text{pH}=1\div 8$. Смесь отфильтровывают, затем измеряют. Количество оставшегося металла в растворе находят на основе кривой зависимости оптической плотности от концентрации и рассчитывают соответственно, количество сорбированных ионов тория (IV).

Влияние концентрации тория (IV) на процесс сорбции. Чтобы определить оптимальные условия сорбции тория (IV) с полученным сорбентом было проведено исследование зависимости сорбционной емкости (СЕ) от концентрации металла. Была построена изотерма сорбции (рис. 1).

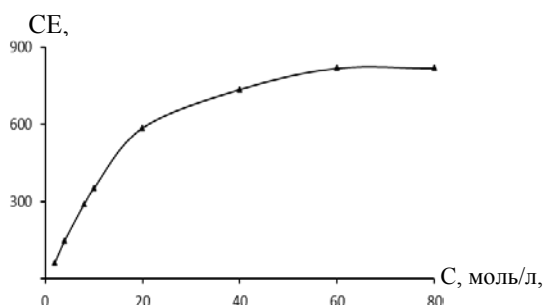


Рис. Изотерма сорбции тория (IV) с синтезированным сорбентом: $m_{\text{сорб}}=50$ мг, $V=20$ мл, $\text{pH}=5$.

При pH=5 сорбционная емкость максимальна. С увеличением концентрации тория (IV) в растворе увеличивается количество сорбированного металла, а при концентрации равной $6 \cdot 10^{-3}$ моль/л становится максимально (pH=5, $C_{Mo^{6+}} = 6 \cdot 10^{-3}$ моль/л, $v_{об.} = 20$ мл, $m_{сорб.} = 0,05$ г, $CE = 818$ мг/г).

Известно [10], что ионная сила раствора существенно влияет на гибкость твердофазной матрицы и состояние функциональных групп аналитического реагента. Поэтому исследована зависимость аналитического сигнала от концентрации раствора в присутствии KCl в диапазоне 0,1-1,2 М. Отмечено отрицательное влияние увеличения ионной силы раствора на свойства сорбента, что объясняется экранированием координационно-активных групп ионами электролита [10]. Все дальнейшие опыты проводили в растворах с ионной силой 0,2.

Сорбционное равновесие достигается в течение 3-х часового контакта раствора с сорбентом. Дальнейшее увеличение времени сорбции не изменяет характеристики сорбента.

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

Таблица 1

Влияние концентрации разных кислот на степень извлечения (%) тория (IV)

Кислота	Концентрация, моль/л	Степень десорбции, %
HCl	0,5	77
	1,5	85
	2,0	92
HClO ₄	0,5	86
	1,5	92
	2,0	95
HNO ₃	0,5	78
	1,5	84
	2,0	90
H ₂ SO ₄	0,5	83
	1,5	93
	2,0	94

Проведенное исследование показало возможность использования матрицы сополимера малеинового ангидрида-стирола, модифицированной дитизоном, для сорбционно-фотометрического определения тория(IV). Сорбент, примененный для определения микроколичеств тория(IV), обладает более высокими сорбционными свойствами (сорбционная емкость, время анализа, температура концентрирования, влияние по-

сторонних ионов на сорбцию) по сравнению с известными в литературе. Его можно использовать повторно после регенерации.

Данная работа выполнена при финансовой поддержке Фонда Развития Науки при Президенте Азербайджанской Республики – Грант № EIF-KETPL-2-2015-1(25)-56/19/4

ЛИТЕРАТУРА

1. Krishna D.G., Devi Ch.K. Determination of thorium (IV) in presence of micellar medium using 4-hydroxy 3,5-dimethoxy benzaldehyde-4-hydroxy benzoylhydrazone by spectrophotometry // International Journal of Chemical Science and Technology 2012, v. 2, No.2, p.29-31.
2. Shiri S., Delpisheh A., Haeri A., Poornajaf A., Khezeli T., Badkiu N. Floatation-spectrophotometric determination of thorium, using complex formation with Eriochrome Cyanine R // Anal Chem Insights. 2011, v.6, p.1-6.
3. Khan M.H., Muhammad H., Bukhari S.M.H., Akbar A. Spectrophotometric determination of microamounts of thorium with thorian in the presence of cetylpyridinium chloride as surfactant in perchloric acid //Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. 2014, September, v.301, No 3, p.703-709.
4. Fawwaz I.K., Najla'a H.S., Shaybe M.M. Sorption of uranium(VI) and thorium(IV) by jordanian bentonite.//Journal of Chemistry. 2013, v.13, p.13.
5. Hou X., Roos P. Critical comparison of radiometric and mass spectrometric methods for the determination of radionuclides in environmental, biological and nuclear waste samples //Analytica chimica acta 2008, v.608, p.105-139.
6. Guerra D.L., Viana R.R., Airoidi C. Adsorption of thorium(IV) on chemically modified amazon clays //J. Braz. Chem. Soc., 2009, v.20, No 6, p.1164-1174
7. Магеррамов А.М., Алева Р.А., Алиева З.М., Бахманова Ф.Н., Чырагов Ф.М. Концентрирование тория(IV) хелатообразующим сорбентом //Заводская Лаборатория. Диагностика Материалов. 2018, т.84, №3, с.21-24.
8. Коростелев П.П. Приготовление растворов для химико-аналитических работ. М.: Наука, 1964. 261 с.
9. Алиева Р.А., Велиев В.Н., Гамидов С.З., Чырагов Ф.М. // Журн. химические проблемы. 2006, № 3, с.496.
10. Мельник Т.А. Дисс. на уч. степ. канд. хим. наук. Воронеж: УГЛТУ, 2005. С.114

TORIUMUN(IV) MALEİN ANHİDRİDİ-STİROL SOPOLİMERİ ƏSASLI SORBENTLƏ QATILAŞDIRILMASI VƏ FOTOMETRİK TƏYİNİ

F.N.BƏHMƏNOVA, S.R.HACIYEVA, F.M.ÇİRAQOV

XÜLASƏ

Toriumun (IV) sorbsion-fotometrik təyini üçün malein anhidridi-stirol sopolimeri əsasında modifikasiya olunmuş sorbent təklif olunub. Sorbsiyanın optimal şəraiti müəyyən edilib. Toriumun (IV) sintez olunmuş sorbentlə sorbsiya izotermi qurulub. Sorbentin toriumu məhlullardan sorbsiyası 95-97%-dir.

Açar sözlər: torium (IV), təyinat, qatılaşıdırma, sorbent.

**CONCENTRATION OF TORIUM (IV) BY SORBENT
ON THE BASIS OF THE COPOLYMER OF MALEIN ANHYDRIDE WITH
STYRENE AND PHOTOMETRIC DETERMINATION**

F.N.BAHMANOVA, S.R.HAJIYEVA, F.M.CHYRAGOV

SUMMARY

For sorption-photometric determination of thorium (IV) there is proposed a modified sorbent based on a copolymer of maleic anhydride with styrene. The optimal conditions of the sorption were investigated. The sorption isotherm of the thorium (IV) with the synthesized sorbent was built. Thorium (IV) sorption capacity of the sorbent ranges between 95-97%.

Key words: thorium (IV), determination, concentration, sorbent.

Поступила в редакцию: 16.10. 2018 г.

Подписано к печати: 26.11.2018 г.

УДК 544.47

**МАГНИТНЫЕ И КАТАЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО КОБАЛЬТ-СОДЕРЖАЩЕГО
ЦЕОЛИТА NaX В РЕАКЦИИ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО
ДЕГИДРИРОВАНИЯ ЭТАНОЛА В КАРБОНИЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ**

**Э.Д.ВАЛИЕВА¹, Э.Г.ИСМАИЛОВ²,
Н.М.АЛИЕВА², Р.Д.КАСУМОВ³, Дж.И.МИРЗАИ⁴**

*¹Азербайджанский Государственный Университет
Нефти и Промышленности,*

²Институт нефтехимических процессов НАН Азербайджана,

³Институт радиационных исследований НАН Азербайджана,

⁴Бакинский Государственный Университет

esmer_elesgerli@mail.ru

Изучены фазовый состав, магнитные и каталитические свойства Co –содержащих образцов цеолита NaX в реакции окислительного дегидрирования этанола, оптимизирован выход целевых продуктов и температурный порог реакции. Идентифицированы суперпара / ферро магнитные частицы и определена зависимость их количества от содержания кобальта в образцах, условий окислительно-восстановительной обработки и состава реакционной среды. Обсуждаются особенности зависимости каталитических и магнитных свойств образцов от содержания кобальта в них и условий реакции.

Ключевые слова: этанол, окислительное дегидрирование, кобальтом модифицированный цеолит, магнитные свойства

В настоящее время благодаря увеличению доступности и снижению стоимости этанол является многообещающим базовым сырьем для производства различных химических соединений. В литературе подробно рассмотрены различные технологии переработки этанола. Среди этих технологий каталитический способ конверсии этанола занимает особое место, с использованием которого получают широкий спектр химических веществ и топлива. Исследования в этом направлении, в основном, сфокусированы на разработке катализаторов улучшенными показателями и фундаментальном понимании механизмов реакции, участвующих в реформировании этанола для получения водорода, превращения этанола в углеводороды в диапазоне от легких олефинов до алкенов/алканов более длинной цепи и ароматических соединений, и превращения этанола в другие окси-

генаты, включая 1-бутанол, ацетальдегид, ацетон, диэтиловый эфир и этилацетат [1-5]. Накопленные за последние два десятилетия сведения об особенностях протекания каталитических реакций в системах, содержащих ультрадисперсные (нанометров - размерные) частицы составили основу для становления нового перспективного направления – катализа нано размерными частицами. Успешное формирование и развитие этого направления связано с разработкой нано структурированных катализаторов различного состава, строения, морфологии, а также способов управления изменением важнейших характеристик катализатора, в частности размера частиц и состояния их поверхности [6-9].

В настоящей работе приведены результаты синтеза и исследования магнитных и каталитических свойств нано- структурированных кобальт - содержащих катализаторов на основе цеолита NaX в реакции окислительного дегидрирования этанола в карбонильные соединения.

Экспериментальная часть

Со-содержащие катализаторы готовили методом пропитки мелко-дисперсных образцов цеолита NaX водным раствором нитрата кобальта $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ при комнатной температуре. Далее образцы были высушены при 378 °К и прокалены на воздухе при 523-573К до полного разложения нитрата кобальта и затем прокалены в течение 10 часов при температуре 823К., таблетированы и расколоты на гранулы размером 1-2 мм. Указанным путем были получены образцы катализатора с различным содержанием (1;2.5;5 и 10 масс.%) кобальта. Окислительное дегидрирование этанола в проводили в реакторе проточного типа. Объем катализатора составлял 5 мл, температурный диапазон проведения экспериментов — 423-773К. Объемная скорость подачи реакционной смеси в соотношении этанол:воздух = 1:10 составлял 2400 час^{-1} . Продукты реакции анализировали с использованием хроматографа ЛХМ-80, Россия. Эффективность катализаторов оценивали по конверсии этанола, селективности и суммарному выходу карбонильных соединений. Рентгенофлуоресцентный микроскоп XGT-7000, Horiba, Япония, рентгеновский дифрактометр XRD TD 3500, Китай, и EMX Micro, Bruker, Германия были использованы, соответственно, для определения элементного, фазового состава катализаторов, распределения активных компонент в катализаторе, магнитных свойств при окислительно-восстановительных обработках, воздействии реакционной среды, до и после проведения каталитического цикла.

Результаты и обсуждение

В таблице 1 приведены результаты исследований реакции окислительного дегидрирования этанола в присутствии образцов катализаторов на основе цеолита NaX с различным содержанием кобальта.

Таблица 1

Результаты хроматографического анализа продуктов превращения этанола на образцах исходного и кобальт-содержащего цеолита NaX

Катализатор	Температура, в К	Выход продуктов реакции, %			Конверсия, %
		CO ₂	C ₂ H ₄	Карбонильные соединения	
NaX (исходный)	423	0	0	0	0
	473	0	0	2.6	2.6
	523	13.2	23.9	4.5	41.6
	573	28.4	33.4	3.1	64.9
	623	38.3	30.5	1.8	70.6
	673	45.1	26.5	0.6	72.2
	723	50.5	24.5	0	75.5
NaX+1% Co	423	-	-	1.1	1.1
	473	-	-	3.7	3.7
	523	24.6	33.1	4.9	62.6
	573	38.4	31.6	3.1	73.1
	623	46.1	28.9	1.2	76.2
	673	53.9	26.3	0.6	80.8
	723	60.1	23.1	0	83.2
NaX+2.5%Co	423	-	-	2.7	2.7
	473	30.4	27.6	4.1	62.1
	523	43.2	29.9	3.5	76.6
	573	50.2	26.3	2.2	78.7
	623	57.2	22.7	1.1	81.0
	673	64.2	20.0	-	84.2
	723	67.4	18.3	-	85.7
NaX+5% Co	423	-	-	-	-
	473	-	0	12.3	12.3
	523	25.6	18.5	26.8	70.9
	573	45.2	22.8	15.6	83.6
	623	56.7	21.2	8.7	86.6
	673	66.9	16.3	4.5	87.7
	723	75.7	13.9	-	89.6
NaX+10% Co	423	-	-	2.4	2.4
	473	-	-	8.7	8.7
	523	32.8	22.7	14.2	69.7
	573	53.4	26.8	4.5	84.7
	623	61.6	28.6	1.2	91.4
	673	63.6	30.6	-	94.2
	723	62.9	32.2	-	95.1

Как видно из приведенной таблицы с ростом температуры проведения реакции для всех образцов наблюдается рост конверсии этанола. Конверсия этанола заметно растет также с увеличением содержания кобальта в образцах. Содержание карбонильных соединений в продуктах реакции растет также с ростом содержания кобальта в образцах. Максимальное значение выхода карбонильных соединений наблюдается при температуре реакции 523К для образцов цеолита NaX, содержащего 5масс.% ко-

бальта. С ростом температуры реакции от 523К до 773К содержание карбонильных соединений в продуктах реакции падает и в этом случае в продуктах реакции растёт содержание углекислого газа и этилена, образующегося в результате реакции дегидратации этанола. Степень превращения этанола сопоставима в области низких температур при проведении процесса в присутствии всех пяти образцов и достигает максимального значения 95,1% при температуре 723К. Однако при температуре выше 523К образцы резко теряют активность, что сопровождается снижением выхода этанола с 26,8% при 523К до нуля при 723К. Такое поведение может быть обусловлено тем, что в отличие от оксидных систем, в цеолитной матрице частицы активных компонент более подвижны. Максимальный выход карбонильных соединений достигается при проведении процесса в присутствии каталитической системы, содержащей 5 масс.% кобальта, и составляет 26,8%. Увеличение содержания кобальта в образце до 10 масс.% приводит к существенному снижению выхода целевого продукта (до 14,2% при 573К) за счёт увеличения доли побочных реакций. Отметим, что из приведенных в таблице 1 данных также видно, что образцы исходного, не содержащего кобальт цеолита NaX проявляют заметную активность в превращении этанола. Такое поведение исходного цеолита NaX, скорее всего, связано наличием в образце примесного железа, на что указывают данные рентгено-флуоресцентного, атомно-абсорбционного анализов и измерений ЭПР спектров. Содержание железа в исходных образцах цеолита NaX, определенное методом атомно-абсорбционной спектроскопии с использованием спектрометра AAS, iCE-3000, ThermoScientific, составил ~0,65 масс% в пересчете на Fe₂O₃. Спектр ЭПР этого образца представляет собой слегка асимметричный почти изотропный сигнал с g-фактором ~2,0 и шириной ΔH ~ 110 mT. Этот сигнал может быть приписан ионам железа Fe³⁺ в магнитно-концентрированной фазе, скорее всего, наноразмерным частицам Fe₂O₃[10].

На рис. 1 приведена зависимость показателей процесса окислительного дегидрирования этанола от содержания кобальта в катализаторе на основе цеолита NaX от температуры.

Приведенные выше данные показывают, что образцы катализатора с содержанием кобальта 5 масс.% позволяют получать карбонильные соединения с максимальным выходом целевого продукта. Эти исследования также показали, что для катализаторов, содержащих 5 масс.% кобальта, максимальная конверсия этанола достигается при 523К и составляет 26,8%. Образование карбонильных соединений обусловлено наличием в цеолитовой матрице основных центров, способных вести реакцию дегидрирования спирта. В области температур выше 523К наблюдается уменьшение содержания карбонильных соединений и рост образования углекислого газа и этилена в продуктах реакции. Образование углекислого газа может быть результатом полного окисления карбонильных соединений, а этилена – в результате дегидратации этанола.

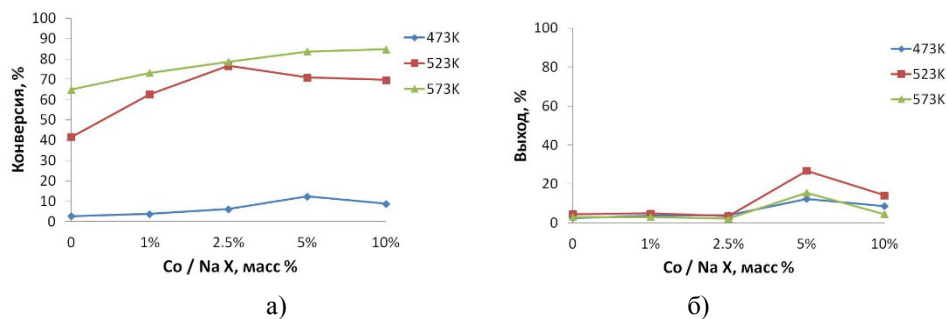


Рис.1. Зависимость показателей процесса окислительного дегидрирования этанола от содержания активного компонента в катализаторе на основе цеолита NaX при температуре а) 473, б) 523, в) 573К.

На рис.2 и 3 приведены, соответственно, рентгеновские дифрактограммы и спектры ЭПР образцов исходного цеолита NaX и цеолита NaX, с различным содержанием кобальта до и после работы в течение 6-ти часов.

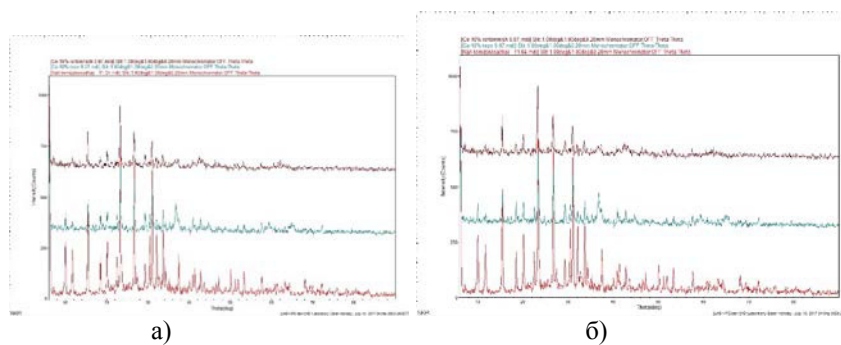
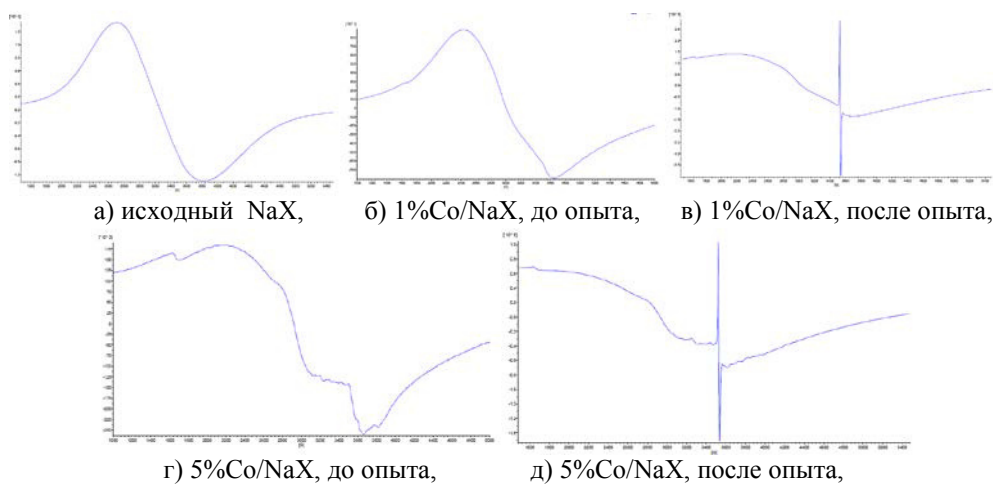


Рис.2. Рентгеновские дифрактограммы образцов исходного цеолита NaX и цеолита NaX, содержащего: а) 5 и б) 10 масс% кобальта до и после работы в течение 6-ти часов.



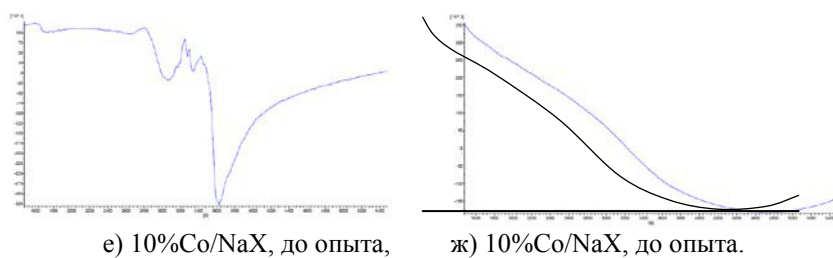


Рис.3. Спектры ЭПР образцов исходного цеолита NaX и цеолита NaX, содержащего: а)1, б)5 и в) 10 масс. % кобальта до и после работы в течение 6-ти часов.

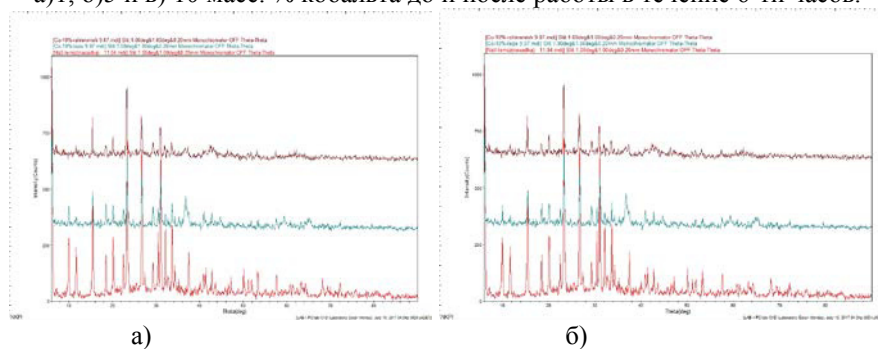


Рис.4. Рентгеновские дифрактограммы и спектры ЭПР образцов исходного цеолита NaX и цеолита NaX, содержащего: а) 5 и б) 10 масс% кобальта до и после работы в течение 6-ти часов.

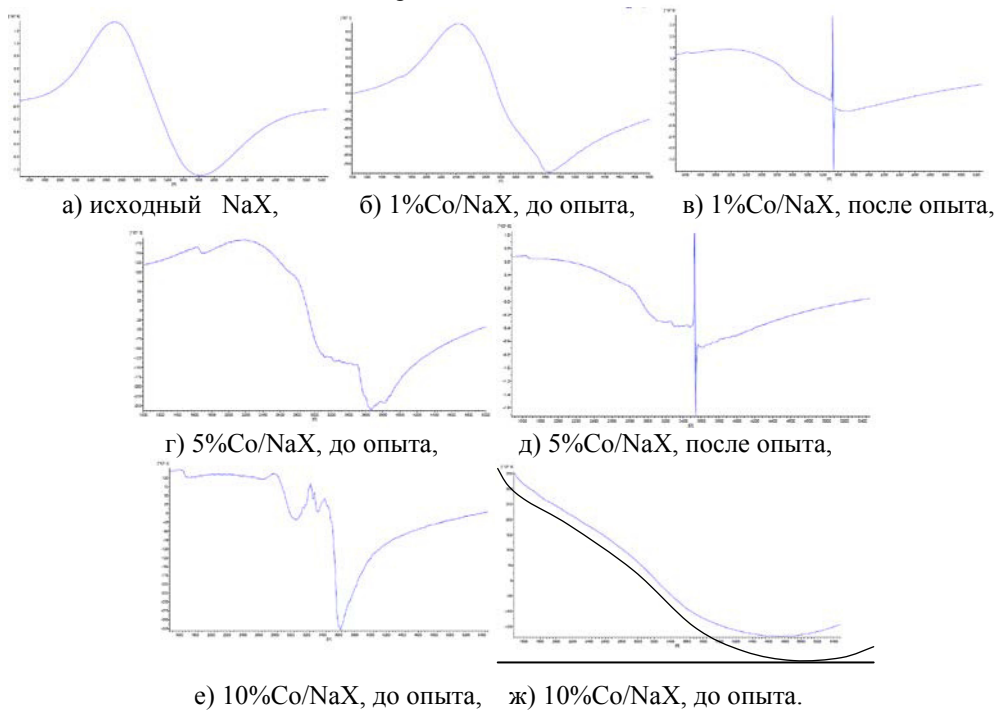


Рис.5. Спектры ЭПР образцов исходного цеолита NaX и цеолита NaX, содержащего: а)1, б)5 и в) 10 масс.% кобальта до и после работы в течение 6-ти часов.

Как видно из дифрактограмм и ЭПР спектров после работы в составе катализатора имеют место существенные изменения. Спектры ЭПР указывают на образование заметного количества кокса на поверхности катализатора. Спектры ЭПР с g -фактором равным 2.0026 и шириной линии $\Delta H = 0,9$ mT принадлежат парамагнитным коксовым отложениям. Отметим, что прокаленный на воздухе при 773K закоксованный образец показывает спектр ЭПР почти идентичный спектру ЭПР исходного образца. Аналогичная картина наблюдается также в рентгено-флуоресцентных исследованиях. На рис. 6 приведены рентгено-флуоресцентные спектры образцов 5% Со-содержащего цеолита а) до опыта и б) после регенерации путем прокаливания закоксованного образца при 773K на воздухе в течение 4-х часов.

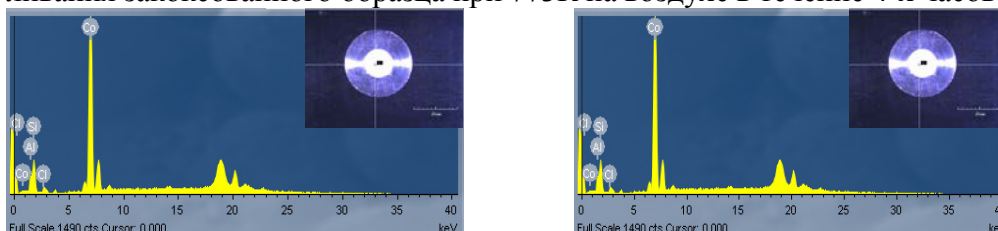


Рис.6. Рентгено-флуоресцентный спектр исходного и 5%-ных образцов цеолита NaX: а) до опыта, б) после регенерации

Отметим, что в исследованном интервале температур 423-723K, активность катализатора возрастает с увеличением температуры до 523K, при которой выход карбонильных соединений достигает максимального значения, равного 26,8%. Однако при дальнейшем повышении температуры процесса выход карбонильных соединений снижается почти до нуля при 723K. Такая потеря активности может быть обусловлена как изменением состояния кобальтовых структур, их агрегацией, с образованием крупных кристаллитов, так и формированием и увеличением содержания коксовых отложений. Таким образом, снижение активности кобальт-содержащих катализаторов на основе цеолита при проведении процесса в области высоких температур (выше 573K) обусловлено образованием коксовых отложений и изменением состояния кобальтовых структур.

Заключение

Исследованы фазовый состав, распределение активного компонента, магнитные и каталитические свойства кобальт-содержащих катализаторов на основе цеолита NaX в реакции окислительного дегидрирования этанола. Показано, что условия окислительно-восстановительных обработок позволяют оптимизировать фазовый состав и размер активного компонента, что позволяет регулировать выход целевых продуктов и снизить температурный порог реакции. Изучена возможность повышения стабильности кобальт-содержащих катализаторов на основе цеолита путём введения в его состав промотирующих добавок. Показано, что введение кобальта оксида приводит к увеличению активности катализаторов в об-

ласти высоких температур и значительно повышает их стабильность. Исследована зависимость каталитической активности полученных систем в реакции окислительного дегидрирования этанола в карбонильные соединения от содержания кобальта в образцах и условий их окислительно-восстановительных обработок. Установлено, что использование катализатора, содержащего 5 масс.% кобальта позволяет получать карбонильные соединения с выходом 26,8% при температуре 523К и объёмной скорости подачи исходного сырья 2400 час⁻¹. Исследованы фазовый состав, распределение активного компонента, магнитные и каталитические свойства полученных систем в реакции окислительного дегидрирования этанола. Показано, что условия окислительно-восстановительных обработок позволяют оптимизировать фазовый состав и размер активного компонента, что позволяет регулировать выход целевых продуктов и снизить температурный порог реакции. Показано, что введение кобальта в цеолит NaX приводит к увеличению активности катализаторов в области высоких температур и значительно повышает их стабильность. Образец катализатора, проработавший в течение 6-и часов регенерируется и можно сказать, почти восстанавливает первоначальную активность. Установлено, что активной фазой в полученных системах являются суперпара/ферромагнитные частицы кобальтовой компоненты со шпинельной структурой CoCo₂O₄, наличие которых установлено для всех образцов. Показано, что наиболее высокую каталитическую активность проявляют образцы, характеризующиеся относительно большим содержанием частиц кобальтовых структур с суперпарамагнитными свойствами. Обсуждаются подходы к синтезу nano-структурированных катализаторов с указанными свойствами и приемы управления размерно-зависимыми каталитическими свойствами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Velina Markova, Graham Rugg, Agalya Govindasamy, Alexander Genest, and Notker Rösch. Ethanol Conversion to Ethylene and Acetaldehyde over Rhodium(I) Exchanged Faujasite Zeolite. A QM/MM and Microkinetic Study // *The Journal of Physical Chemistry C*, 2018, v.122 (5), pp.2783-2795.
2. Hu Li, Anders Riisager, Shunmugavel Saravanamurugan, Ashok Pandey, Rajender S.Sangwan, SongYang, and Rafael Luque. Carbon-Increasing Catalytic Strategies for Upgrading Biomass into Energy-Intensive Fuels and Chemicals.//*ACS Catalysis*, 2018, v.8 (1), pp.148-187.
3. Pavlo I.Kyriienko, Olga V.Larina, Sergiy O.Soloviev, Svitlana M.Orlyk, Christophe Calers, and Stanislaw Dzwigaj. Ethanol Conversion into 1,3-Butadiene by the Lebedev Method over MTaSiBEA Zeolites (M = Ag, Cu, Zn)//*ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, 2017, v. 5 (3), pp.2075-2083.
4. Stefano Cimino Luciana Lisi Stella Romanucci Catalysts for Conversion of Ethanol to Butanol: Effect of Acid-Base and Redox Properties//*Catalysis Today*, 2018, v (15), pp. 58-63.
5. Junming Sun, Yong Wang. Recent Advances in Catalytic Conversion of Ethanol to Chemicals. // *ACS Catal.*, 2014, v. 4 (4), pp 1078–1090.
6. Fan Yang Dehui Deng Xiulian Pan Qiang Fu Xinhe Bao Understanding nano Effects in Catalysis // *National Science Review*, 2015, v. 2, Issue 2, pp. 183–201.
7. Dalia R. Abd El-Hafiz1 • M. Riad1 • S. Mikhail1 Nano-structured Mn–Al and Co–Al Oxide

- Materials for Catalytic Ethanol Conversion// J. Nanostruct Chem., 2015, v.5, pp.393–403.
8. Bej B, Bepari S, Pradhan NC, Neogi S Production of Hydrogen by Dry Reforming of Ethanol over Alumina Supported nano-NiO/SiO₂ Catalyst/ Catalysis Today, 2017, v.291, pp.58-66.
 9. Meng, Tao, Mao, Dongsen, Effect of the Si/Al Ratios of Nanocrystalline HZSM-5 Zeolite on the Performance in Catalytic Conversion of Ethanol to Propylene// Journal of Nano-science and Nanotechnology, 2017, v.17, N. 6, pp. 3779-3785.
 10. Юрков Г.Ю., Попков О.В., Кокшаров Ю.А., Баранов Д.А., Губин С.П. Железосодержащие наночастицы на поверхности микрогранул оксида кремния //Неорганические материалы. 2006, т.42, с.970-975.

**ETANOLUN KARBONİLLİ BİRLƏŞMƏLƏRƏ OKSIDLƏŞMƏ
REAKSİYALARINDA İSTİFADƏ OLUNAN NANOHİSSƏCƏKLİ KOBALT
TƏRKİBLİ NaX SEOLİTİNİN MAQNİT VƏ KATALİTİK XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

Ə.D.VƏLİYEV, E.H.İSMAYİLOV, N.Ə.ƏLİYEV, R.D.QASIMOV, C.İ.MİRZAI

XÜLASƏ

Kobalt tərkibli seolit NaX nümunələrinin faza tərkibi, maqnit və katalitik xüsusiyyətləri etanolun oksidləşdirici dehidrogenasiyası zamanı tədqiq edilmiş və hədəf məhsulların səmərəsi və reaksiya temperaturu optimallaşdırılmışdır. Buxar / ferromagnit hissəciklər müəyyən edilmiş və onların miqdarının nümunələrdəki kobaltdan asılılığı, reaksiya şərtləri və reaksiya mühitinin tərkibi müəyyən edilmişdir. Nümunələrin katalitik və maqnit xassələrinin kobaltdan asılılığı və reaksiya şəraitinin xüsusiyyətləri məqalədə geniş müzakirə olunmuşdur.

Açar sözlər: etanol, oksidləşdirici dehidrogenasiya, kobalt ilə modifikasiya olunmuş seolit , maqnit xassələri

**MAGNETIC AND CATALYTIC PROPERTIES OF NANOSTRUCTURED
COBALT-CONTAINING ZEOLITE NaX IN THE REACTION OF OXIDATIVE
DEHYDROGENATION OF ETHANOL TO CARBONYL COMPOUNDS**

E.D.VALIYEVA, E.H.ISMAYILOV, N.M.ALIYEVA, R.D.GASIMOV, J.I.MIRZAI

SUMMARY

The phase composition, magnetic and catalytic properties of Co-containing samples of NaX zeolite in the oxidative dehydrogenation of ethanol were studied and the yield of the target products and the temperature threshold of the reaction are optimized. Superpara / ferromagnetic particles were identified and the dependence of their amount on the content of cobalt in samples, the conditions of oxidation-reduction treatments and the composition of the reaction medium were determined. The features of the dependence of the catalytic and magnetic properties of the samples on the content of cobalt in them and reaction conditions were discussed.

Keywords: ethanol, oxidative dehydrogenation, modification of zeolite with cobalt Co-containing zeolite, magnetic properties

Поступила в редакцию: 27.03.2018 г.

Подписано к печати: 26.11.2018 г.

BİOLOGİYA

UOT 581.9

**TURYANÇAY DÖVLƏT TƏBİƏT QORUĞU ƏRAZİSİNDƏ YAYILMIŞ
ÇOXMEYVƏLİ ARDIC (*JUNIPERUS POLYCARPOS* C.KOCH.) VƏ
AĞIRIYLİ ARDIC (*J. FOETIDISSIMA* WILLD.) NÖVLƏRİNİN
DOMİNANTLIĞI İLƏ MÜŞAHİDƏ OLUNAN ASSOSİASİYALAR**

E.M.QURBANOV, A.A.RZAYEVA

Bakı Dövlət Universiteti

elshad_g@rambler.ru

*Turyançay Dövlət Təbiət Qoruğu ərazisində 2017-ci il iyul – avqust aylarında 42°39' Şm və 47°25' Ş enlikləri arasında elmi-tədqiqat işləri aparılmış, marşrut müşahidələri zamanı 21 assosiasiyada ardıc (*Juniperus* L.) cinsinin bəzi növlərinin dominant və subdominantlığı aşkar olunmuş və assosiasiyaların növ tərkibi öyrənilmişdir.*

Açar sözlər: pleystosen, populyasiya, assosiasiya, subdominant

Kserofit tipli arid meşələr respublikamızın dağətəyi zonasında vegetasiya dövrünün çox hissəsi rütubət çatmayan quraq iqlim şəraitində inkişaf edib, su tənzimləyici, torpaq qoruyucu əhəmiyyət kəsb edir. Bu meşələr dağətəyi yamaqların landşaftını estetik cəhətdən bəzəyir, qədim dövrün yadigarı olaraq keçmişimizdən xəbər verir.

Azərbaycanda ardıcılıq meşələrinə Böyük Qafqazın cənub yamacında yerləşən Bozdağ silsiləsinin yaylasında ən geniş massivlərdə [1,3,4] rast gəlinir. Bundan başqa ardıcılı-seyrəkmeşəlik bitkiliklərinə ləkələr şəklində Qarabağın orta dağ kəşimələrində, Böyük Qafqazın şimal şərqində, Azərbaycanın cənub rayonlarında rast gəlinir. Keçmişdə Şərqi Zaqafqaziyada ardıc seyrək meşəliyi daha geniş ərazilərdə yayılmışdır. Bunu Binəqədi ərazisində seyrək meşəliyin pleystosenə aid olan qalıqları və ya çoxmeyvəli ardıcın Duvannı kəndi yaxınlığındakı cəngəlliyi sübut edir [1].

Azərbaycanda ardıc seyrəkmeşəliyinin assosiasiyasının növ tərkibində kütyarpaq püstə (*Pistacia mutica* Fisch. et M.), ağıryılı ardıc (*Juniperus foetidissima* Willd.), çoxmeyvəli ardıc (*Juniperus polycarpos* C.Koch.), qırmızı ardıc (*Juniperus rufescens* Link), adi nar (*Punica granatum* L.), adi göyrüş (*Fraxinus excelsior* L.), sarağan (*Cotinus coggygria* Scop.), adi qaratıkan (*Paliurus spina-christi* Mill.) və s. geniş yayılmışdır [5].

Tədqiqatın obyektı və metodları

Tədqiqatın obyektı Turyançay Dövlət Təbiət Qoruğu ərazisi götürülərək, 2017-ci il iyul – avqust aylarında 42°39' Şm və 47°25' Ş enlikləri arasında yayılmış çoxmeyvəli ardıc (*Juniperus polycarpus* C.Koch.) və ağırilyli ardıc (*Juniperus foetidissima* Willd.) növlərinin əmələ gətirdiyi assosiasiyalar olmuşdur. Assosiasiyalar dominant və subdominant növlərə əsasən təsnifləşdirilmişdir.

Tədqiqat zamanı ağırilyli və çoxmeyvəli ardıc assosiasiyalarının hər birinin növ tərkibi və yayılmasının öyrənilməsi məqsədilə marşrut müşahidə metodundan istifadə olunmuş, alınmış nəticələr MS Excell proqramında diaqram şəklində salınmışdır. Marşrut müşahidələri zamanı 21 assosiasiyada ardıc bitkisinin bəzi növlərinin yayılması aşkar olunmuş və assosiasiyaların növ tərkibi öyrənilmişdir.

Ağrıyli ardıc (*J.foetidissima* Xilld.): Mühafizə statusu LC – Least Concern (az qayğı tələb edən). 5-6 bəzən 16-m-ə kimi hündürlüklü piramidaşəkilli çətrə malik ağac və ya 1.5 m hündürlüklü koldur. Gövdəsinin qabığı boz, cavan ağaclarda qonur-qırmızımtıl olur. Budaqları yoğundur, dördküncüdür. İynə-yarpaqları tünd-yaşıl, yumurta və ya neştərşəkilli, bəzən uzunsov rombşəkillidir, 2-10 mm uzunluqluqdur. Yarpaqlarını əzdikdə xoşagəlməz iy verir.

İkiyillik bitkidir. Qozaları 7-13 mm diametrli, yumurta və ya şarşəkilli, qara-qırmızımtıl rənglidir. Toxumları 1-2, bəzən 3 ədəd olub, oval və ya yumurtavari, açıq-qəhvəyi rənglidir. Aprel-may aylarında tozlanır. Toxumla, çiliklə çoxalır. Qozaları ikinci il oktyabr - dekabr aylarında tamam yetişir. Tozlanması anemofildir [6]. Torpağın quraqlığına və istiliyinə davamlıdır.

Çoxmeyvəli ardıc (*Juniperus polycarpus* C.Koch.) 5-10 m hündürlüklü ağaclardır. Mühafizə statusu- LC – Least Concern (az qayğı tələb edən). Çətiri sıx, qırmızımtıl - boz rənglidir, cavan budaqları nazik olur (1,5mm). Yarpaqları uzunsov, ucdan itidirlər [5].

Qozaları 1,2 sm diametrli, şarşəkilli olub, bərkidirlər. Dəriciklərinin altında ağaclaşmış qata malikdirlər. 2-3 nadir hallarda 4 toxumludurlar. Toxumları hamar, oval, 6-7,5 mm diametrdə, enli, üzəri hamar və ya qabırğacıqlıdırlar. Cavan qozalar ağ, meyvəyə bənzər diş qozaları tünd rəngli olur.

Ardıc cinsinin coğrafi təhlilini verdikdə onun ətraf mühit amilləri ilə qarşılıqlı təsiri ilə yanaşı digər bitki növləri ilə əmələ gətirdiyi bioekoloji birlikləri xüsusən qeyd etmək lazımdır. Plant life (2005) kriterisinə [2, 7] əsasən bitki birliyini populyasiya adlandırmaq üçün bu birlikdə bitki individuumlarının sayı ən az 100 ədəd olmalıdır ki, birlik ən az 5 il öz növ tərkibini sabit saxlaya bilsin. Individuumların sayı bundan az olarsa birlik assosiasiya adlanır. 2017-ci ilin iyul – avqust aylarında Turyançay Dövlət Təbiət Qoruğu ərazisində 42°39' Şm və 47°25' Ş enlikləri arasında aparılmış marşrut müşahidələri zamanı 21 assosiasiyada ardıc (*Juniperus* L.) cinsinin çoxmeyvəli ardıc (*Juniperus polycarpus* C.Koch.) və ağırilyli ardıc (*Juniperus foetidissima* Willd.) növlərinin dominant və subdominantlığı aşkar olunmuş assosiasiyaların

növ tərkibi haqda aşağıda ətraflı məlumat verilmişdir. Bu növlərin dominant və subdominantlığı ilə aşkar olunmuş assosiasiyaların sayı və miqdar faizi diaqram və cədvəl şəklində də öz əksini tapmışdır.

Çoxmeyvəli ardıc-İydə (*Juniperotum polycarpotum- Elaeagnosum*) assosiasiyası

Assosiasiya əsasən Turyançay hövzəsi və Turyançay su qovşağına yaxın ərazilərdə yayılmışdır. Daryarpaq iydə (*Elaeagnus angustifolia* L.) və çoxmeyvəli ardıc (*Juniperus polycarpus* K.Koch.) növləri assosiasiyada ekvivalent dominantdır.

Subdominant növ isə ərazidə geniş yayılmış adi dəvətikanıdır (*Alhagi pseudoalhagi* M.Bieb.). Ot örtüyü dağ-kserofitlərinin qarışığından ibarətdir: gəvən (*Astragalus* L.), məryəmnoxudunun (*Teucrium* L.) hər birinin assosiasiyada bolluğu 1 balla qiymətləndirilir. Tədqiq olunmuş 21 assosiasiyadan 6-sında (29 %) daryarpaq iydə (*Elaeagnus angustifolia* L.) və çoxmeyvəli ardıc (*Juniperus polycarpus* K.Koch.) növləri dominantdır. Bu tip assosiasiya dominant növlərin adlarına uyğun olaraq çoxmeyvəli ardıc-iydə (*Juniperotum polycarpotum- Elaeagnosum*) assosiasiyası adlandırılmışdır və onun ərazidə rast gəlinməsi cədvəldə faizlə ifadə olunmuşdur.

Çoxmeyvəli ardıc – Ağriyli ardıc (*Juniperotum polycarpotum- Juniperus foetidissosum*) assosiasiyası

Turyançay Dövlət Təbiət Qoruğunda tədqiq olunmuş 21 ardıc assosiasiyasından 2-sində (9 %) çoxmeyvəli ardıc və ağriyli ardıcın eyni dərəcədə dominant yayılması aşkar olunmuşdur. İki ekvidominant növdən təşkil olunmuş bu assosiasiya dominant növlərin adlarına uyğun olaraq adlandırılmış və ərazidə yayılması faizlə ifadə olunmuşdur. Bu assosiasiyanın subdominant növü adi dəvətikanıdır və dəvətikanının assosiasiyada yayılması 4 balla qiymətləndirilə bilər.

Çoxmeyvəli ardıc (*Juniperotum polycarpotum*) assosiasiyası

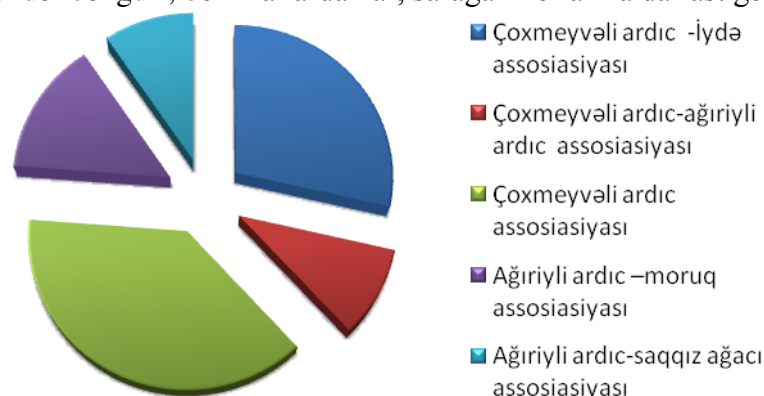
Çoxmeyvəli ardıcın unidominant olduğu assosiasiyalar qoruq ərazisində geniş yayılmışdır. Tədqiq olunan assosiasiyalardan 8-ində (38%) çoxmeyvəli ardıcın yayılması 5 balla qiymətləndirilmiş və assosiasiya dominant növün adına uyğun olaraq adlandırılmışdır. Bəzi hallarda bu assosiasiyaların tərkibində saqqız ağacına (*Pistacia lentiscus* L.) təsadüf olunsada, bu növ ayrı-ayrı birliklər halında müşahidə olunur. Saqqız ağacı bu assosiasiyanın mütləq və daimi tərkib hissəsi deyil.

Ağriyli ardıc – Moruq (*Juniperotum foetidissosum- Rubosum*) assosiasiyası

Turyançay Dövlət Təbiət Qoruğu ərazisində yayılmış 3 assosiasiyada (14 %) ağriyli ardıc (*Juniperus foetidissima* Xilld.) və moruğun (*Rubus idaeus* Grossh.) hər ikisinin yayılması 5 balla qiymətləndirilmiş və assosiasiya onların adlarına uyğun olaraq adlandırılmışdır.

Ağriyli ardıc-Saqqız ağacı (*Juniperotum foetidissosum-Pistaciosum*) assosiasiyası

Ərazidə ən çox qayalıq yerlərdə ağırilyli ardıc (*Juniperus polycarpus* K.Koch.) və saqqızağacının (*Pistacia lentiscus* L.) geniş yayıldığı assosiasiyalara təsadüf olunur. Tədqiq olunmuş 21 assosiasiyadan 2-sində ağırilyli ardıc (*Juniperus polycarpus* K.Koch.) və saqqızağacı (*Pistacia lentiscus* L.) hər ikisi dominant olaraq yayılmış və assosiasiya da bu növlərin adına uyğun olaraq adlandırılmışdır. Bu tip assosiasiyalarda bitki fonu saqqızağacı, subdominat növ isə adi dəlibəngdir, bəzi hallarda nar, sarağan kollarına da rast gəlinir.



Şək. 1. Turyançay Dövlət Qoruğu ərazisində çoxmeyvəli ardıc (*Juniperus polycarpus* C.Koch.) və ağırilyli ardıc (*J. foetidissima* willd.) növlərinin dominantlığı ilə müşahidə olunan assosiasiyalar

Cədvəl 1

Turyançay Dövlət Qoruğu ərazisində çoxmeyvəli ardıc (*Juniperus polycarpus* C.Koch.) və ağırilyli ardıc (*J. foetidissima* willd.) növlərinin dominantlığı ilə müşahidə olunan assosiasiyalar

Aşkar olunmuş assosiasiyalar	Sayı	%-lə miqdarı
Çoxmeyvəli ardıc -İydə assosiasiyası <i>Juniperotum polycarpotum -Elaeagnosum</i>	6	28
Çoxmeyvəli ardıc-Ağırilyli ardıc assosiasiyası <i>Juniperotum polycarpotum-Juniperus foetidisosum</i>	2	9
Çoxmeyvəli ardıc assosiasiyası <i>Juniperotum polycarpotum</i>	8	40
Ağırilyli ardıc –Moruq assosiasiyası <i>Juniperotum foetidisosum- Rubosum</i>	3	14
Ağırilyli ardıc-Saqqızağacı assosiasiyası <i>Juniperotum foetidisosum -Pistaciosum</i>	2	9
Ümumi miqdarı:	21	100

Nəticələrin izahı

Tədqiqat zamanı Turyançay Dövlət Təbiət Qoruğu ərazisində 21 assosiasiyada ardıc (*Juniperus* L.) cinsinin çoxmeyvəli ardıc (*Juniperus polycarpus* C.Koch.) və ağırilyli ardıc (*Juniperus foetidissima* Willd.) növlərinin dominant və subdominantlığı aşkar olunmuş və assosiasiyaların növ tərkibi öyrənilmişdir.

Hazırda planetimizdə baş verən ekoloji gərginlik fonunda bitkilərin əhəmiyyətinin öyrənilməsinə maraq artmışdır. Planetin “ekoloji xilaskarı” olan yaşıl bitkilərin müxtəlif qruplarının öyrənilməsi, onların arealının genişləndirilməsi baxımından mühafizəsi problemləri çox aktualdır. Bitki qrupları arasında az tələbkar olan, havanı daha yaxşı təmizləyən bitkilər daima tədqiqatçıların diqqət mərkəzində olmuşdur. Bu baxımdan Azərbaycanda bitki ehtiyatlarının mühafizəsində müxtəlif şəraitdə bitən ardic meşələrinin əhəmiyyəti böyükdür.

Respublikamızda ardic meşələrinə azmeylli yamaclarda, rütubətli və münbit torpaqlarda və həmçinin də qayalıqlarda, quru və daşlı sahələrdə rast gəlinir. Bu bitki Azərbaycanda torpaq və bitki ehtiyatlarının səmərəli istifadə və mühafizəsində müstəsna əhəmiyyəti olan arid seyrək meşələrin əsas tərkib hissəsidir. Bütün bunları nəzərə alaraq Turyançay Dövlət Təbiət Qoruğu ərazisində təbii halda yayılmış ardic assosiasiyalarının növ tərkibinin öyrənilməsi onların mühafizəsinin düzgün təşkil olunması baxımından olduqca əhəmiyyətlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Cabbarov M.T., Qurbanov E.M., Hətəmov V.V. Kserofit seyrəkmeşəlik bitkiliyi. Bakı Universitetinin Xəbərləri. №1, 2013, s.62-66.
2. Qurbanov E.M. Ali bitkilərin sistematikas, Bakı Dövlət Universiteti Nəşriyyatı. 2009, s. 117-119
3. Qurbanov E.M., A.A.Rzayeva Azərbaycanda yayılmış Ardic (*Juniperus L.*) cinsinin ekoloji və biomorfoloji təhlili. Azərbaycan Texnologiya Universiteti, Elmi Xəbərlər Məcmuəsi №1/23, s.22-25, (ISSN 2415-8194 Print, ISSN 2522-9079 Online)
4. Gurbanov E. and Rzaeva A. Biomorphological Analysis and Identification of Subspecies of *Juniperus communis* in Azerbaijan. Asian Journal of Plant Science and Research, ISSN : 2249-7412 CODEN (USA): AJPSKY, USA, 2017, 7(3):14-16
5. Miller . Biology, Ecology and Management of Western Juniper /*Origona*, 2005 p. 127-130
6. Rzaeva A.A. Biomorphological Analysis of *Juniperus* Species in Azerbaijan, Symposium on EuroAsian Biodiversity (SEAB-2017) 05-08 July, 2017, Minsk, Belorussia .p.634
7. Robert P.Adams. Junipers of the World / The Genus *Juniperus* / 4th Edition, 2015 (online) 415 p.

АССОЦИАЦИИ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА МНОГОПЛОДНОГО (*JUNIPERUS POLYCARPOS*) И МОЖЖЕВЕЛЬНИКА ПАХУЧЕГО (*JUNIPERUS FOETIDISSIMA*) НА ТЕРРИТОРИИ ТУРИАНЧАЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Е.М.ГУРБАНОВ, А.А.РЗАЕВА

РЕЗЮМЕ

Во время проведения научных исследований в июле-августе 2017 года между 42°31'С и 47°25'В ширинях на территории Турианчайского Государственного Заповедника было выявлено доминант и субдоминантность некоторых видов можжевельника в 21 ассоциации и изучено видовой состав этих ассоциаций.

Ключевые слова: плейстосен, популяция, ассоциация, субдоминант

**JUNIPERUS POLYCARPOS AND JUNIPERUS FOETIDISSIMA ASSOCIATIONS
IN TURIANCHAI STATE RESERVE**

E.M.GURBANOV, A.A.RZAYEVA

SUMMARY

During the scientific research in the area of Turianchai State reserve between 42°31' N and 47°25' E in July- August 2017, we observed the dominance and subdominance of several Junipers species in 21 associations and learned the species composition of these associations.

Key words: pleistocene, population, association, subdominant

Redaksiyaya daxil oldu: 27.03.2018 z.

Çapa imzalandı: 26.11.2018-ci il

UOT 578.08

**TALIŞ FLORASININ ÜÇYARPAQ YONCA (*TRIFOLIUM L.*)
CİNSİNİN BOTANİKİ-COĞRAFI TƏHLİLİ**

***E.M.QURBANOV, **K.A.MƏMMƏDYAROVA**
***Bakı Dövlət Universiteti, **AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu**
elshad_g@rambler.ru, kamila.suad@mail.ru

*Məqalədə Talış florasında yayılan üçyarpaq yonca (*Trifolium L.*) növlərinin areoloji təhlili aparılmışdır. Növlərin ümumi yayılması haqda monoqrafiya və məqalələrin, eləcə də Paxlalı bitkilər üzrə Beynəlxalq məlumat bazasının [14] məlumatları floragenetik metodlarla təhlil edilərək, onların mənsub olduqları coğrafi tipləri müəyyən edilmişdir. Aşkar edilmişdir ki, Talış florasında *Trifolium L.* cinsinin 24 növü (63,2%) Qədim Aralıq dənizi areallı, Aralıq dənizi coğrafi tipinə aiddir. Boreal, Plyuriregional və əlaqələndirici areallı növlər nisbətən azlıq təşkil edir. Florogenetik təhlil göstərir ki, regionun üçyarpaq yonca cinsinin formalaşması, əsasən, Qədim Aralıq dənizi florasının kserofil və mezokserofil florosenotik komplekslərinin təsiri altında baş vermişdir.*

Açar sözlər: Botaniki coğrafiya, florogenetika, areal, coğrafi tip, areal tipi, *Trifolium L.*

Floranın genezisi və formalaşma yollarının araşdırılması floragenetikanın çox maraqlı məsələlərindən biridir. Bunun üçün öyrənilən floranın botaniki-coğrafi təhlili aparılmalıdır. Həmin floranın növlərinin areal tipləri, coğrafi tipləri öyrənilməklə yaxın-uzaq floralarla müqayisəsi aparılır və nəticədə onun genezisi və formalaşma yolları haqda mühüm nəzəri nəticələr əldə edilir. Orta Asiya florasının florogenetik təhlili üzrə M.Q.Popovun [10], R.V.Kamelinin [6], Qafqaz florasına aid A.A.Qrossheymin [3], Aralıq dənizi və bütövlükdə Lavraziya florasının florogenetik təhlilinə aid A.A.Kolakovskinin [9], Azərbaycan daxilində Atropatan florasına aid E. M. Qurbanovun [5], Qafqazın pteridoflorasına aid A.M.Əsgərovun [1, 2] əsərlərində bu sahədə təhlillər aparılmış, yeni florogenetik konsepsiyalar irəli sürülmüşdür.

