AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyəti

Institute of Geography named after acad. H.A.Aliyev, ANAS
Azerbaijan Geographical Society

Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri

COĞRAFİYA VƏ TƏBİİ RESURSLAR

Proceedings of the Azerbaijan Geographical Society

GEOGRAPHY AND NATURAL RESOURCES

2016
№2 (4)

BAŞ REDAKTOR: akademik **Ramiz Məmmədov**

REDAKSİYA HEYƏTİ:
AMEA-nın müxbir üzvü, prof. **Elbrus Əlizadə** (baş redaktorun müavini), prof. **Fərda İmanov** (baş redaktorun müavini), akademik **Qərib Məmmədov**, akademik **Məmməd Salmanov**, c.e.d., prof. **Tapdıq Həsənov**, c.e.d. **Zakir Eminov**, c.e.d. **Rəna Qaşqay**, c.e.d. **Xalid Tanrıverdiyev**, c.e.d. **Yaqub Qəribov**, c.ü.f.d. **Nazim Bababəyli**, c.ü.f.d. **Məhərrəm Həsənov**, c.ü.f.d. **Mirnuh İsmayılov** (məsul katib), a.e.ü.f.d. **Mətanət Əsgərova**, p.e.ü.f.d. **Oqtay Alxasov**

Redaktor: **Zahid Əhmədov**
Buraxılışına məsul: **Mail Xəlilov**
Kompüter tərtibatçısı: **Emil Cəbrayılov**

Jurnal AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutunda yığılmış və səhifələnmişdir.

Redaksiyanın ünvanı: AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu, AZ 1143, Bakı ş., H.Cavid pr., 115
Telefon: (+99412) 539 3376

***

EDITOR-IN-CHIEF: academician **Ramiz Mammadov**

EDITORIAL BOARD:
Cor. member of the ANAS, prof. **Elbrus Alizadeh** (deputy of editor-in-chief), prof. **Farda İmanov** (deputy of editor-in-chief), academician **Garib Mammadov**, academician **Mammad Salmanov**, dr. geog., prof. **Tapdyg Hassanov**, dr. geog. **Zakir Eminov**, dr. geog. **Rena Gashgay**, dr. geog. **Khalid Tanryverdiyev**, dr. geog. **Yagub Garibov**, PhD geog. **Nazim Bababeyli**, PhD geog. **Maharram Hassanov**, PhD geog. **Mirnuh İsmayilov** (executive secretary), PhD agr. sci. **Matanat Askerova**, PhD ped. sci. **Ogtay Alkhasov**

Editor: **Zahid Ahmadov**
Responsible for the issue: **Mail Khalilov**
Computer designer: **Emil Jabrayilov**

This journal has been composed at the Institute of Geography named after acad. H.Aliyev, ANAS.

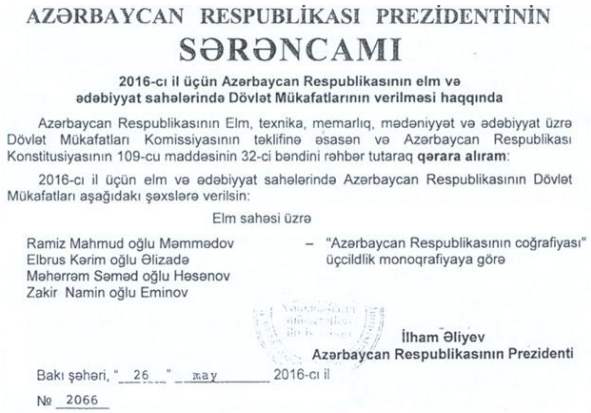
Editorial address: Institute of Geography named after acad. H.Aliyev, ANAS, AZ 1143 Baku c. H.Javid ave. 115
Phone: (+99412) 539 3376

ISBN-978-9952-8032-5-9

Çapa imzalanmışdır 15.11.2016
Formatı 70x100 Tiraj-100

«AVROPA» nəşriyyatı, 2016

AZƏRBAYCANIN COĞRAFİYA ALİMLƏRİ DÖVLƏT MÜKAFATINA LAYİQ GÖRÜLDÜ



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI PREZİDENTİNİN

SƏRƏNCAMI

2016-cı il üçün Azərbaycan Respublikasının elm və ədəbiyyat sahələrində Dövlət Mükafatlarının verilməsi haqqında

Azərbaycan Respublikasının Elm, texnika, memarlıq, mədəniyyət və ədəbiyyat üzrə Dövlət Mükafatları Komissiyasının təklifinə əsasən və Azərbaycan Respublikası Konstitusiyasının 109-cu maddəsinin 32-ci bəndini rəhbər tutaraq **qərara alıram**:

2016-cı il üçün elm və ədəbiyyat sahələrində Azərbaycan Respublikasının Dövlət Mükafatları aşağıdakı şəxslərə verilsin:

Elm sahəsi üzrə

Ramiz Mahmud oğlu Məmmədov
Elbrus Kərim oğlu Əlizadə
Məhərrəm Səməd oğlu Həsənov
Zakir Namin oğlu Eminov
– "Azərbaycan Respublikasının coğrafiyası" üçcildlik monoqrafiyaya görə

İlham Əliyev
Azərbaycan Respublikasının Prezidenti

Bakı şəhəri, "26" may 2016-cı il

№ 2066

XX əsrin birinci yarısında coğrafiya artıq özünün təsvir funksiyasını başa vurur, təbiətin və təbii proseslərin, ayrılıqda və qarşılıqlı inkişaf qanunauyğunluqlarını öyrənən fundamental və həm də tətbiqi elmə çevrilir. Hazırda iqtisadiyyatın və sosial həyatın elə bir sahəsi yoxdur ki, coğrafi məlumatlara ehtiyac duyulmasın və coğrafiya elminin nailiyyətlərindən istifadə edilməsin. Əsasən təbii ehtiyatlar və onlardan səmərəli istifadə, istehsalın yerləşdirilməsi, genişləndirilməsi və əhalinin məskunlaşmasının coğrafi problemlərini öyrənən bu elm Azərbaycanda onun təbii və iqtisadi xüsusiyyətlərinə müvafiq istiqamətdə inkişaf etdirilir.

Azərbaycanda coğrafiya elmi üzrə ardıcıl və sistemli tədqiqatların başlanması məhz XX əsrin birinci yarısına təsadüf edir. Azərbaycan Mərkəzi İcraiyyə Komitəsinin respublikanın təbii ehtiyatlarının öyrənilməsi və rayonlaşdırılması haqqında 1925-ci ildə verdiyi qərar əsasında Coğrafiya sektoru yaradılmışdır. 1937-ci ildə bu sektor SSRİ EA Azərbaycan filialının tərkibinə verilir və bununla da keçmiş SSRİ və dünya elmi miqyasında özünəməxsus yeri olan Azərbaycan coğrafiya məktəbinin əsası qoyulur. 1945-ci il may ayının 1-də Azərbaycan Sovet Sosialist Respublikasında Elmlər Akademiyası yaradılır və onun nəzdində təsis olunan elmi tədqiqat qurumlarından biri Coğrafiya İnstitutu olur. İnstitutun yaradılması Azərbaycan coğrafiyasını nəzəri və praktiki baxımdan müntəzəm öyrənilməsinə və bunun nəticəsində sənayenin, kənd təsərrüfatının, əhali məskunlaşmasının ərazi təşkili üçün lazım olan məlumatların təmin olunmasına imkanlar yaradır. Coğrafi məlumatlar olmadan ölkə ərazisində iqtisadi və sosial planlaşdırma aparmaq mümükün deyil.

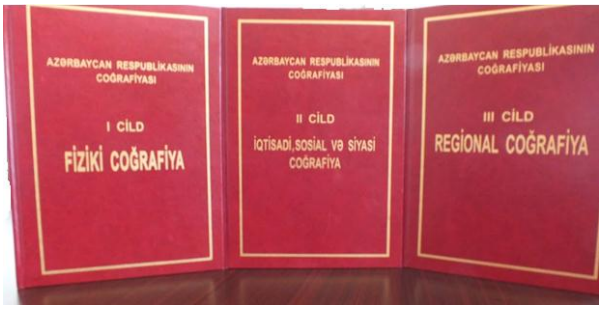
Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının elmi tədqiqat institutları və universitetlər fizika, riyaziyyat, kimya və s. kimi dünyəvi elm sahələrində fundamental və tətbiqi tədqiqatlar aparmaqla yanaşı, Azərbaycanın varlığı ilə birbaşa bağlı olan sahələrə xüsusi diqqət yetirməli, bəzi hallarda isə üstünlük verməlidir. Heç olmasa ona görə ki, Azərbaycanın tarixini, coğrafiyasını, geologiyasını, botanikasını, tarixini və ədəbiyyatını bizim tədqiqatçılar-

dan başqa heç kim öyrənməyəcəkdir, müstəsna hallar istisna olamqla. Burada Azərbaycan Elmlər Akademiyasının milli olduğunu bir daha xatırlatmaq yerinə düşərdi. AMEA Coğrafiya İnstitutunun tədqiqat laboratoriyası isə elə Azərbaycanın özüdür.

Azərbaycan Coğrafiyasının landşaftı, iqlimi, hidrologiyası, torpağı, atmosfer havası, ekologiyası və s. kimi komponentləri haqqında alimlərimiz tərəfindən ətraflı tədqiqatlar aparılmış, diqqəti çəkən monoqrafiya və kitablar yazılılb, nəşr olunmuşdur. Ancaq bu kitabların heç biri Azərbaycan Coğrafiyasını tam əhatə etməmiş, tematik xarakter daşımış və əsasən mütəxəssislər üçün yazılmışdır. Adi vətəndaşdan başlamış cəmiyyətin bütün ierarxiyasının istifadə edə biləcəyi Azərbaycan Coğrafiyası bu günə qədər diqqətdən kənarda qalmışdır.

Digər tərəfdən, Azərbaycan Respublikası müstəqillik qazandıqdan sonra ölkənin inkişaf yollarının, iqtisadi-siyasi inkişafın təbii-antropogen potensialının müəyyən edilməsi və yeni şəraitdə dövlətin təbii ehtiyatlarının elmi cəhətdən qiymətləndirilməsi gündəmə gəldi. Bu cəhətdən ərazimizin təbii-coğrafi, iqtisadi-coğrafi, ekocoğrafi xüsusiyyətlərini uzun müddət kompleks şəkildə, yüksək elmi-nəzəri və metodiki səviyyədə tədqiq edən Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası ak. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutunun əməkdaşları mühüm, fundamental elmi və praktiki əhəmiyyətli layihəni, üçcildlik "Azərbaycan Respublikasının coğrafiyası" kitabını yazmağı qarşıya məqsəd qoydular. Bu layihənin yerinə yetirilməsi son 50-60 ildə ölkəmizin coğrafi xüsusiyyətlərinin tədqiqində əldə olunmuş mühüm elmi nəticələri ümumiləşdirməyə imkan verməklə bərabər, həm də bütün ölkə ictimaiyyətinin böyük marağına səbəb ola biləcək fundamental, çoxcildli əsəri ərsəyə gətirməyə imkan vermişdir. Mütəxəssislər kollektivi ölkəmizin çox zəngin təbii və iqtisadi-coğrafi resurslarını daha dəqiq təhlil etmək və qiymətləndirmək üçün ümumi ad verdikləri "Azərbaycan Respublikasının coğrafiyası" əsərini bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olan, bir-birini üzvü surətdə tamamlayan üç müstəqil fundamental hissəyə ayırdılar. I cild "Azərbaycan Respublikasının fiziki coğrafiyası", II cild "Azərbaycan Respublikasının iqtisadi-sosial və siyasi coğrafiyası" və nəhayət, III cild "Azərbaycan Respublikasının regional coğrafiyası" kimi hissələrdən ibarət olan bu əsərin Azərbaycan coğrafiya elmində analoqu yoxdur.

Coğafiyaçılarımızın tədqiqat laboratoriyası bütün Azərbaycan ərazisi - onun landşatı, dağı-aranıdı, yazı-qışıdı, çayları və göllərdi, torpağı və atmosfer havasıdır. Sadalanan komponentlərin tədqiqinin əsas məqsədlərindən birincisi bu amillərlin müxtəlifliyi və vahidliyindən yaranmış geosistemdə insanın yaşaması, onun sosial-iqtisadi həyatı, əhalinin məskunlaşması, sənayenin və kənd təsərrüfatının səmərəli təşkilnə yardımçı olmaqdır. Yazılan kitab yuxarıdakı suallara cavab verməklə yanaşı, Azərbaycan dövlətçiliyinə, hökumət idarəçiliyinə, bütövlükdə ölkənin və onun ayrı-ayrı bölgələrinin inkişafına xidmət etməlidir. Bu sahəyə aid misal da göstərmək olar. Coğrafi ərazini bütün xüsusiyyətləri ilə birlikdə yaxşı bilmək Cənab Prezident İlham Əliyev tərəfindən təsdiqlənmiş Regionların inkişafı, Yoxsulluğun azaldılması, Ekoloji baxımdan dayanıqlı inkişaf və s. proqramların uğurla icra olunmasına müsbət təsir göstərir. Əlbəttə ki, kitabın əsas məqsədlərindən biri də maarifçilik, Azərbaycanı öz vətəndaşına tanıtdırmaq, idarəetmədə və mütəxəssis üçün faydalı olmaqdır.



Geniş oxucu kütləsi, o cümlədən elmi işçilər, ali və orta məktəblərin müəllim - tələbə heyəti, ərazi planlaşdırılması ilə məşğul olan mütəxəssislər və s. üçün gərəkli olan, yüksək elmi-nəzəri və metodiki səviyyədə təqdim edilən bu üçcildlik monoqrafik əsər ölkəmizin coğrafiyaçı alimləri tərəfindən ilk dəfədir ki, yazılır və təqdim olunur. Bu əsərlər coğrafiya elminin Azərbaycanda uzun müddət ərzində inkişafının yekunu olmaqla bərabər, ölkəmizin inkişafına dəyərli töhfədir və bu elmin yeni istiqamətlərinin inkişafı üçün perspektivləri müəyyən edir.

Triologiyanın birinci cildi "Azərbaycan Respublikasının fiziki coğrafiyası"na həsr olunmaqla burada ölkəmizin coğrafi mövqeyi, oroqrafiyası, ərazimizin öyrənilmə tarixi, geoloji quruluşu, faydalı qazıntıları, paleocoğrafiyası, geomorfologiyası haqqında elmi biliklər geniş və zəngin faktiki materiallarla şərh edilir və çoxsaylı xəritə, qrafik və sxemlərlə müşayiət olunur. Genişhəcmli əsərin sonrakı hissəsində qlobal iqlim dəyişiklikləri şəraitində Azərbaycan Respublikasının iqlim şəraiti, daxili suları, Xəzər dənizi, onun səviyyə və ekoloji problemləri, torpaq və bitki örtüyünün səciyyəvi xüsusiyyətləri son elmi-nəzəri və metodiki baxışlar səviyyəsində təhlil edilir. Təbii komponentlərin kompleks vəhdətindən yaranan ölkə ərazisinin

müasir landşaftları və ekocoğrafi problemləri araşdırıldıqdan sonra bütün kompleks məlumatlar nəzərə alınmaqla Azərbaycan Respublikasının fiziki-coğrafi rayonlaşdırılması diqqətə çatdırılır və ayrılmış hər bir fiziki-coğrafi vahidin səciyyəvi xüsusiyyətləri elmi təhlil edilir.

"Azərbaycan Respublikasının coğrafiyası" fundamental əsərinin ikinci cildi ölkənin iqtisadi, siyasi və sosial-demoqrafik problemlərinin tədqiqinə, onların yaranması səbəbləri və aradan qaldırılması istiqamətində təkliflər və tövsiyələrin işlənib hazırlanmasına həsr edilmişdir. Azərbaycanın təbii şəraiti və təbii ehtiyatları əhalinin məskunlaşması, təsərrüfatın çoxsahəli quruluşunun formalaşması və inkişafı üçün çox əlverişlidir. Bu imkanlardan istifadə edilməsi əsasında şəhərlərin çox sıx şəbəkəsi formalaşmışdır və bu məntəqələrdə yaradılmış təsərrüfat sahələri və demoqrafik potensial onların davamlı inkişafına imkan yaradır. Ölkədə aparılan iqtisadi islahatlar təsərrüfatın yenidən qurulması ilə yanaşı, regionların inkişafına, burada yeni iş yerlərinin yaradılmasına və əhalinin həyat səviyyəsinin yüksəldilməsinə yönəldilmiş və bu sahədə mühüm nailiyyətlər əldə olunmuşdur. Kitabda əhalinin demoqrafik göstəriciləri, məskunlaşmasının müasir vəziyyəti, inkişaf problemləri təhlil olunur, onların idarəolunması yolları göstərilir. Azərbaycanın sənaye, kənd təsərrüfatı, nəqliyyat və sosial sfera sahələrinin müasir vəziyyətinin iqtisadi-coğrafi səciyyəsi və ekoloji problemlərin həlli yollarının müəyyən edilməsi onun əsas hissəsini təşkil edir. Təbii fəlakətlərin yayılma arealları, başvermə intensivliyi və vurduğu iqtisadi zərərin azaldılması yollarının tədqiqi də iqtisadi coğrafiyanın mühüm vəzifələrindən biridir. Burada bu istiqamətdə aparılmış tədqiqatların nəticələrinə xüsusi yer ayrılmışdır.

Kompleks coğrafi problemlərin araşdırıldığı monoqrafik əsərin üçüncü cildi Azərbaycan Respublikasının regional coğrafiyasına həsr olunmuşdur. Altı hissə və on fəsildən ibarət olan bu kitabda Azərbaycan regionlarının iqtisadi və fiziki-coğrafi xüsusiyyətləri və inkişaf perspektivləri araşdırılır. Eyni zamanda, regionların inkişafı haqqında Dövlət proqramlarından irəli gələn iqtisadi-coğrafi məsələlərin həlli və həmin proqramların həyata keçirilməsi, respublikanın dayanıqlı iqtisadi inkişafının təmini, əhalinin ərzaq təhlükəsizliyinin qorunması istiqamətində görülən və görülməsi vacib olan məsələlər tədqiq edilir. Bundan başqa, kitabda respublikanın beş təbii-coğrafi vilayətinin fiziki-coğrafi xüsusiyyətləri son illərin məlumatları əsasında ətraflı tədqiq və təhlil edilir. Hər bir təbii vilayət üçün səciyyəvi olan ekocoğrafi problemlər araşdırılır, onlara qarşı adaptasiya tədbirləri müəyyən edilir. Həmçinin respublikanın on iqtisadi-coğrafi rayonunun hər birinin iqtisadi potensialı təhlili edilir, onlarda gələcəkdə inkişaf etdirilməsi daha məqsədəuyğun olan təsərrüfat sahələri göstərilir, perspektiv inkişaf istiqamətləri proqnozlaşdırılır.

Akademik R.M.Məmmədov

GEOMORFOLOGİYA VƏ GEOLOGİYA

© V.Ə.Quluzadə, R.S.Abdullayev, T.B.Bayramov

XƏZƏR DƏNİZİNİN QƏRB SAHİLLƏRİ RELYEFİNİN MORFOGENETİK XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ DİNAMİKASI (AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI DAXİLİNDƏ)

V.Ə.Quluzadə, R.S.Abdullayev, T.B.Bayramov

AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
AZ 1143 Bakı ş., Hüseyn Cavid pr., 115

Məqalədə Azərbaycan Respublikası daxilində Xəzərin qərb sahillərində şimaldan iqlimin, geoloji quruluşun və onun inkişaf dinamikasının müxtəlifliyinin, strukturları təşkil edən süxurların litoloji tərkibinin və tektonik rejimin müasir relyefin morfogenez xüsusiyyətləri ilə əlaqəsinin qanunauyğunluqları tədqiq edilmişdir. Aydın olmuşdur ki, bütün dördüncü dövr ərzində sahillərin dinamik inkişafında əsas aparıcı amillər – Qərbi Xəzər köndələn tektonik pozulması və yeni tektonik hərəkətlər olmuşdur ki, bunlarda sualtı yamacın və sahilyanı qurunun relyefinin ekzomorfogenez elementlərinin formalaşmasında xüsusi rol oynamışdır.

Giriş. Məqalə Orta və Cənubi Xəzərin Azərbaycan sahillərinin morfoloji quruluşuna və dinamikasına həsr olunmuşdur. Burada, ilk dəfə olaraq, mövcud olan geomorfoloji ədəbiyyat materiallarından və xəritələrin ümumiləşdirilməsinə cəhd göstərilməklə yanaşı, Xəzər dənizinin qərb sahilləri relyefinin inkişafı xüsusiyyətləri öyrənilmişdir. Respublika daxilində Xəzər dənizinin qərb sahillərinin uzunluğu 825 km olub, Qusar-Dəvəçi sinklinorisinin cənub-şərq qurtaracağını, Böyük Qafqazın cənub-şərq bükülmə sahəsini, Kür çökəkliyinin cənub-şərqini və Lənkəran sinklinorisini kəsməklə şimaldan cənuba Xəzər çökəkliyinə doğru özünün iqlimi, geoloji quruluşunun və inkişafının müxtəlifliyi, strukturları təşkil edən süxurların litoloji tərkibi və qalınlığı, tektonik rejimi ilə səciyyələnir.

Xəzər sahilləri iqlim şəraitinin müxtəlifliyi ilə fərqlənir. Samur-Dəvəçi ovalığı, Abşeron yarımadası, Qobustan və Kür-Araz ovalığının yarımsəhra və quru çöl, Lənkəran ovalığının isə yayı quraq keçən mülayim isti iqlim tipləri sahillərin formalaşması və dinamikasına müəyyən həlledici təsir göstərir.

Sahil ərazilərinin relyefinin formalaşmasında hakim küləklərin rejimi və istiqamətinin rolu böyükdür. Belə ki, Samur çayının deltası ilə Giləzi burnu arasında, Səngəçal, Sarı ərazilərində şimal-şərq küləkləri, Abşeron yarımadasında şimal və şimal-qərb, Lənkəran-Astara bölgəsində isə əsasən qərb küləkləri üstünlük təşkil edir. Ərazinin təbii amillərinin müxtəlifliyi sahillərin morfologiya və dinamikasının fərqlənməsi üçün əlverişli şərait yaradır.

Tədqiqatın məqsədi. Azərbaycan şəraitində bütün dördüncü dövrdə sahilin dinamik inkişafında əsas aparıcı amil Qərbi Xəzər köndələn tektonik pozulması, geoloji quruluş və yeni tektonik hərəkətlər olmuşdur. Bunlar sualtı yamacın və sahilyanı qurunun relyefin elementlərinin formalaşmasında xüsusi rol oynamışdır.

Xəzər dənizinin qərb sahillərində relyefəmələgətirici amillərin mürəkkəb qarşılıqlı təzahürü, burada relyefinə görə fərqlənən müxtəlif tip sahillərin ayrılmasına imkan yaradır (Şirinov, Mehdiyev, 1964, Leontyev, Vəliyev 1990).

Samur çayının deltası və Giləzi sahilləri şərqdən səthi flüvioqlyasial-alüvial çöküntülərlə örtülmüş Qusar maili düzənliyinə qovuşur. Morfoloji cəhətdən bu sahillər şimalda tədricən dənizin sahilyanı ovalıq düzənliyinə, cənubda isə qədim xəzər çöküntülərindən ibarət olan Xaçmaz-Dəvəçi düzənliyinə qovuşur. Bu sahil zonası Samurçayın deltasından Vəlvələçayın mənsəbinə qədər olan hissəni əhatə edir.

Geoloji quruluşuna görə bu hissəni iki yerə ayırmaq olar – şimal və cənub. Şimal hissə Samur çayının gətirmə konusundan Murux-Qobuya qədər olan sahəni əhatə etməklə, çaqıldaşlı çöküntülərdən təşkil olunmuşdur. Cənub hissə isə Vəlvələçayın mənsəbindən cənuba doğru uzanmaqla müasir çay dərələrinin allüvial, eləcə də dəniz çöküntülərinin toplanması ilə səciyyələnir.

Çaqıldaşlı çimərliyin bu hissədə eni kifayət qədərdir. Çimərlik üzərində çaqıldaşı bir neçə sahil valları əmələ gətirir.

Şimaldan cənuba doğru hərəkət etdikcə sahilin morfologiyası tədricən dəyişir. Belə ki, çaqıldaşlı çimərlik qumdaşıları ilə əvəz olunur ki, onunda eni artaraq "köklü" ana sahil daha da yumşaq görkəm alaraq tədricən qumlu çimərliklə birləşir.

Xəzər dənizinin müasir Samur çayının deltası ilə Giləzi burnu arasındakı zolağı Samur çayın gətirmə konusundan Vəlvələçayın mənsəbinə qədər olan sahə morfoloji səciyyəsinə görə aşağıdakı tiplərə ayrılır (şəkil 1).

a) Samur çayının müasir delta sahilləri.

b) Yalama hissəsinin abrazion sahilləri.

c) Dəniz akkumulyasının ovalıq sahilləri (Xudat sahilləri).

ç) Dəniz akkumulyasiyasının kəskin təzahür olunan və qum dyunları ilə səciyyələnən sahilləri (Xaçmaz sahilləri).

Yuxarıda göstərilən sahillər üçün səciyyəvi olan qum təpələri bu sahillərə, bir növ, eol landşaftı görkəmini verir.

Müasir Samur çayının delta sahilləri müəyyən qədər inkişaf etmiş qum çimərliyindən ibarət olub, səthi tədricən deltanın bataqlaşmış hissəsi ilə qovuşur. Onun bəzi hissələrində hündürlüyü 1-2 m-ə qədər olan çöl bitkilərinə rast gəlinir.

Morfoloji cəhətdən tamamilə fərqlənən Yalama sahilləri abrazion mənşəli olub, şimalda Samur çayının müasir delta sahilinə qovuşur, cənubda isə Murux-Qobu çayının mənsəbi ilə sərhədlənir. Morfoloji xüsusiyyətlərinə görə bu sahil ensiz çaqıldaşlı çimərlikdən və onun səthində kəskin təzahür olunan uçqunlu "ana" sahildən ibarətdir.

Dənizin abraziya fəaliyyəti nəticəsində köklü "ana" sahil son zamana qədər parçalanmaya məruz qalmışdır ki, bu da onun dabanında yaxşı təzahür olunan çuxurlarla sübut olunur.

Xəzər dənizinin Samur çayının deltası ilə Giləzi burnu arasındakı sahillərin uzanma istiqamətində mövcud olan dyun tirələri, çay axınları və müvəqqəti səth sularının dənizə tökülməsinin qarşısını aldığından, bu tip sahilləri talassogen tipə, daha doğrusu, dəniz akkumulyasiyası hesabına əmələgəlmiş tipə aid etmək olur.

Bu sahilin morfoloji xüsusiyyətlərindən biri də burada eol relyefin formalaşmasının təkamülünü gənclik mərhələsindən qocalıq mərhələsinə qədər izləmək mümkündür. Adətən, onlar hakim küləklərin (şimaldan cənuba doğru) istiqamətində olub qumlu çimərliyin səthini tutur. İlkin mərhələdə sahil dyunlarının morfologiyasının əsas elementlərindən olan qabıqaltı qum təpəciklərini də buraya aid etmək olar.

Sonrakı mərhələyə sahilə paralel uzanmış dyun təpələrini aid etmək olar ki, onların da yüksəkliyi dənizin səviyyəsindən 3-4 metrdən (Xudat sahilləri) 14-15 m (Xaçmaz sahilləri) arasında tərəddüd edir.

Vəlvələçayla Sumqayıt çay arasında Xəzərin qədim sahilləri abrazion-akkumulyativ terras pillələrilə sərhədlənir. Burada üst xvalın və yenikaspi terraslarının səthi eol qum törəmələri ilə müşayiət olunur. Bunlar əsasən qumlu-çınqıllı çöküntülərdən təşkil olunub sahil tirələri, xırda laqunlar və eol qum formaları ilə mürəkkəbləşmişdir.

Giləzi burnundan cənubda Azərbaycan sahillərinin ən mürəkkəb ekogeomorfoloji vahidini təşkil edən və Böyük Qafqazın cənub-şərq gömülmə hissəsini əhatə edən Abşeron yarımadası və Qobustan sahilləri tektonik cəhətdən daha fəal olub, müxtəlif strukturların növbələşməsindən ibarətdir.

Abşeron yarımadası kaynazoy yaşlı (üst təbaşir), üçüncü və dördüncü dövrün çökmə süxurlar kompleksindən təşkil olunub, ümumi qalınlığı 6000-7000 metrə qədərdir. Burada məhsuldar qat çöküntüləri geniş yayılmışdır ki, onların da qalınlığı 3400 m-ə qədər olub, litoloji tərkibi qum (orta pliosen), qumdaşıları, alevrit və gillərdən ibarətdir. Yarımadanın relyefi cavan olub az parçalanmışdır. Buna səbəb sahil zonasında abraziyaya qarşı davamlı süxurların dənizə doğru üfüqi, bəzən isə meyilli olmasıdır.Yarımadanın şərq davamında Abşeron sualtı astanası Orta və Cənubi Xəzər çökəkliklərini bir-birindən ayırır.

N.Ş.Şirinovun [8, 10, 11] tədqiqatlarına əsasən, Abşeron yarımadasının müasir sahil xətti və sahilboyu uzanan körfəz və burunların növbələşməsi geoloji keçmişdən "irsi" olaraq dinamik inkişafda olmuşdur. Belə ki, yeni kaspi, üst xvalın və daha qədim dövrlərdə körfəz - burunlar, abraziya və akkumulyasiya sahələri indikinə müvafiq olaraq yerləşmişdir. Bununla yanaşı, sahillər geoloji-tektonik cəhətdən burunlar antiklinal strukturlara, sinklinallar isə körfəzlərə müvafiq gəlir. Adətən körfəzlərdə akkumulyasiya, burunlarda isə abraziya prosesləri üstünlük təşkil edir.

N.Ş.Şirinovun [10] tədqiqatlarına istinad edərək, Abşeron yarımadasında dörd morfogenetik sahil tipləri ayırmaq olur ki, onların da hər birinin qısa geomorfoloji səciyyəsi aşağıda verilmişdir:

a) Abrazion – akkumulyativ körfəzli sahillər. Bu tip sahillər daha geniş yayılmaqla şimal-şərqdə Qalaqaya və Gürkan, cənubda isə Hövsan və Səngəçal burunları arasındakı sahələri əhatə edir. Abraziya prosesləri gedən sahələrdə müasir abrazion pillələrdən əlavə, bir sıra qədim abrazion pillələrin yamaclarında sürüşmə və uçqun formalarına rast gəlinir ki, onlar da indiki sahildən xeyli kənarda nəzərə çarpır.

Son zamanlarda dənizin səviyyəsinin nisbətən stabil olması nəticəsində abrazion sahələr xeyli azalmışdır. Bu tip sahillərə həmçinin Qobustanın və Şirvanın cənub-şərq sahilboyu zolağında da rast gəlinir. Bəndovan burnundan cənubda keçmiş akkumulyativ sahələr hazırda yuyulmaya məruz qalır.

b) Abraziya ilə hamarlaşan sahillər. Bu tip sahillər yarımadanın yalnız şimal-qərbində Giləzi burnu sahəsində yayılmışdır. Burada geoloji strukturlar sahilə düzbucaq altında yanaşırlar. Abraziya prosesləri bu strukturları düz xətt üzrə kəsərək yu-

muş və hamarlamışdır. Burada yalnız akkumulyasiya gedir və sahil xəttindən bir az aralı yenikaspi dövrünün abraziya pillələri müşahidə olunur.

c) Düzəlməyə təmayüllü akkumulyativ – körfəzli sahillər. Bu tip sahillər Sumqayıt çayının mənsəbilə Qalaqaya burnu arasındakı geniş sahəni əhatə edir. Buradakı qədim (yenikaspi) abraziya sahələri sahil xəttindən xeyli kənarda müşahidə olunur. Sahil xəttilə qədim abraziya sahələri arasında geniş qum çimərliyi əmələ gəlmişdir. Hazırda bu sahillərdə abraziya prosesləri müşahidə edilmir.

ç) Akkumulyativ – düz sahillər. Bu tip sahillər Şahdili ərazisində inkişaf etmişdir. Sahillər tamamilə düz olub akkumulyativ çimərliklərdən ibarətdir. Morfoloji xüsusiyyətlərinə görə Şahdili iki tərəfdən qidalanan akkumulyativ sahil formasını təşkil edir. Onun mərkəzi hissəsində qum düyunları yayılmışdır. Sahilləri bəzi yerlərdə yuyulmaya məruz qalır. Qeyd etmək lazımdır ki, yeni kaspi və daha qədim dövrlərdə abraziya müasir dövrə nisbətən daha çox sahəni əhatə etmişdir.

Abşeron yarımadasında abrazion sahillər Qalaqaya və Köhnə Bilgəh burunlarında, Bilgəh ilə Buzovna arasındakı ərazinin bəzi yerlərində, Şüvələn burnunda, Abşeron limanından cənubda, Türkan, Hövsan, Bayıl, Şıxov və s. burunlarında inkişaf etmişdir. Abraziya prosesləri sahilin uçmasilə müşayiət olunur. Uçqun materialları abrazion klifin dabanında iri qaymalı-kəsəkli yığıntılar əmələ gətirir və bunlar abraziya vasitəsilə xırdalanırlar. Köndələn çatlar boyu abraziya əhəngdaşılarında mənfi sahil relyef formaları və boşluqlar əmələ gətirir.

Sahillər Türkan kəndi yaxınlığında geniş akkumulyativ yenikaspi terrası və çimərliklə başlayır.

Hövsan limanı yaxınlığında basdırılmış strukturanın səthə yaxın olması abraziya proseslərinin sürətlənməsinə səbəb olur. Sahilin dəniz hissəsində akkumulyasiyanın intensiv getməsilə əlaqədar olaraq burada qum adalarına (Qum adası və s.) rast gəlinir. Bu adalar dayaz olan sahilləri təcrid edir.

Yarımadanın cənub hissəsinin əsas relyef elementlərindən biri Bakı muldasıdır. Bura liman tektonik cəhətdən nəlbəkivarı sinklinal strukturaya müvafiq gəlir. Onun qanadları abşeron yaşlı əhəngdaşılarından, mərkəzi isə cavan çöküntülərdən təşkil olunmuşdur. Sinklinalı cənubdan bir sıra antiklinal strukturlu adalar (Nargin, Daş ada, Qum ada və s.) əhatə edir. Bunlar Bakı limanını dəniz tərəfdən təcrid edir və yüksək dalğaların qarşısını alır. Ona görə də liman gətirmə materiallarla tez dolmur. Yenikaspi əsrində və ondan əvvəllər limanın sahillərinin dinamik inkişafında akkumulyativ proseslər və müvafiq relyef formaları fəal rol oynamışdır. Bakı şəhəri və onun ətrafında texnogen və antropogen amillərin təsiri ilə sahillərin təbii rejimi, demək olar ki, tamamilə pozulmuşdur.

Abrazion-akkumulyativ körfəzli sahillərə Qobustanın və Şirvanın cənub-şərq sahilboyu zolağında da rast gəlmək olar. Burada da sinklinal körfəzlərdə akkumulyasiya, antiklinal burunlarda isə abraziya prosesləri üstünlük təşkil edir. Bəndovan burnundan cənubda keçmiş akkumulyasiya sahələri bəzi yerlərdə abraziyaya məruz qalır.

Qobustan sahilləri də morfoloji cəhətdən burun və körfəzlərin növbələşməsilə səciyyələnir. Burada Şıx, Sənqəçal burunları arasındakı körfəzlər Abşeron yaşlı əhəngdaşıları süxurlarından təşkil olunmuş strukturlar üzrə inkişaf etmişdir. Sahilboyu düzənliyin çox hissəsi erkən və son xvalın yaşlı terraslardan ibarət olub yamaclarında abrazion-akkumulyativ formalar üstünlük təşkil edir. Burunlar arasındakı girintilər açıq körfəzlər üçün xarakterik olan qövsvarı sahil tirələri səciyyəvidir (şəkil 1).

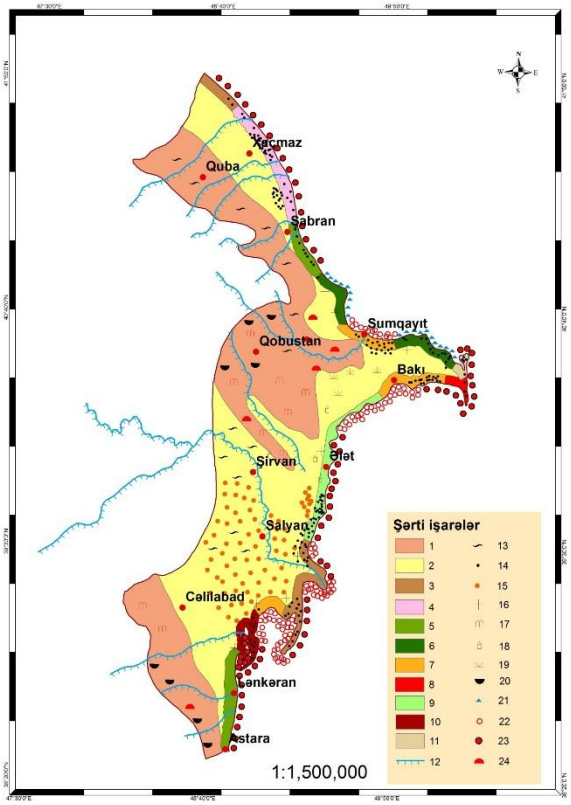
Qobustanın müasir sahilləri yeni kaspi əsrindən formalaşmağa məruz qalmışdır. Xıvalın əsrində isə burada abraziya prosesləri üstünlük təşkil etmişdir. Həmin dövrdə quru, daha doğrusu, indiki Qobustan gərgin qırışığa toplanmış və palçıq vulkanizm fəaliyyəti ilə mürəkkəbləşmişdir. Quru iqlim şəraitində denudasiya prosesləri güclənmiş və dənizə xeyli miqdarda materiallar gətirilmişdir.

Qızılağac körfəzi ətrafında əksərən akkumulyativ sahillər müşahidə edilir. Burada əsasən akkumulyasiya proseslərinin intensivliyi və sahilin tədricən genişlənməsi müşahidə edilir. Sahil dayaz və bataqlıqdır. Körfəzin şərqində yerləşən Kür dilinin şimal hissəsi ildə orta hesabla 3-4 m-ə qədər intensiv yuyulmaya məruz qalır [9]. Kür çayının deltasının şərqə doğru uzanması ilə əlaqədar olaraq buraya çayın gətirmə materiallarının gəlib çatmaması yuyulmaya səbəb olur. Şimaldan yuyulmuş materiallar cənuba gətirilərək Kür dilinin böyüməsinə səbəb olur. Bakı adalarında olduğu kimi, burada da sualtı yamaca suüstü qayalı tirələrə və palçıq vulkanı konuslarına rast gəlinir.

Aşağı Kür çökəkliyi struktur münasibətinə görə eyniadlı sinklinal çökəkliyə uyğun gəlib, akkumulyativ relyef formaları ilə səciyyələnir.

Sahillərin müasir dinamiki xüsusiyyətlərinə və morfologiyasına əsasən, demək olar ki, Kürün deltasının müasir görkəmi XVIII əsrin sonlarından formalaşmağa başlamışdır. Bundan sonra çay Kür burnundan şimalda sahil valını kəsmişdir.

Kür çayının sülb axımının sahilə yaxın ərazilərin dinamik inkişafında rolu çox böyükdür. Dənizin sahilə yaxın hissələrindəki dayazlıqlar, həmçinin deltanın cənubu da Kürün gətirdiyi allüvial materialların toplanması hesabına əmələ gəlmişdir.



Şəkil 1. Xəzərsahili ərazilərin relyefinin morfogenezi və əsas formaları xəritə-sxemi

Xəzərsahili ərazilərin morfogenezisi və relyef formaları xəritə-sxeminin legendası

1-Denudasiya zonası, 2-Akkumulyasiya zonası.

***Sahillərin mofogenetik tipləri**: 3– Delta sahilləri; 4– Abrazion sahillər; 5– Dəniz akkumulyativ sahillər; 6– Sahil dyunları ilə dəniz-akkumulyativ sahillər; 7 – Abrazion-düzənlik sahillər; 8 – Akkumulyativ buxta sahilləri; 9 – Abrazion-akkumulyativ sahillər; 10 – Akkumulyativ delta sahilləri; 11 – Denudasion-akkumulyativ sahillər. **Relyefəmələgətirici proseslər**: Erroziya:12- Xətti; 13- Sahəvi. Akkumulyasiya: 14- Dəniz; 15- Göl. Eol: 16-Deflyasiya; 17-Akkumulyasiya. Karst suffoziya: 18-yerüstü; 19-yeraltı. Sürüşmələr: 20-müasir; 21-qədim. **Üstün sahil formaları**: 22-Abraziya formaları; 23-Akkumulyasiya formaları; 24-Körfəzlər üçün xas formalar.*

Müşahidələr göstərir ki, delta o sahələrdə yuyulur ki, harada indiki zamanda allüvial materialların daşınması axınların qarışmasilə əlaqədar olaraq kəskin azalmışdır.

Cənubi Xəzərin qərb sahilinin Kürün deltası və ondan cənubda yeni kaspi əsrində Kür çayı dənizin azdərinlikli zonasına tökülürdü. Burada sahillər Kür çayının sülb axımı və çöküntülərin köndələn yerdəyişməsi hesabına formalaşmışdır.

Sonralardan çöküntülərin qarışması ilə Kürün delta sahillərinin və yaxınlığındakı ərazilərin dinamik inkişafı nəticəsində çayın deltası dənizə doğru 21 km-ə qədər irəliləmişdir [11].

Lənkəran ovalığı daxilində ilkin olaraq akkumulyativ düzənlik, qədim sahil valları, terraslaşmış maili akkumulyativ dəniz düzənliyi və alüvial-prolüvial düzənliklər, həmçinin ona qərbdən yanaşan ensiz zolaqşəkilli abrazion-akkumukyativ terraslar ayrılır [5].

İlkin akkumulyativ dəniz düzənliyi Liman şəhərindən şimala doğru Xəzər sahili boyu uzanır və onun səthi dənizin səviyyəsinin aşağı düşməsi nəticəsində tədricən dənizsahili boyu genişlənmişdir. O, ideal parçalanmamış səth olmaqla üzəri Xəzər dənizində yaşayan ilbiz və balıqqulağı ilə örtülmüşdür. Ovalığın müəyyən hissəsi bataqlaşmışdır.

Lənkəran ovalığı üçün daha qədim (yeni kaspi) sahil valları səciyyəvi olub, müasir dəniz sahilindən 4-5 km məsafədə yerləşir. Ovalığa və bataqlığa yaxın sahil vallarının yüksəkliyi 1-2 m, bəzən də 10 m-ə çatır (Ərçivan kəndi).

Göytəpə çayından cənuba Astara çayının mənsəbinə qədər sahilyanı akkumulyativ düzənlik uzanır. Qərbdən isə sıfır terras pilləsilə sərhədlənir. Düzənliyin mərkəz hissəsi özlüyündə dalğavuran sahil valları ilə ayrılmış qədim dəniz laqunalarından ibarətdir.

Ədəbiyyatda sıfır terrası kimi adlanan maili akkumulyativ-prolüvial düzənlik gillicə və xırda çaqıl daşlarından təşkil olunmuşdur. Şərqdən o, pillə ilə əhatələnmişdir. Düzənlik pilləsi cənuba doğru Viləşçay dərəsində daha böyük yüksəkliyə malik olub, ondan cənub və şimal istiqamətlərdə alçalır. Düzənliyin səthi Burovar silsiləsinin yamaclarından axan kiçik çay dərələrilə kəsilmişdir. Onların yamacları terraslaşmışdır. Bununla əlaqədar ikinci terrasın səthi dənizyanı düzənliyin səthi ilə birləşir, üçüncü terrasın səthi isə allüvial-prolüvial düzənliyin səthi ilə qovuşur.

Lənkəran sahilboyu ərazi akkumulyativ sahil səciyyəsi daşıyır. Lakin Lənkəran çayının mənsəbindən cənuba Şıxarxı və Şahdağ kəndləri arasında sahil düzənliyinin çökməsi ehtimalı ilə əlaqədar hazırda bu rayonlar abraziyaya məruz qalır.

Nəticə: Mövcud ədəbiyyat materiallarının təhlili və son tədqiqatların nəticəsi olaraq Xəzərin sahillərinin 9 morfogenetik tipi (delta sahilləri; abrazion sahillər; dəniz akkumulyativ sahillər; sahil dyunları ilə dəniz-akkumulyativ sahillər; abrazion-düzənlik sahillər; akkumulyativ buxta sahilləri; abrazion-akkumulyativ sahillər; akkumulyativ delta sahilləri; denudasion-akkumulyativ sahillər) müəyyən edilmişdir.

Sahillərin dinamik inkişafını xarakterizə edən eroziya (xətti; sahəvi),akkumulyasiya (dəniz; göl), eol (deflyasiya; akkumulyasiya), karst suffoziya (yerüstü; yeraltı), sürüşmələr (müasir; qədim) kimi relyefəmələgətirici proseslər, həmçinin abraziya,

akkumulyasiya və körfəzlər üçün xarakterik olan sahil formaları müəyyən edilmiş və xəritələşdirilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikasının konstruktiv coğrafiyası 1996, Bakı – Elm, səh. 187-226.
2. Azərbaycan Respublikasının konstruktiv coğrafiyası. 2000 Bakı-Elm, s.198-221.
3. Müseyibov M.A., Quliyev R.Y. 1974– Azərbaycan respublikasının geomorfologiyası. ADU nəşri, Bakı, s.38-139.
4. Mikayılov A.A. 1978– Qusar maili düzənliyinin geomorfologiyası. "Elm" nəşriyyatı. Bakı, s.76.
5. Şirinov N.Ş., Vəliyev X.Ə., Əliyev Y.Q. 1998 – Xəzərin, onun sahillərinin təbiəti və ekologiyası. Bakı, səh.40-176.
6. Антонов Б.А. 1949– К геоморфологии береговой полосы Самур-Девечинского побережья Каспийского моря. Доклады АН Азерб.ССР том V, №3, , стр.103-107.
7. Антонов Б.А. 1971 – Геоморфология и вопросы новейшей тектоники юго-восточной части Малого Кавказа Изд-во «Элм», Баку, стр.134-149.
8. Будагов Б.А. 1973 – Геоморфология и новейшая тектоника Юго-Восточного Кавказа. Изд. «Элм», Баку, стр.156-219.
9. Ширинов Н.Ш. 1959 – Морфология и некоторые вопросы динамики современных берегов Апшеронского полуострова. «Известия» НАН Азерб. ССР, сер.геолого-геогр.наук, №6 стр.143-153.
10. Ширинов Н.Ш., Мехтиев Н.Н. 1960 – Некоторые вопросы геоморфологии и динамики Азербайджанских берегов Каспийского моря. Тр. Географический Обшества, Азерб.ССР, стр.309-329.
11. Ширинов Н.Ш. 1965 – Геоморфология Апшеронской нефтеносной области. Изд-во АН Азерб. ССР. Баку, стр. 31-163.
12. Ширинов Н.Ш. 1973 – Геоморфологическое строение Кура – Араксинской депрессии. Изд-во «Элм», Баку, стр. 6-52.

МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ДИНАМИКИ РЕЛЬЕФА ЗАПОДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАСПИЙСКОГО МОРЯ (В ПРЕДЕЛАХ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ)

В.А.Кулузаде, Р.С.Абдуллаев, Т.Б.Байрамов

Данная работа посвящена история геоморфологического строения и динамики западных берегов Среднего и Южного Каспия в пределах Азербайджана. В статье нами сделена попытка обобщить существующие работы по геоморфологии и динамике Азербайджанских берегов Каспия. При написании работы нами были использованы материалы полевых наблюдений, а также опубликованный и фондовый материалы касающийся данного вопроса.

MORPHOGENETIC FEATURES AND DYNAMICS OF THE RELIEF OF WESTERN COASTS OF THE CASPIAN SEA (WITHIN THE AZERBAIJAN REPUBLIC)

V.A.Guluzade, R.S.Abdullayev, T.B.Bayramov

The given work is devoted to the geomorphological construction and dynamics of western shores of the Middle and South Caspia within the limits of Azerbaijan. We have made an attempt to generalize the existed works on geomorphology and dynamics of Azerbaijan shores of the Caspian Sea. The materials of field observations, at the same time the published and fund materials concerned to this problem were used by us in writing this work.

© Ch.S.Aliyev, A.A.Feyzullayev, R.J.Baghirli, F.F.Mahmudova

STUDYING OF THE GEOLOGICAL FACTORS CONTROLLING THE DISTRIBUTION OF RADON ON THE TERRITORY OF AZERBAIJAN

Ch.S.Aliyev, A.A.Feyzullayev, R.J.Baghirli, F.F.Mahmudova

Institute of Geology and Geophysics of Azerbaijan National Academy of Sciences (ANAS)
H.Javid av.119, Baku

The article describes methodology and results of the first measurements of indoor and outdoor radon concentrations in Azerbaijan, including statistical processing of obtained results. Measured indoor radon concentrations varied in a wide range: from almost radon free houses to 1109 Bq/m3, only 7% of all measurements exceeding maximum permissible limit in Azerbaijan (200 Bq/m3). Based on obtained data maps of distribution of volumetric activity and elevated indoor radon concentrations in Azerbaijan were created for the first time. These maps reflect mosaic character of distribution of radon and enhanced values of which are confined to fractured seismically active mountain areas. Results of later carried out radon measurements in soil indicates a good correlate with indoor data. Indoor and outdoor data are well correlated with each other and have shown on its essential fluctuations both in space and in time, being controlled by the geological structure of the region, fault tectonics and seismic processes. All of this allows assertions about the natural character of excess radon values in dwellings.

Introduction. According to the WHO (Fact sheet N°291) radon is one of the most toxic and radioactive gases. According to data of the International Commission on Radiological Protection 50-90% of collective radiation exposure comes from radon and its decay products. Radon and its decay products enter into the human body from the air and may cause lung cancer.

In many countries the radon problem is being studied for a long time. People's protection from exposure to radioactive natural gas – radon and its decay products is a national problem and demands studying a number of questions related to radon source and radon availability in the buildings. Due to the lack of the necessary analytical techniques in Azerbaijan investigations dedicated to the studying of indoor and outdoor radon concentrations had not been carried out until 2010.

Azerbaijan is located on the western shore of the Caspian Sea, at the southeast extremity of the Caucasus and has a population of about 10 million people. Three physical features dominate Azerbaijan: the Caspian Sea, whose coastline forms a natural boundary to the east; the Greater Caucasus mountain - in the north; Lesser Caucasus and Talysh mountains ranges - in the south and the extensive flatlands (Kura valley) at the country's center. Azerbaijan has a total land area of approximately 86,600 square kilometers.

Azerbaijan is bordered on the north by Russia, on the west by Armenia, on the northwest by Georgia, on the south by Turkey and Iran (fig. 1).

The sedimentary, metamorphic and magmatic formations of a wide stratigraphic range take part in the geological structure of a land of Azerbaijan. The Greater and Lesser Caucasus are represented by sedimentary and volcanic-sedimentary formations of Jurassic, Cretaceous and Paleogene ages. Within the Kur intermountain depression younger Neogene-Quarternary rocks are developed (fig.1).

Results of radiometric studies carried out in Azerbaijan since 1949, showed that natural radiation field on the territory of Azerbaijan is in the range typical for rocks and soils of the Earth and is about 60- 80 ηSv/h. At the same time a relationship between natural radiation fields and the geological structure of the territory has been determined [1].

Indoor radon studies in Azerbaijan were carried out for the first time in 2010-2011 [2]. These studies were conducted with the financial support of the Swiss National Science Foundation (SNSF) under the grant "Creation of Cadaster and Map of Distribution of Radon in Azerbaijan Using the Swiss Methodology and Experience". The studies were carried jointly by the Radon Competence Centre (RCC) of the University of Applied Sciences and Arts of Southern Switzerland (SUPSI) and Institute of Geology and Geophysics (IGG) of Azerbaijan National Academy of Sciences (ANAS).

In 2014-2015 the investigation of radon problem in Azerbaijan has been continued in the framework of Azerbaijan State Program (2014-2018). Measurement of indoor and outdoor (in soil, mineral and thermal waters and mud volcanoes) radon levels, medical examination of population, development of actions for reducing radon risk, creation of regulatory acts, public education, etc. are the main objectives of this program. The results of indoor and outdoor investigations are reported in this paper.

Material and methods. Dosimetry. For indoor radon measurements about 2500 radon detectors of type Gammadata-Landauer were delivered to IGG with the support of the SNSF and the RCC. These dosimeters were placed in different regions of the country, mainly in residential and in some cases in industrial buildings, during the period of November-December 2010. The exposure time was not less than two months. Several dosimeters (around 50 pcs.) were installed in oil fields of the Absheron Peninsula and kept there from March to April 2011. An allocation map of dosimeters on the territory of Azerbaijan for different administrative regions is shown in figure 2.

Additional indoor and outdoor (in soil and water) measurements are carried out by Radon Scout analyzers and RAD7 analyser.

Sampling of data. During the installation of the detectors the special forms were filled in which the detector installation place, floor, building materials and etc. have been indicated. The uncertainty for each single dosimeter is around 1% (provided by the supplier) and 1% error for the transport. In previous indoor studies the total uncertainty was about 12%.

Results. Indoor radon. Measured indoor radon concentrations varied in a wide range: from almost radon free houses to 1109 Bq/m3. The obtained data were processed by using statistical methods. The distribution of the measured radon concentrations is shown on figure 3. Figure 3 shows a lognormal character of radon distribution with a median of 58 Bq/m^3 and a mean of 84 Bq/m^3. To facilitate the graph, all values above 240 Bq/m^3 have been cumulated in the last bin. Upper background limit calculated as 2 median amounted to around 116 Bq/m^3. All values above this limit can be considered as statistically elevated. However, only the buildings with radon concentrations exceeding the given maximum allowable concentration (MAC) for radon in Azerbaijan of 200 Bq/m^3 are regarded as relevant from the health hazard point of view.

The created map shows that a heterogeneous distribution of indoor radon in Azerbaijan (fig. 4).

The areas with elevated radon concentration are confined to mountainous and folded massifs of Great and Lesser Caucasus and the Talysh ranges. The lower concentrations are confined to the Kur lowland which is mostly composed of semi-desert and riverbed areas. Based on these results it is likely to suggest that high concentrations are associated with relatively ancient and faulted rocks.

The results showed differences between the values for first and upper floors (table 1).

Table 1

Radon concentration at different floors in buildings

Floor	Number of detectors	%	Radon concentration, Bq/m^3		
			Max	Min	Mean
1	1561	76,9	1109,02	0,32	90,24
2	439	21,8	546,96	0,71	68,96
3	15	0,8	68,24	0,32	24,87
4	6	0,4	44,83	0,32	23,50
5	1	0,1	19,30	19,30	19,30

Outdoor radon. Radon in soil. Radon content in soil measured within Greater Caucasus varied in the rangeof 28 to 11000 Bq/m^3 (average 946 Bq/m^3). High concentrations of radon were predominately detected in Shamakhy area, where enhanced radon values were also measured indoors.

Radon in mineral/thermal waters. Investigation of 9 natural emergences of water in 7 thermal springs provided a wide range of concentrations - from 3.73 to 93.3 Bq/l (fig. 5). The mineral waters are classified as a weak radon waters. According to the sanitary-hygienic norms radon thermal waters of Talysh are not considered hazardous to human health neither bathing nor drinking, except Bulyudyul spring. Radon levels in the latter exceed the maximum permissible concentration for the drinking water more than 1.5 times (fig.5).

Radon on mud volcanoes. Azerbaijan hosts the world's largest mud volcanoes and most dense mud volcano development. There are about 190 onshore and 160 offshore mud volcanoes (MVs) in Azerbaijan. Onshore MVs are sufficiently well studied. The integral radioactivity of the solid products of their activity varies within the limits 60 - 160 ηSv/h (table 2).

Table 2

Radon in breccia on mud volcanoes

Mud volcano	Integral radioactivity, ηSv/h	Radon, Bq /m^3
Akhtarma-Pashaly	100-110	224
Akhtarma-Ardy	70-80	161
Gushchu	120-130	160
Shikhzagirli	150-160	105
Madrasa	60-70	30

As a rule, excess values of radioactivity have a ring (semi-ring) type of spatial distribution (fig.6) [3].

Radon content in breccia on some MVs has been studied only during last 2-3 years (table 3). As it is showed on example Dashgil MV radon values

changes in wide limits (from 76 to 12 400 Bq/m3) and an integral radioactivity has also a ring (semi-ring) type distribution in space (table 3).

Table 3

Peculiarities of spatial distribution of radon in breccia on Dashgil mud volcano

Measurement points	Integral radioactivity, ηSv/h	Radon in breccia, Bq/m^3
Western margin (foot) of MV	80 – 90	12400
Western margin (slope) of MV	100 – 110	1450
Within MV plateau	90 – 100	76
Within MV plateau	80– 90	161
Eastern margin (slope) of MV	70 – 80	1140

Correlation between indoor and soil radon. On the basis of obtained results the comparison of the indoor and outdoor (in soil) radon measurements were carried out. On graph of correlation of these data we can see two trends (fig.7a). The same type of correlation was established between soil radon and soil radioactivity (fig.7b). Such kind correlation between studied parameters is possible because of the different permeability of migration pathways.

Furthermore, we have studied the spatial change of the radon content in the soil along the regional profile on southern slope of G. Caucasus. Comparison of these results with indoor radon measurements in some dwellings located close to this profile has allowed revealing their good correlation (fig.8).

Geological control of radon distribution. Analysis of the compiled maps has showed that the high levels of radon concentrations are characteristic for mountain systems (fig.9). The age of rocks also controls this pattern (fig. 10).

Considering the impact of other geological factors on distribution of radon it is necessary to note that radon is an admixture-component and delivered from the subsoil to the surface in stream of dominant gases of Earth (hydrocarbons, nitrogen and carbon dioxide). It is well known that most favorable pathways for vertical migrations of gases (including radon) are high permeable zones: active faults systems, volcano channels etc.

This proposition has been again confirmed by carried out measurements of radon in the soil within fault and outside (table 4), as well as by comparing concentrations of radon in hydrocarbon gases freely discharging from crater of mud volcano and near in breccia (figure 11 and table 5).

Table 4

Radon in soil within and out of faults

Measurement points	Integral radioactivity, ηSv/h	Radon in soil, Bk/m^3
Shamakhy region		
Within fault	90 – 100	>5000*
Out of fault	80 – 90	340**
Lower Kur lowland**		
Within fault	90 – 100	1330
Out of fault	80 – 90	189
Out of fault	70 – 80	218

** Marcus10 Detector;** RAD7 Radon Detector*

Table 5

Comparison of radon content in free gas emanation from crater and in breccia on mud volcanoes (at RAD7 Radon Detector)

Mud volcano	Radon, Bq/m^3		Radioactivity, ηSv/h
	In gas emanation	In breccia	
Uch-Tepe	2020	170	89
Kichik Maraza	1260	42	100
Bahar	2633	241	67

Seismic activization of the earth subsurface periodically increases gas flow (including radon) [4]. Figure 12 shows the increasing impulse of radon in dwellings as results of seismic events.

Conclusion. Indoor and outdoor measurements of radon in Azerbaijan have shown its essential fluctuations both in space and time:

- regional variations in space are controlled with the geological structure of region – the raised values of radon are characteristic for the highlands composed by the relatively older rocks;
- local variations of radon in space are conditioned by fault tectonics forming the linearly-extended abnormal zones;
- variations of radon in time are predominantly controlled by the seismotectonic processes.

Correlation between indoor and outdoor radon levels, their dependence on a geological structure, fault tectonics and seismotectonic processes allows to approve about the natural character of excess radon values in dwellings.

Acknowledgments. The authors express their thanks to the Swiss National Foundation (SNSF)

for the financial support for implementation of above-mentioned investigations, allowing for the first time compiling the map of the distribution of indoor radon in Azerbaijan and reviling of the radon risk zones. The authors also express their appreciation to the Science Development Foundation under the President of the Republic of Azerbaijan for financial support to continuing investigations dedicated to radon problem (project EİF-2013-9(15)-46/24/2-M-33).

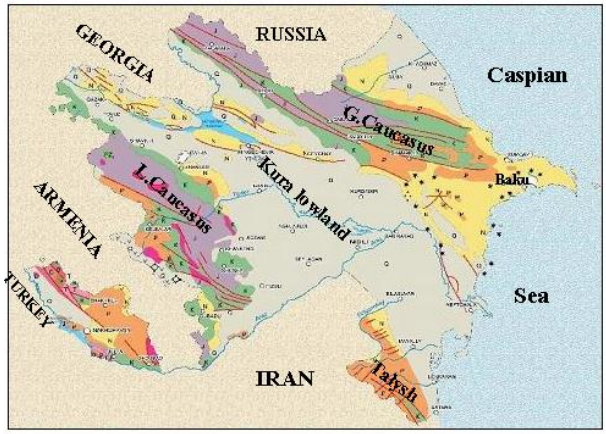


Figure 1. Geological map of Azerbaijan

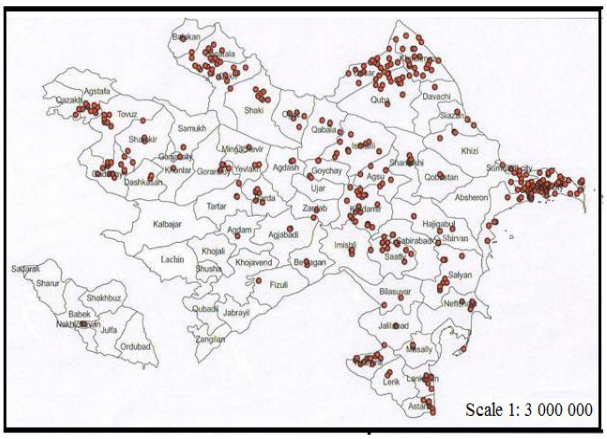


Figure 2. Map of indoor radon measurements points in Azerbaijan

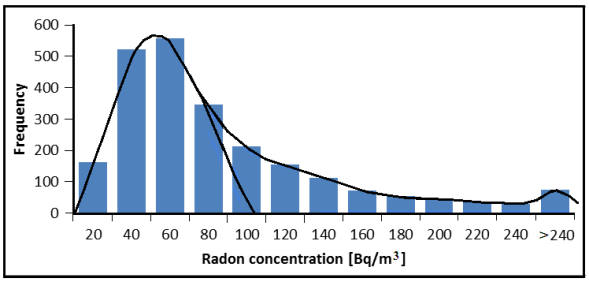


Figure 3. The log-notmal distribution of indoor radon in the investigated houses

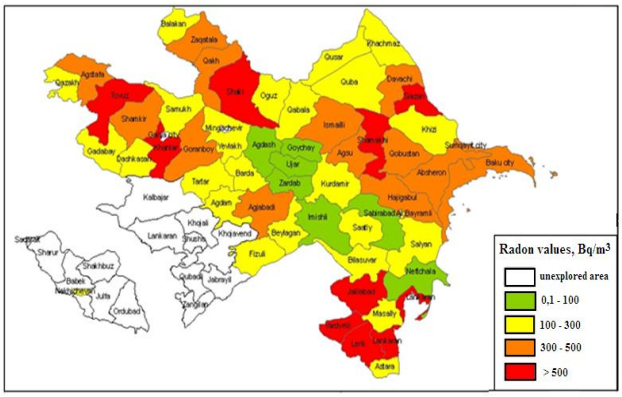


Figure 4. Indoor radon distribution in the surveyed areas

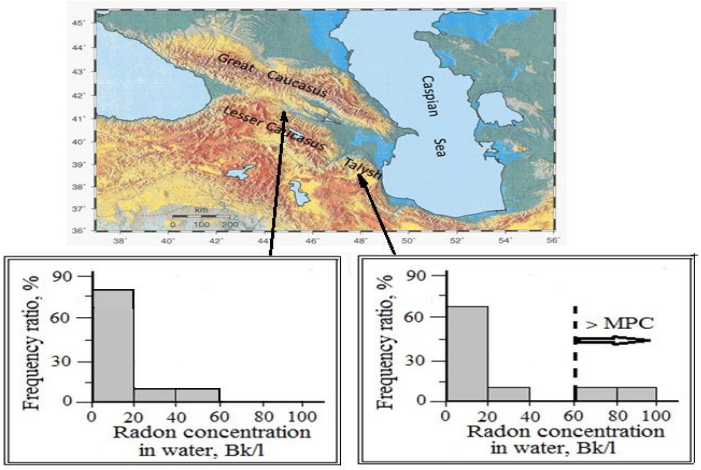


Figure 5. Histogram of the distribution of radon values in the thermal waters of Lesser Caucasus and Talysh mountains. MPC - Maximum Permissible Concentration of radon in drinking water adopted for Russian

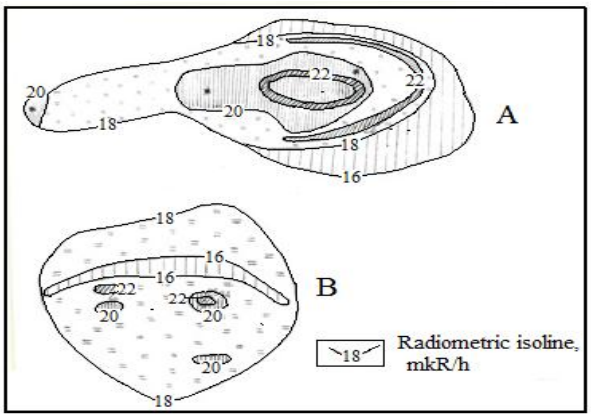


Figure 6. Spatial change of integral radioactivity on some mud volcanoes:
A – Lokbatan MV; B – Bozdaq-Gobu MV

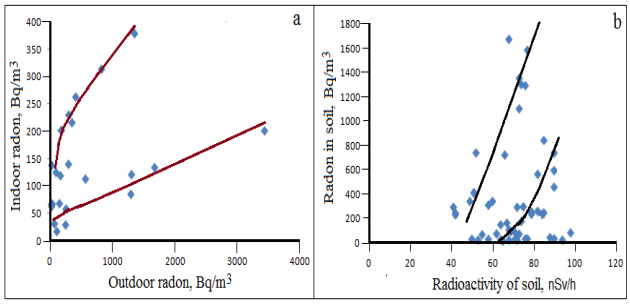


Figure 7. Correlation between indoor, soil radon and soil radioactivity: (a) indoor (at RadonScout Plus) vs. outdoor radon - in soil (at RAD7 Radon Detector); (b) radon in soil (at RAD7 Radon Detector) vs. radioactivity (at dosimeter-radiometer MKC-AT1125) of soil

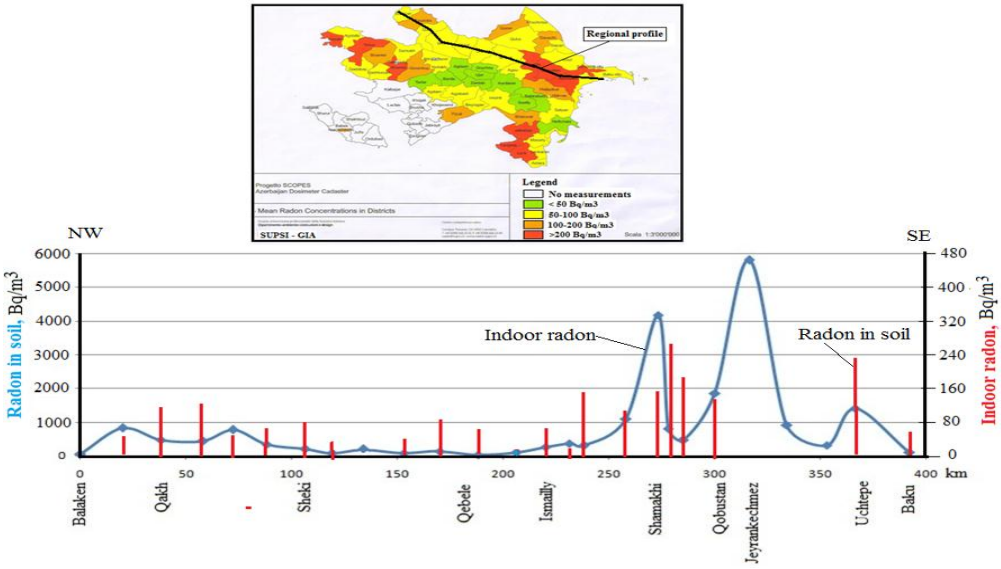


Figure 8. Results of outdoor (in soil) measurements of radon along the regional profile on southern slope of Great Caucasus, extended for a about four hundred kilometers (in comparison with indoor radon)

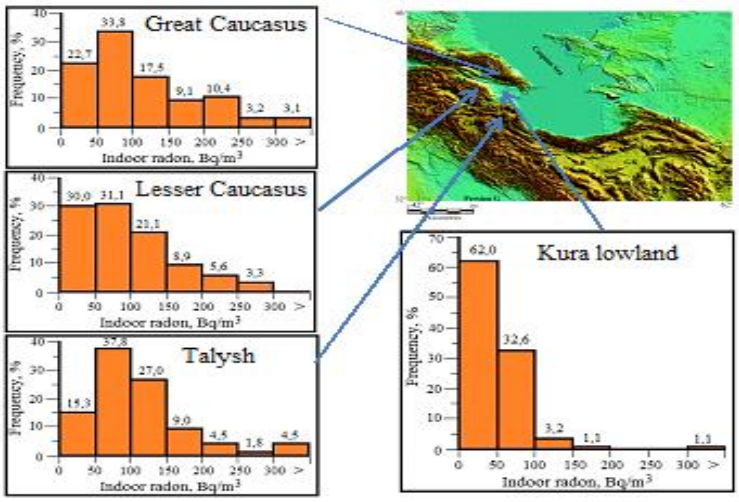


Figure 9. Histograms of distribution of average values of indoor radon in mountain systems (Great and Lesser Caucasus and Talysh) and in Kur lowland (at passive measurements)

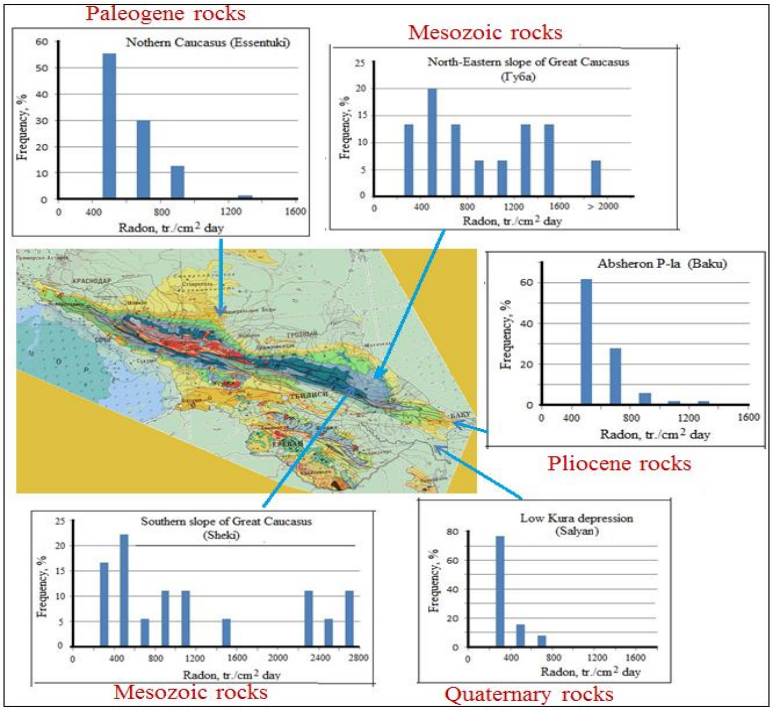


Figure 10. Histograms of distribution of values of radon flow in soil (in tr/cm²day) within the Caucasus region (at alpha-track method)

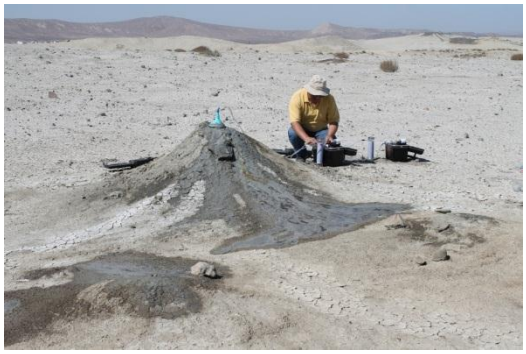


Figure 11. Measurements of radon gas emanation and radon in breccia on mud volcanoes (at RAD7 Radon Detector)

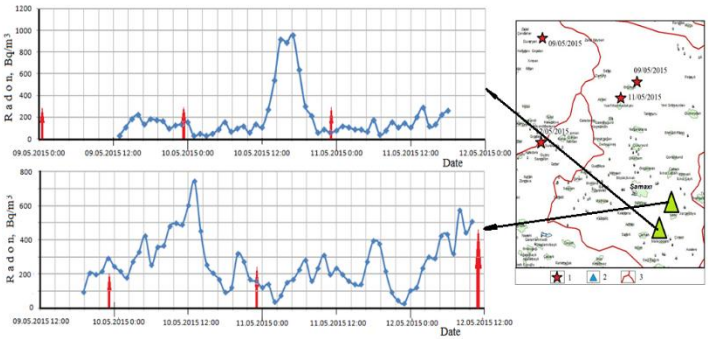


Figure 12. Indoor radon (Radon-Scout monitor) changes in two points in the most seismoactive Shamakhy region of Azerbaijan (southern slope of Great Caucasus) and location of epicenters of earthquakes

REFERENCES

1. Aliyev C.S., Abbasova S.V. 2006. Radioenvironmental Situation in Azerbaijan. The 5th Congress on Radiation Studies. Moscow, April 10-14, 2006, 72 p. (in Russian).
2. Aliyev Ch., Feyzullayev A.A., Bagirli R.D., Veliyeva F.F. 2012. Factors controlling the level of the volumetric activity of radon in Azerbaijan. Proceedings of the Azerbaijan National Academy of Sciences, Earth Sciences, 1, 42-48 (in Russian).
3. Aliyev Ch., Feyzullayev A., Zolotovitskaya T. 2001. Peculiarities of radioactive fields of mud volcanoes of Azerbaijan. Geophysics news in Azerbaijan, # 3,.25-32.
4. Feyzullayev A.A. 2012. About seismotectonic control of a ground radon flux. The International Workshop on the Geological Aspects of Radon Risk Mapping. 17-20 September 2012, Prague, Czech Republic.

AZƏRBAYCAN ƏRAZİSİNDƏ RADONUN PAYLANMASINA TƏSİR EDƏN GEOLOJİ AMİLLƏRİN TƏDQİQİ

Ç.S.Əliyev, A.A.Feyzullayev, R.C.Bağırlı, F.F.Mahmudova

Məqalədə Azərbaycan ərazisində (yaşayış yerləri və sənaye müəssisələri, torpaq, termal sular və palçıq vulkanlarında) radon konsentrasiyasının ölçülməsinin metodika və nəticələri göstərilmişdir. Qapalı məkanlarda radonun qeydə alınmış konsentrasiyaları geniş sərhədlərdə dəyişir: 20- 1109 Bq/m³. Yalnız 7 % hallarda nəticələr Azərbaycan üçün müəyyən olunmuş yol verilən həddi (200 Bq/m³) keçir. Alınmış nəticələr əsasında ilk dəfə olaraq Azərbaycan ərazisi üçün radonun həcmi aktivliyinin yayılmasının xəritəsi tərtib olunmuşdur. Həmçinin Böyük və Kiçik Qafqaz, o cümlədən Talışın dağlıq massivlərində yüksək radon konsentrasiyaları müşahidə

olunmuşdur. Bundan başqa, torpaqda və qapalı məkanlarda müəyyən olunmuş radon konsentrasiyaları arasında asılılıq müəyyən olunmuşdur. Talış regionunda yerləşən termal mənbədən başqa, bütün mineral mənbələrdə radonun miqdarı içməli su üçün müəyyən olunmuş normalar daxilində dəyişir. Palçıq vulkanlarının brekçiyalarında da yüksək radon konsentrasiyaları müşahidə olunmuşdur. Alınmış nəticələrin kompleks analizi nəticəsində yaşayış məntəqələrində yüksək radon konsentrasiyasının təbiəti haqqında nəticəyə gəlinmişdir.

ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ВЛИЯНИЯ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАДОНА ПО ТЕРРИТОРИИ АЗЕРБАЙДЖАНА

Ч.С.Алиев, А.А.Фейзуллаев, Р.Дж.Багирли, Ф.Ф.Махмудова

В статье описана методика и результаты измерений концентраций радона в Азербайджане (внутри жилых и производственных помещений, в почве, термальных водах и грязевых вулканах). Замеренные концентрации радона внутри помещений изменяются в широких пределах: от 20 до 1109 Бк/м3. Лишь около 7% от общего числа замеров превышают предельно допустимые нормы в Азербайджане (200 Бк/м3). На основе полученных данных впервые были построены карты распределения объемной активности радона на территории Азербайджана. Установлена приуроченность повышенных концентраций радона к горно-складчатым массивам: Большого и Малого Кавказа и Талыша. Результаты измерений радона в почве хорошо согласуются с данными о содержании радона в воздухе помещений. Содержание радона в термальных водах в целом не высокое, за исключением углекислого источника на Талыше, где его концентрации выше предельно-допустимого уровня, принятого для питьевой воды. Выявлены повышенные концентрации радона в брекчии грязевых вулканов, которые имеют характерную кольцевую природу. Особенно высокие концентрации радона установлены в газах, выделяющихся из сальз и грифонов грязевых вулканов. На основании комплексной обработки полученных данных сделан вывод об естественной природе увеличенных значений радона в жилых помещениях.

© Ю.В.Ефремов

РЕЗУЛЬТАТЫ И ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЙ РЕЛЬЕФА КАВКАЗА

Ю.В.Ефремов

Геологический факультет КубГУ, Краснодар
efremov_kubsu@mail.ru

Анализируется современное состояние геоморфологических исследований на Кавказе. Отмечается общий спад полевых работ и прекращение функционирования многих экспедиций и стационаров. Обозначены основные проблемы дальнейших исследований.

Кавказ - обширный горный регион в течение второй половины XIX века и всего XX века привлекал внимание многих исследователей.
В данной работе акцентируется внимание на исследованиях в области геоморфологии, охватывающих период со второй половины XX века и до начала XI в. В это время сложилось несколько научных школ, которые возглавляли видные ученые: Л.И.Маруашвили, А.Л.Рейнгард, И.Н. Сафронов, С.П.Бальян, В.Р.Бойнагрян, Б.А.Будагов, Н.Ш.Ширинов, Д.А.Тимофеев, Д.А.Лилиенберг и др. (рис.1-5).

Количество фундаментальных монографий и статей, изданных в это время, исчисляется многими сотнями. Среди них следует назвать известные многим географам монографии; И.С. Щукин [68] «Кавказ. Природные условия и естественные ресурсы СССР»; И.Н.Сафронов «Геоморфология Северного Кавказа» [58]; «Геоморфология Грузии» [28]; «Геоморфология Азербайджанской ССР» [29]; «Общая характеристика и история развития рельефа Кавказа» [49]; «Геоморфология Армянской ССР» [30]; Д.А. Лилиенберга «Рельеф южного склона восточной части Кавказа» [49]; А.Л. Рейнгарда [54]; А.Н. Гвоздецкого [27]; В.П. Зенковича [40] и др.

В СССР и позже в России хорошо известны в географических науках имена выдающихся геоморфологов, И.С.Щукина, Д.А.Лилиенберга, Ю.Г.Симонова, Д.А.Тимофеева, Г.Ф.Уфимцева, А.Н.Ласточкина (рис.1 – 5).

За последние десятилетия XX в. был издан ряд монографии, в которых раскрываются региональные аспекты геоморфологии Предкавказья и Большого Кавказа: В.А.Хрисанов [64] Ю.В.Ефремов [34-39]; Г.А.Сафьянов, В.А.Меньшиков [59]; В.М.Пешковым [50], А.Л.Рейнгард [52,53] и др. После распада СССР географические и в том числе геоморфологические исследования Кавказа заметно уменьшились.

После распада СССР прекратили работу многие экспедиции, в том числе и Кавказская экспедиции ИГ РАН МГУ и др. Заметно ослабли связи ученых-географов Кавказа между Россией, Грузией, Азербайджаном, Арменией.

Экспедиции и научные выезды в горы Большого Кавказа из центральных районов России, в том числе из Москвы, Санкт-Петербурга и других городов стали очень редкими. На Северном Кавказе на существующих географических факультетах мало уделяют внимания изучению региональной географии, геологии и геоморфологии и не организуются экспедиций по исследованию рельефа и рельефообразующих процессов. Географические науки постепенно вытесняются общественными, экологическими и рекреационными дисциплинами, которые заметно снизили образовательный уровень специалистов.

«Падение» геоморфологической науки в России не прекратилось и в последнее десятилетие. При переходе на двухуровневую систему высшего образования (подготовку бакалавров и магистров) нависла угроза разрушения системы географических наук, безвозвратной потери наработанных в течение многих десятилетий научных направлений. Геоморфология исчезла из учебных программ. В 2010 г. была ликвидирована кафедра геологии и геоморфологии в Кубанском государственном университете. Геоморфологические исследования на Кавказе стали проводиться эпизодически отдельными энтузиастами без всякой финансовой поддержки

Вместе с тем, несмотря на изоляцию, сложные социально-экономические условия в Армении, исследование рельефа и геодинамических процессов Малого Кавказа и Армянского нагорья не прекратились. Проведение 2-х конференций (в 2004 и 2007 гг.), успешно реализуемые контракты по исследованию оползней и селей, защита диссертаций и участие в международных форумах – яркое тому подтверждение. Замечательна монография В.Р. Бойнагряна «Склоны и склоновые процессы Армянского нагорья» [11].

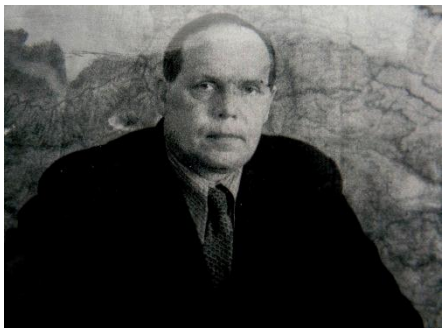


Рис.1. И. Н Сафронов (1916 -1989) –доктор геолого–минералогических наук, профессор, заведующий кафедрой геоморфологии Ростовского гос. универ ситета(1966 -1989 гг)

Рис.2. И.С. Щукин(1885 -1985) Известный геоморфолог СССР

Рис.3. Д.А.Лилиенберг(1932 -2005) Выдающийся геоморфолог СССР и России

Рис.4. Профессора А.Н.Ласточкин (слева), Ю.Г. Симонов-«классики» геоморфологии России

Рис.5. Профессор Г.Ф Уфимцев (1940-2013) - выдающийся геоморфолог России

Географы и в том числе и геоморфологи Грузии пережили структурную перестройку научных учреждений, и в настоящее время основным научным центром является Тбилисский университет.

В Азербайджане, несмотря на сложную политическую обстановку на Кавказе, научные исследования, в том числе и геоморфологические продолжались и развиваться на новом качественном уровне. Одним из ведущих направлений физической географии, получившим интенсивное развитие в республике является геоморфология (рис. 5,6,7,8). Сложность и своеобразность рельефа Азербайджана всегда привлекали внимание исследователей. Анализ истории развития геоморфологических исследований, проводимых в различные периоды, показывает, что их можно по содержанию, значение и охвату разделить на три основных этапа.

Первые сведения о геоморфологии Азербайджана относятся работы Г.Б.Абиха [1], Г.И.Богдановича [9,10], Р.П.Рейнгарда [51,52,53] и др. Ими были исследованы особенности рельефа, происхождение, связь с геологическими структурами, роли экзогенных процессов и землетрясений в образовании рельефа.

В 1945 г. создается Национальная Академия Азербайджана и в ее составе Институт Географии, которые сыграли огромную роль в развитии науки геоморфологии в Азербайджане. Данный период в развитии науки в стране характеризуется проведением ряда плановых фундаментальных научных исследований, а также началом подготовки высококвалифицированных научных кадров. Этот период характеризуется проведением ряда геоморфологических исследований в Азербайджане специалистами Института Географии АН СССР – Н.В. Думитрашко, В.Н. Олюнина, Д.А. Лилиенберга и др.

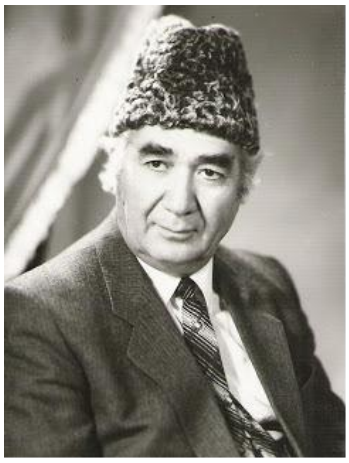


Рис.6. Академик Б.А.Будагов

Рис.7. Профессор М.А.Мусеибов

Рис.8.Профессовр Н.Ш.Ширинов

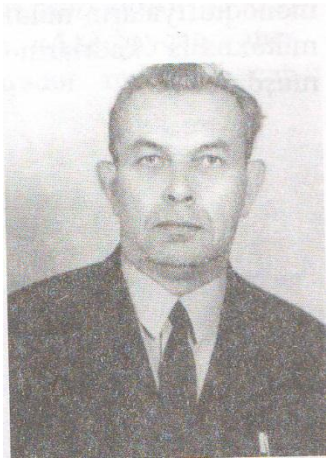


Рис.7.Профессор Б.А.Антонов

В эти годы, в результате интенсивных геоморфологических исследований, впервые среди бывших республик СССР, составлена «Геоморфологическая карта Азербайджанской ССР» (масштаба 1:500000, 1956), издается монография «Геоморфология Азербайджана» [29].

С этого периода издается ряд таких фундаментальных научно-теоретических и прикладных работ, как «Рельеф и новейшая тектоника Юго-Восточного Кавказа» [16], «Основные особенности рельефа Куринской впадины и тектоника четвертичного периода (в пределах Азербайджана)» [67], «Современные и древние оледенения азербайджанской части Большого Кавказа» [17], «Геоморфология нефтегазовой области Абшерона» [67] и ряд других.

В монографии Н.Ш. Ширинова «Геоморфология нефтегазовой области Абшерона» дано описание морских террас (14 террас на высотах от -20-22 м до 260-300 м, от новокаспийских до раннехвалынских-гюргянских), берегов, речных долин и террас, эоловых форм, грязевых вулканов и др. В работе рассмотрены вопросы истории развития рельефа, новейших тектонических движений, а также дано геоморфологическое районирование Абшеронского полуострова.

В работе «Современное и древнее оледенение Большого Кавказа» Б.А.Будагова изучены следы позднеплиоценового (гусарского) и среднеплейстоценового (шахнабадского) оледенений. Следы гусарского горно-долинного оледенения установлены на южном склоне Большого Кавказа на высоте 2600-2700 м (морена Кям). К водно-ледниковым отложениям позднеплейстоценового возраста отнесены галечники Гусарской наклонной равнины.

В монографии «Геоморфология южного склона Большого Кавказа» Б.А.Будагова дана подробная характеристика современных экзогенных рельефообразующих процессов и факторов, обусловливающих их развитие, а также речных долин и террас, древних долин, поверхностей выравнивания и внутригорных котловин, ледниковых форм рельефа и др. Дана ха-

рактеристика новейших тектонических движений, основных этапов развития рельефа и дано геоморфологическое районирование.

В работе «Новейшая тектоника Юго-Восточного Кавказа» Б.А.Будагова большое внимание уделяется проблеме формирования, возраста и деформаций поверхностей выравнивания (восемь поверхностей выравнивания – от среднечетвертичных до нижнесарматских), древнему оледенению (двухкратное – абшеронское и средневерхнечетвертичное) и сравнительный характеристике рельефа Юго-Восточного Кавказа с рельефом его северо-западного окончания.

Работа М.А.Мусеибова [48] посвящена геоморфологии и новейшей тектонике Среднекуринской впадины, в которой дана характеристика морфоскульптур и морфоструктур.

В этот период проводимые интенсивные геоморфологические исследования в Азербайджане, впервые среди республик СССР, были обобщены составлением «Геоморфологической карты Азербайджанской ССР» (1:500000) и публикацией монографии «Геоморфология Азербайджана» [29]. Данные фундаментальные труды явились доказательством становления азербайджанской геоморфологической школы.

Начиная с 1960-х годов, в результате публикации вышеизложенных работ, а также подготовки высококвалифицированных геоморфологов, позволили составить геоморфологическую карту всей территории Азербайджана масштаба 1:200000 [67].

Авторами данной карты явились Б.А.Будагов (Большой Кавказ), Б.А.Антонов (Малый Кавказ), Н.Ш.Ширинов (Куринская впадина), М.А.Аббасов (Нахчыванская АР).

Таким образом, к началу 1970-х годов геоморфология Азербайджана обогатилась еще более солидной геологической базой, что позволило проводить геоморфологические исследования на более высоком научном уровне, делая основной упор на морфоструктурный анализ рельефа.

С 1970-х годов появляется ряд новых научных работ: «Общая характеристика и история развития рельефа Кавказа» [33]; «Геоморфология Гусарской наклонной равнины» [47]; «Геоморфологические условия развития селей на южном склоне Большого Кавказа» [46] и др.

В данных работах, на новой морфоструктурной основе, проводится анализ всех особенностей рельефа Азербайджанской Республики. Геоморфологи Азербайджана, учитывая геолого-тектонические особенности, высказали свое мнение о морфоструктурном анализе рельефа, таксономической и генетической классификации морфоструктур, поверхностях выравнивания, корреляции речных и морских террас, древнем и современном оледенении, природно-разрушительных геоморфологических процессах и др.