Tədqiq edilən floranın araşdırılması üçün ilk növbədə areal tiplərinin və ya coğrafi tiplərin təsnifatı işlənib hazırlanmalıdır. Qafqaz florası üzrə belə bir təsnifatı A.A.Qrossheymin [3] işləyib hazırlamış və Qafqaz florasının ali bitkilərini təhlil etmişdir. Bu təsnifatda bir neçə prinsipdən (coğrafi, ekoloji, tarixi və s.) eyni vaxtda istifadə olunmuşdur (məs., Aralıq dənizi coğrafi tipi, kserofil coğrafi tipi, Qədim coğrafi tipi və s.). Odur ki, konkret floralarda [13] üçün bu təsnifatın tətbiqi xeyli çətinlik yaradır. A.A.Qrossheymin tərəfindən işlənən təsnifatın çatışmazlıqları haqda Y.F.Kleopov [8], N.İ.Porteniye [11] geniş

məlumat vermişlər. A.A.Qrossheyndən sonra bütöv Qafqaz üçün hazırlanan sistemlərdən N.İ.Porteniyevin [11] tərtib etdiyi Qafqaz florasının coğrafi elementlərini qeyd etmək olar. O, əsasən coğrafi prinsipi əsas götürmüşdür. Bu məqsədlə N.İ.Porteniye A.L.Taxtacan tərəfindən işlənib hazırlanmış dünyanın floristik vilayətləri xəritəsini və onun legendasını təşkil edən monoqrafiyadan [12] istifadə etmişdir. O, ayrı-ayrı növlərin areallarını bu floristik bölgədə olan fitoxorionlarla (əyalət, vilayət və s.) uyğun gəlməsini əsas götürmüşdür. Məsələn, əgər növün ümumi arealı Aralıq dənizi fitoxorionu (botaniki-coğrafi bölgədə qəbul olunmuş sərhədlərlə ərazisi) ilə üst-üstə düşürsə o Aralıq dənizi coğrafi elementi (biz coğrafi tip adlandıрмаğı məqsədəuyğun hesab edirik) adlandırılır. Daha dəqiq desək, coğrafi element (yaxud tip) – fitoxorionun elə növüdür (və ya digər taksonudur) ki, onun əsas arealı bu ərazidə yerləşir və o burada özünün optimal yaşayış şəraitini tapır. Yəni coğrafi element növün arealının ümumi sərhədlərinə görə deyil, onun həmin sərhədlərdə məhz harada geniş yayılması və optimal şərait tapması əsasında müəyyən edilməlidir. Növ özünün əsas arealından kənara irradasiya edə bilər, lakin bu onun mənsub olduğu əsl coğrafi elementin adını dəyişmək üçün əsas olmamalıdır.

Bir qədər sonra R.V.Kamelin [7] dünyanın floristik bölgüsü haqda A.L.Taxtacan sistemini bir qədər də təkmilləşdirərək nəşr etdirmişdir. Belə ki, o, A.L.Taxtacan təsnifatında olan vilayətləri («области») yarıməyalət («под-царство») rəqinə yüksəltmiş, Şərqi Asiya vilayətini müstəqil yarıməyalət hesab etmiş, Aralıq dənizi vilayətini genişləndirərək “Qədim Aralıq dənizi” yarıməyaləti statusunda vermişdir. E.M.Qurbanov A.L.Taxtacanın bölgüsündəki Atropatan yarımvilayətini elmi araşdırmalar nəticəsində vilayət statusuna qədər yüksəltmişdir [5]. Biz də bu məqalədə həmin fitoxorionlardan, A.A.Qrossheymin və N. İ. Porteniye tərəfindən Qafqaz florası üçün işlənmiş təsnifatdan istifadə etmişik.

Material və metodlar

Talış florası üçyarpaq yoncalarının (*Trifolium* L.) coğrafi tiplərinin dəqiqləşdirilməsində, həmçinin M.Zohari və D.Heller [16] tərəfindən yazılmış bu cinsin monoqrafiyasından, M. Zoharinin “Türkiyə florası”nda [15], eləcə də A.A.Qrossheymin [4] “Qafqaz florası”nda (V cild) verdikləri coğrafi tiplərdən istifadə olunmuşdur. Növlərin ümumi yayılmasının dəqiqləşdirilməsində Paxlalı bitkilər üzrə Beynəlxalq məlumat bazasından (İLDİS – International Legume Database Information Service) istifadə edilmişdir [14].

Nəticələr və onların müzakirəsi

Aşağıda Talış florası üçyarpaq yonca növlərinin mənsub olduğu areal tipləri (Qədim Aralıq dənizi, Boreal, Plyuriregional) daxilində coğrafi tiplər (elementlər) üzrə aparılan təhlilin nəticələri verilir.

Geniş areallı növlərdən (Plyuriregional) Qərbi palearktik coğrafi tipi qeyd oluna bilər. Bu qrup növlər bunlardır: *T. medium* L., *T. pratense* L., *T. Arvense* L., *T. aureum* Pollich, *T. fragiferum* L. Bu növlər, əsasən, mezofil xarakterli bitkilər olub, meşələrdə, meşə talalarında, rütubətli yerlərdə rast gəlinir.

Qədim Aralıq dənizi areallı növlərdən Aralıq dənizi, eləcə də Şərqi Aralıq dənizi və Atlantik Aralıq dənizi coğrafi tipləri qeyd oluna bilər.

Aralıq dənizi coğrafi tipinə aid növlərin əsas yayılma mərkəzləri Aralıq dənizi vilayəti və onun 2-3 əyaləti olmaqla ora xas bitkilik elementləridir (*Lonicera*, *Cistus*, *Erica*, *Juniperus* və s.). Talış florasında bu coğrafi tipə aid üçyarpaq yonca növləri üstünlük təşkil edir. Belə ki, advent halda olan 2 növü (*T. alexandrium*, *T. incarnatum*) istisna olmaqla yabani florada olan 36 növdən 18 növ (*T. squamosum* L., *T. echinatum* Bieb., *T. angustifolium* L., *T. striatum* L., *T. scabrum* L., *T. phleoides* Pourr., *T. hirtum* All., *T. lappaceum* L., *T. Retusum* L., *T. glomeratum* L., *T. suffocatum* L., *T. spumosum* L., *T. grandiflorum* Schreb., *T. sebastiani* Savi ex Diar., *T. resupinatum* L., *T. micranthum* Viv., *T. tomentosum* L., *T. subterraneum* L.) bu elementə aiddir.

Bundan başqa, arealı aralıq dənizi əyalətinin müəyyən sahələrini əhatə edən növlər geniş mənada bu coğrafi areal tipinə aid olsa da, müstəqil coğrafi tiplər hesab edilir. Bu cür coğrafi tiplər Şərqi Aralıq dənizi, Atlantik Aralıq dənizi elementləridir.

Şərqi Aralıq dənizi coğrafi tipi – Bu növlər Aralıq dənizinin şərq ərazilərində rast gəlinir və orada daha yaxşı inkişaf edirlər. Talış florasının üçyarpaq yoncalarından - *T. echinatum* Bieb., *T. grandiflorum* Schreb., *T. sebastiani* Savi ex Diar. bu növlərdəndir. Bu növlər mezokserofil xarakterli olub, açıq fitosenozlarda yayılırlar.

Atlantik Aralıq dənizi coğrafi tipi – Bu növlərin əsas arealı Aralıq dənizinin qərb ərazilərinə və Atlantik adalarına düşür. Bizim növlərdən - *T. glomeratum* L., *T. suffocatum* L., *T. micranthum* Viv., *T. subterraneum* L. və advent halda rast gəlinən *T. incarnatum* L. bu coğrafi tipə aiddirlər.

Təbiətdə apardığımız monitorinqlər göstərir ki, Aralıq dənizi areallı növlərin əksəriyyəti Talışın meşəlik, yüksək dağlıq fitosenozlarında (Lerik, Zuvand ərazilərində) yayılan kserofil növlərdir. Güman etmək olar ki, bu ərazidə həmin növlərin formalaşmasında yaxın İran florasının və bütövlükdə Aralıq dənizi florasının təsiri mühüm rol oynamışdır.

Boreal areallı növlər

Palearktik coğrafi tip – Buraya aid bitkilər, adətən, Holarktik iri əyalətin (rus dilində: царство) hər üç vilayətini (ümumi, qərbi və cənubi) əhatə edir. Buraya Talış florasında yayılan üçyarpaq yoncalardan yalnız bir növ - *T. repens* L. aiddir.

Qərbi – Palearktik coğrafi tip – Bu növləri Palearktikanın qərb ərazilərində yayılmışlar. Yəni Avropa Qərbi Sibir və Qədim Aralıq dənizinin qərb ərazilərini əhatə edən növlərdir (*T. pratense* L., *T. arvense* L., *T. hybridum* L., *T. aureum* Pollich, *T. fragiferum* L.).

Boreal növlərdən Avropa (*T. campestre* Schreb., *T. diffusum* Ehrh.), Orta Avropa (*T. patens* Schreb.), Qərbi Avropa (*T. hybridum* L.) coğrafi tipli növlər də vardır.

Talışda üçyarpaq yonca növləri yuxarıda qeyd olunan müstəqil coğrafi tiplərdən başqa aşağıdakı **əlaqələndirici areallı növlərə** aiddirlər. Qafqaz-Kiçik Asiya (*T. canescens* Willd., *T. caucasicum* Tausch), Avropa-Aralıq dənizi (*T. striatum* L.) və Hirkan-Evksin (*T. tumens* Steven ex M. Bieb.).

Bu növlərin arealı 2 və daha çox müstəqil fitoxorionların ərazilərində rast gəlinir. Onların bu ərazilərin hansısa birində dominantlığı müşahidə olunmur. Onların arealı 2 əyalət arasında sanki bərabər paylanmışdır. Belə növləri endem, subendem və digər fitoxoriona irradasiya edən növləri kateqoriyalarına aid etmək mümkün olmur. Bu halda növlər əlaqələndirici coğrafi tiplərə aid edilir.

Bu növlərin aid olduğu coğrafi elementlər bunlardır: Avropa – Aralıq dənizi (*T. striatum* L.), Atlantik-Aralıq dənizi (*T. incarnatum* L., *T. glomeratum* L., *T. suffocatum* L., *T. micranthum* Viv., *T. subterraneum* L.).

Cədvəl 1

Talış florasının üçyarpaq yonca (*Trifolium* L.) növlərinin coğrafi tipləri

Növün adı	Coğrafi tipi
<i>T. canescens</i> Willd.	Qafqaz -Kiçik Asiya
<i>T. topczibashovii</i> Chalilov	Talış
<i>T. caucasicum</i> Tausch	Qafqaz - Kiçik Asiya
<i>T. squamosum</i> L.	Aralıq dənizi
<i>T. echinatum</i> Bieb.	Şərqi Aralıq dənizi
<i>T. angustifolium</i> L.	Aralıq dənizi
<i>T. striatum</i> L.	Avropa - Aralıq dənizi
<i>T. scabrum</i> L.	Aralıq dənizi
<i>T. phleoides</i> Pourr.	Aralıq dənizi
+ <i>T. incarnatum</i> L.	Atlantik Aralıq dənizi
<i>T. medium</i> L.	Qərbi palearktik
<i>T. grossheimii</i> Chalilov	Hirkan
<i>T. pratense</i> L.	Qərbi palearktik
<i>T. lenkoranicum</i> (Grossh.) Roskov	Hirkan
<i>T. diffusum</i> Ehrh.	Avropa
+ <i>T. alexandrium</i> L.	Aralıq dənizi
<i>T. hirtum</i> All.	Aralıq dənizi
<i>T. lappaceum</i> L.	Aralıq dənizi
<i>T. issajevii</i> Chalilov	Hirkan
Növün adı	Coğrafi tipi
<i>T. arvense</i> L.	Qərbi palearktik
<i>T. hybridum</i> L.	Qərbi Avropa
<i>T. repens</i> L.	Palearktik
<i>T. retusum</i> L.	Aralıq dənizi
<i>T. glomeratum</i> L.	Atlantik Aralıq dənizi
<i>T. suffocatum</i> L.	Atlantik Aralıq dənizi
<i>T. spumosum</i> L.	Aralıq dənizi elementi
<i>T. grandiflorum</i> Schreb.	Şərqi Aralıq dənizi
<i>T. aureum</i> Pollich	Qərbi palearktik
<i>T. campestre</i> Schreb.	Avropa
<i>T. patens</i> Schreb.	Orta Avropa

<i>T. sebastiani</i> Savi ex Diar.	Şərqi Aralıq dənizi
<i>T. micranthum</i> Viv.	Atlantik Aralıq dənizi
<i>T. fragiferum</i> L.	Qərbi palearktik
<i>T. tumens</i> Steven ex M. Bieb.	Hirkan - Kolxida
<i>T. talyschense</i> Chalilov	Talış
<i>T. resupinatum</i> L.	Aralıq dənizi
<i>T. tomentosum</i> L.	Aralıq dənizi
<i>T. subterraneum</i> L.	Atlantik Aralıq dənizi

Cədvəl 2

***Trifolium* L. cinsi növlərinin coğrafi tipləri üzrə paylanması**

Coğrafi tip	Növlərin sayı	Ümumi sayə görə %-lə miqdarı
Geniş areallı (Plyuriregional) növlər		
Palearktik	1	2,6
Qərbi palearktik	5	13,2
Boreal areallı növlər		
Avropa	2	5,3
Qərbi Avropa	1	2,6
Orta Avropa	1	2,6
Qədim Aralıq dənizi areallı növlər		
Aralıq dənizi	11	28,9
Şərqi Aralıq dənizi	3	7,9
Atlantik Aralıq dənizi	5	13,2
Hirkan	3	7,9
Talış	2	5,3
Əlaqələndirici areallı növlər		
Qafqaz-Kiçik Asiya	2	5,3
Avropa-Aralıq dənizi	1	2,6
Hirkan-Evksin	1	2,6
Cəmi:	38	100

Beləliklə, Talış florasında yayılan üçyarpaq yonca növləri 3 areal tipinə (Qədim Aralıq dənizi, Boreal, Plyuriregional) aid 13 coğrafi tipdə təmsil olunurlar (Palearktik, Qərbi palearktik, Avropa, Qərbi Avropa, Orta Avropa, Aralıq dənizi, Şərqi Aralıq dənizi, Atlantik Aralıq dənizi, Hirkan, Talış, Qafqaz-Kiçik Asiya, Avropa-Aralıq dənizi, Hirkan-Evksin) (cədvəl 1). Bundan başqa, Talış üçyarpaq yoncaları arasında 4 növ əlaqələndirici statuslu növlər vardır (cədvəl 2). Qeyd olunan 3 areal tipindən Qədim Aralıq dənizi areallı növlər daha çox olub, 24 növ (63,2%) təşkil edir. Ehtimal etmək olar ki, Talışın *Trifolium* L. cinsi növlərinin formalaşmasında Qədim Aralıq dənizi florasının mühüm təsiri olmuşdur. Boreal və Plyuriregional növlər *Trifolium* L. cinsində az növlərlə təmsil olunurlar.

ƏDƏBİYYAT

1. Əsgərov A.M. Azərbaycanın bitki aləmi. Bakı: TEASPRES, 2016, 444 s.
2. Аскеров А.М. Папоротники Кавказа. Баку: Элм, 2001, 244 с.
3. Гроссгейм А.А. Анализ флоры Кавказа, Баку: Азерб, Фил, АН СССР, 1936, 257 с.
4. Гроссгейм А.А. *Trifolium L.* В.кн.: Флора Кавказа 1952, т. 5, с. 194 – 221.
5. Гурбанов Э.М. Флора и растительность Атропатанской провинции (в пределах Азербайджанской Республики). Баку: Элм, 2007, 240 с.
6. Камелин Р.В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. Л., 1973, 356 с.
7. Камелин Р.В. Флористическое районирование суши: новые решения некоторых проблем. // Бот.журн., 2012, т. 97, №2, с. 1481-1487
8. Клеопов Ю.Д. Анализ флоры широколиственных лесов европейской части СССР. Киев, 1990, 352 с.
9. Колаковский А.А. Ботанико-географическое районирование Лавразии // Сообщения АН Груз. ССР, 1978, т. 89, №3, с. 673-676
10. Попов М.Г. Основы флорогенетики. М.: АН СССР, 1963, 155 с.
11. Портениер Н.Н. Система географических элементов флоры Кавказа. // Бот.журн. 2000, т.85, № 9, с.26-33
12. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л., 1978, 248 с.
13. Толмачев А.И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. Сибирское отделение, Новосибирск: Наука, 1986, 195 с.
14. Roskov Y.R., Bisby F.A., Zarucchi J.L., Schrire* B.D. & White R.J. ILDIS World Database of Legumes: Draft Checklist on CD. [CD-ROM] ILDIS, University of Reading, UK. 2005
15. Zohary M. Genus *Trifolium L.* Flora of Turkey. 1970, v.3, p.384-448
16. Zohary M., Heller D. The Genus *Trifolium*. Yerusalem, 1984, 606 p.

БОТАНИКО – ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РОДА КЛЕВЕР (*TRIFOLIUM L.*) ФЛОРЫ ТАЛЫША

Э.М.ГУРБАНОВ, К.А.МАММЕДЬЯРОВА

РЕЗЮМЕ

В статье приводятся результаты флорогенетического анализа видов клеверов (*Trifolium L.*) флоры Талыша. Установлено, что большинство видов клеверов региона (24 вида или 63,2% от общего число видов) относится к Древнесредиземноморскому типу ареалов, особенно к Средиземноморскому географическому типу (11 видов, 28,9%). Бореальные, плурирегиональные и связывающие виды вместе взятые составляют 14 видов (36,8%). Таким образом, высказывается мнение о том, что род *Trifolium L.* во флоре Талыша сформировался под влиянием флоры Древнего Средиземья и ее ксерофильных и мезоксерофильных флорогенетических комплексов.

Ключевые слова: ботанико-географический, флорогенетика, ареал, географический тип, клевер.

**BOTANICAL AND GEOGRAPHICAL ANALYSIS
OF GENUS TRIFOLIUM L. IN TALYSH FLORA**

E.M.GURBANOV, K.A.MAMMADYAROVA

SUMMARY

The article analyzes the theology of *Trifolium* L. species spread in Talish flora. Monographs and articles about the species distribution, as well as the International Data Center for Leguminous Plants [14] were analyzed by fluorogenic methods and their geographic types were determined. It was found that in Talysh flora 24 species (63.2%) of *Trifolium* L. belong to ancient Mediterranean areal, the Mediterranean geographical type. Boreal, Pluriregional and coordinated species are relatively small. The fluorogenetic analysis shows that the formation of *Trifolium* L. species in the region was mainly due to the influence of xerophyll and mesocerophilic florosenotic complexes of ancient Mediterranean flora.

Key words: botanical geographical, fluorogenetics, areal, geographical type, *Trifolium* L.

Redaksiyaya daxil oldu: 27.03.2018-ci il
Çapa imzalandı: 26.11.2018-ci il

UDK 575.224.232:616

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ ƏHALİSİNDƏ
CFTR VƏ GALT1 GENLƏRİNİN MUTASIYALARI

*K.Ə.ƏLİYEV, **L.S.HÜSEYNOVA, ***N.M.HACIYEVA
*,****Bakı Dövlət Universiteti, *Azərbaycan Tibb Universiteti*
bsu.edu.gov.az

İlk dəfə olaraq Azərbaycan Respublikasının əhalisi arasında yenidoğulmuş və xəstə uşaqlarda mukovissidoz və galaktozemiya üçün genetik skrining aparılmış, CFTR və GALT1 genlərinin mutasiyaları öyrənilmişdir. Mukovissidoz insan populyasiyalarında ən geniş təsadiif edilən monogen irsi xəstəliklərdəndir. Bu genetik xəstəliyin irsiyyət tipi autosom-resessivdir. Yenidoğulmuşlarda xəstəliyin təsadiif olunma tezliyi 1:2500-5000, heteroziqot daşıyıcılığının tezliyi 1:25-30 bərabərdir. Xəstəlik ağır klinkaya malikdir.

Mukovissidoz xəstəliyinin 700-dən artıq mutasiyası aşkar edilmişdir ki, bunların da əksəriyyəti nadir təsadiif edilir. Qalaktoza-1-fosfaturidiltransferaza fermentinin çatışmazlığı qalaktozanın qlükozaya kimi parçalanmasını təmin etmir və nəticədə xəstədə galaktozemik oliqofreniyaya səbəb olur. GALT1 geni 9-cu autosom xromosomun qısa çiyininin p13 hissəsində yerləşir. Galaktozemiya irsi mübadilə xəstəliyidir. Bu xəstəliyin irsiyyət tipi autosom-resessivdir. Aparduğumuz tədqiqatlar zamanı CFTR geninin bir - delF508 mutasiyası, GALT1 geninin iki mutasiyası: 563 (A-G) və 184 (G-A) aşkar edilmişdir. CFTR geninin fenotipik tezliyi 2,89%, gen tezliyi 0,0145 olmuşdur. GALT1 geninin təsadiif olunma tezliyi – 0,0066 (vahid daxilində), fenotipik tezlik 0,22%-ə bərabər olmuşdur. Yenidoğulmuşlar və xəstə uşaqlar arasında mukovissidoz və galaktozemiyanın qarşısının alınması yolları, habelə genetik riskli ailələrdə fetusun prenatal diaqnostikası təsvir edilmişdir.

Açar sözlər: Mukovissidoz, gen, qalaktozemiya, maddələr mübadiləsi xəstəliyi, mutasiya.

Mukovissidoz avropoid insan populyasiyaları arasında ən geniş təsadiif edilən monogen təbiətli autosom-resessiv irsiyyət tipli genetik xəstəlikdir. Mukovissidoz irsi xəstəliyinin təsadüf olunma tezliyi 1:2500-5000 yenidoğulmuşdur. Heteroziqot daşıyıcılığının tezliyi 1:25-30 bərabərdir. 1989-cu ildə molekulyar-genetik metodların köməkliliklə mukovissidoz irsi xəstəliyinin geni aşkar edilərək CFTR (Cystic Fibrosis Transmembrane conductance Regulator) adlandırılmışdır. CFTR geninin sintez etdiyi zülal epitelial hüceyrələrin apikal membranında yerləşən xlor kanallarının fəaliyyətini rəqulə edir. Xəstəlik ağ ciyərləri və mədəaltı vəzinin funksiyasını zədələyir. Diaqnostik əlamət olaraq xəstə uşağın tərində xloridlərin və natriumun miqdarlarının artmasıdır. Mukovissidoz xəstələrinin 98%-də ağciyər və ya pankreatik simptomatika və tərdə

xloridlərin miqdarlarının artması müşahidə edilir. Yalnız xəstələrin 2%-də tipik klinika ilə yanaşı tərdə xloridlərin miqdarları normal qatılığa malikdirlər. Belə hallarda xəstəliyin diaqnostikası üçün molekulyar-genetik metodlardan istifadə edilərək CFTR genində mutasiya təyin edilməlidir. CFTR geni 7 saylı xrosomun uzun çiyinin mərkəzində (7q31) ölçüsü 190 kb olaraq 27 ekzondan ibarətdir. CFTR geni ölçüsü 170 kilodalton olan böyük transmembran zülalın sintezində iştirak edir. Mukovissidoz xəstəliyində CFTR genində təsadüf edilən mutasiyaların 70%-ni zülalın 580-ci vəziyyətində fenilalanin aminturşusunun delesiyaı durur. F508 mutasiyalı zülal normal struktura malik olmadığından endoplazmatik retikulumdan çıxma bilmir, davamlılığında və aktivliyində dəyişikliklər müşahidə edilir. CFTR geni üçün mutasiyaların bütün tipləri aşkar edilmişdir. Aşkar edilmiş mutasiyaların təxminən yarısı missens mutasiyaların payına düşür (3,6,10).

CFTR geninin əsas mutasiyaları: del121kb, delf508, del1501507, 1677delTA, 2143delT, 2184insA, 394delTT, 3821delT, G542X, W1282X, N1303K, L138ins, R334W, 3849+10kb C→T mukovissidoza səbəb olan genetik defektlərin 75%-ni təşkil edir. Mutasiyalardan ən geniş təsadüf olunanı delF508-dir. Rusiyada delF508 mutasiyasının təsadüf olunma tezliyi 55-ə bərabərdir. Ümumiyyətlə, CFTR geninin 700-dən artıq mutasiyası identifikasiya edilmişdir ki, bunlarında əksəriyyəti nadir təsadüf edilir. Mukovissidozun irsiyyət tipi autosom-resessivdir (1,3,7).

Mübadilə prosesində açar rolunu oynayan qalaktozo-1-fosfaturidiltransferaza fermentinin (GAL1) defisiti qalaktozanın qlükozaya kimi parçalanmasını təmin etmir və nəticədə şəkərin artıqlığı beyini zəhərləyir və xəstədə galaktozemik oliqofreniyaya səbəb olur. Xəstəlik yenidoğulmuşun ilk günlərindən sarılıq, nevroloji simptomatika (qıcolmalar, nistaqm, əzələlərin hipotoniyası), qusma, sonradan isə fiziki, zehni inkişafın geriliyi müşahidə olunur. Xəstəlik yenidoğulmuşda vaxtında aşkar olunarsa və qəbul olunan qidada qalaktoza şəkəri istisna edilərsə uşağın fiziki və əqli normal inkişafını təmin etmək mümkündür (5).

GALT1 geni 9-cu autosom xrosomun qısa çiyinin p13 hissəsində yerləşir. Galaktozemiya irsi mübadilə xəstəliyinin irsiyyət tipi autosom-resessivdir. Təsadüf olunma tezliyi homoziqotlar üçün 1:15000-20000, heteroziqotlar üçün təxminən 1:300 (2,4).

Azərbaycan Respublikasının əhalisində mukovissidoz və qalaktozemiya irsi xəstəliklərinin genetik diaqnostikası aparılmamış CFTR və GALT1 genlərinin mutasiyaları öyrənilməmişdir.

Beləliklə, Azərbaycan Respublikasının əhalisində mukovissidoz və qalaktozemiya irsi xəstəliklərinin CFTR və GALT1 genlərinin genetikasının öyrənilməsini qarşımıza məqsəd qoymuşuq.

Material və metodika

Müayinə Səhiyyə Nazirliyinin Elmi-Tədqiqat Pediatriya İnstitutuna mürciət etmiş 138 xəstə uşaq və Bakı şəhərinin doğum evlərindən 548 yenidoğulmuşlar arasında aparılmışdır. Molekulyar diaqnostika məqsədilə material olaraq antikoagulyantlı venoz qandan istifadə edilmişdir.

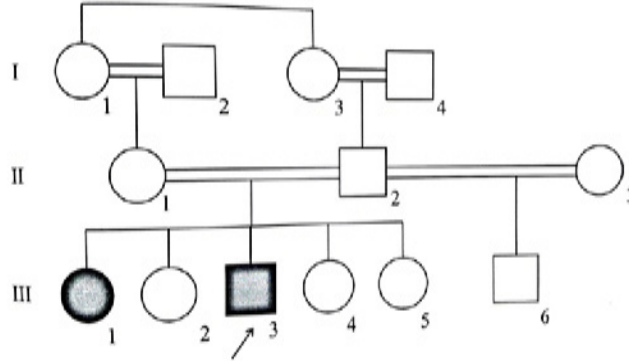
CFTR geninin mutasiyaları ROTOR-GENE aparatında aparılmışdır. Bu məqsədlə tərkibində CFTR geninin altı mutasiyasını saxlayan genetik paneldən istifadə edilmişdir (delF508, W1282X, N1303K, delT2143, 3849+10kb C→T, del2,3-21kb) (6).

GALT1 geninin polimorfizmi polimeraza zəncir reaksiyasına (PZR) əsaslanan molekulyar genetik metodların kompleksindən istifadə etməklə həyata keçirilmişdir. Venoz qandan genom DNT-si Almaniya istehsalı olan QIAampgenomic DNA və RNA reaktiv qarışığından istifadə edilmişdir (QIAGEN firması). Ayrılmış genom DNT-nin və amplifikasiya edilmiş DNT fraqmentlərinin intaktlığı 1,7%-li aqaroza gəlində ABŞ istehsalı olan PowerPacBasicGelDocTMEZ elektroforez aparatında elektroforez yolu ilə tədqiq edilmişdir. GALT1 geninin beş müxtəlif hissəsinin amplifikasiyası üçün on müxtəlif praymerdən istifadə edilmişdir. Hər bir genom fraqmenti üçün bir cüt Forward və Reverse praymerlərdən istifadə edilmişdir. DNT fraqmentlərinin təmizlənməsi üçün xüsusi maqnitlərin üzərində aparılmışdır (Agencourt AMPure XP PCR purification və SPRIPlate 96 Super Magnet Plate). Təmizlənmiş DNT fraqmentlərinin ikinci dəfə amplifikasiyası aşağıda qeyd olunmuş rejimdə aparılmışdır: 95°S-2 dəqiqə, (95°S-30¹, 55°S- 30¹, 77°S-2 dəqiqə 30 sikl və 72°S 10 dəqiqə, fasilə 4°S-də. Sonra əldə olunmuş amplifikat "GENOMELabGeXPTM Sequencing" aparatına keçirilib nukleotid ardıcılığı öyrənilir. (1,4)

Nəticə və müzakirə

138 xəstə uşağın CFTR geninin mutasiyalarının identifikasiyası ROTOR-GENE aparatında tərkibində CFTR geninin altı mutasiyasını (delF508, W1282X, N1303K, delT2143, 3849+10kb C→T, del2,3 (21kb)) saxlayan genetik paneldə aparılmış və dörd xəstədə delF508 mutasiyasının homoziqot forması identifikasiya edilmişdir. DelF508 mutasiyasında fenilalanin aminturşusunu kodlaşdıran tripletin (kodonunun) delesiyası olduğundan sintez olunmuş CFTR zülalının 508-ci vəziyyətində fenilalanin aminturşusunun delesiyası (çatmamazlığı) müşahidə olunur.

Nəsil ağacının tərtibi və genealoji analizi xəstə uşaqların valideynlərində ikinci dərəcəli qan qohumluğunun olması aşkar edilmişdir. A.T. və A.N. bacı və qardaşın nəsil ağacı 1 sayılı şəkildə verilmişdir.



Şək. 1. Homoziqot delF508 mutasiyalı A.T. probandın nəsil ağacı.

A.T. probandın nəsil ağacından görünür ki, III-3 – probandda və bacısında - III-1 CFTR geninin delF508 mutasiyasının homoziqot formasıdır. Sibsərdə - III-2, III-4, III-5 və atanın (II-2) ikinci arvadından (II-1) olan oğlan sibs (III-6) sağlamdırlar. A.T. probandın valideynlərində ikinci dərəcəli qan qohumluğu var: nənələri (II-1 və II-2) bacıdırlar.

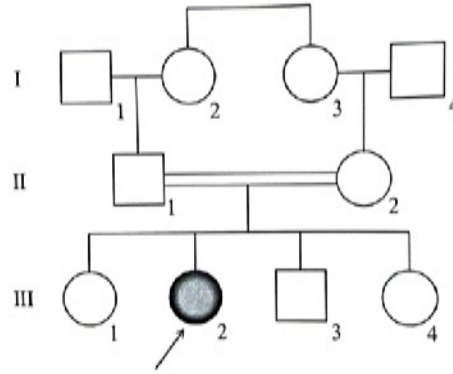
CFTR xəstəliyinin müayinə olunmuş 138 xəstə uşaqların arasında fenotipik tezliyi 2,89%, gen tezliyi 0,0145 olmuşdur. Qeyd edək ki, Rusiya Federasiyasının Moskva şəhərində hər il 10, Sankt-Peterburq şəhərində 3-4 uşaq CFTR diaqnozu ilə doğulur (5).

548 yenidoğulmuşun və 138 xəstənin genetik skriningi 3 yenidoğulmuşda və 2 xəstədə GALT1 fermentin çatışmamazlıq aşkar etmişdir. Yenidoğulmuşlardan ikisi oğlan, biri qız olmuşdur. Üç yenidoğulmuşdan ikisində fermentin qismən çatışmamazlığı: normanın 40-45%-li aktivliyi müəyyən olunub. Fermentin bu aktivlik dərəcəsi hər iki yenidoğulmuşda GALT1 fermentinin heteroziqot daşıyıcılıq tipinin olduğunu göstərir. Yenidoğulmuşun birində fermentin tam çatışmamazlığı aşkar edilib. Fermentin aktivliyinin tam çatışmamazlığı yenidoğulmuşda GALT1-in homoziqot formasının olmasını göstərir.

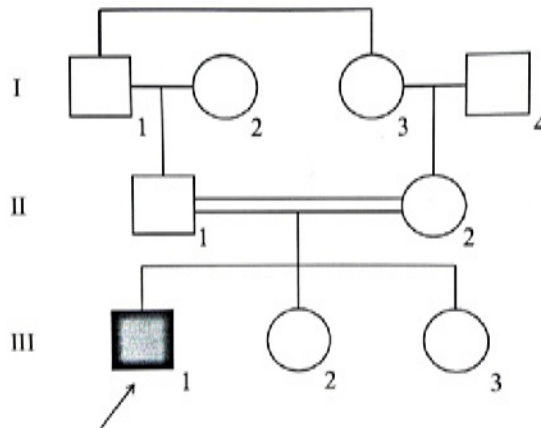
Elmi-Tədqiqat Pediatriya İnstitutundan müalicə olunan hər iki xəstədə fermentin aktivliyinin tam çatışmamazlıq müəyyən olunub. Xəstələrdən biri bir yaş altı aylı, digəri bir yaş doqquz aylıq olmuşdur. GALT1 fermentin aktivliyinin tam çatışmamazlığı hər iki xəstədə homoziqot formanın olmasını göstərir. M.A. və F.H. ailələrinin nəsil ağacları 2 və 3 sayılı şəkillərdə verilmişdir.

GALT1 geninin 563-cü vəziyyətində baş vermiş mutasiya nəticəsində adenin nukleotidi qvanin nukleotidi ilə əvəz olunmuşdur (A-G). Baş vermiş mutasiyanın fəsadı olaraq sintez olunmuş zülalın 188-ci vəziyyətində qlisin aminturşusu arginin aminturşusu ilə əvəz olunmuşdur (Gln-Arg). Şəkil 1-də mutasiyasının homoziqot forması olan M.A. proband (III-2), sağlam sibsərdə (III-1, III-3 və III-4), ata (II-1), ana (II-2), nənələr (I-2 və I-3) göstərilib.

Probandın valideynləri ikinci dərəcəli qan qohumudur: onlar iki bacının uşaqlarıdır.



Şək. 2. GALT1 geninin 563-cü (A-G) 188-ci (Gln-Arg) mutasiyasının homoziqot forması olan M.A. probandin nəsəl ağacı.



Şək. 3. GALT1 geninin 563 (A-G) 188 (Gln-Arg) və 184 (G-A) 62 (Leu-Met) mutasiyasının ikiqat heteroziqot forması – kompaund forması olan F.H. probandin nəsəl ağacı.

Nəsəl ağacı 3 sayılı şəkildə təsvir edilmiş xəstədə GALT1 geninin iki müxtəlif mutasiyasının ikiqat heteroziqot forması – kompaund forması – identifikasiya edilmişdir. Genin 563-cü vəziyyətində adenin nukleotidinin quanin nukleotidi ilə əvəzi (A-G) və ikinci mutasiya - genin 184-cü vəziyyətində quanin nukleotidinin adenin nukleotidi ilə əvəzi (G-A), zülalın 62 vəziyyətində leysin amin turşusunun metionin amin turşusu ilə əvəzinə səbəb olur (Leu-Met).

F.H. ailədə ikinci dərəcəli qan qohumluğu müşahidə edilir. Probandın (III-1) nənələri (I-2, I-3) doğma bacıdır. Şəkil 3-də həmçinin probandin sağlam sibsələri - III-2, III-3 və valideynləri - II-1 və II-2 göstərilmişdir.

2006–2010-cu illər ərzində Rusiya Federasiyasının Başqırdıstan Respublikasının doğum evlərində aparılmış neonatal skrining nəticəsində 168 yenidoğulmuşda Qalaktozemiya irsi mübadilə xəstəliyi aşkar olunmuşdur. Ufa şəhə-

rinin Respublika Tibbi-genetik Mərkəzində molekulyar metodlardan istifadə etməklə GALT1 geninin mutasiyaları identifikasiya edilmişdir. İdentifikasiya edilmiş mutasiyaların içərisində 563 (A-G) 188 (Gln-Arg) və 184 (G-A) 62 (Leu-Met) mutasiyaları üstünlük təşkil etmişdir (2). CFTR və GALT1 genlərinin skrining nəticəsində aşkar edilmiş mutasiyalar 1 sayılı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 1

CFTR və GALT1 genlərinin identifikasiya edilmiş mutasiyaları

Pasient	Mutasiya	Genotip
Xəstə A.T.	delF508	Homoziqota
Xəstə A.N.	delF508	Homoziqota
Xəstə R.E.	delF508	Homoziqota
Xəstə B.A.	delF508	Homoziqota
Yenidoğulmuş Ə.	563 (A-G) 188 (Gln-Arg)	Heteroziqota
Yenidoğulmuş Ə.	184 (G-A) 62 (Leu-Met)	Heteroziqota
Yenidoğulmuş R.	184 (G-A)/184 (G-A)	Homoziqota
Xəstə M.A.	563 (A-G)/563 (A-G)	Homoziqota
Xəstə F.H.	563 (A-G)/184 (G-A)	Kompaund

Mukovissidoz və qalaktozemiya irsi xəstəliklərinin hər ikisinin irsiyyət tipi autosom-resessiv olduğundan xəstəlik (homoziqota) nəsil ağacında üfüqi istiqamətdə paylanır, hər iki cinsi eyni dərəcədə zədələyir və xəstə uşağın hər iki valideyni sağlamdır (heteroziqot). Praktiki sağlam – heteroziqot – valideynlərin hər növbəti hamiləlikdə xəstə uşağın doğulma riski 25%-ə bərabərdir.

Beləliklə, ilk dəfə olaraq Bakı şəhərinin doğum evlərində 548 yenidoğulmuş və 138 xəstə uşaq arasında mukovissidoz və qalaktozemiya irsi mübadilə xəstəliyinin genetik skriningi aparılmış, mukovissidoz xəstəliyində CFTR geninin bir – delF508, qalaktozemiyanın xəstəliyində GALT1 geninin iki – 563 (A-G) və 184 (G-A) mutasiyası aşkar edilmişdir.

CFTR geninin fenotipik tezliyi 2,89%, gen tezliyi 0,0145 olmuşdur (vahid daxilində). GALT1 geninin təsadüf olunma tezliyi – 0,0066, fenotipik tezlik 0,22%-ə bərabər olmuşdur.

Azərbaycan Respublikasının əhalisində mukovissidoz və qalaktozemiya irsi xəstəliklərinin profilaktikası məqsədilə genetik riskli ailələrin tibbi-genetik konsultasiyası, hamiləlik dövründə xəstəliyin ana bətnində prenatal diaqnostikası və yenidoğulmuşların genetik skriningi nəzərdə tutulur.

Nəticə

1. Azərbaycan Respublikasında ilk dəfə olaraq mukovissidoz xəstəliyində CFTR geninin, qalaktozemiya xəstəliyində GALT1 geninin mutasiyaları identifikasiya edilmişdir.
2. CFTR geninin delF508 mutasiyası, GALT1 geninin iki mutasiyası: 563 (A-G) və 184 (G-A) aşkar edilmişdir.
3. CFTR geninin fenotipik tezliyi 2,89%, gen tezliyi 0,0145 olmuşdur.
4. GALT1 geninin təsadüf olunma tezliyi – 0,0066 (vahid daxilində), fenotipik tezlik 0,22%-ə bərabər olmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Berry GT, Segal S, Gitzelmann R. Disorders of Galactose Metabolism. In: Fernandes J, Saudubray M, van den Berghe G, Walter JH. Inborn Metabolic Diseases - Diagnosis and Treatment. 4th Edition. New York, NY: Springer-Verlag, Inc; 2006, p.78.
2. Berry GT. Galactosemia: When is it a Newborn Screening Emergency? Mol Genet Metab 2012; 106:7-11.
3. Bosch AM. Classical Galactosaemia Revisited. J Inherit Metab Dis 2006; 29: 516-25.
4. Геномика - медицине. Научное издание / Под ред. академика РАМН В. И. Иванова и академика РАН Л. Л. Киселева.- М.: Академкнига, 2005, 392 с.
5. Доклад научной группы ВОЗ. «Борьба с наследственными болезнями». Женева, ВОЗ, Доклад 865, 1997, с. 133.
6. Gathof B.S., Sommer M., Padskarbi //Характеристика двух мутаций со стоп кодонами фермента галактоза-1-фосфатурадилтрансферазы у трех мужчин с галактоземией с тяжелыми клиническими проявлениями. Hum. Genet. №6, 1995, с. 721-725.
7. McKusick A. //Mendelian Inheritance in Man. Tenth edition, 2002, p. 2115.

МУТАЦИИ ГЕНОВ CFTR И GALT1 У НАСЕЛЕНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

К.А.АЛИЕВА, Л.С.ГУСЕЙНОВА, Н.М.ГАДЖИЕВА

РЕЗЮМЕ

Впервые у населения Азербайджанской Республики проведен генетический скрининг муковисцидоза и галактоземии среди новорожденных и больных детей. Выявлена мутация гена муковисцидоза delF508 гена CFTR в гомозиготном и две мутации для гена GALT1:563 (A-G) и 184 (G-A) в гетерозиготном, гомозиготном и в компаундном состояниях.

Описываются пути профилактики муковисцидоза и галактоземии среди новорожденных и больных детей, а также пренатальную диагностику плода в семьях с генетическим риском.

Ключевые слова: муковисцидоз, ген, галактоземия, заболевания обмена веществ, мутация

MUTATIONS OF THE CFTR AND GALT1 GENES IN THE POPULATION OF THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN

K.A.ALIYEVA, L.S.HUSEYNOVA, N.M.HAJIYEVA

SUMMARY

For the first time, the population of the Azerbaijan Republic underwent a genetic screening for cystic fibrosis and galactosemia among newborns and affected children. A mutation of the delF508 of the CFTR gene for cystic fibrosis in the homozygous and two mutations for the GALT1: 563 (A-G) and 184 (G-A) in heterozygous, homozygous and compound states were revealed.

The ways of preventing cystic fibrosis and galactosemia among newborns and affected kids as well as prenatal diagnosis of the fetus in families with genetic risks are described.

Key words: Cystic fibrosis gene, galactosemiya, metabolism disorder, mutation.

Redaksiyaya verilmişdir: 10.09.2018-ci il

Çapa imzalanmışdır: 26.11.2018-ci il

UOT 577.21

**ALLIUM CEPA L. TOXUMLARINA BİTKİ MƏNŞƏLİ NAR
EKSTRAKTININ RADIOPROTEKTOR TƏSİRİ**

G.Y.ƏHMƏDZADƏ, S.A.MƏMMƏDLİ
Bakı Dövlət Universiteti
AMEA Radiasiya Problemləri İnstitutu
gulmira.ahmedzade@mail.ru

Qamma şüaları ilə şüalandırılmış Allium cepa L. hüceyrələrində Punica granatum tullantılarından alınmış ekstraktın genomdafiə təsiri tədqiq olunmuşdur. Soğan toxumlarının əvvəlcədən bu preparatla işlənməsi cücərtilərin meristem hüceyrələrində xromosom aberrasiyalarının miqdarını aşağı salmışdır. Təcrübələrlə Nar ekstraktının soğan toxumlarında qamma şüalarının yaratdığı, xromosomların struktur quruluşunda baş vermiş dəyişkənliklərə radioprotektor kimi genomdafiə təsir xüsusiyyətinə malik olması müəyyən olunmuşdur.

Açar sözlər: Allium cepa L., Punica granatum, toxum, qamma-şüalanma, Nar ekstraktı, xromosom aberrasiyası.

Ətraf mühitdə ionlaşdırıcı şüaların yaratdığı dəyişkənliklər canlı orqanizmlərin genomunda DNT-nin zədələnməsi və bu zədələnmənin irsən nəsil-dən-nəslə ötürülməsi nəticəsində müxtəlif gen xəstəliklərinin, bədxassəli şişlərin artmasına səbəb olmuşdur. Canlı orqanizmlərin genomunda baş vermiş belə mutasiyaların getdikcə artması nəticəsində növün itməsi və ya başqa növə başlanğıc verməsi ekosistemin pozulmasına təkan verə bilər. Xromosomların struktur quruluşunda baş vermiş dəyişkənliklərin tənziplənmə mexanizminin öyrənilməsi elmin qarşısında duran problemlərdən biridir. Bu problemin həlli yollarından biri də yeni protektorların axtarılıb tapılması və onların effektivliyinin yoxlanılmasıdır.

Müasir ekoloji şəraitdə mutasiya prosesinə nəzarət etmək üçün müxtəlif təbiətli radioprotektorlardan istifadə olunur. Belə maddələrdən bəzi bitki və meyvə tullantılarından alınmış ekstraktları göstərmək olar. Radioprotektor xassəli ekstraktlar arasında bitki və meyvələrin tullantılarından alınmış ekstraktların effektiv olması və onların çox ucuz başa gəlməsi bu məhsullara olan marağı daha da artırmışdır.

Bitki orqanizminin xarici mühitin qeyri-əlverişli amillərinin təsirinə qarşı davamlılıq mexanizmlərinin öyrənilməsi, həlli vacib olan əsas məsələlərdən biridir. Bitkilər bitdiyi yerdə qalmaq məcburiyyətində olduğundan,

digər amillərlə yanaşı təbii radiasiyanın təsirinə də məruz qalırlar və uzun sürən təkamül prosesində onların orqanizmində şüalanmanın optimumdan kənara çıxan dozalarına davamlılıq mexanizmləri təşəkkül tapmışdır. Həmin mexanizmlərin üzə çıxarılaq praktikada tətbiq edilməsi davamlılıq probleminin həllinin əsas yollarından biri sayılır [1-3].

Hazırkı dövrə qədər radiobiologiya sahəsində çalışan alimlər tərəfindən bu istiqamətdə böyük təcrübi material toplanmışdır: bitkilərin böyümə və inkişafında, ayrı-ayrı biosintez proseslərində şüalanmadan sonra baş verən dəyişikliklər, şüalanmanın mutagen təsiri, meristem hüceyrələrinin bölünməsinin pozulması nəticəsində meydana çıxan dəyişənliklər, ümumi metabolizmin istiqamətinin dəyişməsi, qocalma proseslərinin sürətlənməsi, bədxassəli şişlərin yaranması və s. geniş tədqiqatlara ehtiyac olduğunu göstərir [2,3].

Bu sahədə aparılan tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, bitkilərin radiasiyaya dözümlülük dərəcəsi onların müxtəlif taksonomik qruplarında bir-birindən fərqlənir. İkiləpəlilər fəsiləsinin nümayəndələrinin toxumları yüksək radiohəssaslıq göstərdikləri halda birləpəlilər radiasiyanın nisbətən yüksək dozalarına dözümlü olurlar. Məsələn, 25 Qreylik radiasiya buğda bitkisinin böyüməsini stimullaşdırdığı halda, paxlalılara öldürücü təsir göstərir [4,5].

Bitkilərin radiasiyadan qorunması istiqamətində aparılan işlərdə orqanizmin inkişafını sürətləndirən, maddələr mübadiləsini normallaşdıran və genetik dəyişiklikləri aradan qaldıran maddələrin-radioprotektorların öyrənilməsinə üstünlük verilir. Bunlarla yanaşı bitkilərdən alınmış ekstraktların immunstimuləedici və genomudafə xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi istiqamətində tədqiqatlar aparılması məqsədəuyğundur [6].

Bizim tədqiqatlarımızda Nar ekstraktının radioprotektor kimi seçilməsinin əsas səbəbi onun yuxarıda sadalanan qabiliyyətini aydınlaşdırmaqla əlaqədardır.

Bununla yanaşı Qamma-(γ) şüalanmanın aşağı dozalarının Nar ekstraktının iştirakı ilə model bitki sistemlərində xromosom aberrasiyalarına təsiri öyrənilmişdir. Şüalanmanın təsirindən genetik aparatda baş verən dəyişikliklər və radioprotektorların qoruyucu təsirinin öyrənilməsinə aid tədqiqatlar, demək olar ki, çox az aparılmışdır və ziddiyyətlidir.

Tədqiqatın metodu

Tədqiqat obyektini kimi soğan *Allium cepa* L. istifadə olunmuşdur. Bu məqsədlə *Allium cepa* toxumlarının şüalanması "Ruxund" (^{60}Co) qurğusunda 0,5-1 Qr/dəq doza gücündə aparılmışdır. İstifadə olunmuş nar ekstraktı nar qabığı və yarpaqlarından alınmışdır.

Toxumların şüalandırılması üçün "Ruxund-20000" qurğusundan istifadə olunmuşdur ki, burada ^{60}Co izotopu şüalanma mənbəyi rolunu oynayır. Təcrübə zamanı aparatda şüalanmanın gücü $\dot{S}G=0,024$ Qrey/san olmuşdur. Şüalanmadan əvvəl bitki toxumları Nar ekstraktı ilə işlənmişdir. Toxumlar Nar

ekstraktının 0,01 və 0,001 %-li məhlullarında 12-15 saat saxlandıqdan sonra qurudularaq 1, 2, 5, 5, 10, 15 Qrey dozalarda şüalandırılmışlar. Kontrol işə distillə suyu ilə işlənmişdir. Şüalandırılmış toxumlar 24-26 °C-də 58- 60 saat müddətində termostatda saxlanılmışdır.

Daha sonra 1,5 sm uzunluğunda kökcüklər kəsilərək buzlu sirkə alkoqolunda fiksasiya olunmuş, asetoorseinlə rənglənmişdir. Cücərmiş toxumlar seçilmiş və bir necə variantda fiksə edilmişdir. Fiksə Karnua məhlulunda (95 %-li etil spirti ilə buzlu sirkə turşusunun 3 : 1 nisbətli qarışığında) aparılmışdır. Daimi və müvəqqəti preparatlar hazırlanaraq mikroskop altında kökün meristem hüceyrələrində mitozun anafaza mərhələsinə baxılmışdır.

Punica granatum bitkisindən ekstrakt – Nar meyvələrinin qabıqları və yarpaqları qurudulmuş 50%-li etil spirti məhlulu ilə ekstraksiya yolu ilə alınmışdır. Nar ekstraktının alınması aşağıdakı kimi aparılır: 20 qr narın əzilmiş Nar qabıq və yarpaqları üzərinə 150 ml etil spirti əlavə olunub və Sokslet aparatında 2 saat qaynadılmışdır. Sonra məhlul süzülüb ayrılmış və su hamamında buxarlandırılmışdır. Ekstraktın yağ və qətranlı hissədən təmizlənməsi üçün 2 dəfə efir ilə (10ml) yuyulmuşdur. Sonra üzərinə su tökülüb 35 – 40°C temperaturda qızdırılmışdır. Məhlul soyudulub 18°C-də qırmızımtıl kristalları alınmışdır. Metil spirtində təkrar kristallaşdırılaraq təmizlənmişdir.

Aparılmış təcrübələr zamanı alınmış Nar ekstraktının şüaqoruyucu effektivliyinin öyrənilməsi üçün onun aşağı qatılıqlı (0.01% və 0.001% -li) suda həll olmuş məhlundan istifadə olunmuşdur.

Nəticələr və onların müzakirəsi

Nar ekstraktı məhlulu ilə işlənərək 1; 2,5; 5; 10 və 15 Qrey şüalandırılmış soğan toxumları cügdilərək hüceyrə tsiklinin presintetik fazasında meristem hüceyrələrində xromosom aberrasiyalarına baxılarkən müəyyən edilmişdir ki, şüalanma dozası artdıqca xromosom aberrasiyalarının artan tezliyi radioprotektorun effektiv radioqoruyucu effekti sayəsində üç dəfəyə qədər azalmışdır (cədv.1).

Xromosomların struktur quruluşunda baş vermiş dəyişkənliklər (aberrasiyalar) erkən və son anafaza mərhələlərində öyrənilmişdir. Şüalanmış hüceyrələrdə gen mutasiyaları ilə bərabər bitki orqanizminin normal fəaliyyətinə xas xromosom və xromotid spontan mutasiya dəyişkənlikləri baş verir. Şüalanma bu pozulmaları artırır. Abberasiyalı xromosomlar olan hüceyrələr ya məhv olur, ya da irsən nəsilədən-nəsilə ötürülərək müxtəlif xəstəliklərin yaranmasına şərait yaradır.

Cədvəl 2-də göstərilirdiyi kimi 1 Qrey şüalanma zamanı xromosom aberrasiyalarının miqdarının artması (35 ədəd), doza artdıqca daha da artır, radioprotektor kimi istifadə edilmiş Nar ekstraktı istifadə olunması ilə (29 ədəd) azalma, radioprotektor effekti nəticəsində aşağı dozalarda olduğu kimi yuxarı dozalarda da mənfi təsirləri xeyli dərəcədə aradan qaldıraraq xromosom aberrasiyalarının miqdarını azaltmışdır. Hətta 15 Qrey şüalanma nəticəsində əmə-

lə gəlmiş aberrasiyaların miqdarını 1,5 dəfə aşağı salmışdır.

Aparılmış təcrübələr göstərmişdir ki, toxumların (baş soğan) – Nar ekstraktının aşağı qatılıqlı (0,001% və 0,01%-li) məhlulları ilə işlənməsi xromosom aberrasiyalarının kəskin azalması ilə nəticələnir (cədv.1,2).

Cədvəl 1

Allium cepa hüceyrələrində qamma şüalarının və Nar ekstraktının (0,01%) xromosom aberrasiyalarına təsiri

Doza, Qr	Kontrol	P(0 Qr)	Nar ekstraktı - 0,01%	P(0Qr)	P
0	0.82±0.00 (0.81-0.85)		0.97±0.00 (0.99-1.11)		<0.01
1	2.99±0.00 (2.96-3.04)	<0.01	2.35±0.00 (2.27-	<0.01	<0.01
2.5	4.61±0.00 (4.57-4.68)	<0.01	3.91±0.00 (3.86-4.00)	<0.01	<0.01
5	5.05±0.00 (5.01-5.09)	<0.01	3.76±0.00 (3.70-3.80)	<0.01	<0.01
10	7.33±0.00 (7.30-8.12)	<0.01	5.41±0.00 (5.34-5.50)	<0.01	<0.01
15	8.50±0.00 (8.45-9.45)	<0.01	5.01±0.00 (5.00-5.50)	<0.01	<0.01

Cədvəl 2

Allium cepa hüceyrələrində qamma şüalarının dozadan asılı olaraq Nar ekstraktının (0,001%) aberrasiyalı hüceyrələrin miqdarına təsiri

Variantlar	Anafazalı hüceyrələrin miqdarı	Xromosom aberrasiyaları	
		N	M±m
Kontrol	1086	20	2,1±0,43
Ekstrakt- kontrol	897	27	2,9±0,54
1 Qr	1228	35	2,93±0,48
1 Qr +ekstrakt	1306	29	2,8±0,37
2,5 Qr	859	36	4,0±0,67
2,5 Qr+ekstrakt	903	30	3,03±0,58
5 Qr	922	45	4,44±0,72
5 Qr +ekstrakt	946	34	3,93±0,48
10 Qr	910	82	9,9±0,99
10 Qr +ekstrakt	1206	56	4,6±0,60
15 Qr	751	55	7,9±0,98
15 Qr +ekstrakt	1222	71	5,8±0,67

Müəyyən olunmuşdur ki, ilk dəfə olaraq tədqiq olunan Nar ekstraktı qamma radiasiyanın təsir effektini azaltmaq imkanına malikdir. Şüalanmış hüceyrələrdə gen mutasiyaları ilə bərabər bitki orqanizminin normal fəaliyyətinə xas xromosom və xromotid spontan mutasiya dəyişkənlikləri baş verir. Şüalanma bu pozulmaları artırır.