Впервые обобщены результаты изучения истории развития рельефа по основным этапам эволюции [24]. При этом были выделены доновейший и новейший этапы, где последний расчленяется на олигоцен-ранний миоцен, средний-поздний миоцен, ранний плиоцен и четвертичный период.

В области прикладной геоморфологии одним из успехов азербайджанских геоморфологов являются исследования широко развитых на территории республики селей и оползней, наносящих огромный материальный ущерб хозяйству страны: «Селевые потоки бассейна р. Курмухчай» [55]; Карты селеопасных районов ССР [56]; Аннотированный библиографический указатель «Селевые потоки Азербайджанской ССР [57].

Изучением селевых процессов в Азербайджане занимались Д.А.Лилиенберг [42], С.А.Ахундов [7,8], Б.А.Будагов [12-16], Г.А.Халилов [65], И.Э.Марданов [45].

Значительный вклад в изучение селей внес академик Б.А.Будагов. В своих работах он охарактеризовал условия образования селей, провел районирование территории Азербайджана по степени селеопасности, дал ряд рекомендаций по борьбе с ними [20,22].

Для поиска нефтегазовых месторождений велись структурно-геоморфологические исследования Кура-Аразской низменности, направленные на выявление погребенных локальных поднятий, имеющих перспективное значение [66]. Результатом работ явилось составление крупномасштабных геоморфологических карт предгорных и равнинных территорий для инженерно-геологических, гидрологических и ирригационно-мелиоративных целей (Б.А.Будагов, Н.Ш.Ширинов, М.А.Мусеибов, Р.Я.Кулиев, А.А.Микаилов, Х.Р.Танрывердиев, Г.А.Керимов, и др.).

Азербайджан является классическим регионом распространения грязевых вулканов. Н.Ш.Ширинов [66], А.А. Микаилов [47] и др. выявили взаимосвязи между развитием грязевых вулканов и рельефа; ими были составлены крупномасштабные (1:25000) карты ряда крупных вулканов и выявлены характер и тип дина-

мики развития экзогенных рельефообразующих процессов на склонах грязевых вулканов в зависимости от высотных поясов.

Со второй половины 1970-х годов в Азербайджане активно развиваются структурно-геоморфологические исследования, где наряду с традиционными методами, применяются аэрокосмические методы. В 1977 г. под руководством академика Б.А.Будагова в Институте Географии НАН Азербайджана была создана лаборатория «Аэрокосмические методы географических исследований». В этом же направлении проводятся работы и на географическом факультете БГУ.

Одной из сложнейших задач современной геоморфологии является изучение взаимодействия природной среды и общества. Экологическая геоморфология и в Азербайджане, и за рубежом нацелена на человека и на окружающую его среду

Изучению экогеоморфологических проблем Азербайджана посвящены работы Будагова Б.А. [18,19,23], Ализаде Э.К. [4,5], Тарихазер С.А. [60-62], Гамидовой З.А. [26], Мамедова С.Г. [44] и др.

В 2010 г. вышла в свет монография Ализаде Э.К. и Тарихазер С.А. «Экзоморфодинамика рельефа гор и ее оценка» [3], посвященная актуальной проблеме геоморфологии горных сооружений – исследованию экзоморфодинамики рельефа и оценке опасности, исходящей от экзогеннообусловленных природно-разрушительных явлений в условиях интенсивного освоения горных геоморфосистем. Данная работа имеет большое научно-теоретическое и научно-практическое значение не только по объему, но и по охвату смежных вопросов, целенаправленности в решении основных задач; обоснованию главных особенностей проявления современных геоморфологических процессов; анализу вопросов, имеющих значение для познания основных закономерностей развития эндо- и экзогенного геоморфогенеза и ряда других проблем.

В 2015 г. вышла в свет монография Ализаде Э.К. и Тарихазер С.А. «Экогеоморфологическая опасность и риск на Большом Кавказе (в пределах Азербайджана)» [6]. Монография охватывает широкий круг насущных проблем, связанных как с развитием опасных природных и антропогенных геоморфологических процессов на Большом Кавказе, так и с оценкой и управлением рисками, вызванными ими. Рассмотрены генезис, динамика, территориальное распространение и последствия таких опасных геоморфологических процессов, как оползни, обвалы, сели и др. Особое внимание уделено антропогенному прессингу на экогеоморфосистемы и, как последствие этих процессов – трансформации современных ландшафтно-геоморфологических геосистем. Анализируются современные методы и подходы исследования проблем сбалансированного развития горных геосистем в условиях усиления опасностей и рисков.

Итоги морфоструктурных исследований по материалам дешифрирования космических снимков в Азербайджане и полученные результаты данных исследований, а также научно-методические и научно-теоретические успехи впервые нашли свое отражение в изданной под редакцией академика Б.А.Будагова «Морфоструктурное строение Азербайджана и окружающих горных территорий (на основе дешифрирования космических снимков)» [2].

Таким образом, до настоящего времени рельеф и современные геодинамические процессы на Кавказе изучены не в полной мере и не отвечает современному уровню научных знаний.

Учитывая повсеместное признание концепции неомобилизма и назревшую необходимость учета глобальных изменений климата и масштабных антропогенных трансформаций в природной среде, возникла необходимость разработки новых теоретических положений геоморфологии. Поэтому целесообразно обозначить основные проблемы, связанные с изучением горного региона, расположенного на Кавказском перешейке между Черным и Каспийским морями.

Процессы внутренней динамики охватывают широкий спектр движений земной коры, землетрясений и вулканизма, которые являются главными факторами формирования рельефа и морфодинамических условий развития современных геоморфологических процессов для отдельных горных регионов Кавказа. Морфоструктурный анализ рельефа в совокупности с другими современными геоморфологическими методами является весьма актуальной задачей в изучении геоморфологии, истории развития рельефа и закономерностей размещения полезных ископаемых орогенных областей на Кавказе

Разработка плитотектонической модели Большого Кавказа и новые фактические данные в области геологии поставили перед геоморфологами актуальную задачу разработки новой морфоструктурной модели этой горной страны.

Эта задача была четко сформулирована И.П. Герасимовым и Д.А Лилиенбергом [31], а также в работе В.Е Хаина [63], которым принадлежит и первый опыт интерпретации рельефа Кавказа с позиций тектоники плит.

Морфоструктурный метод в сочетании с анализом и дешифрированием комических снимков дает возможность выявить основные тектонические структуры Большого Кавказа и установить их связь с макро- и мезоформами рельефа.

Процессы внешней экзодинамики объединяют спектр современных геоморфологических процессов и явлений, широко распространенных в горах Кавказа. Эти процессы при определенных условиях и факторах нередко носят катастрофический характер и наносят значительный ущерб населенным пунктам, хозяйственным и рекреационным объектам. Поэтому эти процессы достаточно хорошо изучены и освещены в многочисленных научных работах.

Вместе с тем в условиях глобальных изменений климата и усиливающегося с каждым годом антропогенного влияния на природную среду растет число природных и антропогенных катастроф. Вопросы влияния глобальных изменений на природные и социально-экономические системы горных регионов России, в том числе Кавказа, нашли отражение в научном сборнике «Вопросы географии Т. 137. Исследования гор» [25].

Среди проблем экзогенного рельефообразования видное место занимают вопросы адаптации различной инфраструктуры к глобальным изменениям, которые происходят на Кавказе и существенно меняют природную обстановку, в том числе и рельефообразующие процессы. При таких изменениях важно найти функциональные связи и количественные характеристики между элементами климата и рельефообразующими процессами.

Решение этой непростой задачи возможно только при планомерной, хорошо продуманной системе исследований, в которой основное звено – мониторинговые наблюдения и поиск путей ослабления риска и ущерба от стихийных процессов. Однако реализация мониторинговых программ в условиях частного предпринимательства и отсутствия государственной поддержки практически невозможна, поскольку владельцы предприятий не понимают реальной угрозы от опасных природных процессов. Яркий пример тому – проведенные Зимние Олимпийские игры, после окончания которых прекратилось финансирование некоторых научных программ по экологической безопасности спортивных объектов в горном кластере Красная Поляна, несмотря на то, что они находятся в зонах экологических риска.

Усиление антропогенной деятельности в горах Кавказа неизбежно привело к активизации многих геоморфологических процессов, таких как оползни, обвалы, селевые потоки, паводки и др. Примеры антропогенизации природных процессов многочисленны. Однако инвентаризация стихийных бедствий и анализ их последствий ведется не всегда профессионально и своевременно. Нередко их регистрацию ведут случайные люди и с большим запозданием, поэтому снижается достоверность и правильная оценка произошедших событий.

Заключение. В связи с распадом СССР и структурными изменениями научных учреждений в Российской федерации наметился заметный спад в географических исследованиях Кавказа. Уменьшились объемы полевых работ, прекратили работу многие постоянные экспедиции и стационары, закрыты некоторые кафедры геоморфологии, палеогеографии и лаборатории. Фундаментальные исследования сосредоточились в основном в центральных университетах и институтах географии.

В связи с новыми научными достижениями, т.е. повсеместным признанием глобальной тектоники плит возникла проблема создания новой концепции развития рельефа Кавказа и построения морфоструктурной модели горной территории. Не менее актуальна проблема научного обоснования процессов внешней геодинамики от глобальных изменений климата. Решение этих проблем потребует совместных усилий географов и геоморфологов Северного Кавказа и Закавказья.

ЛИТЕРАТУРА

1.Абих Г.В. К геологии Юго-Восточного Кавказа / Результаты моего путешествия в 1859 г. Пер. Р.К. Шенгера // Зап. КОРГО, Тифлис, 1873, кн. 8

2.Ализаде Э.К. Дешифрирование и морфотектоническая интерпретация линеаментов восточной части Большого Кавказа // Известия АН Азерб. Серия наук о Земле, № 3. Баку, 1998, с. 62-68

3.Ализаде Э.К., Тарихазер С.А. Экзоморфодинамика рельефа гор и ее оценка (на примере северо-восточного склона Большого Кавказа). Баку: Изд-во «Viktoriya», 2010, 236 с.

4.Ализаде Э.К. Устойчивое развитие горных геосистем в условиях усиления морфодина-мической напряженности (на примере Азербайджана) // Вестник Владикавказского науч. центра. РАН, 2010, т.7, № 3, с. 19-24

5.Ализаде Э.К., Тарихазер С.А. Некоторые характерные особенности эколого- и инженерно-геоморфологической оценки северо-восточного склона Большого Кавказа (в пределах Азербайджана). Пермь, Географический Вестник, № 3(22), 2012, с. 20-36

6.Ализаде Э.К., Тарихазер С.А. Экогеоморфологическая опасность и риск на Большом Кавказе (в пределах Азербайджана). Москва, МАКС ПРЕСС, 2015, 207 с.

7.Ахундов С.А. Интенсивность денудации азербайджанской части Кавказа // Геоморфология, 1974, № 3

8.Ахундов С.А. Сток наносов горных рек Азербайджанской ССР. Баку, изд-во «Элм», 1975

9.Богданович К.И. Два пересечения Главного Кавказского хребта // Труды геол. комитета, 1902, т. 19, № 1

10.Богданович К.И. Система Дибрара в Юго-Восточном Кавказе // Труды геол. ком. Новая серия, 1906, вып. 26

11.Бойнагрян В.Р. Склоны и склоновые процессы Армянского нагорья. Ереван: Изд-во Ереванского ун-та, 2007, 280 с.

12.Будагов Б.А. О связях новейших тектонических с селеобразованием на южном склоне Большого Кавказа (Азербайджан) // Докл. АН Азерб. ССР. т. XVII, № 4, 1957, с. 309-314

13.Будагов Б.А. Генетическая классификация селеобразующих очагов (на примере бассейна р. Кишчай) // Известия АН Азерб. ССР. Серия геол.- географ. наук, № 5, 1959, с. 133-141

14.Будагов Б.А. О некоторых вопросах геоморфологии формирования и прохождения селей (на примере южного склона Главного Кавказского хребта) // Материалы V Всесоюз. совещ. по изучению селевых потоков и мер борьбы с ними. Баку, 1960, с. 56-61

15.Будагов Б.А. О связях новейших тектонических с селеобразованием на южном склоне Большого Кавказа (Азербайджан) // Докл. АН Азерб. ССР. т. XVII, № 4, 1961, с. 309-314

16.Будагов Б.А. Вертикальная поясность современных денудационных процессов южного склона Главного Кавказского хребта в связи с формированием селей // Известия АН Азерб. ССР. Серия геол.- географ. наук и нефти, № 1, 1963, с. 45-53

17.Будагов Б.А. О древнем оледенении юго-восточного окончания Большого Кавказа в пределах Азербайджана // Информ. Сб. о работах Межд. геогр. конг. М., 1965, № 10, с. 131-144

18.Будагов Б.А. Генетическая классификация форм рельефа, образованных селевыми потоками // Труды геогр. об-ва Азерб.ССР, 1966, т. 3

19.Будагов Б.А. Геоморфология и новейшая тектоника азербайджанской части Большого Кавказа. Автореф. дис. док. географ. наук. Баку, 1967

20.Будагов Б.А. Геоморфология южного склона Большого Кавказа. Баку: Изд-во «Элм», 1969, 191 с.

22.Будагов Б.А. Геоморфология и новейшая тектоника Юго-Восточного Кавказа. Баку: Изд-во «Элм», 1973, 256 с.

23.Будагов Б.А. Основные географические проблемы экологически сбалансированного развития Азербайджанской Республики // Вестник БГУ. Серия естественных наук, № 1, 2000, с. 164-188

24.Будагов Б.А., Ширинов Н.Ш., Танрывердиев Х.Л. Палеогеоморфология Азербайджана. Баку, 2011, 268 с.

25.Вопросы географии. Т. 137. Исследование гор. М: Изд. дом “Кодекс”, 2014. 572 с.

26.Гамидова З.А. Оценка морфодинамической напряженности рельефа селеопасных территорий (на примере южного склона Большого Кавказа). Автореф. на соиск. уч. степени канд. географ. наук. Баку, 2011, 24 с.

27.Гвоздецкий Н.А. Физическая география Кавказа. Вып.1, 2. М: Изд-во МГУ, 1954, 208 с.

28.Геоморфология Грузии. Тбилиси: Изд-во «Мецниереба», 1971, 609 с.

29.Геоморфология Азербайджанской ССР Баку, 1959, 345 с.

30.Геоморфология Армянской ССР. Ереван: Изд-во Ереванского ун-та, 1962, 376 с.

31.Герасимов И.П., Лилиенберг Д.А. Большой Кавказ. В кн: Большой Кавказ-Стара Планина (Балканы). М., изд-во « Наука»,1984, 252 с.

32.Думитрашко Н.В., Лилиенберг Д.А., Будагов Б.А. Рельеф и новейшая тектоника Юго-Восточного Кавказа. М., изд-во АН СССР, 1961

33.Думитрашко Н.В., Лилиенберг Д.А., Будагов Б.А. Современные проблемы геоморфологии Кавказа. М.: Мысль, 1977

34.Ефремов Ю.В., Ильичев Ю.Г., Панов В.Д., Погорелов А.В., Панова С.В. Хребты Большого Кавказа и их влияние на климат. Краснодар: Изд-во «Просвещение-Юг», 2001, 144 с.

35.Ефремов Ю.В. Озерный морфолитогенез на Большом Кавказе. Краснодар: Изд-во «Просвещение-Юг», 2003, 264 с.

36.Ефремов Ю.В., Антошкина Е.В. Региональная геоморфология Кавказа. Краснодар: Изд-во « Просвещение-Юг», 2005, 122 с.

37.Ефремов Ю.В., Панов В.Д. Орография, оледенение, климат Большого Кавказа: опыт комплексной характеристики и взаимосвязей. Краснодар: Изд-во «Просвещение-Юг», 2007, 337 с.

38.Ефремов Ю.В., Антошкина Е.В. Экологическая геоморфология. Краснодар:: Изд-во «Просвещение-Юг», 2006, 148 с.

39.Ефремов Ю.В. Морфолитодинамические условия формирования селевых потоков на Северо-Западном и Западном Кавказе.// Геология, география и глобальная энергия. № 1. Астрахань,. 2013, с. 159-168

40.Зенкович В.П. Берега Азовского и Черного морей. М: Гос. изд-во географической литературы, 1958, 374 с.

41.Кавказ. Природные условия и естественные ресурсы СССР. М: Изд-во «Наука»,1966, 482 с.

42.Лилиенберг Д.А. Поверхности выравнивания Юго-Восточного Кавказа // Труды Ин-та географии АН СССР. М., изд-во АН СССР, 1958, т. 74

43.Лилиенберг Д.А. Рельеф южного склона восточной части Большого Кавказа М: Изд-во «Наука», 1962, 244 с.

44.Мамедов С.Г. Экеолого-геоморфологические особенности бассейнов Гирдыманчая и Вельвеличая и их анализ в ГИС-формате. Диссер. на соиск. Ученой степени канд. географ. наук. Баку, 2007, 24 с.

45.Марданов И.Э. Формирование селей и характеристика селевых очагов на южном склоне Главного Кавказского хребта (в Азербайджане) // Ученые записки Азербайджанского госуд. ун-та. Серия геол.-геогр. наук, 1975, № 1, с. 16-22

46.Марданов И.Э. Роль энергии рельефа и уклонов в развитии склоновых процессов (на примере северо-восточного склона Большого Кавказа) // Известия АН Азерб. ССР. Серия наук о Земле. Баку, изд-во «Элм», 1978, с. 93-97

47.Микаилов А.А. Геоморфология Гусарской наклонной равнины. Баку, 1978

48.Мусеибов М.А. Геоморфология и новейшая тектоника Среднекуринской впадины. Баку, Азернешр, 1975

49.Общая характеристика и история развития рельефа Кавказа. М: Изд-во «Наука»,1977, 288 с.

50.Пешков В.М. Береговая зона моря. Краснодар: Изд-во «Лаконт», 2003, 350 с.

51.Рейнгард А.Л. К вопросу о четвертичном оледенении Кавказа // Докл. АН СССР. Сер. «А», 1917, вып. 19

52.Рейнгард А.Л. О возрасте оледенений в горной группе Шахдага на восточном Кавказе // Труды Ленинград. Об-ва естествоиспытателей, 1932, т. 65, вып. 1

53.Рейнгард А.Л. Исследование по четвертичной геологии в районе Шахдага и Гусарской наклонной равнины // Известия Всесоюз. геол. объединения, 1932, т. 51, вып. 13

54.Рейнгард А.Л. Геоморфология. Геология СССР. Т. 9. Северный Кавказ. Ч. 1. М.-Л: Изд-во Недра, 1947,430 с.

55.Рустамов С.Г., Мадатзаде А.А., Будагов Б.А., Назирова Б.Т. Селевая деятельность бассейна // В кн.: Селевые потоки бассейна реки Курмухчай. Баку: Изд-во «Элм», 1971, с. 207-212

56.Рустамов С.Г., Марданов И.Э. Обзорные и крупномасштабные селевые карты Азербайджана // Материалы научно-технического совещания по вопросам методики картирования селей (тезисы докладов). Тбилиси, 1975, с. 16-17

57.Рустамов С.Г. Аннотированный библиографический указатель «Селевые потоки Азербайджанской ССР. Баку, 1984

58.Сафронов И.Н. Геоморфология Северного Кавказа. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского ун-та, 1969, 218 с.

59.Сафьянов Г.А., Меншиков В.А., Пешков В.М. Подводные каньоны – их динамика и взаимодействие с береговой зоной океана. Краснодар: Изд-во « Просвещение-Юг», 2001, 198 с.

60.Тарихазер С.А. Разработка методики дешифрирования морфоскульптур горных стран (на примере северо-восточного склона Большого Кавказа). Диссер. на соиск. уч. степ. канд. географ. наук. Баку, 1997, 29 с.

61.Тарихазер С.А. Выявление направления развития оползневых процессов в Юго-Восточном Кавказе и возможности их прогнозирования (на основе материалов дешифрирования аэрофотоснимков) // Материалы Общероссийской конференции «Риск-2000». М., 2007, с. 44-46

62.Тарихазер С.А. Специфические особенности и тенденции развития высокогорных экогеосистем северо-восточного склона Большого Кавказа // Материалы Международной научно-практической конференции «Оценка и рациональное использование природного ресурсного потенциала геосистем в условиях глобальных изменений» // Труды ГО Азербайджана. т. XVIII. Баку, 2008, с. 97-101

63.Хаин В.Е. Сопоставление фиксистских и мобилистских моделей тектонического развития Большого Кавказа // Геотектоника, 1982, с. 29-35

64.Хрисанов В.А., Горелов С.К. Современный экзоморфогенез молодых горных стран и его экологическое значение. М.-Белгород: Изд-во МГУ, 2002, 252 с.

65.Халилов Г.А. О связи гидрографической сети с разрывной тектоникой и использование ее при поисках месторождений полезных ископаемых (на примере междуречья Тоузчая и Храми северо-восточного склона Малого Кавказа). Докл. АН Азерб. ССР, 1975, т. 31, № 5

66.Ширинов Н.Ш., Троцюк В.Я. Геоморфологические методы выявления погребенных поднятий в депрессионных областях на примере Куринской впадины // Тезисы док. Всосоюз. Совещ. по палеогеографии и геоморфологии Кавказа. Тбилиси, изд-во АН ГССР, 1963

67.Ширинов Н.Ш. Геоморфология Абшеронской нефтеносной области. Баку, изд-во АН Азерб. ССР, 1965

68.Щукин И.С. Очерки геоморфологии Кавказа. Большой Кавказ // Труды научно-исследовательского института географии МГУ.Ч.1. Вып. 2. М., 1926, 226 с.

QAFQAZIN RELYEFİNİN TƏDQİQAT PROBLEMLƏRİ VƏ NƏTICƏLƏRİ

Y.V.Efremov

Məqalədə Qafqazda geomorfoloji tədqiqatların müasir vəziyyəti araşdırılır. Çöl tədqiqat işlərinin ümumən aşağı düşməsi, bir çox ekspedisiya və stasionların fəaliyyətinin dayandırılması qeyd olunur və gələcək tədqiqatların əsas problemləri göstərilir

RESULTS AND PROBLEMS OF RESEARCH OF CAUCASUS'S RELIEF

Y.V.Efremov

The present condition of geomorphological researches in the Caucasus is analyzed. There overall decline of field work and the stopping of functioning of many expeditions and stationaries are registered. Outlined the main issues for further research.

LANDŞAFTŞÜNASLIQ

© M.C.İsmayılov, E.Ş.Məmmədbəyov, M.İ.Yunusov, M.A.Nadirov

XƏZƏR DƏNİZİNİN CƏNUB-QƏRB SAHİLLƏRİNİN (PİRSAAT-ASTARAÇAY ARASI) MÜASİR LANDŞAFTLARININ EKOLOJİ VƏZİYYƏTİ VƏ REKONSTRUKSİYASI

M.C.İsmayılov, E.Ş.Məmmədbəyov, M.İ.Yunusov, M.A.Nadirov

AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
AZ 1143, Bakı ş., H.Cavid pr., 115

Məqalə Xəzər dənizinin cənub-qərb sahillərinin (Pirsaat-Astaraçay arası) müasir landşaftlarının ekoloji vəziyyəti və onların rekonstruksiyası məsələlərinə həsr olunmuşdur. Bu məqsədlə tədqiq olunan ərazinin müasir landşaftlarının ekoloji cəhətdən yaxşılaşdırılması və rekonstruksiyası istiqamətində ayrı-ayrı landşaft tipləri və onların növləri daxilində təbii strukturun antropogen pozulmaları müəyyən olunmuşdur. İlk dəfə olaraq ərazidə struktur-genetik elementlərin dəyişilmə dərəcəsi nəzərə alınaraq onlar ekoloji vəziyyətinə görə qruplaşdırılmış, Arc GİS proqramı əsasında irimiqyaslı (1:100 000) xəritə tərtib olunmuşdur.

Giriş. Xəzər dənizinin cənub-qərb sahillərinin müasir landşaftları uzun tarixi dövr ərzində təbii və antropogen amillərin mürəkkəb, uzunmüddətli qarşılıqlı əlaqə və təsirinin nəticəsində formalaşmışdır. Ərazinin landşaftlarının formalaşmasına təsir göstərən təbii amillərə əsasən Xəzər dənizinin səviyyə tərəddüdləri, iqlim dəyişmələri (temperatur, yağıntı, nisbi nəmlik və s.) aid edilir. Antropogen amillərə isə dəmyə və suvarma əkinçiliyi, otlaq-örüş heyvandarlığı, suvarma sistemləri, seliteb komplekslər, texnogen fəaliyyət (neft, qaz, yod-brom, tikinti materialları hasilatı, yollar, kommunikasiya xətləri, boru kəmərləri, sənaye müəssisələri və s.) və s. aid edilir.

Tədqiq olunan ərazidə, xüsusilə Cənub-Şərqi Şirvan, Muğan, Salyan düzlərində və Lənkəran ovalığında aparılmış çöl tədqiqat işləri nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, regionun müasir landşaftlarının genetik və struktur xüsusiyyətlərinin formalaşmasında antropogen amillər daha çox üstünlük təşkil edir. Ərazinin müasir landşaftları tarixi dövr ərzində müxtəlif dərəcədə antropogen yüklənməyə məruz qalmışdır. Regionun təbii ərazi kompleksləri insanların müxtəlif təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində kiçik areallı dəyişilmiş komplekslərdən müasir dövrün yenidən formalaşmış komplekslərinə qədər təkamül etmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, təbii landşaftların antropogenləşməsinin tədqiqi müasir landşaftşünaslığın, xüsusilə antropogen landşaftşünaslığın əsas aparıcı istiqamətlərindən biridir. Bunun əsaas səbəbi təbii landşaftların ekoloji vəziyyətinin bilavasitə antropogen yüklənmədən asılı olaraq dəyişməsidir. Təbii və antropogen landşaftların ekoloji vəziyyətinin optimallaşdırılması üçün ilk öncə antropogen yüklənmə norması müəyyən olunmalıdır. A.Q.İsaçenko (2001) landşaftın ekoloji tutumunu insan cəmiyyəti ilə təbiət arasında münasibətlərin artan gərginliyi fonunda tədqiq etməyi irəli sürür. Landşaftın ekoloji tutumu - landşaftın fəaliyyəti və ekoloji potensialına zərər vurmadan özünün təbii ekoloji ehtiyatları ilə saxlaya biləcəyi əhalinin sayı nəzərdə tutulur.

Hər bir təbii landşaftın antropogen yüklənməsinin ekoloji norması mövcuddur. Antropogen yüklənmənin ekoloji norması landşaftın dayanıqlığının mümkün həddini keçməməlidir. Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, təbii landşaftdan istifadə zamanı antropogen yüklənmənin ekoloji norması nəzərə alınırsa, onda təbii kompleksin struktur funksional xüsusiyyətləri, demək olar ki, dəyişməz qalır.

Landşaft mürəkkəb bir sistem olduğu üçün antropogen yüklənmənin ekoloji normasını təyin etməklə bağlı hələlik vahid bir konsepsiya yoxdur. Tədqiq olunan ərazinin təbii landşaftları xarici təsirlərə qarşı yüksək həssaslığı, relikt və endemik elementlərin zənginliyi ilə seçilir. Bütün bunları nəzərə alaraq, regionda təbii landşaftların antropogen yüklənməsinin ekoloji normasını optimallaşdırmaq üçün aşağıdakı kriteriyalardan istifadə olunmuşdur: 1. Landşaftların coğrafi informasiya bazasını yaratmaqla təbii landşaft-ekoloji potensialın müəyyən olunması; 2. Antropogen fəaliyyətin müəyyən növlərinə qanunla qadağaların tətbiqi imkanlarının öyrənilməsi; 3. Landşaft növləri daxilində təbiət abidələrinin, ekotonların faiz nisbətinin müəyyən olunması; 4. Landşaftların aridlik dərəcəsinin öyrənilməsi.

Tədqiq olunan regionda ekoloji normanı müəyyən etmək üçün hər cür antropogen təsirlərin qadağan olunduğu ekoloji həssəs ərazilər - Hirkan, Şirvan, Qızılağac qoruğu və Bəndovan yasaqlığı ən əlverişli ərazilər hesab olunur. Hirkan Milli Parkı regionda relikt və endemik bitkilərin yayıldığı ərazilərin rekonstruksiyasında, Şirvan Milli Parkı isə tipik yarımsəhra landşaftlarının rekonstruksiyasında etalon kimi istifadə olunmuşdur.

Ətraf mühitin dəyişilmə qanunauyğunluqlarının və mühafizəsinin tədqiqinin çox böyük elmi-praktik əhəmiyyəti vardır. A.Q.İsaçenko (1980) qeyd edir ki, landşaftların planlı şəkildə qorunması və yaxşılaşdırılması təbii ərazi komplekslərinin bioloji məhsuldarlığının artmasına, təbii prosseslərin optimallaşdırılmasına, əlverişli su balansına, onların morfoloji strukturunun məqsədyönlü dəyşilməsinə imkan verir.

Metodologiya. Təbii landşaftların antropogen təsirlərlə dəyişilməsi və onun rekonstruksiyası arxeoloji, tarixi-coğrafi, paleotorpaq metodları və müxtəlif dövrlərdə tərtib olunmuş xəritə materiallarının ArcGis proqramı əsasında tədqiq olunmuşdur. Qeyd etmək lazımdır ki, bu istiqamətdə V.S.Jekulin (1972), V.V.Ryumin (1988), L.K.Kazakov (2007), V.A.Nizovsev (2010) və başqa alimlər tədqiqat aparmışlar. Bizim tərəfimizdən aparılan tədqiqat metodları ilə V.A.Nizovsevin tədqiqat metodlarında müəyyən oxşarlıq vardır. V.A.Nizovsev antropogen landşaftların, xüsusilə təbiətdən istifadə və təsərrüfat sistemlərinin formalaşma tarixinin rekonstruksiyasında ekoloji abidələrə, qədim suvarma sistemlərinə, yaşayış məntəqələrinə istinad edir. Xəzər dənizinin cənub-qərb sahillərində qədim insan məskənlərindən biri olan Qobustan qoruğu, Bəndovan və Durovdağda qədim yaşayış məskənləri qalıqları, Lənkəran vilayətində tunc dövrünə aid arxeoloji tapıntılar regionun daha qədim zamanlardan məskunlaşdığını bildirir. Muğan, Salyan düzlərində və Lənkəran ovalığında qədim irriqasiya çöküntüləri, köhnə arx və kanallar ərazinin müasir landşaftlarının strukturunda indi də saxlanılmışdır.

Xəzər dənizinin cənub-qərb sahillərində landşaftların ekoloji cəhətdən yaxşılaşdırılması və rekonstruksiyası istiqamətində ayrı-ayrı landşaft tipləri və onların növləri daxilində təbii strukturun antropogen pozulmaları müəyyən olunmuşdur.

Təhlillər. 1. Meşə landşaftlarının ekoloji vəziyyəti və təbii rekonstruksiyası. Tədqiq olunan regionda meşə landşaftı Lənkəran ovalığında və alçaq dağlıq ərazilərdə yayılmışdır. Meşələrdə əsasən relikt və endemik ağaclar olan şümşad (Buxus L.), dəmirağac, azatağacı, ipək akasiyası (Albizzia Julibrissin), palıdlı-vələsli və s. növlər geniş yayılmışdır.

XX əsrin 50-ci illərində regionun dağlıq və düzənlik meşələrinin sahəsi 150,6 min ha olmuşdur. Hazırda 134,5 min ha meşə ilə örtülü sahə qalmışdır. Bunun da 42,5%-nin sıxlığı 0,5-dən az olan meşələrdir. Meşə landşaftı sahəsinin azalması əsasən əkin sahələrinin, seliteb-bağ komplekslərinin, hidrotexniki qurğuların, müxtəlif sənaye kommunikasiya və rekreasiya obyektlərinin sahəsinin genişlənməsi ilə əlaqədardır. Antropogen təsirlər nəticəsində meşələrin sahəsinin azalması ilə yanaşı, onların növ tərkibində də dəyişiklik baş vermişdir. İ.S.Səfərov (1979) qeyd edir ki, antropogen təsirlər nəticəsində, xüsusilə meşələrin kortəbii qırılması, otarılması ilə əlaqədar palıdlı-fıstıqlı meşələr deqredasiyaya uğrayaraq vələs meşələri ilə əvəz olunur. Lənkəran ovalığının ilkin meşə komplekslərinə antropogen amillərin təsiri nəticəsində humid palıdlı-dəmirağaclı meşələrin dəmirağaclı-azatağaclı komplekslərlə əvəz olunmuşdur (M.C.İsmayılov, 1990).

Son zamanlar (2008) Lənkəran ovalığının öndağlıq hissəsində apardığımız tədqiqatlar zamanı antropogen təsirlər nəticəsində palıdlı-azatağaclı meşələrin daha quraq müxtəlif otlu azatağaclı-kolluqlu komplekslərlə əvəz olunduğu müşahidə olunmuşdur.

Tədqiq olunan regionda meşə landşaftının, xüsusilə onun növ tərkibinin rekonstruksiyasında sahəsi 3,1 min ha olan Hirkan Dövlət Qoruğunun xüsusi əhəmiyyəti vardır. 2004-cü ildə Hirkan Dövlət Qoruğu əsasında 21 min ha sahədə Hirkan Milli Parkı təşkil edilmişdir. Bu da tarixən daha geniş arealda mövcud olmuş fauna və floranın qorunmasında çox əhəmiyyətlidir. Lənkəran hirkan florasını qorumaq və rekonstruksiya etmək məqsədilə ərazidə meşəbərpa məqsədilə şabalıdyarpaq palıd, azat, şümşad, dəmirağac, yunan qozu, ipək akasiyası və s. növlərdən istifadə daha məqsədəuyğundur.

2. Aqrolandşaftların ekoloji vəziyyəti və təbii rekonstruksiyası. Tədqiq olunan regionun aqrolandşaftları 505644 ha (57,8%) ərazini əhatə edir ki, bunun da 240422 hektarı (27,5%) əkin altında olan yerlərdir. Aqrolandşaftların belə təbii komplekslərlə optimal əlaqələrinin düzgün planlaşdırılması və idarə olunması daha məhsuldar ekoloji landşaftlar yaratmağa imkan verir. Tədqiq olunan regionun aqrolandşaftlarının ekoloji rekonstruksiyası tədbirləri çöl tədqiqatları, tarixi, fond-ədəbiyyat materialları və meliorativ layihələr əsasında tərtib olunmuşdur.

Tədqiq olunan regionda suvarma sistemlərinin hidrotexniki qaydalara uyğun çəkilməməsi, qrunt suları səviyyəsinin suvarma norması ilə əlaqələndirilməməsi, müxtəlif eroziya prosseslərinə qarşı mübarizə tədbirlərinin aparılmaması aqrolandşaftların məhsuldarlığını kəskin azaldır. Burada qədimdən istifadə olunan suvarma sistemlərinin mövcud olması (arxlar, istillər) torpaqların bataqlaşmasına, şoranlıqların sahəsinin genişlənməsinə səbəb olmuşdur. Qədimdən mövcud olan suvarma sistem-

lərinin bərpası vacibdir. Region üzrə ümumi şoranlaşmış sahələr 106937 ha təşkil edir. Bu torpaqların 56615 ha zəif, 31316 ha orta, 19006 ha şiddətli dərəcədə şoranlaşmaya məruz qalmış ərazilərdədir (Q.Məmmədov. 2007). Qeyd etmək lazımdır ki, regionun bəzi yerlərində, xüsusilə Təngəru-Lənkərançay suvarma-qurutma sisteminin yaradılması nəticəsində geniş bir ərazidə bataqlıqlaşmanın və şoranlaşmanın qarşısı alınmış və əkin sahələri genişlənmişdir. Lənkəran və Masallı rayonları ərazisində bir sıra kanallar, arxlar beton üzlüklərlə əvəz olunmuş, suvarmada isə çiləmə qurğularından istifadə nəticəsində əkinəyararlı torpaq sahələri genişlənmişdir. Aqrolandşaftların sahəsinin genişlənməsi və onlardan səmərəli istifadə də sahəvi, funksional strukturların yaradılmasına yönəldilməlidir ki, onlar yalnız kənd təsərrüfatı məhsuldarlığının yüksəldilməsinə deyil, həm də cəmiyyətin dayanıqlı, ekoloji müxtəlifliyi ilə seçilən estetik və sağlamlıq tələbatını təmin edə bilsin. Bu mənada Xəzərsahili ərazilərin meliorativ cəhətdən əlverişsiz olması bütün antropogen yüklərin optimallaşdırılmasını tələb edir. Xəzərsahili ərazilərin axarsız və meyilliyin az olması səbəbindən burada tikilən kollektor-drenaj şəbəkəsi gözlənilən səmərəliyi vermir. Xəzər dənizi sahilboyu ərazilərin okean səviyyəsindən aşağı olması, allüvial-dəniz və dəniz çöküntülərinin üstünlük təşkil etməsi və uzunmüddətli suvarma yüksək minerallaşmış qrunt sularının səviyyəsinin kritik həddə qalxmasına və torpaqların 30%-ə qədərinin şoranlaşmasına səbəb olmuşdur. Bu komplekslərin rekonstruksiyası məqsədilə qrunt sularını kritik həddən aşağıda saxlamaqla kollektor-drenaj şəbəkəsini yeniləmək və suvarma normasına əməl etməklə meliorativ tədbirlərin aparılması tələb olunur.

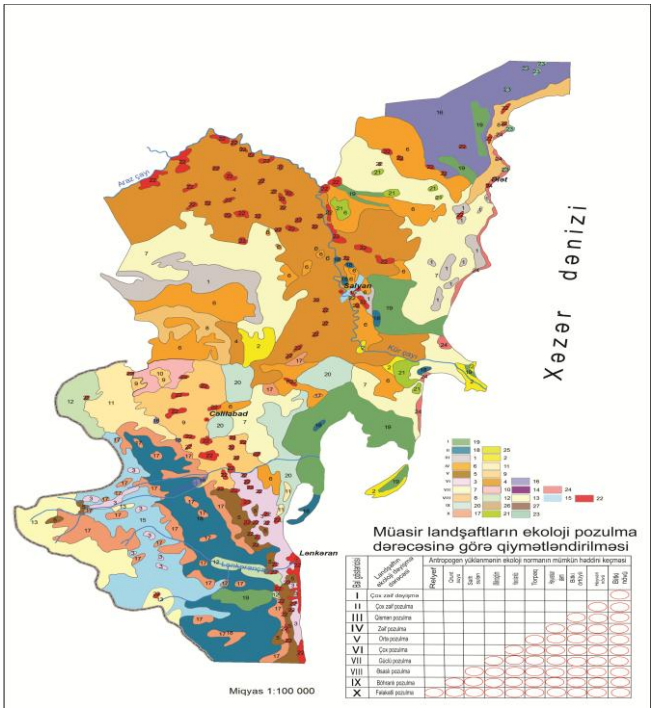
Xəzərsahili ərazilərin aqrolandşaftları müxtəlif dərəcədə su və külək eroziyasına məruz qalmışdır. Tədqiq olunan regionun 36,2%-i (316367 ha) eroziyaya məruz qalmış ərazilərdir. Bunun da 6,7%-i zəif, 3,9%-i orta və 25,5%-i şiddətli dərəcədə eroziyaya məruz qalmışdır (Q.Məmmədov, 2007). Eroziya proseslərinin qarşısını almaq məqsədilə Xəzərsahili ərazilərdə tarlaqoruyucu meşə zolaqları salmaq zəruridir. Hazırda Muğan-Salyan düzlərində hər 100 ha aqrolandşaftlara 0,5 ha meşə zolağı düşür. Lakin aqroirriqasiya landşaftlarının uzunmüddətli dayanıqlığını saxlamaq üçün meşə zolaqlarının sahəsini ən azı 5-7 dəfə artırmaq lazımdır. Bu zolaqlar küləyin gücünü azaldar, su və külək eroziyasını zıiflədər, əkin sahələrini quraqlıqdan qoruyar.

3. Qış otlaqlarının ekoloji vəziyyəti və təbii rekonstruksiyası. Tədqiq olunan regionda otlaq-örüş kompleksləri sahəsinə görə aqroirriqasiya landşaftlarından sonra ikinci yerdə olub ümumi ərazinin 25%-ni, yəni 217997 ha-nı əhatə edir. Otlaq-örüş kompleksləri antropogen təsirlərin davamiyyətinə görə iki yarımtipə ayrılır: mövsümi və daimi antropogen təsirlərə məruz qalan landşaftlar. Mövsümi antropogen təsirlərə məruz qalan landşatlar nisbətən geniş sahə tutur və əsasən qış otlaqları kimi istifadə olunur. Qış otlaqlarından istifadə dövrü oktyabr ayından may ayının ortalarına kimi davam edir. Tədqiq olunan regionda qış otlaqları əsasən Cənub-Şərqi Şirvan, Salyan və qismən də Muğan düzündə yayılmışdır. Qeyd olunan düzənliklərin yarımsəhra komplekslərinin ortaillik bioloji məhsuldarlığı 1,5-2,5 t/ha təşkil edir. Ərazidə aridlik dərəcəsinin çox yüksək olması təbii landşaftların dayanıqlığını azaldır. Buna görə də antropogen yüklənmə landşaft dayanıqlığının yol verdiyi mümkün ekoloji həddi keçdikdə ekoloji tarazlıq pozulur, landşaftın məhsuldarlığı azalır və səhralaşma ocaqları yaranır. Qış otlaqlarında ekoloji gərginlik daha çox Cənub-Şərqi Şirvan düzündə müşahidə olunur. Son zamanlar Şirvan Milli Parkının yaradılması ilə əlaqədar qoruq sahəsinin genişlənməsi ilə ekoloji şəraitin yaxşılaşması müşahidə edilir.

Cənub-Şərqi Şirvan düzündə yarımsəhra otlaq-örüş komplekslərində pozulmuş ekoloji tarazlığı yaxşılaşdırmaq və rekonstruksiya etmək üçün antropogen təsirlərin ekoloji nizamlanması, ekoloji böhranlı otlaqlarda kütləvi deqredasiyaya qarşı otarmanın qadağan edilməsi zəruridir (şəkil 1).

Tərtib olunmuş xəritənin legendasına müvafiq olaraq müasir landşaftların hər biri üçün rekonstruksiya tədbirləri işlənib hazırlanmışdır: 1.Hidrogeoloji və hidroloji şəraitin drenaj sistemi ilə nizamlanması və torpaqların yuyulması. 2.Otarmanın qarşısını almaq, su quşlarının, köçəri quşların, nadir bataqlıq bitkilərinin qorunması. 3.Təkrar bataqlaşmaya, qrunt suların məişət suları ilə çirklənməsinə qarşı mübarizə, şabalıdyarpaq palıd, dəmirağac, azat, şümşat və s. ağaclardan ibarət meşəsalma tədbirləri, nadir bitki və heyvan növlərinin, mövcud ekotonların qorunması, demoqrafik yüklənmənin azaldılması. 4.Təkrar şoranlaşmanın və bataqlaşmanın qarşısını almaq, suvarma sisteminin yenidən qurulması, kollektor drenaj şəbəkəsinin təmizlənməsi, tuqay meşələrinin bərpası və quraqlığa davamlı ağaclardan ibarət meşə zolaqlarının salınması, ekotonların nadir yarımsəhra bitki və heyvanların qorunması, irriqasiya eroziyasının azaldılması. 5.Meşə zolaqları salmaq, mövcud ekoton meşələrin fauna və florasını qorumaq, eroziyaya qarşı mübarizə, suvarma normasına əməl edilməsi, kanallara beton üzlük çəkilməsi. 6.Suvarma sis-

temlərini yenidən qurmaq və torpaqların gübrələnməsi ilə məhsuldarlığın artırılması, meşə zolaqları salınması, torpaq və qrunt sularının, havanın kimyəvi çirklənməsinin qarşısını almaq. 7.Otlaqlara su çıxarılması, otarma normasına və növbəli otarmaya əməl edilməsi, yem bitkilərinin əkilməsi, külək eroziyasına qarşı yulğun, iydə kolluqlarından ibarət paralelistiqamətli meşə zolaqları salmaq, səhralaşma ocaqlarının ləğv edilməsi . 8. Havanın, torpağın çirklənməsinin qarşısını almaq, quraqlığa davamlı eldar şamı, yulğun və yabanı iydədən ibarət meşə zolağı salmaq, çirklənmiş qrunt və torpaqların rekultivasiyası, yabanı bitki və heyvanların qorunması. 9. Təkrar çölləşməyə qarşı mübarizə, şabalıd-yarpaq palıd, azat, akasiya və şam ağaclarından ibarət müxtəlifistiqamətli meşə zolaqları salmaq, 20% nisbətində yasaqlığın yaradılması ilə quru-çöl landşaftını qorumaq, suvarmanın tətbiqi, tipik quru-çöl bitkilərinin və heyvanların qorunması. 10.Bağlararası meşə zolaqları salmaq, torpaq eroziyasının qarşısını almaq, çay, yarğan və qobular boyunca istifadə olunmayan ekoton landşaft növlərini təbiət abidəsi kimi qorumaq, nadir bitki və heyvan növlərinin artırılması. 11.Səhralaşmaya qarşı meşə zolaqları salmaq, qismən suvarma sistemi yaratmaq, otarma normasına əməl edilməsi, yem bitkiləri əkini, yarğan və çay dərələri boyunca ekosistemlərin qorunması. 12.Otarma normasına və növbəli otarmaya əməl edilməsi, otlaqların su təminatı, meşəbərpa tədbirləri, nadir bitki və heyvan növlərini qorumaq. 13.Torpaq eroziyasına və səhralaşmaya qarşı mübarizə, meşəsalma və ot bitkilərinin əkilməsi, mədəni otlaqlar yaradılması, otarma normasına əməl edilməsi, yamaclarda yol cığırlarının inkişafının qarşısını almaq, su təminatını yaxşılaşdırmaq. 14.Yamacların terraslaşdırılması, torpaq eroziyasına qarşı mübarizə, meşəsalma tədbirləri, çay dərələri, çətin keçilən sahələrdə saxlanmış ekosistemləri təbiət abidəsi kimi qorumaq. 15.Yem bitkiləri əkini, otarma normasının azaldılması, yamacların çılpaqlaşması və torpaq eroziyasının qarşısını almaq, yarğan, çay dərəsi və çox dik yamaclardakı meşə və kolluqların, nadir bitki və heyvan növlərinin qorunması, meşəsalma tədbirləri. 16.Otarmanın əsasən məhdudlaşdırılması, su təminatını yaxşılaşdırmaq, yarğan ocaqlarının bərkidilməsi, yarğan və qobuların dibində quraqlığa davamlı ağac və kollar əkilməsi. 17.Meşə qırıntısını əsasən məhdudlaşdırmaq, hirkan flora növləri hesabına meşənin bərpası, mal-qara otarılmasına qarşı ciddi tədbirlər, nadir bitki və heyvan növlərini ciddi qorumaq. 19. Qoruqlar ətrafında bufer zonası yaratmaq, Qızılağac, Şirvan və Hirkan qoruqlarının sahəsini artırmaq. 20. Su və köçəri quşları, həmçinin bataqlıq ekosistemini qorumaq üçün yasaqlıq elan edilməsi. 21 və 23. Torpaqların rekultivasiyası. 22. Yaşıllıqları artırmaq, məişət və qrunt suları ilə çirklənmənin qarşısını almaq. 25. Mədəni ekosistemin qorunması. 26-27. Çirkli suların axıdılmasının, yay aylarında səviyyənin kəskin dəyişməsinin qarşısını almaq, faunanı zənginləşdirmək.