Alınmış bu yeni protektor yüksək stabilləşdirici təsir göstərərək, stress faktorların təsirindən hüceyrədə əmələ gələn sərbəst-radikal zəncir reaksiyalarının sürətini azaldaraq irsi aparatda xromosomların struktur dəyişkənliyini

əhəmiyyətli dərəcədə aşağı salmış, bununla da hüceyrə genomunun etibarlı adaptiv davamlılığının yüksəlməsinə səbəb olduğu ehtimal oluna bilər.

Xromosomun struktur quruluşunda baş vermiş dəyişkənlik- DNT-nin qırılması və zülal molekulasında dəyişkənliyin yaranmasına səbəb olur. Buna görə də Nar ekstraktının bu prosesi tənzimləmə qabiliyyətinə malik olduğunu düşünürük.

Eksperimental tədqiqatlarımıza əsaslanaraq ehtimal etmək olar ki, Nar ekstraktı effektiv şüa qoruyucu və immunstimullaşdırıcı effektiv, antikansero-gen xüsusiyyətli maddə olmaqla, bitki sistemləri üçün radioprotektor kimi, genomun qeyri-stabil vəziyyətinin aradan qaldırılmasında istifadə oluna bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Гудков И.Н. Стратегия биологической противорадиационной защиты: радиопротекторы, радиоблокаторы, радиодекорпоранты // Проблеми безпеки атомних електростанцій і Чорнобиля. – 2005. – Вип. 3. Ч. 1. – С. 133-139.
2. Мамедли СА, Гродзинский Д.М. Роль типа опыления в проявлении радиационно-индуцированной нестабильности генома у растений. // Доп. НАНУ, № 7, 2007, с.165-170.
3. Мамедли СА. Радиационно-индуцированная нестабильность генома у растений и бактерий, Баку: Элм, 2007, с. 256
4. Rank J., Nielsen M.H. A Modified Allium Test as a Tool in the Screening of the Genotoxicity of Complex Mixtures // Hereditas. 1993, No 118, p. 49-53.
5. Rank J., Jensen A.G., Skov B., Pedersen L.H., Jensen K. Genotoxicity Testing of the Herbicide Roundup and its Active Ingredient Glyphosate Isopropylamine using the Mouse Bone Marrow Micronucleus Test, Salmonella Mutagenicity Test, and Allium Anaphase-Telophase Test // Mutat. Res. 1993, No 300, p. 29-36.
6. Гродзинський Д.М., Шиліна Ю.В., Куцоконь Н.К., Міхеев О.М., Гуца М.І., Коломиєць О.Д., Фалінська Т.П., Овсяннікова Л.Г., Кутлахмедов Ю.О., Пчеловська С.В. Застосування рослинних тест-систем для оцінки комбінованої дії факторів різної природи: Методичні рекомендації по оцінці допустимих рівнів радіонуклідного та хімічного забруднення за їх комбінованої дії. - Київ: Фітосоціоцентр, 2006, 60 с.

РАДИОПРОТЕКТОРНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРЕПАРАТА РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЭКСТРАКТА ГРАНАТА НА СЕМЕНА *ALLIUM CEPA L.*

Г.Ю.АХМЕДЗАДЕ, С. А.МАМЕДЛИ

РЕЗЮМЕ

Проведено исследование протекторной активности экстракта граната при остром гамма-облучении семян лука *Allium cepa L.* Предварительная обработка этими препаратами приводила к значительному снижению хромосомных aberrаций в апикальной меристеме проростков лука, полученных из облученных семян.

Ключевые слова: *Allium cepa L.*, *Punica granatum L.*, семена, гамма- излучение, экстракт граната, хромосомные aberrации.

**RADIOPROTECTIVE INFLUENCE OF HERBAL PREPARATIONS
OF THE POMEGRANATE EXTRACT ON *Allium cepa* L. seeds**

G.Y.AHMADZADEH, S.A.MAMMADLI

SUMMARY

The protective activity of the pomegranate extract at a sharp gamma-irradiation of *Allium cepa* L. seeds was investigated. Preliminary processings of seeds by these preparations resulted in a significant decrease in chromosomal aberrations in root apex meristem of onion seedlings received from irradiated seeds.

Key words: *Allium cepa* L., *Punica granatum* L., seeds, gamma radiation, pomegranate extract, chromosomal aberrations.

Redaksiyaya daxil oldu: 10.04.2018-ci il

Çapa imzalandı: 26.11.2018-ci il

GEOLOGİYA

УДК 553.41(479.24)

**ВЫЯВЛЕНИЕ ГИДРОТЕРМАЛЬНО-МЕТАСОМАТИЧЕСКИ
ИЗМЕНЕННЫХ ПОРОД НА ОСНОВЕ ДАННЫХ
ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ МУРОВДАГСКОГО
И ШАМКИРСКОГО АНТИКЛИНОРИЯ**

**В.М.БАБА-ЗАДЕ, Н.А.ИМАМВЕРДИЕВ, М.И.МАНСУРОВ,
З.А.ВЕЛИЕВ, А.И.ГУСЕЙНОВ, Т.А.МАМЕДОВА,
К.А.ДАДАШЕВА, С.С.МУРСАЛОВ**
Бакинский Государственный Университет
matoymansurov@mail.ru

В статье на основе данных дистанционного зондирования выявлены перспективные участки рудных месторождений, связанные с гидротермально-метасоматически измененными породами в пределах Муровдагского и Шамкирского антиклинория. Полученные результаты показывают, что гидротермально-метасоматические изменения представлены в основном К-шпатизацией, каолинизацией, серицитизацией, пропильтизацией. Для этих изменений характерны медно-порфирные, медно-колчеданные, медно-полиметаллические, и золото-медно-порфировые оруденения. На Fe^{2+} (Fe^{3+}) изменения рассмотрены, как результаты пиритизации, которые оцениваются как показатель полиметаллических месторождений. Выявленные кольцевые структуры, разрывные нарушения разного порядка и линеаменты являются благородным геологоструктурным фактором для гидротермально-метасоматически изменения и минерализации вмещающих пород.

Ключевые слова: дистанционного зондирования, гидротермально-метасоматические изменения, кольцевые и линейные структуры, перспективные зоны

Опыт использования результатов дешифрирования аэро- и космических фотоснимков, приобретенных в процессе проведения различного содержания аэрокосмофотогеологических исследований в пределах азербайджанской части Малого Кавказа, в том числе в зоне сочленения Муровдагского и Шамкирского антиклинория, позволил нам при проведении структурно-металлогенических и прогнозных работ придерживаться следующей методики: 1) структурно-геологическое дешифрирование космических снимков (КС) различных уровней генерализации с целью выявления линеаментов, кольцевых структур и других интересных

геологических объектов; 2) сплошное (на всю территорию) дешифрирование аэро- и космических снимков в м-бе 1:200 000; 3) дешифрирование разномасштабных (от 1:20000 до 1:200 000 аэрофотоснимков (в т.ч. высотных и космических) по отдельным наиболее интересным в структурном и металлогеническом отношении участкам региона; 4) комплексный анализ результатов дешифрирования КС и АФС с материалами предшествующих геолого-съёмочных, прогнозных, металлогенических и др. работ крупномасштабными геологическими картами и другими исходными данными геолого-геофизических исследований [1,4,8,10].

Все вышеперечисленные материалы дистанционных съёмок также как обычные аэрофотоснимки, дешифрировались в камеральный и полевой периоды. Результаты камерального дешифрирования космических снимков, т.е. выделенные фотоаномалии, в первую очередь, проверялись с имеющимися литературными (геолого-геофизическими, геохимическими и др.) фондовыми материалами. Не расшифрованные (опознанные) фотоаномалии и геологические объекты подверглись полевой проверке, методом наземных маршрутных наблюдений [1,2].

При работе с космическими снимками одним из важных задач являлось точное пространственное расположение снимка охватывающего, как правило, огромную площадь изучаемой территории. Поэтому в этот период нами большое внимание уделено составлению схемы расположения снимков. Это в первую очередь касалось крупномасштабных космических снимков (1:200 000), так как для космических снимков отсутствуют накладки и номенклатура листов [2,3,5].

При осмотре космических снимков, дешифрирование которых проводилось также как и обработка обычных аэрофотоснимков, кроме тщательного просмотра фотоизображения, особое внимание уделялось выделению участков с идентичными признаками и их разделению. Далее, основное внимание было уделено интерпретации выделенных контуров, фотоаномалий по прямым и косвенным дешифрировочным признакам [2].

Несмотря на преимущество космических снимков, только результатов их дешифрирования не может разрешить всех задач выполняемых при тектоно-прогнозных исследованиях. Поэтому сочетание результатов дешифрирования как космических, так и высотных и среднемасштабных аэрофотоснимков с геолого-геофизическими и др. материалами и наземных полевых исследований дало нам получить некоторые положительные результаты [2,6].

При дешифрировании материалов дистанционных и аэрофотосъёмок основное внимание было уделено выявлению каких-либо геологических объектов не нашедших свое отражение в ранее существующих геологических материалах или же в корне меняющее их расположение и направление. Поэтому при выполнении этой работы основное внимание было уделено главным образом геологическому дешифрированию косми-

ческих и др. снимков, выделению региональных разрывных нарушений, кольцевых структур, блоков, соотношению складчатых структур, геологический однородных тел и т.д., не стремясь выделить многочисленные линии изобилующие на космических снимках, но не имеющих никакого практического значения [2,5,6].

В результате проведенных аэрокосмофото тектонических работ установлено, что нарушения и их зоны различных рангов, кольцевые структуры и рвущие интрузивные тела на космических снимках дешифрируются довольно уверенно и полно, литолого-структурные комплексы как правило, менее уверенно. Разломы отображаются на космических снимках в виде протяженных, иногда прерывистых, прямолинейных или слабо изогнутых в плане узких фотоаномалий, резких спрямленных границ между двумя градациями фототона или различными рисунками фотоизображения [2,5,6,].

В последние годы наблюдается возрастающий интерес к применению спутниковой спектрометрии для картографирования в пределах рудных полей пространственного распределения минералов-индикаторов геологических обстановок, перспективных на выявление рудных месторождений [Abrams et al., 1985; Sabins, 1999; Spatz et al., 1994; Watson et al., 1990; Tommaso et al., 2007; Moghtaderi et al., 2007; Choe et al., 2008; Rajesh, 2008]. Наиболее эффективным подходом при прогнозно-поисковых работах на рудные полезные ископаемые является выявление признаков рудного района, и особенно, закономерной зональности гидротермально-метасоматических изменений горных пород. В связи с недостаточной проработанностью этого вопроса целью настоящей работы является изучение возможности применения материалов снимков дистанционного зондирования для обнаружения закономерной зональности гидротермально-метасоматических изменений горных пород в рудном районе [7,8,9,10].

В пределах Муровдагского и Кедабекского рудного района с целью выделения перспективных зон характеризующихся гидротермальными изменениями, которые считаются существенным источником информации в поиске и прогнозировании полезных ископаемых использовались данные (Ландсат Расширение Тематического Картографа-Ландсат-РТК) дистанционного зондирования. Возможность выявления минеральных изменений на основе данных дистанционного зондирования создает широкие возможности для проведения эффективных геологических исследований на этой территории [8,11].

Основным компонентом анализа 1,4,5 и 7 полос частот РТК является выявления изменений ОН. 1, 3, 4 и 5 полосы частот анализ основных компонентов (АОК) РТК использовались при выявлении изменений Fe^{2+} (Fe^{3+}). Для растительного, снежного покровов и теней была применена маска. Компоненты изменения были определены из основных компонен-

тов на основе их диагностических спектральных полос частот. Зоны изменения, определенные с использованием дистанционного зондирования, геологических поисков и полевых проверок были тщательно анализированы. Результаты показывают, что изменения ОН, в основном, представляются К-шпатами, каолином, серицитом, пиропиллитами. Такие изменения считаются характерными для медно-порфировых, золото-медно-порфировых месторождений. Fe^{2+} (Fe^{3+}) изменения, в основном, рассматриваются как результат пиритизации. Именно такие изменения оцениваются как показатель полиметаллических месторождений на территории [8, 9].

Сабинс Ф.Ф. (**Sabins, 1999**) считает, что при поиске полезных ископаемых самый лучший геологический результат находится благодаря объединению работ геологического и структурного картирования с определением гидротермально измененных пород [9]. Спектральные полосы частот Ландсат РТК играют существенную роль при определении минеральных комплексов (оксид железа, глины и тд.) гидротермально измененных пород. С 1970-ых годов ученые начали усовершенствовать методы обработки для анализа основных компонентов (АОК) снимков дистанционного зондирования, позволяющие проводить эффективную дифференциацию минеральных изменений. Например, М.Ж.Абрамс и др. (**Abrams et al., 1985**) объясняет использование соотношения РТК 5/7 минеральных изменений АОК РТК 1, 3, 4 и 5 и ТМ 1, 4, 5 и 7 полос частот для дифференциации измененных пород содержащих глины и алунит от неизмененных, соотношение РТК 3/1 для дифференциации неизмененных пород содержащих оксид железа. Д.М.Спатз и др. (**Spatz et al., 1994**) использовали АОК РТК 1, 3, 5 и 7 полосы частот при дифференциации измененных пород и при дифференциации минералов оксида железа друг с другом. С целью выделения зон изменений, К.Ватсон и др. (**Watson et al., 1990**) соотнесли отношения РТК 5/7, 4/5, 3/1 к цветам красный, зеленый и синий соответственно. При определении изменений, связанных с медно-порфировыми минерализациями, И.Д.Томмасо и др. (**Tommaso et al., 2007**) использовали РТК снимки. С целью обеспечения получения удовлетворительных результатов при определении зон изменения связанных с минерализацией, Г.М.Ражеш (**Rajesh, 2008**) разработал оптимальное правило для АОК. Два компонента минерального изменения и предел минерального изменения были определены с использованием дистанционного зондирования при сопоставлении только известных данных АОК о минеральных изменениях. Это послужило возникновению неопределенности при определении минеральных изменений. Кроме этого не существует стандартной шкалы для классификации минеральных изменений. Даже в самых хорошо исследованных регионах трудно провести классификацию минерализации. Таким образом, представленное исследование направлено на снятие ограничений по указанным выше аспектам [7,8,9,10,11,12].

Выявлены перспективные зоны при полевых наблюдениях и испытательных работах. С целью, исследования Муровдагского и Кедабекского рудного района с помощью метода дистанционного зондирования, соответственная зона была разделена на 12 квадратов с равными площадями и каждый квадрат исследовался индивидуально (Рис. 1). В первую очередь, применяя соответственные методы дешифровки снимков РТК, были выявлены кольцеобразные и линейные структуры существующие на этой территории и подробно анализированы и классифицированы. Далее, опять на основе панхроматических оттенков существующих в спутниковых снимках по соответствующим цветам на территории были выявлены зоны растительного покрова, минерализации и гидротермального изменения [10,11]. На основе полученных данных внутри каждого квадрата выявлены участки, характеризующиеся гидротермальными изменениями. Рекомендуется проведение геологических наблюдений и испытательных работ и их оценка в отношении перспективности в этих участках.

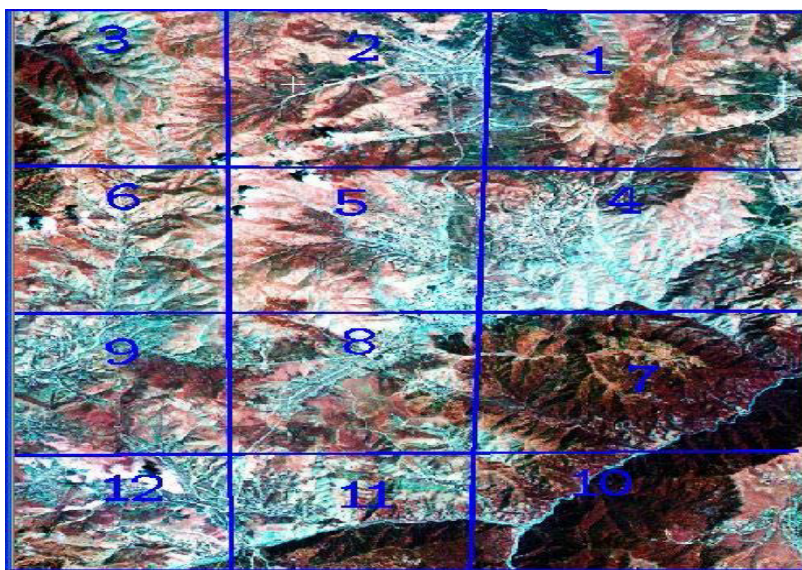


Рис. 1. Карта-схема размещения 12 блоков в исследуемом районе

Используя спутниковые снимки с высоким разрешением, мы наблюдали развитые гидротермальные изменения на территории. По оттенкам исследованных снимков стало возможным выявить глинистые и железоксидные типы гидротермальных изменений. Сравнительный анализ РТК снимков с геологической картой, соответствующей территории показывает, что гидротермальные изменения имеют тесную пространственную связь с интрузивными массивами, их жилами, линейными и кольцеобразными структурами, которые по своей природе, в основном, связаны с глубинными системами на территории [11,12].

Область исследования находится в пределах $E 45^{\circ}05'20'' - 45^{\circ}05'40''$ долготы и $N 40^{\circ}02'80'' - 40^{\circ}04'40''$ широты на северо-восточном склоне Малого Кавказа на территории Шамкирского и Муровдагского районов. Муровдагский рудный район представляет собой часть Муровдагского горст-поднятия Лок-Агдамской зоны. Развитые вулканогенные формирования и секущие их плагиогранитовые и габбро-диорит-гранодиоритовые интрузивные формации имеющие возраст байос-бата являются основными характеристиками исследуемого района [1,2,3].

С целью применения метода Кроста для составления карты аномальных концентраций гидроксидов и железо-оксидов осуществляется сбор данных сохранных на снимках гидроксидов (H) и железо-оксидов (F).

Этот новый снимок называется снимком H + F. Объединение этих двух снимков осуществляется с помощью АОК. На каждом входе выбирается основной компонент с положительным знаком. Применяя метод Кроста можно получить цветовые композиции H, H+F и F снимков в необходимых комбинациях. На снимках светлые пиксели показывают зоны железо-оксидов. В измененных зонах области исследования белые пиксели показывают богатые железом аргиллизиты, яркие красноватые цвета до оранжевого больше всего показывают глины (Laffin, 1991).

Определение гидротермально измененных минералов с помощью анализа спектрального отражения.

Анализ минеральных изменений состоит из обработки и фильтрации выбранных типов каолинита, иллита, алунита, ортоклаза, кварца, хлорита, гематита, гетита и ярозита. В области исследования виды окисления изменений (гетит, гематит, ярозит и др.) встречаются в зонах, где гидротермальные формирования более развиты (вполне вероятно, что над существующими зонами оруденения в виде железных шапок). Распространение гидротермально измененных глинистых минералов (алунит, иллит, каолинит и др.) в области исследования указывает на сильную гидротермальную активность. Существование видов изменений К-шпатизации, пропицитизации и силитизации в области исследования косвенно подтверждает, что гидротермальная деятельность происходит в средних и низких температурах [8,9,10].

Для выделения структурных элементов изучаемой территории прослежены разломы и линименты, представленные в виде прямой или немного изогнутые на изображении, как показано на рисунке 2.

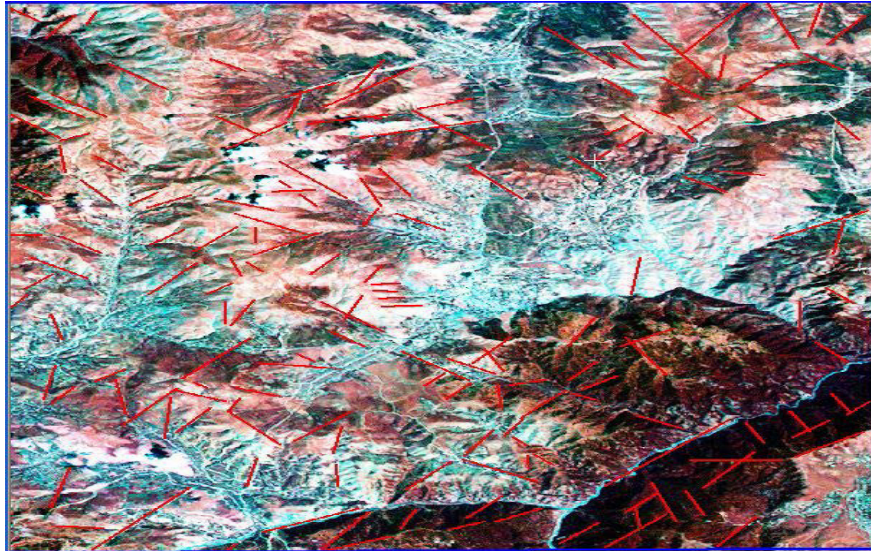


Рис.2.Разломы и линейаменты изучаемой территории

Как было показано область исследования разделено на 12 блоков и каждый блок исследован отдельно. Внутри блоков с помощью спутниковых данных и подготовленных соответственных снимков выделены участки с координатами, которые считаются перспективными для проведения геологических исследований и испытательных работ с точки зрения видов и интенсивности происходящих в них изменения. На основе выделения таких точек стоит:

1. Состав пород, который определяют путем сопоставления спутниковых данных и также данных других исследователей.

2. Выявление зон изменения на основе спутниковых данных производится соответственными методами анализа. На этом этапе исследования красноватые участки, существующие на снимках оцениваются как ареолы изменения аргиллизитов.

3. Существующие на территории интрузивные массы и их дериваты, кольцевые структуры, разломы разного порядка и линияменты считаются благоприятными геологическими структурными факторами для изменения и минерализации.

4. Выявления структурных единиц магматических масс (интрузивы, суб-вулканические формирования, дайки, штоки и др.) и сопровождающих их гидротермальные изменений т.д. на основе космических снимков и последующая геологическая интерпретация играет существенную роль при выявлении перспективных участков и оценке на оруденение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Babazadə V.M., Əhmədov D.M., Qələndərov B.H. və b. Murovdağ filiz rayonunda maqmatik komplekslərin potensial filizləşmədə filiztoplayıcı strukturlarının rolu // Bakı Universitetinin Xəbərləri. Təbiət elmləri seriyası, 2010, № 3, s.84-89
2. Баба-заде В.М., Мехтиев А.Ш., Пашаев А.М. и др. Тектоническое развитие, геодинамическая обстановка формирования и закономерности размещения месторождений полезных ископаемых Кавказского сегмента Средиземноморского пояса (Азербайджан). Баку: Oğuz Eli, 2009, 148 с.
3. Баба-заде В.М., Мамаедов М.Н., Ахмедов Д.М. и др. О перспективах выявления новых рудных месторождений и проявлений в пределах Карабахского поднятия (по данным дистанционных исследований) // Вестник Бакинского Университета. Серия естественных наук, 2011, № 4, с.138-152.
4. Серекуров Ю.Н., Калмыков В.Д. Космическое зондирование при решении прогнозных и поисковых работ в Забайкалье // Недр Востока, 1993, № 2, с.34-39
5. Сулейманов С.М., Баба-заде В.М., Масимов А.А. и др. Соотношение основных линейных и кольцевых структур как фактор прогноза рудных месторождений // Доклады АН Азерб. ССР, Баку: 1983, т. 39, № 7, с. 44-48
6. Полетаев А.И. Линеаментный анализ-современный эффективный метод поиска структур, перспективных для образования месторождений полезных ископаемых // Геологическая изученность и использование недр. Инф. сб.: вып.1, Геоинформ марк, 1999, с.26-34
7. Abrams M.J., Brown D., Silver Bell., Arizona, Porphyry Copper Test Site: the Joint NASA-Geosat Test Case Study, Section 4, Tulsa, OK: American Association of Petroleum Geologists, 1985, 73 p.
8. Arnott Alexandra M., Zentilli Marcos. Distinguishing Primary Versus Hydrothermal Alteration Assemblages at the Chugucamata Porphyry Copper System, Chile: Tes.32 Colloquium and Annual Meeting of the Atlantic Geoscience Society// Atlant. Geol (Canada). 2006, 42, No1, p.71
9. Sabins F.F. Remote Sensing for Mineral Exploration. Ore Geology Reviews, 1999, v.14, pp. 157-183.
10. Spatz D.M. Wilson R.T. Exploration Remote Sensing for Porphyry Copper Deposits, Western America Cordillera/ Proceedings Tenth Thematic Conference on Geology Remote Sensing. Environmental Research Institute of Michigan, Ann Arbor, MI, 1994, pp. 1227-120
11. Tommaso I.D. Nora Rubinstein N., Hydrothermal Alteration Mapping using ASTER, Data in the Infiemillo Porphyry Deposit, Argentina // Ore Geology Reviews, 2007, v. 55, pp. 70-79
12. Watson K., Kruse F.A., Hummer-Miller S. Thermal Infrared Exploration in the Carlin Trend, Northern Nevada // Geophysics, 1990, v. 55, pp. 70-79.

MUROVDAĞ VƏ ŞƏMKİR ANTİKLİNORİLƏRİ DAXİLİNDƏ MƏSAFƏDƏN ZONDLAŞDIRMA MƏLUMATLARI ƏSASINDA HİDROTERMAL-METASOMATİK DƏYİŞİLMƏLƏRİN AŞKARLANMASI

**V.M.BABAZADƏ, N.Ə.İMAMVERDİYEV, M.İ.MANSUROV, Z.A.VƏLİYEV,
A.İ.HÜSEYNOV, T.Ə.MƏMMƏDOVA, K.A.DADAŞEVA, S.S.MURSALOV**

XÜLASƏ

Məqalədə məsafədən zondlaşdırma məlumatları əsasında Murovdağ və Şəmkir antiklinoriləri hüdudlarında hidrotermal-metasomatik dəyişilmələrlə səciyyələnən filizliliyə perspektivli sahələrin öyrənilməsinə baxılmışdır. Alınmış nəticələr göstərir ki, dəyişilmələr əsasən K-şpatlaşma, kaolinləşmə, serisitləşmə, silisləşmə, pirofillitləşmə ilə təmsil olunmuşlar. Bu dəyiş-

mələr mis-porfir, mis-kolçedan, mis-polimetal və qızıl-mis-porfir yataqları üçün səciyyəvi hesab olunur. $Fe^{2+}(Fe^{3+})$ dəyişmələrinə isə əsasən piritləşmə nəticəsi kimi baxılır və ərazidə polimetal yataqlarının göstəricisi kimi qiymətləndirilir. Ərazidə aşkarlanmış həlqəvi strukturlar, müxtəlif tərtibli qırılma pozulmaları və lineamentlər, dəyişilmə və minerallaşma üçün əlverişli geoloji struktur amillər kimi qiymətləndirilmişdir.

Açar sözlər: məsafədən zondlaşdırma, hidrotermal-metasomatik dəyişmələr, həlqəvi və xətti strukturlar, perspektivli sahələr

**IDENTIFICATION OF HYDROTHERMAL-METASOMATIC ALTERED ROCKS
BASED ON REMOTE SENSING DATA OF THE MUROVDAG
AND SHAMKIR ANTICLINORIUM**

**V.M.BABAZADEH, N.A.IMAMVERDIYEV, M.I.MANSUROV, Z.A.VALIYEV,
A.I.HUSEYNOV, T.A.MAMMADOVA, K.A.DADASHOVA, S.S.MURSALOV**

SUMMARY

The article, based on remote sensing data, revealed promising areas of ore deposits associated with hydrothermal-metasomatically modified rocks within the Murovdag and Shamkir anticlinorium. The obtained results show that hydrothermal-metasomatic changes are represented mainly by K-sphatization, kaolinization, sericitization, propilization. These changes are characterized by copper-porphyry, copper-pyrite, copper-polymetallic, and gold-copper-porphyrific mineralization. On $Fe^{2+}(Fe^{3+})$, the changes are considered as the results of pyritization, which are evaluated as an indicator of polymetallic deposits. The identified ring structures, faults of various orders and lineaments are a noble geological and structural factor for hydrothermal-metasomatic changes and mineralization of host rocks.

Keywords: remote sensing, hydrothermal-metasomatic changes, ring and linear structures, promising areas

Поступила в редакцию: 06.10.2018 г.

Подписано к печати: 26.11.2018 г.

УДК 550.42

**К РАСПРЕДЕЛЕНИЮ ЭЛЕМЕНТОВ-ПРИМЕСЕЙ В ПРОДУКТАХ
ОБОГАЩЕНИЯ РУД ФИЛИЗЧАЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ****Н.А.НОВРУЗОВ^{*}, Н.А.САТТАРЗАДЕ^{**}******Институт геологии и геофизики НАНА********Бакинский государственный университет******nnovruz@rambler.ru, nigar-23@mail.ru***

В статье рассмотрены особенности распределения элементов-примесей в продуктах обогащения руд Фелизчайского колчеданного-полиметаллического месторождения. Здесь некоторые из установленных элементов-примесей (Au, Cd, In, Bi, Co, Se, Te) являются попутными, т.е. они совместно с основными компонентами руд (Cu, Zn, Pb, Ag) могут быть извлечены. Баланс распределения элементов-примесей по этим продуктам показывает, что 65-89% золота, более 90% кобальта и 56-96% селена, а также значительная часть теллура, в процессе обогащения руд попутно извлекается (переходит) в пиритный концентрат. В работе выявлен вопрос обогащения золота свинцовым концентратом, в отличие от галенита, содержащего элемента в незначительном количестве.

Ключевые слова: Фелизчай, колчеданно-полиметаллические, геохимические, руда.

Присутствие редких и благородных металлов даже в незначительных количествах в рудных месторождениях определяет попутный характер их извлечения при комплексной переработке руд. Технологическими исследованиями нескольких десятков проб, охватывающих все промышленные типы руд Фелизчайского колчеданного-полиметаллического месторождения на Южном склоне Большого Кавказа, проведенными различными научно-исследовательскими и проектно-конструкторскими организациями бывшего СССР выявлено, что некоторые из установленных элементов-примесей (Au, Cd, In, Bi, Co, Se, Te) являются попутными, т.е. они совместно с основными компонентами руд (Cu, Zn, Pb, Ag) могут быть извлечены. В полученных продуктах обогащения (медный, свинцовый, цинковый и пиритный концентраты) были определены содержание основных и примесных компонентов. Используя эти показатели мы кратко охарактеризуем особенности распределения попутных компонентов в продуктах обогащения руд.

Из рудной залежи Филизчайского месторождения были взяты более 30-ти технологических проб. В таблице 1 приводится баланс распределения элементов-примесей по продуктам обогащения руд в 3-х пробах. Большая технологическая является средней пробой по месторождению (вес пробы 3605 т из штольни №14); техпроба №35 представлена смешанными рудами весом 1150 т им штольни №50; № 33 – массивные, отчасти слоисто-полосчатые колчеданно-полиметаллические руды весом 200 кг отобрана из керна 7 скважин нижних горизонтов залежи.

Баланс распределения элементов-примесей по этим продуктам показывает, что 65-89% золота, более 90% кобальта и 56-96% селена, а также значительная часть теллура, галлия, никеля и олова в процессе обогащения руд попутно извлекается (переходит) в пиритный концентрат. В этом смысле для кадмия и индия важную роль играет цинковый, для таллия – наряду с ним и свинцовый, а для серебра и висмута – свинцовый и пиритный концентраты. Сравнение концентраций редких и благородных металлов в главных сульфидных минералах и продуктах обогащения показывает, что сереброносность, висмутоносность и селеноносность галенита и свинцового концентрата, кадмиеносность и индиеносность сфалерита и цинкового концентрата примерно одинаковая, а золотоносность медного концентрата и халькопирита, сопоставима. Однако, в вопросе золотоносности галенита и свинцового концентрата наблюдаются обратные соотношения: наименьшие содержания элемента среди сульфидных минералов свойственны галениту, а наиболее обогащен этим элементом свинцовый концентрат.

Это обуславливается двумя факторами. С одной стороны, оно связывается близкими флотационными свойствами самородного золота, самородного серебра, сульфидов серебра, других серебросодержащих минералов и сульфида свинца (Хетагуров, 1969). С другой стороны, оно обусловлено поведением собственных минералов золота, довольно широко развитых в слоисто-полосчатых колчеданно-полиметаллических рудах Филизчайского месторождения. Собственные минералы золота, как и серебра, являясь в основном продуктами полиметаллической и сульфосольной минеральных ассоциаций, образуют тесные сростания с свинецсодержащими минералами и локализованы в интерстициях сульфидов. Это подтверждается также резким увеличением содержания золота во флотационном концентрате галенита (в среднем 0,97 г/т по результатам 4-х проб) по сравнению его количеством в чистой монофракции сульфида свинца (Новрузов, 2006).

Установлено значительное увеличение концентраций золота, серебра, висмута и селена в свинцовых и медных, кадмия и индия в цинковых концентратах по сравнению с содержаниями их в исходных рудах (таб.).

Таблица

Степень накопления основных и попутных компонентов в продуктах обогащения руд Филизчайского месторождения (составлена на основе данных Н.Г.Клименко и др.,1970г., 1979г.)

Элементы	Концентраты							
	Медный		Свинцовый		Цинковый		Пиритный	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Cu	21.82	24.71	0.96	3.49	0.75	0.60	0.29	0.29
Zn	0.22	0.67	0.89	0.77	11.61	8.42	0.13	0.24
Pb	1.23	1.03	20.10	16.69	0.32	0.46	0.31	0.35
Au	1.38	2.25	3.88	2.50	0.63	0.75	0.88	0.75
Ag	4.37	4.12	18.08	13.89	1.60	1.02	0.33	0.43
Bi	1.17	1.00	12.50	2.00	0.28	4.00	0.48	5.00
Co	0.96	0.55	0.75	0.39	0.17	0.21	0.08	1.03
Cd	0.55	2.08	0.91	1.00	16.36	7.25	0.07	0.42
In	0.96	2.10	1.08	0.55	5.20	6.27	0.64	0.52
Se	2.00	0.64	8.19	2.61	1.27	0.14	0.64	1.00

Примечание. 1 – Большая технологическая проба; 2 – технологическая проба №35

Степень накопления этих элементов в конкретных продуктах обогащения позволяют рассматривать эти концентраты как важный источник промышленного получения редких и благородных металлов, представляющий практический интерес в рудах колчеданных месторождений региона, что в свою очередь значительно повысит ценность исследуемых месторождений. Здесь хотелось бы привести высказывания В.И. Вернадского (1916), написанного 100 лет назад, где он подчеркивал, что, «... в вопросе о добыче висмута дело идет не только о выяснении скоплений его руд, об их учете и их свойствах – но и об извлечении небольших количеств висмута, сопровождающих руды на золото, серебро, свинец, медь, о таком изменении добычи этих металлов, при котором не терялся бы сопровождающий их висмут, а наоборот, получился бы в виде побочного продукта».

ЛИТЕРАТУРА

1. Вернадский В.И. Висмут в земной коре //Известия Академии наук России, 1916, т. 10, № 15.
2. Новрузов Н.А. Закономерности распределения золота и серебра в колчеданных рудах и сульфидных минералах Филизчайского месторождения // Труды Института геологии, 2006, №34, с. 100-112
3. Хетагуров В.Г. К распределению серебра и золота в рудах, минералах и продуктах обогащения свинцово-цинковых месторождений Большого Кавказа // Геохимия, 1969, №11, с.1362-1369.

FİLİZÇAY YATAĞININ FİLİZLƏRİNİN ZƏNGİNLƏŞMƏ MƏHSULLARINDA ELEMENT-QATIŞIQLARININ PAYLANMASINA DAİR

N.Ə.NOVRUZOV, N.A.SƏTTAR-ZADƏ

XÜLASƏ

Məqalə Filizçay kolçedan-polimetal yatağın filizlərinin zənginləşmə məhsullarında element-qatışıqların paylanma xüsusiyyətləri müzakirə edilmişdir. Burada müəyyən edilmiş bəzi element-qatışıqları (Au, Cd, In, Bi, Co, Se, Te) onlarla yanaşıdırlar, yəni onlar (Cu, Zn, Pb, Ag) əsas komponentləri ilə birlikdə çıxarıla bilər. Bu məhsullarda element-qatışıqların paylanması balansını göstərir ki, qızılın 65-89%-i, kobaltın 90%-dən çoxu və selen 56-96%-i, habelə tellurun çox hissəsi filizlərin zənginləşmə prosesində pirit konsentratına çıxarılır. İşdə qızılın, qalenidəki cüzi miqdarından fərqli olaraq, qurğuşun konsentratında zənginləşməsi məsələsinə aydınlıq gətirilmişdir.

Açar sözlər: Filizçay, pirit-polimetal, geokimyəvi, filiz.

ABOUT THE DISTRIBUTION OF IMPURITY ELEMENTS IN THE PRODUCTS OF ENRICHMENT OF ORES OF THE FILIZCHAY DEPOSIT

N.A.NOVRUZOV, N.A.SATTARZADEH

SUMMARY

The article deals with the distribution of impurity elements in the ore dressing products of the Filizchay pyrite-polymetallic deposit. Here, some of the established impurity elements (Au, Cd, In, Bi, Co, Se, Te) are passing, they, together with the main components of the ores (Cu, Zn, Pb, Ag) can be extracted. The balance of the distribution of trace elements in these products shows that 65-89% of gold, more than 90% of cobalt and 56-96% of selenium, as well as a significant part of tellurium, are simultaneously extracted (transferred) into the pyrite concentrate during ore dressing. The work has revealed the question of beneficiation gold with lead concentrate, in contrast to galena, which contains an element in an insignificant amount.

Keywords: Filizchay, pyritic-polymetallic, geochemical, ore.

Поступила в редакцию: 12.06.2018 г.

Подписано к печати: 26.11.2018 г.

УДК – 548.736.6

ИЗОМОРФИЗМ В МИНЕРАЛАХ ГРУППЫ СЛЮД

У.А.ЮЗБАШОВА, А.Ф.ШИРИНОВА,
А.Д.БАШИРЛИ, М.И.ЧИРАГОВ*Бакинский Государственный Университет*
ulya.bqu@mail.ru, afashf@rambler.ru, mchiragov@yandex.ru

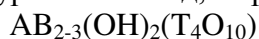
В работе, в минералах группы слюд и их разновидностях, в широком диапазоне изучена изоморфная смесимость металлических катионов. На основе структур минералов и концентрации изоморфно замещаемых металлических катионов уточнена классификация слюд и установлена природа структурно-типоморфных форм минералов.

Ключевые слова: кристаллохимия, изоморфизм, минералы группы слюд, концентрация катионов

В последние годы с усовершенствованием рентгеновских приборов определение структур минералов и синтетических кристаллических фаз решается более успешно и с большей точностью. Изучением структур ранее исследованных минералов были уточнены изоморфные смесимости и также заселенности катионов в различных кристаллографических позициях, т.е. установлены структурно-типоморфные формы минералов. Известно, что на степень изоморфного замещения металлических катионов влияет их концентрация и физико-химические условия образования фаз. На основании этого можно сказать, что количество замещения металлических катионов связано с условиями образования минералов. Эти особенности можно использовать в качестве палеотектонических индикаторов.

Данная работа является продолжением ранее проведенных исследований по изоморфной смесимости металлических катионов в различных семействах силикатов (1,2,3), где в указанном аспекте рассматриваются структуры минералов группы слюд, которые являются одними из наиболее распространенных минералов интрузивных, метаморфических и осадочных процессов минералообразования. Структура слюд состоит из структурных блоков типа пирофиллита и талька, с соответствующими химическими составами $Al_2(OH)_2(Si_4O_{10})$ и $Mg_3(OH)_2(Si_4O_{10})$, в котором толщина структурного блока $c = 6.70 \text{ \AA}$ и толщина пустоты $c = 3.7 \text{ \AA}$. При

замещении в тетраэдрических позициях $\text{Si}^{4+} \rightarrow \text{Al}^{3+}$, в пустоты внедряются крупные щелочные и щелочно-земельные катионы, с формированием структуры типа слюд, с кристаллохимической формулой:



где $\text{A}=\text{K}, \text{Na}, \text{Ca}, \text{Ba}, \text{Rb}, \text{Cs}, \text{NH}_4, \text{H}_2\text{O}$ и т.д.; $\text{B}=\text{Al}, \text{Mg}, \text{Fe}^{2+}$, $\text{Mn}, \text{Li}, \text{Cr}, \text{Ti}, \text{V}$ и т.д.; $\text{T}=\text{Si}, \text{Al}, \text{Fe}^{3+}$, $(\text{Fe}, \text{Ti}), (\text{Li}, \text{Ti}), \text{Cr}$ и т.д.

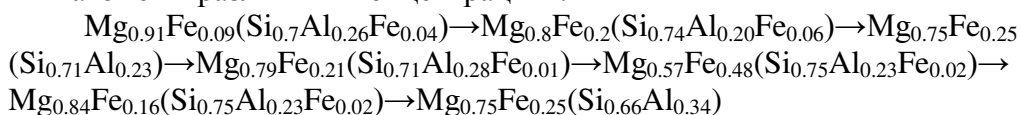
Учитывая химический состав, структурные особенности и изоморфную смесимость металлических катионов минералы группы слюд можно представить в следующем виде:

1. Триоктаэдрические - магнезиально-железистые слюды, где в октаэдрических позициях, в основном, располагаются атомы магния и железа. Параметры моноклинной ячейки изменяются в пределах: $a=5.303-5.392$, $b=9.181-9.297$, $c=10.248-10.255\text{Å}$, $\beta=100.05-100.55^\circ$; $z=2$; пр.гр. C2/m . Структура формируется из одного блока (1М) – структурный тип флогопита (8,12,13,19).

2. Диоктаэдрические - алюминиевые слюды, октаэдрические позиции, в основном, заселены атомами алюминия. Параметры моноклинной ячейки: $a=5.183-5.357$; $b=8.996-9.298$, $c=20.060-20.960\text{Å}$, $\beta=94.97-96,12^\circ$; $z=4$; пр.гр. C2/c . Структура формируется из двух блоков (2М) – структурный тип мусковита (5,6,7).

3. Тригональные - более кремнистые слюды, параметры ячейки: $a=5.196-5.323$, $c=29.371-30.188\text{Å}$; $z=3$, пр.гр. R3(1)2 . Структура формируется из трех блоков (3Т или 3М) (18,20).

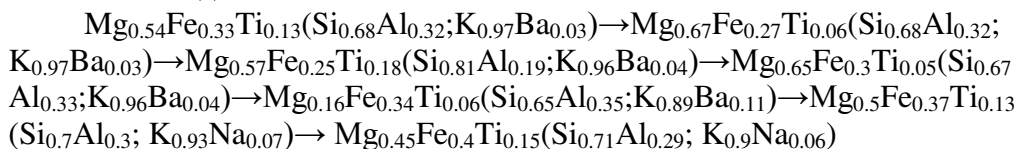
1. Магнезиально-железистые разновидности слюд. Чисто магнезиальные или железистые разновидности флогопита в земной коре наблюдаются редко. Если октаэдрические позиции (В) плотно заселены атомами магния, а в (А) позиции концентрация атомов калия меняется от 0.97 до 1, то в (Т) позициях наблюдается замещения типа – $\text{Si}_{0.73}\text{Al}_{0.27}$ и $\text{Si}_{0.91}\text{Al}_{0.09}$. В целом ряде разновидностей, в структуре одной формы, в двух различных кристаллографических (В) позициях атомы магния в одинаковых концентрациях замещаются другими металлическими катионами. Если в позиции (В) атомы замещаются атомами железа в различных концентрациях, тогда в соответствующих формах (А) позиция полностью заполняется атомами калия, а в (Т) позиции наблюдается замещение разных атомов в различных концентрациях:



В последних двух типах наблюдается изоморфная смесимость в позиции (А) с замещением типа – $\text{K}_{0.89}\text{Na}_{0.08}\text{Ba}_{0.03}$.

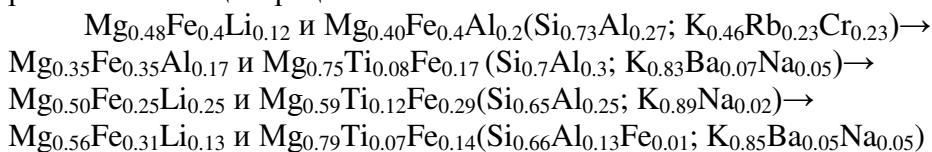
а) Часто в структуре флогопита наблюдается замещение типа магнезиально-железо-титанистой разновидности, где в (Т) позиции концентрация кремния уменьшается, а в позиции (А) наблюдается замещение

типа $K \rightarrow Ba$ т.д.

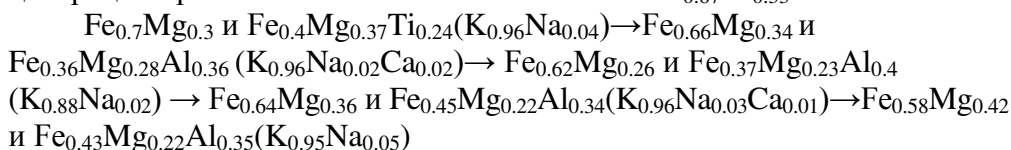


В магнезиально-железо-алюминиевых разновидностях флогопита наблюдаются замещения типа – $Mg_{0.71}Al_{0.19}Fe_{0.1}(Si_{0.7}Al_{0.3}; K_{0.87}Na_{0.13}) \rightarrow Mg_{0.31}Fe_{0.33}Al_{0.31}(Si_{0.68}Al_{0.32}; K_{0.97}Ba_{0.03})$. В единственном представителе магнезиально-алюминиевой разновидности в (Т) позиции наблюдается замещение $(Si_{0.66}Al_{0.34})$.

б) В ряде разновидностей флогопита в двух разных октаэдрических позициях атомы магния и железа замещаются атомами разного типа в различных концентрациях:



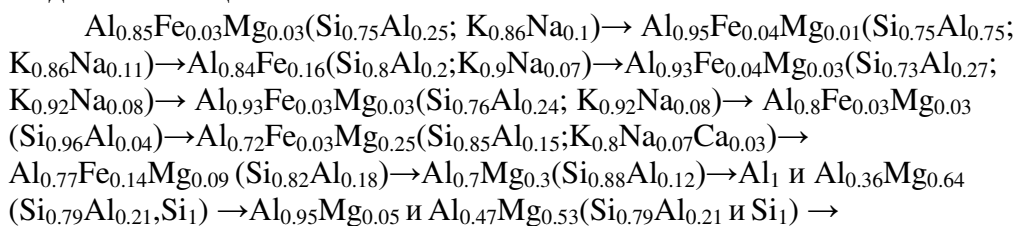
в) В разновидностях биотита (9,10,11) в октаэдрических позициях, катионы разного типа взаимозамещаются, при этом в (Т) позиции концентрации кремния и алюминия не меняются – $Si_{0.67}Al_{0.33}$:

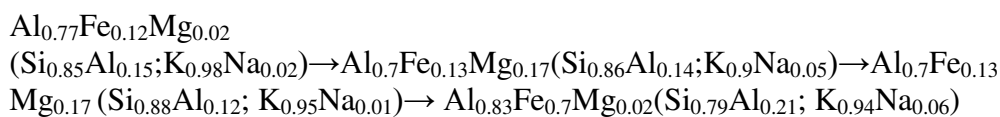


Единственная разновидность лепидолита (14) образует структуру типа флогопита, где в различных (В) позициях концентрация – $Al_{0.95}Mn_{0.05}$ и $Li=1$, в (Т) позиции замещение $(Si_{0.75}Al_{0.25})$, а позиция А полностью занята атомами калия.

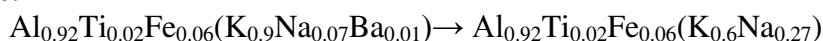
2) *Алюминиевые слюды*. Основным минералом этого семейства является мусковит, в котором в широких пределах изоморфно замещаются разнотипные металлические катионы. Во всех разновидностях в двух различных (Т) позициях в одинаковых концентрациях атом кремния замещается атомом алюминия. Если в (В) позиции располагается только атом алюминия, тогда в (Т) и (А) позициях концентрации катионов будут $Si_{0.75}Al_{0.25}$ и $K_{0.84}Na_{0.01}$, соответственно

а) В алюминиево – магнезиально - железистых разновидностях наблюдается замещение типа:

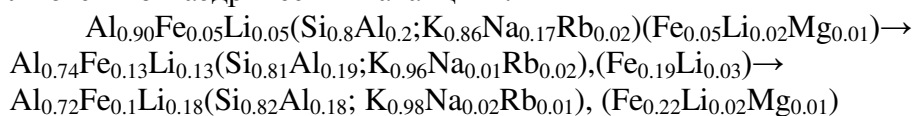




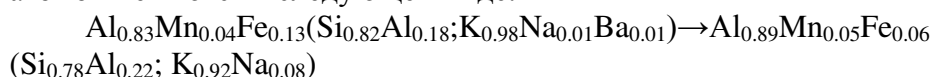
б) Алюмо-титано-железистые разновидности мусковита относительно мало распространены в земной коре. В Т-позиции концентрация катионов – $\text{Si}_{0.75}\text{Al}_{0.25}$ сохраняется, а в позициях В и А замещение наблюдается в виде:



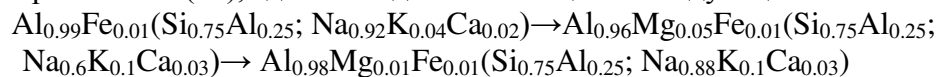
в) В алюмо-литиево-железистых разновидностях атом Li в двух различных кристаллографических положениях - в октаэдрической позиции замещает Al и часть атомов лития с атомами железа и магния распределяются в октаэдрических ваканциях:



г) В алюмо-марганцево-железистых разновидностях концентрации атомов меняются в следующем виде:



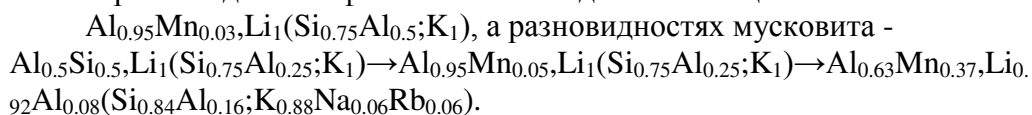
д) Если в позициях (А) и (В) атомы натрия и алюминия имеют высокую концентрацию, тогда подобные разновидности мусковита называют парагонитом (15), где наблюдается замещение следующего типа:



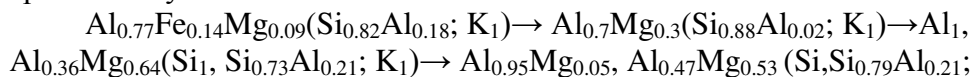
Если в (В) положении располагаются атомы алюминия, тогда в (Т) и (А) позициях наблюдаются замещения типа: $\text{Si}_{0.75}\text{Al}_{0.25}$, $\text{Na}_{0.91}\text{K}_{0.07}\text{Ca}_{0.02}$

е) Литиевые разновидности слюд называют лепидолитом (14). Структура лепидолита образована триоктаэдрическим слоем с двумя разными октаэдрическими позициями, одна из них полностью заселена атомами лития, а другая атомами алюминия, с частичным замещением последнего атомами магния.

В разновидностях флогопита наблюдается замещение типа:



3. *Тригональные разновидности слюд (3М).* В разновидностях с тригональной симметрией в триоктаэдрическом слое наблюдается замещение типа $\text{Mg}_{0.87}\text{Fe}_{0.08}\text{Al}_{0.9}$; $\text{Mg}_{0.77}\text{Fe}_{0.06}\text{Ti}_{0.6}$, а в позициях (Т) и (А) – $(\text{Si}_{0.72}\text{Al}_{0.26}\text{Fe}_{0.02}; \text{K}_{0.92}\text{Na}_{0.07})$. В другой разновидности в диоктаэдрическом слое замещение сопровождается изменением моноклинной симметрии на тригональную:



$K_1 \rightarrow Al_{0.7}Fe_{0.13}Mg_{0.17}(Si_{0.85}Al_{0.1}; K_{0.9}Na_{0.05})$.

В структуре паргасита (17) с замещением $Al_{0.9}; Al_{0.8}(Si_1, Si_{0.5}Al_{0.5})$, Na моноклинная симметрия превращается в тригональную.

В структуре (2M) хрупких слюд маргарита (16) между структурными блоками наблюдается гетеровалентное замещение катионов $K^+ \rightarrow Ca^{2+}$, которое сопровождается в (Т) положении уменьшением концентрации атомов кремния, а в (В) положении концентрация атомов алюминия увеличивается и происходит замещение типа – $Al_{0.98}Fe_{0.02}(Si_{0.43}Al_{0.57}; Ca_{0.73}Na_{0.27})$, а в октаэдрических ваканциях распределяются $Li_{0.11}Mg_{0.1}$.

В минерале циннвальдите (21), в зависимости от концентрации катионов, образуются структурные типы – 1M и 2M. В обоих случаях концентрация в позиции (Т) – $Si_{0.75}Al_{0.25}$, а (А) позиция заселена атомом калия. В трех разных (В) позициях концентрации взаимнозамещенных катионов равны – $Al_{0.35}Fe_{0.31}Li_{0.22}$. В структурном типе 2M – в трех разных (В) позициях концентрации замещенных катионов отличаются – $Fe_{0.59}Fe_{0.27}; Al_{0.9}Fe_{0.1}; Fe_{0.64}Li_{0.22}$.

В работе (4), сохраняя концентрацию катионов – $K_{0.95}Na_{0.05}Al_{0.76}Fe_{0.14}Mg_{0.1}Si_{0.81}Al_{0.19}$, была исследована высокотемпературная форма мусковита с $20^{\circ}C$ до $700^{\circ}C$, через интервал $100^{\circ}C$. Изучена зависимость изотропного температурного фактора (V_j) от температуры для различных катионов (таблица 1)(22). Как видно из таблицы 1, с повышением температуры, V_j атома калия закономерно увеличивается. При $20^{\circ}C$ координационное число калия 6, межатомные расстояния К-О = 2.82-3.04 Å, при $100^{\circ}C$ и более высокой температуре координационное число увеличиваются до 10, и соответственно, межатомные расстояния постепенно увеличиваются (2.91-3.22 Å). В октаэдрической координации атома алюминия длина связей при $20^{\circ}C$ в пределах 1.91-1.98 Å, при температуре от $100^{\circ}C$ до $700^{\circ}C$ длина связей меняется в пределах 1.86-2.09 и это отражается и в значениях V_j (табл.1). Интересные закономерности наблюдаются у атомов кремния, расположенных в двух различных кристаллографических позициях. Длины связей Si_1 -О меняются в больших пределах 1.58-1.76 Å, и соответственно, V_j –закономерно увеличивается, об этом не возможно говорить для Si_2 , где длина связей меняется в пределах 1.58-1.65 Å, а значения V_j почти не меняются (табл.1).

Таким образом, можно сделать вывод, что температурный фактор (V_j) для разных атомов, в основном, зависит от прочности связей, которые однозначно определяются длиной связей для каждого катиона К-О, Al - О, Si - О). С увеличением давления значения V_j приближаются к нулю.

Таблица 1

**В зависимости V_j от t в мусковите
с составом $K_{0.95}Na_{0.05}Al_{0.76}Fe_{0.14}Mg_{0.1}Si_{0.81}Al_{0.19}$**

$t^{\circ}C$ Атомы V_j	20°	100°	200°	300°	400°	500°	600°	700°
K	2.2	2.4	2.9	3.8	4.8	5.4	5.6	6.4
Al	0.4	1.1	1.4	1.6	1.7	1.8	2.1	2.2
Si	1.5	2.7	3.2	2.9	3.2	3.4	3.6	4.2
Si ₂	0.5	0.7	0.7	0.5	0.8	0.8	1.2	1.3

Следует отметить, что в структурах слюд, в результате изоморфной смесимости металлических катионов в одинаковых концентрациях, образуются различные структурные типы. Вероятно, такое кристаллохимическое различие структур связано с условиями образования минералов. В результате исследования явления изоморфизма в минералах группы слюд можно сделать следующие выводы: изо- и гетеровалентное замещение приводит к направленному обеспечению электронейтральности структуры; в процессе изоморфного замещения часто наблюдаются дефекты в позициях металлических катионов; в тетраэдрических позициях увеличение концентрации кремния сопровождается увеличением концентрации двухвалентного металлического катиона; в диоктаэдрическом слое, если одна октаэдрическая позиция заселяется атомом лития, то в октаэдрических ваканциях в незначительных концентрациях распределяются атомы (Fe, Si, Mg).

ЛИТЕРАТУРА

1. Shirinova A.F., Chiragov M.I. Isomorphisms in the Structures of Vesuvianite and Minerals of Epidote Group. European Science and Technology. Materials of the X International Research and Practice Conference. Munich, Germany 2015. May 28th-29th, v. 1, 2015, pp.257-260.
2. Ширинова А.Ф., Чирагов М.И. Turmalin qrupu minerallarında izomorfizm. BDU Xəbərləri, Təbiət elmləri seriyası, №2, 2015, с.103-107.
3. Ширинова А.Ф. Сравнительная кристаллохимия смешанных структур силикатов и их аналогов. Монография. Баку, 2018, 242 с.
4. Mookherjee M., Redfem S.A.T., Zhang.M., "Thermal Response of Structure and Hydroxyl Ion of Phengite-2M(1): An in situ Neutron Diffraction and FTIR Study", Eur. Journ. Minerals.,13(3), 2001, pp.545-555
5. Elmi C., Brigatti M.F., Guggenheim S., Pasquali L., Montecchi M., Malferrari D., Nannarone S. Sodian Muscovite-2M1: Crystal Chemistry and Surface Features. Canadian Mineralogist, 51, 2013, pp.5-14
6. Pavese A., Ferraris G., Prencipe M., İbberson R. Cation Site Ordering in Phengite 37 from the Dora-Maira Massif: A Variable-Temperature Neutron Powder Diffraction Study. Eur. Journ. Minerals, 9, 1997, pp.1183-1190
7. Brigatti M.F., Frigieri P., Ghezzi C., and Poppi L. Crystal Chemistry of Al-rich Biotites Coexisting with Muscovites in Peraluminous Granites. American Mineralogist, 85, 2000, pp.436-448
8. Ismailzadeh A.J., Shirinova A.F., Chiragov M.I. Nanostructure of Phlogopite of Talysh Alkaline Ultrabasic Complex (Azerbaijan). The Reports of National Academy of Sciences of Azerbaijan. Volume LXXIV, No 1, 2018, pp.64-67

9. Brigatti, M.F. and Davoli, P. Crystal-Structure Refinements of 1M Plutonic Biotites. *American Mineralogist*, 75, 1990, pp.305–313
10. Brigatti M.F., Galli E., Poppi, L. Effect of Ti Substitution in Biotite-1M Crystal Chemistry. *American Mineralogist*, 76, 1991, pp.1174–1183.
11. Brigatti M.F., Galli E., Medici L., Poppi L., Cibin G., Marcelli A. Chromium-Containing Muscovite: Crystal Chemistry and XANES Spectroscopy. *European Journal of Mineralogy*, 13, 2001, pp.377–389.
12. Brigatti M.F., Caprilli E., Funicello R., Giordano G., Mottana A., Poppi L. Crystal Chemistry of Ferroan Phlogopites from the Albano Maar Lake (Colli Albani volcano, Italy). *European Journal of Mineralogy*, 17, 2005, pp.611–621
13. Alietti E., Brigatti M.F., and Poppi L. The Crystal Structure and Chemistry of High-Aluminium Phlogopite. *Mineralogical Magazine*, 59, 1995, pp.149–157
14. Grew E S, Bosi F, Ros L, Kristiansson P, Gunter M E. Fluor-Elbaite, Lepidolite and Ta-Nb Oxides from a Pegmatite of the 3000 Ma Sinceni Pluton, Swaziland: Evidence for Lithium-Cesium-Tantalum (LCT) Pegmatites in the Mesoarchean, *European Journal of Mineralogy*, 30, 2018, pp.205-218.
15. Hernández-Haro N, Muñoz-Santiburcio D. and all. Compressibility of 2M₁ Muscovite-Paragonite Series Minerals: A Computational Study to 6 GPa, *American Mineralogist*, 101, 2016, pp.1207-1216.
16. Bucher K, de Capitani C, Grapes R. The Development of a Margarite-Corundum Blackwall by Metasomatic Alteration of a Slice of Mica Schist in Ultramafic Rock. *Norwegian Caledonides, The Canadian Mineralogist*, 43, 2005, pp.129-156
17. Halenius U., Bosi F. Cation Ordering in Pb²⁺-bearing, Mn³⁺-rich Pargasite from Sweden. *American Mineralogist*, 2012, pp.1635-1640.
18. Schingaro E., Lacalamita M., Scordari F., Mesto E., 3T-Phlogopite from Kasenyi Kamafugite (SW Uganda): EPMA, XPS, FTIR, and SCXRD Study. *SW Uganda. American Mineralogist*, 98, 2013, 709-717
19. Zema M., Ventruti G., Lacalamita M., Scordari F. Kinetics of Fe-Oxidation/Deprotonation Process in Fe-rich Phlogopite under Isothermal Conditions. Potenza, Italy. *Amer. Mineral.*, 95, 2010, pp.1458-1466
20. Coexisting 3T and 2M(1) Polytypes of Phengite from Cima Pal (Val Savenca, western Alps): Chemical and Polytypic Zoning and Structural Characterisation, *Eur. Journ. Mineral.*, 13(6), 2001, pp.1025-1034
21. Rieder M., Hybler J., Smrcok L., Wiess Z. Refinement of the Crystal Structure of Zinnwaldite 2M1. Czech Republic. *Eur. Journ. Mineral.*, 8, 1996, pp.1241-1248.
22. Drits V.A., Zviagina B.B., McCarty D.K., Salyn A.L. Factors Responsible for Crystal-Chemical Variations in the Solid Solutions from Illite to Aluminoceladonite and from Glauconite to Celadonite. Leningrad, Russia. *Amer. Mineral.*, 95, 2010, 348-361.

MİKALAR QRUPU MİNERALLARDA İZOMORFİZM

Ü.A.YÜZBAŞOVA, A.F. ŞİRİNOVA, A.C. BƏŞİRLİ, M.İ.ÇİRAQOV

XÜLASƏ

İşdə mikalar qrupu minerallarda və onların növmüxtəlifliklərində metallik kationların izomorf qarışıq yaratmaları geniş diapazonda araşdırılmışdır. Mineralların quruluşu və izomorf qarışıq yaradan atomların konsentrasiyaları əsasında mikaların təsnifatı dəqiqləşdirilmiş və minerallarda quruluş-tipomorf formaların təbiətinə aydınlıq gətirilmişdir.

Açar sözlər: kristallokimya, izomorfizm, mikalar qrupu minerallar, kationların konsentrasiyası

ISOMORPHISM IN MINERALS OF MICAS GROUPS

U.A.YUZHASHOVA, A.F.SHIRINOVA, A.J. BASHIRLI, M.I.CHIRAGOV

SUMMARY

In the work, in the minerals of the group of micas and their varieties, the isomorphic miscibility of metal cations was studied in a wide range. Based on the structure of minerals and the concentration of isomorphically substituted metal cations, the classification of micas was refined and the nature of the structurally typomorphic form of minerals was established.

Key words: crystallochemistry, isomorphism, minerals of the group of micas, concentration cations

Поступила в редакцию: 14.05.2018 г.

Подписано к печати: 26.11.2018 г.

UOT 622.244.442

**GEOLOJİ MÜRƏKKƏB ŞƏRAİTDƏ QUYULARIN
MÖHKƏMLƏNDİRİLMƏSİNDƏ NANOSEMENT
TEKNOLOGİYASININ İŞLƏNİLMƏSİ****E.Q.ŞAHBAZOV, E.A.KAZIMOV, K.Ş.CABBAROVA**
SOCAR “Neftqaz elmi tədqiqat layihə” İnstitutu**eldar@socar.az, elchinarifkazimov@mail.ru, jabbarova.k@gmail.com**

Məqalə anomal şəraitdə quyuların möhkəmləndirilməsinin təkmilləşdirilməsi istiqamətində həllini tapmış innovativ texnologiyalar silsiləsinə həsr olunmuşdur. Nanostrukturlu sement daşının işlənməsini və analitik tədqiqini özündə əks etdirən eksperimental tədqiqat nəticələrinin mərhələləri şərh olunmuş, problemin həlli üçün nanotexnoloji yanaşmanın elmi-nəzəri və praktik əsasları verilmişdir. Aparılan tədqiqatlar əsasında əldə olunan nəticələr Respublikamızın neft-qaz yataqlarının geoloji şəraitinə uyğunlaşdırılmışdır. Tədqiqat nəticələrinin gələcəkdə də istifadə olunmasının əhəmiyyəti vurğulanmışdır.

Açar sözlər: portlandsement, nanohissəcik, sıxılmaya möhkəmlik, axıcılıq, skanedicci elektron mikroskop.

Yer təkini təşkil edən dağ süxurları mürəkkəb mineraloji tərkibə malik olub, lay təzyiqinin və temperaturunun təsiri altında gərginlik-deformasiya vəziyyətilə səciyyələnir. Qoruyucu kəmərlərin və quyudibi zonanın bərkidilməsi zamanı istifadə olunan portlandsement tərkiblərinin dağ süxurları ilə möhkəm hidrodinamik əlaqə yarada bilməsi və “sement daşı – dağ süxuru” kontaktında etibarlı əlaqənin təmin olunması mühüm praktik əhəmiyyət kəsb edir. Bu prosesin idarə olunması istiqamətində fundamental tədqiqat işlərinin aparılması zərurəti hələ də öz aktuallığını saxlamaqdadır. Yuxarıda qeyd olunan problem məsələnin həlli istiqamətində “kiçik təsir və həyəcan” effektinin imkanlarından istifadə edilmiş və yeni texnoloji həllə nail olunmuşdur [1-4].

Məlum olduğu kimi neft sənayesində istifadə olunan qatqısız portlandsementlərin əsas tərkibləri 2 və 3 kalsiumlu silikatlardan, 3 kalsiumlu alüminatlardan, 4 kalsiumlu alüminatlarla və maqnezium oksiddən təşkil olunurlar. Təqdim edilən cədvəldə istifadə olunan portlandsementlərin kimyəvi tərkiblərinə görə paylanma faizləri göstərilmişdir.

Kimyəvi qatqsız portlandsementlərin mineraloji tərkibləri

№	Adı	Kimyəvi formulu	Kütlə payı, %
1	3 kalsiumlu silikat	$3 \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$	48-67
2	2 kalsiumlu silikat	$2 \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$	13-16
3	3 kalsiumlu alüminat	$3 \text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$	5-7
4	4 kalsiumlu alüminiferit	$4 \text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$	12-14
5	Maqnezium oksid	MgO	2-4

Qeyd etmək lazımdır ki, 2 və 3 kalsiumlu silikatların (müvafiq olaraq $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ və $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) hidratasiyası zamanı hidrosilikat kalsium və kalsium oksid hidratı kimi amorf tərkib yaranır. Eyni zamanda 3 kalsiumlu alüminatların hidratasiyası nəticəsində amorf halında mövcud olan kristal hidratları ($3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$; $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot (8-19)\text{H}_2\text{O}$; $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{CaSO}_4 \cdot 32\text{H}_2\text{O}$) yaranır ki, bu da öz növbəsində fərdi struktur dəyişikliyi kimi dəyərləndirilə bilər. Nəhayət, 4 kalsiumlu alüminiferitlərin də hidrotasiyasından əmələ gələn amorf kristal hidratları ($4\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 13\text{H}_2\text{O}$; $3\text{CaO} \cdot (\text{AlFe})_2\text{O}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O} + \text{Ca}(\text{OH})_2$ və $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) yaranır ki, müvafiq amorf maddənin quyudibi zonada formalaşmasına zəruri şərait tələb olunur [5, 6].

Bu şəraitin yaradılması uzun bir zaman kəsiyində baş verə bilər. Maddənin (sement məhlulunun) amorf xassələrinin idarə olunması və keyfiyyətli sement daşının formalaşması məqsədilə metal nanohissəciklərin təsir imkanları eksperimental və analitik tədqiqatlar əsasında təhlil olunmuş, yeni nanostruktur sement daşının tərkibi işlənmişdir.

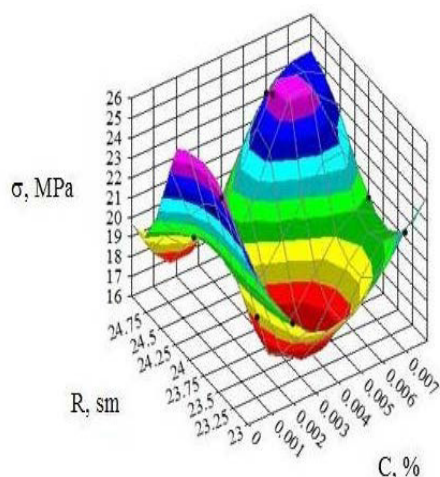
Tədqiqatlarda $100 \text{ }^\circ\text{C}$ temperatura davamlı "ПЦТ-1-100" markalı portlandsementdən istifadə olunmuş və onun əsasında sıxlığı $1820-1840 \text{ kq/m}^3$ təşkil edən sement məhlulları hazırlanmışdır. Müvafiq sement məhlullarının yayılması $23,0-25,5 \text{ sm}$ təşkil etmişdir. Tədqiqatlarda sement məhlullarının qatılma vaxtı təyin edilmiş və bu göstərici $4,30 - 5,0$ saat təşkil etmişdir. Qeyd edək ki, müvafiq sement məhlulunun göstərilən hədd qiymətləri bir qisim yataqlarımıza endirilən texniki və istismar kəmərlərinin möhkəmləndirilməsinə qoyulan texnoloji tələbləri ödəmişdir. Belə ki, "Bulla dəniz" yatağının 122, "Qaradağ" yatağının 601 və 604, "Səadan" yatağının 1864, "Neft Daşları" yatağının 2638 və 2590 sayılı quyularının möhkəmləndirilməsi üçün məhz "ПЦТ-1-100" markalı portlandsement əsasında hazırlanmış tamponaj məhlulunun istifadəsi tövsiyə olunmuşdur. Lakin aparılan geofiziki tədqiqat işləri əsasında müəyyən olunmuşdur ki, "Bulla dəniz" yatağı quyuları üçün $57 \text{ }^\circ\text{C}$, "Qaradağ" yatağının quyuları üçün $40-52 \text{ }^\circ\text{C}$, "Neft Daşları" yatağının quyuları üçün isə $31-43 \text{ }^\circ\text{C}$ temperaturalarda sement daşının formalaşması zamanı onun dağ süxuru ilə bir tərəfdən, qoruyucu kəmərlərlə digər tərəfdən "ilişməsində" ciddi problemlər meydana gəlir.

Qeyd olunan problemlər böyük kapital qoyuluşu ilə yanaşı, əlavə risklərin meydana gəlməsilə nəticələnir ki, onların aradan qaldırılması məqsədilə istifadə olunan portlandsement tərkiblərinin təkmilləşdirilməsinə və ya müəy-

yən kimyəvi reagentlərlə emal olunmasına zərurət yaranmışdır. Buna görə də iqtisadi baxımdan əlverişli texnoloji həllin işlənilməsinə zərurət yaranmışdır ki, bu da öz növbəsində nanotexnoloji müdaxilə hesabına öz həllini tapa bilmişdir.

Tədqiqatlarda ölçüləri 60-80 və 90-110 nm təşkil edən metal nanohissəciklərdən, o cümlədən dəmir və misdən istifadə olunmuşdur. Laboratoriya tədqiqatları nəticəsində müvafiq nanohissəciklərin optimal konsentrasiya miqdarlarının 0,001-0,005 % həddində olması müəyyən edilmişdir. Nanohissəcik əlavəsi olmadan portlandsement məhlullarının yaratdığı sement daşının möhkəmlik həddinin 15,6 MPa təşkil etməsi müəyyən edilmişdir. Dəmir nanohissəciyin 0,0025 % əlavəsi nəticəsində sıxılmaya qarşı möhkəmlik həddinin 24,8 MPa həddinə, mis nanohissəciyin əlavəsi nəticəsində isə sıxılmaya qarşı möhkəmlik həddinin 20,9 MPa həddinə çatması müəyyən olunmuşdur. Eyni zamanda hər iki nanohissəciyin 0,0025 % əlavəsi nəticəsində möhkəmlik həddinin qiyməti təyin edilmiş, bu göstərici dəmirin yaratdığı möhkəmlik göstəricisindən bir qədər az olmuş və 23,1 MPa təşkil etmişdir. Tədqiqatlar dəmir nanohissəciyin tamponaj məhlulu tərkibində mis nanohissəciyə nisbətən, həmçinin “mis+dəmir” kombinasiyasına nisbətən üstünlüyə malik olmasını nümayiş etdirmişdir.

Qeyd edək ki, aparılan tədqiqat işlərinin nəticələri 3D modelləşdirmə proqramından istifadə olunmaqla emal edilmiş və alınan nəticələr şəkil 1-də öz əksini tapmışdır.



Şəkl. 1. Nanostrukturulu portlandsement daşının möhkəmliyinin dəmir nanohissəciklərinin qatılığından və sement məhlulunun axıcılığından asılılığı.

Təcrübə nəticələrinin riyazi emalı nəticəsində reqressiya tənliyi alınmışdır:

$$\sigma = \frac{a+bR+cR^2+dC}{1+eR+fR^2+gR^3+hC}$$

burada: σ – sement daşının möhkəmlik həddi, MPa;

R – sement məhlulunun yayılması, sm;

C – nanohissəciklərin qatılığı, %;

a, b, c, d, e, f, g, h - əmsallar olub, aşağıdakı hədlərdədilər:

$$a = 27,13;$$

$$b = -4341,6;$$

$$c = 68775,0;$$

$$d = -0,8;$$

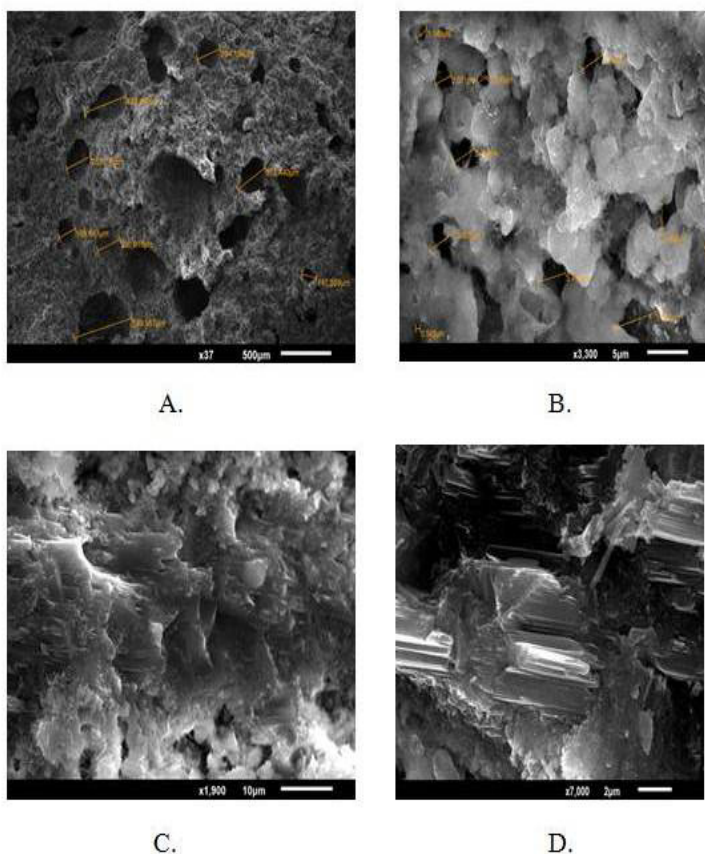
$$e = -105,2;$$

$$f = 3296,3;$$

$$g = 2,3;$$

$$h = -0,03.$$

İşlənmiş nanostrukturlu portlandsement daşlarının daxili fəza qəfəsinin tədqiq olunması elmi-praktik maraq doğurduğundan silsilə analitik tədqiqatlar aparılmışdır. Şəkil 2-də C və D variantları üçün müvafiq olaraq dəmir və (Cu + Fe) kombinələri əks olunmuşsa, B variantında müqayisə üçün Al nanohissəciklərinin əlavəsindən sonrakı fotosurət təqdim olunmuşdur.



Şək.2. Nanostrukturlu portlandsement daşlarının skan elektron mikroskopunda çəkilmiş surətləri. A - Nano əlavəsiz; B, C, D nano əlavələrdən sonra.

Beləliklə, təklif olunan yeni innovasiyaların mürəkkəb geoloji kəşiflərdə geniş tətbiq olunması həyata keçirilir.

ƏDƏBİYYAT

1. Булатов А.И., Данюшевский В.С. Тампонажные материалы. М.: Недра, 1987, 280 с.
2. Белей И.И., Коростелев А.С., Кармацких С.А. Разработка и применение унифицированных цементных смесей для приготовления тампонажных растворов пониженной плотности при одноступенчатом цементировании обсадных колонн // ОАО ВНИИОЭНГ «Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море», 2015, № 6, с. 32-37.
3. Мирзаджанзаде А.Х., Юсифзаде Х.Б., Шахбазов Э.К., Кязимов Э.А. Научные основы разработки и внедрения нанотехнологий в нефтяной промышленности. Нанонаука и нанотехнологии. Энциклопедия систем жизнеобеспечения: ЮНЕСКО, EOLSS, Издательский Дом МАГИСТР-ПРЕСС, 2011, раздел 2.12, с.554 – 570.
4. Yusifzadeh Kh.B., Shahbazov E.G., Kazimov E.A. Nanotechnologies in Oil and Gas Well Drilling. Baku: Centralized Topography of SOCAR, 2014, 176 p.
5. Самсоненко А.В., Самсоненко Н.В. Инновационные технологии для повышения качества цементирования обсадных колонн в нефтегазовых скважинах // ОАО ВНИИОЭНГ «Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море», 2016, № 7, с. 42-47.
6. Самсоненко Н.В., Самсоненко А.В. и др. Пат. на изобретение 2401292 РФ, МПК С 09 К 8/467. Расширяющийся тампонажный материал с регулируемой плотностью раствора. Бюл. № 28, 2010.

РАЗРАБОТКА НАНОЦЕМЕНТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ СКВАЖИН В ГЕОЛОГИЧЕСКИ СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ

Э.К.ШАХБАЗОВ, Э.А.КЯЗИМОВ, К.Ш.ДЖАББАРОВА

РЕЗЮМЕ

Статья посвящена разработке инновационных технологий в области крепления скважин в осложненных условиях. Были проведены экспериментальные исследования, направленные на получение наноструктурированного цементного камня для обеспечения герметичности затрубного пространства глубоких скважин. Полученные результаты были апробированы на скважинах, пробуренных на нефтегазоносных месторождениях Республики, изложены научно-практические основы даны оптимальные рекомендации для их дальнейшего применения.

Ключевые слова: портландцемент, наночастица, прочность на сжатие, текучесть, сканирующий электронный микроскоп.

DEVELOPMENT OF NANO CEMENT TECHNOLOGY IN REINFORCEMENT OF WELL IN GEOLOGICAL COMPLEX CONDITIONS

E.G.SHAHBAZOV, E.A.KAZIMOV, K.Sh.JABBAROVA

SUMMARY

The article is dedicated to a range of innovative technologies in the direction of improvement of wells reinforcement in anomalous conditions. The phases of experimental research results have been interpreted reflecting the development and analytical research of nanostructured cement stone and the scientific-theoretical and practical bases of the nanotechnological approach for solving the problem are given. Results based on researches are adapted to the geological conditions of the oil and gas fields of our Republic. The importance of using research results in the future was emphasized.

Keywords: portland cement, nanoparticle, compressive strength, fluidness, scanning electron microscope.

Redaksiyaya daxil oldu: 05.04.2018-ci il
Çapa imzalandı: 26.11.2018-ci il

UOT 504.4.062.2**ÇAY SİSTEMİNDƏ SU EHTİYATLARININ
BƏZİ MƏSƏLƏLƏRİNİN TƏDQIQI****S.M.İSGƏNDƏROV, Ə.Ə.HƏSƏNƏLİYEV, A.A.QULİYEVA,
N.İ.HƏSƏNOVA, M.M.MƏHƏRRƏMOVA***Bakı Dövlət Universiteti
iskenderovsabir@gmail.com*

Məqalədə çay sistemində su ehtiyatlarının tədqiq edilməsinin bəzi məsələlərinə baxılmış, onun dəqiq təyin edilməsində baş verən təbii proseslər, fiziki coğrafi amillər və hidrometeoroloji şərait araşdırılmışdır.

Açar sözlər: Çay sistemi, su ehtiyatı, su sərfi, qar ehtiyatı, ərimə intensivliyi

Çay sistemində su ehtiyatı dedikdə, əsas çay və onun ayrı-ayrı hissələrində müəyyən an ərzindəki suyun miqdarı başa düşülür. Bunun dəqiq təyin edilməsi çay hövzəsində gedən proseslərlə, fiziki-coğrafi amillər və hidrometeoroloji şəraitlə bağlıdır. Çay hissələri və onda olan su ehtiyatları hövzənin sahəsi, hövzədə mövcud olan bütün çayların uzunluqları, əsas çay, onun qolları və hidrometeoroloji rejim xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla tədqiq edilməlidir [5].

R.Xorton və N.A.Rjanitsinin apardığı tədqiqatlara əsasən iki çayın töküldüyü yerdən üçüncü çayın əmələ gəldiyi fikrini qəbul edib qapayıcı mövqeyə qədər çay sistemini əsas çay və onun qollarını müvafiq olaraq 1-ci, 2-ci, 3-cü və s. dərəcəli çaylara ayırıraq [5].

Tədqiqatlarla müəyyən olunmuşdur ki, əsas çay hissəsindəki su ehtiyatı nəinki mövqələr arası məsafədən, həcmdən, eyni zamanda ona tökülən qolların sayı və axın rejimindən də asılıdır. Məsələn: Kür çayının ümumi uzunluğu 1515 km, hövzəsinin sahəsi 18000 km²-dir. Çayın 900 km-i Azərbaycan ərazisi ilə axır. Qidalanmasında 36% qar, 30% yeraltı, 20% yağış və 14% buzlaq suları iştirak edir. Orta illik su sərfi Türkiyə ilə sərhəddə təqribən 30 m³/san, Tbilisidə 205 m³/san, Mingəçevirdə 402 m³/san və mənşəbdə isə 575 m³/san-dir. Su rejiminə görə Kür çayı yazda daşqın əmələ gətirən çaylar qrupuna daxildir [3].

Gürcüstan ərazisində Kür çayının 10-dan çox iri qolu var: onlardan ən böyükləri Posxof (64 km), Böyük Liaxvi (98 km), Araqvi (66 km), Tedzami

(51 km), Ksani (84 km), Alqeti (108 km), Ktsiya-Xrami (201 km), sol qolu Xrami çayı və sağ qolları Qanıxçay və Qabırri çayıdır.

Ermənistan ərazisindən axıb gələn Kürün sağ qolları Həsənsu, Daşsalahlı, Ağstafaçay, İncəsu, Axıncaçay və Tovuzçaydır. Kürün transsərhəd qollarının sutoplayıcılarının ümumi sahəsi 30,2 min km² olub, 7,4 min km²-i (24,5%) Azərbaycan ərazisindədir [1].

Arazın əsas sol qolları Qərbi Arpaçay, Razdan, Naxçıvançay, Köndələnçay, Əlincəçay, Oxçuçay, Xaçınçay, Vənəndçay, Həkəriçay, Gilançay, Ordubadçay və s.- dir. İran ərazisindən Araza tökülən əsas çaylar Zəngemar, Qoturçay və Qarasudur.

Hidrometeoroloji rejim xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq çay hissəsi və sistemini su ehtiyatının aşağıdakı halları və şərtləri daxilində tədqiq edirik:

1.Çay hissəsində hidrometeoroloji müşahidə məlumatları məhdud olduğu halda su ehtiyatının hesablanması. Bu hesablama daşqın dalğasının hərəkəti qanununa əsaslanır və aşağıdakı düsturla təyin edilir.

$$W_{\bar{Q}} = \int_0^{\bar{Q}} \tau(\bar{Q})d\bar{Q} \quad (1)$$

Burada: \bar{Q} v τ - çay hissəsində orta asılı su sərfi və su qaçışı müddətidir. Düstura daxil olan $\tau(\bar{Q})$ funksiyasının qiyməti qrafik və cədvəl şəklində qabaqcadan məlum olduğuna görə (1) düsturunu aşağıdakı şəkildə yazmaq olar:

$$W_{\bar{Q}} = \sum_i^{\bar{Q}} \tau(\bar{Q})\Delta\bar{Q} \quad (2)$$

Təcrübədə yanlardan axını olmayan çay hissəsində hesablama zamanı ən çox aşağıdakı (3) düsturdan istifadə olunur:

$$W = \tau\bar{Q} \quad (3)$$

(3)-düsturunda \bar{Q} yuxarı və aşağı mövqelərdəki su sərfinin orta qiymətidir və belə təyin edilir:

$$\bar{Q} = \frac{Q_y + Q_a}{2} \quad (4)$$

Aşağı mövqe də əlavə olaraq (k=0,5) əmsalı da nəzərə alınmalıdır. Çay hissəsi qısa olduqda əmsalın qiyməti daha böyük götürülür.

Çay hissəsində su ehtiyatını orta asılı kəmiyyət kimi təyin edilərsə, düstur aşağıdakı şəkllə düşür:

$$\bar{Q} = kQ_y + (1-k)Q_a \quad (5)$$

(5)-düsturunda əksər hallarda əmsal k=0,45 qəbul edilir və su qaçış müddəti τ günlə, həcm W m³-la ifadə olunduqda isə düstur aşağıdakı şəkllə düşür:

$$W = 86400 \tau \bar{Q} \quad (6)$$

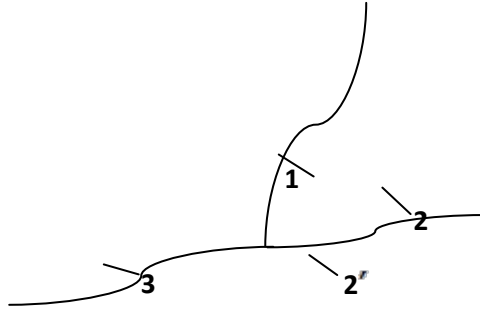
2. Yanlardan axın olan çay hissəsində mövqelər arası məsafə eyni olduqda su qaçış müddəti mövcud qaydada axım olmayan hal kimi hesablanır. Fərq onda olur ki, yuxarı mövqedəki su sərfi bütün yuxarı mövqelərdəki su sərfinin cəmi kimi götürülür. Bunu aşağıdakı sxemdən daha aydın görmək olar. Yuxarı 1 mövqeyindən qapayıcı 3 mövqeyinə qədər su qaçışı müddəti τ_{1-3} yuxarı 2 mövqeyindən az olacaq, yəni $\tau_{1-3} < \tau_{1-2}$. Bu zaman 2 mövqeyini 2^f kimi qəbul etsək, onda 1, 2 və 3 mövqelərindəki suyun həcmi aşağıdakı

düsturdakı kimi olacaq:

$$W = \tau_{1-3} [k(Q_1 + Q_2 + (1 - K)Q_3)], \quad (7)$$

əgər $k=0,5$ olarsa, düstur bu formaya düşəcəkdir:

$$W = \tau_{1-3} \left(\frac{Q_1 + Q_2 + Q_3}{2} \right) \quad (8)$$



Sxemə əsasən 1, 2, 3 mövqeləri arası çay hissəsindəki suyun həcmi ($2-2''$), ($\tau_{2-2'}Q$), $\tau_{2-2'}$, və ($2-2''$), ($1-3$)-də τ_{1-3} kimi nəzərə alınmalıdır. Çay hissəsində $W=f(\bar{Q})$ həcm əyrisini də qurmaq olar. Çay boyunca yuxarı və ondan aşağı mövqelərin hidroqrafına görə də su qaçışı müddətini təyin etmək olar.

3. Kiçik çaylarda (uzunluğu 8-10 km-ə qədər) və onun hissəsində olan su ehtiyatının su balans üsuluna görə hesablanması. Bu zaman orta axın sürəti və morfometrik göstəricilər nəzərə alınmalıdır.

Bütün çay sistemi və hissələrində olan su ehtiyatı aşağıdakı yolla da təyin edilə bilər. Bir neçə kiçik çayların su sərfi məlumatlarına görə (çay hövzəsində bu çaylar təxminən bərabər yerləşərsə) bunların hər biri üçün ayrılıqda həcm əyrilərini qurmaqla və su balansı üsuluna görə aşağıdakı düsturla təyin edilə bilər.

$$q = Q \pm \frac{\Delta W}{\Delta t} \quad (9)$$

Sonra hesablama yolu ilə alınan q -lərin qiymətləri cəmlənərək bütün hövzə sahəsinə bölünür və orta asılı axım modulu, orta axım modul əmsalına (M_q) bərabər götürülür. M_q -nin qiyməti kiçik hövzələrdə orta hesabi kəmiyyət kimi qəbul edilir. Bütün çay sisteminə daxil olan suyun miqdarı isə aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$q_{hövz} = M_q F \quad (10)$$

Burada axım əmsalına düzəliş də nəzərə alınmalıdır. Bu əmsal əsas çay axımının kiçik çay axımına nisbəti ilə (daşqın və gursulu dövrlərdə) nəzərə alınır.

Hidroloji hesablamalarda çay sistemindəki ümumi suyun həcmi ən çox aşağıdakı düsturdan istifadə edilərək təyin olunur:

$$W_t = \int_0^t q_{hövz} dt - \int_0^t Q_{qapayıcı} dt \quad (11)$$

Burada $Q_{qapayıcı}$ – çayda qapayıcı mövqedəki su sərfini göstərir. Çay sistemində olan suyun ehtiyatı axım modulu ilə də hesablanıla bilər. Bu zaman aşağıdakı

əlaqədən istifadə etmək daha məqsədə uyğundur.

$$W=f(W_{\text{əsas çay}}, Q_{\text{kiçik çay}}) \quad (12)$$

Burada $W_{\text{əsas}}$ – böyük çayın məcrasındakı su ehtiyatıdır; $Q_{\text{kiçik}}$ – bir neçə kiçik çayın orta axım modulunu göstərir.

Təcrübədə çay sisteminə daxil olan suyun təyin edilməsində hidrometriya məlumatlarından da istifadə olunur.

Yuxarıda göstərilənləri nəzərə alaraq çay hissəsinə daxil olan suyun miqdarını aşağıdakı düsturla hesablamaq olar:

$$\bar{q}\Delta t = \bar{Q}\Delta t \pm \Delta W \quad (13)$$

Burada, \bar{q} və \bar{Q} kəmiyyətləri Δt intervalında çay hissəsinə daxil olan (yəni qapayıcı mövqeyə daxil olan) suyun miqdarıdır. Δt çay hissəsində olan suyun intervallara görə dəyişməsi müddətini göstərir. Əgər çay n-hissələrə bölünərsə onda aşağıdakı düsturdan istifadə edərək hesablama aparılır:

$$\bar{q}\Delta t = \bar{Q}\Delta t \pm \sum_1^n \Delta W_i \quad (14)$$

Təcrübədə çox zaman çay sistemi və çay hissəsində olan suyun həcmi, onun dəyişməsinə düşən yağıntının miqdarına və qarın ərimə intensivliyinə görə də təyin edirlər. Çay hissəsinə daxil olan su əsas çayın qapayıcı mövqeyində olan suya nəzərən daha çox dəyişir. Bunun əsas səbəbi yağıntı və qar sularının dəyişməsi, hövzədə gedən dinamik proseslər, torpağa hopma, səthi saxlama və s.-dir.

ƏDƏBİYYAT

1. Məmmədov M.Ə. Azərbaycanın hidroqrafiyası. Bakı: Təhsil NPM, 2012, 254 s.
2. İmanov F.Ə, Məmmədov V.A, Abdullayev İ.M. Hidrologiya. Bakı: MBM, 2014, 564 s.
3. İsgəndərov S.M., Əliyeva İ.S., Həsənova N.İ., Quliyeva A.A. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacı çaylarında daşqınların formalaşma şəraiti. Qlobal iqtisadi şərait, konfrans materialı. Bakı, 2017, s. 317
4. Əzizov Q.Z., Həsəneliyev Ə.Ə. Azərbaycanda suvarmanın tarixi. Monoqrafiya, Bakı, 2001, 103 s.
5. Ржаницын Н.А. Морфологические и гидрологические закономерности строения речной сети. Л.: Гидрометеиздат, 1960.

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ВОПРОСОВ ЗАПАСОВ ВОДЫ В РЕЧНОЙ СИСТЕМЕ

**С.М.ИСКАНДАРОВ, А.А.ГАСАНАЛИЕВ, А.А.ГУЛИЕВА,
Н.И.ГАСАНОВА, М.М.МАГЕРРАМОВА**

РЕЗЮМЕ

В статье исследованы запасы воды в речной сети с учетом физико- географических условий, изменение которых тесно связаны с колебаниями осадков, потерь воды на инфильтрацию и поверхностное задержание стока.

Ключевые слова: речная система, водные ресурсы, расходы воды, снежный запас, интенсивность таяния

**RESEARCH OF SOME ISSUES RELATED
TO WATER RESOURCES IN THE RIVER SYSTEM**

**S.M.ISGANDAROV, A.A.HASANALIYEV, A.A.GULIYEVA,
N.I.HASANOVA, M.M.MAHARRAMOVA**

SUMMARY

The water resources in the river system vary depending on physical and geographic conditions. Its change is closely related to rain, snowmelt water, soil filtration and surface storage.

Key words: River systems, water resources, water flow, information, intensity of snow, thawing

Redaksiyaya daxil oldu: 12.04.2018-ci il

Çapa imzalandı: 26.11.2018-ci il

COĞRAFIYA

UOT 911.52

ŞİRVAN DÜZÜNDƏ GEOKİMYƏVİ ŞƏRAİTİN
EKOLOJİ PROSESLƏRƏ TƏSİRİ

Q.İ.RÜSTƏMOV*, A.M.RÜSTƏMOVA*, İ.R.QARAYEVA**

*AMEA-nın H.Ə.Əliyev ad. Coğrafiya İnstitutu

**Sumqayıt Dövlət Universiteti

povil96@mail.ru

Məqalədə Şirvan düzünün təmsalında geokimyəvi şəraitin ekoloji proseslərə, eləcə də bu əqrolandşaftlardakı canlıların – bitkilərin, heyvanların və xüsusən insanların sağlamlığına təsiri araşdırılır.

Açar sözlər: mikroelementlər, ağır metallar, xəstəliklər, ekosistemlər, landşaftlar, aqro landşaftlar.

Bütün təbii ekosistemlər geokimyəvi xassələrilə də fərqlənirlər. Ərazilərin coğrafi mövqeyi, təbii sferalardan asılılığı, landşaft tipləri və s. çoxtərəfli əlaqələrlə bağlı olması özünəməxsus geokimyəvi proseslər yaradır. Əhalinin məskunlaşması və urbanizasiya sisteminin inkişafı geokimyəvi proseslərin təbii yayılmasını dəyişdirir. Xüsusilə əhalinin antropogen fəaliyyəti nəticəsində geokimyəvi proseslərin təbii axarı dəyişdirilir. Həmin proses tədqiqat zonasında atmosfer axınları, hidrogeoloji proseslərlə, aqrolandşaftların formalaşması və s. əlaqədar mürəkkəbləşərək, eyni zamanda insanların qida zəncirinə daxil edilmişdir. Təbiət bütün məhsuldar qüvvələri və eləcə də texnosferanı əhatə edir. Eyni zamanda təbiət özünün komponentləri ilə insanın bədəninə çökür.

Şirvan düzündə geokimyəvi prosesləri formalaşdıran makro və mikro elementlərin təbii axarı Böyük Qafqazın çayları vasitəsilə düzənlik boyu şimaldan cənuba, yerin üst səthindən dərinliyə doğru istiqamətlənərək sonrakı mərhələdə relyefin mikro formalarına və landşaftın strukturlarına uyğun yayılmışdır. Düzənliyin iqlimi arid olduğu üçün rütubətli ərazilərə nisbətən mikro və makro elementlərdən ibarət maddələr yerin səthində və dərinliklərində daha intensiv hərəkət edir.

Landşaftlar müxtəlif strukturlara malik olmaqla eyni zamanda dinamikliyi ilə fərqlənirlər. Həmin xüsusiyyətlər eyni tipli landşaftlarda da müşahidə edilir. Nəzərə almaq lazımdır ki, ümumi fiziki coğrafi şəraitin təsiri ilə land-

şaftlar daxili, morfostruktur, xarici litogen, hava axınları, kosmik ionlaşma axınları ilə fərqlənilir. Hərəkətlərinin hamısının öz funksiyası vardır. Litogen axında maddələr və enerji axını əsasən şaquli hərəkət edir, landşafta təkan verir. Bunlar suyun, karbonun, azotun dövrünə təsir göstərir. Qlobal və yerli hava kütlələri mühitin formalaşmasında iştirak edirlər. Bu da canlılarda və insanlarda bioritmin dəyişməsinə təsir göstərir.

Şirvan düzü kimi quraq ərazilərdə ekzogen və endogen proseslər quru çöllərin formalaşmasına təsir göstərir. Həmin prosesdə əsas üç sfera (litosfer, hidrosfer, atmosfer) iştirak edir. Göstərilən şəraitdə təbiəti bərpa prosesləri, rütubətli zonalara nisbətən zəif gedir. Çöl zonası bununla öz təbiətini qoruyub saxlaya bilir. İki halda çöl zonası quru çölə və yarımsəhraya çevrilə bilər: təbii yolla iqlimdə quraqlıq baş verdikdə və plansız antropogen təsirlər intensivləşdikdə Şirvan düzünün bir çox əraziləri təbii və antropogen təsirlər nəticəsində məhsuldar regiona çevrilmişdir. Göstərilənlərlə yanaşı keçən əsrin ortalarından başlayaraq bütünlüklə Kür-Araz ovalığında və eləcə də Şirvan düzündə məhsuldar qüvvələrin inkişaf etdirilməsi ikili məzmun kəsb etmişdir:

✓ ərazidə tibbi-coğrafi şərait 1955 və xüsusilə 1970-ci illərdən sonra sağlamlaşdırılmış, Şirvan düzü daha da məhsuldar hala çevrildiyindən əhali buraya daha çox miqrasiya edilmiş, eyni zamanda təbii artım yüksəlmişdir;

✓ insanların fəaliyyəti ilə burada təbii bərpa getməklə yanaşı yaşayış binaları tikilmiş, şosse, dəmir yolları, yüksək gərginlikli elektrik xətləri çəkilmiş, suvarma kanalları, meliorativ su şəbəkələri inşa edilmişdir;

Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, son zamanlar Şirvan düzü landşaftlarında gedən geokimyəvi proseslərdə də ciddi dəyişikliklər baş vermişdir. Müxtəlif landşaft komponentlərinin tərkibindəki mikroelementlərin, əsasən də ağır metalların insan sağlamlığına təsiri daha da intensivləşmişdir. Şirvan düzü landşaftlarında mövcud olan ağır metalların konsentrasiyasının müxtəlifliyi, eləcə də onların miqdarının normadan çox olması ümumi ekosistemin ekoloji vəziyyətinə böyük təsir göstərir. Aqrolandşaftlarda yayılan müxtəlif toksiki elementlər canlıların qida zəncirinə müxtəlif yollarla daxil olur ki, bu da həmin landşaftlarda mövcud olan bitkilərdə, heyvanlarda və xüsusən də insanlarda müxtəlif xəstəliklərin yaranmasına səbəb olur.

Şirvan düzündə tarixən su və meşə ilə yaradılan zəngin mühit formalaşmışdır. Göstərilənlər məhsuldar qüvvələrin inkişafına, əhalinin əmək fəallığının artmasına təsir göstərməklə yanaşı ekoloji risklərin artmasına da təsir göstərmişdir. Ümumiyyətlə, ekosistemlərin ayrı-ayrı komponentlərinə dair qiymətli tədqiqatlar aparılmışdır. H.Y.İsrafilov yeraltı suların hidrokimyasını, B.Q.Şəkuri torpaqların geokimyasını, A.Ə.Əhmədov, Q.İ.Rüstəmov landşaftların geokimyasını tədqiq etmişlər. Q.İ.Rüstəmov və A.N.İsayev tədqiqatların nəticələrini xəritələşdirmiş, əraziyə aid olan mövcud geokimyəvi göstəriciləri daha da zənginləşdirmişlər.

Biz kompleks tədqiqat aparmaqla yeraltı sularla yerüstü suların inteqrasiyası nəticəsində ekosistemlərdə (landşaftlarda) biogeokimyəvi şəraitin qanu-

nauyğunluğunu müəyyən etməyə çalışmışıq.

Ümumiyyətlə, Kür-Araz ovalığında biogeokimyəvi şərait üç yerə ayrılır:

✓ yüksək minerallığı olan suların ərazinin şərqində mineral sularla birləşən, tərkibində mikroelementləri çox olan ərazilər;

✓ minerallığı az olan, bəzi yerdə duzu az, bəzilərinə duzu olmayan ərazilər;

✓ ən çox duzlu və sodalı suları olan ərazilərdir ki, bəzi yerdə anomal vəziyyətləri ilə səciyyələnirlər.

Biz Şirvan düzünə dair aparılan tədqiqatları ümumiləşdirərək ərazini üç ekomeliorativ bölgələrə ayıraraq, onların daxilində müvafiq arealları fərqləndirmişik. Ən başlıcası odur ki, biz düzənlikdə aparılan bölgünü relyefin meyilliyi, səth və yeraltı suların təmas dərəcəsini də nəzərə almışıq. Qeyd olunanlar biogeokimyəvi prosesə öz təsirini göstərir.

Bir çox ərazilərdə olduğu kimi Şirvan düzündə də əhalinin təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində təbii landşaftlar aqrolandşaftlara çevrilmişdir. Nəticədə geokimyəvi proseslər güclü təsirə məruz qalmış və ekoloji şərait gərginləşmişdir. Ərazinin hər 30-40 ildən bir təsərrüfat sahələri üzrə ixtisaslaşmasının dəyişməsi aqrolandşaftların da geokimyəvi vəziyyətini dəyişmişdir.

Ərazidə suvarma əkinçiliyin yayılması ilə burada taxılçılıq və çəltikçilik, bostan və tərəvəzçilik, quru subtropik meyvəçilik yayılmışdır. Sovet dövründə pambıqçılığın inkişaf etdirilməsi ilə əlaqədar olaraq ərazilərə lazım olduğundan daha çox mineral gübrələr verilmiş, nəticə etibarilə torpaqlar həddindən artıq kimyəvi çirklənməyə məruz qalmışdır. Yenidənqurma dövrünün başlanmasından keçən 25 il ərzində islahatların aparılması nəticəsində Azərbaycanın digər regionlarında olduğu kimi Şirvan düzünün kənd təsərrüfatında ixtisaslaşmanın təmayülü dəyişdirilmiş, texniki bitkilərin sahəsi azaldılmış, mineral gübrələrdən geniş istifadənin qarşısı alınmışdır. Q.İ.Rüstəmovun və A.N.İsayevin ərazinin aqrolandşaftlarının geokimyasına dair apardıqları tədqiqatların nəticələri yeni dövürdə Şirvan düzündə gedən geokimyəvi proseslərin müasir vəziyyətini əks etdirir.

Bu müəlliflərin tədqiqatlarına görə, çirklənmənin miqyasına və bioloji obyektlərə təsirinə görə ağır metallar (sıxlığı dəmirin sıxlığından artıq olan metallar) başqa toksikantlara görə xüsusi yer tuturlar. Bir sıra sənaye mənzəli çirklənmələrə nisbətən onlar daha kütləvidirlər. Sıxlığı (kipliyi) $5\text{q}/\text{sm}^3$ -dən artıq olan metallar təhlükəlik səviyyəsinə görə 3 sinifə ayrılır:

1. Güclü toksik ağır metallar- Kadmium (Kd), Arsen (As), Cıvə (Hg), Qurğuşun (Pb), Selen (Se), Sink (Zn).

2. Toksik ağır metallar – Bor (B), Kobalt (Co), Mis (Cu), Nikel (Ni), Sürmə (Sb), Xrom (Cr).

3. Zəif toksik ağır metallar- Barium (Ba), Vanadium (V), Volfram (W), Manqan (Mn), Stronsium (Sr).

Q.İ.Rüstəmov və A.N.İsayevin tədqiqatları nəticəsində mikroelementlərin izafiliyi və çatışmazlığı aşkar edilmiş, ərazidə izafiliyi ilə seçilən ağır

Ərazidə yayılan ağır metalların miqdarı fon miqdarı ilə müqaisədə fərqli şəkildə təzahür edir ki, bu da yuxarıdakı cədvəldə əyani şəkildə nümayiş etdirilir:

Müəyyən edilmişdir ki, Şirvan düzünün aqrolandşaftlarında I dərəcəli toksiki elementlərdən Cd, As, Zn, və Pb-nin konsentrasiya klarklarının müxtəlif sahələrdə fərqli miqdarlarda olması müşahidə edilir. Bu elementlərdən tədqiqat ərazisində Cd-un yüksək konsentrasiyası Türyançayın yuxarı və orta axınlarına yaxın ərazilərdə müşahidə olunur. Cd mikroelementinin maksimal KK-nın Ucar rayonu Karabörk kəndi yaxınlığındakı pambıq sahəsində 69,2, və Orta Ləki kəndi yaxınlığındakı çəltik sahəsində 61,5 olması müəyyən edilmişdir.

Kadmiumun (Cd) torpaqda, suda və bitkilərin tərkibində çoxluğu bu mikroelementin qida zəncirinə daxil olmasına gətirib çıxarır ki, bu da insanlarda ağciyər və qaraciyərin davamlı funksiyasının pozulmasına, böyrək xəstəliklərinə, prostat vəzinin xərçənginə, sümüklərin ovulmasına, boyun qısalmasına səbəb olur.

Odur ki, bu ərazilərdə kadmiumun miqdarını azaltmaq üçün 4-5 ildən bir çəltik sahələrini kartof və yonca əkinləri ilə əvəz etmək lazımdır. Qeyd edək ki, quş peyini və müxtəlif qatışıqlardan hazırlanmış üzvi gübrə olan kompostun torpağa verilməsi də kadmiumun miqdarını azaldır (Məmmədov Q.Ş. 1998).

Aqrolandşaftlar daxilində sink və qurğuşunun yüksək konsentrasiya klarkı tədqiqat ərazisinin şimal-şərqində, Kürdəmirin Muğanlı, Qarasaqqallı, Böyük Kəngərli kəndləri yaxınlığında, Ağsu rayon Göydəlləhli kəndi yaxınlığında buğda və yonca sahələrində müşahidə edilmişdir. Qurğuşunun yüksək konsentrasiyası əsəb, ürək-damar, immunitet və endokrin sistemlərinin pisliliyə doğru dəyişməsinə, böyrəklərin funksional pozğunluğuna gətirib çıxarır. B, Co, Cu, Ni və Cr ərazidə yayılan II dərəcəli toksiki elementlərdir. Bu mikroelementlərdən B-un maksimal miqdarı Zərdabın Məmmədqasımlı kəndi yaxınlığında buğda sahəsində müşahidə olunur. Bor tədqiqat ərazisinin aqrolandşaftları üçün izafi mikroelement olması ilə digərlərindən seçilir. Ba, V, Mn və Sr-u Şirvan düzü aqrolandşaftlarında yayılan III dərəcəli toksiki mikroelementlər kimi qeyd etmək olar. Bu mikroelementlər də ərazi daxilində izafiliyi ilə seçilir. Digər izafi mikroelementlər Tb, İn, Ag, Ni və Cu-dir ki, onların da izafiliyi müəyyən fəsadlar törədə bilər.

Fe, İ, Y, Zr, Rb Şirvan düzü ərazisində çatışmayan mikroelementlərdir. Burada dəmirin KK-sı 0,04 və 0,1 arasında dəyişir. Dəmir çatışmazlığı qan azlığına, halsızlığa, əsəbiliyə və bir sıra başqa xəstəliklərə səbəb olur. Ərazidə yodun və bromun çatışmazlığı isə qalxanvari vəzin xərçənginə və endemik zob xəstəliyinin yayılmasına gətirib çıxarır.

Tədqiqatlar göstərir ki, aqrolandşaftlar altındakı torpaqların tərkibində izafiliyi ilə seçilən Cd, Pb, B, Tb, V və s. ağır metalların KK-nın çox olmasına baxmayaraq bitkilər tərəfindən zəif mənimsənilir, bu da bitkilərin spesifik xü-

susiyətləri ilə əlaqədardır. Belə ki, bitkilər də digər canlı varlıqlar kimi bu toksikantları xoşlamır. Ona görə də belə ərazilərdə daimi yaşamaq məcburiyyətində qalan bitkilərin, heyvanların, xüsusən də insanların sağlam yaşamaları üçün aqrolandsaftların ağır metallar və toksik mikroelementlərlə çirklənmədən qorunması həmişə diqqət mərkəzində olmalıdır. Bu məqsədlə aqrolandsaftların optimallaşdırılması üçün sağlamlaşdırıcı meliorativ tədbirlərin həyata keçirilməsi vacib və zəruridir.

Mikroelementlər sularda həll olunduqca transformasiya yolu ilə bitkilərin tərkibinə və sonra heyvanat aləminin bədəninə daxil olur. Həmin proses bir çox hallarda antropogen təsirlər nəticəsində pozulur və yaxud intensiv yayıla bilər. Yerli şəraitdən asılı olaraq mikroelementlər səpələnir, konsentrasiyaya, bəzən də anomal vəziyyət yaranır. Göstərilənlər landsaftın tipindən, strukturundan, meşələrdən, kolluqlardan, çəmənliklərdən, su hövzələrindən, mədəni bitkilərdən və s. asılı olaraq müxtəlif səviyyələrdə toplanır.

Ekosistemlərin (landsaftların) geokimyəvi xassələri atomların miqrasiyasından asılı olaraq mühitin (materianın) hərəkət formalarına uyğunlaşmış və biogen, abiogen və texnogen landsaftlara sintez olunur. Maraqlıdır ki, landsaft tipləri kontrastlı olduqda bir birinə güclü təsir göstərilir. Məsələn, dağ-çəmən zonası dağ-meşəyə, dağ-meşə dağətəyi zonaya, dağətəyi zona düzənliyə, çölə, yarımşəhraya təsir göstərir.

İrimiqləşmiş tədqiqatlarda həmin prosesləri nisbətən asan müşahidə etmək olar.

ƏDƏBİYYAT

1. Abbasov V.M. və başqaları. Ekoloji kimya. Bakı: Bakı, 2003.
2. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y., Məmmədova S.Z. Aqroekologiya. Bakı: Elm, 2010.
3. Rüstəmov Q.İ., İsayev A.N. Şirvan düzü aqrolandsaftlarının geokimyəvi şəraitinə ağır metalların təsiri. / "Qlobal İqtisadi şərait və Azərbaycanın iqtisadi-coğrafi mövqeyi" mövzusunda Respublika elmi-praktiki konfransın materialları. Bakı, 2017.
4. Şəkuri B. Azərbaycan torpaqlarının geokimyəvi xüsusiyyətləri. Bakı: Elm, 2011.
5. Алексенко В.А. Геохимия ландшафта и окружающая среда. М.: Недра, 1990.
6. Перльман А.И. Геохимия. М., 1989.

ВЛИЯНИЕ ГЕОХИМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ШИРВАНСКОЙ РАВНИНЫ НА ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

Г.И. РУСТАМОВ, А.М. РУСТАМОВА, И.Р.КАРАЕВА

РЕЗЮМЕ

В статье исследуется влияние геохимических условий на экологические процессы, а также на здоровье живых организмов в ландшафтах - растительность, животных, и, особенно, человека.

Ключевые слова: микроэлементы, тяжелые металлы, болезнь, экосистемы, ландшафты, агроландшафты.

**INFLUENCE OF THE GEOCHEMICAL CONDITIONS OF THE SHIRVAN PLAIN
ON ECOLOGICAL PROCESSES**

G.I.RUSTAMOV, A.M.RUSTAMOVA, I.R.QARAYEVA

SUMMARY

In article studies the influence of geochemical conditions on ecological processes as well as on the health of animals, i.e. plants, animals and the people in particular.