Şəkil 1. Xəzər sahili müasir landşaftların ekoloji vəziyyəti və rekonstruksiyası

"Xəzərsahili müasir landşaftların ekoloji vəziyyəti və rekonstruksiyası" xəritə-sxeminin legendası:

1. Qismən qış otlaqları kimi istifadə olunan şoran və şorakət landşaftlar. 2. Qismən heyvandarlıqda istifadə olunan bataqlıq, bataqlıq-laqun landşaftlar. 3. İntensiv suvarılan tərəvəz və bostan əkinləri altında istifadə olunan yarımrütubətli subtropiklərin çəmən-bataqlıq və çəmən-meşə landşaftları. 4. İntensiv suvarılan tərəvəz-bostan, pambıq, taxıl və quru subtropik meyvəçilikdə istifadə olunan yarımsəhra landşaftları. 5. Suvarılan, plantasiya və bağlar altında istifadə olunan yarımrütubətli subtropiklərin meşə və çəmən-meşə landşaftları. 6. Zəif suvarılan tarlaların yarımsəhra kompleksləri. 7. Qış otlaqları kimi istifadə olunan düzənlik və qismən dağətəyi yarımsəhra landşaftları. 8. Yol, kommunikasiya xətlərinin və müxtəlif sənaye obyektləri ilə örtülmüş yarımsəhra landşaftları. 9. Əsasən dəmyə taxılçılıq altında istifadə olunan quru çöl landşaftları. 10. Suvarılan, bağçılıqda istifadə olunan quru-çöl landşaftları. 11. Taxılçılıq və qismən heyvandarlıqda istifadə olunan düzənlik quru-çöl landşaftları. 12. Heyvandarlıqda istifadə olunan alçaq dağlığın quru-çöl landşaftları. 13. Yay otlaqları kimi istifadə olunan orta və qismən yüksək dağlığın dağ-çəmən landşaftları. 14. Əkin altında istifadə olunan kserofit dağ-çöl landşaftları. 15. Heyvandarlıqda istifadə olunan kserofit dağ-çöl landşaftları. 16. Qış otlaqları kimi istifadə olunan, çox parçalanmış arid alçaq dağlığın yarımsəhra, qismən quru-çöl landşaftları. 17. Güclü qırıntıya məruz qalmış orta və alçaq dağlığın hirkan meşə landşaftları. 18. Zəif qırıntıya məruz qalmış alçaq və orta dağlığın hirkan flora və faunasından ibarət meşə landşaftları.19. Müntəzəm qorunan təbii landşaftlar. 20. Qamış, ciyən və çəmənlərdən ibarət otlaq-örüş landşaftları. 21. Texnogenörtüklü, neftlə çirklənmiş müxtəliftipli landşaftlar. 22. Şəhər və kənd yaşayış məntəqələrindən ibarət seliteb landşaftlar. 23. Qum, çınqıl və daş karxanaları kimi istifadə olunan landşaftlar. 24. Qismən rekreasiyada istifadə olunan qumlu sahil landşaftları. 25. Ekoloji yaxşılaşdırmaya məruz qalmış landşaftlar. 26. Süni sututarlar. 27. Akval göl landşaftları.

Nəticə. İlk dəfə tədqiq olunan ərazidə struktur-genetik elementlərinin dəyişmə dərəcəsi nəzərə alınaraq onlar ekoloji vəziyyətinə görə qruplaşdırılmış, ARCGİS proqramı əsasında irimiqyaslı (1:100000) xəritə tərtib olunmuşdur. Ekoloji cəhətdən çox zəif dəyişilmiş landşaftlar ümumi ərazinin 3,8%-ni əhatə etdiyi və bunun da müəyyən edilmiş ekoloji normalara uyğun olmadığı sübut edilmişdir. Müasir landşaftların rekonstruksiyası tədbirləri irəli sürülmüş və xəritələşdirilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1.А.Г.Исаченко. Экологический потенциал ландшафта, расселения, хозяйственная освоенность территории. География в школе, 2001, №3, с.3-11.

2. А.Г.Исаченко. Оптимизация природной среды. Москва, "Мысл",1980.264 с.

3. В.С.Жекулин. Историческая география ландщафтов. Новгород.1972.- 228 с.

4. В.В.Рюумин. Динамика зволюциии южносибирских геосистем. Новосибирск: Наука, 1988,-137 с

5. Л.К.Казаков Ландщафтоведение с основами ландшафтного планирования. Москва, "Академия 2008-336с.

6. В.А.Низовцев. К теории антропогенного ландщафтогенеза. География и природные ресурсы.-2010.-№2-с.5-10.

7. М.Д.Исмаилов. Динамика низинно-лесных ландщафтов Шолларской и Ленкоранской равнин и пути их рационольного использования. Автореферат дис. канд. геогр. наук. Баку,1990-21с.

8. И.С.Сафаров Субтропические леса Талыша. Баку, " Элм", 1979.

9. Q.M.Məmmədov. Azərbaycanın torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadənin sosial-iqtisadi və ekoloji əsasları. Bakı, " Elm" 2007.-856 s.

10. Q.M.Məmmədov, Mahmud Xəlilov. Azərbaycan meşələri. Bakı, "Elm", 2001.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И РЕКОНСТРУКЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ ЮГО-ЗАПАДНЫХ БЕРЕГОВ КАСПИЙСКОГО МОРЯ (между речи Пирсаатчайм и Астарачай)

М.Д.Исмаилов, Э.Ш.Мамедбеков, М.И.Юнусов, М.А.Надиров

Статья посвящена вопросам экологического состояния и реконструкции современных ландшафтов юго-западных берегов Каспийского моря (между Пирсаатчаем и Астарачаем). С целью улучшения экологического состояния и реконструкции современных ландшафтов исследуемой территории были выявлены антропогенные нарушения природной структуры внутри различных ландшафтных типов и их видов. Впервые, учитывая степень изменения структурно-генетических элементов территории, они были сгруппированы по экологическому состоянию. Была составлена крупномасштабная (1:100 000) карта на основе ГИС

ECOLOGICAL STATE AND RECONSTRUCTION OF MODERN LANDSCAPES OF SOUTH-WEST COAST OF THE CASPIAN SEA (between Pirsaatchay and Astarachay)

M.J.Ismayilov, E.Sh.Mammadbekov, M.I.Yunusov, M.A.Nadirov

Article is devoted to questions of an ecological state and reconstruction of modern landscapes of south-west coast of the Caspian Sea (between Pirsaatchay and Astarachay). For the purpose of improvement of an ecological state and reconstruction of modern landscapes of the studied territory the anthropogenous violations of natural structure in different landscape types and their types were revealed. For the first time, considering degree of change of structural-genetic elements of the territory, they were grouped by an ecological state. The large-scale (1:100 000) map on the basis of GIS was compiled.

© A.Z.Hajiyeva

ANTHROPOGENIC TRANSFORMATION OF NATURAL LANDSCAPES IN THE SOUTH-EASTERN SLOPE OF GREATER CAUCASUS

A.Z.Hajiyeva

Azerbaijan State University of Economics
AZ 1001, Baku, Istiglaliyyat str. 6

Annotation.The paper deals with the use of pastures in the south-eastern slope of the Greater Caucasus, used as hayfields. These areas are characterized by the spread of intensive cattle breeding. The use of the territory as both winter and summer pastures intensifies the transformation of natural landscapes. In August of 2012, the assessment of such transformation was implemented in 8 sample areas, located in the meadows of steppe landscapes to the south-east of Demirchi village at 1400-1500 meters above sea level.The work includes tables reflecting amount of phytomass in the summer pastures and hayfields of the study area and also the intensity of physical-geographical processes going in the landscapes. Corresponding analysis is implemented as well.

Pasturing is a form of the extensive land use and considered to be one of ancient fields of economic activities. Complexes of pasture and hayfield mostly bear seasonal character and are typical for summer- and winter pastures. The studied area, i.e. the south-eastern slope of the Greater Caucasus is also used in summer and winter seasons and includes the complexes where pasturing activities were led since the very ancient times.

Organic substances of animal origin like meat, fat, skin, wool, milk products are regarded as 'repeated biological products' (Kurakova, 1983). The related primary and following (repeated) productivities of landscapes typically are equal in the natural conditions. In this connection, regular grazing in pasture landscapes may lead to the reduction of not only primary products but also secondary products. Regularly conducted pasturing may be responsible for the considerable loss of mineral elements of nourishment in the composition of soil each year [6].

The study area is south-eastern slope of the Greater Caucasus (Figure 1).

Figure 1. The study area

Analysis. The protection and increase of productivity of landscapes of pasture provides the efficient use of natural base of forage. Over 80% of the vegetation cover of summer pastures of the study area is composed of perennial pastures. The botanical composition, the forage value and the efficiency of the vegetation cover is defined by the variety of groups of the local flora, as well as such factors as relief, climate and soil conditions [1].

The big role of leguminous plants in the shaping of vegetation cover of summer pastures also should be noted. It was revealed that the botanical structure of summer pastures in the study area includes more than 50 kinds of leguminous plants, and most of them are perennials.

Leguminous plants in particular affect the productivity of summer pastures. Certain sorts of plants play significant role in the prevention of probable erosional processes in the mountain meadows since their roots are much complex. In the highly inclined mountain slopes, these plants prevent the degradation of surface of soil cover due to the influence of rainwaters as well as other factors.

In the study area, the transformation of Alpine meadows happens also due to the impact of settlements. There are a number of settlements in this territory although these summer pastures and their surroundings are characterized by keenly cold winter and therefore are unfavorable in terms of living. The valley of Girdmanchay is stretched at 1600-2200 m of elevation. Many settlements here like Lahij, Ahan, Namazgah, Madrasa, Mudri, Nanij, Julyan, Zarnova, Gandov along with the villages of Burovdal, Zarat, Gandahar, Damirchi, Zarat-Kheybari, Archiman, located in the valley of Pirsaatchay negatively affect the summer pastures, and are responsible for their transformation [3].

The conduction of certain agrotechnical measures is very necessary to improve the quality of surface of summer pastures. These measures include the followings: the combating of various weeds and also poisonous and harmful plants; the cleaning of meadow areas from stones and shrubberies; the destruction of hearts of emergence of deceases and

places where insecticides are concentrated; the sowing of seeds of certain grass plants in order to enlarge vegetation areas; the keeping pastures in unused form for certain period in order to increase fertility [4].

Concerning the study area it also should be noted that the widespread of summer and winter pastures in some cases may lead to the rise of environmental risks and dangers in landscapes. Since the probable landscape and environmental risks and dangers are typically vulnerable to the impacts beyond the structural and functional peculiarities of natural complexes, this anomalies may take place considerably due to anthropogenic impacts and their intensities [1].

The analyses carried regarding winter pastures reveal that the lowest productivity by unit of forage are observed in the mountain semideserts (1,2-1,8 centner/hectare), the mountain arid steppes (1,7-2,1 centner/hectare) and xerophyte shrubberies (2,0-2,8 centner/hectare). Summer pastures in the study area have relatively higher productivity (3,2-5,1 centner/hectare).

In August of 2012, the relevant assessment was carried out in 8 sample areas, located in the meadows of steppe landscapes to the southeast of Demirchi village at 1400-1500 meters of altitude in order to define the amount of phytomass in the summer pastures and hayfields, as well as the intensity of physical-geographical processes happening in the landscape.

The geographical distribution of landscapes, classified for anthropogenic load and transformation grade is reflected on Figure 2.

The first small square of observation was selected in the northern slope of river valley. The surface of this square is flat and stairs-form. The inclination is 32º, and the absolute altitude is 1400 m, while the geographical location includes 40º51'38" north latitude and 49º05'43" east longitude. The relative altitude from the bottom up to the upper edge is 14 m. Light clayey and brown-colored forest soils are spread under phytocenosis, composed of various grasses and grainy plants (Table 1).

The second square of observation was selected in the southern slope of the valley. The geographical location is represented as 40º51'37" north latitude and 49º05'41" east longitude. The inclination here makes up 29º, while the surface is flat and characterized by the availability of uprising microforms stretched in parallel to the valley. The erosion processes are observable as well. The vegetation cover is represented by various sorts of grass, milk-weed plants, thyme etc., whereas the grade of vegetation cover makes up 75-85% and the altitude is 7-13 sm.

Table 1

Productivity of summer pastures and hayfields of meadow-step landscape in the medium mountains of south-eastern part of Greater Caucasus (at the right bank of higher stream of Pirsaatchay River)

Name of facies	Absolute location and absolute altitude, m	Inclination of slope, degree	Grade of vegetation cover	Height of vegetation, cm	Total amount of phytomass, g/m², 100%		of which: Surface		Underground	
					wet	dry	wet	dry	Wet	dry
Northern slope	$40^0$51'38"n.lat.; $49^0$05'43"e.long.; 1400m	32	95	12-21	996,4 / 100	539,8 / 100	198,4 / 18,5	97,2 / 17,9	868,1 / 81,3	446,4 / 81,9
Southern slope	$40^0$51'37" n.lat. $49^0$05'41" e. long.; 1400m	29	81	7-13	1095,2 / 100	581,3 / 100	90,1 / 8,1	33,6 / 6,1	1042,7 / 92,0	539,6 / 94,2
Bottom of valley	$40^0$51'29" n.lat. $49^0$05'38" e.long.; 1350 m	5	92	14	934,6 / 100	491,5 / 100	111,6 / 10,9	43,9 / 9,0	89,39 / 88,9	414,9 / 90,8

Table 2

Classification of landscapes for anthropogenic load and transformation grade

No	Level of anthropogenic transformation	Anthropogenic transformation in point	Type and category of land use	Territory area, sq.km	Percen-tage in total area
1	Very high	4-5	Industry, transport, city, settlement, quarry, degraded lands, etc.	525,9	6,5
2	High	3-4	Water-intensive irrigational planting, courtyard sown areas, plantation, irrationally used pasture, hayfield	1800,2	22,4
3	Medium	2-3	Perennial sown areas, systems of recreational resources	1195,6	14,9
4	Weak	1-2	Hayfields, limitedly used forests and pastures	4052,9	50,5
5	Very weak	1	Special protected territories and unused areas	452,0	5,6

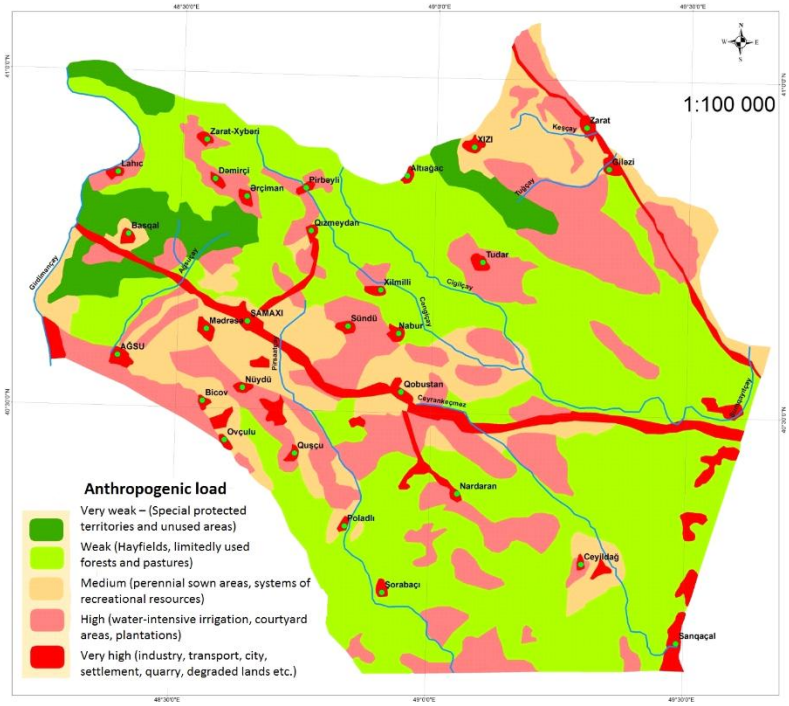


Figure 2. Anthropogenic transformation of the landscapes of south-eastern slope of the Greater Caucasus

The third square of observation was selected in the depth of river valley, where the absolute altitude is 1386 m. The geographical location is represented as 40º51'29" north latitude and 49º05'38" east longitude. The alluvial clayey soils of meadows lay under the sparse shrubberies of different sorts where the grade of spread of vegetation makes up 90-92% while the altitude is 14-19 sm (Table 1).

As the carried studies show, the total weight of wet phytomass in the middle of southern slope (surface mass plus underground mass) is 1095,2 g/m^2 (while 581,3 g/m^2 by dry weight). This figure is higher than that of the total wet phytomass of northern slope as 98,7 g/m^2 as much (as 41,5 g/m^2 as much by dry weight), whereas in relation to the bottom facies the difference is as 160,6 g/m^2 as much (higher at 89,9 g/m^2 by dry weight). This is seen on Table 1.

As Table 1 reflects, the total amount of phytomass does not sharply differ by the studied facies. However, regarding some facies, the high difference is observed by total amount of underground and

surface portions of all phytomasses. Thus, in the northern slopes which are covered by various sorts of grainy plants, the productivity of surface part of wet phytomass (198,4 g/m^2 by total and 97,2 g/m^2 by dry weight) is higher than that of southern slope (90,1 g/m^2 by total and 33,6 gr/m^2 by dry weight) and the bottom facies (111,6 g/m^2 by total and 43,9 g/m^2 by dry weight) by 2 times. Productivity of the underground part of phytomass is higher in the southern facies compared to others. In general, the meadow-steppe facies of medium mountain areas are favorable in terms of the accumulation of biomass. Meanwhile, the surface and the underground parts of phytomass are considerably different in relation to each other due to the variety of the inclination and the direction of slopes in certain relief forms. From this view, the relief peculiarities of the territory should be taken into account during pasturing.

The preliminary and secondary (repeated) complexes of pasture and hayfield existing in meadow and steppe landscapes of the medium mountain areas are being degraded at different grade. The proportion between the surface and the underground parts of phytomass available in these complexes are studied on 12 squares of observation. The results of this study are reflected on Table 2.

As Table 2 indicates, biodiversity of plants have changed significantly in the meadow and steppe phytocenosis since the lands were used as pasture and hayfield areas in the last 40-50 years. However, the sustainability was maintained like the table reflects.

This was available mainly due to the growth of underground part of phytomass. More exactly, the proportion of underground and surface parts of phytomass in reproductive ecosystems was increased correspondingly as 3:1 and 5:1 in connection with pasturing. As the studies revealed, the rise of the proportion of underground part of phytomass in an ecosystem leads to the growth of its sustainability.

The conducted analysis enables to remark that the productivity of summer pastures may be reduced as a result of planned or unregulated pasturing that may deteriorate soil cover in large areas. Pasturing above the norms during summer months in wavy and hilly slopes and also inclined slopes may lead vegetation cover to degradation (4). It may be responsible for the expansion of useless lands as well. In accordance with the decision of Cabinet of Ministers of Azerbaijan Republic regarding seminomadic pasturing dated to 15th March of 2000, the number of sheep per 1 hectare of pastures should be from 1 to 4 but not more. However, the number of grazing sheep in the meadows of the studied region during summer exceeds the quota by 10 times. The main reason of such situation is that the volcanic plateau of Karabagh, the largest pasture territory of Azerbaijan is under occupation. Here regarding negative impact of pasture it should be noted that the degradation of vegetation cover as well as the reduction of grass mass typically touches only useful plants whereas useless plants may develop and impede the normal development of useful sorts of plants following years (Table 3).

One of the main factors responsible for the intensification of processes of erosion and degradation in summer pastures is a premature grazing, as a result of which the tracks of domestic animals may create paths on the mountain slopes. Early pasturing in summer may result in destruction of layer of sod of soil in humid conditions. Thus, furrows may arise in places of destructed layer of sod layer after rainfalls and gradually weaken usable grass cover. Similar erosional processes may be observed over places of track shaped in mountain slopes clearly. The footprints of domestic animals may even be filled up with accumulated rainwaters during heavy rainfall, as a result of which mudflows may happen. As Table 3 indicates, the ecosystems numbered as 3 and 5 are the most degraded and characterized by the fall of productivity, i.e. the reduction of unit of forage by 1,5-2 times. The density of paths is accordingly 41-54 m and 38,6-46,7 m per 100 m^2.

Landscape- and environmental risks and dangers existing as usual due to the influence of pastures and hayfield complexes in the study area, can be grouped in 4 main systems as follows: 1.Geomorphological risks. 2.Biogenic risks. 3.Abiogenic risks. 4.Socioeconomic risks [5]. Instrumental observations and also surveys of socioeconomic character among the population were also conducted during the field studies in order to determine relevant risks. The landscapes of high landscape and environmental risks and threats may be subjected to anthropogenic overloading while their natural resource potential may be a few times lower. Since the people living in these landscapes typically are not capable to satisfy their needs at the expense of available farms normally, they are forced to be engaged in other neighbouring areas. As the results of the carried surveys show, 70-80% of the population ofMughanli and Meysari villages are not capable to satisfy their needs at the expense of local landscapes.

Table 3

The change of proportion between underground and surface parts of phytomass in the primary and secondary pasture-hayfield complexes of south-eastern part of Greater Caucasus

Ecosystem	Absolute altitude and geographical location	Grade of degradation	Phytomass reserves, gr/m^2			Proportion between underground and surface parts of phytomass
			Surface part	Under-ground part	Total weight	
Limping and grainy meadows with various sorts of grass	1652 m 40°58'14"n.lat. 49°17'37"e.long.	Primary pasturing in natural conditions	1317	3154	4471	2:1
Grainy, leguminous, three-bristle and hairy plants of meadows and steppes	1635,8 m 40°58'29" n.lat. 49°17'36" e.long	Secondary pasturing	562	1531	2093	3:1
Grainy mountain meadows composed of various upright grasses	1661m 40°58'21" n.lat. 49°17'35"e.long.	Repeated pasturing	532	2496	3028	5:1

Table 4

Anthropogenic degradation arising as a result of pasturing in mountain meadow landscapes (from July to August of 2012)

Name of ecosystem	Absolute altitude, m Absolute location	Inclina-tion of slope Azimuth	Productivity by dry weight, s/ha	Unit of forage, center / hectare	Density of paths shaped after pasture, 100 m^2	Grade of degradation
Meadow composed of various upright grasses	1955 40°58'18"n.lat. 49°45'14"e.long.	2-5° 225°	10,1	4,6	5,6-7,8	Weak
Mountain meadows composed of lucemes	2004 40°58'22"n.lat. 48°47'17"e.long.	10-12° 315°	11,5	5,4	4,2-6,7	Medium
Meadows composed of feather grass and other plants	1884 40^{0}53'39"n.lat. 48^{0}52'18"e.long.	33-35° 180°	6,5	2,7	41-54	High
Mountain meadows composed of various species of grasses	1917 40°57'23"n.lat 48°52'18"e.long.	22-25° 135°	7,1	4,2	23,5-32,4	Medium
Mountain meadows composed of juniper, thyme etc.	2118 40°56'14"n.lat. 48°51'12"e.long.	40-42° 90°	6,5	2,9	38,6-46,7	High

The geomorphological risks, available in the study area due to the pasture- and hayfield-related works, include the emergence of linear and areal erosion, landslides and hearts of mudflow, the destruction of surface flow, as well as processes of arid denudation, etc. The biogenic risks include the reduction or extinction of some species of flora, the negative changes in the areals of relict plants, the fall of productivity of phytomass, the reduction of biodiversity, desertification, etc. (2).

Conclusion. In this work, for the first time, the laws of distribution of underground and surface parts of phytomass in the mountain geosystems, defined by the impact of the transformation of summer and winter pasture and hayfield, were studied. Beside with this, geomorphological, biogenic, abiogenic and socioeconomic risks and threats arising in the landscapes are investigated.

REFERENCES

1. Behbudov N. Economy of meadow and pasture in Azerbaijan.Azerneshr.1986. 136 p.

2. Budagov B.A., Mammadov R.M., Alizade E.K., Ismayilov M.J. et.al. Ecosocial threats to the sustainable development of the regions of Azerbaijan. Proceedings of Russian Academy of Sciences, series of geography. 2011. Vol. 4. Pp. 54-62.

3. Garibov Y.A. Optimization of natural landscapes of Azerbaijan Republic. Baku. 2012, 216 p.

4. Hajiyeva A.Z. Risks and threats emerging dueto anthropogenic transformations on the south-eastern slope of the Greater Caucasus".Journal of Agriculture and Life Sciences.2015. Vol.2. No. 1; June. Pp.173-180.

5. Ismayilov M.J., Mustafayev N.M. Features of the landslide development on the south-eastern slope of Greater Caucasus.Transactions of Azerbaijan Geographical Society. Baku. 2012, Vol. 12.Pp. 95-103.

6. Kurakova L.I. Contemporary landscapes and economic activity. Moscow, Prosvesheniye. 1983.159 p.

BÖYÜK QAFQAZIN CƏNUB-ŞƏRQ YAMACI TƏBİİ LANDŞAFTLARININ ANTROPOGEN TRANSFORMASIYASI (OTLAQ-BİÇƏNƏK LANDŞAFTLARININ TƏDQİQİ ƏSASINDA)

A.Z.Hacıyeva

Tədqiq olunan regionun otlaqlarından biçənək kimi istifadə edilməsi maldarlığın əsas hissəsi kimi qiymətləndirilir. Eyni zamanda, həm qışlaq, həm də yaylaq kimi istifadə ərazinin meşədən sonrakı çəmən, subalp və alp landşaft komplekslərinin transformasiyasını sürətləndirir. 2012-ci ilin avqust ayında Dəmirçi kəndinin cənub-şərqində 1400-1500 metr mütləq hündürlüyündə çöl landşaftlarında 8 nümunə meydançasında ölçmə işləri həyata keçirilmişdir. Məqalədə əsasən tədqiqat ərazisində yay otlaq-biçənəklərdə fitokütlənin miqdarını və landşaftda baş verən fiziki-coğrafi proseslərin intensivliyini göstərən cədvəllər və onların təhlili göstərilmişdir.

АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ ЮГО-ВОСТОЧНОГО СКЛОНА БОЛЬШОГО КАВКАЗА (НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ ПАСТБИЩНО-СЕНОКОСНЫХ ЛАНДШАФТОВ)

А.З.Гаджиева

Использование пастбищ исследуемого региона в качестве сенокосов оценивается как основное направление развития скотоводства. В то же время, использование территории в качестве зимних и летних пастбищ ускоряет трансформацию послелесных луговых, субальпийских и альпийских ландшафтных комплексов. В августе 2012 г. к юго-востоку от села Демирчи на абсолютной высоте 1400-1500 м были проведены измерительные работы на восьми эталонных участках, расположенных в пределах послелесных лугово-степных ландшафтов. В статье приведены таблицы, отражающие количество фитомассы летних пастбищно-сенокосных ландшафтов исследуемой территории и интенсивности физико-географических процессов, протекающих в ландшафтах, а также дается их соответствующий анализ.

© A.N.İsayev

ŞİRVAN DÜZÜ AQROLANDŞAFTLARININ GEOKİMYƏVİ ŞƏRAİTİNƏ QRUNT SULARININ TƏSİRİ

A.N.İsayev

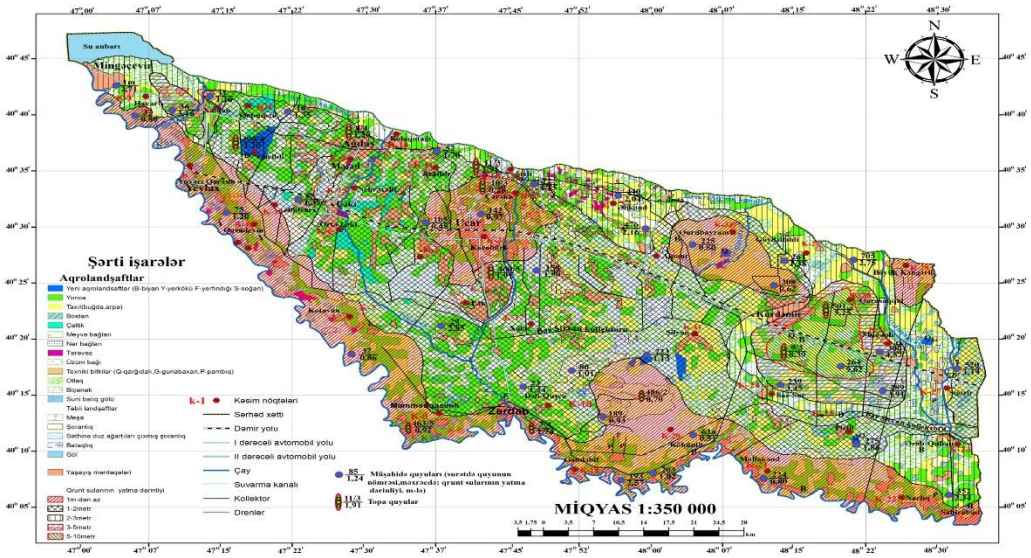
AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
AZ 1143, Bakı ş., H.Cavid pr., 115
aqilisayev@mail.ru

Şirvan düzündə aparılmış elmi tədqiqat işləri nəticəsində ərazidə yayılan qrunt sularının aqrolandşaftlar üzrə paylanması müəyyən edilmiş, qrunt sularının müasir səviyyə tərəddüdü, geokimyəvi xüsusiyyətləri və aqrolandşaftlara təsiri öyrənilmiş, ilk dəfə olaraq tədqiqat ərazisi üçün Coğrafi İnformasiya Sistemləri (GİS) kompüter proqramından istifadə edilməklə ortamiqyaslı "Şirvan düzündə qrunt sularının aqrolandşaftlar üzrə paylanma xəritəsi" tərtib edilmişdir. Məqalədə Şirvan düzündəki qrunt sularının müasir rejimi, geokimyəvi xüsusiyyətləri, mövcud geokimyəvi şəraitin bu aqrolandşaftların inkişafına və məhsuldarlığına təsiri araşdırılaraq konkret elmi dəlillərə əsaslanan tövsiyə xarakterli təkliflər verilmişdir.

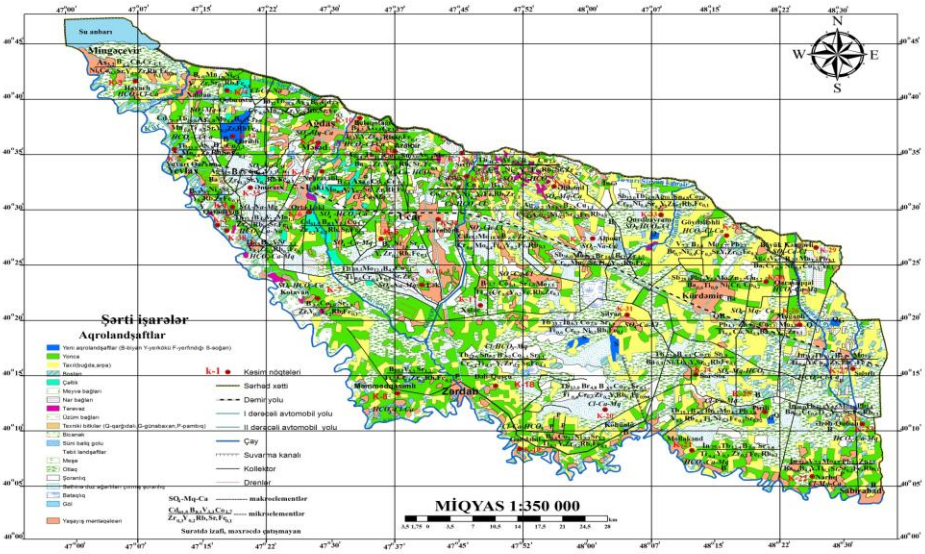
Mövzunun aktuallığı. Şirvan düzündə aqrolandşaftların inkişafına təsir edən əsas səbəblər torpaqların duzluluğu və yüksək dərəcədə minerallığa malik qrunt sularının səviyyəsinin yer səthinə çox yaxın olmasıdır. Uzun illər ərzində suvarmanın geniş tətbiqi qrunt sularının səviyyə tərəddüdünə, kimyəvi tərkibinə və dərinliyinə görə yayılma arealına öz təsirini göstərmişdir. Bu da aqrolandşaftların formalaşmasına, inkişafına və məhsuldarlığına təsirsiz qalmamışdır. Kənd təsərrüfatının davamlı inkişafının təmin olunması məqsədilə ərazinin qrunt sularının geokimyəvi xüsusiyyətlərinin və dərinliyinin aqrolandşaftlar üzrə paylanmasının öyrənilməsi son zamanlar öz aktuallığını daha da artırmışdır.

Tədqiqatın metodikası. Şirvan düzü aqrolandşaftlarında 2012-2015-ci illərdə apardığımız çöl tədqiqatları zamanı torpaq, süxur, bitki, suvarma və qrunt suyu, dib çöküntüsü nümunələri götürülmüş, laboratoriya şəraitində analizlər üçün ilkin emaldan keçirilmiş və labarator analizlər üçün hazırlanmışdır. Analizlər AMEA Coğrafiya İnstitutunun Meşə torpaqlarının coğrafiyası laboratoriyasında və Landşaftşünaslıq və landşaft planlaşdırılması şöbəsində aparılmış, torpaq, süxur, dib çöküntüləri və su nümunələri spektral analiz metodu ilə "Elvax-CEP 01" markalı rentgen-fluoressent spektrometri vasitəsilə tədqiq edilmişdir.

Aparılan analizlərə əsasən Şirvan düzü aqrolandşaftlarında qrunt və suvarma sularının kimyəvi tərkibi müəyyən edilmiş, alınan faktiki materiallar və Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyindən alınan məlumatlar əsasında ilk dəfə olaraq tədqiqat ərazisi üçün ArcGİS, Arc View, Arc İnfo , Google Earth, Google Map, SASPlanet, SASGİS, NetCAD kompüter proqramından istifadə edilməklə ortamiqyaslı "Şirvan düzündə qrunt sularının aqrolandşaftlar üzrə paylanma xəritəsi"(şəkil 1) və "Şirvan düzü aqrolandşaftlarının geokimyəvi xəritəsi" (şəkil 2) tərtib edilmişdir [6,7,8,10,13].



Şəkil-1 Şirvan düzündə qrunt sularının aqrolandşaftlar üzrə paylanma xəritəsi



Şəkil 2. Şirvan düzü aqrolandşaftlarının geokimyəvi xəritəsi

Cədvəl 1

Şirvan düzü aqrolandşaftlarının suvarma və qrunt sularının makroelement tərkibi

S/N	Kəsimin nömrəsi və məntəqənin adı	Quru qalıq	Duzla-rın cəmi	Mq/ekv				Anion-ların cəmi, mq/ekv	Mq/ekv		Kation-ların cəmi, mq/ekv	Na+K Fərqi
				HCO_3^-	CO_3	SO^{2}_{4}	Cl^-		$Ca^{''}$	$Mg^{2'}$		
1	K – 3.Yevlax Havarlı k. qrunt s.	1,430	1,423	2,1	-	14,30	5,6	22,003	11,3	7,375	11,25	10,735
2	K – 4. .Ağdaş r., Qobuüstü k., qrunt suyu	0,179	0,177	1,1	-	0,988	0,9	2,088	1,2	0,75	2,0	0,088
3	K – 6.Ağdaş r., Orta Ləki k., qrunt suyu	0,258	0,243	1,9	-	1,198	0,35	3,448	1,5	1,5	3,25	0,198
4	K – 7.Türyançayın aşağı axını	5,379	5,375	2,6	-	36,04	44,9	83,542	10,5	19,875	2,9	54,542
5	K – 8.Zərdab r., Məmmədqasımlı k., qrunt suyu	0,198	0,195	1,05	-	1,099	0,9	3,049	5,5	1,25	3,0	0,049
6	Kür suyu (suvarma suyu)	0.165	0,158	1,0	-	1,027	0,75	2,777	1,1	0,995	2,495	0,282
7	K – 10.Yuxarı Şirvan kanalı, suvarma suyu	0,205	0,200	0,95	-	0,624	0,45	3,024	1,3	1,375	3,0	0,240
8	K-14.Qəribli, Biyan sahəsi, qrunt suyu	3,890	3,510	1,75	-	38,22	16,55	56,52	12,0	12,25	24,25	32,27
9	Türyançay s. (ərazi d. yuxarı axın)	0,223	0,217	1,1	-	0,389	0,5	1,988	1,2	0,75	1,75	0,238
10	K-24.Kürdəmir r., Şorşor k., suvarma suyu. Şirvan kollektorundan	0,630	0,520	1,60	-	4,46	2,75	8,81	3	4,5	7,5	1,31

Cədvəl 2

Şirvan düzü aqrolandşaftlarının suvarma və qrunt sularının makroelement tərkibi (%-lə)

S/N	Kəsimin nömrəsi və məntəqənin adı	%-lə						Na+K Fərqi
		CO_3	$HCO_3^{'}$	$Cl^{'}$	$SO_4^{2'}$	Ca^2	Mg^2	
1	K – 3.Yevlax, Havarlı k., qrunt s.	-	0,128	0,196	0,687	0,077	0,088	0,247
2	K – 4. .Ağdaş r., Qobuüstü k., qrunt suyu.	-	0,067	0,032	0,047	0,002	0,009	0,002
3	K – 6.Ağdaş r., Orta Ləki k., qrunt suyu	-	0,116	0,012	0,057	0,035	0,018	0,005
4	K – 7.Türyançayın aşağı axını	-	0,158	1,572	1,731	0,183	0,477	1,254
5	K – 8.Zərdab r., Məmmədqasımlı k., qrunt suyu	-	0,064	0,032	0,053	0,035	0,015	0,001
6	Kür suyu (suvarma suyu)	-	0,061	0,026	0,049	0,010	0,006	0,006
7	K – 10.Yuxarı Şirvan kanalı, suvarma suyu	-	0,058	0,016	0,078	0,032	0,016	0,005
8	K-14.Qəribli, Biyan sahəsi, qrunt suyu	-	0,100	0,580	1,840	0,240	0,140	0,740
9	Türyançay s. (ərazi d. yuxarı axın)	-	0,067	0,017	0,018	0,02	0,09	0,005
10	K-24.Kürdəmir r., Şorşor k., suvarma suyu. Şirvan kollektorundan	-	0,090	0,090	0,214	0,060	0,050	0,030

Cədvəl 3

Şirvan düzündə qrunt suları səviyyəsinin 1930-1995-ci illərdə dəyişməsi

İllər	Qrunt sularının dərinliyi (m-lə), əraziyə görə, %-lə					
	<1 m	1-2 m	2-3 m	3-5 m	5-10 m	10m<
1930	0,1	4,2	5,9	42,2	30,1	17,5
1951	0,2	9,1	23,1	34,9	27,7	5,0
1962	10,3	24,4	22,5	22,4	16,5	3,9
1965	5,6	38,5	28,7	19,4	6,4	1,4
1969	7,5	41,5	29,8	14,2	4,1	2,9
1988	13,9	59,7	17,9	7,1	1,4	-
1995	20,3	47,4	21,7	9,4	1,2	-

Tədqiqatın məzmunu. Şirvan düzü aqrolandşaftlarında istər torpaqda, istərsə də sularda duzların mənbəyi müxtəlifdir. Bu, aqrolandşaftların inkişafına daha çox təsir göstərən müxtəlif minerallarla zəngin olan qrunt sularıdır. Aqrolandşaftda, o cümlədən suda və torpaqda duzların əsas mənbəyi duzlu dağ süxurları (ana süxurlar) hesab olunur. Az miqdarda duzlar torpağın səthinə halofit bitkilərin töküntüsündən də daxil ola bilər. Suvarılan massivlərdə isə torpaqda duzların əsas mənbəyi suvarma suyu ola bilər (cəd. 1,2).

Şirvan düzündə qrunt sularını qidalandıran əsas mənbə Böyük Qafqaz dağlarının yeraltı sularıdır. Bu təzyiqsiz sular ərazinin mərkəzinə istiqamətlənmiş və burada çaylardan və suvarma şəbəkələrindən filtrasiya hesabına əlavə olaraq qidalanırlar.

Qrunt sularının qidalanmasında suvarma şəbəkəsi və çaylardan sızma üstünlük təşkil edir. Burada təzyiqli suların da rolu az deyildir [1].

Hidrogeoloji məlumatların təhlili göstərir ki, il ərzində qrunt sularının səviyyəsi daima dəyişir. Aprel, may, iyun aylarında qrunt sularının səviyyəsi maksimum qalxır, iyul, avqust və sentyabr aylarında isə kəskin azalır. Lakin suvarılan ərazilərdə qanunauyğunluq pozulur. İntensiv suvarma dövründə qrunt sularının səviyyəsi 0,5-1,0 m-ə qədər qalxır. 1930-cu ildə Türyançayın, Girdimançayın, Göyçayın, Əlicançayın və s. gətirmə konuslarında qrunt sularının dərinliyi 3-5 m intervalında dəyişirdi. Artıq XX əsrin 50-ci illərində suvarmanın genişlənməsi nəticəsində əksər sahələrdə qrunt sularının səviyyəsi 2-3 m-ə qalxmışdır. Bununla

yanaşı, dərinliyi 5-10 m-ə çatan ərazilər kəskin azalmışdır [1].

Şirvan düzü aqrolandşaftlarında qrunt sularının dərinlik səviyyəsində kəskin fərqlər müşahidə olunur. Tədqiqat ərazisində minimum dərinlik səviyyəsi 12-ci kəsimin qoyulduğu Göyçayın Şıxlı kəndi ərazisində, nar bağının kənarında 0,38 m, maksimum səviyyə isə Kürdəmir rayonunun cənub-şərqində 26-cı kəsimin qoyulduğu Muğanlı bələdiyyəsinin buğda sahəsində 9,62 m müəyyən edilmişdir (şəkil 1). 1930-cu ildə qrunt sularının dərinliyi 5-10 m olan ərazilər qeyd edilən düzənlikdə 30,1%, 1951-ci ildə 27,9%, 1962-ci ildə 16,5% olmuşdur. Dərinliyi 1-2 m olan ərazilər isə 1930-cu ildə 4,2%, 1988-ci ildə 59,7%, 1995-ci ildə isə 47,4% olmuşdur. Bununla yanaşı, qrunt sularının dərinliyi 1-2 m intervalında olan ərazilərin də payı artmışdır (cədvəl 3) [1].

Şirvan düzündə dağətəyindən Kür çayına doğru getdikcə qrunt sularının səviyyəsi qanunauyğun şəkildə azalır. Bu qanunauyğunluq basdırılmış qalxmaların və suvarmanın təsiri ilə pozulur. Kürdəmir rayonunun şimal hissəsində qrunt sularının səviyyəsi 3-5 m olduğu halda, Kür çayına doğru 5-10 m-ə qədər qalxır, sonra yenidən azalaraq 0,5 m-ə qədər enir. Apardığımız tədqiqat işlərinin təhlili göstərir ki, 1930-cu ildə Şirvan düzündə qrunt sularının dərinliyi 2 m-ə qədər olan ərazi cəmi 4,3% olmuşdur. 5-10 m dərinliyi olan ərazilər isə 1930-cu ildə 30,1% təşkil edirdisə, bu sahə 1988-ci ildə 1,4%-ə qədər azalmışdır (cədvəl 3).

Son illərin hidrogeoloji məlumatlarının təhlili və həmçinin şəxsi tədqiqatlarımız göstərir ki, Kürboyu mənimsənilmiş aqrolandşaftlarda və yaşayış məntəqələrində qrunt sularının illik amplitudası 1,5-2,5 m-dən artıqdır. Becərilməyən, əsasən qış otlağı kimi istifadə edilən aqrokomplekslərdə isə bu kəmiyyət 0,5-1,0 m-dən artıq deyildir.

Şirvan düzü aqrolandşaftlarında hazırda dörd suvarma üsulundan istifadə olunur: öz axımı ilə, yağışyağdırma, damcılarla və aerozol (kiçik dispers) suvarma. İmpulslu damcılarla suvarma sistemi suya olan tələbatı bütün vegetasiya müddətində fasiləsiz olaraq təmin edə bilir, irriqasiya eroziyası müşahidə olunmur, cərgələr arasındakı sahələrdə alaq otlarının inkişafına şərait yaranmır. İmpulslu damcılarla suvarma sistemi vasitəsilə bitkiyə lazım olan miqdarda gübrələr vasitəsilə minerallar çatdırılır. Alimlərin hesablamalarına görə, bu suvarma sistemini tətbiq etməklə suya 2,5 dəfə qənaət etmək və bitkilərin məhsuldarlığını 2,7 dəfə yüksəltmək olar.

Qrunt sularının formalaşmasında, minerallaşmasında və paylanmasında torpaq-qruntun sukeçiricilik qabiliyyətinin rolu böyükdür Şirvan düzündə torpaq-qruntun bu xüsusiyyətlərini təhlil edərək belə nəticəyə gəlmək olar ki, region ərazisinin əksər hissələrində qrunt sularının sızma qabiliyyəti 0,1-0,5 mm/dəq, 0,5-1,0 mm/dəq (33,00%) arasında dəyişilir. Düzənliyin 118 min ha sahəsində torpaq-qruntun susızdırma qabiliyyəti 0,1 mm/dəq azdır, ən yüksək susızdırma qabiliyyəti (1,0-5,0mm/dəq) regionun cəmi 4,4%-ni əhatə edir (cədvəl 4) [1].

Cədvəl 4

Şirvan düzü aqrolandşaftlarında torpaq-qruntunun sukeçirmə qabiliyyəti (2)

Susızdırma qabiliyyəti, m/dəq	Əhatə etdiyi ərazi (859,7 min h)	
	Min ha-ilə	Ümumi əraziyə görə, %-lə
5,0-dan çox	____	_____
1,0-5,0	42,046	4,49
0,5-1,0	298,188	33,00
0,1-0,5	401,119	49,01
0,1-dən az	118,847	13,72

Şirvan düzünün qrunt sularının tərkibinin öyrənilməsində V.A.Kovdanın (1947), V.R. Volobuyevin (1948-65), H.Y.İsrafilovun (1972), A.K.Alimovun (1970-95), F.S. Əliyevin (2002) və başqalarının əsaslı rolu olmuşdur. Onlar burada qrunt sularının 3 əsas tipini ayırmışlar: hidrokarbonatlı, sulfatlı və xlorlu. Minerallaşma dərəcəsi 10 q/l-ə qədər olan hidrokarbonatlı sular Şirvan düzünün dağətəyi hissələrində, çayların gətirilmə konuslarında və iri kanallar boyunca yayılmışdır. Sulfatlı sular düzənliyin ərazisində fərqli sahələrdə yayılır. Bu suların minerallığı hidrokarbonatlılardan bir qədər yüksəkdir (10-20 q/l-ə qədər). Bəzi yerlərdə Girdiman və Göyçay çayları arasındakı ərazidə qrunt sularının minerallığı daha yüksəkdir (20-40 q/l). Xlorlu sular Şirvan düzünün mərkəzi və şərq hissələrində yayılmışdır. Onların minerallığı yüksək (20-50 q/l) olub, bəzi yerlərdə 100 q/l və daha yüksək həddə çatır (Əliyev, 2002).

Qrunt sularının minerallaşma dərəcəsi də landşaftların dəyişilməsinə ciddi təsir göstərir. Şirvan düzünün 23,2%-də qrunt sularının minerallaşması 10-50 mq/l, minerallaşması 5-10 qr/l-ə qədər olan qruntsulu ərazilər cəmi 17,3%-ni, 25-50 qr/l duzluluğa malik sahələr isə 2,5%-ə yaxın ərazini tutur (cədvəl 5) [1].

Qrunt sularının mineraloji tərkibi də landşaftyaradıcı rola malikdir. Şirvan düzündə intensiv suvarılan sahələrdə qarışıqtipli qrunt suları əmələ gəlir. Şirvan düzündə makroionlardan hidrokarbonatlı-xlorlu-kalsiumlu (HCO_3-Cl-Ca), sulfatlı-maqneziumlu-kalsiumlu (SO_4-Mq -Ca), xlorlu-natriumlu-kalsiumlu (Cl-Na-Ca), xlorlu-hidrokar-

bonatlı-kalsiumlu (Cl- HCO_3-Ca), sulfatlı-kalsiumlu-natriumlu (SO_4-Ca-Na) birləşmələr ərazinin aqrolandşaftları üçün daha səciyyəvidir (şəkil 2).

Cədvəl 5

Şirvan düzündə qrunt sularının minerallaşma dərəcəsinin dəyişmə səviyyəsi

Qrunt sularının minerallaşması, q/l-lə	1930-1995-ci illər					
	1951	1962	1965	1969	1988	1995
	Qrunt suları əraziyə görə %-lə					
<1	10,4	12,3	12,8	13,2	22,3	23,2
1-2	9,1	9,5	9,6	9,9	11,5	18,4
2-3	9,6	10,3	10,7	10,3	9,3	11,2
3-5	9,5	10,7	10,9	10,8	9,7	13,0
5-10	10,5	12,7	14,2	14,9	13,0	18,9
10-25	12,8	15,1	14,8	15,2	15,7	13,2
25-50	17,7	15,7	15,8	15,0	13,6	2,1
>50	20,4	14,1	11,2	10,7	4,9	-

Əvvəllər keçmiş SSRİ-nin müxtəlif regionlarında aparılmış tədqiqatların nəticələri bir neçə mütəxəssis tərəfindən ümumiləşdirilir və təlimatlar hazırlanaraq rayonlara göndərilirdi. Təklif edilmiş təsnifatlar yerlərdə mütləq istifadə olunmalı idi. Bu təsnifatlarda verilmiş duzluluq qradasiyaları Azərbaycanın şorlaşmış torpaq-qruntlarına tətbiq olunmaq üçün bir o qədər də yaramırdı. V.R.Volobuyevin təklif etdiyi təsnifatlardakı qradasiyalar isə yalnız sulfatlı-xlorlu duz tipi ilə şorlaşmış torpaq-qruntlarda istifadə oluna bilirdi. Göründüyü kimi, bu aktual məsələnin yenidən araşdırılmasına ehtiyac vardır (cədvəl 6).

Qrunt sularının səviyyəsi 2,5-3 m və daha dərin olduğu ərazilər aqroirriqasiya landşaftlarının inkişafı üçün daha əlverişlidir. Hidrogeoloji məlumatların təhlili göstərir ki, səthə yaxın yerləşən (1,5 m-1,0 və daha az) qrunt sularının zəif təbii axımı olur (0,009-0,003). Dərinliyi 3 m-dən çox olan gətirmə konuslarının aşağı və orta hissələrində qrunt sularının səviyyə meyilliyi 0,2-0,002 arasında dəyişilir. Basdırılmış qalxmalar qrunt sularının səviyyə meyilliyini azaldır, onların tez-tez səthə çıxmasına səbəb olur.

Torpaq - qruntların duz miqdarı və tipinə görə təsnifatı bir çox müəlliflər tərəfindən (Volobuyev, 1948, 1956; Kovda, Yeqorov və b., 1960; Bazileviç, Pankova, 1985 və b.) təklif edilmişdir və onlar biri digərindən xeyli fərqlənir (cədvəl 7).

Cədvəl 6

Torpaq-qruntların duzluluğundan asılı olaraq məhsuldarlığın dəyişməsi

Duzluluq qradasiyaları, %	pH	Şorakətvarilik *	Açılan qozaların sayı, ədəd	Məhsuldarlıq, sent/ha
Şirvan düzü – xlorlu-sulfatlı tip şorlaşmış torpaq-qruntlar				
<0,4	8,0	ZŞV	8-10	20-23
0,4-0,8	7,8	ZŞV	6-7	16-18
0,8-1,5	7,7	ZŞV	5-6	10-13
1,5-2,5	7,6	ZŞV	2-3	5-6
>2,5	7,6	ZŞV	0	0
Şirvan düzü – sulfatlı tip şorlaşmış torpaq-qruntlar				
0,6-0,8 (1,0)**	7,8	ZŞV	8-9	22-24
0,8-1,2 (1,5)	7,7	ZŞV	6-7	16-18
1,2-1,8 (2,0)	7,6	ZŞV	4-5	10-12
1,8-2,5 (3,0)	7,6	ZŞV	2-3	4-5
>3,0 (3,5)	7,3	ZŞV	0	0

ZŞV - zəif şorakətvarı.

Cədvəl 7

Torpaqların duz miqdarı və tipinə görə təsnifatı, %-lə

Qradasiyaların adları	Sodalı	Xlorlu	Sulfatlı-xlorlu	Xlorlu – sulfatlı	Sulfatlı
Şoranlaşmamış	<0,15	<0,2	<0,25	<0,4	<0,6 - 1,0
Zəif şoranlaşmış	0,15 – 0,3	0,2 – 0,4	0,25 – 0,5	0,4 – 0,8	1,0 – 1,5
Orta şoranlaşmış	0,3 – 0,5	0,4 – 0,8	0,5 – 1,0	0,8 – 1,5	1,5 – 2,0
Şiddətli şoranlaşmış	0,5 – 0,8	0,8 – 1,2	1,0 – 2,0	1,5 – 2,5	2,0 – 3,0
Şoranlar	>0,8	>1,2	>2,0	>2,5	>3,0

Ərazidəki aqrolandşaftlarda bitkilərin duzadavamlılıq səviyyəsinə görə əkilməsi məhsuldarlığın artırılmasına və daha çox gəlirli bitkilərin yetişdirilməsinə şərait yaradar. Zəif susızdırma qabiliyyəti olan torpaqlarda duzadavamlı bitkilər əkilib becərilməsi daha məqsədəuyğundur. Buna Şirvan düzündə yeni yaradılmış biyan sahələrini misal göstərmək olar. Tüksüz biyan qüvvədən düşmüş, münbit olmayan torpaqlarda, qrunt sularının yer səthinə yaxın olduğu yerlərdə yaxşı inkişaf edib, bol məhsul verir. Tədqiqat ərazisinin 53%-də qrunt sularının dərinliyi 2 m-dən az olduğunu nəzərə alsaq, bu ərazilərdə əkinçiliyi inkişaf etdirmək üçün tədqiqat ərazisində əkin dövriyyəsinə cəlb olunmayan, ancaq otlaqlar kimi istifadə olunan 133640 hektarlıq sahələrin müəyyən bir hissəsinin təkrar əkin dövriyyəsinə cəlb edilməsi, ərazidə biyan

plantasiyalarının genişləndirilməsi üçün perspektiv imkanlar yaradır. Ağdaş rayonu ərazisinidə, Qəribli kəndi yaxınlığında yaradılan biyan plantasiyaları iqtisadi cəhətdən çox böyük əhəmiyyətə malikdir.

Dünya bazarında 1-ci növ yüksəkkeyfiyyətli 1t biyan kökünün qiyməti 800 - 1000 ABŞ dolları arasında dəyişir. 1t biyanın kökündən 40 kq qliseram maddəsi almaq mümkündür ki, onun da bir kiloqramının qiyməti 700 dollara qədərdir. Biyan kökündən alınan qliseram maddəsi şəkərdən 500 dəfə şirindir. Qleseram (Glycyraimim) dərman preparatıdır. Fikirimizcə, gələcəkdə tədqiqat ərazisində xüsusi əhəmiyyətə malik biyan sahələrinin genişləndirilməsi qeyri-neft sektorunun davamlı inkişafını təmin edən sahələrdən birinə çevrilə bilər. Şirvan düzündə yerləşən aqrolandşaftların ərazi üzrə yerləşməsinə və inkişafının təmin olunmasında qrunt sularının səviyyəsini müəyyən etmək vacib amillərdən biridir.Tədqiqat ərazisində qrunt sularının dərində yerləşdiyi ərazilərdə meyvə və üzüm bağları, pambıq, bostan, taxıl (buğda, arpa), tərəvəz, yerkökü, yerfındığı və s. bitkilər, qrunt sularının səthə yaxın olan ərazilərində isə biyan, çəltik, nar, yonca və s. bitkilərin əkilməsi məqsədəuyğundur. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin düzgün yerləşdirilməsi, yuma normalarının təyin edilməsi və s. kimi məsələlərin həllində torpaq-qruntların hansı duzlarla və nə dərəcədə şorlaşdığını bilmək lazımdır. Torpaq qruntlarda duzlar müxtəlif miqdarda olur və şərti olaraq müəyyən hədlərə bölünür ki, buna torpaq-qruntların şorlaşma dərəcəsinə görə təsnifatı deyilir. Təsnifatın əsasını bitkilərin duzlara davamlılıq qabiliyyəti və onların buraxıla bilən həddi təşkil edir. Kənd təsərrüfatı bitkiləri duza davamlılığına görə üç qrupa bölünür və onlardan bəziləri aşağıda göstərilmişdir (cədvəl 8) [5].

Cədvəl 8

Bitkilərin duza davamlılığı

Duza zəif davamlı	Orta davamlı	Duza davamlı
Üçyarpaq yonca	Buğda	Şəkər çuğunduru
Yonca (cavan)	Küncüt	Yem çuğunduru
Alma	Soğan	Çəltik
Alça	Pambıq	Qarpız
Noxud	Pomidor	Biyan
Lobya	Üzüm	Yemiş
Ərik	Əncir	Nar
Şaftalı	Armud	Turp
	Tut	Arpa
	Kələm	

Nəticə. Şirvan düzündə qrunt sularının yer səthinə yaxın yerləşməsi torpaqların şoranlaşmasında əsas amil olub, aqrolandşaftların inkişafına təsiri son zamanlar daha da artmışdır. Məlum olmuşdur ki, aqrolandşaftlarda bitkinin normal böyüməsinə mane olan CL, SO_4 , HCO_3, Na, K, Ca_2, Mg_2 ionları bitkiyə xüsusi təsir göstərir. Bitkinin tərkibində 0,5% Cl və ya 0,2% Na toplandıqda yarpaqlar qızır, tunc rəngi alır və bitkidə nekroz əmələ gəlir. Məhlulda Na-Cl ionlarının konsentrasiyası yüksək olduqda transpirasiya prosesi pisləşir, torpağın strukturu, su və hava rejimi pozulur. Buradakı torpağın duzlardan yuyulması, kollektorların təmizlənməsi, drenlərin bərpası və s. meliorativ tədbirlərin görülməsi vacibdir. Şirvan düzündə qrunt sularının dərində yerləşdiyi ərazilərdə meyvə və üzüm bağları, pambıq, bostan, taxıl (buğda), tərəvəz, yonca, yerkökü, yerfındığı və s. bitkilər, qrunt sularının səthə yaxın olan ərazilərində isə biyan, çəltik, nar, arpa, çuğundur və s. bitkilərdən ibarət aqrolandşaftların təşkili məqsədəuyğundur.

ƏDƏBİYYAT

1. Алекперов А.Б., Алиев Ф.Ш., Исрафилов Р.Г., Исрафилов Ю.Г., Мамедов В.А., Панахов А.М., Шабанов А.И., Шахсуваров А.С., 2008. Геология Азербайджана, Том VIII, Гидрогеология и инженерная геолоия,Баку,səh 92-132.
2. Abduyev M.R. 2003 Şirvan düzü torpaqlarının şoranlaşması və onunla mübarizə tədbirləri. Bakı. səh 76-79.
3. Əzizov Q.Z. 2006. Kür-Araz ovalığının meliorasiya olunan torpaq-qruntlarının su-duz balansı və onun elmi təhlili. Elm. Bakı. səh 44-52.
4. Əzizov Q.Z. 1999, Qrunt suları səthindən buxarlanma və onların böhran dərinliyi. Torpaqşünaslıq və aqrokimya tədqiqatları (əsərlər toplusu), XV cild "Elm", Bakı, səh 116-127.
5. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y., Məmmədova S.Z. "Aqroekologiya" Bakı, "Elm" – 2010, 551 s.
6. Şəkuri Bəhruz 2011, "Azərbaycan torpaqlarının geokimyəvi xüsusiyyətləri", Bakı,səh 75-79.
7. Nağıyev P.Y., İsmətova X.R. və b. 2006. Kosmik təsvirlərin təhlili əsasında Kür-Araz düzənliyində kənd təsərrüfatı sahələrinin öyrənilməsi. Azərbaycan Milli Aerokosmik Agentliyi, Bakı, №3-4, cild 9.
8. Nağıyev P.Y., Heydərova R.M. 2010. Kosmik təsvirlərin rəqəmli emalı əsasında Şirvan düzündə şorlaşmış torpaqların öyrənilməsi. AMAKA-nın xəbərləri. Bakı, cild 12, № 3(12).
9. Nağıyev P.Y.,Əsədov X.Ə. və başqaları, 2006. Kosmik fotoşəkillərin rəqəmli təhlili əsasında Şirvan düzündə kənd təsərrüfatı sahələrinin xəritələşməsi. Azərbaycan Milli Aerokosmik Agentliyi. Bakı, №3-4, cild 9, səh 14-22.
10. Əliyev F.Ş. 2000, Azərbaycan Respublikasının yeraltı suları ehtiyatlardan istifadə və geoloji problemlər. "Şaşıoğlu"nəş.Bakı s. 255 səh 65.

11. İsmayılov A.İ., Mehdiyev A.S. 2011. Coğrafi İnformasiya Sistemləri. "Müəllim", Bakı. 232 səh.

12. Азизов К.З. 1985, Допустимая глубина залегания уровня грунтовых вод на мелиорируемых почвах Кура-Араксинской низменности. Тез. докл. VII делегатского съезда. Ташкент, стр 46

13. Книжников Ю. Ф., Кравцова В. И., Тутубалина О.В. Аэрокосмически методы географических исследований. М. Издательский центр" Академия", 2004 336 с

ВЛИЯНИЕ ГРУНТОВЫХ ВОД НА ГЕОХИМИЧЕСКУЮ ОБСТАНОВКУ АГРОЛАНДШАФТОВ ШИРВАНСКОЙ РАВНИНЫ

А.Н.Исаев

В результате проведенных в 2012-2015гг. Научно-исследовательских работ выявлено распределение по глубине и степени минерализации грунтовых вод в пределах отдельных агроландшафтов. Также были изучены колебание современного уровня грунтовых вод, их геохимические свойства и влияние на агроландшафты. Впервые для исследуемой территории на основе собственных данных и полученных материалов из Министерства Экологии и Природных Ресурсов, а также результатов научно-исследовательских работ с использованием программ Arc Gis, ArcView, Arc Info, Google Earth, Google Map, SAS Planet, SASGİS, NetCAD и аэрокосмоснимков были составленны среднемасштабные карты «Распределение грунтовых вод по агроландшафтам» и «Геохимия агроландшафтов Ширванской равнины». В статье в результате анализа исследований влияния грунтовых вод на развитие и продуктивность агроландшафтов предлагаются конкретно аргументированные научные рекомендации по их оптимизации.

IMPACT OF GROUNDWATER ON THE GEOCHEMICAL SITUATION OF AGROLANDSCAPES IN THE SHIRVAN PLAIN

F.N.Isayev

As a result of scientific research work, conducted in 2012-2015, it was revealed the distribution of groundwater by depth and degree of mineralization within separate agrolandscapes. Fluctuation of modern groundwater level, its geochemical properties and impact on agricultural landscapes were also studied. Based on its own data and materials obtained from the Ministry of Ecology and Natural Resources, as well as the results of scientific researches, for the first time were compiled mediumscale maps "Distribution of groundwater by agrolandscapes" and "Geochemistry of agrolandscapes of the Shirvan plain" for the studied area, using software Arc Gis, ArcView, Arc Info, Google Earth, Google Map, SAS Planet, SASGİS, NetCAD and space images. The article offers concrete argued scientific recommendations on agrolandscapes by analyzing studies of the impact of groundwater on their development and productivity.

İQLİMŞÜNASLIQ

© R.H.Qardaşov, T.H.Qardaşova, T.R.Məmmədov, X.T.Hüseynova

RELYEFİN KÖLGƏ EFFEKTİNİ NƏZƏRƏ ALARAQ GÜNƏŞ PANELİNİN OPTİMAL YÖNÜMÜNÜN TƏYİNİ

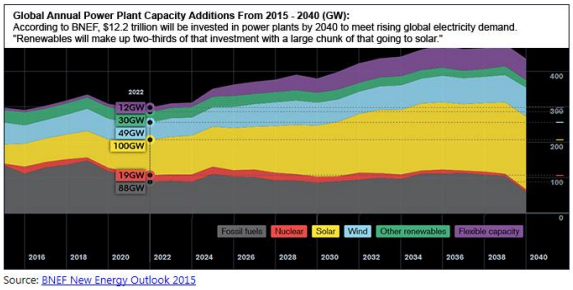
R.H.Qardaşov[1], T.H.Qardaşova[2], T.R.Məmmədov[3], X.T.Hüseynova[4]

[1,4]AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
[2]Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti
[3]Caspian Shipyard Company LLC

Günəş enerjisindən səmərəli istifadə üçün ən vacib məsələlərdən biri Günəş panellərinin quraşdırılacağı yerin və panellərin yönünün optimal seçilməsidir. Mürəkkəb relyefə malik olan və yüksək turizm potensialına malik dağ vadilərində bu problemin həlli xüsusi önəm qazanır. Burada təqdim olunan model və bunun əsasında hazırlanmış proqram paketi ərazinin yüksək ayırdetməli 3D modelini istifadə edərək bu problemi həll edir.

Giriş. Dünyada dayanıqlı sosial-iqtisadi inkişafı və cəmiyyətin keyfiyyətli yaşamını təmin etmək üçün enerji ən mühüm faktordur. Ənənəvi yanacaq növlərinin tükənmə riski və ətraf mühitə vurduğu zərər nəzərə alınarsa, alternativ enerji növlərindən istifadəyə keçid insanlıq qarşısında duran çox önəmli problemdir. Alternativ enerji növləri arasında Günəş enerjisi ekoloji təmiz olması və tükənməzliyi baxımından ən perspektivlisidir.

BNEF (Bloomberg New Energy Finance) quruluşunun proqnozlarına görə, 2040-cı ilədək enerji sektoruna 12.2 trilyon dollar investisiya qoyulacaq ki, bunun da üçdə ikisi bərpa olunan enerji növlərinin payına düşür. Alternativ enerji növləri içərisində isə Günəş enerjisindən istifadə üstünlük təşkil etməklə daha yüksək artım dinamikasına malik olacaqdır (şəkil 1).



Şəkil 1. Dünya üzrə müxtəlif enerji növləri gücünün 2040-cı ilədək proqnozlaşdırılan dinamikası (Giga watt)

Azərbaycanda da Günəş enerjisindən istifadə istiqamətində mühüm işlər başlanmışdır. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 16 iyul 2009-cu il tarixli fərmanı ilə Azərbaycan Respublikası Sənaye və Energetika Nazirliyinin Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyi yaradılmışdır və "Azərbaycan Respublikasında alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə olunması üzrə Dövlət Proqramı"nın icrası bu agentliyə həvalə edilmisdir.

Günəş enerjisindən istifadə zamanı ortaya çıxan ən mühüm problem Yer səthinə düşən Günəş radiasiyası miqdarının insanlar tərəfindən idarə oluna bilinməməsidir. Bu məhdudlaşdırıcı şərt Günəş enerjisindən optimal istifadə məsələsinin (Günəş enerjisi çox olan dönəmlərdə onun akkumulyasiyası, Günəş panellərinin yönünün optimal seçilməsi və s.) həllini mühüm problem kimi qarşıya qoyur.

Yer səthi üzərində hər hansı nöqtədə horizontal səthə düşən Günəş radiasiyasının miqdarı bir çox amillərdən asılıdır. Bu amillərin bəziləri deterministik, dıgərləri isə təsadüfi xarakter daşıyır. Deterministik amillər:

1) Yer səthində seçilmiş hər bir müşahidə nöqtəsi üçün Günəşin göy üzündə yeri (yəni Günəşin azimut və zenit bucaqları); 2) müşahidə nöqtəsini əhatə edən ərazinin relyefidir. Birinci amil astronomiya formulları ilə dəqiq hesablanır. İkinci amil isə ərazinin DEM-indən (Digital Elevation Model) istifadə edilərək təyin olunur. Təsadüfi xarakter daşıyan amillər meteoroloji şərait ilə (buludluluq, duman, toz və s.) əlaqədardır və bunların təsiri statistik və proqnoz məlumatları əsasında təyin oluna bilir.

Bu işin məqsədi mürəkkəb relyefə malik dağlıq bölgələrdə seçilmiş məntəqələrdə quraşdırılacaq Günəş panellərinin optimal yönünü təyin edən riyazi modelin işlənməsi və eksperimentlərlə bu modelin adekvatlığının təsdiqlənməsidər. İşin aktuallığı dağ çaylarının vadilərində seçilmiş belə məntəqələrin böyük turizm potensialına malik olması və enerji nəql xətlərindən uzaq olduğu üçün ekoloji təmiz avtonom enerji mənbəyinə malik olması zərurəti ilə əlaqədardır.

Tədqiqat məntəqələrinin seçimi. Hesablamalar və ölçmələr Zaqatala rayonu ərazisində seçilmiş

3 məntəqə üçün aparılmışdır. Bu məntəqələr aşağıdakılardır:

1) "Talaçay" məntəqəsi (en dairəsi: 41.624075°, uzunluq dairəsi: 46.642552°, yüksəklik h=484 m);

2) "Həyət evi" məntəqəsi (en dairəsi: 41.6358800; uzunluq dairəsi: 46.6630520; yüksəklik h=549 m);

3) "Katexçay" məntəqəsi (en dairəsi: 41.6808800; uzunluq dairəsi: 46.5747430; yüksəklik h=461 m).

Bu məntəqələrin seçilməsi Günəş enerjisinin potensial istehlakçılarının olmasına əsaslanır. Belə ki, "Talaçay" məntəqəsi Zaqatalanın mərkəzi bazarına, mərkəzi xəstəzanaya, məktəbə və yaşayış evlərinə yaxın olmaqla Talaçayın yatağı üzərində istifadəsiz ərazidə; "Həyət evi" məntəqəsi Zaqatala şəhərinə xarakterik olan bir evin həyətində; "Katexçay" məntəqəsi isə yay aylarında turistlərin ən çox gəldiyi bir yerdə seçilmişdir.

1. Günəş panelinə düşən Günəş radiasiyasının riyazi modeli. Bizim işləyib hazırladığımız riyazi model dörd etapdan ibarətdir. 1-ci etapda Yer kürəsinin Günəş ətrafında cızdığı elliptik orbitdəki yeri müəyyən edilir; 2-ci etapda Günəşin en dairəsi və uzunluq dairəsi tapılır; 3-cü etapda Yer kürəsinin ixtiyari nöqtəsi və zamanın istənilən anı üçün Günəşin azimut və zenit bucaqları tapılır; 4-cü etapda Günəş panelinə düşən cəm (düz + diffuz) Günəş radiasiyası hesablanır. Bu model ətraflı olaraq ([1] SOCAR Layihə, [2] EU PV) izah edilmişdir.

Günəş panelinin istiqaməti panelə normal vahid vektor $\vec{n}$ ilə təyin olunur. Bu vektor yalnız istiqaməti (uzunluğu =1), ilə yəni azimut bucağı φ_n və zenit bucağı θ_n ilə müəyyən edilir (şəkil 2). Bu durumda Günəş şüaları panelə χ_n bucağı altında düşür və bu bucaq sferik triqonometriyanın formulu ilə tapılır:

$$\cos\chi_n = \cos i_{sun}\cos\theta_n + \sin i_{sun}\,\sin\theta_n\,\cos(\phi_{sun} - \varphi_n) \qquad (1)$$

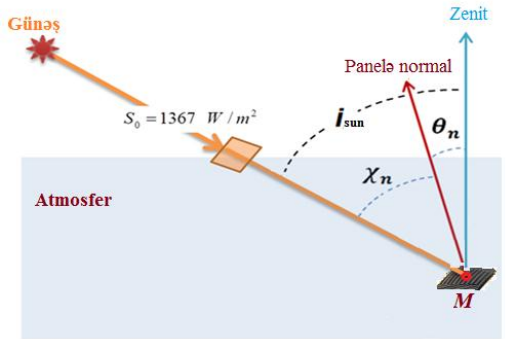
Burada i_{sun} və ϕ_{sun} uyğun olaraq Günəşin zenit və azimut bucaqlarıdır.

Panelə düşən düz Günəş radiasiyasının energetik işıqlanması

$$S_p = S_0 \cos\chi_n \exp\left(-\frac{\tau}{\cos i_s}\right) \qquad (2)$$

düsturu ilə hesablanır. Burada $S_0 = 1367\ W/m^2$ – Günəş sabiti, τ - atmosferin optik qalınlığıdır. Panelə düşən diffuz radiasiya "panelə nəzərən relyef funksiyası" və atmosferin optik qalınlığı τ – nun ölçmələrdən əldə edilən qiyməti istifadə edilərək hesablanır. Panelin ani, günlük, aylıq, mövsümlük, illik optimal yönü $\vec{n}_{opt}$ panelə buludsuz hava şəraitində uyğun zaman aralığında düşən cəm radiasiya $Q_p = Q_p(\vec{n})$ –nin maksimum qiymət aldığı istiqamət kimi tapılır. Bu hesablamalar tərəfimizdən işlənmiş Fortran proqramı ilə reallaşdırılır.

Qeyd edək ki, Yer səthinin hər hansı M nöqtəsində və zamanın hər hansı t anında Günəşin zenit bucağı i_{sun} və azimut bucağı ϕ_{sun} Kepler tənliyinin həllinə əsaslanan metod ilə hesablanır və buna görə də daha yüksək dəqiqlik əldə edilir [3].

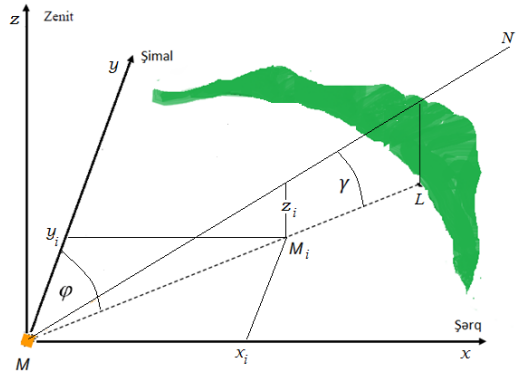


Şəkil 2. Günəş panelinə düşən radiasiyanın təyini

1.1 "Relyef funksiyası"nın təyini metodu. Baxılan M nöqtəsində "relyef funksiyası" $\gamma = \gamma(\varphi)$ azimutu φ olan istiqamət üzrə relyefin ən böyük bucaq yüksəkliyi γ kimi tərif edilir (şəkil 3). Bu funksiya ərazinin 3D relyef modelindən istifadə edilərək və birbaşa teodolit ilə ölçmələrlə təyin oluna bilir.

Ərazinin 3D modelindən "relyef funksiyası"nın təyini. Hal-hazırda "Google Earth", "Global Mapper" və digər saytlardan ərazilərin 30 metr addımla DEM-lərini (Digital Elevation Model) əldə etmək mümkündür. Ərazinin DEM-i Yer səthinin hər bir M_i nöqtəsinin coğrafi koordinatlarını (en dairəsi, uzunluq dairəsi, yüksəklik) və ya xətti koordinatları $(\tilde{x}_m, \tilde{y}_m, \tilde{z}_m)$ verir.

Səthin $\{(\tilde{x}_m, \tilde{y}_m, \tilde{z}_m),\ i=0,1,2,.....N\}$ nöqtələr çoxluğunu istifadə edərək interpolyasya formulları ilə səthin $z = z(x, y)$ tənliyini əldə etmək olar. Səthin tənliyi məlum olduqdan sonra M nöqtəsində "relyef funksiyası" $\gamma = \gamma(\varphi)$-nın təyini aşağıda şərh olunan alqoritm üzrə həyata keçirilə bilər.



Şəkil 3. M məntəqəsi üçün "relyef funksiyası"nın təyininə dair

Koordinat sistemini şəkil 3-də göstərilən kimi seçək. *Mxy* horizontal müstəvisi üzərində *M* nöqtəsindən çıxan *ML* "şüasının" tənliyi $y = \cot\varphi \cdot x$ və horizontal müstəvi ilə γ bucağı əmələgətirən *MN* "şüasının" parametrik tənliyi

$$\begin{cases} x = x \\ y = \cot\varphi \cdot x \\ z = (\tan\gamma / \sin\varphi) \cdot x \\ \varphi \neq 0^0 \ \text{və}\ 180^0 \end{cases} \qquad (3)$$

$$\begin{cases} x = 0 \\ y = y \\ z = \tan\gamma \cdot y \\ \varphi = 0^0 \ \text{və}\ 180^0 \end{cases} \qquad (4)$$

şəklindədir.

"Relyef funksiyası" $\gamma = \gamma(\varphi)$-nın diskret φ_k nöqtələrindəki γ_k dəyərləri belə hesablanır:

1) $\varphi_k = \Delta\varphi \cdot k$, $\Delta\varphi = 1^0$, $k = 0,1,2,\dots,359$
2) $\gamma_n = \Delta\gamma \cdot n$, $\Delta\gamma = 1^0$, $n = 0,1,2,\dots$
3) $x_i = \Delta x \cdot i$, $\Delta x = 10\ metr$, $i = 0,1,2,\dots$
4) $y_i = \cot\varphi_k \cdot x_i$; $z_i = (\tan\gamma_n / \sin\varphi_k) \cdot x_i$; $k = 0,1,2,\dots; n = 0,1,2,\dots$

Qeyd edilmiş φ_k və γ_n üçün $i = 0,1,2,\dots$ alaraq z_i –lər hesablanır. Əgər hər hansı bir addımda

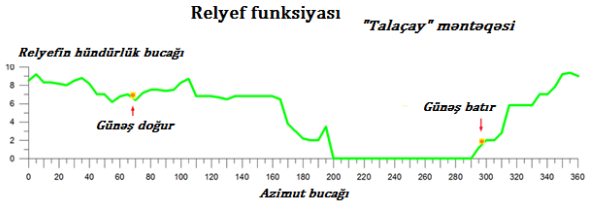
$$z_i < z(x_i, y_i) \qquad (5)$$

şərti ödənirsə, yəni *MN* şüası relyef ilə kəsişirsə, proses γ_{n+1} üçün təkrarlanır. Hər hansı bir γ_n dəyərində (5) ödənir, lakin γ_{n+1} üçün ödənmirsə, "relyef funksiyası" $\gamma_k = \gamma(\varphi_k)$ –nın dəyəri olaraq $\gamma_k = (\gamma_n + \gamma_{n+1})/2$ alınır.

Beləliklə, "relyef funksiyası" $\gamma = \gamma(\varphi)$ diskret nöqtələr üzrə tapılmış olur.

Ölçmələr əsasında "relyef funksiyası"nın təyini. Seçilmiş 3 məntəqə üçün "relyef funksiyası" $\gamma = \gamma(\varphi)$ teodelitlə ölçmələr ilə təyin edilmişdir.

"Talaçay" məntəqəsi üçün bu funksiyanın qrafiki şəkil 4-də verilmişdir. "Həyət evi" və "Katexçay" məntəqələri üçün bu funksiyanın ölçülmüş qiymətləri cədvəl 1 və cədvəl 2-də verilmişdir. Ölçmələrin aparıldığı 24 iyun 2014-cü il tarixində Günəşin doğma və batma anlarındaki ölçülmüş azimutları uyğun olaraq $\phi_{sun\uparrow} \approx 67^0$ və $\phi_{sun\downarrow} \approx 289^0$ olmuşdur və bunlar metod üzrə hesablamalardan $\approx 0.5^0 - 1^0$ fərqlənirlər. Hesablama və ölçmələrdən tapılan Günəşin doğma və batma anları uyğun olaraq $t_{sun\uparrow} \approx 06{:}34$ və $t_{sun\downarrow} \approx 21{:}10$; və $t_{sun\uparrow} \approx 07{:}13$ və $t_{sun\downarrow} \approx 21{:}02$ olmuşdur. Göründüyü kimi, relyef (dağ) Günəşin qarşısını kəsdiyi üçün Günəşin "doğması" 47 dəqiqə gecikmiş, "batması" isə 8 dəqiqə erkən baş vermişdir.



Şəkil 4. "Talaçay" məntəqəsində ölçülmüş "relyef funksiyası"

Cədvəl 1

Relyef funksiyası γ=γ(φ), "Həyət evi" məntəqəsi

φ , ^{0}	γ , ^{0}	φ , ^{0}	γ , ^{0}	φ , ^{0}	γ , ^{0}	φ , ^{0}	γ , ^{0}	φ , ^{0}	γ , ^{0}
0	12	80	14	160	10	240	12	320	14
5	10	85	14	165	11	245	9	325	16
10	11	90	15	170	11	250	9	330	17
15	10	95	15	175	11	255	9	335	19
20	10	100	14	180	12	260	8	340	18
25	11	105	13	185	10	265	9	345	16
30	9	110	12	190	11	270	9	350	11
35	9	115	13	195	10	275	11	355	11
40	10	120	14	200	10	280	13	360	12
45	11	125	12	205	11	285	14		
50	13	130	11	210	11	290	14		
55	13	135	10	215	11	295	13		
60	14	140	9	220	11	300	12		
65	14	145	8	225	11	305	10		
70	14	150	8	230	12	310	9		
75	14	155	9	235	12	315	10		

Cədvəl 2

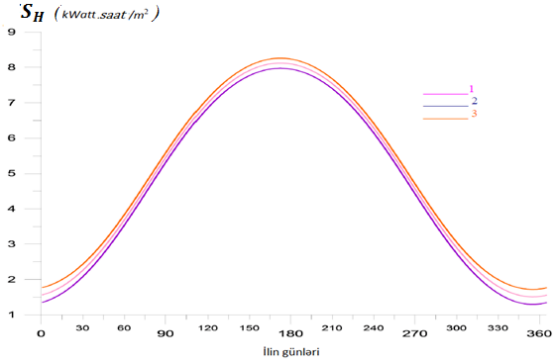
Relyef funksiyası γ=γ(φ), "Katexçay" məntəqəsi

$\varphi, ^0$	$\gamma, ^0$	$\varphi, ^0$	$\gamma, ^0$	$\varphi, ^0$	$\gamma, ^0$	$\varphi, ^0$	$\gamma, ^0$	$\varphi, ^0$	$\gamma, ^0$
0	9.0	80	8.0	160	28.5	240	1.0	320	11.0
5	9.0	85	7.0	165	29.3	245	0.0	325	12.0
10	9.1	90	7.5	170	29.5	250	0.0	330	13.5
15	8.3	95	7.5	175	30.5	255	0.0	335	14.0
20	8.0	100	8.9	180	30.0	260	0.0	340	14.5
25	8.5	105	9.1	185	28.0	265	2.2	345	13.0
30	10.3	110	9.3	190	26.5	270	2.5	350	12.0
35	9.5	115	10.4	195	26.6	275	3.0	355	11.0
40	10.5	120	11.5	200	24.0	280	3.0		
45	10.3	125	13.5	205	21.5	285	6.5		
50	12.0	130	16.7	210	15.0	290	7.0		
55	13.0	135	19.2	215	13.2	295	7.5		
60	12.5	140	20.0	220	11.5	300	8.0		
65	11.8	145	23.5	225	4.5	305	7.9		
70	10.7	150	25.5	230	2.0	310	7.8		
75	9.8	155	27.0	235	1.0	315	10.0		

3.3 Günəş batareyaları yerinin və yönümünün optimal seçilməsi. Məlumdur ki, paralel işıq dəstinin müstəvi səthdə yaratdığı energetik işıqlanma səthin normalı ilə işıq şüaları arasındaki bucağın cosinusuna mütənasibdir, yəni səth şüalara perpendikulyar olduqda maksimum olur. Bu qanundan aydın olur ki, əgər Günəş paneli zamanın hər anında Günəş şüalarına perpendikulyar tutularsa (panel günəbaxan kimi hərəkət edərsə), düşən Günəş enerjisi maksimum olar. Lakin hal-hazırda belə mütəhərrik panellərin istifadəsi Günəş enerjisi istehsalı prosesini texniki olaraq mürəkkəbləşdirməklə bərabər, onun maya dəyərini də yüksəldir. Belə ki, əldəedilən enerjinin bir hissəsi panellərin yönünü dəyişdirən elektrik motorlarına veriləcək və mütəhərrik hissələrin mütəmadi texnik baxışa ehtiyacı olacaq. Günümüzdə istifadə olunan Günəş panellərinin faydalı iş əmsalı (FİƏ) 14% -17% arasında dəyişir və mütəhərrik panellərin istifadəsi səmərəli deyildir. Ancaq yeni nəsil yüksək FİƏ malik fotoelementlərin kəşfi qaçılmaz olub zaman məsələsidir. Adətən, panellərin yönü sabit olaraq seçilir və ya qış və yay mövsümləri üçün əllə mexaniki olaraq dəyişdirilir. İllik optimal yönün azimut bucağı 1800, zenit bucağı isə məntəqənin en dairəsinə bərabər götürülməsi tövsiyə olunur. Panelin yönünün bu cür dəyişməz seçimi önəmli enerji itkisinə səbəb olur. Bu səbəbdən baxılan məntəqə üçün günlük, aylıq, mövsümlük və illik optimal yönlərin təyini Günəş enerjisindən maksimum istifadə üçün vacib şərtdir. Dağlıq bölgələrdə Günəşin relyeflə kölgələnməsi effekti olduğu üçün optimal yönün təyini daha çox önəmlidir. Qeyd edək ki, təbiətdə qış mövsümü üçün optimal yönə malik sahələrə "güney" adı verilmişdir.

Relyefin səthə düşən Günəş enerjisinin miqdarına təsirini 5 və 6–cı şəkillərdəki qrafiklərdən görmək olar. Göründüyü kimi, qış mövsümündə kölgələnmənin təsirindən enerji itkisi daha çoxdur (çünki qış aylarında Günəşin yüksəkliyi nisbətən az olur və buna görə də relyef tərəfindən kölgələnmə müddəti çox olur) .

Şəkil 7-də "Talaçay" məntəqəsi üçün işlənmiş metod üzrə hesablamalar ilə əldə edilmiş optimal zenit bucağının il ərzində günlük gediş grafiki, qış, yay və illik optimal qiymətləri göstərilmişdir. İllik optimal azimut bucağı 1980 olaraq tapılmışdır. Azimut bucağının 1800-dən böyük olması bu məntəqədə Günəşin doğuşunun il ərzində dağın təsiri ilə "gecikməsidir" (şəkil 4).



Şəkil 5. Aydın buludsuz havada Günəş radiasuyasının il ərzində dəyişməsi

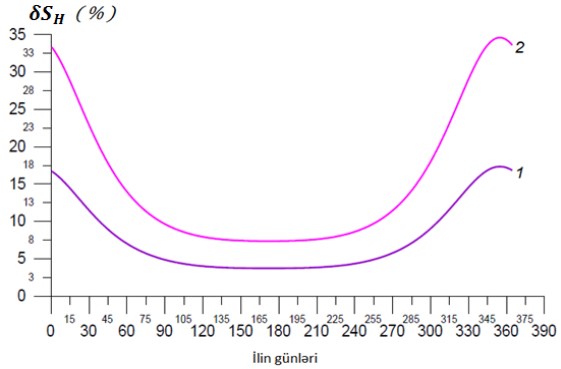
"1" - Günəş çıxarkən və ya batarkən bucaq hündürlüyü 200 olan dağla kölgələnir;

"2" - Günəş çıxarkən və batarkən bucaq hündürlüyü 200 olan dağla kölgələnir;

"3" - Günəş kölgələnmir.