Key words: microelements, heavy metals, diseases, ecosystems, landscapes, agro landscapes.

Redaksiyaya daxil oldu: 14.09.2018-ci il

Çapa imzalandı: 26.11.2018-ci il

UDC 656; 338,2;**AZƏRBAYCANIN İQTİSADI TƏHLÜKƏSİZLİYİNİN TƏMİN OLUNMASINDA NƏQLİYYAT KOMPLEKSİNİN ƏHƏMİYYƏTİ****P.Ş. ORUCOV****Bakı Dövlət Universiteti****porucov@bsu.edu.az**

Məqalədə qloballaşan dünya iqtisadiyyatı şəraitində ölkələr üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edən iqtisadi təhlükəsizliyin mahiyyəti, Azərbaycan Respublikasında onun təmin edilməsi vəziyyəti araşdırılır. Dünya təsərrüfatının bütövləşdiyi bir dövrdə istənilən ölkənin davamlı sosial-iqtisadi inkişafının təmin olunmasına nail olmaq üçün ilk növbədə xarici iqtisadi əlaqələri genişləndirilmək lazımdır. Bu səbəbdən belə şəraitdə iqtisadi təhlükəsizliyin qorunması, xüsusilə aktuallıq qazanır. Bu məsələnin Azərbaycan üçün də əhəmiyyəti çox böyükdür. Bununla da, məqalədə qloballaşma şəraitində ölkəmizin dünya iqtisadiyyatına inteqrasiya olunmasında nəqliyyat faktorunun əhəmiyyəti, bundan əlavə, Azərbaycanın iqtisadi təhlükəsizliyin təmin olunmasında mövcud nəqliyyat kompleksinin inkişaf etdirilməsi öyrənilir.

Açar sözlər: iqtisadi təhlükəsizlik, nəqliyyat, Bakı-Tbilisi-Ceyhan, Azərbaycanın nəqliyyat kompleksi, dəmir yolu, iqtisadi inkişaf

Qloballaşan dünyada hər bir dövlətin təhlükəsizliyinin və dövlətçiliyinin qorunması, onun iqtisadiyyatının gücləndirilməsi üçün ən vacib məsələlərdən hesab olunur. Azərbaycan Respublikası öz müstəqilliyini bərpa etdikdən sonra bu istiqamətdə qətiyyətli addımlar atmağa başlamışdır. Öz qarşısına qoyduğu əsas iqtisadi prioritetlər olan qeyri-neft sektoru, sənaye və kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı, sərmayə qoyuluşlarının artması, infrastruktur layihələrinin icrası və digər məsələlər olmuşdur. Yuxarıda göstərilənlərin həyata keçirilməsində nəqliyyat faktoru mühüm əhəmiyyət kəsb edir. XX əsrdə dünya iqtisadiyyatının dinamik inkişafında nəqliyyat sektoru əhəmiyyətli infrastruktur kimi formalaşmış və bütövlükdə iqtisadiyyatın ən aktual sahəsinə çevirilmişdir.

Tədqiqatımızın məqsədi ölkəmizin iqtisadi təhlükəsizliyinin təmin olunması məsələlərini öyrənmək, Azərbaycanın nəqliyyat kompleksinin və ölkə ərazisindən keçən beynəlxalq dəmir yolu xətlərinin potensialını qiymətləndirmək, onun iqtisadi təhlükəsizliyin təmin olunmasındakı əhəmiyyətini araşdırmaqdır.

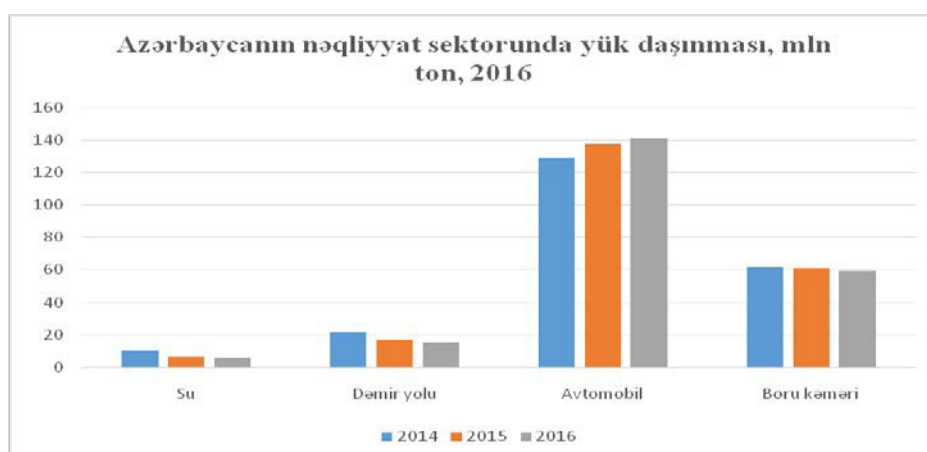
Daima dinamik şəkildə dəyişən və inkişaf edən cəmiyyətimizdə getdikcə daha aktual xarakter alan anlayışlardan biri iqtisadi təhlükəsizliyin təmin olun-

ması məsələsidir. Ölkənin iqtisadi təhlükəsizliyi onun iqtisadi-sosial inkişafı ilə bağlıdır. İqtisadi təhlükəsizlik qloballaşan dünyamızda təkcə ölkə üçün deyil, həmçinin ölkənin hər bir vətəndaşı üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, ölkədə və dünyada müşahidə olunan iqtisadi qeyri-sabitlik və böhranlar hər bir ailəyə neqativ təsir göstərir. Buna görə də ölkələrin öz iqtisadi təhlükəsizliyini təmin etmələri çox vacib faktordur. İqtisadi təhlükəsizlik termini tarixdə ilk dəfə olaraq ABŞ 1929-1933-cü illərdəki böyük maliyyə böhranından çıxmasına öz “yeni siyasi kurs”-u ilə kömək edən F.Ruzvelt tərəfindən işlədilmişdir. Dövlətin iqtisadi təhlükəsizliyi –iqtisadiyyatının və ölkə hakimiyyətinin daxili və xarici proseslərin inkişafı üçün əlverişsiz şərait yarandıqda vətəndaşların sosial müdafiəsi və zəruri müdafiə vasitələrinə zəmanət verməsidir. İqtisadi təhlükəsizliyin aşağıdakı formaları mövcuddur: Maliyyə təhlükəsizliyi, enerji təhlükəsizliyi, hərbi təhlükəsizlik, müdafiə-sənaye təhlükəsizliyi, informasiya təhlükəsizliyi, ərzaq təhlükəsizliyi, etnik münəqişə təhlükəsizliyi. İqtisadi təhlükəsizliyin əsas anlayışlarına aid edilir: ölkənin iqtisadi maraqları, yaşayış səviyyəsinin yüksəldilməsi, bank-maliyyə sisteminin sabitliyi, ölkənin ixrac və idxalının optimal strukturu, sənayenin innovativ inkişafı və sosial siyasətin aparılması üçün iqtisadiyyatın dövlət tərəfindən tənzimlənməsi və digərləri. Qloballaşan dünya iqtisadiyyatı şəraitində ölkənin iqtisadi təhlükəsizlik probleminin ön plana çəkilməsi artıq bir zərurətdir. Beynəlxalq maliyyə bazarı, dünya ticarəti, transmilli şirkətlərin fəaliyyəti genişləndikcə, informasiya və telekommunikasiya texnologiyaları inkişaf etdikcə ölkələrin iqtisadi təhlükəsizliyini təmin etmək problemləri də mürəkkəbləşir.

Nəqliyyat və iqtisadi təhlükəsizlik: Dünya iqtisadiyyatında ən dinamik strukturlardan olan nəqliyyat sektoru müstəqilliyin qorunması üçün çox vacib faktor hesab olunur. Bu faktor ölkələr arasındakı inteqrasiya proseslərinin dayanıqlı inkişafında və sürətlənməsində böyük rol oynayır. Bazar iqtisadiyyatı şəraitində istehsalın çoxsahəli inkişafında, məhsuldar qüvvələrin ərazi təşkilində, daxili və xarici iqtisadi əlaqələrin formalaşmasında beynəlxalq nəqliyyat dəhlizləri mühüm əhəmiyyət kəsb edir. İqtisadi təhlükəsizliyin təmin edilməsində nəqliyyatın çox böyük əhəmiyyəti vardır. Nəqliyyat hər bir ölkənin iqtisadiyyatında lazımdır, nəqliyyat olmasa iqtisadiyyat da olmaz. Qloballaşan dünyamızda trans nəqliyyat dəhlizləri ölkənin dünya iqtisadiyyatına inteqrasiyası üçün mühüm faktordur. Buna görədir ki, hər hansı bir ölkənin geosiyasi vəziyyətini qiymətləndirərkən onun ərazisindən beynəlxalq nəqliyyat dəhlizlərinin keçib-keçməməsi araşdırılır, ölkənin mövcud nəqliyyat infrastrukturunu öyrənilir. Dünya Bankının qiymətləndirmələrinə əsasən nəqliyyat kompleksi sektoru dünya üzrə ÜDM-in 3-5 faizini formalaşdırır, o cümlədən, dəmir yolu, avtomobil, dəniz, hava nəqliyyat növlərini əhatə edən nəqliyyat sistemi dünya iqtisadiyyatında mövcud iş yerlərinin 5-8 faizini formalaşdırır. Nəqliyyat sistemi – çoxsahəli bir sferadır, tərkibinə yük və sərnişin daşınmasını təmin edən bütün nəqliyyat növləri daxildir. Bunlar dəmiryolu, avtomobil, dəniz, çay, boru, hava, sənaye və şəhər nəqliyyatlarıdır. Nəqliyyatı obrazlı olaraq dövlətin və onun iqtisadiyya-

tının qan-damar sistemi adlandırırlar. Nəqliyyat ölkənin vahid ölkə təsərrüfatı kompleksindəki bütün subyektlərin bir-biri ilə dayanıqlı və təxirəsalınmaz əlaqəsini təmin edir. Nəqliyyatın işində baş verəcək hər hansı pozuntu, durğunluq ölkənin iqtisadi təhlükəsizliyinə və iqtisadiyyata neqativ təsir göstərəcəkdir.

Azərbaycanın nəqliyyat kompleksi və onun əhəmiyyəti: Kiçik əraziyə malik olması və qismən az əhali yaşamasına baxmayaraq Azərbaycan öz böyük enerji resursları və əlverişli iqtisadi-coğrafi və geosiyasi mövqeyi ilə Avrasiyanın mühüm dövlətlərindən biri hesab olunur. Özünün geosiyasi mövqeyinə görə Azərbaycan Şimal-Cənub, Şərq-Qərb nəqliyyat marşrutlarının kəsişdiyi məkanda yerləşir. Belə vəziyyət ona çoxvektorlu logistik imkanlar yaratmaqla nəqliyyat-kommunikasiya sisteminin inkişafını təmin edir. Müstəqil Azərbaycan müxtəlif nəqliyyat növləri vasitəsilə Avropa bazarlarına çıxış əldə edərək, regionda öz əhəmiyyətini daha da gücləndirmiş və bununla da, öz iqtisadi təhlükəsizliyini möhkəmlətməmişdir. Azərbaycanın nəqliyyat kompleksinə bütün nəqliyyat növləri ilə sərnişin və yük daşınmaları daxildir, bunlar dəmiryolu, avtomobil, dəniz, hava və boru nəqliyyatı növləridir. Azərbaycanın iqtisadi təhlükəsizliyinin təmin edilməsi məsələsi son illərdə daha da aktual xarakter almışdır. Xarici siyasi əlaqələrin qəlizləşməsi, iqtisadiyyatın xammal modelindən innovativ modelə keçid, bütövlükdə ölkə iqtisadiyyatının və ya onun ayrı-ayrı növlərinin strateji dövlət proqramları vasitəsilə inkişaf etdirilməsi və digər məsələlər iqtisadi təhlükəsizlik probleminin vacibliyini artırır. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsinin 2016-cı ilin nəqliyyat kompleksinin statistik göstəricilərinə nəzər saldıqda deyə bilərik ki, nəqliyyat sektorunda fəaliyyət göstərən təsərrüfat subyektləri tərəfindən 222.4 mln. ton və ya 2015-ci ilə nisbətən 0.2 faiz çox yük daşınmışdır. 2016-cı ildə nəqliyyat vasitələri ilə daşınmış yüklərin 63.5 % avtomobil, 26.7 % boru kəməri, 6.9 % dəmir yolu, 2.6 % dəniz nəqliyyatı vasitəsilə həyata keçirilmişdir.



Mənbə: Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsi

2017-ci ildə qeyri-dövlət sektorunda yük daşınması 5.3 faiz artmış, bu sektora məxsus nəqliyyat vasitələri ilə yük daşınmasının payı daşımaların ümumi həcmində 80.3 faiz təşkil etmişdir.

Azərbaycanın iqtisadiyyatında dəmir yolu nəqliyyatının rolu çox böyükdür. Buda öz növbəsində bu nəqliyyat növünün ölkənin iqtisadi təlükəsizliyi üçün əhəmiyyətini göstərir.

Azərbaycanda nəqliyyatda sərnişin daşınma, min nəfər, 2016

	2014	2015	2016
Cəmi	1 828 324	1 891 905	1 929 685
Dəmir yolu	2 517	1 883	1 978
Dəniz	15	9	20
Hava	1 788	1 818	1 980
Avtomobil	1 608 532	1 666 155	1 708 191

Mənbə: Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsi

Dəmir yolu nəqliyyatı: Azərbaycanda dəmir yolunun tikintisinin başlanması və onun sonrakı inkişafı neftin çıxarılması və emalı ilə sıx surətdə bağlı olmuşdur. Azərbaycandakı dəmir yollarının uzunluğu 2068 km-dir ki, bunun da 1240 km-i elektricləşib. Dəmir yolu vasitəsilə əsasən neft, neft məhsulları, kimya sənayesi məhsulları, pambıq mahlıçı, tütün və tütün məmulatları, qara metal və onlardan hazırlanan məmulatlar, alüminium və ondan hazırlanan məmulatlar, meyvə-tərəvəz, bitki və heyvan mənşəli yağlar, alkoqollu və alkoqolsuz içkilər və s. yüklər daşınır.

Avtomobil nəqliyyatı: Azərbaycanda avtomobil nəqliyyatının tarixi XX əsrin əvvəllərinə təsadüf edir. Hazırda Azərbaycan Respublikasında avtomobillərin sayı 1,4 milyona yaxındır. Avtomobil nəqliyyatı ilə 2016-cı ildə 141.4 milyon ton yük, 1708.2 milyon sərnişin daşınmış və əvvəlki illə müqayisədə müvafiq olaraq 7.0 faiz və 3.6 faiz artmışdır.

Su nəqliyyatı: Azərbaycanın Qafqazın iri çayları Kür və Araz əhatəsində, dünyanın ən böyük göl-dənizi Xəzərin sahilində yerləşməsi burada dəniz və çay nəqliyyatının inkişafına təkan vermişdir. Dəniz nəqliyyatında daşınmış yüklərin həcmi 6.6 milyon ton təşkil etmiş, əvvəlki 56 illə müqayisədə 33.3 faiz azalmışdır. Yüklərin 64.9 faizini neft yükləri təşkil etmişdir. Azərbaycan Respublikasının ərazisindən Şərqi-Qərbi və Şimal-Cənub beynəlxalq nəqliyyat dəhlizləri üzrə keçən tranzit və ölkə iqtisadiyyatı üçün tələb olunan yüklərin qəbul edilməsində və daşınmasında Bakı Beynəlxalq Dəniz Ticarət Limanı həlledici rola malikliyini, BTQ yeni dəmir yolu bağlantısı layihəsinin həyata keçirilməsi nəticəsində gözlənilən yük həcmələrinin artımı nəzərə alınaraq 2016-cı ildən başlayaraq Bakının Ələt qəsəbəsinin ərazisində Yeni Bakı Beynəlxalq Dəniz Ticarət Limanı Kompleksi fəaliyyətə başlamışdır. Yeni Bakı Beynəlxalq Dəniz Ticarət Limanı Kompleksi həm də özünün ölkə və region iqtisadiyyatında xüsusi mövqeyə malik olması və nəqliyyat qovşağında önəmli

yer tutması ilə fərqlənərək Azərbaycanın geostrateji əhəmiyyətinin yüksəlməsində daha bir mühüm amilə çevriləcəkdir.

Hava nəqliyyatı: Son illərdə Azərbaycan Respublikası hava limanlarının infrastrukturunu təkmilləşdirilmiş və müasirləşdirilmişdir. Hazırda ölkənin əsas regional mərkəzlərində 9 hava limanı, o cümlədən Naxçıvan, Gəncə, Lənkəran, Zaqatala və Qəbələdə beynəlxalq hava limanları fəaliyyət göstərir. Hava nəqliyyatı ilə 2016-cı il ərzində 1.9 milyon sərnişin daşınmış, həmçinin bu nəqliyyat növü ilə daşınmış yüklərin həcmi 127.9 min tona çatmışdır.

Boru kəmərləri nəqliyyatı: Azərbaycanda boru kəmərləri nəqliyyatı ilə əsasən ölkədə hasil edilən və həmçinin Orta Asiya ölkələrindən hasil edilən karbohidrogen məhsulları daşınır. Magistral neft kəmərləri ilə orta hesabla 40 milyon ton neft nəql edilir. Nəql etmənin 76.2 faizi ölkənin əsas nəqliyyat infrastrukturlarından olan H.Əliyev adına Bakı-Tbilisi-Ceyhan neft ixrac kəməri ilə həyata keçirilmiş və 2016-cı il ərzində bu kəmər vasitəsilə 34.81 milyon ton neft ötürülmüşdür. Bundan əlavə dövr ərzində BTC kəməri ilə 5.5 milyon ton tranzit nefti nəql edilmişdir.

Magistral qaz kəmərləri ilə isə 21.2 milyard kub-metr qaz nəql edilmişdir. Nəql edilmiş qazın 31.4 faizi Bakı-Tbilisi-Ərzurum Cənubi Qafqaz boru kəməri vasitəsilə həyata keçirilmişdir.

Nəticə: Azərbaycanın əlverişli coğrafi mövqeyi, ona həm də Avrasiya materikində geniş imkanlı tranzit məkanı funksiyasını yerinə yetirən bir ölkə siması verir. Ümumiyyətlə, 2016-cı il ölkə üzrə statistik göstəricilərinə əsasən ümumi daxili məhsulun strukturunda nəqliyyat sektoru da önəmli yer tutur. Bu isə dövlətin iqtisadiyyatın şaxələndirilməsində və geniş fəaliyyət göstərməsində nəqliyyat sektorunun inkişafı məsələsinə prioritet məsələ kimi baxmasının nəticəsidir.



Mənbə: Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsi

Reallıq belədir ki, Azərbaycan böyük bir makroregionda iki nəhəng nəqliyyat dəhlizinin – Şərqi-Qərbi və Şimal-Cənub nəqliyyat dəhlizlərinin kəsişdiyi

ərazidə yerləşir. Buna görə də Azərbaycanın nəqliyyat sektorunda son illər bir sıra irimiqyaslı infrastruktur layihələri həyata keçirilmişdir. Bakı Beynəlxalq Dəniz Ticarət Limanı Kompleksinin, müasir hava limanlarının, Şərq-Qərb və Şimal-Cənub nəqliyyat dəhlizləri istiqamətində beynəlxalq əhəmiyyətli avtomobil yollarının tikintisi və dəmir yolu xətlərinin yenilənməsi ölkənin xarici iqtisadi əlaqələrinin genişlənməsində əhəmiyyətli rol oynayır. Bu nəqliyyat xətlərinin tam miqyaslı logistik sistemə çevrilməsi böyük regional və qlobal sosial-iqtisadi effektlər yaradacaq və bu işə öz növbəsində Azərbaycanın dövlət müstəqilliyinin gücləndirilməsində, iqtisadi qüdrətinin artırılmasında və öz iqtisadi təhlükəsizliyinin təmin olunmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edəcəkdir.

ƏDƏBİYYAT

1. "Azərbaycan Dəmir Yolları" Qapalı Səhmdar Cəmiyyəti rəqəmlərlə Bakı, 2014, s. 40.
2. "Azərbaycan rəqəmlərdə". Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsinin nəşrləri, Bakı, 2016, 288 s.
3. Bərxudarov M.İ., Məmmədov N.M. Ölkənin iqtisadi təhlükəsizliyi. Bakı: Elm, 2009, 43 s.
4. Hacızadə E.M. Regional nəqliyyat infrastrukturunun təkmilləşdirilməsində Bakı-Tbilisi-Qars dəmir yolu xətti layihəsinin rolu//Azərbaycanın Vergi Jurnalı, 2014, 3(117), s.123-160.
5. Meybullayev M.X., Mikayılova S.M. İqtisadi təhlükəsizlik nəzəriyyəsi. Bakı, 2014, 372 s.
6. Məmmədov Z.S. XXI əsr iqtisadi inkişafın nəqliyyat faktoru. Bakı: Azərnaşr, 2002, 386 s.
7. Senqaçov V.K. İqtisadi təhlükəsizlik: geosiyasət, qloballaşma, özünüqoruma və inkişaf. Bakı, 2008, 157 s.
8. Алекперова Ф.Ф. Сеидова Р.Т. Транспортная герграфия и транспортные системы мира. Баку, 2009, 174 с.
9. Бжезинский З. Великая шахматная доска. Пер. О.Ю.Уральской.М.: 1998, 112 с.
10. <http://www.addy.gov.az> - "Azərbaycan Dəmir Yolları" veb-saytı.
11. <http://www.mintrans.az> - Azərbaycan Respublikası Nəqliyyat Nazirliyinin rəsmi internet sahifəsi.
12. <http://www.ukzhd.am/ru.html> - "Cənubi Qafqaz dəmir yolları" QSC veb-saytı.
13. <http://www.stat.gov.az/source/transport/> - Dövlət Statistika Komitəsinin veb sahifəsi

ЗНАЧЕНИЕ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АЗЕРБАЙДЖАНА

П.Ш.ОРУДЖЕВ

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются вопросы экономической безопасности, которые важны в современном мире в условиях глобализации мировой экономики, ее сущности и обеспечения экономической безопасности в Азербайджанской Республике. В современную эпоху, когда мировая экономическая система является целостностью, обязательно требует расширения внешнеэкономических связей с помощью приемлемых средств для обеспечения устойчивого социально-экономического развития любой страны. Поэтому в таких условиях защита экономической безопасности особенно актуальна. Этот вопрос имеет большое значение для Азербайджана. Таким образом, изучено значение транспортного фактора в интеграции нашей страны в мировую

экономике в условиях глобализации, кроме того, влияние существующего транспортного комплекса на экономическую безопасность Азербайджана.

Ключевые слова: экономическая безопасность, транспорт, Баку-Тбилиси-Джейхан, Азербайджанский транспортный комплекс, железная дорога, экономическое развитие

THE IMPORTANCE OF THE TRANSPORT COMPLEX FOR ENSURING THE ECONOMIC SAFETY OF AZERBAIJAN

P.Sh.ORUJOV

SUMMARY

The article considers the issues of the economic security, which are important in the modern world in terms of globalizing world economy, its essence and ensuring economic security in the Republic of Azerbaijan. In the modern era, when the world economic system is integrated, it has become a must to expand foreign economic relations through acceptable means in order to ensure sustainable socio-economic development of any country. Therefore, in such circumstances, the protection of economic security is particularly relevant. This issue is of great importance for Azerbaijan. Thus, the paper has studied the importance of the transport factor in the integration of our country into the world economy in the conditions of globalization, and the influence of the existing transport complex on the economic security of Azerbaijan.

Key words: economic security, transport, Baku-Tbilisi-Ceyhan, Azerbaijan's transport complex, railway, economic development

Redaksiyaya daxil oldu: 10.04.2018-ci il

Çapa imzalandı: 26.11.2018-ci il

UOT 312.8**POSTSOVET MƏKANINDAN AVROPAYA MİQRASIYA AXINI****İ.B.MƏMMƏDOV*****Bakı Dövlət Universiteti******bsu.edu.gov.az***

XX əsrin sonunda Avrasiyada baş verən ictimai-siyasi və iqtisadi dəyişikliklər demoqrafik proseslərə də öz mənfi təsirini göstərmişdir. Nəticədə Şərqi Avropa ölkələrində və postsovet məkanında əhalinin miqrasiyası artmışdır. Miqrasiyalar əsasən Qərbi Avropa ölkələrinə və Şimali Amerikaya yönəlirdi. Bu proseslərin əsas səbəblərinə əhalinin iş yerlərini itirməsi, həyat səviyyəsinin aşağı düşməsi, milli münaqişələr və s. amillər də aiddir. Əhalinin miqrasiyası və təbii artımın azalması onların sayının artım sürətinin də aşağı düşməsinə gətirib çıxarmışdır.

Postsovet respublikalarında müstəqilliyin ilk illərində miqrasiya proseslərində çoxlu sayda insan Rusiya Federasiyasına köçmüşdür. Eyni zamanda müəyyən sayda əhali Avropa ölkələrinə miqrasiya etmişdir. Bu proseslər hazırda da davam edir, lakin son vaxtlarda onların sayı xeyli azalmışdır. Əhali postsovet respublikalardan əsasən Almaniyaya, Fransaya, Skandinaviya ölkələrinə, qismən də Şərqi Avropa və Baltıqyanı ölkələrə üz tutur.

Məqalədə ayrı-ayrı respublikalardan Avropa ölkələrinə miqrasiyaların əsas istiqamətləri təhlil olunur.

Açar sözlər: postsovet respublikaları, əhalinin miqrasiyası, demoqrafik proseslər, miqrasiya axınları, Avropa ölkələri, keçid dövrü, iqtisadi böhran.

XX əsrin sonu Avrasiyada siyasi-iqtisadi, mədəni və demoqrafik dəyişikliklər dövrüdür. Bu dövrdə ictimai-iqtisadi idarəetmə sistemlərinin, iqtisadi münasibətlərin dəyişməsi dünyanın siyasi xəritəsində ciddi dəyişikliklərə səbəb oldu. SSRİ və Yuqoslaviya Federasiyasının parçalanması Avrasiyanın siyasi xəritəsində 20-dən çox yeni dövlətin yaranması ilə nəticələndi. Bu proseslərdə dövlətlərin yaranması ilə yanaşı, mübahisəli ərazilərin bölünməsi ciddi ziddiyyətlərə səbəb olurdu, bəzi hallarda münaqişələr, torpaqların işğal edilməsi, müharibələr baş verirdi. Keçmiş SSRİ və Balkanlarda yaranan münaqişələr hazırda da həll edilməmiş olaraq qalır.

İqtisadi əlaqələrin qırılması, istehsal və xidmət sahələrinə aid obyektlərin fəaliyyətinin pozulması, müəssisələrdə əksər hallarda avadanlıqların texniki-texnoloji cəhətdən köhnəlməsi və müasir tələblərə cavab verməyən məhsullar istehsal edilməsi əhalinin iş yerlərini itirməsi ilə nəticələnmişdir [6].

Parçalanmış ölkələrdə milli münasibətlərin gərginləşməsi genişmiqyaslı əhali axınlarına səbəb olmuşdur. Keçmiş SSRİ məkanına daxil olan bütün respublikalarda ruslar, ukraynalılar, tatarlar yaşayırdısa, Azərbaycanda ermənilər, Ermənistan və Gürcüstanda azərbaycanlılar çoxsaylı etnik qruplar kimi məskunlaşırdı [16, 20]. Mərkəzi Asiyada xalqların məskunlaşma arealı ilə dövlət sərhədləri arasında ciddi uyğunsuzluqlar vardır. Onların bəziləri münaqişə ocaqlarına çevrilmişdir.

Postsovet məkanında XX əsrin 90-cı illərinin əvvəllərindən başlayan proseslər çoxsaylı miqrasiya axınlarına, qaçqınlar və köçkünlər ordusunun yaranmasına səbəb oldu [21]. Onların əsas hissəsi regionlar daxilində məskunlaşmışdır. Bu zaman əsas istiqamət digər respublikalardan Rusiya Federasiyasına yönəlirdi və bu proses hazırda davam edir. Regionda ruslarla yanaşı, digər yerli xalqlar da milli respublikalardan iş axtarmaq, təhsil almaq, qazanc məqsədilə öz yerlərini tərk etməli olurlar.

Miqrasiya proseslərində iştirak edən əhalinin xeyli hissəsi Avropa ölkələrinə, ilk növbədə Qərbi Avropaya köç etmişdir. Şərqi Avropada da keçmiş SSRİ məkanında olduğu kimi müşahidə edilən keçid dövrü sosial-iqtisadi çətinliklərlə qarşılanırdı. Ona görə miqrantlar Qərbi Avropa ölkələrinə, ilk növbədə Almaniya, Fransa, Böyük Britaniya və Skandinaviya ölkələrinə getməyə üstünlük verirlər. Bu proseslərdə keçmiş MDB məkanından köçən əhalinin böyük əksəriyyəti Qərbi Avropa ölkələrinə üz tutur.

Cədvəl 1

**MDB ölkələrindən daimi yaşamaq üçün
Almaniyaya miqrasiya edənlərin sayı, min nəfər**

Ölkələr	1992-2001	2002-2010
Azərbaycan	12,5	4,5
Belarus	15,1	9,9
Ermənistan	12,6	-0,5
Gürcüstan	13,1	3,4
Qazaxıstan	776,6	116,1
Qırğızıstan	60,4	10,8
Moldova	15,5	6,6
Özbəkistan	27,8	7,6
Rusiya	681,0	214,4
Tacikistan	11,1	0,4
Türkmənistan	4,3	1,2
Ukrayna	126,8	59,0
SSRİ (məlum olmayan)	224,7	-
Cəmi	1981	433

Mənbə: Cədvəl 15-ci mənbə əsasında verilir.

MDB ölkələrindən Avropaya köçən əhalinin əsas hissəsi Almaniya üz tutur (cədvəl 1). Cədvəldə XX əsrin 90-cı illərindən başlayaraq Almaniya daimi yaşamaq üçün gələnlərin sayı verilir. Ümumilikdə 90-cı illərə nisbətən MDB ölkələrindən olan xarici miqrasiyalar 2000-ci illərdə xeyli azalmışdır.

1990-2001-ci illərdə regiondan bu ölkəyə 1981 min nəfər, 2002-2010-cu illərdə 433 min nəfər gəlmişdir.

MDB ölkələrindən Avropaya miqrasiya axınlarının əsas hissəsi Rusiya və Qazaxıstanın payına düşür. Ona görə ki, bu dövrdə ölkələrdə yaşayan almanların öz tarixi yurd yerlərinə qayıtması nəticəsində miqrasiya axınlarında daha çox insan iştirak etmişdir. Belə ki, 1992-2001-ci illərdə Qazaxıstandan Almaniyaya daimi yaşamaq üçün gələnlərin sayı 776,6 min nəfər olsa da, sonrakı dövrlərdə kəskin şəkildə azalmışdır. Nəticədə 2002-2010-cu illərdə bu ölkədən Almaniyaya gələnlərin sayı 116,1 min nəfərə enmişdir. Rusiyadan isə ilkin mərhələdə bu ölkəyə gələnlərin sayı 681,0 min nəfər olmuş, 2000-ci illərdə 214,4 min nəfərə enmişdir.

Digər ölkələr arasında Ukraynadan Almaniyaya üz tutanların sayı çoxdur. 90-cı illərdə bu ölkədən Almaniyaya 126,8 min nəfər miqrant getsə də, XX əsrin əvvəlində bu göstərici 59,0 min nəfərə qədər azalmışdır (cədvəl 1).

Son vaxtlarda Ukrayna və Moldovadan Cənubi Avropa ölkələrinə əhali axını artmışdır. Onların xeyli hissəsi MDB ölkələrindən miqrantların əsas qəbul mərkəzi olan İtaliyada toplanır. Burada qəbul edilən miqrantlar sonradan Avropanın digər ölkələrinə asanlıqla köçə bilir. Lakin son vaxtlar Avropa İttifaqı ölkələrinin əksəriyyətinə Yaxın və Orta Şərqdən, Şimali Afrikadan olan miqrasiyaların artması ilə əlaqədar daha ciddi sərhəd-buraxılış qaydaları tətbiq olunur, onların sayını azaltmağa çalışırlar [15].

MDB məkanına daxil olan qalan ölkələrdə 2000-ci illərdə Almaniyaya gələnlərin sayı 10 min nəfərdən az olmuşdur. Buna səbəb həmin ölkələrdə iqtisadi islahatların aparılması, əhəlinin sosial təminatı və iş yerlərinin açılması, miqrasiyanın nizamlanması sahəsində tədbirlərin həyata keçirilməsidir. Eyni zamanda Avropada miqrasiyalara nəzarətin güclənməsi, qanunvericiliyin sərtləşdirilməsi, qeyri-qanuni miqrasiyaların qarşısının alınmasıdır.

Rusiya Avropa ölkələrinə miqrasiyalarda mühüm yer tutur. SSRİ-nin parçalanmasından sonra digər postsovet respublikalarından bu ölkəyə miqrasiyalar çox olsa da, Rusiyadan olan xarici miqrasiyalarda da xeyli sayda insanlar iştirak etmişdir. Nəticədə müstəqilliyin ilk illərində əhəlinin sayında azalmalar qeydə alınmışdır. 1992-ci ildə ölkədə əhəlinin sayı 148,6 mln. nəfər olsa da, 2010-cu ildə 142,9 mln. nəfərə qədər azalmışdır. 2015-ci ildə ölkədə əhəlinin sayı 146,5 mln. nəfərə qədər artmışdır [21, 79].

XX əsrin 90-cı illərində olduğu kimi son dövrlərdə də Rusiyadan Avropa ölkələrinə miqrasiyalar davam edir, əksər illərdə onun saldosu mənfi kəmiyyətlər almışdır. Lakin Rusiyanın digər ölkələrlə miqrasiya əlaqələrində saldo müsbət kəmiyyətlər alır. Ona görə ki, postsovet respublikalarından bu ölkəyə gələnlərin sayı çoxdur. 2014-2016-cı illərdə Rusiya Federasiyasına ildə 575-600 min nəfər gəlmiş, onların 510-540 min nəfəri (89-90%) bu ölkələrin payına düşür. Bu dövrdə Rusiyadan gələnlərin sayı 310-350 min nəfər qeydə alınmış, onların 250-300 min nəfəri bu ölkələrin payına düşmüşdür (80-85%) [21, 84-86].

MDB-dən Avropa ölkələrinə əhali axınlarında miqrasiya saldosu, nəfərlə

Ölkələr	Rusiya (2007-2014)	Qazaxıstan (2009-2016)	Ukrayna (2010-2016)	Belarus (2010-2016)	Qırğızıstan (2012-2016)	Tacikistan (2005-2016)	Moldova ¹ (2009-2016)	Ermənistan (2012-2016)	Azərbaycan (2010-2016)
Ölkələr üzrə cəmi	2068162	-42499	165181	-133	-30641	-57778	28061	6037	11098
Almaniya	1876	-10310	-7409	-1379	-377	-37	1898	-150	-71
Avstriya			-613					3	
Belçika							198	-60	45
Baltikyanı ölkələr	4430	77	1297	4140	-6				
Bolqarıstan	713			74			81	-71	
Niderland				4			89	-14	
Rumıniya							89		
Yunanıstan		56						-114	2
Polşa			1660	288				-11	2
İsveç				60				-4	
Çexiya			-1946	-72				-23	
Fransa				203				-449	
İspaniya			-544					-23	
İtaliya			570	161					
Macarıstan			-3170						
Finlandiya						-2			

¹Moldava Respublikası üçün müvafiq ölkələrə gedənlərin sayı verilir.

Mənbə: Cədvəl müvafiq ölkələrin "Dемоqrafik göstəricilər" statistik məcmuələri əsasında tərtib edilmişdir (mənbələr).

Rusiyadan Avropa İttifaqı ölkələrinə miqrasiya axını XX əsrin 90-cı illərinin ikinci yarısında daha intensiv olsa da (45-50 min nəfər) son dövrlərdə onun kəmiyyəti bir neçə dəfə azalmışdır (10-12 min nəfər). Miqrantların böyük əksəriyyəti Almaniya üz tutur. Bu ölkənin Rusiyadan Avropa İttifaqı ölkələrinə olan xarici miqrasiyalarda payı 1997-ci ildə 87%, 2000-ci ildə 89,8%, 2016-cı ildə 40,7% olmuşdur (cədvəl 2). 2013-2016-cı illərdə Avropa İttifaqı ölkələrindən Rusiya Federasiyasına gələnlərin sayı 45992 nəfər, gedənlərin sayı 44777 nəfər, miqrasiya saldosu 1215 nəfər təşkil etmişdir [21, 84-86].

Avropa İttifaqı ölkələri arasında miqrasiya əlaqələrində iştirak edən ölkələr arasında yalnız Almaniya mənfi saldoya malikdir. Bu dövrdə Rusiyada həmin ölkəyə 17996 nəfər getsə də, gələnlərin sayı 16038 nəfər olmuş, saldo – 1958 nəfər qeydə alınmışdır.

Rusiyanın Baltikyanı ölkələr ilə olan miqrasiya əlaqələri də yüksək səviyyədədir. 2013-2016-cı illərdə region ölkələrindən Rusiyaya 14457 nəfər gəlmiş, gedənlərin sayı 9277 nəfər, mənfi saldosu 5180 nəfər təşkil etmişdir.

Yunanıstan ilə miqrasiyalar da Rusiya üçün müsbət saldo kəmiyyəti alır (son 4 ildə 1400 nəfərə yaxın).

Rusiyanın MDB və Avropa İttifaqı ölkələrindən kənar regionlarla miqrasiya əlaqələri də yüksəkdir. Belə ki, bu ölkələrdən Rusiyaya son illərdə orta hesabla 50 min nəfərə yaxın insan gəlmiş, gedənlərin sayı 40-45 min nəfər arasında dəyişmişdir. Bu dövrdə həmin ölkələrdən Rusiyaya gələnlərin 1/3-i Çin, Gürcüstan və Vyetnamın payına düşür.

Belarus Respublikası postsovet məkanında sabit ictimai-siyasi duruma, demoqrafik inkişaf meyllərinə və davamlı sosial-iqtisadi inkişafa malik ölkələrdən biridir. Lakin keçid dövründə bu ölkədə də müəyyən sosial-iqtisadi çətinliklər olmuşdur. İqtisadi əlaqələrin pozulması, kooperasiya əlaqələrinin qırılması əksər hallarda əhalinin iş yerlərini itirməsi ilə nəticələnmişdir. Onlar iqtisadi inkişafa, əhalinin həyat səviyyəsinə öz təsirini göstərmişdir. Bununla yanaşı, dünyada baş verən inteqrasiya prosesləri, əhalinin mədəni-təhsil səviyyəsinin yüksəlməsi, qadınların məşğulluğunun artması demoqrafik inkişafa da öz təsirini göstərir. onların miqrasiya intensivliyi yüksəlir, doğum səviyyəsi, ailələrdə uşaqların sayı azalır, nikah yaşı xeyli artır. Bu istiqamətdə Avropa və MDB məkanında baş verən proseslər əhalinin sayının artımına öz mənfi təsirini göstərir.

Nəticədə Belarusda 90-cı illərin əvvəllərindən başlayaraq təbii artımın azalması əhalinin sayının da xeyli azalmasına gətirib çıxarmışdır. Bu prosesə rusların miqrasiyası və digər ölkələrə olan emiqrasiyalar da təsir etmişdir. Nəticədə 1992-ci ilin əvvəlləri ilə müqayisədə 2015-ci ilin əvvəlində ölkədə əhalinin sayı 7,0% azalaraq 10,2 mln. nəfərdən 9,5 mln. nəfərə enmişdir. 2015-ci ildə hər 1000 nəfərə görə doğum və ölüm əmsalları (13,0) eyni kəmiyyətə malik olduğuna görə təbii artım olmamışdır [2, 476].

Belarus Respublikası Avropa ölkələri ilə miqrasiyalarda mühüm yer tutur. Təhsil almaq, həyat səviyyəsini yüksəltmək, yüksək qazanc əldə etmək əhalinin Avropaya miqrasiyasının əsas səbəblərinə aiddir. MDB məkanında Rusiya, Qazaxıstan, Ukrayna ilə bərabər Belarus Respublikası da müsbət miqrasiya saldosuna malik ölkələrə daxildir.

2010-cı ildən sonrakı dövrdə də bu proseslər özünü göstərir. 2010-2013-cü illərdə digər ölkələrdən Belarusa gələnlərin sayı ildə orta hesabla 17-19 min nəfər, 2014-2016-cı illərdə 21-29 min nəfər arasında olmuş, onların çox hissəsi MDB ölkələrinin payına düşmüşdür: 2010-cu ildə bu göstərici 83,3% (14,3 min nəfər), 2013-cü ildə 75,6% (14,7 min nəfər), 2016-cı ildə 74,2% (15,6 min nəfər) [14, 417].

Ölkədən gedənlərin ümumi sayı 2010-2013-cü illərdə orta hesabla ildə 6,9-7,8 min nəfər olmuş, 2014-2015-ci illərdə 9-10 min nəfərə, 2016-cı ildə 13098 nəfərə yüksəlmişdir.

Ölkədən gedənlər arasında da MDB ölkələri əsas yer tutur: 2010-cu ildə 73,4% (5,0 min nəfər), 2013-cü ildə 69,0% (5,4 min nəfər), 2016-cı ildə 68,7% (9,0 min nəfər) [14, 418].

Belarus Respublikasının Avropa ölkələri ilə miqrasiya əlaqələrində əsas yeri Almaniya, İtaliya, Fransa, Polşa, Baltikyanı ölkələr tutur. Bu ölkələrdən

Bolqarıstan, İtaliya, Baltıqyanı ölkələr, Polşa, Niderland, Fransa, İsveç ilə miqrasiya əlaqələrində Belarus Respublikası müsbət miqrasiya saldosuna, Avstriya, Almaniya, Çexiya ilə miqrasiya əlaqələrində mənfi saldoya malikdir. Onların ən böyük kəmiyyətləri aşağıdakı kimi paylanır.

2010-2016-cı illərdə Belarusa Baltıqyanı ölkələrdən gələnlərin sayı 7151 nəfər, o cümlədən Litvadan gələnlərin sayı 5173 nəfər, Almaniyaadan gələnlərin sayı 1871 nəfər, Polşadan gələnlərin sayı 1707 nəfər, İtaliyaadan gələnlər 942 nəfər olmuşdur.

Ölkədən əhalinin əsas hissəsi Avropada Almaniya (3250 nəfər), Baltıqyanı ölkələrə (3011 nəfər), Polşaya (1419 nəfər), İtaliya (781 nəfər), Çexiya və Fransaya (320-360 nəfər) getmişdir.

Belarus Respublikasının Baltıqyanı ölkələrlə miqrasiya əlaqələrində saldo 4140 nəfər, Polşa ilə əlaqələrdə 288 nəfər, Fransa ilə əlaqələrdə 203 nəfər, İtaliya ilə əlaqələrdə 161 nəfər, Bolqarıstan ilə əlaqələrdə 74 nəfər qeydə alınmışdır.

Avstriya ilə əlaqələrdə Belarusun əhalisinin sayı 133 nəfər, Almaniya ilə əlaqələrdə 1379 nəfər, Çexiya ilə əlaqələrdə 72 nəfər azalmışdır, yəni miqrasiya saldosu mənfi olmuşdur [14, 417-419].

Belarus və Rusiya Federasiyasında olduğu kimi **Ukrayna** da demografik inkişaf sahəsində XX əsrin 90-cı illərindən böhranlı vəziyyət yaranmışdır. Ukraynada da əhalinin təbii artımı kəskin şəkildə aşağı enmiş, miqrasiyalar artmışdır. Belə vəziyyət əhalinin sayının kəskin şəkildə aşağı enməsinə gətirib çıxarmışdır. 1995-ci ilin əvvəllərində ölkədə əhalinin sayı 51,7 mln. nəfər olsa da, 2015-ci ilin əvvəllərində 42,8 mln. nəfərə enmiş və bu dövrdə azalma 17,3% təşkil etmişdir. 2015-ci ildə ölkədə hər 1000 nəfərə görə doğum əmsalı 11,0, ölüm əmsalı 15 olmuş, təbii artım əmsalı -4,0 səviyyəsinə enmişdir [2, 476].

Son dövrlərdə ölkədə yaranmış ictimai-siyasi vəziyyət iqtisadi böhranın daha da dərinləşməsinə səbəb olmuş, əhalinin iş yerləri ilə təminatında ciddi problemlər yaranmışdır. Rusiya ilə kooperasiya əlaqələrində işləyən müəssisələrin əksəriyyəti dayanmışdır. Əhalinin iş yerlərindən məhrum olması, həyat səviyyəsinin aşağı düşməsi miqrasiya intensivliyinin artmasına səbəb olmuşdur. Ukraynada miqrasiya üzrə təhlillər 2010-cu ildən sonrakı dövr üçün aparılır.

Ümumilikdə, Ukraynada miqrasiyalar müsbət saldoya malikdir. Onun kəmiyyəti 2010-2011-ci illərdə 16-17 min nəfər, 2012-ci ildə 61,8 min nəfər, 2013-cü ildə 31,9 min nəfər, 2016-cı ildə 7,9 min nəfər təşkil etmişdir [19, 123-125].

Ölkəyə gələnlərin sayı 2010-2011-ci illərdə orta hesabla ildə 30-32 min nəfər olmuş, 2012-ci ildə 76,4 min nəfər, 2013-cü ildə 54,1 min nəfər, 2016-cı ildə 14,3 min nəfər qeydə alınmışdır.

Ölkədən gedənlərin sayı 2010-2012-ci illərdə 14-15,0 min nəfər, 2013-2015-ci illərdə 21,0-22,0 min nəfər olmuş, 2016-cı ildə 6,5 min nəfərə enmişdir.

Avropanın əsas ölkələri ilə miqrasiya əlaqələrində saldo mənfi kəmiyyətlər alır. Ukraynadan əhalinin üz tutduğu əsas ölkələr olan Almaniyaya ildə orta hesabla 1300-1900 nəfər, Avstriyaya 120-150 nəfər, İspaniyaya 250-400 nəfər, Polşaya 200-450 nəfər, Çexiyaya 430-450 nəfər əhali köçmüşdür.

2010-2016-cı illərdə Ukraynanın miqrasiya əlaqələrinə malik olduğu ölkələr arasında Almaniya (-7409 nəfər), Çexiya (-1946 nəfər), İspaniya (-544 nəfər) və Avstriyaya (-613 nəfər) köçənlərin hesabına əhalinin sayı daha çox azalır və miqrasiya mənfi saldoya malikdir. Bu dövrdə Ukraynadan Almaniyaya gedənlərin sayı 10180 nəfər, gələnlər 2771 nəfər, Çexiya Respublikasına gedənlər 2550 nəfər, gələnlər 604 nəfər, Polşaya gedənlər 2284 nəfər, gələnlər 3944 nəfər olmuşdur.

Ukraynanın miqrasiya əlaqələrində Polşa (1660 nəfər), Baltıqyanı ölkələr (1297 nəfər) və İtaliya (570 nəfər) ilə olan miqrasiya saldosu müsbət kəmiyyətlər alır.

Qazaxıstanda əhalinin milli tərkibinin müxtəlif olması miqrasiya əlaqələrinin intensiv olmasına şərait yaradır. Ölkədə rusların sayının çox olması 90-cı illərin əvvəllərindən başlayaraq onların Rusiya Federasiyasına kütləvi axınına səbəb oldu. Nəticədə əhalinin sayı xeyli azaldı. Belə ki, 1990-cı ildə ölkədə əhalinin sayı 16,6 mln. nəfər olsa da, 2003-cü ilə qədər ruslar, ukraynalılar, almanlar və digər rusdilli əhalinin miqrasiyası nəticəsində azalmağa doğru getmiş və 14,8 mln. nəfər olmuşdur. 2005-2014-cü illərdə orta hesabla əhalinin sayı 1,4% artmışdır. 2016-cı ilin əvvəlində ölkədə 17,8 mln. nəfər əhali olmuşdur [2; 22, 2].

Ölkədən almanların kütləvi olaraq tarixi vətənlərinə qayıtması əhalinin sayına ciddi təsir göstərmişdir. Ölkənin paytaxtının Astanaya köçürülməsi burada yerli əhalinin xüsusi çəkisinin xeyli artmasına imkan vermişdir. Eyni zamanda aparılan iqtisadi islahatlar və əldə edilən nailiyyətlər miqrasiyalara nizamlamağa, köçənlərin sayının azalmasına təsir göstərmişdir.

Qazaxıstandan Avropa ölkələrinə olan miqrasiyalarda Almaniyaya xüsusi yer tutur. Müstəqilliyin ilk illərindən başlayaraq Qazaxıstanda yaşayan almanlar intensiv şəkildə öz tarixi torpaqlarına miqrasiya etmişlər. Bu proses 2000-ci illərdən sonra da davam etmişdir. 2009-cu ildə bu ölkədən Almaniyaya 1339 nəfər getmiş, gələnlərin sayı 386 nəfər təşkil etmişdir. Nəticədə miqrasiya saldosu – 953 nəfər olmuşdur [12, 377-378].

2010-2012-ci illərdə hər il Qazaxıstandan Almaniyaya miqrasiya edənlərin sayı 800-1000 nəfər arasında, miqrasiya saldosu -600-700 nəfər arasında qeydə alınmışdır. Son bir neçə ildə bu ölkəyə əhali axını daha intensiv xarakter daşıyır. 2014-2015-ci illərdə orta illik əhali axını 2100-2200 nəfər, 2016-cı ildə 2679 nəfərə yüksəlmiş, miqrasiya saldosu müvafiq olaraq 2014-2015-ci illərdə -1900-2000 nəfər, 2016-cı ildə - 2465 nəfərə qədər artmışdır. Ümumilikdə,

Qazaxıstan və Almaniya arasında olan miqrasiya əlaqələrində 2009-2016-cı illərdə gələnlərin sayı 2052 nəfər, gedənlərin sayı 12362 nəfər təşkil etmiş, miqrasiya saldosu – 10310 nəfər qeydə alınmışdır.

Bu dövrdə Avropanın digər ölkələri olan Yunanıstana 103 nəfər, Baltikyanı ölkələrə ümumilikdə 156 nəfər getmiş, bu ölkələrdən gələnlərin sayı müvafiq olaraq 47 nəfər və 79 nəfər olmuşdur. Ona görə miqrasiya saldosu Yunanıstan ilə əlaqələrdə 56 nəfər, Baltikyanı ölkələrlə əlaqələrdə 77 nəfər qeydə alınmışdır [12].

Azərbaycanın xarici miqrasiya əlaqələrində MDB ölkələri əsas yer tutur. 1990-1995-ci illərdə Rusiyadan Azərbaycana köç edənlər MDB və Baltikyanı ölkələrdən gələnlərin 39,9%-ni, Rusiyaya gedənlər Azərbaycandan bu ölkələrə miqrasiya edənlərin 61,6%-ni təşkil etmişdir. 1996-2000-ci illərdə bu göstəricilər ölkəyə gələnlər üzrə 54,2%, ölkədən gedənlər üzrə 83,9% təşkil etmişdir [6, 56-57].

Azərbaycandan Avropa ölkələrinə gedən və qeydiyyatı aparılan əhalinin sayı azlıq təşkil edir. Müstəqilliyin ilk illərindən kütləvi xarakterli olan miqrasiyalarda ruslar, ermənilər, ukraynalılar, yəhudilərlə yanaşı, yerli əhali də intensiv iştirak etmişdir. 1991-1995-ci illərdə ölkədə miqrasiya saldosu -141 min nəfər olsa da, sonrakı dövrlərdə azalmışdır. 1996-2000-ci illərdə ölkədən gedənlərin sayı 30561 nəfər çox, sonrakı 5 ildə 10729 nəfər çox olmuşdur [16, 47].

Azərbaycanın Almaniya ilə miqrasiya əlaqələrində 2001-2005-ci illərdə miqrasiya saldosu -228 nəfər, 2006-2010-cu illərdə - 30 nəfər, 2011-2015-ci illərdə -51 nəfər təşkil etmişdir. Lakin bu ölkələrə miqrasiya edən əhalinin böyük əksəriyyətinin qeydiyyatı aparılmır [2].

Mərkəzi Asiya ölkələrində uzun illər ərzində olan yüksək təbii artım əmək qabiliyyətli əhalinin sayının yüksəlməsinə səbəb olur. Lakin iqtisadi çətinliklər, təsərrüfat obyektlərinin fəaliyyətinin dayanması, iş yerləri ilə təminatda böyük problemlər olması əhalinin ölkəni tərk etməsinə gətirib çıxarır. Miqrasiyalar bu ölkələrdə əhalinin sayının azalmasına da təsir göstərmişdir. Lakin 2012-ci ildən başlayaraq **Qırğızıstandan** əhalinin axını azalmışdır. Əhalinin xarici miqrasiyasının azalmasının əsas səbəblərinə Qırğızıstan ilə Rusiya arasında vətəndaşlıq alınmasının sadələşdirilməsi üzrə hökumətlərarası ikitərəfli razılaşmanın dayandırılması, Rusiyada miqrasiya qanunvericiliyində olan dəyişikliklər və iqtisadi çətinliklərdir [11, 9].

2012-2016-cı illərdə ölkədən əhali axınının mənfi miqrasiya saldosu 31 min nəfər təşkil etmişdir. Mənfi miqrasiya saldosu əvvəlki illərdə olduğu kimi bütün MDB ölkələri ilə əlaqələrdə müşahidə olunur. Müstəsnalıq Tacikistan, Özbəkistan və Ukrayna Respublikalarına aiddir. Qırğızıstandan əhalinin emiqrasiya etdiyi əsas ölkələrə Rusiya və Qazaxıstan aiddir. Təhlil aparılan dövrdə ölkədən köçən 51 min nəfər əhalinin 15 min nəfərdən çoxunu və ya 30%-ni qırğızlar təşkil etmişdir [11].

Əksər MDB ölkələrində olduğu kimi Qırğızıstanda da Avropa ölkələrinə miqrasiyalarda Almaniyaya əsas yeri tutur. Baltikyanı ölkələrə də müəyyən sayda əhali axını müşahidə olunur. 2012-2016-cı illərdə ölkəyə gələnlərin sayı ildə 3,1-5,5 min nəfər arasında, ölkədən gedənlərin sayı 2012-2014-cü illərdə 11-13 min nəfər arasında, 2015-2016-cı illərdə 7-8 min nəfər olmuşdur. Onların böyük əksəriyyəti MDB ölkələrinin payına düşür (80-90%). Miqrasiya saldosu 2012-2014-cü illərdə - 7-8 min nəfər, 2015-2016-cı illərdə -4,0-4,2 min nəfər arasında qeydə alınmışdır [11].

Bu dövrdə ölkədən Almaniyaya gedənlərin sayı 430 nəfər, bu ölkədən gələnlərin sayı 53 nəfər təşkil etmişdir. Ona görə miqrasiya saldosu -377 nəfər olmuşdur. Baltikyanı ölkələrə miqrasiya edənlər (11 nəfər) və bu regiondan gələnlər az olduğuna görə (5 nəfər) miqrasiya saldosu da (-6 nəfər) aşağıdır.

Rusiya, Ukrayna, Qazaxıstan kimi MDB ölkələrində olan böhranlı sosial-iqtisadi şərait Ermənistanda da müşahidə edilir. Belə vəziyyət Avropa ölkələrinə intensiv miqrasiyalara səbəb olur. Uzun illər ərzində baş verən xarici miqrasiyalar nəticəsində ölkədə əhalinin sayı kəskin şəkildə azalır. Belə ki, 1993-cü ildə Ermənistanda əhalinin sayı 3633,3 min nəfər olmuşdursa, 2000-ci ildə 3226,9 min nəfərə, 2010-cu ildə 3055,2 min nəfərə, 2017-ci ildə 2986,1 min nəfərə enmişdir [24, 22]. Avropanın, demək olar ki, bütün ölkələri ilə miqrasiya əlaqələrində Ermənistan mənfi miqrasiya saldosuna malikdir (cədvəl 2).