Məntəqənin yerini dağdan uzaqlaşdırmaqla kölgələnmə səbəbindən yaranan enerji itkisini (δS_h) azaltmaq olar, belə ki, M nöqtəsi 12 km uzaqlaşdırılaraq yeni M1 nöqtəsinə köçürülərsə, 260 bucaq

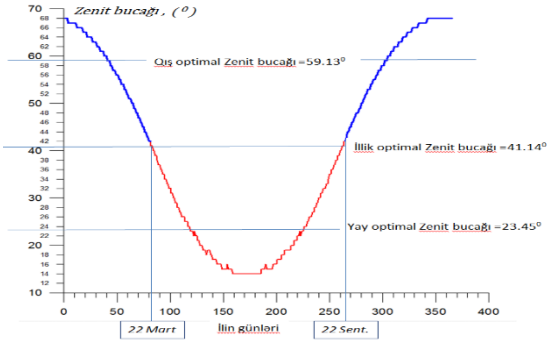
yüksəkliyi olan dağın təsirı praktik olaraq itəcəkdir (şəkil 8).



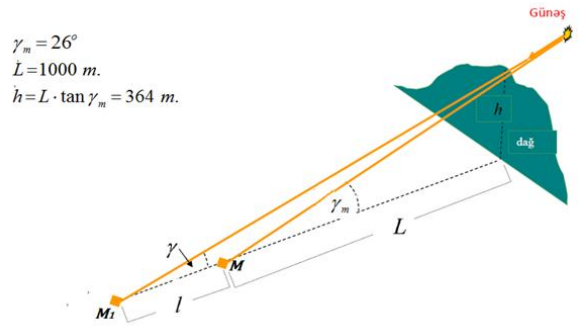
Şəkil 6. Günlük düz Günəş radiasiyası enerjisinin il boyunca nisbi azalması:

"1" - Günəş çıxarkən və ya batarkən bucaq hündürlüyü 200 olan dağla kölgələnir;

"2" - Günəş çıxarkən və batarkən bucaq hündürlüyü 200 olan dağla kölgələnir.



Şəkil 7. "Talaçay" məntəqəsi üçün hesablanmış Günəş panelinin optimal zenit bucağı



γ^o,	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
δS_H, %	0.1	0.5	1.0	1.8	2.9	4.1	5.7	7.5	9.5	11.9	14.6	17.8	21.7
l, (m)	12967	5975	3640	2470	1766	1295	956	701	501	340	207	96	0

Şəkil 8. Optimal nöqtənin seçımı

Nəticə. Günəş elektrik stansiyalarının yerinin və panellərin yönünün optimal seçilməsi Günəş enerjisindən səmərəli istifadə üçün vacib məsələdir. Mürəkkəb relyefə malik dağlıq bölgələrdə bu məsələnin həlli xüsusi önəm kəsb edir, belə ki, bu məqalədə işlənmiş riyazi model üzrə hesablamalar relyefin yaratdığı kölgələnmə nəticəsində enerji itkisinin əhəmiyyətli dərəcədə çox ola biləcəyini göstərir. Bu model Günəş panelinin quraşdırılacağı məntəqənin və panelin optimal yönünün seçilməsi probleminin həlli üçün tətbiq oluna bilər. Modeli reallaşdıran proqram paketi ərazinin yüksək ayırdetməli 3D modelini istifadə edərək bu problemi həll edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikası ərazisində Günəş enerjisinin paylanmasının GİS mühitində informasiya bazasının yaradılması və Günəş batareyalarının yerini və yönünün relyefin kölgə effekti də nəzərə alınaraq optimal seçilməsi. SOCAR Layihə, 2015, 79 s.

2. Gardashov R.H., Eminov M.Sh. (2015) Modelling of the Solar Energy Falling onto the Panel of Solar Car and Web-Aplication for Simulating the Car Motion Along the Road. 31st European PV Solar Energy Conference and Exhibition, Hamburg, Germany 14-18 Sep.

3. Gardashov R.H. and Eminov M.Sh. (2015), The determination of the sunglint location and its characteristics by observing from Meteosat 9 satellite. International Journal of Remote Sensing, 36:10, 2584-2598. DOI: 10.1080/01431161.2015.1042119

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО НАПРАВЛЕНИЯ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ С УЧЕТОМ ЭФФЕКТА ЗАТЕНЕИЯ РЕЛЬЕФОМ.

Р.Г.Гардашов, Т.Г.Гардашова, Т.Р.Мамедов, Х.Т.Гусейнова

Один из наиболее важных проблем для эффективного использования солнечной энергии являются оптимальный выбор места расположения и направления солнечных панелей. Эта проблема становится особенно важной в горных долинах, имеющих сложный рельеф и обладающих высоким туристическим потенциалом. Математическая модель, предлагаемая в настоящей работе и пакет программ разработанный по этой модели используя 3D модель территории решает эту проблему.

DETERMINATION OF THE OPTIMAL DIRECTION OF SOLAR PANELS WITH TAKING INTO ACCOUNT THE SHADOW EFFECT CAUSED BY RELIEF

R.G.Gardashov, T.G.Gardashova, T.R.Mamedov, H.T.Huseynova

One of the most important challenges for the effective use of solar energy is the best choice of location and direction of solar panels. This problem becomes especially important in mountain valleys with complex terrain and with high tourism potential. The mathematical model proposed in this paper, and a software package developed for this model by using a 3D terrain model solves this problem.

© H.L.Nəbiyev

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASINDA DOLU YAĞMASININ ZAMAN VƏ MƏKAN DAXİLİNDƏ PAYLANMASININ BƏZİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

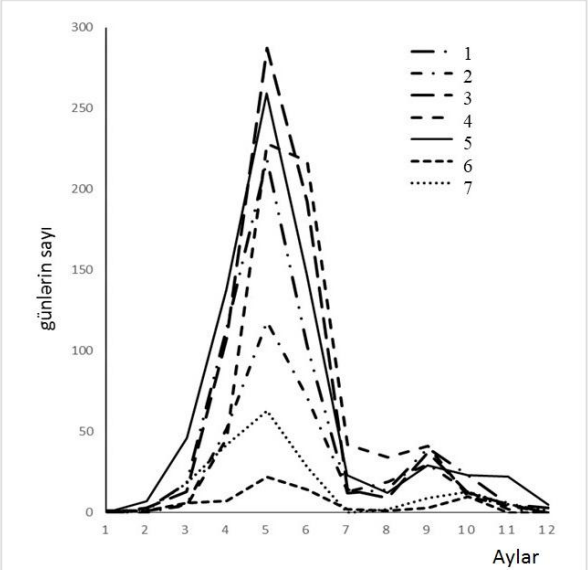
H.L.Nəbiyev

AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
AZ 1143, Bakı ş., H.Cavid pr.,115

Məqalədə Azərbaycan Respublikasının bütün təbii vilayətlərində çoxillik məlumatlar əsasında dolu düşən günlərin ərazi üzrə paylanması, onların düşmə vaxtları, davamiyyəti, ölçüləri, hündürlükdən asılı olaraq dəyişməsi tədqiq edilmişdir. Dolulu qünlərin müxtəlif təminatlarını hesablamaq üçün hər bir təbii vilayət üzrə nomoqram tərtib edilmiş, doludüşmə zamanı aeroloji diaqramların təhlilinə əsasən troposferdə dayanıqsız stratifikasiya və konveksiya səviyyəsinin xarakterinə diqqət yetirilmişdir.

Azərbaycan dünyanın ən çox doluvurmaya məruz qalan ölkələrindən biridir. Dolu hadisələrinin öyrənilməsi ilə Ə.A.Mədətzadə [6], F.A.Mütəllibov [7], V.İ.Babayeva [1], V.M.Qiqineyşvili [3], Belentsova V.A. [2], Dovqalyuk Y.A. [4], Tolmaçeva N.İ. [8] və s. tədqiqatçılar məşğul olmuşlar. [1,3,6,7] işlərində dolu hadisələrinin ərazi üzrə paylanması, onların ölçüləri, davamiyyəti, düşmə vaxtı, dolulu günlərin təkrarlanmasının müxtəlif təminatları haqqında məlumatlar çox az idi. Bu boşluqları aradan qaldırmaq üçün ölkənin 131 meteoroloji məntəqəsinin 1961-2005-ci illəri əhatə edən məlumatları təhlil edilmişdir. Dolulu günlərin paylanma qrafiklərinin təhlilindən aydın olur ki, bütün təbii vilayətlərdə dolu hadisələri əsasən aprel-iyun aylarında (73-86%) qeyd edilir. Məsələn, Böyük Qafqaz təbii vilayətinin cənub yamacında dolu hadisələrinin 78,5%-i, şimal-şərq yamacda 74,6%-i, Kiçik Qafqazın şimal-şərq hissəsində 78,2%-i, cənub hissəsində 86,3%-i, Naxçıvan Muxtar Respublikasında 76,5%-i, Lənkəran vilayətində 73,2%-i aprel-iyun dövrünə təsadüf edir. İl ərzində dolunun təkrarlanmasında 2 maksimum və 1 minimum müşahidə edilir. Bütün tədqiqat rayonlarında birinci maksimum əsas olub mayda (33-42%), minimum isə iyul-avqust aylarında müşahidə olunur. Hər yerdə yay minimumundan sonra dolulu günlərin sayı artaraq zəif ifadə olunmuş ikinci payız maksimumunu (sentyabr-oktyabr) əmələ gətirir (1-ci şəkil). Ərazinin relyef xüsusiyyətlərindən, güclü konvektiv cərəyanların və dolu buludlarının yaranma ehtimalından asılı olaraq Böyük Qafqazın cənub yamacında şimal-şərq hissəyə, Kiçik Qafqazda isə cənub hissədə şimal-şərq hissəyə nisbətən dolu daha çox təkrarlanır.

Dolunun yağması, adətən, bir neçə dəqiqədən yarım saata qədər, bəzən isə daha çox davam edir. 15 dəqiqəyə qədər davam edən dolu daha böyük təkrarlanmaya (85,4%) malikdir. Hadisələrin 12,5%-də davamiyyət 16-30 dəqiqə təşkil etmişdir. 30 dəqiqədən çox davam edən dolular az təkrarlanmaya malikdirlər (2,1%) (1-ci cədvəl). Kiçik Qafqazın şimal-şərq hissəsi istisna təşkil edir. Burada 26-30 dəqiqə davamiyyətli dolu hadisələri digər fiziki-coğrafi rayonlara nisbətən çox təkrarlanır.



Şəkil 1. Azərbaycan ərazisində dolunun il ərzində paylanması

1. Böyük Qafqazın cənub yamacı; 2. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı; 3. Kiçik Qafqazın cənub hissəsi; 4. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacı; 5. Naxçıvan Muxtar Respublikası; 6. Mərkəzi Aran; 7. Lənkəran.

Doludüşmə, adətən, (86%) günortadan sonra və axşam saatlarında müşahidə edilir (2-ci cədvəl). Düzənlik rayonlarında gecə və səhər saatlarında dolu buludlarının yaranma ehtimalı azdır. Yalnız soyuq atmosfer cəbhələrinin saatda 50-60 km və daha artıq sürətlə hərəkət etdiyi fəal proseslərdə dolu hadisələri düzənlik rayonlarında gecə vaxtı da müşahidə edilə bilir. 1981-ci il may ayında İmişlidə, 1982-ci ilin iyun ayında Beyləqanda baş vermiş dolu hadisələrini buna misal göstərmək olar.

Dolunun təsərrüfata vurduğu zərərin miqdarı onun ölçülərindən çox asılıdır. Diametri 10 mm olan dolular 31,2% təkrarlanmaya malikdirlər. Bu

cür xırda intensiv doludüşmə kənd təsərrüfatı bitkilərinə böyük ziyan vurur. Diametri 11-20 mm olan dolular bütün hadisələrin 49,3%-ni təşkil edir. Ölçüsü 21-40 mm olan dolular nisbətən az təkrarlanır (19,5%) və onlar əkinləri məhv edir, evlərin damını dağıdır, şüşələri sındırır, ev quşlarını, xırda və iribuynuzlu heyvanları tələf edə bilir. 1983-cü il iyun ayında Ağdamda, iyulda Daşkəsəndə, 1986-cı ilin may ayında Şərurda, həmin ilin iyun ayında Şamaxıda baş vermiş dolu hadisələri təsərrufata böyük zərər vurmuşdur.

Relyefin müxtəlifliyi üzündən respublika ərazisində dolu qeyri-bərabər paylanmışdır. Ən az dolu Kür-Araz ovalığında qeyd olunur. Bu, havanın quruluğu, konveksiyanı şərtləndirən sinoptik proseslərin az təkrarlanması, hava kütlələrinin termodinamik qalxmasını yaradan oroqrafiyanın olmaması və s. ilə izah edilir. Burada dolulu günlərin sayı 0,04 (Bakı) - 0,3-0,4 gün arasında (Kürdəmir, İmişli, Beyləqan) dəyişir, ən çox isə 0,5 gün olur (Cəfərxan).

Dolunun təkrarlanmasının hündürlüyə görə dəyişməsini müəyyən etmək üçün fiziki-coğrafi vilayətlər üzrə, dağlıq rayonlarında isə ayrı-ayrı yamaclar üzrə hündürlükdən asılılıq qrafikləri tərtib edilmişdir (2-ci şəkil). Qrafiklərin təhlili göstərir ki, bütün rayonlarda dolulu günlərin sayı müəyyən hündürlüyə qədər artır, sonra isə azalır. Çünki hündürlük artdıqca ərazinin oroqrafik xüsusiyyətlərindən asılı olaraq havanın dinamiki qalxması nəticəsində topa buludların topa-yağış buludlarına çevrilməsi baş verir, dolu ilə müşayiət olunan leysan yağışlaın düşmə ehtimalı çoxalır.

Böyük Qafqazın cənub yamacı dolunun yaranmasına gətirib çıxaran güclü konvektiv hava axınları ilə seçilir. Burada dağətəyi zonada dolulu günlərin orta miqdarı 0,2-0,8 gün, alçaqdağlıq hissədə 2 gün təşkil edir. 1000 m-dən yuxarıda (1000-2200m) dolulu günlərin sayı artaraq 2-4,7 gün olur. Ən çox təkrarlanma (5 gün) 2300-2800 m hündürlükdə müşahidə edilir, bu zonadan yuxarıda dolulu günlərin sayı azalır.

Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında dağətəyi zonada dolulu günlərin sayı 0,3, alçaqdağlıqda 1, 1200-2200 m hündürlükdə 3 gün təşkil edir. 2450-2700 m yüksəklikdə belə günlərin sayı maksimum (4 gün) həddə çatır.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq hissəsində dağətəyi zonalarda dolulu günlərin sayı 0,6, alçaqdağlıqda 1,5, ortadağlıqda 4 gün təşkil edir, maksimum hədd isə 2250-2550 m hündürlüklərində müşahidə edilir, sonra bu kəmiyyət azalır. Bu rayonda dolunun 50,2%-i 500-1500 m hündürlükdə, 20,8%-i dağətəyində, 20%-i isə 1500 m-dən yuxarı hissələrdə müşahidə edilir.

Kiçik Qafqazın cənub yamacında dağətəyi zonada dolulu günlərin sayı 0,5-0,8, 500-1000 m-də 1,5, 2100-2500 m hündürlüklərində isə 3,5 gün təşkil edir. Burada dolunun 70,2%-i 500-1500 m hündürlükləri arasında müşahidə olunur.

Naxçıvan Muxtar Respublikasında alçaqdağlıqda dolulu günlər 2 günə qədər artır. 1000-2000 m hündürlüklərində bu cür günlər 4,6 günə qədər çoxalır. Ən böyük təkrarlanma (6 gün) 2800-3100 m arasındakı zonada müşahidə olunur. Dolu hadisələrinin 66,7%-i ortadağlıq zonada, 26,7%-i 500-1000m hündürlükləri arasında qeyd edilir.

Cədvəl 1

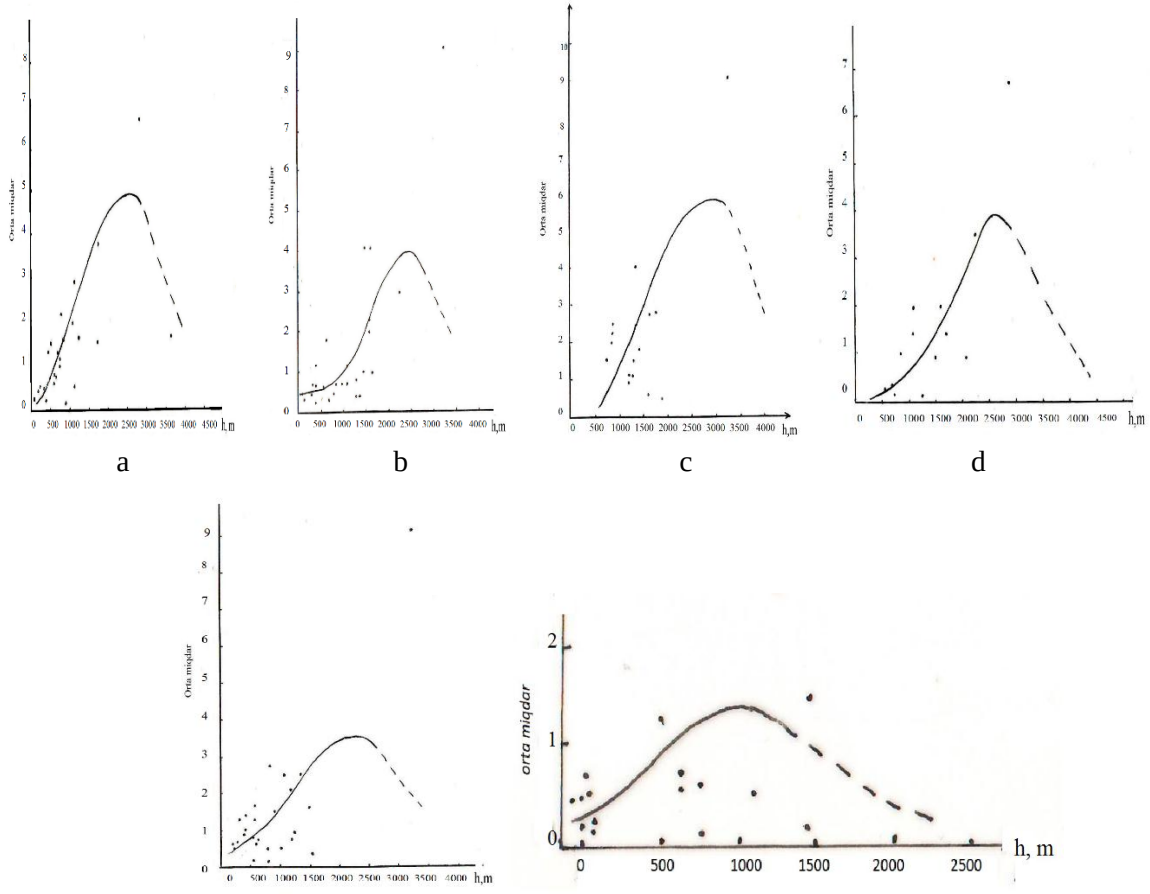
Dolu hadisələrinin davamiyyətinin təkrarlanması

Rayonlar	Davamiyyət (dəqiqə ilə)							Yekun
	0.1-0.5	0.6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	>30	
Böyük Qafqazın cənub yamacı	1	-	-	-	1	2	-	4
Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı	2	-	-	-	-	-	-	2
Kiçik Qafqazın şimal-şərqi	29	26	21	4	1	7	2	90
Kiçik Qafqazın cənub hissəsi	19	14	2	1	1	-	-	37
Naxçıvan Muxtar Respublikası	1	2	1	-	1	-	1	6
Lənkəran vilayəti	2	3	-	-	-	-	-	5
Yekun	54	45	24	5	4	9	3	144
%	37,5	31,2	16,7	3,5	2,8	6,2	2,1	100,0

Cədvəl 2

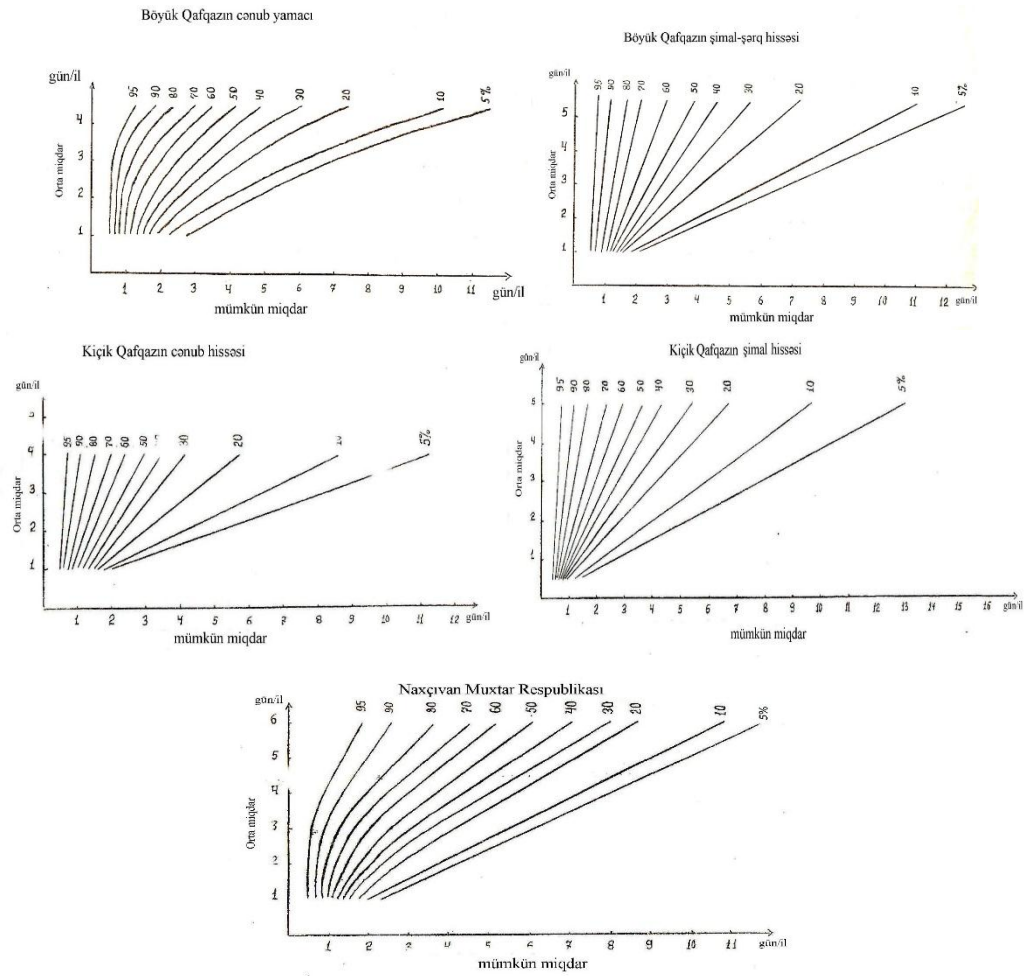
Azərbaycan ərazisində dolunun düşmə vaxtının təkrarlanması

Günün saatları / Rayonlar	0,01-2,00	2,01 4,00	4,01 6,00	6,01 8,00	8,01 10,00	10,01 12,00	12,01 14,00	14,01 16,00	16,01 18,00	18,01 20,00	20,01 22,00	22,01 24,00	Yekun
Böyük Qafqazın cənub yamacı	-	-	-	-	1	-	2	-	-	1	-	-	4
Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Kiçik Qafqazın şimal-şərqi	4	1	-	1	-	4	9	17	28	14	8	4	90
Kiçik Qafqazın cənub hissəsi	-	1	-	-	1	3	1	9	8	13	1	-	37
Naxçıvan Muxtar Respublikası	-	-	-	-	-	-	2	2	1	1	-	-	6
Lənkəran vilayəti	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	-	-	5
Yekun	4	2	-	1	2	7	14	28	43	30	9	4	144
%	2,8	1,4	-	0,7	1,4	4,9	9,7	19,4	29,9	20,8	6,2	2,8	100,0



Şəkil 2. Dolulu günlərin sayının hündürlükdən asılılıq qrafikləri

a) Böyük Qafqazın cənub hissəsi; b) Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsi; c) Kiçik Qafqazın şimal hissəsi; d) Kiçik Qafqazın cənub hissəsi; e) Naxçıvan; f) Lənkəran.



Şəkil 3. Müxtəliftəminatlı dolulu günlərin sayının hesablanma nomoqramları

Lənkəran vilayəti üçün dolu hadisələri o qədər də səciyyəvi deyil. Burada dolulu günlərin maksimum miqdarı 1,5 gün təşkil edir və 950-1050 m yüksəklikləri arasında müşahidə olunur.

Dolulu günlərin müxtəlif təminatlarını hesablamaq üçün iqlimşünaslıqda geniş tətbiq olunan A.H.Lebedev üsulundan istifadə edilmişdir [5]. Əldə olan məlumatlara əsasən baxdığımız məntəqələrin hər biri üçün inteqral əyriləri qurulmuş və onlardan müxtəlif təminat faizlərinin (5, 10, 20, 30….90, 95%) qiymətləri çıxarılmışdır. Alınmış kəmiyyətlərdən istifadə edərək bütün regionlar üçün ümumiləşdirilmiş təminat cədvəlləri tərtib olunmuşdur. Bu cədvəllərin məlumatlarına əsasən dolulu günlərin müxtəlif təminatlarını hesablamaq üçün nomoqramlar qurulmuşdur (3-cü şəkil). Bunların köməyi ilə təbii rayonlarda, orta normadan fərqli olaraq, müxtəliftəminatlı dolulu günlərin məkan və zamana görə paylanma qanunauyğunluqlarını aşkar etmək mümkündür. Nomoqramların üstün cəhətlərindən biri də odur ki, baxılan tədqiqat rayonlarında hesablanmış təminat qiymətlərindən başqa, digər məntəqələrin də (xüsusilə qısamüşahidəli) orta kəmiyyətlərinə əsasən müxtəlif təminatlarını tapmaq olur.

Təhlil nəticəsində muəyyən oldu ki, Böyük Qafqazın cənub yamacında dolulu günlərin sayi 20%-lik təminatda 1,8-7,3, 80%-lik təminatda isə 0,8-2,2 gün arasında tərəddüd edir, şimal-şərq yamaclarında bu göstəricilər, müvafiq olaraq, 1,5-7,3 və 0,8-1,5 gün təşkil edir.

Kiçik Qafqazin şimal hissəsində 20%-lik təminatda dolulu günlərin sayı 1-6,5, 80%-lik təminatda isə 0,5-1,5 gün arasında dəyişir, cənub hissədə isə 1,5-5,6 gün hər 5 ildən bir, 0,7-1,4 gün isə, demək olar ki, hər il təkrarlana bilər. Naxçıvan Muxtar Respublikasında bu rəqəmlər, müvafiq olaraq, 1,7-8,6 gün və 0,8-3,6 gün arasında tərəddüd edir. Lənkəran vilayətində 5 ildən bir təkrarlanma ehtimalı olan dolu hadisələrinin sayı 1,3-3 gün, 80%-lik təminatda isə 0,7-0,8 gün təşkil edir.

Məlum olduğu kimi, dolu hadisələrinin yaranma prosesi çox mürəkkəbdir. İlkin araşdırmalar göstərir ki, güclü dolu hadisələrinin yaranması verilmiş temperatur stratifikasiyası və xüsusi rütubət kəmiyyətlərində yer səthi yaxınlığında havanın konvektiv yolla qalxması, böyük müsbət dayanıqsızlıq enerjisinin yaranmasını təmin edən gündüz qızmasının mövcud olmasından asılıdır. Qalın konvektiv dayanıqsızlıq təbəqəsinin özü konvektiv

axının böyüksürətli, nisbi rütubətin miqdarının çox, effektiv konveksiyanın davamiyyətli olmasını təmin edir. Hava axınının şaquli sürəti nə qədər çox olarsa (digər mühüm şərtlərin iştirakını nəzərə almaqla), bulud əmələgəlmə və doludüşmə ehtimalı daha böyük olar. Havanın şaquli qalxma sürəti ilə dolu yaradan digər amillər arasında mürəkkəb əlaqə mövcuddur. Onları ayrı-ayrılıqda deyil, kompleks şəkildə tətbiq etmək lazımdır. Dolu hadisələrinin yaranmasında iştirak edən əsas amillərdən biri də müsbət dayanıqsızlıq enerjisi ehtiyatıdır. Bu cür dayanıqsızlıq enerjisinin olması konvektiv proseslərin intensiv inkişaf etməsinin mümkünlüyünü göstərir. Şiddətli leysanlarla müşayiət olunan dolu hadisələrinin başverməsi üçün dayanıqsız stratifikasiya bütün troposferi əhatə etməlidir. Aeroloji diaqramların təhlili ilə müəyyən olundu ki, baxılan hadisələr zamanı müsbət dayanıqsızlıq enerjisi kifayət qədər yüksək olmuş və konveksiya səviyyəsi 300-200 hPa səthinə qədər qalxmışdır.

Nəticə. Müəyyən olundu ki, tədqiq olunan ərazidə dolu hadisələrinin il ərzində paylanmasında birinçi - əsas maksimum aprel-iyun, ikinçi - zəif ifadə olunmuş maksimum isə sentyabr-oktyabr aylarında müşahidə olunur. Böyuk Qafqazın cənub yamacında şimal-şərq yamaca, Kiçik Qafqazın cənub hissəsində şimal-şərq hissəyə nisbətən daha çox dolu düşür. Mərkəzi Aran və Lənkəran rayonlarında dolu hadıisələrinə az təsadüf olunur. Dolunun əsas hissəsi 500-1500 m hündürlüklər arasında müşahidə edilir. Tərtib olunmuş nomoqramların təhlilindən aydın oldu ki, Böyuk Qafqazda 20%-li təminatda dolulu günlərin sayı 2-7, 80%-li təminatda isə 1-2 gündür. Bu kəmiyyətlər Kiçik Qafqazda, müvafiq olaraq, 1-6, 0,5-1,5, Naxçıvanda 2-9, 1-4, Lənkaran rayonunda isə 1-3, 0,7-0,8 gün təşkil edir. Araşdırmalar göstərdi ki, doludüşmə zamanı müsbət dayanıqsızlıq enerjisi kifayət qədər yüksək olmuş və konveksiya səviyyəsi troposferin yuxarı qatlarına qədər qalxmışdır. Təsərrüfata böyük zərər vuran bu təhlükəli atmosfer hadisələrini daha ətraflı tədqiq etmək və onların ilkin proqnostik əlamətlərini aşkar etmək üçün respublika ərazisində aeroloji məntəqələr şəbəkəsini genişləndirmək zəruridir.

ƏDƏBIYYAT

1. Бабаева В.И. Об особенностях распространения града на территории Азербайджана В кн.: Вопросы географии Азербайджана. Баку, 1964, с. 117-126

2. Беленцова В.А., Федченко Л.М. О влиянии рельефа Северного Кавказа на распределение опасных конвективных явлений погоды. Тр. Высокогорн. геофиз. института, 1986, №65, 34-51

3. Гигинейшвили В.М. Градобития в Казах-Кировабадской и Нуха-Закатальской зонах Азербайджана. Тр. Зак. НИГМИ, 1967, вып. 26 (32), с.87-96.

4. Довгалюк Ю.А., Егоров А.Д., Станкова Е.Н. и др. Исследование процесса перехода мощного кучевого облака в кучево-дождевое после воздействий. В сб. : Активное воздействие на гидрометеорологические процессы. Л.,Гидрометеоиздат, 1990, с. 265-270

5. Лебедев А.Н. Графики и карты для расчета климатических характеристик различной обеспеченности на Европейской территории СССР.-Л.: Гидрометеоиздат, 1960.

6. Мадатзаде А.А. К вопросу распределения града в районах Азербайджана. Тр. Института географии, том VII, Баку, 1957, с.150-156.

7.Муталлибов Ф.А. Град в Азербайджане и поражаемость районов градобитием. В кн.: Вопросы географии Азербайджана. Баку, 1964, с.167-185.

8. Толмачева Н.И., Ермакова Л.Н. Динамика развития градовой облачности в Пермском крае. Журнал Географический вестник, №4, 2011, Пермь.

SOME PECULIARITIES OF THE DISTRIBUTION OF HAIL IN RELATION TO TIME AND SPACE IN THE AZERBAIJAN REPUBLIC

H.L.Nabiyev

The article deals with the study of distribution of the days of hail in all natural-geographic regions of the Azerbaijan Republic on the basis of the perennial data, their periods of fall, continuation, amount, as well as the change depending on the altitude. In order to calculate the duration of days of hail, the nomograms for each natural zone were compiled. Wide attention was paid on the character of level of unsustainable stratification and convection in the troposphere based on the analysis of aerological diagrams during the hail process.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГРАДА ВО ВРЕМЕНИ И В ПРОСТРАНСТВЕ НА ТЕРРИТОРИИ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Г.Л.Набиев

В статье на основе многолетних данных во всех природных областях Азербайжданской Республики, были исследованы распределения числа дней с градом, начало их выпадения, продолжительность, размеры, изменения их с высотой. Для расчета числа дней с градом с различной обеспеченностью для каждого природного района составлена номограмма. С помощью анализа аэрологических диаграмм особое внимание уделено на неустойчивость стратификации и уровень конвекции в тропосфере во время градобития.

© M.K.Rəhimov, R.S.İsmayılov

BÖYÜK QAFQAZIN CƏNUB YAMACINDA AQROMETEOROLOJİ ŞƏRAİTİN PROQNOZLAŞDIRILMASI

M.K.Rəhimov, R.S.İsmayılov

AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
AZ 1143, Bakı ş., H.Cavid pr., 115

Məqalədə Böyük Qafqazın cənub yamacında çoxillik meteoroloji məlumatlar (1960-2010) əsasında aqrometeoroloji şəraitin proqnozu verilir. Vegetasiya dövrünün istilik təminatı və davamiyyətinin proqnoz tənlikləri və onların korrelyasiya əmsalları hesablanmış, eləcə də ilin isti dövründə 10^0-dən yuxarı temperatur cəmlərinin təminat əyriləri qurulmuşdur.

Gözlənilən aqrometeoroloji şəraitin kənd təsərrüfatı bitkilərinin inkişafına və məhsuldarlığına təsirinin qabaqcadan müəyyənləşdirilməsi aqrometeoroloji proqnoz adlanır. Belə proqnozlar xeyli qabaqcadan hazırlanır və bir çox praktiki kənd təsərrüfatı məsələlərinin həllində istifadə edilir [2]. İstənilən aqrometeoroloji proqnozun tərtib olunmasında proqnoz tənliyinə daxil edilən aqrometeoroloji göstərici barədə çoxillik müşahidə məlumatları əsasında informasiya tələb olunur.

Aqrometeoroloji proqnozların müxtəlif növləri mövcuddur ki, onların da hər birinin özünəməxsus tərtibat metodları vardır. Əsas aqrometeoroloji proqnozlara ümumi aqrometeoroloji şəraiti əksetdirən proqnozlar, fenoloji proqnozlar, əsas kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı və keyfiyyəti proqnozları və başqaları aiddir [1].

Aqrometeoroloji şərait dedikdə, vegetasiya dövrünün istilik təminatı, torpaqda məhsuldar rütubət ehtiyatları və dənli bitkilərin məhsul yığımı şəraiti proqnozları nəzərdə tutulur. Kənd təsərrüfatında bir çox praktiki məsələlərin həllində aqroiqlim ehtiyatları göstəricilərinin konkret olaraq mövcud və gözlənilən qiymətlərinə ehtiyac duyulur.

Aqrometeoroloji proqnozlar kənd təsərrüfatı təminatının əsas sahələrindəndir. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin vegetasiya dövründə istiliklə təminolunma proqnozu havanın fəal temperatur cəmləri vasitəsilə həyata keçirilir. Müxtəlif illərdə müəyyən məntəqədə havanın fəal temperatur cəmləri orta çoxillik göstəricidən bu və ya digər tərəfə meyil etmiş olur. Meyiletmələr +400, ..., 6000 təşkil edə bilər ki, bu da bitkilərin inkişafına və məhsuldarlığına kəskin təsir göstərə bilər. Müsbət meyiletmələr zamanı artıq qalan istilik miqdarına müvafiq olaraq bir çox tərəvəz və yem bitkilərinin yetişdirilməsi üçün əlverişli şərait yaranmış olar. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin istilik təminatı proqnozu metodikası F.F.Davitaya tərəfindən işlənib hazırlanmışdır ki, bu da havanın fəal temperatur cəmlərinin, orta sutkalıq temperaturun yazda 10^0C-dən yuxarı dayanıqlı keçidi ilə reqressiya əlaqələrinə əsaslanır [5]. Digər tərəfdən, iqlim şəraitini kənd təsərrüfatı məqsədlərinə uyğun qiymətləndirmək üçün bitkilərin iqlimə olan tələbatını bilmək lazımdır. Məsələn, istilik ehtiyatlarını qiymətləndirməkdən ötrü vegetasiya dövrü üçün tələb olunan temperatur cəmini hesablamaq olar. Aqroiqlim göstəricilərini iqlim ehtiyatları ilə müqayisə edərək müəyyənləşdirmək olar ki, bu və ya digər kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsi üçün iqlim şəraiti nə dərəcədə əlverişlidir [3].

Kənd təsərrüfatı işlərinin planlaşdırılmasında və müxtəliftəyinatlı aqrometeoroloji proqnozların işlənilməsində fəal temperatur cəmlərinin vacib praktiki əhəmiyyəti vardır. Bunlara vegetasiya dövrünün və onun ayrı-ayrı hissələrinin istilik təminatı proqnozlarını, ilin isti dövrünün davamiyyəti proqnozunu, isti dövrün temperatur cəmlərinin təminat əyrilərini və başqa proqnozları aid etmək olar.

Böyük Qafqazın cənub yamacı məntəqələri üçün ayrı-ayrılıqda və bütövlükdə tədqiq olunan ərazi üçün yuxarıda qeyd olunan proqnozlar tərtib olunmuşdur. Burada, yaz fəslinin başlanğıcı kimi ayrı-ayrı illərdə dəyişkən olan təqvim dövrü deyil, havanın ortasutkalıq temperaturunun yazda 10^0C-dən yuxarı dayanıqlı keçid tarixləri qəbul edilmişdir.

Keçmiş SSRİ-nin bir çox regionları üçün belə əlaqələr yaradılmış, lakin bu əlaqələrin korrelyasiya əmsalları -0.60-0.80 təşkil etmişdir [4]. Belə əlaqələr həm məkana, həm də zamana görə öz sıxlığını saxlayır. Bu da onunla izah olunur ki, aqrometeoroloji proqnozlarda prediktor kimi hər il eyni temperaturun müşahidə olunduğu tarixlər götürülür. 10^0C-dən yuxarı fəal temperatur cəmləri ilə ($\sum t>10^0C$) ortasutkalıq temperaturun yazda bu həddən yuxarı dayanıqlı keçid tarixləri (D) arasındakı reqressiya əlaqəsini ümumi şəkildə belə yazmaq olar:

$$\sum t>10^0C = A - a_1D, \qquad (1)$$

burada - A- tənliyin sərbəst həddi; a1- arqumentin əmsalıdır.

Bu asılılığı əsas götürərək, Böyük Qafqazın cənub yamacındakı məntəqələr üçün çoxillik məlumatlar əsasında müvafiq əlaqələr qurulmuş, növbəti korrelyasiya əmsalları alınmışdır: Zaqatala- -0.50; Şəki- -0.51; Oğuz- -0.55; Qəbələ- -0.47; Şamaxı- -0.53; Mərəzə- -0.55. Lakin korrelyasiya əmsallarının mütləq qiymətinin 0.60-dan kiçik olması əlaqələrin o qədər də sıx olmadığını göstərir ki, bu da alınan nəticələrin praktiki məsələlərin həllində istifadəsinə imkan vermir.

Ancaq, qeyd etmək lazımdır ki, vegetasiya dövrünün müxtəlif hissələri üçün 10^0C-dən yuxarı fəal temperatur cəmlərinin yaz proseslərinin başlanmasından asılılıq xarakteri eyni deyildir. Bu xüsusiyyətləri nəzərə alaraq ilin isti dövrünü şərti olaraq iki hissəyə ayırmışıq: 1) havanın ortasutkalıq temperaturunun 10^0C-dən yuxarı keçid tarixindən sonrakı iki ayı əhatə edən dövr; 2) birinci dövrün sonundan ortasutkalıq temperaturun payızda 10^0C-dən aşağı keçidinə qədərki dövr. Növbəti addım olaraq ikinci dövr üçün hesablanmış fəal temperatur cəmləri ilə havanın ortasutkalıq temperaturunun yazda 10^0C-dən yuxarı dayanıqlı keçid tarixləri arasında reqressiya əlaqələri qurulmuş və bu asılılıq tənliklərinin parametrləri hesablanmışdır. Alınan reqressiya tənliklərinin strukturu (1) tənliyinə müvafiqdir. Bu əlaqələrin parametrləri cədvəl 1-də verilmişdir.

Cədvəl 1

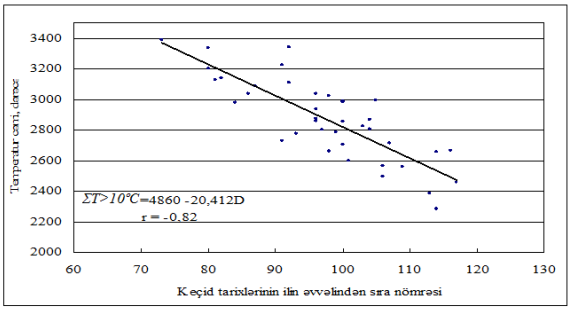
İlin isti dövrünün başlanğıcından iki ay sonrakı vaxtdan bu dövrün sonuna qədər fəal temperatur cəmləri (∑t>10^0C) ilə ortasutkalıq temperaturun yazda 10^0C-dən yuxarı dayanıqlı keçid tarixləri (D) arasındakı reqressiya əlaqələrinin parametrləri

Hidrometeoroloji stansiya	*A*	a_1	*r*
Zaqatala	5040	-20.7	-0.79
Şəki	4860	-20.4	-0.82
Oğuz	5144	-23.0	-0.77
Qəbələ	4838	-21.5	-0.75
Şamaxı	4839	-21.2	-0.83
Mərəzə	4817	-21.8	-0.82

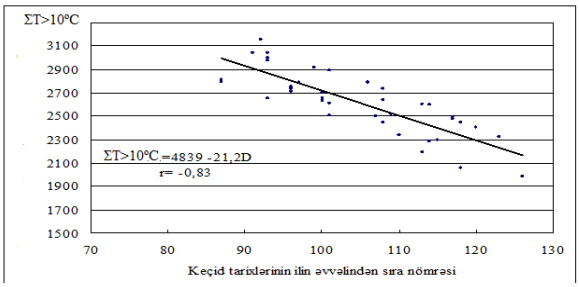
Yuxarıda adları çəkilən bütün məntəqələr üzrə bu əlaqələrin qrafik təsvirləri tərtib edilmişdir. Şəki və Şamaxı məntəqələrində bu əlaqələrin qrafik təsviri şəkil 1 və şəkil 2-də verilmişdir.

Sonra isə bütövlükdə Böyük Qafqazın cənub yamacı üçün belə əlaqə qrafiki tərtib edilmiş və şəkil 3-də verilmişdir.

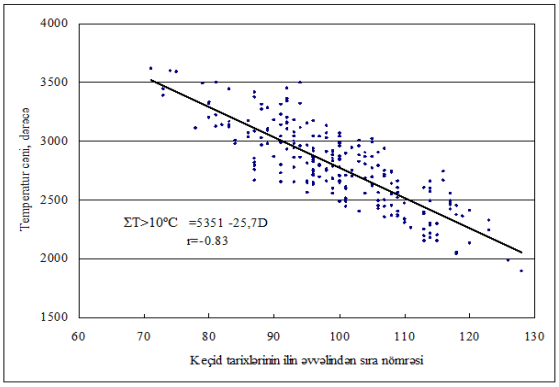
Böyük Qafqazın cənub yamacında reqressiya əlaqəsinin korrelyasiya əmsalı -0.83 təşkil edir ki, bu da həmin proqnozun praktiki istifadəsinə əsas verir.



Şəkil 1. Şəki stansiyasında ilin isti dövrünün başlanmasından iki ay sonrakı vaxtdan isti dövrün sonuna qədər fəal temperatur cəmləri (∑t>10^0C) ilə havanın orta sutkalıq temperaturunun yazda 10^0 C-dən yuxarı dayanıqlı keçid tarixləri (D) arasındakı reqressiya əlaqəsi



Şəkil 2. Şamaxı stansiyasında ilin isti dövrünün başlanmasından iki ay sonrakı vaxtdan isti dövrün sonuna qədər fəal temperatur cəmləri (∑t>10^0C) ilə havanın ortasutkalıq temperaturunun yazda 10^0C-dən yuxarı dayanıqlı keçid tarixləri (D) arasındakı reqressiya əlaqəsi



Şəkil 3. Böyük Qafqazın cənub yamacında ilin isti dövrünün başlanmasından iki ay sonrakı vaxtdan isti dövrün sonuna qədər fəal temperatur cəmləri (∑t>10^0C) ilə havanın ortasutkalıq temperaturunun yazda 10^0C-dən yuxarı dayanıqlı keçid tarixləri (D) arasındakı reqressiya əlaqəsi

Fəal temperatur cəmləri vegetasiya dövrünün istiliklə təmin olunmasını səciyyələndirir, onun prediktoru kimi ortasutkalıq temperaturun yazda 10^0C-dən keçid tarixləri götürülür. Bu isə o deməkdir ki, artıq yazda ortasutkalıq temperaturun 10^0C-dən keçid tarixinə əsasən demək olar ki, bu və ya digər məntəqədə müəyyən ildə nə qədər temperatur

cəmi toplanacaq. Ayrı-ayrı kənd təsərrüfatı bitkilərinin istiliyə olan tələbatını bilərək, cari ildə onların istiliklə nə dərəcədə təmin olunmasını təyin etmək mümkündür. Bu isə, öz növbəsində, ehtiyat qalıq istiliyindən (EQİ) daha səmərəli istifadə etməyə imkan verir.