Beləliklə, aparılan təhlillər əsasında aşağıdakı nəticələri söyləmək olar:

- SSRİ-nin dağılması sosial-iqtisadi böhranın dərinləşməsinə səbəb olduğuna görə əhalinin miqrasiya intensivliyi artmışdır. MDB məkanında daxili miqrasiyalar üstünlük təşkil etsə də əhalinin müəyyən hissəsi dünyanın digər regionlarına, əsasən də Avropaya köçür.
- MDB ölkələri arasında 2010-cu ildən sonrakı dövrlərdə Qazaxıstan, Qırğızıstan və Tacikistanda miqrasiya saldosu mənfi kəmiyyətlər alır, Rusiya, Ukrayna, Azərbaycan və s. ölkələrdə müsbət qiymətlərə malikdir.
- Regiondan miqrasiya edən əhalinin əsas hissəsi Almaniyaya üz tutur. Sonrakı yerləri Şərqi Avropa ölkələri olan Çexiya, Macarıstan, Rumıniya və Cənubi Avropa ölkələri tutur.
- Son vaxtlarda miqrasiya haqqında qanunların sərtləşdirilməsi, ölkələrdə aparılan iqtisadi islahatlar xarici miqrasiyaların azalmasına gətirib çıxarır. Bununla yanaşı, MDB kənarında əhali axını davam edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Анн де Танги. Размышления о миграции в постсоветских государствах. Национальная идентичность в Евразии II: миграция и диаспора. Wolfson College, Oxford, 10-12 июля 2009. Антропологический форум, № 13, с. 323-344.
2. Azərbaycanın demoqrafik göstəriciləri 2016. Bakı: DSK, 2017, 472 s.
3. Azərbaycanın əhalisi - 2013, Bakı: DSK, 2014, 136 s.
4. Azərbaycan Respublikası əhalisinin 1999-cu il siyahıyaalmasının yekunları. I hissə. Əhalinin sayı, cins-yaş tərkibi. Bakı: DSK, 2000, 565 c.

5. Azərbaycan Respublikası əhalisinin 2009-cu il siyahıyaalmasının yekunları. I hissə. Əhalinin sayı, yerləşməsi, cins, yaş tərkibi və nikah vəziyyəti. Bakı: DSK, 2010, 629 s.
6. Azərbaycan Respublikasının coğrafiyası. II cild. İqtisadi, sosial və siyasi coğrafiya. Bakı, 2015, 328 s.
7. Бутов В.И. Демография. Москва-Ростов-на-Дону: Март, 2003, 592 с.
8. Беларусь и страны мира. Статистический сборник. Национальный Статистический Комитет Республики Беларусь. Минск, 2016, 389 с.
9. Валентей Д.И., Кваша А.Я. Основы демографии. М.: Мысль, 1989, 286 с.
10. Демографический ежегодник Республики Таджикистан. 25 лет Государственной независимости. Агентство по Статистике при Президенте Республики Таджикистан. Душанба, 2016, 336 с.
11. Демографический ежегодник Кыргызской Республики. 2012-2016. Национальный Статистический Комитет Кыргызской Республики. Бишкек, 2017, 549 с.
12. Демографический ежегодник Казахстана. Министерство Национальной Экономики. Комитет по Статистике. Астана, 2017, 392 с.
13. Демографический ежегодник России, 2016. Федеральная Служба Государственной Статистики. М., 2017, 265 с.
14. Демографический ежегодник Республики Беларусь, 2016. Национальный Статистический Комитет Республики Беларусь. Минск, 2017, 440 с.
15. Eminov Z.N. Azərbaycanın əhalisi. Bakı: Çıraq, 2005, 560 s.
16. Зайончковская Ж. Десять лет СНГ – десять лет миграции между странами-участниками // Демоскоп Weekly. 2001. № 45-46. 3-16 декабрь. <<http://demoscope.ru/weekly/045/index.php>>.
17. Зайончковская Ж. Новая миграционная политика: первые итоги // Демоскоп Weekly. 2009b. № 367-368. 2-16 марта. <<http://demoscope.ru/weekly/2009/0367/index.php>>.
18. Население Украины за 2016 год. Демографический ежегодник. Государственная Статистическая Служба Украины. Киев, 2017, 134 с.
19. Paşayev N.Ə., Əyubov N.H., Eminov Z.N. Azərbaycan Respublikasının iqtisadi, sosial və siyasi coğrafiyası. Bakı: Çıraq, 2010, 416 s.
20. Россия в цифрах, 2017. Краткий статистический сборник. Росстат, М., 2017, 513 с.
21. Шербакова Е.М. Демографическая ситуация в странах СНГ, 2014 год // Демоскоп Weekly. 2016. № 675-676. 22 февраля – 6 марта 2016. <<http://demoscope.ru/weekly/2016/0675/barometer675.pdf>>.
22. Шербакова Е.М. Международная миграция и миграционная политика. 2016 год // Демоскоп Weekly. 2014. № 597-598. 5-8 мая 2014. <<http://demoscope.ru/weekly/2014/0597/barometer597.pdf>>.
23. The demographic handbook of Armenia. National Statistical Service of the Republic of Armenia, Yerevan, 2017. 192 p.

МИГРАЦИОННЫЕ ПОТОКИ ИЗ ПОСТСОВЕТСКОГО ПРОСТРАНСТВА В ЕВРОПЕЙСКИЕ СТРАНЫ

И.Б.МАМЕДОВ

РЕЗЮМЕ

Общественно-политические и экономические изменения, происходящее в конце XX века в Евразии оказали отрицательное воздействие и на демографические процессы. В результате в странах Восточной Европы и на постсоветском пространстве увеличилась миграция населения. Они направлялись, в основном, в страны Западной Европы и

Северной Америки. Причиной этого стали потери населением рабочих мест, снижение уровня жизни, межнациональные конфликты и другие факторы. Миграция населения и снижение естественного прироста привели спаду темпов роста численности населения.

В постсоветских республиках в первые годы независимости миграционных процессах большое количество людей направлялись в Российской Федерации. В тоже время часть людей мигрировали в Европейские страны, и этот процесс продолжается, по сей день. В последнее время их количество снизилось. Население из постсоветских республик направляются в основном в Германию, Франции, Скандинавские страны, частично в Восточно-Европейские и Прибалтийские страны

В статье анализируются основные направления миграции населения из отдельных республик в страны Европы.

Ключевые слова: постсоветские республики, миграция населения, демографические процессы, миграционный поток, Европейские страны, переходный период, экономический кризис.

MIGRATION FLOWS FROM THE POST SOVIET UNION TO EUROPEAN COUNTRIES

I.B.MAMMADOV

SUMMARY

Social and political and economic changes, the events at the end of the XX century in Eurasia made a negative impact on demographic processes. As a result, in the countries of Eastern Europe and in the former Soviet Union population migration has increased. They mainly migrated to the countries of Western Europe and North America. The reasons were unemployment, a decline in living standards, ethnic conflicts and other factors. Migration of population and a decrease in natural increase led to recession of the growth rates of population.

A large number of people in the Post-Soviet republics moved to the Russian Federation in the first years of independence. At the same time, some people migrated to the European countries and this process has continued to this day. Recently, their number has decreased. Population of the post-Soviet republics mainly migrated to Germany, France, Scandinavian countries, and partly to Eastern European and Baltic countries.

In the article the main directions of migration of the population from some republics to European countries are analyzed.

Keywords: Post-Soviet republics, population migration, demographic processes, migration flow, European countries, transition period, economic crisis.

Redaksiyaya daxil oldu: 17.09.2018-ci il

Çapa imzalandı: 26.11.2018-ci il

UDK 338.48**AZƏRBAYCANDA TƏSƏRRÜFATIN BİR SAHƏSİ KİMİ
TURİZMİN İNKİŞAF PROBLEMLƏRİ****G.R.AĞAKİŞİYEVƏ****AMEA, ak. H.Ə.Əliyev ad. Coğrafiya İnstitutu
guneshagakishiyeva@gmail.com**

Məqalə Azərbaycanda təsərrüfatın bir sahəsi kimi turizmin inkişaf problemlərinin həllinə həsr edilmişdir. Məqalədə turizm müəssisəsi və turist firmaları ilə təmsil olunan, iki növ turizm müəssisəsini və iki fəaliyyət növünü özündə birləşdirən turizm təsərrüfatı öyrənilmişdir. Həmçinin turizm bazarının aktiv subyekti olan turoperator və onun funksiyaları, turizm agentliyi, yerləşdirmə vasitələri və onların tərkibi, mehmanxanalar, qida və daşınma xidməti verilmişdir. Azərbaycana gələn və gedən vətəndaşların nəqliyyat növlərindən istifadə üzrə göstəriciləri, fəaliyyət göstərən turizm müəssisələri, turizm bazarı təhlil edilməklə, turizm təsərrüfatının inkişafında mövcud olan problemlərin aradan qaldırılması yolları göstərilmişdir.

Açar sözlər: turizm təsərrüfatı, turizm müəssisəsi, turoperator, turizm agentliyi, turizm məhsulu, mehmanxana, qida və daşınma xidməti, turizm bazarı.

Turizm təsərrüfatı iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrinə aid olan, turistlər tərəfindən birbaşa və dolayı yolla istehlak olunan məhsul və xidmətlər istehsal edən müəssisə və təşkilatların cəmidir. Buraya yerləşdirmə və nəqliyyat vasitələri, qida, əyləncə, dərketmə, idman obyektləri, turoperator və turagent fəaliyyətini həyata keçirən qurumlar, həmçinin ekskursiya və bələdçi-tərcüməçi xidmətini təklif edən təşkilatlar aiddir. Dövlət proqramlarında qarşıya qoyulmuş məsələlərin turizm məqsədilə araşdırılması ölkəmizdə bu istiqamətdə elmi-tədqiqat işlərinin aparılmasını tələb edir. Bu baxımdan turizm təsərrüfatının inkişaf problemlərinin öyrənilməsi üzrə tədqiqatların aparılması mövzunun aktuallığını artırır.

BMT-nin “Ticarət və inkişafa” həsr olunan konfransına görə turizm təsərrüfatı – səyahət üçün məhsul və xidmətlərin yaradılmasında iştirak edən istehsal və qeyri-istehsal növlü fəaliyyətlərin cəmidir [4]. Turizm təsərrüfatı iqtisadi sistemin tərkib hissəsi kimi turizm xidmətləri təqdim edən müəssisələr və turist firmaları ilə təmsil olunur. Turizm müəssisələri istehsalın 3 amili – investisiya, turizm ehtiyatları və işçi qüvvəsinin istifadəsi əsasında xidməti təşkil edir. Turizm müəssisələri və turist firmaları vahid xidmət və turməhsulun is-

tehlakçıya çatdırılmasına qədər turpaketlərdən ibarət proseslərin formalaşmasının təşkil edilməsi ilə məşğul olurlar.

Turizm təsərrüfatı 2 növ turizm müəssisəsini özündə birləşdirir. Birinci tip müəssisələrin hazır məhsulu (xidməti) turistlərin tələbatlarının təminatı üçün nəzərdə tutulmuşdur. İkinci tip müəssisələr isə həm turistlər, həm də yerli əhali üçün istiqamətlənmişdir. Birinci tip müəssisələrə turist firmaları, ekskursiya büroları, ikinci tip müəssisələrə isə mehmanxana, nəqliyyat, qida və sığorta şirkətləri, banklar və s. aiddir. Turizm təsərrüfatı çərçivəsində həm turistlər, həm də yerli əhalinin tələbatlarını təmin etməyə yönələn müəssisələrin göstəriciləri, eləcə də onların təqdim etdikləri xidmətlərin çeşidi durmadan artır ki, bu da dünya turizm bazarında rəqabət qabiliyyətinin yüksəlməsi ilə əlaqədardır.

Turizm təsərrüfatı əhalinin rekreasiya tələbatının ödənilməsi və başqa ölkələrdən gələnlərə göstərilən xidmət nəticəsində xarici valyutanın ölkəyə daxil olması ilə yanaşı, daha zəif inkişaf edən rayonların təsərrüfat baxımından mənimlənməsinə, iqtisadiyyatın digər sahələrində istifadə edilməyən təbii ehtiyatların dövrüyyəyə cəlb olunmasına, infrastrukturun inkişafına, yerli əhalinin məşğulluq göstəricisinin artmasına səbəb olur [8].

Turizm təsərrüfatında 2 fəaliyyət növü ayrılır: turizm xidmətlərinin istehsalı; turizm məhsulunun istehsalı və satışı. Turizm xidmətlərinin istehsal amilləri vasitə və texnologiyalar bazarında yaranmaqla, bu fəaliyyətlə çoxlu sayda müəssisələr məşğul olur. Turizm məhsulunun istehsalı və satışı ilə turoperator və turagentlər məşğul olmaqla, onlar fərqli maraq dairələrinə malikdirlər. Bu 2 fərqli fəaliyyət növü turizm istehsalı iştirakçılarının maraq dairələrinin genişləndirilməsinə və təqdim edilən xidmətlərin keyfiyyətinin artırılmasına imkan verir [9, 123-124].

Turoperator turizm bazarının aktiv subyekti olmaqla, kommersion məqsədilə turizm məhsulunun planlaşdırılması, hazırlanması və reallaşdırılmasında iştirak edir. Turoperator turizm istehlakçıya çatdırılmasında iştirak etməklə, turizm müəssisələri ilə birbaşa qarşılıqlı əlaqədə olur. Turoperatorların turizm müəssisələri – mehmanxana, nəqliyyat, ekskursiya və sığorta şirkətləri ilə qarşılıqlı əlaqədə olmasının əsas məqsədi turistlər üçün göstərilən xidmətlərin (transfer, gecələmə, qida, ekskursiya proqramı) daha keyfiyyətli və effektiv təşkil edilməsidir. İstənilən turoperatorun əsas vəzifəsi həyata keçiriləcək turizm planlaşdırılmasıdır. Belə ki, zamana uyğunlaşdırılan, tərkibinə görə turistlərin tələblərinə və maddi vəziyyətlərinə, eləcə də xidmətlərin keyfiyyətinə cavab verən turların planlaşdırılması turoperatorun əsas vəzifəsidir. Turizm məhsulunun ciddi şəkildə planlaşdırılmasına bu və ya digər turizm istiqamətində turoperatorun peşəkarlığı və iş təcrübəsi, turizm müəssisələri ilə müqavilənin bağlanması sayəsində nail olunur.

Turizm bazarında qiymətlərin yaranması turoperatorun funksiyasına o qədər də aid deyildir. Belə ki, hər bir turoperatorun qiymətlərin yaranması imkanları fərqli olmaqla, obyektiv və subyektiv amillərdən asılı olaraq müəy-

yənləşir. Nəhəng turoperatorlar istənilən şəraitdə turizm bazarında qiymət qanunvericisi kimi çıxış edir. Lakin bəzi VIP-turlar qiymətlərinə görə fərqlənir.

Turizm məhsulunun yayılması funksiyası turoperatorun marketinq aktivlərinin əsas formalarındandır. Turizm layihəsinin maksimum rentabelliyyəyə çatmaq üçün turoperator turizm məhsulu (marşrut, transferlər üçün təqdim edilən vasitələr, yerləşdirmə, əyləncə, təkliflərin qiymət diapazonu, turun əldə edilməsi) haqqında bütün informasiyanın yayılmasında daha maraqlı tərəf olmaqla, reklamın əksər növlərini istifadə etməlidir. Belə ki, turoperatorların marketinq fəaliyyəti sayəsində turizm bazarında olan dəyişiklikləri müşahidə etmək mümkündür (qiymətlər, turların rəngarəngliyi, əməkdaşlıq formaları, satışın yeni texnologiyalarının tətbiqi, inkişaf).

Turoperatorların informativ funksiyası turun hazırlanması və reallaşdırılması zamanı turizm bazarında bütün mümkün məlumatların yayılmasından ibarətdir. Turun fərqləndirici tərəfləri, təqdim edilən kurort və turizm mərkəzlərinin potensialının xüsusiyyətləri, yerli əhalinin mədəniyyəti və adət-ənənələri, görməli yerlər, sənədləşdirmə prosedurları, turistlərin həyatı, sağlamlığı və əmlakına mümkün təhlükələr və s. turoperatorun yaydığı az məlum olan və ya məlum olmayan informasiyalardır. Turoperator tərəfindən əldə olunan və yayılan bu informasiya həm ümumilikdə turizmə, həm də ayrı-ayrı turizm növlərinə, eləcə də turizmlə əlaqəsi olmayan şəxslərə, kataloq, buklet, reklam tərtib edənlərə xidmət edir.

Pul dövriyyəsinə və kifayət qədər iş yerinə malik olmaqla, turoperatorlar büdcəformalaşdırıcı funksiya da yerinə yetirirlər. Regionun turizm bazarında aparıcı mövqe tutmaqla, turoperatorlar dövlətin büdcəsinə vergi toplayıcıları vasitəsilə vəsait daxilolmalarını təmin edirlər.

Turoperatorun inteqrasiya funksiyası ölkənin xarici siyasətinin prinsiplərinin birbaşa və dolayı müəyyənləşdirmə qabiliyyətində, dünyanın xarici siyasət arenasının prioritetlərində özünü göstərir. Xarici iqtisadi əlaqələrin forması, eləcə də mədəni, sosial və elmi mübadilə vasitəsi kimi turizm, ən yüksək səviyyədə diplomatik danışıqlardan daha çox fayda vermə qabiliyyətinə malikdir.

Turizm agentliyi hüquqi və ya fiziki şəxs kimi, turoperator tərəfindən hazırlanan turizm məhsulunun reklamı, satışı və istehlakçıya çatdırılması ilə məşğul olur. Turizm agentliyinin əsas funksiyalarına aiddir:

- turun reklam olunması;
- potensial müştəriyə tur haqqında əsaslandırılmış informasiyanın çatdırılması;
- turun satılması, operatorndan turun əvvəlcədən bron edilməsi, müştəridən turun məbləğinin qəbul edilməsi;
- turistin maksimal rahatlığını təmin edən əlavə xidmətlərin əldə edilməsi;
- müxtəlif turoperatorndan ayrı-ayrı xidmətlərin əldə edilməsi və turpaketin sərbəst şəkildə formalaşdırılması.

Turoperator tərəfindən təqdim edilən turun reklamı turizm agentliyinin öz hesabı və maliyyə cavabdehliyi altında baş verir. Turoperator tərəfindən təqdim edilən hər hansı bir turun regional bazarda pozitiv və daha çox qəbul olunmasına dair müstəqil qərar verən turizm agentliyi, nəticədə münasib bütün metodlarla və özünün vəsaiti hesabına onu reklam edir. Turoperator tərəfindən təşkil edilərək həyata keçirilən tur, rahat şəkildə müştəriyə çatdırılır və istənilən tərkibdə olan informasiyanın ötürülməsi turagentdən yüksək peşəkarlıq tələb edir. Turoperator və daşıyıcıdan əlavə xidmətlərin əldə edilməsi çərçivəsində, turoperator tərəfindən təqdim edilən məntəqədən turistin dəmiryolu və avtomobil daşımaları ilə səyahət olunan yerə çatdırılmasının təşkili reallaşır. Sifarişli fərdi və ya qrup şəklində turların təşkilində turagentin turyaradıcı funksiyası yaranır.

İstənilən turməhsulun əsas elementi yerləşdirmədir. Yerləşdirmə turizm təsərrüfatının tərkib hissəsi kimi müvəqqəti yaşayış üçün istifadə olunmaqla yanaşı, ixtisaslaşmadan asılı olaraq qarşılama, təmizləmə, iş görüşlərinin təşkili, sağlamlıq və s. kimi əlavə xidmətlərin göstərildiyi ərazi kimi fərqlənir. Əlavə xidmətlərin sayının durmadan artması, eləcə də turoperator ilə yerləşdirmə müəssisələri arasında qarşılıqlı əlaqələr sisteminin daha effektiv şəkildə olmasına göstərilən cəhdlər yerləşdirmənin təsnifatına müxtəlif yanaşmaların yaranmasına gətirib çıxarmışdır ki, bunlar da xidmət və ixtisaslaşmanın spesifikasi ilə yanaşı, digər xüsusiyyətləri də səciyyələndirir.

ÜTT-nin tövsiyələrinə görə yerləşdirmə vasitələrinə turistə müvəqqəti yaşayış üçün xidmət göstərən fəaliyyətə yönələn mülkiyyətin istənilən təsərrüfat subyekti aiddir. Müasir yerləşdirmə vasitələrinin rəngarəngliyi onların təqdim etdikləri məhsulun spesifikasi, eləcə də fəaliyyətin təşkilindən asılı olaraq təsnifatını aparmağa imkan verir. Yerləşdirmə vasitələrinin tərkibində, xüsusilə mehmanxanalar fərqlənir. Mehmanxanalar aşağıdakı xüsusiyyətlərinə görə seçilir:

- ən azı 10 nömrəyə malikdir;
- qeyri-yaşayış fondunda yerləşir;
- əvvəlcədən bron olunan xidmətlər təqdim edir;
- qida təqdim etdiyindən, daxilində ən azı bir qida müəssisəsinin olması vacibdir;
- yataq ağlarının dəyişdirilməsi, otaqların təmizlənməsi və bir sıra məişət xidmətləri kimi əlavə xidmətlər də təqdim edir;
- ictimai zona (rekreasiya, hol), tibb məntəqəsi və məişət xidməti göstərən ayrı-ayrı müəssisələrə (bərbərxana, kimyəvi təmizləmə və s.) malikdir [9, 130-131].

“Dövlət standartlarının təsdiq edilməsi haqqında” Azərbaycan Respublikasının Standartlaşdırma, Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Komitəsinin Kollegiyasının 14 dekabr 2015-ci il tarixli 150111500015 nömrəli qərarında “Mehmanxana və mehmanxana tipli obyektlərin təsnifatı, ulduz kateqoriyalarının müəyyənləşdirilməsi və qiymətləndirmə meyarlarının tətbiq edilməsinin”

dövlət standartı təsdiq edilmişdir. Azərbaycanda 2016-cı ildə 2011-ci ilə nəzərən mehmanxana və mehmanxana tipli müəssisələrin sayı 1,1; birdəfəlik tutum 1,2; nömrələrin sayı 1,4; gecələmələrin sayı 1,4; yerləşdirilmiş şəxslərin sayı isə 2,2 dəfə artmışdır (cədvəl 1).

Cədvəl 1

Mehmanxana və mehmanxana tipli müəssisələrin iqtisadi göstəriciləri

	illər	
	2011	2016
mehmanxana və mehmanxana tipli müəssisələrin sayı, vahid	508	548
birdəfəlik tutum, yer	31979	40042
nömrələrin sayı, vahid	14815	20330
gecələmələrin sayı, adam-gecə	1504312	2125266
yerləşdirilmiş şəxslərin sayı, nəfər	510162	1122068

Mənbə: Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi

Bakı şəhərində 2015-ci ildə orta günlük mehmanxana qiyməti (130 ABŞ dolları) Avropa mehmanxanalarının orta göstəricisindən (120 ABŞ dolları) və əksər şəhərlərdən yüksək olmaqla, Bakı şəhərində mehmanxanaların doluluq səviyyəsi (32%) Avropa mehmanxanalarının orta göstəricisindən (64%) 2 dəfə aşağı olmuşdur. Bakı şəhəri üzrə gündəlik qiyməti 50 ABŞ dolları və daha aşağı olan 49 seçim, 20 ABŞ dolları və daha aşağı olan 5 seçim imkanı olduğu halda, Tbilisidə eyni qiymətlərə, müvafiq olaraq 184 və 33 seçim vardır [2, 40-41].

İxtisaslaşmış yerləşdirmə vasitələri də vardır ki, onlara da ilk növbədə pansionatlar aiddir. Pansionatlar kurort-rekreasiya zonalarında yerləşməklə, istirahət və sağlamlıq məqsədilə qonaqların uzunmüddətli qalmalarına istiqamətlənir. Sağlamlıq üzrə ixtisaslaşan yerləşdirmə vasitələri xüsusi olaraq təsnifləşdirilir ki, onlar da qonaqlara tibbi və idman yönümlü xidmət göstərirlər: fitness, velness, SPA-otel, sanatoriya, klinika-otel.

Fitness-oteldə müxtəlif idman infrastrukturunun (hovuz, trenajor zalı, idman meydançası) və müvafiq mütəxəssislərin (məşqçi, təlimatçı) olması vacibdir. Velness-otellərin fəaliyyəti qonağın əhval-ruhiyyəsinin yaxşılaşdırılması məqsədilə qomeopatik və tibbi xidmətlərin (antistress proqramları, aromaterapiya, fitoterapiya və s.) göstərilməsi istiqamətlidir. Qeyd edək ki, həm Fitness-otel, həm də Velness-otellər təbii müalicə amillərinin mütləq şəkildə olması ilə səciyyələnirlər. Lakin SPA-otellər təbii müalicə amillərinin (mineral su, palçıq, hava, duz) – balneoloji ehtiyatların mövcudluğunu tələb etdiyindən, kurort zonalarında yerləşir. ÜTT-yə görə dövlət ərazisinin bir hissəsi olan kurortda rekreasiya və balneoloji ehtiyatlar yerləşir və o, müəyyən hüquqi statusa malikdir. SPA-otellər təbii müalicə amillərinin istifadəsi ilə qonaqlara müalicə-profilaktik xidmətlər təqdim etməklə, tibbi prosedurlardan praktiki olaraq istifadə etmir. İttifaq dövründə turizm SPA yönümlü deyil, sanator-kurort müalicəsi istiqamətli idi. Sanator-kurort müalicəsində təbii müalicə amil-

lərinin dərin elmi tədqiqatı əsasında sağlamlıq prosedurlarının effekti artır. Tibbi prosedurlara müxtəlif vannaların (mineral su, günəş, qum) qəbulu, palçıq, su, torf müalicəsi, müalicəvi bədən tərbiyəsi, fizioterapiya, ampeloterapiya, dietoterapiya və s. daxildir.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “Azərbaycan kurortları Dövlət Proqramı haqqında” 27 fevral 2007-ci il tarixli 2002 nömrəli və “Azərbaycan Respublikasında kurortların 2009-2018-ci illərdə inkişafı üzrə Dövlət Proqramının təsdiq edilməsi haqqında” 6 fevral 2009-cu il tarixli 125 nömrəli sərəncamları vardır. “Azərbaycan Respublikasında kurortların 2009-2018-ci illərdə inkişafı üzrə Dövlət Proqramı”nda ümumi əsaslar (mövcud vəziyyət, Azərbaycan kurortlarının təsnifatı, Dövlət Proqramının əsas məqsədi və vəzifələri, həyata keçirilməsinin əsas istiqamətləri və mərhələləri, maliyyə təminatı, gözlənilən nəticələr), Dövlət Proqramının həyata keçirilməsinə dair tədbirlər planı (kurortların fəaliyyətinin normativ-hüquqi bazasının və idarə edilməsinin təkmilləşdirilməsi, kurortların və sanatoriya-kurort müəssisələrinin yaradılması, yenidən qurulması və inkişafı, infrastruktur təminatının yaxşılaşdırılması, kadr və elmi təminatının gücləndirilməsi) kimi məsələlər yer almışdır.

Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabinetinin “Kurortlar haqqında Nümunəvi Əsasnamə”nin təsdiq edilməsi haqqında 8 yanvar 2009-cu il tarixli qərarı vardır. Nümunəvi Əsasnamədə ümumi müddəalar, kurortların inkişafı və tikinti işlərinin aparılması, sanitariya mühafizəsi, təbii müalicə ehtiyatlarından istifadə və kurortların abadlaşdırılması, tibbi xidmətin təşkili kimi məsələlər öz əksini tapmışdır.

Sanatoriyalar da yerləşdirmə vasitəsi kimi qonaqların uzunmüddətli (12, 15, 18, 21, 28 gün) qalmaları, ciddi gecəmə rejimi, tibbi heyətin və müalicə aparan həkimin daimi nəzarəti altında olma ilə fərqlənir. Həm sanatoriya, həm də SPA-oteldən fərqli olaraq klinika-oteldə təbii müalicə amillərindən, demək olar ki, istifadə edilməyərək, xidmətdə üstünlük tibbi prosedur və medikamentlə müalicəyə verilir. Klinika-otel mehmanxana sektorunun müəssisəsi kimi deyil, səhiyyə ocağı kimi fərqlənir. Ənənəvi xəstəxana və ya hospitaldan fərqli olaraq klinika-otel, böyük infrastruktur obyektləri (park, idman meydançası, hovuz), xəstələrə göstərilən daha yüksək səviyyəli xidmətlə fərqlənir və şəhərdən kənardə yerləşir. Yerləşdirmə vasitəsi kimi sosial obyektlər (istirahət bazaları, kempinq) də seçilir ki, onlar da vətəndaşların büdcələrinə uyğun istirahətin təşkilinə yönəlir.

Ölkəmizdə 1992-ci ildə təşkil edilmiş “Kurort” Səhmdar Cəmiyyətinin tabeliyində olan sanatoriyalara “Bilgəh” kardioloji, “Abşeron” mədə-bağırsaq, “Qaranquş” böyrək, “Günəşli” əsəb sistemi, “Şıx” oynaq xəstəliklərini müalicə edən sanatoriyalar və müxtəlif xəstəliklər üzrə ixtisaslaşan “Naftalan” Kurort Birliyi aiddir.

Yuxarıda qeyd olunan təsnifat, yerləşdirmə xidmətilə seçilən, həmçinin onlarla rəqabət aparan digər müəssisə və təşkilatların fəaliyyətini müşahidə etməyə imkan verir. Xarici investisiya və mehmanxana şəbəkəsinin genişləndirilməsi

məsi yerləşdirmə vasitələrinin inkişafına müsbət təsir göstərməklə yanaşı, idarəetmə, keyfiyyət və heyətin hazırlanması sistemində inkişaf etmiş ölkələrin təcrübəsindən istifadəyə də şərait yaradır.

Yerləşdirmə vasitələrinin əsas məqsədi maddi və qeyri-maddi xidmətlərin kompleksi olan, yaşadığı yerdən kənardakı insanların tələbatlarını təmin etməyə yönələn və özündə 3 vacib komponenti (yerləşdirmə, qida və əlavə xidmətlər) birləşdirən mehmanxana məhsulunun formalaşdırılmasıdır. Yerləşdirmə xidməti burada qalan şəxslərə xüsusi ərazinin – mehmanxana nömrəsinin təqdim edilməsindən ibarətdir. Mehmanxananın kateqoriyası və ixtisaslaşmasından asılı olmayaraq hər bir nömrə turistin istirahəti və gecələməsi üçün şərait yaratmaqla, vacib olan bəzi avadanlıqlara sahib olmalıdır. Mehmanxana nömrələrinin komfortluq səviyyəsi ilk növbədə onun kateqoriyası və tipindən asılıdır.

Qida xidməti mehmanxananın 2-ci əsas xidməti hesab edilməklə, hər bir mehmanxana qonaqlarına xidmət göstərən qida müəssisəsinə malik olmalıdır. Hər bir mehmanxananın göstərdiyi yerləşdirmə və qida kimi əsas xidmətlərlə yanaşı, bir sıra əlavə xidmətlərə də malikdir. Əlavə xidmətlər mehmanxana xidmətlərinin qiymətinə əksər hallarda daxil olmasa da, gecələyənlərin pozitiv təəssüratlarına maksimal dərəcədə təsir göstərir. Əlavə xidmətlər hər bir gecələyənin individuallığını nəzərə almaqla yanaşı, mehmanxananın turizm bazarında rəqabət qabiliyyətini artırır. Əlavə xidmətlər maddi (holun interyeri, hovuzun ölçüsü, çimərliyin uzunluğu, heyətin uniforması) və qeyri-maddi (səmimi qarşılama) kimi təsnif edilir. Mehmanxananın komfort səviyyəsindən asılı olaraq, kateqoriyasının artması ilə turistlərin təəssüratlarında yerləşdirmə və qida xidmətlərinin payı azalır, əksinə əlavə xidmətlərin göstəricisi artır.

Turməhsulun tərkibində daşınma xidməti də seçilir. Belə ki, ümumi qiymət əksər hallarda turoperator ilə nəqliyyat şirkətinin qarşılıqlı əlaqəsindən asılı olaraq dəyişir. Turpaketin qiymətində daşınmanın payı turist tərəfindən seçilən yerləşdirmə vasitəsinin kateqoriyası və səyahətin müddətinin azalması ilə artır və 20-80% təşkil edir.

Hal-hazırda turların təşkilində aviaşirkətlər aparıcı mövqə tuturlar. Aviaturların artımı ilk növbədə beynəlxalq turizmin coğrafiyasının genişlənməsi ilə əlaqədardır. Belə ki, Yer kürəsinin müxtəlif hissələrində yerləşən çoxlu sayda kurortlar turist axınlarının istiqamətlərini təşkil edirlər. Turistləri uzaq məsafədə yerləşən regionlara çatdırmaq yalnız aviasiya nəqliyyatı ilə mümkündür. Həmçinin müasir turizm, daşıyıcılardan sərşinlər və onların yüklərini maksimum sürətdə daşınmasını tələb edir ki, bu da səyahət edənlərin uzaqməsafəli yerlərə getmələri üçün boş vaxtlarının o qədər də olmaması ilə əlaqədardır. Beləliklə, aviaşirkətlərin müasir turizm təsərrüfatının əsas elementinə çevrilməsinə səbəb beynəlxalq turizmin qloballaşması və istirahət mərkəzlərinə turistlərin çatdırılma sürətinin artırılması tələbi olmuşdur.

Müasir turizm əsasən avtomobil nəqliyyatının xidmətlərindən istifadəyə əsaslanır. İkinci dərəcəli xidmətlərin təşkilində əsas yeri tutan avtobuslar 500

km məsafəyə qədər turistlərin daşınmasında dəmiryolu nəqliyyatı ilə birlikdə fərqlənir. Turistlərə göstərilən avtomobil nəqliyyatı xidmətlərinin üstünlüklərinə onun mobilliyi və informativliyi, münasib olması və yüksək investisiya tələb etməməsi, yolda dayanma imkanları aiddir. Avtobusla səyahətlərin çatışmayan cəhətləri kimi o qədər də yüksək olmayan komfortluq və yer tutumu, ətraf mühitə mənfi təsir göstərməsi çıxış edir.

Hal-hazırda dünyada avtoturların məşhurluğu azalmış, avtobus proqramlarının hazırlanması üzrə ixtisaslaşan turoperatorların fəaliyyəti məhdudlaşmışdır ki, bu da ilk növbədə aviaturların rəqabəti ilə üzləşmə və qonşu ölkələrlə viza rejiminin tətbiqi ilə əlaqədardır. Kombinə edilmiş – avia+avtobus və ya dəmiryolu+avtobus turları da vardır ki, onlar da daha komfortlu və operativdir. Həmçinin kombinə edilmiş turlar maksimal səviyyədə informativ olmaqla, səyahət zamanı bir neçə şəhəri və ya ölkəni görmək imkanına malikdir. Kombinə edilmiş turlar bahalı olmaqla, yüksək səviyyəli istehlakçılar üçün nəzərdə tutulmuşdur. Şəhərin mərkəzində yerləşən kateqoriyalı mehmanxanalarda yerləşdirmə, eksklüziv və keyfiyyətli ekskursiya xidmətləri təklif edən kombinə edilmiş turların qiyməti ənənəvi avtoturlar və aviaturlardan da bahadır.

Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatlarına görə 2016-cı ildə ölkəyə gələn və gedən vətəndaşların nəqliyyat növlərindən istifadə üzrə sayında fərqlər mövcuddur. Belə ki, Azərbaycana gələn əcnəbilər və vətəndaşlığı olmayan şəxslərin payı avtomobil nəqliyyatında 31,2%; dəmiryolu nəqliyyatında 11,4%; hava nəqliyyatında 51,8%; su nəqliyyatında 0,7%; digər nəqliyyat növlərində 4,9% olmuşdur. Xarici ölkələrə gedən Azərbaycan vətəndaşlarının payı avtomobil nəqliyyatında 31,1%; dəmiryolu nəqliyyatında 9,3%; hava nəqliyyatında 53,2%; su nəqliyyatında 0,7%; digər nəqliyyat növlərində isə 5,7% təşkil etmişdir [1, 33].

Hər hansı bir dövlətə olan birbaşa uçuşların sayının artması həmin ölkəyə səfər edən turistlərin də sayının çoxalmasına səbəb olur. Azərbaycana gələn turistlər nəqliyyat vasitəsi kimi əsasən hava nəqliyyatından istifadə edirlər. Azərbaycandan daha çox Gürcüstan, İran, Rusiya və Türkiyə kimi qonşu ölkələrə hava uçuşu həyata keçirilir. Azərbaycandan birbaşa uçuş olan şəhərlərin sayı 40 ədəd (13-ü Rusiyanın, 3-ü Türkiyənin, 1-i İranın, 1-i Gürcüstanın, 22-si digər ölkələrin) təşkil edir. Bakı ilə yanaşı regionlarda da hava limanları fəaliyyət göstərir. Gəncə, Naxçıvan, Lənkəran, Qəbələ, Zaqatala hava limanları xüsusilə fərqlənir ki, onların da uçuşların sayının artırmaq üzrə böyük potensialları vardır.

Azərbaycandan, xüsusilə Heydər Əliyev Beynəlxalq Hava Limanından İran körfəzi regionuna, Asiya və Avropanın 27 əsas şəhərinə uçuş məsafəsi qısamüddətliyədir. Uçuş məsafəsi qısamüddətli olan 27 əsas şəhərin 14-ü ilə birbaşa hava əlaqəsi mövcuddur ki, onlara da Moskva, Kiyev, İstanbul, Ankara, Antalya, Tbilisi, Aktau, Tehran, Aşqabad, Bağdad, Tel-Əviv, Dubay, Doha, Astana aiddir. Uçuş məsafəsi qısamüddətli olan digər 13 şəhərlə (Buxarest, Sofiya, İzmir, Beyrut, Oman, İsfahan, Şiraz, Küveyt, Riyad, Abu-Dabi, Bişkek,

Düşənbə, Təbriz) hava əlaqəsinin qurulması çoxlu sayda turistin cəlb edilməsinə səbəb ola bilər. İranın Təbriz və Ərdəbil, Rusiyanın Mahaçqala, Gürcüstanın isə Tbilisi şəhəri Bakıdan avtomobillə yeddi saatlıq məsafədə yerləşir ki, ümumilikdə 3,7 mln nəfər olan bu şəhərlərin əhalisi ölkəmiz üçün potensial turist hesab edilə bilər.

Uzun tarixə malik olmayan Azərbaycanın turizm bazarı özünün inkişafında turizm fəaliyyətinin qanunverici bazasının formalaşdırılmasından tutmuş, turizm müəssisələrinin yaradılmasına qədər yol keçmişdir ki, bu da turizmin inkişaf perspektivlərinin geniş olduğunu göstərir. Azərbaycan Respublikasının “Turizm haqqında” 4 iyun 1999-cu il və “Təbii müalicə ehtiyatları, müalicə-sağlamlaşdırma yerləri və kurortlar haqqında” 1 aprel 2008-ci il tarixli qanunları vardır. Azərbaycanın müasir turizm bazarı özünəməxsus şəkildə inkişaf edir. Belə ki, ölkəmizə gələn həm turistlərin, həm də respublikamızda fəaliyyət göstərən turizm müəssisələri və firmaların sayı ildən-ilə çoxalır. 2016-cı ildə 2011-ci ilə nəzərən Azərbaycana gələn əcnəbilər və vətəndaşlığı olmayan şəxslərin sayı 9,6 min nəfər, xarici ölkələrə gedən Azərbaycan vətəndaşlarının sayı isə 731,7 min nəfər artmışdır.

Azərbaycanda 2016-cı ildə 2011-ci ilə nəzərən turizm fəaliyyəti ilə məşğul olan müəssisələrin sayı 1,8; turizm müəssisələrində çalışan işçilərin ümumi sayı 1,1; turizm fəaliyyəti ilə məşğul olan müəssisələrin ümumi gəliri 1,8; o cümlədən turizm fəaliyyətindən əldə edilən gəlir 2,4; turizm fəaliyyəti ilə məşğul olan müəssisələrin ümumi xərci 1,4; o cümlədən turizm fəaliyyətinə çəkilən xərc isə 1,8 dəfə artmışdır (cədvəl 2).

Cədvəl 2

Turizm fəaliyyəti ilə məşğul olan müəssisələrin əsas göstəriciləri

	i l l ər	
	2011	2016
Turizm fəaliyyəti ilə məşğul olan müəssisələrin sayı, vahid	136	244
Turizm müəssisələrində çalışan işçilərin ümumi sayı, nəfər	1451	1628
Əhaliyə satılmış turizm yollayışı blanklarının sayı, vahid	39407	32800
Satılmış turizm yollayışı blanklarının dəyəri, min manat	23505,2	26583,9
Turizm fəaliyyəti ilə məşğul olan müəssisələrin ümumi gəliri, min manat	16022,4	28796,5
o cümlədən turizm fəaliyyətindən əldə edilən gəlir, min manat	11192,3	26872,4
Turizm fəaliyyəti ilə məşğul olan müəssisələrin ümumi xərci, min manat	16442,6	23780,3
o cümlədən turizm fəaliyyətinə çəkilən xərclər, min manat	11846,1	21986,9

Mənbə: Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi

Azərbaycanda turizm təsərrüfatının zəif tərəflərinə turizm müəssisələrinin əsasən Bakı şəhərində cəmlənməsi, regionlarda turizm informasiya mərkəzlərinin az olması, regionlara səyahətin əsasən avtomobil yolu ilə mümkünlüyü (dəmir və su yolu infrastrukturunun, hava nəqliyyatının yetərli olmaması),

ölkəyə gələn xarici vətəndaşlara sərhəd buraxılış məntəqələrində sürətli keçidin tam təmin edilməməsi aiddir.

Yuxarıda qeyd etdiklərimizi ümumiləşdirərək, təsərrüfatın bir sahəsi kimi turizmin inkişaf problemlərinin həllinə dair aşağıdakı nəticələrə gəlmişik:

- Azərbaycanda turizm fəaliyyətinin qanunverici bazası kimi “Turizm haqqında” və “Təbii müalicə ehtiyatları, müalicə-sağlamlaşdırma yerləri və kurortlar haqqında” qanunlar, “Azərbaycan Respublikasında kurortların 2009-2018-ci illərdə inkişafı üzrə Dövlət Proqramı”, “Kurortlar haqqında Nümunəvi Əsasnamə” qəbul edilmişdir;
- Azərbaycanda 2016-cı ildə 2011-ci ilə nəzərən mehmanxana və mehmanxana tipli müəssisələrin sayı 1,1; birdəfəlik tutum 1,2; nömrələrin sayı 1,4; gecələmələrin sayı 1,4; yerləşdirilmiş şəxslərin sayı isə 2,2 dəfə artmışdır;
- Azərbaycanda fərqli turist seqmentlərindən olan tələbatı qarşılamaq məqsədilə ölkədə aşağı büdcəli hostellər, yataq və səhər yeməyi təklif edən yerləşdirmə vasitələrinin yaradılması vacibdir;
- Azərbaycanda perspektivdə yüksəksürətli dəmiryolu və avtomobil nəqliyyatı inkişaf etdirilməklə, qonşu ölkələrlə (xüsusilə İranla) dəmiryolu əlaqəsi gücləndirilməli, turistlərin ölkə daxilində şəhərdaxili və şəhərlərarası rahat hərəkətinin təmin edilməsi üçün avtomobil və dəmiryolu şəbəkəsi genişləndirilməlidir;
- Azərbaycandan, xüsusilə Heydər Əliyev Beynəlxalq Hava Limanından uçuş məsafəsi qısamüddətli olan dünyanın 27 əsas şəhərindən 14-ü ilə birbaşa hava əlaqəsi mövcud olsa da, digər 13 şəhərlə hava əlaqəsinin qurulması çoxlu sayda turistin cəlb edilməsinə səbəb ola bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycanda turizm. Statistik məcmuə. ARDSK. Bakı, 2017
2. Azərbaycan Respublikasında ixtisaslaşmış turizm sənayesinin inkişafına dair strateji yol xəritəsi. Bakı, 2017
3. Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik toplusu.
4. Smith S.L. Tourism analysis. 1989
5. Гуляев В.Г. Туризм: экономика и социальное развитие. М., 2003
6. Квартальнов В.А. Туризм и отраслевые системы. М., 2001
7. Кусков А.С., Лысикова О.В. Курортология и оздоровительный туризм. Ростов-на-Дону, 2004
8. Морозов В.А. Взаимодействие туризма со смежными отраслями национальной экономики. М., 2004
9. Ушаков Д.С. Экономика туристской отрасли. Ростов-на-Дону, 2010
10. Ушаков Д.С. Прикладной туруперейтинг. Ростов-на-Дону, 2006

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА КАК ОДНОЙ ИЗ ОТРАСЛИ ХОЗЯЙСТВА АЗЕРБАЙДЖАНА

Г.Р.АГАКИШИЕВА

РЕЗЮМЕ

Статья посвящена решению проблем в развитии туризма, как одной из отрасли хозяйства Азербайджана. В статье изучены туристическое хозяйство, представленное туристическими предприятиями и турфирмами, объединяющее два вида туристических предприятий и два вида действий. А также представлены туроператор как активный субъект туристского рынка и его функции, турагентства, средства размещения и ее структуры, гостиницы, услуги перевозки и питания. Наряду с анализом показателей использования вида транспорта въезжающих в Азербайджан и выезжающих граждан из Азербайджана, действующих туристических предприятий и туристского рынка, даны пути решения проблем возникающих в развитии туристического хозяйства.

Ключевые слова: туристическое хозяйство, туристические предприятия, туроператор, турагентства, туристический продукт, гостиницы, услуги перевозки и питания, туристский рынок.

THE PROBLEMS OF THE DEVELOPMENT OF TOURISM AS ONE OF THE BRANCHES OF AZERBAIJAN ECONOMY

G.R.AGAKISHIYEVA

SUMMARY

The article is devoted to the solution of the problems in the development of tourism as one of the sectors of the economy of Azerbaijan. Tourism economy represented by tourist enterprises and tourist firms which combine two types of tourism enterprises and two types of tourism was studied in the article. A tour operator and his functions which are a topical subject of the tourism market, travel agencies, accommodation facilities and their composition, hotels, food and transportation services were tackled as well. Alongside with the analysis of the indicators on the use of transport types of citizens coming to and going out of Azerbaijan as well as the operating tourism facilities and tourism market, the author proposes ways to address the existing problems in the development of tourism.

Keywords: tourism economy, tourism enterprises, tour operator, travel agency, tourism product, hotel, food and transportation service, tourism market.

Redaksiyaya daxil oldu: 19.09.2018-ci il
Çapa imzalandı: 26.11.2018-ci il

UOT 551.4**MÜALİCƏ-SAĞLAMLIQ TURİZMİNİN ƏSAS RESURSLARI
VƏ ONUN TƏŞKİLİ METODİKASI****S.H.BAĞIRLI*****Azərbaycan Turizm və Menecment Universiteti***
sara_baghirli@yahoo.com

İnsanların asudə vaxtlarının səmərəli təşkili vasitəsi olan turizm eyni zamanda onların sağlamlıqlarının bərpasına da istiqamətlənir. Bu isə xüsusilə turizmin müalicə-sağlamlıq növündə tətbiq edilən xidmətdir. Müalicə-sağlamlıq turizmi istər ölkə vətəndaşları, istərsə də vətəndaşlığı olmayan şəxslərin sağlamlaşdırma və profilaktika kimi məqsədlər daşıyan və minimum 20 saat, maksimum isə 6 ay müddətində həyata keçirilən səfərləridir. İstənilən bir turizm destinasiyasında təbii resurslar, o cümlədən mineral və ya termal sular, palçıq, palçıq vulkanları, mikroiklim amilləri, neft kimi bəzi faydalı qazıntılar, duz, şor göllər və həmin destinasiyanın coğrafi xüsusiyyətlərindən asılı olaraq ərazi kimi amillər adı çəkilən turizm növünün əsas turizm resursları kimi başa düşülür. Bununla yanaşı tibbi müalicə obyektləri, o cümlədən müasir klinika və xəstəxanalar da müalicə-sağlamlıq turizmin tərkib hissəsi kimi qiymətləndirilə bilər. Azərbaycanın təbii mineral bulaqları, palçıq vulkanları, neft, duz vasitəsilə müalicə imkanları burada müalicə turizminin formalaşması və inkişafı üçün danılmaz imkanlardır.

Məqalədə müalicə-sağlamlıq turizmi, onun təşkili metodikası, dünyada və Azərbaycanda müalicə turizm resursları, onların istifadəsi yolları araşdırılmışdır.

Açar sözlər: müalicə-sağlamlıq turizmi, turizm ehtiyatları, təbii resurslar, infrastruktur, sanatoriya-kurort müəssisələri

Bəzi hallarda kurort-müalicə turizmi, bəzi hallarda müalicə-sağlamlıq turizmi kimi adlandırılan müalicə turizmi müxtəlif tipli xəstəliklərin iqlim, palçıq, neft, mineral sular kimi təbii vasitələr, həmçinin peşəkarlaşmış xəstəxana və ya tibb müəssisələrində müasir avadanlıqların istifadəsi ilə müalicəsinə əsaslanır. Bu növ turizm klinik və kurort turizminə ayrılır. Müalicə turizmi istər ölkə vətəndaşları, istərsə də vətəndaşlığı olmayan şəxslərin sağlamlaşdırma və profilaktika kimi məqsədlər daşıyan və minimum 20 saat, maksimum isə 6 ay müddətində həyata keçirilən səfərlərinə deyilir. Adları çəkilən iki istiqamətinə gəldikdə isə kurort turizmi deyildikdə adından da göründüyü kimi sanatoriya və kurortlarda həyata keçirilən müalicə, klinik turizm dedikdə isə dünyanın bir çox istisaslaşmış klinikalarında, xəstəxanalarında tətbiq edilən müalicə nəzərdə tutulur [6, 252].

Digər tərəfdən sağlamlıq turizmi, xüsusi sağlamlaşdırma proqramları əsasında müxtəlif yönümlü xəstəliklərin profilaktikasına, eləcə də sağlamlığın bərpa və ya möhkəmləndirilməsinə istiqamətlənmiş turizm növüdür. Bir sıra mütəxəssislər tərəfindən sağlamlıq turizmi müalicə-sağlamlıq turizminin bir hissəsi və ya subkateqoriyası kimi qiymətləndirilsə də, ümumilikdə ona verilən tərif əslində müalicə-sağlamlıq turizminin bütövlükdə izahının tərkib hissəsidir. Sağlamlıq turizmi istirahətin müxtəlif növləri ilə birgə həyata keçirilə bilər, yəni müalicə məqsədilə idman hərəkətləri və ya yarışları, müalicə masajları, təbiətdə - təmiz havada yürüyüşlər və s. Fikrimizcə, bu nöqtəyi-nəzərdən turizmin tədqiq edilən növünün müalicə-sağlamlıq turizmi kimi adlandırıldığı halda onun sağlamlıq subkateqoriyasının funksiyaları kurort-müalicə turizmi kimi adlandırıldığı halda kurort subkateqoriyasının xüsusiyyətlərinə uyğun gəlir. Bu isə yuxarıda qeyd etdiyimiz klinik və kurort turizm növləri ilə eynilik təşkil edir. Yəni bəhsi gedən mövzunun, daha doğrusu turizm növünün bir çox mütəxəssislər tərəfindən kurort-müalicə və ya müalicə-sağlamlıq turizmi kimi adlandırılmasına baxmayaraq, istənilən halda hər ikisi kurort və klinik müalicələrini özündə ehtiva edir.

Müalicə turizmini digər turizm növlərindən fərqləndirən özünəməxsus xüsusiyyətlər mövcuddur. İlk növbədə əsas fərqlilik onun uzunmüddətli həyata keçirilməsidir. Əgər digər turizm növlərinin icra müddəti turistin öz seçiminə asılıdırsa, müalicə turizminin tətbiqində əvvəlcədən minimum müddət qoyulur. Bu müddət isə əksər hallarda ən qısa müalicə seanslarında minimum 10 gün ərzində həyata keçirilir. Bununla belə müalicənin effektiv olması üçün 3 həftədən az olmayaraq tətbiq edilməsi daha məqsədəuyğundur. Digər bir xüsusiyyəti bu növdə iqlim kurortları istisna olmaqla mövsümlilik amili, demək olar ki, yoxdur və ilboyu davam edir. Digər bir fərqləndirici xüsusiyyət isə bu növün təşkili çoxsaylı maddi-texniki baza və kadr potensialı tələb edir. Kurort-sanatoriya müəssisələrində xidmətlərin qiyməti isə digər turizm növləri ilə müqayisədə nisbətən baha olur. Bunun səbəbi kimi müalicənin uzunmüddətli olması və tibbi diaqnozların əsasında həyata keçirilməsini qeyd etmək olar. Digər tərəfdən turizmin bu növünə yaş etibarilə daha çox orta və yaşlı nəsil üstünlük verir. Rekreasiya turizminin bu növü insan orqanizminin müxtəlif təbii-müalicəvi vasitələrlə, o cümlədən iqlim, neft, mineral su, palçıq və digər üsullarla bərpa və müalicəsinə əsaslanır.

A.M.Ветитнев və A.C.Кусков özlərinin “Лечебный туризм” kitabında kurortların əyləncə mərkəzlərinə çevrilmələrini, kurortdankənar səciyyəvi kurort xidmətləri göstərən, məsələn, SPA müalicə sistemlərinin formalaşmasını, kliniki müalicə turizminin şöhrətinin artmasını və təbii müalicə resurslarından istifadə ilə müalicə-sağlamlıq proqramlarının, imkanlarının və tibbi xidmətlərin sayının artmasını müalicə turizminin inkişaf tendensiyaları kimi qiymətləndirirlər [8, 243].

Bu nöqtəyi-nəzərdən yanaşdıqda göstərməlidir ki, bir sıra Avropa ölkələrində müalicə turizmi ilə əlaqəli xidmət sahələrinin genişlənməsi, o cümlədən

SPA kimi prosedurların formalaşdırılması, onların eyni zamanda istirahət mərkəzləri kimi formalaşması və ya təkmilləşməsinə vəsilə olmuşdur. Kurort imkanlarının genişlənməsi isə bu sahədə çoxsaylı irəliləyişlərə səbəb olmuş, yeni texnologiyaların tətbiqi ilə infrastruktur artırılmış, o cümlədən SPA xidmətləri çoxaldılaraq kurortlardan ayrıca şəkildə də fəaliyyət göstərməyə başlamışdır. Xüsusilə ABŞ və Avropa regionunda son texnologiyaların kütləvi tətbiqi və peşəkar ixtisaslı mütəxəssis-həkim personalının formalaşması ilə son illərdə dünya əhalisinin müalicə məqsədləriylə bu regionlara üz tutması klinik müalicə turizminin inkişafını sürətləndirmişdir. Bu inkişaf isə nəticə etibarilə onun populyarlığının da artmasına öz təsirini əsirgəmir. Turizm məqsədilə təbii resurslardan istifadə imkanlarının genişlənməsi, bir tərəfdən müalicə turizmini təbii üsullarla tətbiqini formalaşdırır, inkişaf etdirirsə, digər tərəfdən də mövcud resursların səmərəli və uzunmüddətli istifadəsinə öz töhfəsini verir.

Hazırda dünyada müalicə turizmində istifadə edilən kurortlarla bağlı müxtəlif nəzəriyyələr, eləcə də fərqli modellər mövcuddur. Kurort fəaliyyətinin təşkili məqsədilə geniş yayılmış 2 model nisbətən daha çox istifadə edilir ki, bu modellər Qərbi Avropa və Rusiya modelləridir. Hər iki model ideal hesab olunmasa da, özlərinə məxsus xüsusiyyətlərlə yanaşı digər modelin xüsusiyyətlərindən də bəzilərini özlərində ehtiva edirlər. Rusiya modelinin əsas xüsusiyyətlərinə kurort amillərindən istifadə ilə bağlı ənənənin olması, keyfiyyətli müalicə və elmi-praktiki potensialın olması, kurort işinin vacib sosial vəzifələri (təbii-rekreasiya ehtiyatlarından rəşional istifadə yolu ilə əhalinin sağlamlığının möhkəmləndirilməsi, əmək resurslarının bərpası) yerinə yetirən xidmət sektoru olması kimi amillər aid edilir [9, 64-68].