Digər tərəfdən, Böyük Qafqazın cənub yamacındakı məntəqələr üçün yaz fəslinin başlanması ilə vegetasiya dövrünün davamiyyəti arasında əlaqələr müəyyənləşdirilmişdir. Bu üsulun əsasını ortasutkalıq temperaturun 10^0C-dən yuxarı olduğu dövrün davamiyyəti (N) ilə 10^0C-dən yuxarı dayanıqlı keçid tarixləri (D) arasında reqressiya əlaqələri təşkil edir:

$$N= A- a_1 D, \qquad (2)$$

burada A- tənliyin sərbəst həddi, a_1- dəyişən kəmiyyət yanında əmsal. Alınan nəticələr cədvəl 2-də verilmişdir.

Bu əlaqələrin korrelyasiya əmsalları onlardan praktiki məqsədlər üçün istifadə edilməsini məqsədəuyğun edir.

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilmə imkanlarını daha ətraflı təhlil etmək məqsədilə baxılan regionda müxtəlif temperatur cəmlərinin təminat ehtimalları hesablanmışdır [2]. Bu üsulun əsasını ilin isti dövründə fəal temperatur cəmlərinin ortaçoxillik qiymətlərdən meyiletmələrinin ayrı-ayrı illər üzrə təminatının hesablanmasına keçid qaydası təşkil edir.

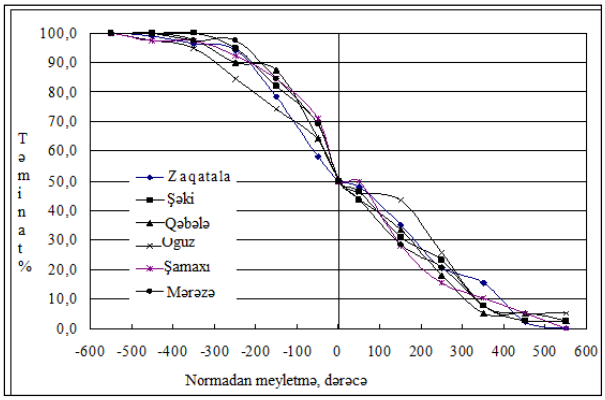
Bizim tədqiqatlarda da 10^0C-dən yuxarı temperatur cəmlərinin təminat əyrilərinin qiymətləri hesablanmış və müvafiq qrafik qurulmuşdur (şəkil 4).

Cədvəl 2

Orta sutkalıq temperaturun 10^0C-dən yuxarı olduğu dövrün davamiyyəti ilə (N) bu həddən yuxarı dayanıqlı keçid tarixləri (D) arasındakı reqressiya əlaqələrinin parametrləri

Hidrometeoroloji stansiya	*A*	a_1	*r*
Zaqatala	315	-1.1	-0.78
Şəki	306	-1.0	-0.66
Oğuz	318	-1.1	-0.79
Qəbələ	313	-1.0	-0.67
Şamaxı	302	-1.0	-0.76
Mərəzə	289	-0.9	-0.75

Şəkil 4-də 10^0C-dən yuxarı temperatur cəmlərinin ortaçoxillik qiymətinə 50%-lik təminat uyğun gəlir. Absis oxu üzərində ortaçoxillik göstəricilərdən $\pm 600^0$–yə qədər meyiletmələr, ordinat oxu üzərində isə təminat faizləri göstərilmişdir. Çoxillik məlumatlar (50 il) əsasında tərtib olunmuş bu qrafik vasitəsilə Böyük Qafqazın cənub yamacındakı məntəqələr üzrə konkret olaraq müəyyən ildə 10^0C-dən yuxarı temperatur cəmlərini bilməklə ortaçoxillik göstəricilərdən meyiletməni tapırıq, sonra isə bu və ya digər bitkinin istiliyə olan tələbatının neçə faiz ödənəcəyini müəyyənləşdiririk. Bu isə həmin kənd təsərrüfatı bitkisinin müəyyən ildə cari məntəqədə yetişdirilməsinin nə dərəcədə məqsədəuyğun olduğunu təyin etməyə imkan verir.



Şəkil 4. Böyük Qafqazın cənub yamacında ilin isti dövründə 10^0C-dən yuxarı temperatur cəmlərinin təminat əyriləri

Tədqiqatların yekunu olaraq aşağıdakı nəticələr əldə olunmuşdur:

1. Böyük Qafqazın cənub yamacında ilin isti dövrünün başlanğıcından iki ay sonrakı vaxtdan vegetasiya dövrünün sonuna qədər fəal temperatur cəmləri ilə havanın ortasutkalıq temperaturunun yazda 10^0C-dən yuxarı keçidi arasında yüksək korrelyasiya əlaqələri mövcuddur (-0.75-0.83) ki, bu da alınan reqressiya tənliklərinin praktiki tətbiqini şərtləndirir.

2. İlin isti dövründə tədqiq olunan ərazi üçün qurulmuş 10^0C-dən yuxarı temperatur cəmlərinin təminat əyriləri kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının planlaşdırılmasında böyük əhəmiyyətə malikdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Həsənov M.S. Kiçik Qafqazda payızlıq buğdanın məhsuldarlığının iqlimlə əlaqəsi. Elm, Bakı-1999, 128 s.

2. Rəhimov M.K. Gözlənilən iqlim dəyişmələrinin B.Qafqazın cənub yamaclarının aqroiqlim ehtiyatlarının təsirinin qiymətləndirilməsi. C.ü.f.d. dis.-nın avtoreferatı. Bakı-2012, 22 s.

3. Səfərov S.H., Rəhimov M.K. Azərbaycanda müasir aqroiqlim ehtiyatlarının tədqiqinin bəzi problemləri. Hidrometeorologiya və ətraf mühitin monitorinqi, 4. 2007, 66-73 s.

4. Анисимов О.А., Белолуцкая М.А. Применение геоинформационной системы для прогноза агроклиматических характеристик. Метеорология и гидрология, 2001, №9,с.89-98.

5. Руководство по агрометеорологическим прогнозам. Том 1. Л.: Гидрометеоиздат, 1984, 309с.

ПРОГНОЗ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ЮЖНОМ СКЛОНЕ БОЛЬШОГО КАВКАЗА

М.К.Рагимов., Р.С.Исмайлов

Прогнозируется агрометеорологические условия на южном склоне Большого Кавказа на основе многолетних метеорологических материалов (1960-2010 гг).

Рассчитаны прогностические уравнения теплообеспеченности и продолжительности вегетационного периода и их коэффициенты корреляции, а также построены кривые обеспеченности суммами температур выше 10^0C за теплый период года.

FORECAST OF AGROMETEOROLOGICAL CONDITIONS ON THE SOUTHERN SLOPE OF THE GREATER CAUCASUS

M.K.Rahimov, R.S.Ismayilov

Agrometeorological conditions in the southern slope of the Greater Caucasus are predicted on the basis of long-term meteorological materials (1960-2010).

The predictive equations of heat supply and the duration of the growing season and their coefficient of correlation, as well as the curves of supply with sums of temperatures above 10^0C during the warm season are calculated.

İNSAN COĞRAFİYASI

© F.M.Cəfərova

BÖYÜK QAFQAZ TƏBİİ-COĞRAFİ RAYONUNDA HEYVANDARLIĞIN ƏRAZİ TƏŞKİLİ

F.M.Cəfərova

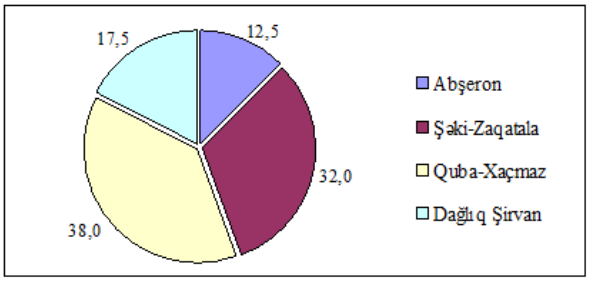
AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
AZ 1143, Bakı ş., H.Cavid pr., 115

Məqalədə Böyük Qafqaz təbii-coğrafi rayonunda heyvandarlığın ərazi təşkilinin iqtisadi-coğrafi istiqamətdə öyrənilməsinin aktuallığı əsaslandırılmaqla, iri və xırdabuynuzlu mal-qaranın müasir inkişaf vəziyyəti təhlil edilmişdir. Regionda maldarlıq və qoyunçuluğun bölgələr üzrə inkişaf tendensiyası, onların perspektiv inkişaf imkanları öyrənilməklə müvafiq tövsiyələr verilmişdir.

Böyük Qafqaz regionuna Abşeron, Dağlıq Şirvan, Quba-Xaçmaz və Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonları aiddir. Bu iqtisadi-coğrafi rayonların ümumi sahəsi 27,408 km^2 olmaqla ölkə ərazisinin 31,63%-ni, əhalisi 4084,5 min nəfər olmaqla ölkə əhalisinin 43,65%-ni təşkil edir. Əhalinin əsas hissəsi (65,83%) isə Abşeron iqtisadi rayonunda cəmlənmişdir.

Azərbaycanda heyvandarlıq kənd təsərrüfatının ikinci mühüm sahəsi olmaqla, aqrar-sənaye kompleksinin səmərəli ərazi təşkilində mühüm yer tutur. Regionların sosial-iqtisadi inkişafına (2004-2008, 2009-2013 və 2014-2018-ci illər) və əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatına dair (2008-2015-ci illər) Dövlət proqramlarında nəzərdə tutulmuş tədbirlərin uğurla həyata keçirilməsi respublikada heyvandarlıq təsərrüfatının dinamik inkişafına təsir göstərmişdir. Bu baxımdan Azərbaycanın ən böyük təbii-coğrafi rayonu olan Böyük Qafqaz ərazisində də heyvandarlıq sahələrinin inkişafına xüsusi fikir verilir. Böyük Qafqaz ölkənin ümumi coğrafi əmək bölgüsündə bir çox sahələri ilə aparıcı rol oynasa da, burada heyvandarlıq təsərrüfatının inkişafı və yerləşməsi elmi baxımdan çox zəif öyrənilmişdir. Respublikada heyvandarlıq məhsullarının satışından əldə edilən gəlirin 26%-nin Böyük Qafqazın payına düşməsini nəzərə alsaq, problemin iqtisadi-coğrafi aspektdə tədqiq edilməsinin böyük elmi aktuallıq kəsb etdiyini görmək olar.

Böyük Qafqazda heyvandarlıq əkinçiliklə paralel inkişaf etməklə kənd təsərrüfatından əldə olunan gəlirin 50%-ni verir. O cümlədən Böyük Qafqaza aid olan Abşeron iqtisadi-coğrafi rayonunda bu göstərici, uyğun olaraq, 79%, Şəki-Zaqatalada 46%, Quba-Xaçmazda 47% və Dağlıq Şirvanda 52% təşkil edir [2].



Şəkil 1. Böyük Qafqazda heyvandarlıq məhsulları istehsalından əldə edilən gəlirin paylanması, %-lə
Mənbə: Azərbaycanın kənd təsərrüfatı, 2014. Bakı, 2015. ARDSK.

Böyük Qafqaz təbii-coğrafi rayonunda bütün tarixi dövrlərdə heyvandarlıq həm qışlaq, həm də yaylaq şəraitində inkişaf etdirilmişdir. Hazırda respublikada olan inəklərin 25,5%-i, camışların 19,8%-i, qoyunların 27,2%-i, keçilərin 26,6%-i, donuzların 86,6%-i, quşların isə 28,1%-i Böyük Qafqazın payına düşür. Burada heyvandarlıq ətlik-südlük və südlük-ətlik istiqamətlərində inkişaf etdirilir. Həmçinin heyvandarlığın ən mühüm sahəsi maldarlıq olmaqla, burada inək və camış naxırları mühüm yer tutur. 2000-2013-cü illərdə isə Böyük Qafqaz təbii-coğrafi rayonunda iribuynuzlu mal-qaranın baş sayının artım dinamikası cədvəl 1-də aydın əksini tapmışdır.

Cədvəl 1

Böyük Qafqazda iribuynuzlu mal-qaranın sayı, baş

iqtisadi-coğrafi rayonlar	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2000- 2013, %
Abşeron	28402	34522	36800	38438	39430	38475	134,6
Şəki-Zaqatala	248797	262476	282720	282687	284459	288672	116,0
Quba-Xaçmaz	182798	192853	201365	202240	202115	200605	109,7
Dağlıq Şirvan	138367	154370	156887	157685	158236	158924	114,8
Böyük Qafqaz	598364	644221	677772	681050	684240	686676	114,7

Mənbə: Azərbaycanın kənd təsərrüfatı, 2014. Bakı, 2015. ARDSK.

Böyük Qafqazda inək naxırlarının sayı 635 min baş olmaqla, respublika üzrə 54% təşkil edir. Regionun ayrı-ayrı iqtisadi-coğrafi rayonları üzrə isə bu göstərici bir-birindən xeyli fərqlənir. Belə ki, Abşeron iqtisadi-coğrafi rayonunda əhalinin sayı və ərzaq məhsulları istehlakının çox olmasına baxmayaraq, burada inək naxırlarının sayı mal-qaranın payında cəmi 6% təşkil edir. Uyğun olaraq, Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonunda bu göstərici 42%, Quba-Xaçmazda 29% və Dağlıq Şirvanda 23% təşkil etmişdir (cədvəl 1). Südlük-ətlik inək naxırları Böyük Qafqazın əsasən düzənliklərində, ətlik-südlük istiqaməti isə dağlıq və dağətəyi ərazilərdə bitki ehtiyatlarının zəngin olduğu ərazilərdə yaxşı inkişaf etmişdir. Lakin regiona aid olan bölgələrin əksəriyyətində inək naxırlarının cins tərkibi hələlik onlardan yüksək məhsul əldə etməyə imkan vermir. Bunun üçün regionda inək naxırlarının cins tərkibi respublikaya cins mal-qara gətirməklə, heyvanların süni mayalanması metodu ilə yaxşılaşdırıla bilər.

2009-cu ildən başlayaraq ölkəyə damazlıq heyvanların satın alınıb gətirilməsi üçün "Aqrolizinq" ASC-yə hər il dövlət tərəfindən xeyli vəsait ayrılmışdır. Bu vəsait hesabına 2009-2013-cü illərdə ölkəyə 8397 baş damazlıq düyə gətirilmiş və kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalçılarına lizinqə verilmişdir. Damazlıq heyvanlar alınıb gətirilərkən respublikanın təbii iqlim şəraiti nəzərə alınır. Damazlıq düyələrin 6022 başı Holştin-friz, 1646 başı Simmental, 380 başı Şvis, 25 başı Aberdin-anqus və 324 başı Şarole cinslərindən olan heyvanlardır [6]. Ölkəyə gətirilən bu yeni inək cinslərinin 30%-dən çoxu Böyük Qafqaza aid edilən Şəki, Qəbələ və Şamaxı rayonlarında əhaliyə satılmışdır. Göstərilən rayonlarda yeni yaradılan iri heyvandarlıq kompleksləri, ilk növbədə, damazlıq düyələrlə komplektləşdirilmişdir. Ayrı-ayrı fərdi, ailə, kəndli və ev təsərrüfatlarına da damazlıq düyələr lizinqə verilmişdir. Damazlıq düyə satılan təsərrüfatlara bu heyvanların nümunəvi qaydada saxlanılması, yemlənməsi və yetişdirilməsi üçün Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin mütəxəssisləri tərəfindən hazırlanmış tövsiyələr verilir. Heyvanların yemlənməsinə və saxlanmasına ciddi nəzarət olunur.

Böyük Qafqazda iribuynuzlu mal-qaranın quruluşunda camışçılıq süd və ət istehsalında mühüm yer tutur. Bu daha yaxşı Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonunda inkişaf etmişdir. Lakin camışçılıq təsərrüfatının dinamikasına nəzər salsaq, görərik ki, son 15 ildə bu sahə də xeyli geriləmişdir. Belə ki, əgər regionda 2000-ci ildə 80 min baş camış qeydə alınmışdırsa, sonrakı illərdə bu göstərici 28 min baş azalaraq 2013-cü ildə 52 min başa enmişdir. Hazırda Böyük Qafqazda olan camış naxırlarının sayı Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonunda 40%, Quba-Xaçmazda 30%, Dağlıq Şirvanda 24% təşkil etdiyi halda, Abşeronda bu göstərici cəmi 6%-dir [1]. Regionun digər bölgələrində sahibkarlığın inkişaf etdirilməsi ilə əlaqədar olaraq yaxın perspektivdə fərdi və şəxsi həyətyanı təsərrüfatlarda olan camışların sayının artırılması nəzərdə tutulmuşdur.

Cədvəl 2

Böyük Qafqazda qoyunların sayı, baş

İqtisadi-coğrafi rayon	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2000-2013 %
Abşeron	158884	181927	188475	197785	208634	208008	134,6
Şəki-Zaqatala	560442	651495	780020	775374	779369	784442	116,0
Quba-Xaçmaz	467797	510896	522942	524095	522424	520553	109,7
Dağlıq Şirvan	518811	607360	638984	643931	650838	653941	114,8
Böyük Qafqaz	1705934	1951678	2430421	2141185	2161265	2166944	118,7

Mənbə: Azərbaycanın kənd təsərrüfatı, 2014. Bakı, 2015. ARDSK.

Cədvəl 3

Böyük Qafqazda keçilərin sayı, baş

İqtisadi-coğrafi rayon	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2000-2013 %
Abşeron	18396	18503	23551	22061	21130	14172	-23
Şəki-Zaqatala	59062	59849	59734	62082	65458	68643	16.2
Quba-Xaçmaz	48165	41276	31291	32417	32522	32013	-33.5
Dağlıq Şirvan	51661	53225	55129	55434	55672	58418	13
Böyük Qafqaz	177284	172853	169705	171994	174782	173246	-2.3

Mənbə:, Azərbaycanın kənd təsərrüfatı. Bakı, 2014. ARDSK.

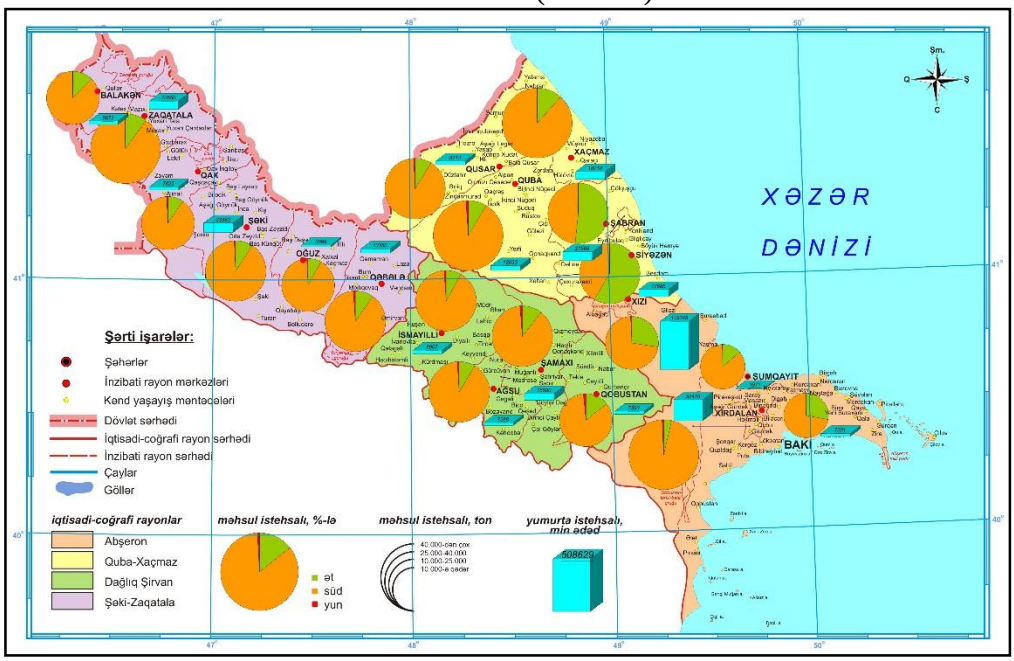
Böyük Qafqazda heyvandarlığın inkişaf etmiş ikinci mühüm aparıcı sahəsi qoyunçuluqdur. Respublikada qeydə alınan xırdabuynuzlu heyvanların 2282 min başı və ya 26%-i bu regionun payına düşür. Əgər son 15 ilin statistik göstəricilərini nəzərə alsaq, 2000-ci ildən 2013-cü ilə qədər olan müddətdə xırdabuynuzlu maldarlığın dinamikasında Abşeronda 28,5%, Şəki-Zaqatalada 37,7%, Quba-Xaçmazda 6,8%, Dağlıq Şirvanda isə 14,6% artım tendensiyasını müşahidə edirik. Xırdabuynuzlu maldarlıqda qoyunçuluq heyvandarlığın inkişaf etmiş ənənəvi sahələrindən biridir. Qoyunçuluğun artım dinamikası cədvəl 2-də aydın şəkildə nəzərə çarpır.

Respublikada 2013-cü ildə qeydə alınan ümumi qoyunların baş sayında Böyük Qafqazın payı 27% (2167 min baş) təşkil edir. İnsanlar onun bütün məhsullarından davamlı olaraq ərzaq və digər tələbat malları kimi istifadə edirlər. Qoyunun əti, südü, yunu, piyi və dərisindən bir çox təsərrüfat sahələrində istifadə olunur. Ət və yun istehsalının artırılması üçün bu sahənin imkanları daha böyükdür. Bu da, öz növbəsində, qoyunların sayının tez artması, əmək və maddi ehtiyatların daha az məsrəfi ilə bağlıdır [3].

Yunluq-ətlik istiqamət qoyunların 55%-ə qədərini əhatə edir və əsasən dağ rayonlarında inkişaf etdirilir. Ətlik-yunluq qoyunçuluq ümumi sayda təqribən 40% təşkil etməklə əsasən respublikanın düzənlik və dağətəyi ərazilərində inkişaf edib. Dağlıq Şirvan və Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonlarında Qaradolaq və qismən Merinos, Abşeronda Qala qoyun cinsləri daha yaxşı inkişaf edir və yüksək məhsul verməsi ilə digərlərindən fərqlənir.

Xırdabuynuzlu heyvandarlığın respublikada inkişaf etmiş ənənəvi sahələrindən biri də davarçılıqdır. Azərbaycanda bütün dövrlərdə heyvandarlığın digər sahələrilə yanaşı, keçilərin saxlanılmasına üstünlük verilmişdir. Ona görə ki, keçi südü ana südünü əvəz edə bilən bir nemət kimi hesab edilmişdir. Keçinin əti, südü, yunu, piyi və gönü yüngül və yeyinti sənayesinin müxtəlif sahələrinin əsas xammalı olmuşdur. Lakin uzun illər bu sahənin yaxşılaşdırılması barədə düşünülməmiş, onun pis saxlanması və digər növlərlə cütləşdirilməməsi nəticəsində cinsə məxsus keyfiyyətləri müəyyən qədər itirilmişdi [4]. 1986-cı ildə 1180 min başdan azalaraq 1993-cü ildə bütün təsərrüfat kateqoriyaları üzrə respublikada 168,1 min baş keçi olmuşdur. Sonrakı dövrdə Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi, alimlər və mütəxəssislər keçilərin intensiv inkişaf etdirilməsi vəzifəsini qarşıya qoydular.

Respublikada ixtisaslaşmış keçi təsərrüfatları yaradılmağa başlandı. Sahibkarlar bu sahənin inkişafına diqqət və qayğını artırdılar. Nəticədə keçilərin baş sayı 2010-cu ildə artsa da, sonrakı illərdə getdikcə azalmışdır. Hazırda respublikada 651,1 min baş keçi vardır ki, bunun da 26%-i (173,2 min baş) Böyük Qafqaz regionunun payına düşür. Ölkədə olduğu kimi regionda da hazırda əsasən az məhsuldar yerli keçilər saxlanılır. Regionda olan keçilərin sayına görə Şəki-Zaqatala 39% (68 min baş), Dağlıq Şirvan 33% (59 min baş), Quba-Xaçmaz 18% (32 min baş), Abşeron iqtisadi coğrafi rayonu isə 8% (14,1 min baş) paya malikdirlər (cədvəl 3).



Şəkil 2. Böyük Qafqaz regionunda heyvandarlıq məhsullarının istehsalı

Tədqiqat regionunda bu sahə həm qoyunçuluqla birgə, həm də son dövrlərdə müstəqil təsərrüfat sahəsi kimi inkişaf etdirilir. Bunun üçün istər Böyük Qafqazda, istərsə də respublikanın digər regionlarında keçilərin baş sayının artırılması və bu sahənin daha da inkişaf etdirilməsi (qatığının, pendirinin, ətinin və yağının bir çox xəstəliklərin dərmanı olması) geniş təbliğ olunmalıdır. Elə şərait yaratmaq lazımdır ki, hər bir aztəminatlı ailə keçi almaq imkanına malik olsun.

Bakı Şəhər İcra Hakimiyyəti Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 16 yanvar 1994-cü il tarixli fərmanının tələblərinə uyğun olaraq Bakı şəhərində keçi südünün, pendirinin və ətinin satılması üçün xüsusi mağazaların yaradılmasına, onun körpələr evlərinə, doğum evlərinə göndərilməsinə dəstək verməlidir ki, insanların bu məhsulları əldə etmək imkanları olsun. O cümlədən Səhiyyə Nazirliyi doğum evlərinin tələbatını öyrənib, körpələr üçün keçi südü sifariş verməsi məsələsinə baxmalıdır [7].

Quşçuluq çox mühüm sahə olub ərzaq məhsulları, xüsusilə qiymətli ət və yumurta istehsalında mühüm əhəmiyyət kəsb edən böyük ehtiyat mənbəyidir. Quşçuluqda əldə edilən məhsul tez yetişkənliyi ilə fərqlənir ki, bu zaman 4,5-5 aydan başlayaraq il ərzində toyuqlar 250-300 yumurta verməsi ilə seçilir. Bununla yanaşı, ətlik istiqamətdə olan toyuq 2 aydan sonra 1,5-1,7 kq-dək çəkisi olur, ördəklərin isə çəkisi 2,2-2,6 kq-a çatır. Quşçuluq daha çox məhsul verməklə yanaşı, onun yem bazası o qədər də böyük deyildir. Belə ki, 1 kq. quş ətinə 2,3-2,7 yem vahidi tələb olunur [5].

2014-cü ildə respublikada 28,8 mln. baş quş qeydə alınmışdır ki, bunun da 32,9%-i (9,5 mln. baş) Böyük Qafqaz regionunun payına düşür. 2005-2014-cü illərdə regionda quşçuluğun inkişaf dinamikası özünü artan xətlə göstərmişdir. Hazırda regionda qeydə alınan ümumi quşların baş sayında Quba-Xaçmaz 39,4%, Abşeron 37,8%, Şəki-Zaqatala 13,9%, Dağlıq Şirvan iqtisadi-coğrafi rayonu isə 8,9% paya malikdir. Hesab edirik ki, Böyük Qafqaz regionunun iri sənaye şəhərlərinin və yaşayış məntəqələrinin kənarlarında yüksək gəlir gətirən və tez əmtəəlik məhsul verən broyler quşçuluğunun genişləndirilməsi və daha da inkişaf etdirilməsi nəzərə alınmalıdır.

Ümumiyyətlə, Böyük Qafqaz regionunda heyvandarlıq məhsullarının istehsal dinamikasına nəzər salsaq, görərik ki, bütün inzibati rayonlarda artım tendensiyası müşahidə edilir. Lakin heyvandarlıq məhsullarının istehsalında Xaçmaz, Quba və Zaqatala inzibati rayonları daha çox seçilir. Daha az məhsul istehsalı isə Bakı və Sumqayıt şəhərləri, Qobusatan, Oğuz və Qax inzibati rayonlarının payına düşür.

Məhsul istehsalının strukturunda isə Şabran və Siyəzən inzibati rayonları istisna olmaqla (ət istehsalı), bütün rayonlarda süd istehsalı daha öndədir. Yun istehsalı bütün inzibati rayonlarda azdır. Yumurta istehsalı üzrə seçilən inzibati rayonlara isə Xızı, Abşeron, Şabran, Şəki və Zaqatala aiddir (şəkil 2).

Yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq, deyə bilərik ki, Böyük Qafqaz təbii-coğrafi rayonunda heyvandarlığın səmərəli ərazi təşkili üçün aşağıdakı tədbirlərin həyata keçirilməsi vacibdir:

- heyvandarlığın yem bazasının möhkəmləndirilməsi, qışlaq və yaylaqların ümumi vəziyyətinin yaxşılaşdırılması, bölgələrdə iri qarışıq yem istehsal edən müəssisələrin tikilib istifadəyə verilməsi;
- maldarlığın cins tərkibini yaxşılaşdırmaq üçün respublikaya daha üstün növ heyvanlar gətirmək, onların süni mayalanma və seleksiya işlərini davam etdirmək;
- yeni emal müəssisələri yaradılmalı və sahibkarlara uzunmüddətli kreditlər ayrılmalı.

ƏDƏBIYYAT

1. Azərbaycanın regionları. ARDSK. Bakı: 2014, 780 s.
2. Azərbaycanın kənd təsərrüfatı, 2012, DSK. Bakı: 2013, 636 s.
3. Paşayev N.Ə., Əyyubov N.H., Eminov Z.N. Azərbaycan Respublikasının iqtisadi, sosial və siyasi coğrafiyası. Bakı: 2010. 416 s.
4. Fərəcov Ç.Ə. Ölkənin ərzaq təhlükəsizliyini tam təmin etməliyik. "Azərbaycan" qəzeti. Bakı: 1 noyabr 2013, s. 10.
5. Məmmədov R.B. Quşçuluğun intensivləşdirilməsi. Bakı: Azərnəşr, 1989, 61 s.
6. http://www.agro.gov.az/
7. http://www.azerbaijan-news.az/

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА ПРИРОДНО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНА БОЛЬШОГО КАВКАЗА

Ф.М. Джафарова

В статье рассматриваются вопросы актуальности изучения территориальной организации животноводства в экономико-географическом направлении, проанализировано современное развитие крупного и мелкого рогатого скота в природно-географическом районе Большого Кавказа. Даны конкретные рекомендации по перспективному развитию, изучены тенденции развития по регионам скотоводства, буйволоводства, овцеводства и козоводства.

TERRITORIAL ORGANIZATION OF LIVESTOCK IN THE NATURAL-GEOGRAPHICAL REGION OF GREATER CAUCASUS

F.M.Cafarova

The topicality of investigation of territorial organization of cattle-breeding in the natural-geographical region of Greater Caucasus is considered in the article. Meanwhile, the current condition in cattle-breeding and also sheep-breeding and coat-breeding is analyzed. Tendency of development and future opportunities in cattle-breeding, buffalo-breeding, sheep-breeding and coat-breeding by different areas of the region is studied. The corresponding recommendations are given.

© V.N.Cavadov

QUBA-XAÇMAZ İQTİSADİ RAYONUNDA HÜNDÜRLÜK QURŞAQLARI ÜZRƏ BİTKİÇİLİYİN ƏRAZİ TƏŞKİLİ

V.N.Cavadov

AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
AZ 1143, Bakı ş., H.Cavid pr., 115

Bitkiçilik respublikamızda tarixən becərilən ənənəvi sahələrdəndir. Əkinçiliyin bu sahəsi ölkə əhalisinin ərzaq məhsullarına olan tələbatının ödənilməsində böyük əhəmiyyət daşımasını nəzərə alaraq təqdim olunan məqalədə qarşıya qoyulan məqsəd və vəzifələr səmərəli həll olunmuşdur. Məqalədə ilk dəfə olaraq Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonuna aid olan hər bir bölgədə bitkiçiliyin hündürlük qurşaqları üzrə ərazi təşkili öyrənilmiş və perspektivdə onun daha yaxşı inkişaf etdirilməsi üçün müafiq tövsiyələr verilmişdir.

Müasir şəraitdə Azərbaycanda bitkiçilik sahələrinin inkişaf etdirilməsi və respublika əhalisinin gündəlik istehlak məhsullarına olan tələbatının ödənilməsi dövlət siyasətinin əsas tərkib hissəsidir. Bu baxımdan Azərbaycan Respublikası regionlarının sosial-iqtisadi inkişafı haqqında qəbul edilmiş Dövlət proqramlarının (2004-2008, 2009-2013 və 2014-2018-ci illər) kənd təsərrüfatının inkişaf etdirilməsi baxımından böyük əhəmiyyəti vardır. Dövlət proqramlarından irəli gələn məsələlərin həllini təmin etmək məqsədilə Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi tərəfindən Azərbaycan Respublikası regionlarının aqrar sahədə inkişafının əsas istiqamətləri üzrə tədbirlər planı hazırlanmışdır. Burada ilk növbədə respublika ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsində taxılçılığın inkişaf etdirilməsinə xüsusi diqqət ayrılmışdır. Taxılçılıq xüsusi məhsul kimi bitkiçilikdə və ərzaq məhsulları sırasında aparıcı yer tutduğundan onun əkinini və istehsalını artırmaq məqsədilə 2007-ci ildən hər hetara 80 manat dəyərində konpensasiya verilməyə başlanmışdır. Ona görə də həmin ildən başlayaraq, respublikada olduğu kimi, Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda da taxıl istehsalında artım tempi müşahidə olunur. Belə ki, əgər 2000-ci ildə Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda taxıl istehsalı 99 min ton olmuşdursa, 2014-ci ildə bu göstərici 211,2 min ton təşkil etmişdir, bu da göstərilən dövr ərzində istehsalın 112 min ton, yəni 2,1 dəfə çox artımı deməkdir.

Taxılçılıq Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunun iqlim şəraitindən asılı olaraq yazlıq və payızlıq növlərinə bölünür. Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda da respublikada olduğu kimi payızlıq taxılın tərkibində buğda və arpa, yazlıq taxılın tərkibində isə arpa, dənlik və silosluq qarğıdalı üstünlük təşkil edir.

Biz tədqiqatımızda taxılçılığın hündürlük qurşaqları üzrə yerləşməsini öyrənmişik. Belə ki, cədvəl 1-dən göründüyü kimi, 2013-cü ildə Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda ümumilikdə 93 min hektar əkin sahəsi mövcud olmuşdur, bunun da 50,7%-i (-27) - 200 metr mütləq hündürlükləri arasındadır. Ümumi taxıl yığımının 55,8%-i bu yüksəklik qurşağının payına düşür. Regionda ikinci ən çox əkin sahəsi 501-1000 metr mütləq yüksəklik arasında yerləşməsinə uyğun olaraq ikinci ən çox taxıl da bu yüksəklik qurşağında yığılmışdır. Regionun ən az əkin sahəsi 1500 metrdən yüksəkdə yerləşən əraziləri əhatə edir. Burada cəmi 300 hektar taxıl əkilmiş və 632 ton məhsul yığılmışdır. Bu hündürlük qurşağı regionun ümumi taxıl əkinlərinin və yığımının 0,32%-ni təşkil edir.

Dənli bitki əkinləri içərisində buğda, apra, vələmir, çovdar, qarğıdalı mühüm rol oynayır. Əhalinin ərzaq məhsullarına olan tələbatının ödənilməsində isə buğdanın əhəmiyyəti daha böyükdür. Buğda torpaq və iqlim şəraitinə az tələbkar olsa da, 100mm-dən az və 1000 mm-dən çox yağıntı düşən ərazilərdə əkilmir. Yetişmə dövründə isə yay quraqlığı istəyir və əsasən ərzaq qidalarının istehsalında istifadə olunur [3]. Payızlıq buğda Samur-Dəvəçi ovalığında boz torpaqlarda suvarma, dağ çöllərində boz-qəhvəyi və qonur-qəhvəyi torpaqlarda isə dəmyə şəraitində becərilir. 2008-ci ildə respublikada 1677,8 min ton buğda yığılıb ki, bunun da 112,4 min tonu, yəni 6,7%-i bu regionun payına düşürdüsə, bu göstərici 2014-ci ildə artaraq respublikada 1449,1 min tonunun 152,9 min tonu, yəni 10,6 %-i Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunun payına düşmüşdür. 2008-ci ildə respublikada buğdanın orta məhsularlığı 25,7 sent/ha, 2014-ci ildə 24,0 sent/ha olduğu halda, Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda bu göstərici, müafiq olaraq, 21,1 sent/ha-dan azalaraq 20,6 sent/ha olmuşdur [2].

Arpa əkinləri əhəmiyyətinə görə buğdadan sonra ikinci yeri tutur. Arpa da buğda kimi torpaq və iqlim şəraitinə az tələbkar olmaqla 100 mm-dən 1000 mm-ə qədər yağıntılı ərazilərdə əkilir və yetişmə dövründə yay quraqlığı istəyir. Arpa qismən yeyinti sənayesini xammalla təmin etməklə yanaşı, həm də əsasən yem taxılı istehsalı üçün əkilir və heyvandarlığın yem bazasını təşkil edir [3]. 2014-

ci ildə respublikada istehsal olunan arpanın 7,5%-i bu iqtisadi rayonun payına düşür ki, bunu rəqəmlərlə göstərsək, respublikada istehsal olunan 700,2 min ton arpanın 52,3 min tonu bu regionda yığılır. Bununla yanaşı, taxıl əkinlərinin quruluşunda qarğıdalının xüsusi yeri olsa da, bu sahə Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda əhalinin bu sahəyə marağının çox zəif olması qarğıdalı əkinləri sahəsinin azalması ilə müşayiət olunur. Bu da 2000-ci ildən 2012-ci ilə qədərki dövrdə qarğıdalı əkinlərinin sahəsi özünü azalan tempdə göstərir. Belə ki, 2000-ci ildə əkilən qarğıdalının ümumi sahəsi 2549 ha olduğu halda, 2014-ci ildə bu göstərici özünü 1243 ha-ya qədər enən azalma ilə göstərir [4].

Çoxillik əkmələr əkinçilikdə perspektiv sahə kimi göstərilir. Regionun çoxillik əkmələrinə əsasən meyvə bağları və üzüm daxildir.

Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonlarının çoxillik əkmələri içərisində meyvəçilik çox mühüm yer tutur. İqtisadi rayonun yüksəkdağlıq bölgələri istisna olmaqla ərazinin təbii şəraiti çoxsahəli meyvəçilik təsərrüfatının inkişafı üçün əlverişlidir. Region respublikada tumlu meyvəçilik üzrə ixtisaslaşmış olması burada hansı meyvəçiliyin daha çox inkişaf etdiyini aydın göstərir. Digər əkinçilik sahələrinə nəzərən meyvəçilikdə müstəqilliyin ilk illərində cüzi geriləmə müşahidə edilsə də, hal-hazırda bu göstəricilər sovet dövründəki göstəricilərdən daha yuxarı göstəricilərlə müşayiət olunur. 2012-ci ildə respublikada 108792 hektar meyvə və giləmeyvə bağlarından 810022 ton məhsul yığılmışdır ki, bunun da, müvafiq olaraq, 29228 hektarı, yəni 26,9% əkini, məhsulun isə 217635 tonu, yəni 26,9%-i bu iqtisadi rayonun payına düşmüşdür [2].

İlk dəfə olaraq tədqiqat rayonunda ixtisaslaşmış sahə kimi meyvəçiliyin hündürlük qurşaqları üzrə inkişaf dinamikası təhlil edilmiş, statistik materiallar əsasında cədvəl və GİS proqramında tərtib etdiyimiz bu xəritədən də göründüyü kimi, yüksəklik qurşaqları üzrə ən çox meyvə bağları (-27) – 200 metr arasında əkilsə də, ən yüksək məhsuldarlıq 80 sentner olmaqla 201-500 metr arasındakı qurşaq daxilindədir.

Şəkil 1 və cədvəl 2-dən göründüyü kimi, 2013-cü ildə Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda ümumilikdə 31504,7 hektar meyvə bağı əkilmişdir ki, bunun da 40,7%-i (-27) - 200 metr arasındakı hündürlükdədir. Bu yüksəklik qurşağının daxilində regiondakı ümumi meyvə yığımının 43,1%-i buranın payına düşür. Regionda ikinci ən çox meyvə bağlarının sahəsi (-27) - 200 metr arasında yerləşməsinə uyğun olaraq, ən yüksək məhsul yığımı da bu yüksəklik qurşağında yığılmışdır. İqtisadi rayonun ən az meyvə əkini olan qurşağı 1001-1500 metr arasındakı yüksəklikdə yerləşən ərazilərdir. Burada cəmi 928 hektar meyvə bağları əkilmiş və 4928 ton məhsul yığılmışdır. Bu hündürlük qurşağı regionun ümumi meyvə bağlarının 3 %-ni, yığımının isə 2,3%-ni təşkil edir.

Üzümçülük ən qədim əkinçilik sahələrindəndir. İqtisadi rayonun iqlim şəraiti burada üzüm bitkisinin becərilməsinə imkan verir. Sovet dövründə, respublikada olduğu kimi, burada da üzümçülük sürətlə inkişaf etdirilmiş, onun məhsuldarlığı artırılmış, müxtəlif texniki və süfrə üzüm sortları yetişdirilmişdir. Lakin SSRİ-də alkoqolizmə qarşı aparılan mübarizə kompaniyası üzümçülüyə böyük zərbə vurdu. Müstəqillik illərimizin əvvəllərində müəyyən çətinliklər üzündən bu sahədə 2002-ci ilə qədər geriləmə davam etmişdir. 2002-ci ildən başlayaraq 2014-ci ilə qədərki 10 il ərzində əkin sahəsi 504 hektardan 894 hektara (1,8 dəfə), məhsuldarlıq isə 1354 tondan 6823 tona (5,1 dəfə) qədər artmışdır. Hal-hazırda respublikada istehsal olunan üzümün 4,6%-i bu iqtisadi rayonun payına düşür [2].

Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda üzümçülüyün əkin sahəsinin 81,6%-i Xəzər dənizi səviyyəsindən 200 m-ə qədər, 16%-i 201-500 m arası hündürlüklərdə, 2,4%-i isə 501-1000 metr yüksəklikdəki qurşaqlarda yerləşmişdir. Digər iki yüksəklik qurşağında üzüm əkini yoxdur. Üzümçülüyün məhsul yığımında əkin sahələrinə müafiq olaraq, (-27) – 200 m-də 83,6%, 201-500 m-də 14,7%, 501-1000m-də isə ən az - 1,7% məhsul yığılmışdır. Üzümçülüyün məhsuldarlığına görə isə birinci yerdə 72,8 sent/ha (-27) -200 m hündürlüklərdəki qurşaq durur. Digər iki qurşaqda məhsuldarlıq 201-500 m arasındakı hündürlüklərdə 65,2 sent/ha, 501-1000 m-lik qurşaqda 51,9 sent/ha olmaqla ən aşağı məhsuldarlıq müşahidə olunur. Cədvəl 3-dən də göründüyü kimi, bu sahəni inkişaf etdirmək üçün (-27) - 200 m hündürlüklər arasındakı qurşaqda daha böyük potensial var.

Tərəvəz bitkiləri respublikamızda tarixən becərilən ənənəvi sahələrdəndir. Əkinçiliyin bu sahəsi ölkə əhalisinin tərəvəz məhsullarına olan tələbatının ödənilməsində böyük əhəmiyyət daşıyır. Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunun gec yetişən tərəvəzçilik üzrə ixtisaslaşması da regionda bu sahənin inkişafının əsas göstəricilərindəndir. 2014-ci ildə respublikada 78 min ha sahəyə tərəvəz əkilmişdir ki, bunun da 8153 hektarı, yəni 10,5%-i Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunun payına düşür. Eyni ildə respublikada 1187681 ton tərəvəz yığılmışdır ki, bunun da 149286 tonu, yəni 12,6%-i bu rayonda yığılmışdır [2].

Cədvəl 1

Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda hündürlük qurşaqları üzrə taxılçılığın inkişafı

Hündürlüklər	Taxılın əkin sahəsi, ha	Taxıl yığımı, ton	Taxılın məhsuldarlığı, sent/ha
(-27)-200 metr	47091,5	109663	23,3
201-500 metr	13776,5	24870	18,1
501-1000 metr	26980,5	51986	19,3
1001-1500 metr	4834,7	9353	19,4
1501-metrdən yüksək	300	632	21,1

Mənbə: Quba, Qusar, Xaçmaz, Şabran, Siyəzən rayonları icra hakimiyyətlərinin kənd təsərrüfatı şöbələrinin 2013-cü il məlumatları.