Rusiya modelindən fərqli olaraq Qərbi Avropa modelində sosial yanaşma deyil, kommərşiya yanaşması üstün tutularaq tətbiq edilir. Digər tərəfdən İEO-lərdə yerləşən müasir kurortlar birinci dərəcəli otel, pansionat və əyləncə yerləri hesab olunur və müalicə müəssisələri ən son texniki avadanlıqlarla təchiz olunur. Kurortlarda müalicə alanlar turistlər üçün isə ciddi rejim tətbiq olunmur, onlar müalicə prosedurunun özləri seçmək hüququna malikdirlər və həkimin məsləhətinə əməl etmək məcburiyyətində olurlar. Belə kurortlarda yüksək komfort şəraitinin olması ilə yanaşı, istirahət və müalicənin qiyməti də kifayət qədər yüksəkdir [8, 274]. Digər tərəfdən Qərbi Avropa modelində, kurortların idarə olunması prosesində dövlət rol oynamır, bu tip müəssisələr fərdi şəxlərə, yerli özünüidarəetmə orqanı və ya səhmdar cəmiyyətə məxsus olurlar. Kurortların sanitar - gigiyena şəraitinə isə səhiyyə orqanları nəzarət edir və onlar xəstələrin kurortlara qəbulu işində iştirak etmirlər. Qərbi Avropa kurortlarında ən müasir texnologiyaların istifadə olunmasına baxmayaraq, həkim nəzarətinin zəif olması ümumi effektivliyə təsir göstərir. Qərbi Avropa ölkələrində müşahidə edilən başlıca tendensiya geniş şəkildə SPA texnologiyaların və kosmetoloji prosedurların tətbiqi ilə bağlıdır. Bu modelin daha bir xarakterik xüsusiyyəti isə darixtəsəslı yüksək və komfortluğa malik klinikaların mövcud olmasıdır. Bəzi mütəxəssislər tərəfindən üçüncü model kimi Şərqi Avropa

modeli ayırd edilir və yüksək səviyyəli müalicə və servis xidməti, əmək qabiliyyətini itirmiş şəxslər üçün bərpa mərkəzlərinin təşkili, elmi araşdırmaların aparılması və kurort təcrübəsində yeni texnologiya və kurort terapiya metodlarının tətbiqi, qiymətlərin yüksək olması, ölkənin kurort ehtiyatlarının istifadəsi və qorunması ilə bağlı dövlət nəzarətinin mövcudluğu kimi xüsusiyyətləri özündə ehtiva edir [8, 176].

Fikrimizcə, istər Rusiya istərsə də Qərbi Avropa modelinin xüsusiyyətlərinin cəmləndiyi ümumi bir modelin tətbiqi daha əlverişli olar. Bu bir növ Şərqi Avropa modelini xatırladır. Bu modellərdən ümumi bir modelin formalaşdırılması, bu zaman həm sosial, həm kommersiya, həm də insentiv yanaşmanın əsas götürülərək tətbiqi, ənənəvi müalicə üsulları ilə birgə müasir texnologiyanın tətbiqi, turizm və tibb sahəsi mütəxəssislərinin birlikdə fəaliyyəti kurortların inkişafında daha faydalı olacaqdır. Eyni zamanda müalicə-sağlamlıq turizm şəbəkəsinin formalaşdırılması və sonrakı inkişafı ilk olaraq bu sahədə ərazinin rekreasiya qiymətləndirilməsinə metodik yanaşmasının hazırlanmasından asılıdır. Bu yanaşmanın qurulmasında isə əsas çətinlik tərbi resurslarla və sosial-iqtisadi amillərin qarşılıqlı əlaqəsinin səmərəli və düzgün qiymətləndirilməsi hesab edilə bilər.

Metodiki yanaşmanın işlənilib hazırlanması ilə əlaqədar isə “rekreasiya mühiti - müalicə profilaktika xidməti göstərən subyekt - bazar - istifadəçi” texnoloji zəncirin formalaşdırılması, başlıca olaraq qiymətləndirmədə kəmiyyət xarakteristikasının və sistem elementlərinin texniki və iqtisadi göstəricilərinin istifadəsi, rekreasiya sistemi elementlərinin texniki və iqtisadi göstəricilərini nəzərə alaraq vahid kriteriyalar əsasında obyektlərin qiymətləndirilməsi və müqayisəsi, ətraf mühitin ekoloji vəziyyətinin müalicəvi-profilaktik fəaliyyətin effektivliyinə təsirinin qiymətləndirilməsi kimi prinsipləri qeyd etmək olar [7, 216].

Müalicə turizminin təşkilində, əsasında isə artıq qeyd edildiyi kimi kurortlar durur deyə bilərik. Sanatoriya-kurort müalicəsinin əsasını isə təbii resurslarla müalicə təşkil edir. Bir sıra ədəbiyyatlarda kurortlarda tətbiq edilən müalicə metodları aşağıdakı şəkildə qruplaşdırılır: birinci qrup özündə balneoterapiya, palçıqla müalicə və iqlimlə müalicəni birləşdirir; ikinci qrup kurort müalicəsinin yeni yaranmış metodları, xüsusilə fizioterapiya və onun metodikasını əhatə edir; üçüncü qrupa mexaniki gərginliklə bağlı müalicə vasitələri; dördüncü qrupa isə qeyri-ənənəvi kurort-müalicə metodları daxildir [9, 254].

Qeyd olunan müalicə metodlarına aid olanlardan bir neçəsinə aydınlıq gətirək. Balneoterapiya mineral sular vasitəsi müalicə üsulunu tətbiq edir ki, bunlara duş, hovuzda üzmək, su tökmə və ya yuyunma, inhalyasiya kimi metodlar daxil edilir. Peloidoterapiya və ya palçıqla müalicə palçıq aplikasiyaları və ya vannaları şəklində tətbiq edilir. İqlimlə müalicə isə aeroterapiya (təmiz havadan istifadə ilə müalicə və profilaktika metodu), helioterapiya (günəş şüasının müalicə məqsədilə tətbiqi) və talassoterapiya (dəniz iqliminin bir sıra komponentlərinin kompleks müalicəvi təsiri) kimi müalicə metodlarını əks et-

dirir. Fizioterapiya fiziki amillərin (elektromaqnit sahəsi, lazer, ultrasəs və s.) tətbiqi yolu ilə xəstəliklərin müalicəsi, profilaktikası və tibbi bərpa metodudur. Mexaniki gərginliklə bağlı müalicə vasitələri (masaj, manual (əllə terapiya), traksiyon terapiya və akupuntura, mexaniki vibrasiya (vibroterapiya, ultrasəs terapiyası), fəza amillərinin müalicə məqsədilə tətbiqi (baroterapiya - müxtəlif təzyiqli hava və qaz mühitinin və onun komponentlərinin müalicə məqsədilə tətbiqi); süni şəkildə dəyişdirilmiş hava mühiti ilə müalicə (aeroionoterapiya - hava mühitində aeroionların (hava ionlarının) tətbiqi yolu ilə müalicə, aerezoloterapiya - dərman maddələri aerezollarının müalicə məqsədilə istifadəsi), qaloterapiya - duz mağaralarının mikroiqlimi şəraitində tənəffüs orqanları xəstəliklərinin müalicəsi; termik və su mühitinin fiziki müalicə amilləri (parafin terapiyası, ozokerit terapiya (tibbi mumun müalicə məqsədilə tətbiqi), hamamlar (buxar hamamı, su müalicəsi, duşlar, vannalar, bağırsağ yumaları daxildir. Nadir və qeyri-ənənəvi müalicə metodlarına qımızla (at südündən hazırlanmış spirtli içki) müalicə, Naftalan nefti ilə müalicə, qızğın buxarla müalicə, psammoterapiya (qızdırılmış qumla ümumi və ya yerli qum vannaları şəklində müalicə metodu), apiterapiya (arı zəhəri ilə müalicə), pantomüalicə (maralların buynuzdan alınan müalicəvi məhsulların istifadəsi), enoterapiya (şərabla müalicə) metodları aiddir.

Müalicə-sağlamlıq turizminin əsas resurslarına gəldikdə isə qeyd etməliyik ki, istənilən bir turizm destinasiyasında təbii resurslar, o cümlədən mineral və ya termal sular, palçıq, palçıq vulkanları, mikroiqlim amilləri, neft kimi bəzi faydalı qazıntılar, duz, şor göllər və həmin destinasiyanın coğrafi xüsusiyyətlərindən asılı olaraq ərazi kimi amillər adı çəkilən turizm növünün əsas turizm resursları kimi başa düşülür. Təbii ki, burada nəzərdə tutduğumuz təbii turizm-rekreasiya ehtiyatlarıdır, bununla yanaşı elm-texnikanın kütləvi inkişafının nəticəsi olaraq yaradılmış tibbi müalicə obyektlərini də müalicə-sağlamlıq turizminin tərkib hissəsi kimi qiymətləndirmək olar. Azərbaycanda da müalicə-sağlamlıq turizminin resursları qeyd etdiyimiz resurslarla eynilik təşkil edir. Ölkəmizin təbii mineral bulaqları, palçıq vulkanları, neft, duz vasitəsilə müalicə imkanları burada müalicə turizminin formalaşması və inkişafı üçün danılmaz imkanlardır. Bu imkanlar haqqında qısa informasiya verək.

Mineral sular - insan orqanizminə müalicəvi təsir göstərən, aktiv kimyəvi komponentlərlə və qazlarla zəngin olan və yaxud ümumi minerallaşma dərəcəsi yüksək olan sulardır. Mineral su mənbələrinin əksəriyyəti Şimali Qafqazda, Zaqafqaziyada, Ukraynada, Krimda və az miqdarda Orta Asiyada, Azərbaycanda isə Lənkəran-Astara, Naxçıvan və Qarabağ zonalarında geniş yayılmışdır. Dünya əhəmiyyətli müalicəvi sulara İstisu, Yesentuki 4, Yesentuki 17, Mahaçkala və s. suları, süfrə sularına Narzan, Yesentuki 20, Kiyev və s. suları həm müalicə məqsədilə, həm də süfrə suları kimi istifadə olunan sulara isə Badamlı, Borjomi, Cermuk, Turşsu və digər sular nümunə göstərilə bilər. Ümumi istifadəsində olduğu kimi, Azərbaycanda da mineral sular kimyəvi

tərkibinə müvafiq olaraq müalicəvi əhəmiyyətli və süfrə suyu kimi istifadə edilir [10, 353].

Müalicəvi palçıqlar – müalicə məqsədilə istifadə edilən fərqli mənşəli palçıq və ya palçıqabənzər maddələrdir. Mineral sular kimi müalicə palçıqları da kimyəvi tərkibinə görə müxtəlif cür qruplaşdırılır ki, bunlara lilli və ya kükürlü, torf, sapropel, vulkanik palçıqları nümunə göstərmək olar. Lilli palçıqlar əsas etibarilə duzlu göllərin dibindən əldə edilir ki, geniş istifadə edildiyi ərazilər Rusiyada Pyatigorsk, Şıra gölü, Klyuçi kurortları, İsrail və İordaniyada Ölü dəniz sahilində yerləşən kurortlar, Ukraniyada Yevpatoriya və Saki kurortlarıdır. Torf palçıqları bataqlıqlarda bitki qalıqlarının toplanması nəticəsində yaranır. Sapropel palçıqları şirin sulu göllərdən bitki və heyvan qalıqlarının toplanması nəticəsində əldə edilir. Vulkanik palçıqlar isə neft-qaz ərazilərində yayılır və mineral tərkibinə görə fərqlənirlər. Ölkəmizdə müalicəvi palçıqlar arasında zəngin olanı palçıq vulkanları və ya vulkanik palçıqlardır. Say etibarilə 300-dən artıq olan palçıq vulkanları Şərqi Azərbaycanın quru hissəsində və ona birləşən Xəzərin akvatoriyasında yerləşir [8, 264-270].

Mikroiqlim ehtiyatları – turizm nöqtəyi-nəzərindən ərazinin iqlim xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi olduqca vacib bir amildir. Belə ki, turizmdə iqlim komfortluluğu günəşli günlərin sayının olması, açıq havanın təkrarlanması kimi amillərlə qiymətləndirilir.

Müalicəvi neft – bu sahədə nəinki ölkəmizdə, hətta dünyada ən tanınmış və unikal müalicə neftlərindən biri məhz Naftalan neftidir. Bu neftlə müalicə vannalar şəklində, oturaq və ya xəstə nahiyəyə sürülərək həyata keçirilir.

Ümumi şəkildə təbii müalicə amillərini aşağıdakı kimi ayırd etmək olar: peloidoterapiya – müalicə palçıqları ilə müalicə; akvaterapiya – su ilə müalicə; iqlim müalicəsi – iqlimlə müalicə; landşaft müalicəsi - ərazi; balneoloji müalicəsi – mineral su; keroseterapiya – hava şəraiti; talassoterapiya – dəniz suyu ilə; helioterapiya – insolyasiya; hidroterapiya – şirin su; aroterapiya – hava; spleoterapiya – mikroiqlim.

Digər tərəfdən qeyd olunan təbii iqlim amillərinə, şəraitinə müvafiq olaraq müxtəlif müalicə kurortları, o cümlədən balneoloji, iqlim, palçıq, xüsusi təbii vasitələrlə müalicə kurortları fərqləndirilir. Balneoloji kurortlarda müalicə mineral sular vasitəsilə xarici (vannalar) və daxili (içmək, inhalyasiya etmək) formalarda həyata keçirilir və əsas etibarilə mədə-bağırsaq, ürək-damar və sinir sisteminin xəstəlikləri müalicə olunur. Palçıq kurortlarında əksər hallarda oynaq patologiyalarında, sinir sisteminin travmatik zədələnmələrində, ginekoloji xəstəliklərdə və bəzi digər patologiyalarda üzə çıxan problemlərin və ya xəstəliklərin müalicəsi tətbiq edilir. İqlim kurortları isə özündə dağ, meşə, düzənlik, dənizkənarı kimi kurortları da birləşdirərək yuxarı tənəffüs yollarının xəstəlikləri, astma, sinir sistemi pozğunluqları, vərəmin başlanğıc formaları və anemiya kimi xəstəliklərin müalicəsini həyata keçirir. Bəzi hallarda sadalanan kurortlarla yanaşı qarışıq kurortlar da ayrılır ki, onların müalicə istiqaməti hər üç kurortun funksiyalarını özündə birləşdirir.

Son illərdə sağlamlaşdırma və müalicə sahəsində lazeroterapiya, maqnitoterapiya, aromo-hidroterapiya kimi yeni fiziki üsullar geniş yayılmışdır. Eyni zamanda sanatoriya-kurort sistemində müalicə və sağlamlaşdırma məqsədilə fitopreparatlardan geniş istifadəyə başlanmışdır. Bu sahəyə maraq gündən-günə artır, çünki fitopreparatlar insan orqanizmində arzuolunmaz təsirlər göstərən sintetik dərman preparatlarına alternativ təşkil edirlər. Bir sıra kurortlarda ayrı-ayrı ixtisaslar üzrə baza sanatoriyaları təşkil olunur ki, bunların da vəzifəsi diaqnostika və müalicə üsullarının təkmilləşdirilməsindən, qabaqcıl təcrübənin ümumiləşdirilməsi və yayılmasından, yeni müalicə üsullarının öyrənilməsi və sanatoriyaların müalicə praktikasına daxil etdirilməsindən ibarətdir. Beləliklə, baza sanatoriyaları yerləşdiyi kurortda, yaxud kurortlar qrupunda olan eyni ixtisaslı sanatoriyalar üçün metodik mərkəz rolunu oynayır [6, 189-197].

Sanatoriya-kurort mərkəzlərində müalicənin fərqləndirici xüsusiyyətlərindən biri də onun kompleks xarakterli olmasıdır. Yəni bu halda təbii müalicə amilləri, fizioterapiya, müalicəvi bədən tərbiyəsi, diyetoterapiya kimi müalicə üsulları istisna hallar xairicində eyni zamanda tətbiq edilə bilər. Müalicə müddətinə gəldikdə isə qeyd etməliyik ki, bu göstərişdən asılı olaraq dəyişsə də böyüklər üçün müddət əksər hallarda 24 günü əhatə edir.

Dünya standartlarında kurort mərkəzlərində yerləşmə müəssisələri müalicə korpuslarından ibarət olan sanatoriyalardan və sağlamlıq və bərpa işlərinin həyata keçirildiyi binalardan təşkil olunur. Sağlamlıq və bərpanın mövcud olduğu müəssisələr də əksər hallarda fitnes, SPA, istirahət mərkəzi kimi yerləri əhatə edir və sağlamlığın bərpası ilə yanaşı insanların istirahətinin də təşkilini təmin edir. İstirahət və sağlamlığın bərpasına istiqamətlənmiş müəssisələr bilavasitə turizm fəaliyyəti ilə bağlı olur. Belə müəssisələrdə qidalanma, əyləncə və ekskursiya ilə yanaşı müxtəlif idman-sağlamlıq tədbirləri, ekskursiyalar, təbiətdə sakit istirahət və s. nəzərdə tutulur. Onu da qeyd edək ki, belə istirahət-sağlamlıq mərkəzlərində xidmətlərin çeşidi müxtəlif olmasa da, bəzi hallarda SPA xidmətləri də göstərilmiş olur. Müalicə məqsədli müəssisələrin isə əsas istiqaməti məhz sağlamlıq xidmətləridir və burada əsas etibarilə sağlamlıq və müxtəlif təbii terapiya üsulları tətbiq edilir. Qeyd olunan xidmətlərdən asılı olaraq kurortlardakı xidmətlər də əsas və əlavə xidmətlər olmaqla qruplaşdırılır. Əsas xidmətlər dedikdə təbii müalicə üsulları ilə bağlı olan tibbi və turizm xidmətləri nəzərdə tutulur. Belə ki, bunlara tibbi personal heyəti və onlara qoyulan tələblər, təbii üsullarla müalicə və tibbi nəzarətin təşkili, sanatoriya və kurort poliklinikalarında göstərilən xidmətlər, müalicə vannalarından istifadə, mineral və termal suların dozalarına nəzarət və s. daxildir. Əlavə xidmətlər isə birbaşa turizm fəaliyyəti ilə bağlı olur ki, bunlara müxtəlif ekskursiyaların təşkili nümunə ola bilər.

Digər tərəfdən istər sanatoriya-kurort mərkəzlərində, istər əksər turizm yerləşmə müəssisələrində ayrılmaz tərkib hissələrdən biri kimi SPA xidmət və ya prosedurlarından istifadə edilir. Azərbaycanada da mövcud yerləşmə və ya kurort mərkəzlərinin əksəriyyətində bu xidmətlər göstərilir. SPA mərkəzlərinin

yarınma tarixi isə XX əsrin sonlarına təsadüf edir. İlk SPA mərkəzləri tərkibində idman, masaj, fizioterapiya kimi sağlamlıq prosedurlarını birləşdirmiş və Britaniya meydana gəlmişdir. Otellərin daxilində fəaliyyət göstərən SPA mərkəzləri isə ilk zamanlar daha çox sağlamlıq və gözəllik salonlarından ibarət olurdusa, illər ötdükcə dəyişərək təbii üsullarla müalicə və sağlamlıq xidmətlərini əhatə etməyə başladı. Hazırda SPA anlayışı sağlamlığın bərpası ilə yanaşı, masaj, təbii üsullarla gözəllik xidmətləri, idman, müxtəlif növ hamamlar, hidromasaj, vanna müalicəsi, saunalar kimi xidmətləri özündə ehtiva edir. Dənizsahili otellərdə isə bu prosedurlar say etibarilə daha çox xidməti əhatə edir. Bu deyilənləri nəzərə alaraq deyə bilərik ki, SPA xidmətləri turizmin və onun bir növü kimi müalicə-sağlamlıq turizminin əsas tərkib hissələrindən biridir.

Beləliklə, müalicə-sağlamlıq turizmi müxtəlif tipli xəstəliklərin istər mineral, termal sular, palçıq, neft, duz, mikroiqlim və digər təbii ehtiyatlar, istərsə də, müasir elm və texnologiyanın istifadəsi ilə xəstəxana şəraitində müalicəni özündə əks etdirir. Bu turizm növünün təşkili, eləcə də inkişafı ilk növbədə turizm destinasiyası kimi bilinən ərazidə təbii turizm ehtiyatlarının olmasından, daha sonra isə həmin resursların istifadəyə yararlılığının müəyyənləşdirilməsi ilə düzgün metodikanın seçilməsindən asılıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. AR Mədəniyyət və Turizm Nazirliyi, Naftalan kurort şəhəri
2. Dərgahov V.S. Azərbaycanca kurort-müalicə turizmi: inkişaf tarixi, müasir vəziyyət, problemlər və perspektivlər. Coğrafiya cəmiyyətinin əsərləri. XVII c. Bakı, 2011, s. 182-193.
3. Dərgahov V.S. Rekreasiya-turizm ehtiyatları, Bakı: MBM, 2008, 209 s.
4. Əliyev Ü. Naftalan dünya səviyyəli kurort şəhərinə çevrilib. 2016.
5. Qurbanov F.İ. Azərbaycanca turizmin inkişaf problemləri, Bakı 2007, 344 s.
6. Бабкин А. В. Специальные виды туризма, Ростов-на-Дону: Феникс, 2008, 252 с.
7. Ветитнев А. М., Журавлева Л.Б. Курортное дело. Москва: «Кнорус», 2006, 526 с.
8. Ветитнев А. М., Кусков А. С. Лечебный туризм, М.: Форум, 2010, 356 с.
9. Журавлева Л.Б. Курортное дело с основами курортологии Сочи: СГУТ и КД, 2008, 426 с.
10. Кусков А.С., Голубева В.Л., Одинцова Т.Н. Рекреационная география. М., 2005, 503 с.
11. www.duzdag.nakhchivan.az

ОСНОВНЫЕ РЕСУРСЫ ЛЕЧЕБНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ТУРИЗМА И ЕГО ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ

С.Х.БАГИРЛИ

РЕЗЮМЕ

Туризм - это не только деятельность по эффективному использованию времени отдыха людей, но и является методом отдыха или восстановления здоровья. Эта услуга особенно используется в лечебно-оздоровительном виде туризма. Лечебно-оздоровительный туризм это поездка как отечественных, так и международных туристов с целью оздоровления или лечения и профилактики в течение как минимум 20 часов и максимум

6 месяцев. Все виды природных ресурсов, а также минеральных и термальных вод, грязей, грязевых вулканов, климатических факторов, полезных ископаемых, таких как нефть, соль, озера, территориальных факторов в зависимости от географического положения места назначения можно рассматривать как туристические ресурсы упомянутого вида туризма. В то же время медицинские лечебно-профилактические учреждения, такие как современные клиники и больницы, также понимаются как части лечебно-оздоровительного туризма. Возможности лечения с помощью природных минеральных источников, грязевых вулканов, медицинская нефть Азербайджана являются важными факторами для формирования и развития оздоровительного и оздоровительного туризма.

Лечебно-оздоровительный туризм, его организационные методы, здравоохранение туристических ресурсов мира и Азербайджана, пути их использования были изучены в статье.

Ключевые слова: лечебно-оздоровительный туризм, туристские ресурсы, природные ресурсы, инфраструктура, санаторно-курортные учреждения

MAIN RESOURCES OF TREATMENT AND HEALTH TOURISM AND ITS ORGANIZATIONAL METHODS

S.H.BAGHIRLI

SUMMARY

Tourism is not only an activity of effective use leisure but also, is a method for recreation or restoration of health. This service is especially used in treatment and health tourism. Treatment and health tourism is a trip of both domestic and international tourists with the purpose of health or treatment and prevention during the period of at least 20 hours and maximum 6 months. All kinds of natural resources, as well as mineral or thermal waters, muds, mud volcanos, climatic factors, mineral like oil, salt, lakes, territorial factors depending on geographical position of destination can be considered as tourism resources of the mentioned kind of tourism. At the same time, medical treatment places such as modern clinics and hospitals are also understood as parts of medical-treatment tourism. Treatment opportunities with the help of natural mineral springs, mud volcanos, salt and oil of Azerbaijan are important factors for the formation and development of treatment and health tourism.

Treatment and health tourism, its organizational methods, health tourism resources of the world and Azerbaijan, their ways of using are explored in the article.

Key words: health and well-being tourism, tourism resources, natural resources, infrastructure, sanatorium-resort institutions

Redaksiyaya daxil oldu: 12.09.2018-ci il

Çapa imzalandı: 26.11.2018-ci il

EKOLOGİYA

UOT 06.03.01

**KÜR QIRAĞI TUQAY MEŞƏLƏRİMİZİN BEYNƏLXALQ
BİOEKOLOJİ TƏLƏBLƏRƏ UYĞUN MÜASİR ELMİ ƏSASLARLA
BƏRPASI, MÜHAFİZƏSİ VƏ QORUNMASI METODLARI**

A.B.DOLXANOV, A.R.SEYİDOVA

Bakı Dövlət Universiteti

a.b.dolxanov@mail.ru

Tuqay meşələrimizin Bioekoloji tələblərə uyğun bərpası, mühafizəsi və qorunmasının elmi əsaslarla qiymətləndirilməsi. Həmin meşə sahələrində quru onurğaluların nəslə kəsilməkdə olanlarının, xüsusilə toyuqkimilər fəsiləsindən olan turacın və qırqovulun yenidən çoxalması vacibdir.

Odur ki, meşəbərpası tədbirlərində müvafiq ağac və kol cinsləri əsasdır.

Açar sözlər. Torpaq və iqlim şəraiti, Kür-Araz ovalığı, Tuqay meşələri, quru onurğalılar, mədəni meşə əkinləri.

Azərbaycan Respublikasının meşələri dünya meşələrinin 1-ci qrupuna daxildir, ona görə ki müvafiq beynəlxalq normadan ölkə ərazisinin 20%-dən az olan meşə fondu mövcuddur. Beynəlxalq tələblərə uyğun olaraq ölkə ərazisinin 20%-dən aşağı olan ölkələrin meşələri, dünya meşələrinin birinci qrupuna daxildir, odur ki Azərbaycan meşələri ölkə ərazisinin 11,8%-ni təşkil etdiyi üçün, ölkəmizin meşə fondu dünya meşələrinin 1-ci qrupuna aiddir. Belə meşələrdə sənaye əhəmiyyətli baş qırıntılara icazə verilmir. Azərbaycan Respublikasının 60% ərazisi dağlıq zonaların payına düşür, 40% isə düzən ərazilərdən ibarətdir.

Kür-Araz ovalığı həmin düzən zonaların əsasını təşkil edir. Ovalıq ərazisində, demək olar ki, az miqdarda, yəni 3%-ə qədər Tuqay və ovalıq meşələrindən ibarət meşə fondu mövcuddur. Həmin meşələr əsasən Kür və Araz çaylarının sahillərində və digər qismən axara malik daxili çaylarımızın ətrafında tarixən mövcud olmuşdur. Respublikamıza daxil olan tranzit çaylar içərisində əsas yeri Kür çayı tutur.



Tuqay meşələrinin tarixi bitki örtüyü

Bu çayın mənbəyi Türkiyə dağlarından götürməklə, Azərbaycanın Gəncə - Qazax zonasından başlayaraq respublikamızın Neftçala rayonu ərazisində Xəzər dənizinə tökülür. XX əsrin ortalarına qədər bu çay respublikamızın ərazisində təbii axara malik olmuşdur, yəni yaz aylarında dağda əriyən qarların və yağıntının hesabına, çay hər il aşıb-daşmaqla sağ və sol sahillərini sel suları ilə suvarmışdır. Belə bir təbii şərait Kür çayının sağ və sol sahillərində yüksək bonitetə malik Tuqay meşələrinin yaranmasına və formalaşmasına səbəb olmuşdur.

Təbii şəraitdən asılı olaraq Tuqay meşələri zəngin biomüxtəlifliyə malik meşə sahələrindən ibarət olmuşdur. XX əsrin ortalarında Mingəçevir sudelektrik stansiyasının tikilməsi ilə bağlı Kür çayının boz dağ adlanan ərazisində Mingəçevir şəhəri yaxınlığında bənd atılaraq çayın qarşısı kəsilməklə, keçmiş Samux rayonunun inzibati ərazisində su anbarı yaradılmışdır. Bununla da Kür çayının hər il yazda, sahilləri sulanması sona yetmişdir, çünki suyun kinetik enerjisindən istifadə etmək məqsədilə suyun anbara yığılması vacibdir. Bu elmin və texnikanın inkişafı ilə bağlı Cənubi Qafqazda sosial iqtisadi inkişaf üçün zəruri addım olmuşdur. Lakin Kür çayı sahillərində Samux meşələri su altında qalmaqla bir daha Kür çayının xüsusi rejimdə axması ilə əlaqədar olaraq Tuqay meşələrində suya tələbkar bitkilərin məhvi və digər ağac və kol cinslərinin isə təbii bərpaı son dərəcə azalmışdır. Tarixi bitki örtüyündən bu günkü günə az miqdarda və qismən qalmışdır. Təbii şəraitin dəyişməsi ilə bağlı nəyinki ağac və kol cinsləri, hətta ərazidə məskunlaşmış meşə heyvan və quşları mövcud çətinliklərlə üzləşmişdir. Kür çayının əvvəlki tarixi bitki örtüyünə nəzər salsaq və apardığımız müşahidələrdə bir daha aydın olur ki, çayın lap yaxınlığında söyüdkimilər fəsiləsindən olan ağyarpaq qovaq, yabanı tutlar, yemişan kolları, qarağac, qismən palıd, bəzi yerlərdə saqqız ağacına və qaratikan, qızılca, böyürtkən, itburnu, yulğun və yabanı nar və s. kollara rast gəlinir. Kür sahilində bu ardıcılıqla bitki örtüyünün formalaşması, bitkilərin

əsasən suya tələbkarlığından asılı olaraq formalaşmışdır. Yuxarıda göstəriləyi ağac və kol cinsləri həm də quru onurğalılardan və bütövlükdə meşə heyvan və quşların ərazidə məskunlaşması üçün böyük təbii şərait formalaşdırmışdır. Həmçinin meşələrin təbii bərpaşında ərazidə məskunlaşmış heyvanların və quşların böyük rolu olduğı təstiq olunur. Xüsusilə Tuqay meşələrimizdə toyuq-kimilər fəsiləsindən olan qırqovul və turacın bol olması müşahidə olunmuşdur. Hətta aparılan tədqiqatlar zamanı Tuqay meşələrinə yaxın, xüsusilə Bərdə və Ağdaş rayonlarının ərazisində olan kəndlərdə, yaşlı insanların gördükləri və onların fikirləri son dərəcə maraqlıdır. Meşə ətrafında olan evlərin sahibləri saxladıqları ev toyuqlarına (quşlara) dənli bitkilərdən yem verən zaman tuqay meşələrində qırqovullar uçub gəlməklə onlarla bir yerdə qida qəbul edərmişlər. Təəssüf ki, hal-hazırda bu faktlar inanılmazdır. İndi həmin meşələrdə toyuq-kimilər fəsiləsinə, o cümlədən meşə heyvan və quşlarına nadir hallarda rast gəlinir. Həmin ərazilərdə isə tuqay meşələrindən qismən ağac və kol cinsləri yadigar qalmışdır.



Kür çayı axarını dəyişərkən

Tuqay meşələrinin, Kür-Araz ovalığının ekosisteminin formalaşmasında müstəsna yeri var, Tuqay meşələrinin yaş dövrünü ötmüş ağaclar və kollar ömrünü başa vurmuş, bəzi hallarda isə ərazidə yanğı hadisələri, özbaşına qırınıtlar, həmçinin səhiyyə qırınıtları meşənin bonitetinə mənfi təsir göstərmişdir. Hətta Tuqay meşə fondundan örüş sahəsi kimi istifadə olunması, ərazidə təbii bərpanın, demək olar ki, məhvə səbəb olmuşdur. Bütün bunları nəzərə alaraq Tuqay meşələrinin vəziyyətini araşdıran zaman məlum oldu ki, burada mədəni yolla həyata keçirilən meşə əkinləri, sonralar məhv olmuşdur. Hal-hazırda Tuqay meşələrinin bitki örtüyü seyrəlməklə orada qismən qalmış ağıarpaq qovağa, palıda rast gəlirik.

Ona görə ki, həmin bitkilərin yaş dövrünə uyğun olaraq şaquli kökləri Kür ətrafından qismən bəhrələnir. Lakin yeniyetmələrin kök sistemi çox da

dərindən olmadığı üçün, xüsusilə yay vaxtı quruyaraq, sıradan çıxır. Çünki yeniyetmələrin suya olan ehtiyacı daha böyükdür. Müşahidələr zamanı məlum oldu ki, Tuqay meşələrinin yalnız mədəni meşə əkinləri suvarılır. Təbii meşələrə su verilmir. Çox təəssüf ki, uzun illər mədəni meşə bitkilərinə aqrotexniki xidmətlərə, o cümlədən suvarmaya yalnız 5 il nəzərdə tutulmuşdur. 5 ildən sonra isə həmin əkinlər quru subtropik iqlim şəraitinə dözməyərək, 2-3 il ərzində məhv olaraq sıradan çıxmışdır. Həmin ərazilərdə təkrar torpaq hazırlığı işləri aparılaraq yenidən mədəni meşələr salınsada nəticəsi ekoloji tələblərə uyğun olmamışdır. Odur ki, hal-hazırda Tuqay meşə fondu torpaqlarında açıq talalara çox rast gəlinir. Hal-hazırda Tuqay meşələrində qismən zənginlik köhnə Kür yerində qalmışdır ki, bura axmaz adlanır.

Aparılan müşahidələr zamanı məlum oldu ki, Tuqay meşə fondunda, xüsusilə Bərdə, Yevlax və Ağdaş rayonlarında Tuqay meşə fondunda iynəyarpaqlı ağac cinslərində yalnız Eldar şamından ibarət mədəni meşə əkinləri digər iynəyaqpaqlılara nisbətən daha yaxşı bitmişdir. Həmin ağaclar quraqlığa dözməklə bərabər şoran torpaqlarda da bitmə qabiliyyətinə malikdir.

Müşahidələr zamanı məlum oldu ki, Tuqay meşə fondundan tarixi bitki örtüyünün yerində əsasən yabanı narlar və yulğun kolları ərazini əhatə edir. Çox təəssüf ki, yabanı narların verdiyi məhsuldan istifadə etmək mümkün deyil, ona görə ki quraqlığa (susuzluğa) və şoranlığa dözmə qabiliyyəti olmasına baxmayaraq iyul, avqust aylarında rütubət qıtlığından onun meyvələri yanaraq yararsız vəziyyətə düşür. Bəzi ərazilərdə, xüsusilə Bərdə meşə sahəsində yemişan bitkisi, Kür çayının sağ və sol sahillərində xeyli ərazilərdə mövcuddur. Lakin onların da məshullarından istifadə olunmur. Ərazidə mövcud olan palıd, saqqız və digər ağaclardan meşə heyvanlarının və quşlarının qida kimi istifadə etmələrinə baxmayaraq həmin cinslərdən ibarət Tuqay meşələrinin bərpası qənaətbəxş deyil. Tuqay meşələrinin bərpasında torpaq və iqlim şəraitinə uyğun əkin materiallarının yetişdirilməsi son dərəcə vacibdir. Tuqay meşələrini idarə edən meşəbərpa və mühafizə müəssisələri uzun illər yetişdirdikləri əkin materialları tələb olunan miqdarda olmamaqla yanaşı həm də müvafiq tələblərə və ölçülərə uyğun deyildir. Odur ki Kür-Araz ovalığının Tuqay meşələrində mədəni meşə əkinlərini yerinə yetirmək üçün Kür regional tinkliyi yenidən bərpa olmaqla müasir elmi tələblərə uyğun ağac və kol cinslərindən ibarət əkin materiallarının yetişdirilməsini həyata keçirməlidir. Bunun üçün həmin ərazidə toxumların saxlanması, səpinə hazırlığını həyata keçirən otaqlar, o cümlədən örtülü qrunt şəraitində səpin sahələrinin və şitillərin yetişdirilməsi üçün məktəbciklərin yaradılması vacibdir. Həmin ərazidə yetişdirilən əkin materialları Kür-Araz ovalığının və hətta Abşeron yarımadasında müxtəlif ağac və kol cinslərində ibarət əkinlərin aparılması üçün əsas ola bilər. Tuqay meşələrinin bərpasında tinglik ərazisində yetişdirilən əkin materialları tarixi bitki örtüyünə əsaslanaraq ağac və kol cinslərindən ibarət olmaqla, həm də ərazidə məskunlaşmış meşə heyvanları və quşlarının qidalanmasında lazım olan ağac və kol cinslərinin də artırılması məqsədə müvafiqdir. Apardığımız müşahidələr zamanı

məlum oldu ki, torpaq və iqlim şəraitinə uyğun olsa da bəzi ağac və kol cinsləri meşə bitkiləri olmadığı halda onların əkin materialları yetişdirilir ki, bu da gələcək meşə ekosistemlərinin müvafiq ekoloji tələblərə cavab verməməsini bildirir. Kür çayının xüsusi rejimdə axmasını nəzərə alaraq, bir daha təklif olunur ki, Tuqay meşələrində mədəni meşə əkinləri əkildiyi vaxtdan daima su ilə təmin olunmalıdır, çünki quru subtropik iqlim şəraitində Kür-Araz ovalığında meşəbərpaı suvarılmalar yerinə yetirilməlidir. Təəssüf ki, ovalıq ərazisində meşə meliorasiya tədbirləri tələb olunan səviyyədə deyildir.

Nəinki ovalıq ərazisində, hətta Tuqay meşə fondunda bağların və plantasiyaların salındığı ərazilərin ətrafında meşə meliorasiya tədbirləri həyata keçirilməlidir. Yalnız belə olduğu halda bitkilərin suya təlabatı son dərəcə azalmış olar ki, bu da iqtisadi cəhətdən sərfəlidir. Tuqay meşələrinin bərpasında birinci növbədə yüksək nəticə almaq üçün böyük gücə malik su-nasos stansiyalarının tikilməsi vacibdir.



Tuqay meşələrini itirmiş Kür sahili

Kürün sağ sahilində - 20 yerdə Kürün sol sahilində isə 20 yerdə böyük nasos stansiyaları tikilərsə silinmiş Tuqay meşə fondunun talalarında müasir tələblərə cavab verən meşə örtüyünün, bağların və plantasiyaların yaradılması baş tutar. Aparılan müşahidələr zamanı məlum oldu ki, Bərdə rayonunun Əyricə adlanan Tuqay meşə sahəsində yasaqlıqda toyuqkimilər fəsiləsinin qiymətli növü olan qırqovul və turac yetişdirilməsi uzun illər həmin ərazidə həyata keçirilmişdir. Hər il 10000-lərlə yetişdirilən qırqovullar Tuqay meşələrinə və digər region meşələrinə buraxılırdı. Təəssüf ki, həmin qırqovul, turac yetişdirilən təşkilat hal-hazırda fəaliyyət göstərmir. Odur ki, tuqay meşələrində və digər meşə sahələrində həmin quşlara nadir hallarda rast gəlinir. Bütün bu yuxarıda qeyd etdiklərimizi nəzərə alaraq aparılan müşahidələr bir daha göstərir ki, Tuqay meşələrində və onun ətrafında ovçuluq təsərrüfatlarının fəaliyyət göstərməsi məqsədə müvafiq deyildir.

Tuqay meşələrinin bərpası ilə yanaşı həm də onların mühafizəsi və qorunması son dərəcə vacibdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev H.Ə. Nəyəcən təbili. 1982, s.30, 50, 70, 75.
2. Azərbaycanın qırmızı kitabı, Bakı, 1989, s. 25, 37, 41.
3. Ələsgərov M. Təbiət və qanun. Bakı, 1980, s. 10, 13, 14.
4. Axundzadə C., Hüseynov Ə. Meşəçilik və Azərbaycanın təbiətinin qorunması. Bakı, 1963, s. 120, 171, 190.
5. Göyçaylı Ş.Y. Coğrafiya və coğrafi ekologiyanın problemləri. Bakı, 2004, s. 12, 37,41.
6. Göyçaylı Ş.Y., Mikayılov N.K., Abdullayev R.B. Ətraf mühitin mühafizəsi və təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə. Bakı, 2004, s. 16, 20, 28.
7. Dolxanov A.B. Təbiətdən istifadənin hüquqi əsasları. Bakı, 2008, s.10, 47, 61
8. Dolxanov A.B. Azərbaycan meşələrinin davamlı idarə edilməsinin əsasları. Bioloji tələblər. Bakı, 2012, s. 79, 83, 95, 135, 210.

МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ, ЗАЩИТЫ И ОХРАНА НАШИХ ТУГАЙСКИХ ЛЕСОВ ВДОЛЬ КУРИНСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ В СООТВЕТСТВИИ БИОЛОГИЧЕСКИМИ ТРЕБОВАНИЯМИ

А.Б.ДОЛХАНОВ, А.Р.СЕЙДОВА

РЕЗЮМЕ

Оценка защиты и охраны наших Тугайских лесов обоснованная, на научной основе и в соответствии с биологическими требованиями. Очень важно в этих лесных территориях увеличение вымирающего из рода сухих позвоночных, турача и, относящегося к отряду куриных фазана.

Поэтому очень важно во время лесных восстановительных мероприятиях подбор соответствующих деревьев и кустов.

Ключевые слова: почва и климатические условия, Тугайские леса, сухие позвоночные, семена лесных растений, Кура-Аразская низменность.

RESTORATION, PROTECTION AND CONSERVATION OF THE KURA TUQAY FORESTS IN ACCORDANCE WITH BIOECOLOGICAL REQUIREMENTS

A.B.DOLKHANOV, A.R.SEYIDOVA

SUMMARY

Restoration, protection and preservation of Tugay forests in accordance with bioecological requirements have been scientifically analyzed. The authors have concluded that the endangered animals and plants should be increased.

Therefore, appropriate tree and bush types are essential for forest restoration.

Key words: Soil and climatic conditions, Kura-Araz lowland, Tugay forests, forest plants.

Redaksiyaya daxil oldu: 30.10.2018-ci il.

Çapa imzalandı: 26.11.2018-ci il

UOT 553.7 + 615.327**“QALAALTI” MİNERAL SUYUNUN MÜALİCƏVİ
VƏ SAĞLAMLAŞDIRICI XÜSUSİYYƏTLƏRİ****N.A.BABAXANOV, İ.Ə.ƏLİYEV**
Bakı Dövlət Universiteti
ialiyev@mail.ru

Məqalədə ilk dəfə Azərbaycan Respublikasında sosial-coğrafi istiqamətdə “Qalaaltı” müalicə-istirahət kompleksinin yerləşdiyi ərazinin təbii şəraiti, öyrənmə istiqamətləri, müalicə suyunun kimyəvi tərkibi, akademik Həsən Əliyevin “Qalaaltı” mineral suyundan istifadəsi barədə xidmətləri, Azərbaycan Respublikası Prezidenti İlham Əliyevin “Qalaaltı Hotel Spa”-nın açılışında iştirakı, onun gələcək fəaliyyətilə bağlı və bu sudan istifadə imkanları barədə lazımi tövsiyə və təkliflər öz əksini tapıb.

Açar sözlər: Qalaaltı mineral suyu, “Qalaaltı Hotel Spa”.

Azərbaycan Respublikası dünyanın ən zəngin turizm-rekreasiya ehtiyatlarına malik olan ölkələrindən biri olub, onun əsasən dağlıq və dağətəyi ərazilərində mindən çox bulaq və termal sular mövcuddur. Göstərilən mineral suların əksəriyyətinin təbii çıxarlarının çox olmasına baxmayaraq, onlardan cəmi 30-u haqqında tam geoloji kəşfiyyat işləri aparılmış və onların istismar imkanları müəyyənləşdirilmişdir. Belə müalicəvi əhəmiyyəti olan mineral sularından biri Bakı şəhərindən 120 km, Şabran rayonunun isə 16 km-liyində, Qalaaltı kəndinin şimal hissəsində, üç tərəfdən meşə massivi ilə əhatə olunmuş səfalı ərazidə yerləşən “Qalaaltı” müalicə-istirahət kompleksidir.

Göstərilən ərazidə ilk dəfə 1969-cu ildə müalicəvi su kəşf edilmişdir. Buranın xüsusi təbii gözəlliyi ilə seçilən çox quru və təmiz havaya malik olmasıdır. Bu ərazi Xəzər dənizi sahilindən 10-15 km-lik məsafədə, çox füsunkar sahədə yerləşir. Buranın dağ havası dəniz havası ilə qarışaraq insanların özlərini rahat hiss etməsi üçün əlverişli imkan yaradır. Ən isti aylarda orta temperatur müsbət 20⁰C-yə, mütləq maksimum temperatur isə 37-39⁰C-yə çatır. Yay ayları nisbətən sərin keçir. İl ərazində şaxtasız günlərin sayı 185-235 günə bərabərdir. Yanvar ayı ən soyuq ay olub, orta aylıq temperatur dağlıq ərazilərində mənfi 3⁰C-yə, düzənlik ərazilərində isə müsbət 1⁰C-yə yaxın olur [1].

“Qalaaltı” müalicə-istirahət kompleksi Böyük Qafqaz dağlarının dəniz səviyyəsindən 700 metrlik yüksəkliklərində yerləşən “Qalaaltı” mineral suyu

əsasında 1976-cı ildə fəaliyyətə başlamışdır. Yerli əhali bu suya “neftli su”, başqa sözlə “Naftusiya” deyirlər. “Qalaaltı” mineral suyu çox kəskin qoxusu və dadı ilə seçilir. Uzun illər Azərbaycan alimlərinin apardığı çoxsahəli elmi araşdırmalar sayəsində müəyyən olunmuşdur ki, buranın suyu Ukraynanın Truskavets şəhərində çıxarılan “Naftusiya” mineral suyu ilə eynidir. “Qalaaltı” mineral suyu tapılana qədər Truskavetsin suyu öz tərkibinə görə keçmiş SSRİ-də yeganə su hesab edilirdi. Mütəxəssislərin apardıqları çoxillik tədqiqatların nəticələrinə görə, “Qalaaltı” mineral suyunun tərkibindəki üzvi maddələrin miqdarı 4 mq/l-dən 10 mq/l-dək dəyişir. Truskavetsin “Naftusiya” suyunda isə bu göstərici 5-10 mq/l arasındadır [2,3]. Mineral suyun müalicəvi əhəmiyyəti onun tərkibindəki mikroelementlərin və üzvi maddələrin zənginliyindən asılıdır. Bu baxımdan yerli və xarici ölkə alimlərinin keçmiş sovetlər dövründə “Qalaaltı” mineral suyunun hidrogeoloji, fiziki-kimyəvi, biokimyəvi xüsusiyyətlərilə bağlı tədqiqatları böyük əhəmiyyət kəsb edir.

1969-cu ilədək “Qalaaltı” mineral suyunun aşkar edilməsi və burada müalicə-istirahət kompleksinin yaradılması keçmiş S.M.Kirov adına Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Kurortologiya və Fiziki Metodla Müalicə İnstitutunun (indiki Səhiyyə Nazirliyinin Elmi-Tədqiqat Tibb Bərpa İnstitutu) geologiya və hidrokimyəvi şöbəsinin əməkdaşlarının 1965-ci ildə Dəvəçi (indiki Şabran) rayonu ərazisində kəşfiyyat işləri aparan zaman tərkibində minerallar və üzvi maddələr olan bu müalicəvi əhəmiyyətli bulağı müəyyən etmələrilə başlamışdır. Aparılan ilkin fiziki-kimyəvi tədqiqatlar göstərmişdir ki, suyun tərkibi “Naftusiya” suyuna oxşardır. Azərbaycanın tibb sahəsində çalışan alim və mütəxəssisləri “Qalaaltı” mineral suyundan əsasən sidik kisəsi xəstəliklərinin müalicəsində istifadə edirlər. O, insan orqanizmindən kiçik daşların və qum dənəciklərinin böyrəklərdən, öd kisəsindən, sidik və öd yollarından təmizlənməsini asanlaşdırır. Böyrəklərdə daşların yenidən əmələgəlmə meyilliyini aradan qaldırır, orqanizmdə maddələr mübadiləsini normallaşdırır və eləcə də orqanizmin müdafiə gücünü bərpa edir.

“Qalaaltı” mineral suyunu istifadə üçün uzun müddət saxlamaq olmaz. Bu sudan yalnız onun mənbəyində istifadə olunmalıdır, başqa sözlə onu qablaşdırmaq məsləhət görülmür, çünki bir sutkadan sonra bu suyun tərkibi dəyişərək müalicəvi əhəmiyyəti itir.

“Qalaaltı” mineral suyunun perspektivləri müəyyən edildikdən sonra 1969-cu ildə onun “müalicəvi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi üçün keçmiş Azərbaycan SSR Səhiyyə Nazirliyinə verilən təklif qəbul edilmiş və bundan sonra suyun klinik tədqiqatlarına başlanılmışdır. Bunun üçün keçmiş Azərbaycan SSR Səhiyyə Nazirliyi kollegiyasının qərarı ilə “Siyəzənneft”in nəzdində 50 çarpayılıq sanatoriya, eyni zamanda, suyun fizioloji və müalicəvi xüsusiyyətlərinin daha dəqiq öyrənilməsi üçün institutun alimlər heyətindən ibarət xüsusi ekspedisiya yaradılmışdır. Sanatoriyada ilk dəfə “Qalaaltı” mineral suyu ilə 100 xəstənin müalicəsi aparılmış və uğurlu nəticələr əldə edilmişdir. Sonrakı illərdə, yəni 1974-cü ilədək institutun əməkdaşları tərəfindən aparılmış kliniki

tədqiqatlar “Qalaaltı” mineral suyunun bir çox xəstəliklərin müalicəsi üçün əvəzsiz şəfa mənbəyi olduğunu təsdiq etmişdir.

Azərbaycan alimləri 400 nəfər üzərində apardıqları müalicədən sonra belə qənaətə gəlmişlər ki, “Qalaaltı” mineral suyu həm də soyuqdəymə ilə bağlı qarşıya çıxan bir sıra xəstəliklərin müalicəsi üçün çox əhəmiyyətlidir.

1969-cü ildə “Qalaaltı” mineral suyu yerləşən ərazidə aparılan tədqiqatlar bununla məhdudlaşmır. Belə ki, “Qalaaltı” mineral suyunun tədqiqi sonralar M.A.Qaşqay, S.M.Hacıyev, Ə.M.Babayev, rusiyalı alim Y.Lavruvin, Ə.T.Ələsgərov və digərləri tərəfindən davam etdirilmişdir. Bundan əlavə 2009-cü ildə Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Geologiya İnstitutunun hidrogeologiya və mühəndis geologiya şöbəsi, Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin əməkdaşları tərəfindən də “Qalaaltı” mineral suyunun bioloji-kimyəvi xüsusiyyətləri tədqiq edilmişdir [2]. Bütün tədqiqat işlərinin nəticələri əvvəlki illərdə aparılmış nəticələrlə, demək olar ki, tam üst-üstə düşmüşdür.

“Qalaaltı” mineral suyunun ən böyük təbliğatçısı Azərbaycanda təbiət elminin bilicisi və təbiətin qoruyucusu akademik Həsən Əliyev olmuşdur. Məhz akademik Həsən Əliyevin müstəsna xidmətləri sayəsində təbiətin bizə bəxş etdiyi “Qalaaltı” mineral suyu bugün çoxminli Azərbaycanın, qismən də xarici ölkələrdən müalicəyə gələn xəstələrə şəfa verir. “Qalaaltı” müalicə-istirahət kompleksinin yaradılması Həsən Əliyevin Azərbaycan xalqına əvəzsiz töhfəsidir. “Qalaaltı” suyunun istifadəyə verilməsində əvəzsiz xidmətləri nəzərə alınaraq “Qalaaltı” müalicə-istirahət kompleksinin ən görkəmli yerində Həsən Əliyevin bərelyefinin vurulması və eləcə də kompleksə akademik Həsən Əliyevin adının verilməsi məqsədyönlü olardı. “Qalaaltı” müalicə-istirahət kompleksində çalışan əməkdaşların hamısı akademik Həsən Əliyevin bərelyefinin vurulmasını və bu müalicə-istirahət kompleksinə Onun adının verilməsini əlaqədar təşkilatlar qarşısında qaldırmağı xahiş edirlər. Bir də yaxşı olardı ki, burada akademik Həsən Əliyevin elmi fəaliyyətini əks etdirən iş otağı açılınsın.

2015-ci il avqustun 8-də “Qalaaltı Hotel Spa” müalicə-istirahət kompleksinin açılışında iştirak edən Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyev bu kompleksi “Bu gündən sonra artıq “Qalaaltı” dünya səviyyəli beynəlxalq müalicə və istirahət kompleksi kimi fəaliyyətə başlayacaq və burada yaradılan şərait... ən yüksək standartlara uyğundur” deyə qiymətləndirmişdir [4].

“Qalaaltı” müalicə-istirahət kompleksində mövsüm ərzində 300 nəfərə yaxın insan daimi işlə təmin olunur. Son illərdə “Qalaaltı” müalicə-istirahət kompleksi yenidən qurulub, onun ərazisi genişləndirilib, müasir standartlara cavab verən “Qalaaltı Hotel Spa”nın tikintisi başa çatdırılmışdır. Göstərilən sağlamlıq istirahət mərkəzinin yeni tikintisi üçün 7,1 ha sahə ayrılmışdır və mərkəz 2013-cü ildə istifadəyə verilmişdir [4]. “Qalaaltı Hotel Spa” kompleksinin tam gücü ilə fəaliyyət göstərməsi bu kompleksdən istifadə edənlərin sayının artmasına, həmçinin xarici turist axınının çoxalmasına təkan verəcəkdir.

Hazırda ölkəmizə müalicə məqsədilə və gəzməyə gələn xarici turistlərin sayı ildən-ilə artır. Onu da qeyd edək ki, 2018-ci ildə ölkəyə gələn turistlərin sayı 3 mln nəfərdən çox olmuşdur ki, bunun da 50%-i istirahət və müalicə-sağlamlıq məqsədilə gələnlərdir.

“Qalaaltı Hotel Spa” kompleksində ətraf sahəyə nəzər yetirdikdə çox gözəl arxitekturala malik binalar və müxtəlif əyləncə mərkəzləri diqqəti cəlb edir.

Burada turistlər özlərinin istirahətlərini necə keçirirlər? Bura təşrif buyuran hər bir turistə çap olunmuş şəkildə günün proqramı verilir. Bu proqrama saat 10:00-dan başlayaraq gecə saat 23:00-dək müxtəlif əyləncələr, o cümlədən su gimnastikası, dartış oyunu, voleybol, basketbol, futbol, uşaqlar üçün mini disko və s. daxildir. Burada cümə və şənbə günləri canlı şou proqramlar təşkil olunur. Çox vaxt bu proqramlar çərçivəsində Bakı şəhərindən dəvət olunmuş müğənni və musiqiçilər pulsuz konsertlər verirlər. “Qalaaltı” müalicə-istirahət kompleksində yaşı 6-ya qədər olan uşaqlar pulsuz istirahət edirlər.

“Qalaaltı” müalicə-istirahət kompleksində müxtəlif dizayn üslublarında tərtib edilmiş 171 otaqdan ibarət otel binası ən müasir standartlara cavab verir. Burada qonaqların zövqünü oxşayan interyer işləri aparılıb, müxtəlif tədbirlərin keçirilməsi üçün iclas və konfrans zalları yaradılıb. Binadakı 112 superior otağın 33-ü iki, 79-u isə bir nəfərlikdir. Bundan başqa burada 11 suit otaq və 1 lyüks otaq da var. Kompleksdə təbiətin qoynunda, ətraf mühitlə harmoniyada yaşamağa üstünlük verənlər üçün milli faunanın elementlərini özündə əks etdirən 4 kiçik otel binası da inşa edilib. “Lalə”, “Zanbaq”, “Bənövşə” və “Mimozza” adlanan həmin binaların hər birində 10-u superior və 1-i suit olmaqla, ümumilikdə 44 otaq var. Daha dəbdəbəli istirahət arzusunda olanlar üçün isə xüsusi villalar təklif edilir. “Şahdağ” villası 5, “Kəpəz” və “Murov” villalarının hər biri isə 4 otaqdan ibarətdir [4]. Otel ümumilikdə birdəfəlik 354 nəfərə xidmət etmək imkanına malikdir. Otaqlar LED televizor, mərkəzi kondisioner və ventilyasiya sistemləri, internet, peyk TV və telefon rabitəsi ilə təchiz olunub. Buradakı qiymətlər dünyanın bu tip digər müalicə-istirahət kompleksləri ilə müqayisədə xeyli ucuzdur.

“Qalaaltı” müalicə-istirahət kompleksində iaşə müəssisələrindən istifadə edən turistlərə və qonaqlara hər gün 45 nəfər gənc yüksək səviyyədə xidmət göstərir. Orta hesabla bura gələn turistlərə və qonaqlara gündə üç dəfə olmaqla (1200-1300 adama) yüksək səviyyədə xidmət göstərilir. Kompleksin tərkibində “Mənzərə restoranı”, “Lavanda”, “Qala” və “Vitamin” barları qonaqların həm yüksək səviyyədə qidalanmalarına, həm də asudə vaxtlarını daha maraqlı keçirmələrinə geniş imkanlar açır. Müalicə-istirahət kompleksində aptek, market, suvenir mağazası, kişi və qadın bərbərxanaları fəaliyyət göstərir, qonaqlara lazımi bank xidmətləri təklif olunur.

Kompleksdə müştərilərə geniş əyləncə xidmətləri təklif edilir. Buradakı 5,4 min kvadratmetrlik əyləncə binası regionda bu qəbildən ən böyük mərkəzlərdən biri sayılır. Binada “Xəzər” kafesi və “Bouling bar” ziyarətçilərin

istifadəsinə verilib. Kompleksdə idmanın müxtəlif növləri üçün nəzərdə tutulmuş meydançalar, o cümlədən fitnes, aerobika zalı, örtülü hovuz, tennis kortları, çöl idman meydançası, geniş park sahəsi, əyləncə mərkəzləri, uşaqlar üçün oyun meydançıları, uşaq mərkəzi və hovuzu, duz otağı, elektron oyunlar məkanı var. Burada 148 yerlik avtomobil dayanacağı da yaradılıb.

“Qalaaltı Hotel Spa”nın ən böyük struktur bölmələrindən birində tibb müəssisəsi fəaliyyət göstərir. “Qalaaltı” müalicə-istirahət kompleksinə sağlamlıq və turizm məqsədilə gələnlərin sayı son illər sürətlə artır. Azərbaycanın paytaxtı Bakı şəhərindən, respublikanın əksər inzibati rayonlarından, eləcə də Qazaxıstan, Özbəkistan, Rusiya, həmçinin digər xarici ölkələrdən müxtəlif xəstəliklərin müalicəsi üçün gələnlər çoxdur. Hal-hazırda “Qalaaltı” müalicə-istirahət kompleksinin “Çıraq” Tibb Mərkəzində uroloq, ginekoloq, qastroentoloq, kardioloq, nevroloq, terapevt, fizioterapiya ixtisasları üzrə həkimlər, eyni zamanda həkim-laborant, ultrasəs müayinəsi həkimi, həkim rentgenoloq çalışır. 12 nəfər orta tibb təhsilli tibb bacısı, bundan əlavə 3 nəfər orta tibb təhsilli masajçı da fəaliyyət göstərir. Tibb Mərkəzində həkim-endokrinoloq, həkim-stomatoloq və həkim-kosmetoloq vakant yerləri vardır. Sadalanan həkimlərin fəaliyyəti üçün Avropa ölkələrindən alınmış bütün cihaz və avadanlıqlar burada istifadə olunur. Təəssüfləndirici hallardan biri də odur ki, buraya gələnlərin bir qisminin həm də diabet xəstələri olmasına baxmayaraq nədənsə diabetdən müalicə almaq istəyənlər üçün ixtisas həkimlər yoxdur və onlar üçün xüsusi yeməklər hazırlanmır. Bura gələnlərin təxminən 15-20%-nin uşaqlar olduğunu nəzərə alaraq həkim-pediatrın da olması vacibdir.

Beləliklə, Azərbaycanda inşa edilmiş çoxsaylı turizm və sağlamlıq mərkəzləri içərisində “Qalaaltı” müalicə-istirahət kompleksi bölgədə ən müasir, qabaqcıl, tam mənası ilə Avropa standartlarına cavab verən istirahət mərkəzidir.

Azərbaycan Respublikasında kurortların 2009-2018-ci illərdə inkişafı üzrə Dövlət Proqramında [5] nəzərdə tutulmuş aşağıdakı məsələlərin “Qalaaltı Hotel Spa” kompleksində öz müsbət həllini tapması daha yaxşı olardı. Burada turistlərin ətraf ərazilərdə (rayonlarda) yerləşən çox fərqli təsərrüfat sahələrinə, tarixi yerlərə, təbiət abidələrinə ekskursiyaları təşkil edilməlidir. Halbuki, xarici ölkələrdə süd məhsulları, hətta pendir istehsalı müəssisələrinə, şərab zavodlarına, broyler fabriklərinə və s. yerlərə ekskursiya üçün hər bir turist 100-150 \$ sərf etməli olur. Əgər xarici ölkələrdə ekskursiyalar belə yüksək gəlir verirsə, bəs bizdə niyə “Qalaaltı” müalicə-istirahət kompleksinin yerləşdiyi ərazinin yaxınlığındakı Siyəzən broyler fabrikinə, heyvandarlıq kompleksinə, neft çıxarma müəssisələrinə, qalalara, təbiət abidələrinə və s. nə üçün ekskursiyalar təşkil olunmur? Turistlərin ekskursiyasını yaxın bölgələrdə yerləşən Şabran Çıraqqala məscidinə, Taxta körpü su anbarına, Xıdırzında Baba pirinə (Beşbarmaq dağı), Şabran, Gilgilçay mühafizə kompleksinə, Quba Soyqırım Memorial kompleksinə, Quba Cümə məscidinə, Təngialtı dərəsinə, Afurca şlaləsinə, Quba, “Balbulaq” istirahət mərkəzlərinə, Böyük Qafqazda Bazar düzünə, Tufandağa, Şahdağ parkına, Şahdağ qış-yay turist kompleksinə, Siyəzənin, Şabranın, Nab-

ran-Yalamanın narın qumlu dəniz çimərliklərinə, hətta Qalaaltıya yaxın olan Rusiya Federasiyasının Dərbənd Qalasına və s. yerlərə dincəlmək, əylənmək, ətraf mühitlə tanış olmaq üçün səyahət təşkil etmək olar. Gələcəkdə “Qalaaltı” müalicə-istirahət kompleksindən Sasani hökmdarları tərəfindən IV-VI əsrlərdə tikilmiş, hələ də öz əzəməti və vüqarı ilə insanları heyran edən “Çıraqqala”ya qalxmaq, Xəzərin sahilinə gəzintiyə enmək üçün kanat yolu çəkilişinin həyata keçirilməsini arzu edərdik.

Bundan əlavə “Qalaaltı Hotel Spa” haqqında Azərbaycan və xarici ölkə vətəndaşları arasında radioda, televiziya, mətbuatda geniş reklam işləri aparılmalıdır. Kompleksin gələcək inkişafı üçün “Qalaaltı” mineral suyu haqqında istər geniş ictimaiyyət, istərsə də həkimlər arasında geniş maarifləndirmə təbliğat-təşviqat tədbirləri həyata keçirilməsi, yerli təbii resurslar (su, palçıq vulkanı və s.) hesabına sağlamlığın qorunması və bərpası fəaliyyətinin genişlənməsi, daha çox insanın yararlanması üçün infrastruktur və digər təşkilatı işlərin aparılması, respublikamızda, eləcə də digər ölkələrdəki müvafiq fəaliyyətlə məşğul olan qurumlarla işgüzar əlaqələrin yaradılması və təcrübə mübadiləsinin aparılması vacibdir.

“Qalaaltı Hotel Spa”-dan 500-600 metr qərbdə, Gülən kəndinin ərazisində yerləşən “Qoturbulaq” adlanan müalicəvi sudan yerli əhali qotur xəstəliyinin müalicəsində istifadə edir. Gələcəkdə mütəxəssislər və məsul şəxslər bu bulaqdan sanatoriyaya gələnlərin də müalicəsi üçün istifadə etsələr yaxşı olar.

“Qalaaltı” müalicə-istirahət kompleksinə gedərkən Bakı-Quba avtomobil yolunun Siyəzən rayonu ərazisindən keçən hissəsində bilavasitə “Qalaaltı” müalicə-istirahət kompleksinə aparın 20 km-lik yolun 2-3 yerində qoyulmuş çox primitiv yol nişanları belə nəhəng bir mərkəzin adına layiq deyil. “Qalaaltı” müalicə-istirahət kompleksinə öz avtomobilləri ilə ilk dəfə gedən yerli və xarici turistlərin hərəkətini çətinləşdirir.

Azərbaycanda kurort və turizm xidmətlərinin yüksəldilməsi məqsədilə qonşu Türkiyə və Rusiya təcrübəsindən istifadə edilməsi və yeni xidmət sahələrinin yaradılması məqsəduyğun olardı. “Qalaaltı Hotel Spa” kompleksinin sosial turizm layihələrində iştirak etməsi, burada aparılan düzgün qiymət siyasəti və s. daha çox turist cəlb etməyə imkan verərdi.

ƏDƏBİYYAT

1. Əyyubov Ə.S. Azərbaycan SSR-nin Kurort və istirahət yerlərinin iqlimi. Bakı, 1987, s.37-39.
2. Тагиев И.И., Ибрагимова И.Ш., Бабаев А.М. Ресурсы минеральных и термальных вод Азербайджана. Баку, 2001, с.125.
3. Qasimov M., Soltanova H., Ağasiyev Ə. Azərbaycanın kurort təsərrüfatı. Bakı, 2018, 183 s.
4. İlham Əliyev. İnkişaf məqsədimizdir.//Şabran rayonunda “Qalaaltı Hotel SPA” beynəlxalq müalicə və istirahət kompleksinin açılış mərasimi. Azərənəşr, Bakı, 2018, 70-ci kitab, s. 28-35.
5. Azərbaycan Respublikasında kurortların 2009-2018-ci illərdə inkişafı üzrə dövlət proqramı. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2009-cu il 6 fevral tarixli Sərəncamı.

**ЛЕЧЕБНЫЕ И ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА
МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ «ГАЛААЛТЫ»**

Н.А.БАБАХАНОВ, И.А.АЛИЕВ

РЕЗЮМЕ

В статье впервые в Азербайджане рассматривается в социально географическом направлении отдых и лечение в Галаалтинском комплексе природные условия курорта, изучены химический состав и лечебные свойства воды, роль и заслуги академика Гасана Алиева в использовании этих минеральных вод, деятельность Галаалтинского СПА комплекса. При открытии “Галаалты Отель СПА” президентом Азербайджанской республики Ильхамом Алиевым дана высокая оценка комплексу, а также в конце статьи даются пожелания и недостатки в работе центра.

Ключевые слова: Галаалтинский минеральный источник, “Галаалты Отель СПА”

**MEDICAL AND HEALTH CHARACTERISTICS
OF “GALAALTIH”MINERAL WATERS**

N.A.BABAKHANOV, I.A.ALIYEV

SUMMARY

The paper is the first in the Republic of Azerbaijan to provide a sociogeographical study of the natural conditions, chemical composition and the sanitary characteristics of the waters of Galaaltih SPA Complex, as well as the role and services of Hasan Aliyev in the usage of this complex. This complex has recently got high appraisal by the president of the Republic of Azerbaijan. The paper reflects President Ilham Aliyev’s recommendations and offers at the opening ceremony of Galaaltih Hotel SPA.

Key words: Galaaltih mineral resources, “Galaaltih Hotel SPA”

Redaksiyaya daxil oldu: 09.10.2018-ci il
Çapa imzalandı: 26.11.2018-ci il

UOT 631.47

**LƏNGƏBİZ SILSİLƏSİ VƏ ƏTRAF ƏRAZİLƏRİN
LANDŞAFTLARININ BONİTİROVKASININ
ELMİ-NƏZƏRİ VƏ METODİKİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

***A.B.CƏFƏROV, **G.Ə.İMANOVA**

**Bakı Dövlət Universiteti,*

***AMEA H.Əliyev ad. Coğrafiya İnstitutu*

a.jafarov9@gmail.com, gulsareimanova@mail.ru

Akademik Q.Ş.Məmmədov və B.Ə.Budaqov tərəfindən təklif edilmiş metodikadan istifadə edərək Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərin landşaftlarının bonitirovkası aparılmışdır. Ayrı-ayrı landşaftların torpaq göstəriciləri əsasında bonitet şkalası qurulmuş, yekun bonitet balları və MDƏ (müqayisəli dəyərlilik əmsalları) tapılmışdır.

Açar sözlər: Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilər, landşaftın bonitirovkası, qiymət meyarları, humus, azot, udulmuş əsasların cəmi

İrимиqyaslı iqtisadi layihələrin həcmi azaltmadan “insan-təbiət” münasibətlərinin optimallaşdırılmasına yönəlmiş inzibati, hüquqi, iqtisadi, sosial və təbiəti mühafizə tədbirlərinin həyata keçirilməsi günümüzün ən vacib tələblərindən biridir. Landşaft komplekslərinin ekoloji potensialının azalması Respublikamızın digər yerlərində olduğu kimi Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərində də müşahidə olunmaqdadır. Böyük Qafqazın cənub-şərq qurtaracağında yerləşmiş Ləngəbiz silsiləsi özünün müərkəb relyefi, rəngarəng bitki və torpaq örtüyü, özünəməxsus landşaft quruluşu ilə seçilir. Bu da özünü Ləngəbiz silsiləsi üçün səciyyəvi olan landşaft komplekslərinin ekoloji potensialının formalaşmasında göstərir. Lakin bu coğrafi məkanda da antropogen təsirlər səbəbindən landşaft komplekslərinin transformasiyası və hətta bəzi yerlərdə tam və qismən deqradasiyası baş verməkdədir. Bu da özünü təbii bitkiliyin məhv olmasında, aridləşmədə, torpaq örtüyünün eroziyaya məruz qalmasında və s. proseslərdə göstərir. Ona görə də təbiətə müdaxilənin təbii landşaft komplekslərinə və ekosistemlərə vura biləcəyi zərərin qarşısını almaq və baş verəcək dəyişiklikləri proqnozlaşdırmaqdan ötrü landşaft komplekslərinin bonitirovkası ilə bağlı tədqiqatların aparılması həm elmi-nəzəri, həm də praktiki əhəmiyyət kəsb edir.

Ləngəbiz silsiləsi Böyük Qafqazın cənub-şərq qurtaracağında Girdimançay - Pirsaatçay çayları arası ərazini əhatə edir. Ləngəbiz silsiləsinin maksimal

hündürlüyü 929 m, ümumi uzunluğu 75 km-dir. Daha çox yayılmış süxurlar üst tabaşir, üçüncü və dördüncü dövrün yumşaq çöküntülərindən ibarətdir. Ləngəbiz silsiləsi yarımşəhra, quru çöllər və yayı quraq keçən mülayim isti iqlim tipləri ilə səciyyələnir. Orta illik temperatur 12° -dən yüksəkdir. Yağıntının miqdarı cənub-şərqdə 200-400 mm, şimal-qərbdə isə 500-600 mm-dir. Çayları 500 q/m^3 -dən 4000 q/m^3 -ə qədər dəyişən lillənmələrilə fərqlənilir. Zonada hakim meşələr palıd və palıd-vələs meşələridir. 800-700 m-dən 300 m yüksəkliklərə qədər sahələrdə yovşan və müxtəlif otlu quru çöllər geniş yer tutur [15, 16]. Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərin landşaftlarının bonitirovkası B.Ə.Budaqov, Q.Ş.Məmmədov və digər tədqiqatçıların [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14] təklif etdikləri metodikalar, həmçinin bizim tərəfimizdən irəli sürülmüş yanaşma əsasında aparılmışdır.

Landşaftların bonitirovkasının metodikası ilk dəfə B.Ə.Budaqov və Q.Ş.Məmmədov [12] tərəfindən irəli sürülmüşdür. Bu yanaşmaya görə landşaft komplekslərinin qiymətləndirilməsi onların daxilində yayılmış torpaqların daxili xassələri (humus, azot, fosfor, kalium, UƏC və s.) əsasında aparılmalıdır. Müəlliflərin nəzərinə, ümumi qəbul olunmuş nəzəriyyəyə görə (yəni “torpaq landşaftın güzgüsüdür”), landşaftlar daxilində baş verən proseslər onların vacib komponenti olan torpaqda öz əksini tapdığına görə landşaft komplekslərinin bonitirovkası zamanı torpaq göstəricilərinin qiymət meyarı kimi götürülməsi tədqiqatın obyektivliyini artırmış olar. Bu onunla əlaqədardır ki, landşaft kompleksləri daxilində yayılmış torpaqlar landşaftın hava mühiti, su, biota və texnogen mühitin obyektləri ilə daim qarşılıqlı əlaqə və təsirdədir. Torpaq landşaft komplekslərinin digər komponentlərinin, ilk növbədə bitki örtüyünün və iqlim amillərinin (günəş radiasiyası, yağıntları və istiliyin) güclü təsirinə məruz qalır. Lakin müasir insan cəmiyyətində antropogen təsirlər öz təsir gücünə görə təbii komponentlərdən daha güclüdür. Meşələrin qırılması və onların bozqırlarla əvəzlənməsi az dəyişkən olan torpaq örtüyündə, onun biomorfoloji və morfo-genetik göstəricilərində dəyişikliklərin yaranmasına gətirib çıxarır. Bununla belə torpaq landşaft komplekslərinin inteqral komponent olduğuna görə öz tərkib və xassələri ilə birgə landşaft komplekslərinin bonitirovkası zamanı əhəmiyyətli göstərici kimi çıxış edə bilər.

Deyilənləri nəzərə alaraq B.Ə.Budaqov və Q.Ş.Məmmədovun metodiki yanaşmasından istifadə etməklə Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərin landşaft komplekslərinin torpaqlarının əsas bonitet şkalası qurulmuş, torpaqların sabit diaqnostik göstəriciləri əsasında bonitirovkası aparılmış, bonitet balları tapılmış və torpaq profillərinin qalınlığını əks etdirən təshih əmsallarını tətbiq etməklə yekun bonitet balları tapılmışdır. Torpaqların əldə edilmiş bonitet balları əsasında landşaft komplekslərinin açıq bonitet şkalaları qurulmuş, müqayisəli dəyərlilik əmsalları, digər qiymət göstəriciləri tapılmışdır (cədvəl 1).

Ləngəbiz və ətraf ərazilərin torpaqlarının əsas bonitet şkalası

Torpaqların adı	Qalınlığın təshih əmsali	Humus			Azot		UƏC		Orta bal			Yekun bonitet balı
		0-20	0-50	0-100	0-20	0-50	0-20	0-50	0-20	0-50	0-100	
Meşə və meşəaltından çıxmış landsaft kompleksləri												
Qalın tipik qəhvəyi dağ-meşə	1,0	<u>50</u> 58	<u>116</u> 66	<u>185</u> 69	<u>3,8</u> 61	<u>9,4</u> 71	<u>31,3</u> 87	<u>28,3</u> 86	68	74	69	70
Orta qalınlıqlı tipik qəhvəyi dağ-meşə	0,8	<u>104</u> 122	<u>259</u> 148	-	<u>7,3</u> 118	<u>18,1</u> 136	<u>32,3</u> 90	<u>32,6</u> 99	110	127	-	65
Yuxa tipik qəhvəyi dağ-meşə*	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42
Qalın karbonatlı qəhvəyi dağ-meşə	1,0	<u>34</u> 40	<u>84</u> 48	<u>160</u> 59	<u>7,6</u> 122	<u>12,5</u> 94	<u>25,2</u> 70	<u>24,9</u> 76	77	73	59	69
Qalın bozqırlaşmış qəhvəyi dağ-meşə	1,0	<u>51</u> 60	<u>94</u> 53	<u>174</u> 65	<u>2,4</u> 39	<u>5,6</u> 42	<u>24,2</u> 68	<u>24,2</u> 74	56	56	65	59
Orta qalınlıqlı bozqırlaşmış qəhvəyi dağ-meşə	0,8	<u>42</u> 49	<u>92</u> 53	-	<u>2,1</u> 43	<u>5,0</u> 38	<u>25,9</u> 72	<u>25,3</u> 77	54	56	-	44
yuxa bozqırlaşmış qəhvəyi dağ-meşə	0,6											35
Qalın tipik dağ qəhvəyi	1,0	<u>85</u> 100	<u>175</u> 100	<u>269</u> 100	<u>6,2</u> 100	<u>13,3</u> 100	<u>35,8</u> 100	<u>32,8</u> 100	100	100	100	100
Orta qalınlıqlı tipik dağ qəhvəyi	0,8	<u>70</u> 82	<u>176</u> 100	-	<u>6,9</u> 111	<u>16,3</u> 122	<u>35,1</u> 98	<u>34,8</u> 106	97	109	-	82
Yuxa tipik dağ qəhvəyi	0,6	<u>59</u> 69	-	-	<u>4,7</u> 75	-	<u>32,4</u> 91	-	78	-	-	47
Bozqır və yarımsəhra landsaft kompleksləri												
Qalın karbonatlı dağ qaratorpaq	1,0	<u>108</u> 100	<u>231</u> 100	<u>342</u> 100	<u>10,2</u> 100	<u>21,3</u> 100	<u>36,1</u> 100	<u>35,6</u> 100	100	100	100	100
Orta qalınlıqlı karbonatlı dağ qaratorpaq	0,8	<u>83</u> 77	<u>178</u> 77	-	<u>6,5</u> 64	<u>14,9</u> 100	<u>31,2</u> 86	<u>30,3</u> 85	76	87	-	65
Yuxa karbonatlı dağ qaratorpaq*	0,6											
Qalın dağ tünd boz-qəhvəyi	1,0	<u>74</u> 68	<u>170</u> 74	<u>272</u> 80	<u>10,5</u> 103	<u>13,5</u> 63	<u>33,7</u> 93	<u>32,4</u> 91	88	76	80	81
Orta qalınlıqlı dağ tünd boz-qəhvəyi	0,8	<u>66</u> 61	<u>150</u> 64	-	<u>5,0</u> 49	<u>11,6</u> 54	<u>36,1</u> 100	<u>34,6</u> 97	70	72	-	57
Qalın dağ adi	1,0	<u>58</u>	<u>133</u>	<u>209</u>	<u>4,3</u>	<u>10,3</u>	<u>40,1</u>	<u>39,9</u>	69	72	61	67

boz-qəhvəyi (şabalıdı)		54	58	61	42	48	111	112				
Orta qalınlıqlı adi boz-qəhvəyi (şabalıdı)	0,8	$\frac{62}{57}$	$\frac{150}{64}$	-	$\frac{5,0}{49}$	$\frac{12,2}{57}$	$\frac{38,1}{105}$	$\frac{37,2}{104}$	70	75	-	58
Qalın dağ açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı)	1,0	$\frac{29}{27}$	$\frac{71}{31}$	$\frac{120}{35}$	$\frac{3,1}{30}$	$\frac{7,1}{33}$	$\frac{34,5}{96}$	$\frac{34,5}{96}$	51	53	35	46
Orta qalınlıqlı açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı)	0,8	$\frac{25}{23}$	$\frac{59}{25}$	-	$\frac{2,6}{25}$	$\frac{6,4}{30}$	$\frac{35,0}{97}$	$\frac{34,5}{97}$	48	51	-	40
Yuxa açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı)	0,6	$\frac{22}{20}$	-	-	$\frac{2,3}{22}$	-	$\frac{31,1}{86}$	-	43	-	-	26
Qalın boz	1,0	$\frac{31}{29}$	$\frac{62}{27}$	$\frac{92}{27}$	$\frac{5,3}{52}$	$\frac{11,1}{52}$	$\frac{18,7}{52}$	$\frac{20,9}{59}$	44	43	27	38
Orta qalınlıqlı boz	0,8	$\frac{34}{31}$	$\frac{68}{29}$	-	$\frac{5,8}{57}$	$\frac{11,0}{51}$	$\frac{19,5}{54}$	$\frac{20,8}{58}$	47	46	-	37
Qalın boz-qonur	1,0	$\frac{24}{22}$	$\frac{53}{23}$	$\frac{76}{22}$	$\frac{3,2}{32}$	$\frac{7,9}{37}$	$\frac{17,6}{49}$	$\frac{18,1}{51}$	34	37	22	31
Yuxa boz-qonur	0,6	$\frac{26}{24}$	-	-	$\frac{2,9}{28}$	-	$\frac{17,0}{47}$	-	33	-	-	20

Metodikaya uyğun olaraq torpaqların sabit diaqnostik göstəriciləri kimi torpaqların humus, azot, UƏC (udulmuş əsasların cəmi) qiymət meyarları kimi götürülmüş, onların etalon kimi götürülmüş torpağın analoji göstəriciləri ilə müqayisəsi əsasında torpaqların bonitet balları tapılmışdır. Bu zaman silsilə daxilində iki qiymət zonası ayrılmışdır: meşə və meşəaltından çıxmış landşaft kompleksləri; bozqır və yarımşəhra landşaft kompleksləri. Metodikaya uyğun olaraq hər bir qiymət zonası daxilində etalon torpaqlar (100 bal) seçilmiş onlarla müqayisədə torpaqların bonitet balları tapılmışdır: meşə və meşəaltından çıxmış landşaft kompleksləri – qalın tipik dağ qəhvəyi torpaq; bozqır və yarımşəhra landşaft kompleksləri – qalın karbonatlı dağ qaratorpağı.

Torpaqların bonitirovkasında ən vacib tədbir əsas bonitirovka (bonitet) şkalasının qurulmasıdır. Ləngəbiz və ətraf ərazilərin landşaft kompleksləri daxilində yayılmış torpaqların əsas bonitet şkalası qurularkən aşağıdakı hesablaşma əməliyyatlarından istifadə edilmişdir: *birinci mərhələdə* - qiymətləndirmədə iştirak edəcək torpaq növlərinin torpaq hesabatlarında (III fəsil) verilmiş torpaq kəsimlərinin horizontlar üzrə göstəriciləri (humus, azot və UƏC) 0-20, 0-50, 0-100 sm qatlarına gətirilmişdir; *ikinci mərhələdə* - humus və azotun 0-20, 0-50 və 0-100 sm qatlarda faizlə verilmiş göstəriciləri metodikaya uyğun olaraq ehtiyat formasına (UƏC mövcud formada saxlanılır) keçirilmişdir; *üçüncü mərhələdə* - bilavasitə əsas bonitet şkalası qurulmuş, bu zaman qiymətləndirilən ərazi üçün iki etalon torpaq seçilmiş və onlarla müqayisədə digər torpaq növlərinin bonitet balları tapılmışdır;

Əsas bonitet şkalası qurularkən tədqiq edilən ərazidə münbitlik amillə-

rinin (humus, azot, UƏC) yüksək göstəricisinə malik olan qalın tipik dağ qəhvəyi torpaq meşə və meşəaltından çıxmış (bozqırlaşmış) zona üçün, qalın karbonatlı dağ qaratorpaq isə bozqır və yarımşəhra zona üçün “etalon” və yaxud münbitliyin nisbətən yüksək səviyyəsi kimi qəbul edilmişdir. Bu torpaqların göstəriciləri isə ən yüksək qiymətlə, 100 balla qiymətləndirilmişdir. Bundan sonra bonitirovkada iştirak edən digər torpaqların göstəricilərinin etalon torpağın göstəriciləri ilə müqayisədə aşağıdakı düsturdan istifadə edilməklə bonitet balları tapılmışdır:

$$B = (K_f \cdot K_m) \cdot 100$$

burada, B – torpaq göstəricisinin bonitet balı; K_f - torpağın hər hansı xassə və əlamətinin (humus, azot, UƏC) faktiki ölçüsü; K_m – etalon kimi götürülmüş torpağın uyğun göstəricilərinin ölçüsü.

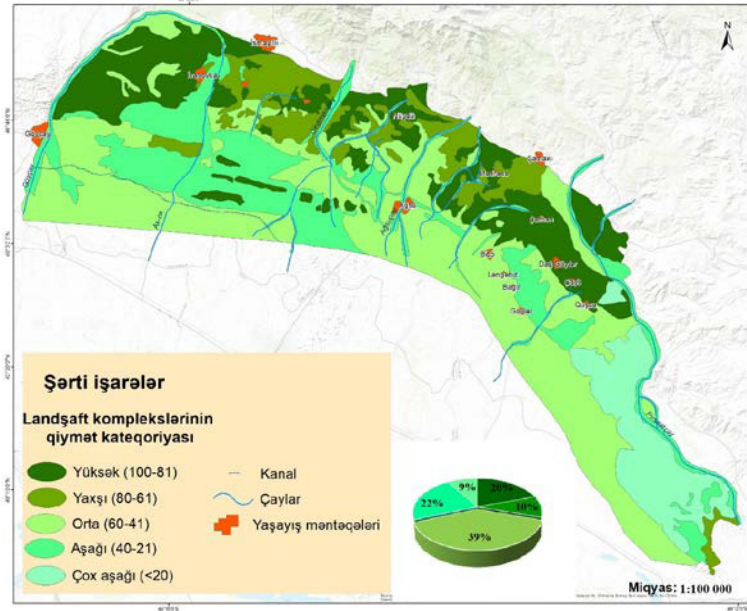
Torpaqların bonitirovkası zamanı bir sıra torpaq amilləri (qranulometrik tərkib, torpaq profilinin qalınlığı, şorlaşma, şorakətləşmə və s.) var ki, onlar metodikaya uyğun olaraq, təshih əmsalları vasitəsilə qiymətləndirmə zamanı nəzərə alınır. Torpaq tədqiqatlarımız zamanı əsas diqqət yetirdiyimiz münbit amili torpaq profilinin (köküyayılan qatının) qalınlığı olmuş və bu amil qalınlığın təshih əmsalı vasitəsilə nəzərə alınmışdır (cədvəl 2).

Cədvəl 2

**Torpaq profilinin qalınlığına görə təshih əmsalı
(Q.Ş.Məmmədov, A.B.Cəfərov, A.S.Oruclu, 2015)**

Qalınlıq	Təshih əmsalı
Qalın	1,0
Orta qalınlıqlı	0,8
Yuxa	0,6

Təshih əmsallarının tətbiqi ilə aparılan hesablamalar nəticəsində landşaft kompleksləri daxilində yayılmış torpaqlar aşağıdakı qiymətləri almışlar: qalın tipik dağ qəhvəyi - 100 bal; qalın tipik qəhvəyi dağ-meşə -70 bal; orta qalınlıqlı tipik qəhvəyi dağ-meşə - 95 bal; qalın karbonatlı qəhvəyi dağ-meşə - 69 bal; qalın bozqırlaşmış qəhvəyi dağ-meşə - 59 bal; orta qalınlıqlı bozqırlaşmış qəhvəyi dağ-meşə - 44 bal; orta qalınlıqlı tipik dağ qəhvəyi – 82 bal; yuxa tipik dağ qəhvəyi – 47 bal; qalın karbonatlı dağ qaratorpaq -100 bal; orta qalınlıqlı karbonatlı dağ qaratorpaq – 65 bal; qalın dağ tünd boz-qəhvəyi – 81 bal; orta qalınlıqlı dağ tünd boz-qəhvəyi – 57 bal; qalın dağ adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) – 67 bal; orta qalınlıqlı adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) – 58 bal; qalın dağ açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) – 46 bal; orta qalınlıqlı açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) – 40 bal; yuxa açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) – 26 bal; qalın boz – 38 bal; orta qalınlıqlı boz – 37 bal; qalın boz-qonur – 31 bal; yuxa boz-qonur – 20 bal. Torpaqların daxili xassələri əsasında alınmış bonitet balları əsasında Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərin torpaqlarının bonitet xəritəsi (şəkil 1) tərtib edilmişdir.



Şək. 1. Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərin torpaqlarının bonitet xəritəsi

Landşaft komplekslərinin yekun bonitet şkalalarının qurulması. Torpaqların daxili diaqnostik göstəriciləri (qiymət meyarları) və torpaq profilinin qalınlığının təshih əmsalları əsasında torpaqların bonitet balları tapıldıqdan sonra landşaft komplekslərinin açıq bonitet şkalaları qurulmuş, landşaft növlərinin orta hesabı balları, müqayisəli dəyərlilik əmsalları, landşaft tiplərinin yekun bonitet balları tapılmışdır (cədvəl 3, 4). Bundan ötrü aşağıdakı düsturdan istifadə edilmişdir:

$$LB = [(lb_1 \times S_1) + (lb_2 \times S_2) + \dots + (lb_n \times S_n)] : (S_1 + S_2 + \dots + S_n)$$

burada, lb_1, lb_2, \dots, lb_n – landşaft daxilində yayılmış torpaqların daxili xassələri əsasında tapılmış bonitet balları; S_1, S_2, \dots, S_n – landşaftların sahəsi.

Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərin landşaft tipləri daxilində ayrı-ayrı landşaftların bonitet balları və MDƏ göstəricisi aşağıdakı kimi olmuşdur: alçaq dağlığın meşələri - BB 42-70 bal, MDƏ 0,65-1,09; dağüstü düzənliklərin kserofit quru çölləri – BB 42-100 bal, MDƏ 0,49-1,25; arid-seyrək meşələr və kolluqları – BB 35-59, MDƏ 0,71-1,20; çöl (bozqır) landşaftı –BB 26-81, MDƏ 0,52-1,62; alçaq dağlığın yarımsəhraları – BB <20-38, <0,83-1,58. Yekun hesablamalar nəticəsində Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərdə landşaft tiplərinin qiymət göstəriciləri aşağıdakı kimi olmuşdur (cədvəl 5).

Cədvəl 3

**Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərdə alçaq dağlığın meşələrinin ayrı-ayrı
landşaft növlərinin bonitirovkası (fragment)**

Landşaftın növləri	bonitet balı	Sahə, ha	MDƏ
İntensiv parçalanmış aktiv sürüşməli dağ yamaclarında yuxa tipik qəhvəyi dağ -meşə torpaqlarında qismən transformasiya olunmuş palıd -vələs meşəsi	42	1560,34	0,65
Orta parçalanmış nisbətən meyilli dağ yamaclarının orta qalınlıqlı tipik qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarında qismən transformasiya olunmuş palıd,vələs meşəsi	65	1796,13	1,01
Zəif parçalanmış alçaq dağ suayrıcılarında-dağ yamaclarının qalın tipik qəhvəyi meşə torpaqlarında qismən transformasiya olunmuş palıd, vələs meşəsi	70	411,6	1,09
Zəif parçalanmış alçaq yastanlarda qalın tipik qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarda qismən transformasiya olunmuş palıd, vələs meşəsi	70	1793,55	1,09
Zəif parçalanmış hamar suayrıcılarda yaxşı inkişaf etmiş qalın karbonatlı qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarında qismən transformasiya olunmuş palıd, vələs, göyrüş, yemişan və s. meşəsi	69	1352,78	1,07
Zəif parçalanmış suayrıcıların qalın karbonatlı qəhvəyi dağ meşə torpaqlarında qismən transformasiya olunmuş palıd – göyrüş meşəsi	69	2243,18	1,07
Landşaft tipinin orta hesabi bonitet balı:	64	9157,58	1,0

Cədvəl 4

**Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərdə arid-seyrək meşələr və
kolluqlar landşaftının bonitirovkası**

Landşaftın növləri	bonitet balı	Sahə, ha	MDƏ
Zəif parçalanmış orta meyilli dağ yamaclarında qalın bozqırılmış dağ qəhvəyi torpaqlarda palıd, vələs, qaratikan, yemişan və s.	59	2012,89	1,20
Orta parçalanmış orta meyilli alçaq dağ yamaclarında orta qalınlıqlı bozqırılmış qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarında palıd-vələs, qaratikan, dovşan alması, yemişan meşə kolluğu	44	1352,95	0,90
Orta parçalanmış anteedent dərələrin dik yamaclarında yuxa bozqırılmış qəhvəyi dağ meşə torpaqları üzərində palıd-vələs, yemişan, alça meşə kolluğu	35	442,05	0,71
Zəif parçalanmış alçaq dağlığın az meyilli yamaclarında orta qalınlıqlı bozqırılmış qəhvəyi dağ meşə torpaqlarında qaratikan, qaramix, zoğal, armud, dovşan alması kolluğu	44	1110,97	0,90
Landşaftın orta hesabi bonitet balı:	49	4918,86	1,00

**Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərin landşaft tiplərinin
yekun bonitet şkalası**

Landşaft tiplərin adı	Orta hesabi balı	Sahəsi, ha	MDƏ
Alçaq dağlığın meşələri	64	9157,58	1,21
Dağüstü düzənliklərin kserofit quru çölləri	85	57807,61	1,60
Arid-seyrək meşələr və kolluqlar	49	4918,86	0,92
Çöl (bozqır) landşaftları	50	24216,55	0,94
Alçaq dağlığın yarımşəhraları	24	32309,02	0,45
Akkumulyativ düzənliklərin quru çölləri	45	66017,92	0,84
Çay –dərə	36	20744,52	0,68
Cəmi:	53	215172,06	1,00

Beləliklə, yekun hesablamalar nəticəsində Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərdə mövcud landşaftların yekun orta hesabi balları və müqayisəli dəyərlik əmsalları (MDƏ) aşağıdakı kimi olmuşdur: alçaq dağlığın meşələri – 64 bal (1,06); dağüstü düzənliklərin kserofit quru çölləri – 85 bal (1,42); arid-seyrək meşələr və kolluqları – 49 bal (0,82); çöl (bozqır) landşaftı – 50 bal (0,83); alçaq dağlığın yarımşəhraları – 24 (0,40); – 45 (0,84); akkumulyativ düzənliklərin quru çölləri – 45 (0,84) çay-dərə landşaftı 36 (0,68). Bütövlükdə tədqiqat obyektinin orta hesabi balı 53 bal qiymətləndirilmişdir.

Nəticə

- Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərin torpaqlarının əsas və landşaft komplekslərinin açıq bonitet şkalaları qurulmuş, müqayisəli dəyərlik əmsalları tapılmışdır. Landşaft tipləri daxilində ayrı-ayrı landşaft növlərinin bonitet balları və MDƏ göstəricisi aşağıdakı kimi olmuşdur: alçaq dağlığın meşələri - BB 42-70 bal, MDƏ 0,65-1,09; dağüstü düzənliklərin kserofit quru çölləri – BB 42-100 bal, MDƏ 0,49-1,25; arid-seyrək meşələr və kolluqları – BB 35-59, MDƏ 0,71-1,20; çöl (bozqır) landşaftı –BB 26-81, MDƏ 0,52-1,62; alçaq dağlığın yarımşəhraları – BB <20-38, <0,83-1,58;

ƏDƏBİYYAT

- Azərbaycan SSR-in çoxillik bitkiləraltı torpaqlarının bonitirovkası və onlardan səmərəli istifadə edilməsi. Bakı, 1980, 39 s.
- Azərbaycan SSR-in torpaqlarının bonitirovkası və onlardan səmərəli istifadə edilməsinə dair tövsiyələr. Bakı, 1978, 37 s.
- Babayev M.P., Cəfərov A.B., Orucova N., Mirzəzadə R., Bayramov E. Xırda təsərrüfat torpaqlarının öyrənilməsi, istifadəsi və bonitirovkasına dair elmi tövsiyələr. Bakı, 2008, 88 s.
- Cəfərov A.B., Yusifov M.Ə., Sultanova N.Ə. Xırda təsərrüfat torpaqlarının bonitirovkası // Azərbaycan Toraşunaslar Cəmiyyətinin əsərləri, VIII cild, 2001, s.133-134.
- Məmmədov Q.Ş. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Torpaq kadastri: hüquqi, elmi və praktiki məsələləri. Bakı: Elm, 2003, 448 s.
- Məmmədov Q.Ş., Cəfərov A.B., Oruculu A.S.. Torpaqların bonitirovkası. Bakı: Elm, 2015, 174 s.
- Məmmədova S.Z. Lənkəran vilayətinin torpaq ehtiyatları və bonitirovkası. Bakı: Elm, 2003, 116 s.
- Şabanov C.Ə. Lənkərançay hövzəsi torpaqlarının bonitirovkası // Akad. H.Əliyevin 95 illik yubileyinə həsr olunmuş elmi-praktik konfransın tezisləri. Bakı, 2002, s.129-130.

9. Yusifov M.Ə. Qanix-Türyançay kadastr rayonun əkinçilikdə istifadə olunan torpaqlarının bonitirovkası: K.t. elm. nam. ... dis. avtoref. Bakı, 2004, 22 s.
10. Алиев Г.А. Почвы Большого Кавказа (в пределах Азербайджанской ССР). Ч.II. Баку: Элм, 1994, 310 с.
11. Ахадов Д.Р. Агрэкологические особенности и бонитировка чаепригодных почв влажных субтропиков южной части Ленкоранской области: Автореф. дис. ... канд.с.-х. наук. Баку, 1979, 22 с.
12. Будагов Б.А., Мамедов Г.Ш. Бонитировка типов ландшафтов Азербайджанской ССР // Доклады АН Азерб.ССР, т.XVIII, 1987, №7, с.67-71.
13. Гасанов Ш.Г. Природно-генетические особенности и бонитировка почв юго западного Азербайджана. Баку, 1972, 220 с.
14. Методические указания по проведению бонитировки почв в Азербайджане. Баку: Элм, 1973, 39 с.
15. Мусеибов М.А. Ландшафты Азербайджанской республики (Пространственная ориентация и эволюция). Баку: БГУ, 2003, 137 с.
16. Эйюбов А.Д. Бонитировка климата Азерб.ССР. Баку: Элм, 1975, 150 с.

**НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БОНИТИРОВКИ
ЛАНДШАФТОВ ЛЕНГЕБИЗСКОГО ХРЕБТА И ОКРУЖАЮЩЕЙ
ТЕРРИТОРИИ**

А.Б.ДЖАФАРОВ, Г.А.ИМАНОВА

РЕЗЮМЕ

Основываясь на методике академиков Г.Ш.Мамедова и Б.А.Будагова, нами была проведена бонитировка Ленгезизского хребта и окружающей территории. На основании различных почвенных показателей ландшафта была составлена бонитировочная шкала, были найдены итоговые бонитетные балы и сравнительные оценочные коэффициенты (СОК).

Ключевые слова: Ленгезизский хребет и окружающая территория, бонитировка ландшафтов, оценочная шкала, гумус, азот, поглощенные основания.

**SCIENTIFIC AND THEORETICAL FEATURES OF BONITATIONS
LANDSCAPES OF LANGABIS RIDGE AND SURROUNDING TERRITORIES**

A.B.JAFAROV, G.A.IMANOVA

SUMMARY

Based on the methodology of academicians G.Sh.Mammadov and B.A.Budagov, we carried out bonitations of the Langabis ridge and surrounding territories. Based on various soil indicators of the landscape, a bonitations scale was compiled, and final bonus scores and comparative estimated coefficients (RNC) were found.

Key words: Langabis ridge and surrounding areas, bonitations of landscape, rating scale, humus, nitrogen, absorbed bases.

Redaksiyaya daxil oldu: 18.10.2018-ci il

Çapa imzalandı: 26.11.2018-ci il

MÜNDƏRİCAT

KİMYA

- Sadiqov F.M., Qənbərova G.T., İlyashı T.M., İsmayılov Z.İ.**
Nd-Sb-Se üçlü sistemdə fazaəməgəlmə 5
- Qurbanova T.R., Allazov M.R., İlyashı T.M., Qasimov V.Ə., Mustafayeva K.Z.**
Ni₃Pb₂Se₂ birləşməsinin əmələgəlmə xarakterinin təyini 11
- Nağıyev F.N., Məmmədov İ.Q., Məhərrəmov A.M.**
Bəzi polyar ikiqat rabitəli birləşmələrin malononitril və (S)-(-)-1-feniletilamin ilə üçkomponentli reaksiyasının tədqiqi 18
- Bəhmənova F.N., Hacıyeva S.R., Çıraqov F.M.**
Toriumun(IV) malein anhidridi-stirol sopolimeri əsaslı sorbentlə qatılaşdırılması və fotometrik təyini 24
- Vəliyeva Ə. D., İsmayılov E.H., Əliyev N.Ə., Qasimov R.D, Mirzai C.İ.**
Etanolun karbonilli birləşmələrə oksidləşmə reaksiyalarında istifadə olunan nanohissəcikli kobalt tərkibli NaX seolitinin maqnit və katalitik xüsusiyyətləri . 29

BİOLOGİYA

- Qurbanov E.M., Rzayeva A.A.**
Turyançay dövlət təbiət qoruğu ərazisində yayılmış çoxmeyvəli ardıc (*Juniperus Polycarpus* c.koch.) və ağriyli ardıc (*J. Foetidissima* willd.) növlərinin dominantlığı ilə müşahidə olunan assosiasiyalar..... 38
- Qurbanov E.M., Məmmədyarova K.A.**
Talış florasının üçyarpaq yonca (*Trifolium* l.) cinsinin botaniki-coğrafi təhlili..... 44
- Əliyeva K.Ə., Hüseynova L.S., Hacıyeva N.M.**
Azərbaycan Respublikasının əhalisində CFTR VƏ GALT1 genlərinin mutasiyaları..... 51
- Əhməd zadə G.Y., Məmmədli S.A.**
Allium Ceba L. toxumlarına bitki mənşəli nar ekstraktının radioprotektor təsiri.... 58

GEOLOGİYA

- Babazadə V.M., İmamverdiyev N.Ə., Mansurov M.İ., Vəliyev Z.A., Hüseynov A.İ., Məmmədova T.Ə., Dadaşeva K.A., Mürsəlov S.S.**
Murovdag və Şəmkir antiklinoriləri daxilində məsafədən zondlaşdırma məlumatları əsasında hidrotermal-metasomatik dəyişmələrin aşkarlanması 64
- Novruzov N.Ə., Səttar-zadə N.A.**
Filizçay yatağının filizlərinin zənginləşmə məhsullarında element-qatışıqlarının paylanmasına dair 73

Yüzbaşova Ü.A., Şirinova A.F., Bəşirli A.C., Çıraqov M.İ. Mikalar qrupu minerallarda izomorfizm.....	77
Şahbazov E.Q., Kazımov E.A., Cabbarova K.Ş. Geoloji mürəkkəb şəraitdə quyuların möhkəmləndirilməsində nanosement texnologiyasının işlənməsi.....	85

COĞRAFIYA

İsgəndərov S.M., Həsənəliyev Ə.A., Quliyeva A.A., Həsənova N.İ., Məhərrəmov M.M. Çay sistemində su ehtiyatlarının bəzi məsələlərinin tədqiqi	91
Rüstəmov Q.İ., Rüstəmov A.M., Qarayeva İ.R. Şirvan düzündə geokimyəvi şəraitin ekoloji proseslərə təsiri.....	96
Orucov P.Ş. Azərbaycanın iqtisadi təhlükəsizliyinin təmin olunmasında nəqliyyat kompleksinin əhəmiyyəti	103
Məmmədov İ.B. Postsovet məkanından Avropaya miqrasiya axını	110
Ağakışiyeva G.R. Azərbaycanda təsərrüfatın bir sahəsi kimi turizmin inkişaf problemləri	121
Bağırılı S.H. Müalicə-sağlamlıq turizminin əsas resursları və onun təşkili metodikası.....	132

EKOLOGİYA

Dolxanov A.B., Seyidova A.R. Kür qırağı Tuqay meşələrimizin Beynəlxalq Bioekoloji tələblərə uyğun müasir elmi əsaslarla bərpası, mühafizəsi və qorunması metodları.....	141
Babaxanov N.A., Əliyev İ.Ə. “Qalaaltı” mineral suyunun müalicəvi və sağlamlaşdırıcı xüsusiyyətləri.....	147
Cəfərov A.B., İmanova G.Ə. Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərin landşaftlarının bonitirovkasının elmi-nəzəri və metodiki xüsusiyyətləri	154

СОДЕРЖАНИЕ

ХИМИЯ

Садыгов Ф.М., Ганбарова Г.Т., Ильяслы Т.М., Исмаилов З.И.
 Фазаобразование в тройной системе Nd-Sb-Se..... 5

Гурбанова Т.Р., Аллазов М.Р., Ильяслы Т.М., Касумов В.А., Мустафаева К.З.
 Определение характера образования соединения $Ni_3Pb_2Se_2$ 11

Нагиев Ф.Н., Мамедов И.Г., Магеррамов А.М.
 Исследование трехкомпонентной реакции некоторых соединений с полярной двойной связью с малонитрилом и (S)-(-)-1-фенилетиламино 18

Бахманова Ф.Н., Гаджиева С.Р., Чырагов Ф.М.
 Концентрирование тория (IV) сорбентом на основе сополимера малеинового ангидрида со стиролом и фотометрическое определение..... 24

Валиева Э.Д., Исмаилов Э.Г., Алиева Н.М., Касумов Р.Д., Мирзаи Дж.И.
 Магнитные и каталитические свойства наноструктурированного кобальт-содержащего цеолита NaX в реакции окислительного дегидрирования этанола в карбонильные соединения 29

БИОЛОГИЯ

Гурбанов Е.М., Рзаева А.А.
 Ассоциации можжевельника многоплодного (*Juniperus Polycarpus*) и можжевельника пахучего (*Juniperus Foetidissima*) на территории Турианчайского заповедника 38

Гурбанов Э.М., Маммедьярова К.А.
 Ботанико-географический анализ рода клевер (*Trifolium L.*) флоры Талыша 44

Алиева К.А., Гусейнова Л.С., Гаджиева Н.М.
 Мутации генов CFTR и GALT1 у населения Азербайджанской Республики..... 51

Ахмедзаде Г.Ю., Мамедли С.А.
 Радиопротекторное воздействие препарата растительного происхождения экстракта граната на семена *Allium Cepa L.*..... 58

ГЕОЛОГИЯ

Баба-заде В.М., Имамвердиев Н.А., Мансуров М.И., Велиев З.А., Гусейнов А.И., Мамедова Т.А., Дадашева К.А., Мурсалов С.С. Выявление гидротермально-метасоматически измененных пород на основе данных дистанционного зондирования в Муровдагского и Шамкирского антиклинория	64
Новрузов Н.А., Сатгарзаде Н.А. К распределению элементов-примесей в продуктах обогащения руд Филизчайского месторождения.....	73
Юзбашова У.А., Ширинова А.Ф., Баширли А.Д., Чирагов М.И. Изоморфизм в минералах группы слюд	77
Шахбазов Э.К., Кязимов Э.А., Джаббарова К.Ш. Разработка наноцементной технологии для крепления скважин в геологически сложных условиях	85

ГЕОГРАФИЯ

Искандаров С.М., Гасаналиев А.А., Гулиева А.А., Гасанова Н.И., Магеррамова М.М. Исследование некоторых вопросов запасов воды в речной системе.....	91
Рустамов Г.И., Рустамова А.М., Караева И.Р. Влияние геохимических условий Ширванской равнины на экологические процессы.....	96
Оруджев П.Ш. Значение транспортного комплекса в обеспечении экономической безопасности Азербайджана	103
Мамедов И.Б. Миграционные потоки из постсоветского пространства в Европейские страны	110
Агакишиева Г.Р. Проблемы развития туризма как одной из отрасли хозяйства Азербайджана	121
Багирли С.Х. Основные ресурсы лечебного оздоровительного туризма и его организационные методы	132

ЭКОЛОГИЯ

Долханов А.Б., Сеидова А.Р. Методы восстановления, защиты и охрана наших Тугайских лесов вдоль Куринского побережья в соответствии биологическими требованиями	141
Бабаханов Н.А., Алиев И.А. Лечебные и оздоровительные свойства минеральных вод «Галаалты»	147
Джафаров А.Б., Иманова Г.А. Научно-теоретические особенности бонитировки ландшафтов Ленгебизского хребта и окружающей территории	154

CONTENTS

CHEMISTRY

- Sadigov F.M., Ganbarova G.T., Ilyasli T.M., Ismailov Z.I.**
Phase formation in the Nd-Sb-Se triple system 5
- Gurbanova T.R., Allazov M.R., Ilyasli T.M.,
Gasymov V.A., Mustafayeva K.Z.**
Definition of the formation characteristics of the $Ni_3Pb_2Se_2$ compound 11
- Naghiyev F.N., Mammadov İ.G., Maharramov A.M.**
The investigation of a three component one-pot interaction between
various compounds with polar double bond with malononitrile
and (*S*)-(-)-1-phenylethylamine..... 18
- Bahmanova F.N., Hajiyeva S.R., Chyragov F.M.**
Concentration of torium (IV) by sorbent on the basis of the copolymer of malein
anhydride with styrene and photometric determination 24
- Valieva E.D., Ismailov E.H., Aliyeva N.M., Kasumov R.D., Mirzai J.İ.**
Magnetic and catalytic properties of nanostructured cobalt-containing
zeolite NaX in the reaction of oxidative dehydrogenation
of ethanol to carbonyl compounds..... 29

BIOLOGY

- Gurbanov E.M., Rzayeva A.A.**
Juniperus polycarpus and *Juniperus Foetidissima* associations
in Turianchai state reserve 38
- Gurbanov E.M., Mammadyarova K.A.**
Botanical and geographical analysis of genus *Trifolium* L. in Talysh flora 44
- Aliyeva K.A., Huseynova L.S., Hajiyeva N.M.**
Mutations of the CFTR and GALT1 genes in the population
of the Republic of Azerbaijan 51
- Ahmadzadeh G.Y., Mammadli S.A.**
Radioprotective influence of herbal preparations
of the pomegranate extract on *Allium cepa* L. seeds..... 58

GEOLOGY

Babazadeh V.M., İmamverdiyev N.A., Mansurov M.İ., Veliyev Z.A., Guseynov A.İ., Mammadova T.A., Dadaşeva K.A., Mursalov S.S. Identification of hydrothermal-metasomatic altered rocks based on remote sensing data of the Murovdag and Shamkir anticlinorium	64
Novruzov N.A., Sattarzadeh N.A. About the distribution of impurity elements in the products of enrichment of ores of the Filizchay deposit	73
Yuzbashova U.A., Shirinova A.F., Bashirli A.J., Chiragov M.İ. Isomorphism in minerals of micas groups.....	77
Shahbazov E.G., Kazimov E.A., Jabbarova K.Sh. Development of nano cement technology in reinforcement of well in geological complex conditions	85

GEOGRAPHY

Isgandarov S.M., Hasanaliyev A.A., Quliyeva A.A., Hasanova N.İ., Maharramova M.M. Research of some issues related to water resources in the river system.....	91
Rustamov G.İ., Rustamova A.M., Qaraeva İ.R. Influence of the geochemical conditions of the Shirvan plain on ecological processes	96
Orujov P.Sh. The importance of the transport complex for ensuring the economic safety of Azerbaijan	103
Mammadov İ.B. Migration flows from the Post Soviet Union to European countries	110
Agakishieva G.R. The problems of the development of tourism as one of the branches of Azerbaijan economy.....	121
Baghirli S.H. Main resources of treatment and health tourism and its organizational methods	132

ECOLOGY

Dolkhanov A.B., Seyidova A.R. Restoration Protection and conservation of the Kura Tugay forest in accordance with bioecological requirements	141
Babakhanov N.A., Aliyev İ.A. Medical and health characteristics of “Galaaltih” mineral waters	147
Jafarov A.B., İmanova G.A. Scientific and theoretical features of bonitations landscapes of Langabis ridge and surrounding territories	154

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

Yığılmağa verilmişdir: 10.12.2018. Çapa imzalanmışdır: 27.12.2018
Formatı: 70x100 1/16. Həcmi 10,75 ç.v. Sifariş 375. 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: Azər nəşr, 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 konfransın 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. Fəciə 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 biza verdiyi göstərişə əsasən növbəti saylarda bu tələblərin hər hansı birinə cavab verməyən məqalələr nəşriyyat tərəfindən qəbul edilməyəcək.