Cədvəl 2

Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda hündürlük qurşaqları üzrə meyvəçiliyin inkişafı

Hündürlüklər	Meyvəçiliyin əkin sahəsi, ha	Meyvə yığımı, ton
-27-200 metr	12829,11	94942,2
201-500 metr	10121,02	81822,4
501-1000 metr	7626,6	38822,2
1001-1500 metr	928	4928
1501-metrdən yüksək ərazilərdə meyvə bağlarına rast gəlinmir		

Mənbə: Quba, Qusar, Xaçmaz, Şabran, Siyəzən rayonları icra hakimiyyətlərinin kənd təsərrüfatı şöbələrinin 2013-cü il məlumatları.

Cədvəl 3

Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda hündürlük qurşaqları üzrə üzümçülüyün inkişafı .

Hündürlüklər	Üzümün əkin sahəsi, ha	Üzüm yığımı, ton	Üzüm məhsuldarlığı, sent/ha
-27-200 metr	729	5308	72,8
201-500 metr	143	933	65,2
501-1000 metr	21	109	51,9
1001-1500 metr və 1501-metrdən yüksək ərazilərdə üzüm əkilməyib.			

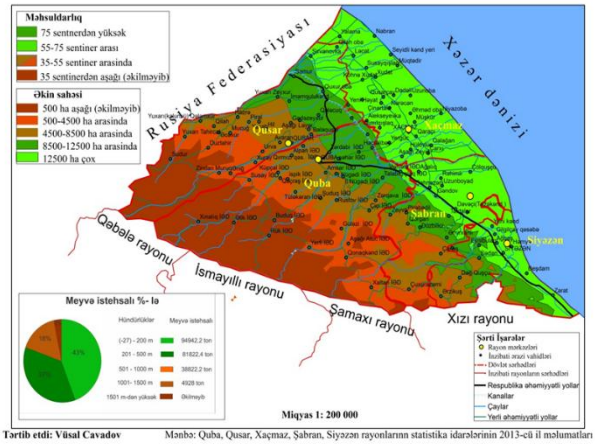
Mənbə: Quba, Qusar, Xaçmaz, Şabran, Siyəzən rayonları icra hakimiyyətlərinin kənd təsərrüfatı şöbələrinin 2013-cü il məlumatları.

Cədvəl 4

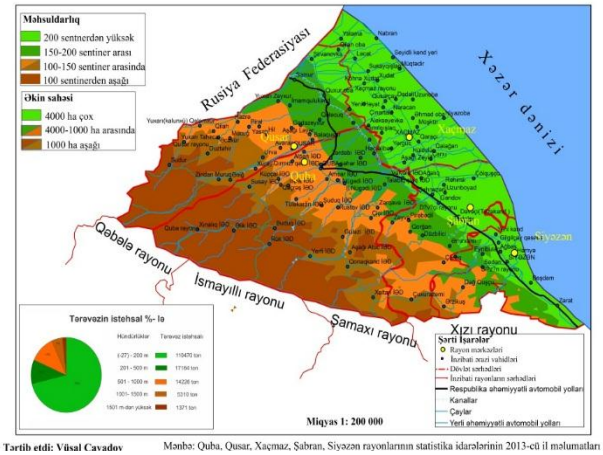
Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda hündürlük qurşaqları üzrə tərəvəzçiliyin inkişafı

Hündürlüklər	Tərəvəzin əkin sahəsi, ha	Tərəvəz yığımı, ton
(-27)-200 metr	4762	110470
201-500 metr	1084	17164
501-1000 metr	1135	14226
1001-1500 metr	446	5310
1501-metrdən yüksək	139	1371

Mənbə: Quba, Qusar, Xaçmaz, Şabran, Siyəzən rayonları icra hakimiyyətlərinin kənd təsərrüfatı şöbələrinin 2013-cü il məlumatları.



Şəkil 1. Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda hündürlük qurşaqları üzrə meyvəçiliyin ərazi təşkili



Şəkil 2. Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda hündürlük qurşaqları üzrə tərəvəzçiliyin ərazi təşkili

Cədvəl 5

Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda hündürlük qurşaqları üzrə kartofçuluğun inkişafı

Hündürlüklər	Kartofun əkin sahəsi, ha	Kartofun yığımı, ton
-29-200 metr	1168,5	11883,4
201-500 metr	648	5916,5
501-1000 metr	1282,1	11810,4
1001-1500 metr	848	8012,2
1501-metrdən yüksək	286	2558

Mənbə: Quba, Qusar, Xaçmaz, Şabran, Siyəzən rayonları icra hakimiyyətlərinin kənd təsərrüfatı şöbələrinin 2013-cü il məlumatları.

Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonu üçün tərtib etdiyimiz xəritədən də göründüyü kimi, yüksəklik qurşaqları üzrə ən çox tərəvəz (-27) - 200 metr arasında əkilmişdir ki, buna müafiq olaraq ən yüksək yığım və məhsuldarlıq da bu hündürlük intervalı daxilindədir. Təbii şəraitin əlverişsizliyi ilə əlaqədar 1501 metrdən yüksək ərazilərdə isə həm yığım, həm də məhsuldarlıq çox aşağıdır. Bu da bu qurşaqda tərəvəzçiliyin inkişafı etdirilməsinin məqsədəuyğun olmadığını göstərir (şəkil 2).

Regionda bitkiçiliyin inkişaf etmiş və ixtisaslaşmış sahələrindən biri olan tərəvəzçiliyin 2000-2014-cü illər üçün inkişaf tendensiyası müəyyənləşdirilmiş, hündürlük qurşaqları üzrə istehsalın ərazi təşkilinin müasir vəziyyətinin xəritəsi 1:200000 miqyasda tərtib edilmişdir.

Cədvəl 4-dən göründüyü kimi, 2013-cü ildə Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda ümumilikdə 7566 hektar tərəvəz əkilmişdir ki, bunun da 62,9%-i (-27) - 200 metr arasındakı hündürlükdə yerləşir. Bu yüksəklik qurşağının daxilində regiondakı ümumi tərəvəz yığımının 74,4%-i buranın payına düşür. Regionda tərəvəzin ikinci ən çox əkin sahəsi 501-1000 metr arası hündürlükdə yerləşməsinə baxmayaraq, məhsul yığımı 201-500 metr yüksəklik qurşağında yığılmışdır. Regionun ən az tərəvəz əkini olan yüksəklik qurşağı 1501 metrdən yüksəkdə olan ərazilərdir. Burada cəmi 139 hektar tərəvəz əkilmiş və 1371 ton məhsul yığılmışdır. Bu hündürlük qurşağı regionun ümumi tərəvəz əkinlərinin 1,9%-ni, yığımının isə 0,9%-ni təşkil edir.

Kartofçuluq dağlıq və dağətəyi rayonlarında dəmyə şəraitində, düzənlik ərazilərdə isə suvarmanın tətbiqi ilə inkişaf etdirilir. 2014-ci ildə respublikada 61,7 min ha kartof əkilmişdir ki, bunun 7,0%-i, yəni 4293 hektarı Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunun payına düşür. Belə ki, həmin ildə respublikada yığılan 819,3 min ton kartofun 5,1%-i, yəni 41,4 min tonu bu iqtisadi rayonun ərazisindən yığılıb [4].

Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonu üçün tərtib etdiyimiz cədvəl 5-dən də göründüyü kimi, yüksəklik qurşaqları üzrə ən çox kartof əkinləri, 1282,1 hektar olmaqla, 501-1000 metr arasında əkilsə də, ən çox məhsul yığımı və ən yüksək məhsuldarlıq (-27) – 200 m yüksəklikləri əhatə edən qurşaq daxilindədir. Belə ki, buradan 11883,4 ton məhsul yığılmış və məhsuldarlıq 101,7 sentner olmuşdur. 2013-cü ildə Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda 4232,6 ha kartof əkilmişdir ki, bunun da 27,6%-i (-27) m-dən 200 m-ə, 30,3%-i isə 501-1000 m-də, kartof yığımının isə 30%-i (-27) m-dən 200 m-ə, 29%-i 501-1000 m-ə qədər olan hündürlüklər arasında cəmlənmişdir. Regionda ən az əkin sahəsi 1501 m-dən yüksəkdə olan ərazilərdədir. Burada cəmi 286 ha kartof əkilmiş və 2558 ton məhsul yığılmışdır. Bu hündürlük qurşağı regionun ümumi kartof əkinlərinin və yığımının 6%-ni təşkil edir.

Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda *texniki bitkilərin* quruluşunda öz yağlılığı ilə fərqlənən, əsasən düzənlik, qismən isə dağlıq və dağətəyi ərazilərdə yetişdirilən günəbaxan bitkisi də əkilir. 2014-ci ildə 78 hetar günəbaxan əkilmişdir ki, bu da digər illərlə müqayisədə çox aşağı göstəricidir. Məsələn, 2008-ci ildə 187 hektar günəbaxan əkilmişdir ki, bu da 2014-ci ilə qədərki dövr ərzində 58,3% əkin sahəsinin azalması deməkdir [2].

Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda bitkiçiliyin hündürlük qurşaqları üzrə tədqiqi zamanı aşağıdakı nəticələr əldə edilmişdir:

1. Taxılçılıq (-27) - 200 və 501-1000 metr arasındakı hündürlük qurşaqlarında əkilsə, daha yaxşı səmərə verə bilərdi.
2. Meyvəçilik (-27) - 200 və 201-500 metr arasındakı hündürlük qurşaqlarında əkilməsi daha məqsədəuyğun olar.
3. Tərəvəzçilik suvarmaya tələbkar olduğundan (-27) - 200 metr arasındakı hündürlük qurşağında əkilməsi daha verimlidir. Kartofçuluq isə (-27) - 200 metr hündürlüklərdə suvarma, 501-1000 və 1001-1500 metr arasındakı hündürlük qurşaqlarında isə dəmyə şəraitdə əkilməsi məsləhətdir.
4. Ümumi bitkiçiliyin və ayrı-ayrı sahələrinin (-27) - 200 və 501-1000 metr arasındakı hündürlük qurşaqlarında inkişaf etdirilməsi daha yaxşı səmərə verə bilər. Belə ki, burda (-27) - 200 metr hündür-

lük qurşaqlarında suvarma, 501-1000 metr arasındakı hündürlük qurşağında isə dəmyə şəraitdə əkilməsi üçün əlverişli şərait mövcuddur.

İqtisadi rayonun bitkiçilik təsərrüfatının quruluşunda baş verən dəyişikliklərlə əlaqədar olaraq aşağıdakı tədbirlərin həyata keçirilməsi məqsədəuyğun olardı:

- regionun təbii resurs potensialının tam və səmərəli istifadəsi məqsədi ilə tərəvəz və taxıl bitkilərinin altında olan torpaqların məhsuldarlığını qorumaq və artırmaq;
- Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunun düzən hissələrinin suvarılan (-27) - 200 metr hündürlük qurşağı ərazilərində növbəli əkin sisteminin tətbiqini genişləndirmək;
- bitkiçiliklə məşğul olan fermer və şəxsi təsərrüfatlarda icbari və könüllü sığortaların tətbiq edilməsi;
- regionda strateji əhəmiyyət daşıyan taxılın istehsalını artırmaq üçün intensiv təsərrüfat üsulunu tətbiq etmək;
- Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda yerli istehsalın keyfiyyətini respublika və beynəlxalq bazarın tələbləri səviyyəsinə çatdırmaq və rəqabətədavamlı kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalını artırmaq.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikası regionlarının sosial-iqtisadi inkişafı. Dövlət Proqramı (2009-2013-cü illər). Bakı – 2010. 436 səh.
2. Azərbaycanın kənd təsərrüfatı, ARDSK-nin materialları. Bakı- 2015, 674 səh.
3. Səfa Səkin "Genel coğrafiya". İstanbul-2001, 245 səh.
4. Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin 2010-2014-cü il materialları.
5. Quba, Qusar, Xaçmaz, Şabran, Siyəzən rayonları icra hakimiyyətlərinin kənd təsərrüfatı şöbələrinin 2013-cü il məlumatları.

ТЕРРИТОРИАЛЛЬАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВО ПО ВЫСОТНЫМ ПОЯСАМ В КУБА-ХАЧМАЗСКОМ ЭКОНОМИКОГО РАЙОНЕ

В.Н.Джавадов

В представленной статье поставленная цель и задача рационально решена. В статье впервые исследуется территориальная организация растениеводство по высотным поясам в административных районах Куба-Хачмазского экономикого района. Даются соотвестствующие рекоммендации по перспективному развитию этой отрасли.

TERRITORIAL ORGANIZATION OF CULTIVATION ON THE ALTITUDE BELTS IN GUBA-KHACHMAZ ECONOMIC REGION

V.N.Javadov

Cultivation is one of the historical and traditional cultivation areas in our country. Taking into account the great importance carried out on this area of agriculture is to satisfy the demand for cultivation products of the population. The present article has been solved effectively the objectives and tasks forth. For the first time, territory arrangement on altitude zones of cultivation in the each region belonged to the Guba-Khachmaz economic region was studied and the relevant recommendations for better development in the future were given in the article.

© S.Q.Əzizov

LƏNKƏRAN−ASTARA İQTİSADİ RAYONUNDA ƏMƏK BAZARININ İDARƏ EDİLMƏSİ

S.Q.Əzizov

Lənkəran Dövlət Universiteti
AZ4200, Lənkəran ş., General H.Aslanov xiyabanı, 50

Əmək ehtiyatlarının səmərəli istifadə edilməsi mühüm iqtisadi və sosial-demoqrafik vəzifələrdən biridir. Problem müxtəlif yollarla həll edilir. Təbii artımın yüksək olduğu ərazilərdə daha fəal məşğulluq siyasəti həyata keçirilməsi tələb olunur. Belə ərazilərə Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunu da aid etmək olar. İqtisadi rayonun mühüm kənd təsərrüfatı regionu olduğunu nəzərə alaraq onun ayrı-ayrı sahələrində məhsuldarlığın artırılması, təbii-coğrafi şəraitə uyğun bitkilərin becərilməsi, onların emalını həyata keçirən müəssisələrin yaradılması vacibdir. Rütubətli subtropik ərazi kimi burada çay əkinlərinin genişləndirilməsi, çəltik əkilməsi, sitrus meyvəçiliyinin inkişafı məşğulluğun və ölkənin ərzaq təminatının yüksəldilməsində mühüm addımlar hesab olunur.

İqtisadi rayonda əməktutumlu yüngül sənayeyə aid toxuculuq və tikiş obyektləri yaradıla bilər. Sosial xidmət sahələrinin, o cümlədən turizm, mədəni-məişət xidməti sahələrinin inkişafı əhalinin həyat səviyyəsinin yüksəldilməsi ilə yanaşı, məşğulluğa da şərait yaradan amillərdir.

Lənkəran−Astara iqtisadi rayonu ölkənin cənubunda, Xəzər dənizi sahillərində, Talış dağları və Lənkəran ovalığında yerləşir. İqtisadi rayonun sahəsi 6,07 min km^2, əhalisinin sayı 893,3 min nəfərdir (01.01.2015). Tərkibinə Astara, Cəlilabad, Lerik, Lənkəran, Masallı və Yardımlı rayonları daxildir.

Əhalinin çoxsahəli fəaliyyətində əmək ehtiyatlarının səmərəli istifadə edilməsinə nail olmaq üçün demoqrafik inkişaf qanunauyğunluqları və onların ərazi xüsusiyyətləri nəzərə alınmalıdır. İqtisadi rayonların coğrafi mövqeyi, təbii-coğrafi şəraiti və tarixi-coğrafi inkişaf xüsusiyyətləri, urbanizasiya səviyyəsi də əmək ehtiyatlarından səmərəli istifadə edilməsinə mühüm təsir göstərən amillərdir. Lənkəran-Astarada əməkqabiliyyətli yaşda əhalinin sayı çox olduğuna görə daha fəal məşğulluq siyasəti həyata keçirilməsi zəruridir. Bəzi regionlarla müqayisədə əmək ehtiyatlarının əhali arasında payı 2009-cu ildə aşağıdakı kimi səciyyələnir: Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda əməkqabiliyyətli yaşda əhalinin payı – 73,9%, Gəncə-Qazaxda 77,4%, Aranda 78,2% və s.-dir [7]. Göstərilənlərdən aydın olur ki, başqa regionlara nisbətən Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda hər bir əməkqabiliyyətli əhaliyə düşən asılı (öhdədə olan) əhalinin sayı üstündür. Deyilənlər əhali artımının əsasən təbii artımla bağlı olduğunu göstərir.

Demoqrafik təhlillər göstərir ki, 2001-2005-ci illərdə iqtisadi rayonda təbii artım 47,9 min nəfər və mexaniki artım -3,9 min nəfər olmuşdur. Nəticədə əhalinin ortaillik ümumi artımı 44 min nəfər qeydə alınmışdır. 2006-2010-cu illərdə bu göstəricilər müvafiq olaraq təbii artım üzrə 59,5 min nəfər, miqrasiya saldosu üzrə - 7,1 min nəfər, ümumi artım üzrə 52,4 min nəfər hesablanmışdır. Göründüyü kimi, regionda əhalinin ümumi artımı əsasən təbii artım hesabınadır [9, s. 328].

Əməkqabiliyyətli yaşın hüdudları mütəhərrik xarakter daşıyır və sosial-iqtisadi şəraitlə, insanın inkişafının fizioloji xüsusiyyətləri ilə müəyyənləşdirilir. Əmək fəaliyyətinə münasibətinə görə əhali üç qrupa bölünür. Onlara əməkqabiliyyətli yaşda olan 15-59 yaşlı qadınlar, 15-63 yaşlı kişilər, 14-15 yaşda olan yeniyetmələr və yuxarı yaşlılardan təqaüd yaşında olub əmək fəaliyyətində iştirak edənlər daxildir.

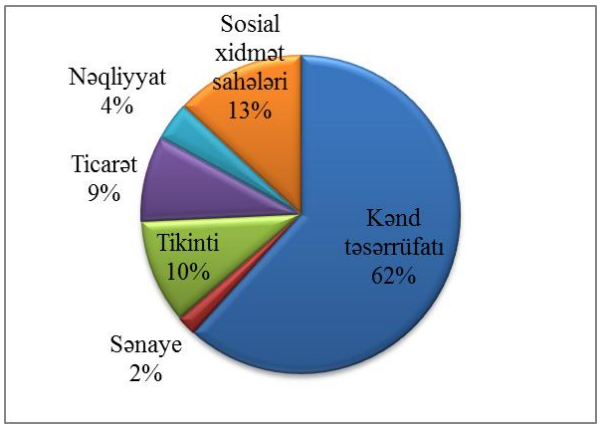
Bütün ölkədə olduğu kimi, Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda da aparılan iqtisadi islahatlar təsərrüfatın ərazi təşkilinin təkmilləşdirilməsi, yeni təsərrüfat obyektlərinin yaradılması və iş yerlərinin açılmasında, mövcud müəssisələrin fəaliyyətinin bərpa edilməsində mühüm rol oynamışdır. Regionlarının sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət proqramları çərçivəsində (2004-2008, 2009-2013, 2014-2018-ci illər) sənaye və kənd təsərrüfatı ilə yanaşı, nəqliyyat-kommunikasiya şəbəkəsinin yenidən qurulması, xidmət obyektlərinin fəaliyyətinin müasir tələblər səviyyəsində fəaliyyəti üçün genişmiqyaslı tədbirlər görülmüşdür [14, 15].

2003-2008-ci illərdə Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda 42,4 min yeni daimi iş yeri açılmışdır [3,4]. Onların 22,1 mini fiziki şəxslərin payına düşür ki, bu da 51,9% deməkdir. Kənd təsərrüfatında açılan daimi iş yerlərinin sayı 11,3 min, sənayedə 3,4 mindən çoxdur [8, s. 87]. İkinci Dövlət Proqramı çərçivəsində də Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda əhalinin məşğulluq səviyyəsinin yüksəldilməsi üçün tədbirlər davam etdirilmişdir. 2009-2013-cü illərdə iqtisadi rayonda açılan daimi iş yerlərinin sayı 19,5 mindən çox olmuşdur. Onların 80%-dən çoxu fiziki şəxslərin payına düşür [15].

Hələlik regionda sənaye, onun əməktutumlu yüngül və yeyinti sənayesi, tikinti və xidmət sahələrində açılan iş yerlərinin sayı azlıq təşkil edir. Ona görə bu istiqamətdə tədbirlərin davam etdirilməsi zəruridir.

2009-cu ilin siyahıyaalmasının nəticələri göstərir ki, iqtisadi rayonda məşğul olan əhalinin sayı 403,4 min nəfər olmuşdur. Onlar ümumi əhalinin 49%-ni təşkil edir. Əhalinin məşğulluğunda əsas yeri kənd və meşə təsərrüfatı, ovçuluq sahələri tutur. Onların payına məşğul olan əhalinin 61,8%-i düşür (cədvəl 1, şək. 1, 2).

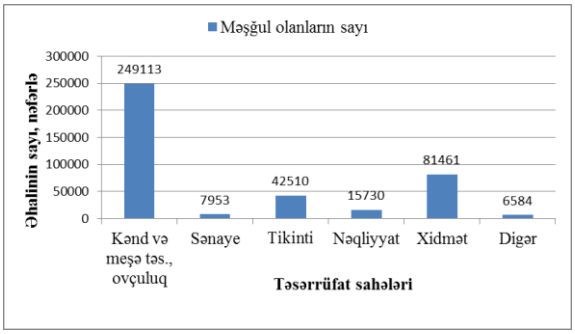
Regionda kənd əhalisinin payı yüksəkdir, ona görə kənd təsərrüfatı məşğulluq struktutunda əhəmiyyətli yer tutur (şəkil 1). İnzibati rayonlarda bu daha yüksək göstəricilərə malikdir. Lerik rayonunda məşğul əhalinin 73,1%-i, Cəlilabad rayonunda 72,0%-i, Yardımlıda 67,4%-i kənd, meşə təsərrüfatı və ovçuluq sahələrində çalışır. Şəhər yaşayış məntəqələrinin seyrək şəbəkəsi, onlarda sənaye potensialının zəif olması, yeni yaradılan təsərrüfat obyektləri arasında sənayenin aşağı göstəriciləri bu sahədə çalışanların sayının az olmasına gətirib çıxarır.



Şəkil 1. Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda əhalinin məşğulluq strukturu [7]

İqtisadi rayonun sənaye obyektlərində məşğulluq 2,0% səviyyəsindədir. Onun yüksək səviyyəsi Lənkəran rayonundadır və 3,1%-ə çatır. Xidmət sahələrində məşğulluq yüksək göstəriciləri ilə fərqlənir. Bu qrupa daxil olan sahələrdə məşğul olanların 20,2%-i çalışır. Lənkəran rayonunda onun kəmiyyəti 30%-dən yüksəkdir.

Tikinti məşğul əhalinin çalışdığı əsas sahələrdən biridir. Aparılan tikinti-quruculuq işləri bu sahəyə cəlb edilən işçilərin sayının artmasına imkan verir. Tikinti yaxın vaxtlarda da məşğulluğun yüksək səviyyədə olacağı sahələrə aid edilə bilər.



Şəkil 2. İqtisadi rayonda təsərrüfat sahələri üzrə məşğul olanların sayı (2009)

Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda əmək ehtiyatlarından istifadənin yaxşılaşdırılması üçün əməktutumlu təsərrüfat sahələrinin təşkili və yaradılan yeni iş yerlərinin sayının artırılması, bir sıra tədbirlərin kompleks şəkildə həyata keçirilməsi tələb edilir.

Təhlil nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, iqtisadi rayonda əmək potensialının toplanmasına baxmayaraq, istehsal prosesində onlardan istifadə səviyyəsi çox aşağıdır. Orta hesabla hər il iqtisadi fəal əhalinin 40-50%-i təsərrüfata cəlb olunur. Digər tərəfdən, onlar iş vaxtı fondunun 55-60%-dən istifadə edirlər. Qeyd edilənləri nəzərə alaraq, zonanın əmək potensialından daha səmərəli istifadə etmək üçün təsərrüfat sahələrinin istehsal strukturunun dəyişməsini, əməktutumlu sahələrin inkişafını, müxtəlif təsərrüfatlar arasında inteqrasiya əlaqələrinin yaradılmasını təmin etmək lazımdır.

Cədvəl 1

İqtisadi rayonda məşğul əhalinin təsərrüfat sahələri üzrə bölgüsü

İnzibati ərazilər	Cəmi	Kənd və meşə təs., ovçuluq	Sənaye	Tikinti	Nəqliyyat	Xidmət	Digər
Astara	100,0	64,0	1,5	7,1	3,6	21,8	2,0
Cəlilabad	100,0	72,0	1,1	8,6	2,9	14,2	1,2
Lerik	100,0	73,1	1,1	9,1	1,7	14,4	0,6
Lənkəran	100,0	43,3	3,1	14,2	6,3	30,7	2,4
Masallı	100,0	64,0	2,5	10,4	4,0	17,5	1,6
Yardımlı	100,0	67,4	0,9	12,0	1,6	17,6	0,5
İqtisadi r-n	**100,0**	**61,8**	**2,0**	**10,5**	**3,9**	**20,2**	**1,6**

Mənbə: Cədvəl 2009-cu il siyahıyaalma materialları əsasında tərtib edilmişdir.

Cədvəl 2

Təsərrüfatlarda əmək ehtiyatlarından istifadə və əmək məhsuldarlığı

Göstəricilər	İllər	
	2012-2013	2013-2014
Kənd təsərrüfatında ortaillik bir işçinin iş vaxtı fondundan istifadə səviyyəsi, %-lə	95,5	84,2
İl ərzində ortaillik bir işçi tərəfindən işlənib, adam-gün	251,1	221,5

Mənbə: Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatı (2012-2014-cü illər).

İqtisadi rayonun təsərrüfat sahələrinə çoxlu sayda əmək ehtiyatlarının cəlb olunmasına baxmayaraq, onlardan hələ də səmərəli istifadə olunmur. Regionun təsərrüfat sahələrində iş vaxtı fondundan istifadə səviyyəsi xeyli aşağı düşmüşdür. Belə ki, onun səviyyəsi 2012-2013-ci illərə nisbətən 2013-2014-cü illərdə iqtisadi rayon üzrə ümumilikdə 11,3% azalmışdır (cədvəl 2).

Cədvəldən göründüyü kimi, bir işçinin il ərzində iş vaxtı fondundan istifadə səviyyəsi yüksək olduqda, istehsalın nəticəsi də yüksəlir. Müqayisə edilən dövrdə istər iş vaxtı fondundan istifadə səviyyəsi, istərsə də əmək məhsuldarlığı göstəriciləri xeyli aşağı düşmüşdür. Buna görə də gələcəkdə göstərilən uyğunsuzluğu aradan qaldırmaq üçün əsas ehtiyat mənbələrindən biri əmək ehtiyatlarının istehsal prosesində fəallığını yüksəldərək onlardan səmərəli istifadə etməkdən ibarət olmalıdır.

Bazar münasibətləri şəraitində əmək bazarında yüksək rəqabətə davam gətirən ixtisaslı fəhlə kadrlarının hazırlanması region üçün çox vacibdir. Peşəkar ixtisaslı fəhlə kadrlarının hazırlanması nəinki Lənkəran-Astara iqtisadi rayonu üçün, eyni zamanda, bütövlükdə respublika üzrə nəzərə alınmalıdır. Müxtəlif təsərrüfat formalarının inkişafı peşəkar kadr hazırlığının həyata keçirilməsini tələb edir.

Hər il təhsil mərkəzlərində işçi qüvvəsinin peşəkarlığının yüksəldilməsi nəticəsində gələcəkdə kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalının xeyli artmasına şərait yarada biləcəkdir ki, bu da, öz növbəsində, kadr hazırlığına çəkilən xərcləri ödəyə bilər. Digər tərəfdən, Lənkəran rayonunda yaradılacaq təhsil mərkəzi nəinki Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunun tərkibinə daxil olan inzibati rayonlara, eyni zamanda, qonşu rayonlara da xidmət göstərə bilər.

Əhalinin sayının və quruluşunun dəyişilməsi ümumi əmək yükünün yenidən bölüşdürülməsinə gətirib çıxarır və yaş-cins qrupları üzrə əhalinin məşğulluq səviyyəsinin dəyişilməsinə səbəb olur.

Əhalinin yaş tərkibinin dəyişməsinin təbii əsasları ilə yanaşı, sosial şərait də təsir göstərir. Sonuncu təsir əmək fəallığında olan əhalinin çox hissəsinin başqa regionlara, xüsusilə Bakıya, eyni zamanda, xarici ölkələrə getmələri ilə əlaqədardır.

Bununla əlaqədar qeyd etməliyik ki, bütün ölkə ərazisində olduğu kimi, Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda əmək ehtiyatlarını iş yeri ilə təmin etmək, onların məşğulluq səviyyəsini yüksəldib, əmək bazarını tənzimləmək mühüm bir problem olub öz həllini tələb edir. Eyni zamanda, Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunun ayrı-ayrı inzibati rayonlarında konkret şəraiti nəzərə alıb, əməkqabiliyyətli işsiz əhalini işlə təmin etmək üçün yeni və əlavə iş yerlərinin yaradılması məqsədilə tədbirlər görülməlidir.

Əmək ehtiyatlarından səmərəli istifadə edilməsinə və əhalinin məşğulluğunun yüksəldilməsinə təsir edən sahələr kimi əsasən kənd təsərrüfatı məhsulları, tikinti materialları, istehlak malları və milli suvenir istehsal edən müəssisələr, kooperativlər nəzərdə tutulur. Xüsusilə xidmət sferasında təşkil edilən kooperativlər mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Gələcəkdə iqtisadi rayonda kooperativlərin inkişafı onlarda çalışacaq işçilərin sayının 32,5% yüksələcəyinə şərait yarada biləcəkdir.

Əhali məşğulluğunun yüksəldilməsində kiçik müəssisələrin də əhəmiyyəti böyükdür. Hesablamalar göstərir ki, kiçik müəssisələrin yaradılması, əvvəla, 2,5 - 3,0 min yeni iş yerinin açılmasına imkan verir, digər tərəfdən, kiçik müəssisələr iqtisadiyyatın yüksəldilməsinə mühüm təsir göstərir.

Əhalinin məşğulluğunun daha da yüksəldilməsində yerli əmtəəlik məhsulların istehsalının xüsusi yeri vardır. Bu məqsədlə çay, tütün, meyvə-tərəvəz konservi, şərabçılıq müəssisələrinin və sexlərinin genişlənməsinə zərurət yaranır.

İqtisadi rayonda əmək ehtiyatlarının məşğulluq səviyyəsini yüksəltmək sahəsində aparılan tədbirlər yardımçı və xidmət sahələrinin yaradılmasına da təsir göstərəcəkdir. Deyilənlər, eyni zamanda, mədəni-məişət təyinatlı obyektlərin yaradılmasına da şərait yarada biləcəkdir. Dövlətin regionların sosial-iqtisadi inkişafına dair tədbirləri əhalinin məşğulluğunun yüksəldilməsinə nail olmaq üçün aparıcı amil olduğundan əmək ehtiyatlarından səmərəli istifadə edilməsinə şərait yaranmaqdadır.

İqtisadi rayonun əmək bazarında iş qüvvəsinə olan tələb və təklifin dinamikası iki əsas prosesin təsiri altında baş verir: iqtisadiyyatda baş verən

struktur dəyişikliklərinin və rəqabətə davam gətirməyən aşağıkeyfiyyətli məhsul istehsal edən azrentabelli müəssisələrin bağlanması nəticəsində iş qüvvəsinə olan tələbatın azalması; geniş tələbata uyğun, yüksəkkeyfiyyətli məhsul istehsal edən müəssisələrin yaradılması, alternativ məşğulluq formalarının inkişafı, müştərək və xarici şirkətlərdə yeni iş yerlərinin yaradılması və fərdi əmək fəaliyyətinin genişləndirilməsi ilə bağlı tədbirlərin hazırlanması.

Respublika məşğulluq xidmət mərkəzinin hesabatlarına əsasən, bazar münasibətlərinin inkişafı və özəlləşdirmə prosesinin qanunauyğun nəticəsi olaraq, dövlət bölməsində məşğul olanların xüsusi çəkisi azalaraq 1995-ci ildəki 70,7%-dən 2005-ci ildə 34,5%-ə, 2014-cü ildə 25,6%-ə düşmüşdür. Bu illər ərzində kooperativ bölməsində işləyənlərin sayı və onların qeyri-dövlət bölməsində işləyənlər arasındakı xüsusi çəkisi daim azalmış, fərdi bölmədə işləyənlərin sayı artmışdır.

"Azərbaycan Respublikasının Məşğuluq strategiyasının həyata keçirilməsi üzrə 2011-2015-ci illər üçün Dövlət Proqramı"nın həyata keçirilməsi bu sahədə mühüm addımdır [8, s. 328].

Əhali məşqulluğunun yüksəldilməsi Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda əhali məskunlaşmasının nizamlanmasına, eyni zamanda, sosial-iqtisadi münasibətlərin yüksəldilməsinə təsir göstərəcəkdir. İqtisadi inkişafın növbəti mərhələsində Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunun İran İslam Respublikası ilə sərhədboyu ərazilərində birgə ticarət xidməti sahələrinin təşkilinə şərait yaradılması əhalinin məşğulluq səviyyəsinin yüksəlməsinə kömək edəcəkdir.

ƏDƏBIYYAT

1. Azərbaycanın demoqrafik göstəriciləri - 2014. Bakı: DSK, 2015, 470 s.
2. Azərbaycanın əhalisi - 2013, Bakı: DSK, 2014, 136 s.
3. Azərbaycan Respublikası regionlarının sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramı (2004-2008-ci illər). "Azərbaycan" qəz., Bakı, 2004, 13 fevral.
4. Azərbaycan Respublikası regionlarının 2009-2013-cü illərdə sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramı. "Respublika" qəz, Bakı, 2009, 16 aprel.
5. Azərbaycan Respublikasının Məşğuluq strategiyasının həyata keçirilməsi üzrə 2011-2015-ci illər üçün Dövlət Proqramı. "Respublika" qəz, Bakı, 2011, 16 noyabr.
6. Azərbaycan Respublikası əhalisinin 1999-cu il siyahıyaalmasının yekunları. I hissə. Əhalinin sayı, cinsyaş tərkibi. Bакı: ДSK, 2000, 565 с.
7. Azərbaycan Respublikası əhalisinin 2009-cu il siyahıyaalmasının yekunları. I hissə. Əhalinin sayı, yerləşməsi, cins, yaş tərkibi və nikah vəziyyəti. Bакı: ДSK, 2010, 629 с.
8. Azərbaycan Respublikasının coğrafiyası. II cild. İqtisadi, sosial və siyasi coğrafiya. Bakı, 2015, 328 s.
9. Azərbaycan Respublikasının coğrafiyası. III cild. Regional coğrafiya. Bakı, 2015, 400 s.
10. Azərbaycanın regionları 2013. Bakı 2014, DSK, 778 s.
11. Eminov Z.N. Azərbaycanın əhalisi. Bakı: Çıraq, 2005, 560 s.
12. Eminov Z.N. Azərbaycanda əhalinin məşğulluq problemləri. AMEA xəbərləri, "Yer elmləri" seriyası, 2006, № 4, s. 81-86.
13. Paşayev N.Ə., Əyyubov N.H., Eminov Z.N. Azərbaycan Respublikasının iqtisadi, sosial və siyasi coğrafiyası. Bakı: Çıraq, 2010, 416 s.
14. Regionların sosial-iqtisadi inkişafı (2004-2008). Yanvar 2007. Bakı, 2007.
15. Regionların sosial-iqtisadi inkişafı (2009-2013). Yanvar 2014. Bakı, 2014.

УПРАВЛЕНИЕ РЫНКА ТРУДА В ЛЯНКЯРАН-АСТАРИНСКОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЙОНЕ

С.Г.Азизов

Рациональное использование трудовых ресурсов является одним из важных экономических и социально-демографических задач. Эта проблема решается различными способами. На территориях с высоким естественным приростом требуется проведение более активной политики занятости. К таким регионам можно отнести и Лянкяран-Астаринский экономический район. Так как Лянкяран-Астара является одним из важных сельскохозяйственных регионов страны, здесь необходимо повысить продуктивность отдельных его отраслей, развить выращивание культур, наиболее приспособленных к природно-географическому условию, создать предприятия по переработке продуктов этих отраслей. С точки зрения повышения уровня занятости и продовольственной безопасности страны и с учетом преобладания здесь влажного субтропического климата, видится важным расширение чайных плантаций, рисовых полей и развитие цитрусового плодоводства.

К особым мерам можно отнести создание предприятий текстильной и швейной отраслей легкой промышленности в качестве трудоемких объектов. Развитие социальной сферы, в том числе туризма и культурно-бытового обслуживания серьезно влияет на повышение уровня жизни населения и обеспечение занятости.

MANAGEMENT OF THE LABOR MARKET IN LANKARAN-ASTARA ECONOMIC REGION

S.G.Azizov

Efficient use of labor resources is one of the important economic, social and demographic problems. This problem can be solved in different ways. In areas with

high natural growth like Lankaran-Astara economic region, the solution requires the conducting of more active employment policy. Lankaran-Astara is one of the most important agricultural regions of the country. It is necessary to increase the efficiency in the agricultural areas, develop the cultivation of crops, mostly adaptable to the natural and geographical condition, and create processing enterprises in this sector. In terms of increasing employment and food security, the extension of tea plantations and rice fields, as well as the development of citrus-growing seems necessary. The prevalence of humid subtropical climate in this region enables the implementation of the mentioned activities.

The establishment of enterprises of textile and light industry as labor-intensive facilities is of particular importance. The development of social development, including tourism and other services positively affects the living standards and employment rate.

© Ü.T.İsmayılova

BÖYÜK QAFQAZIN CƏNUB YAMACININ SU EHTİYATLARINDAN ƏHALİNİN SU TƏMİNATINDA İSTİFADƏNİN SOSİAL-COĞRAFİ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Ü.T.İsmayılova

Bakı Dövlət Universiteti
AZ 1148, akad. Z.Xəlilov küç., 23
muradazad@mail.ru

Məqalədə Böyük Qafqazın cənub yamacında yerləşmiş Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonunun (İCR) inkişafının su təminatı səviyyəsinin yüksəldilməsi məsələləri təhlil edilir, regionun çay hövzələrində su ehtiyatlarının formalaşmasının coğrafi şəraiti ilə əhali və təsərrüfat sahələrinin su təminatının qarşılıqlı əlaqələndirilməsi yolları araşdırılır. Əhalinin su təminatının rayon və şəhərlər üzrə müasir vəziyyəti, istifadəsinin təşkilində olan çatışmazlıqların səbəbləri aydınlaşdırılır və yerli şəraitə uyğun sudan qənaətlə istifadəsi üzrə təkliflər verilir.

İqtisadiyyat sahələrinin dinamik inkişafının təmin olunması və regionlarda səmərəli yerləşdirilməsi, insanların həyat şəraiti və sağlamlığının qorunması, su ehtiyatlarından qənaətlə istifadə olunmasından və onun çirklənməsinin qarşısının alınmasından çox aslıdır. Ona görə çay hövzələrində su ehtiyatlarının formalaşmasının coğrafi şəraiti ilə təsərrüfat və əhalinin təminatı arasındakı qarşılıqlı əlaqələr nəzərə alınmalıdır. Belə ki, Azərbaycanın su mənbələri olan çayları, gölləri əsasən onun iqtisadi-coğrafi rayonlarının sərhədləri daxilində formalaşır. Belə bir şəraitdə su ehtiyatlarından istifadə ilə əlaqədar olan məsələlər, qiymətləndirmə, çay hövzələri üzrə deyil, iqtisadi-coğrafi rayon və respublika üzrə aparılması məqsədəuyğundur (3). Belə yanaşma, həmin rayonun daxilindəki yeraltı və yerüstü su ehtiyatlarının istifadəsinin təsərrüfatın ayrı-ayrı sahələrinin inkişafı ilə düzgün əlaqələndirilməsinə imkan verər. Hazırda ölkənin mövcud olan 10 iqtisadi-coğrafi rayonunun (tranzit çaylardan istifadə edən Aran rayonu istisna olmaqla) su ehtiyatları əsasən bu rayonların daxilində formalaşır. Ona görə də Azərbaycan Respublikasının mövcud su ehtiyatlarının kompleks istifadəsi və onun mühafizəsinin uzunmüddətli təminatının iqtisadi-coğrafi rayonu üzrə təşkili daha məqsədəuyğundur. Böyük Qafqazın cənub yamacı su ehtiyatlarının ən böyük hissəsi də məhz Şəki-Zaqatala İCR-nin daxilində yaranır və su təsərrüfatı problemlərinin həllinin də bu rayon daxilində aparılması daha sərfəlidir.

Azərbaycan iqtisadiyyatının inkişafı, ərzaq təminatı, mədəni-məişət səviyyəsinin daimi yüksəldilməsi, əhalinin güzəranının yaxşılaşdırılması, qlobal istiləşmə və s. kimi vacib problemlərin həlli birbaşa su ehtiyatları, onların qorunması və səmərəli istifadəsi tələbatını qarşıya qoyur. Bu məsələ Azərbaycan və onun regionlarının məhdud su ehtiyatları şəraitində xüsusi aktuallıq kəsb edir. Belə ki, onun ümumi su ehtiyatlarının çox az bir hissəsinin - cəmi 35%-nin daxildə yaranması və 65%-nin isə yüksək dərəcədə çirkləndirilərək tranzit çaylar vasitəsilə qonşu ərazilərdən daxil olması ölkənin su təsərrüfatı və sudan istifadə balansında xeyli dərəcədə problemlər yaradır. Belə şəraitdə mövcud yerüstü və yeraltı suların qənaətlə işlədilməsi, tranzit çaylar vasitəsilə gələn suyun təmizlənməsi, Xəzər dənizi sularının şirinləşdirilməsi yolu və s. hesabına ölkənin su balansının gəlir hissəsinin sabitliyini qorumaq mümkündür. Böyük Qafqazın cənub yamacı çaylarının zəngin su ehtiyatlarından təkcə yerli deyil, həm də ölkənin digər regionlarında istifadə edilir. Göstərilənlərlə yanaşı, suyun ölkədə səmərəli satış bazarının və təchizat xidmətlərinin yaxşılaşdırılması, getdikcə sürətlə artan avtomobillərin yuyulmasına, istehsalatın bir çox digər sahələrində texniki suların təkrar istifadəsinin təşkili və s. kimi yeni şəraitin tələblərinə uyğun tədbirlərin həyata keçirilməsində vacibdir. Oğuz – Qəbələ, Şollar və digər mənbələrdən gətirilən təmiz suların avtomobilləri yumaqla çirkləndirilib atılması yolverilməzdir. Tədqiqatlar göstərir ki, məişət və təsərrüfat sahələrində dünyanın bir sıra ölkələri ilə müqayisədə Azərbaycanda ÜDM vahidinin su tutumluğu (1000 dollara ÜMD vahidinə sərf olunan suyun həcmi) Rusiya göstəricilərindən 6,4, Almaniyadan 20,4, Yaponiyadan 12,4 dəfə yüksək olmuşdur [8].

Su balansının gəlir hissələrini təşkil edən ölkədaxili su hövzələrinin ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi, yeraltı suların dərin qatlarının aşkara çıxarılması, əhalinin su təchizatında və suvarmada su israfçılığa yol verilməsi və s. mühüm amillərdir.

Azərbaycanda 1992-2014-cü illər arasında əhalinin sayı üzrə 2,3 mln, o cümlədən Şəki-Zaqatala İCR-də 200 min nəfər artmışdır [2], [5] Bunun müqabilində isə regionda su ehtiyatlarının həcmi sabit olaraq qalmışdır. Təsərrüfat sahələri və əhalinin su ilə təmin olunması, böyük həcmdə investisiya və

kompleks tikinti tədbirlərinin görülməsini tələb edir. Çəkilən həmin xərclər suyun maddi-istehsal məhsulu kimi qiymətləndirilməsi və satışa çıxarılmasının əsaslı təşkili ilə bağlıdır. Ölkənin içməli və suvarma su mənbəyini təşkil edən komponentlərin tədqiqi əsasında çayların və yeraltı suların ümumi və regional ehtiyatlarının axtarışı, qiymətləndirilməsi Azərbaycanın hidroloqları və hidrogeoloqları tərəfindən aparılır və həmin ehtiyatlardan istifadənin təşkili isə iqtisadi-coğrafların öhdələrinə düşür. Hidroloqların su ehtiyatları ilə bağlı apardıqları son tədqiqatlar R.M. Qaşqaya (1999), F.Ə.İmanova (2000), hidrogeoloq F.Ş.Əliyeva (2000) məxsusdur. Təqdim olunan məqalədə su ehtiyatları adları çəkilən alimlərin tədqiqatlarından istifadə edilmiş və məqalənin müəllifi tərəfindən iqtisadi-coğrafi təhlili aparılmışdır.

Ölkədaxili təmiz su mənbəyini təşkil edən hövzələrdən biri də Böyük Qafqazın cənub yamacıdır. Bu region mürəkkəb relyefə və geoloji quruluşa, asan yuyulan yumşaq süxurlara, çaylarının yağış, qar və yeraltı sularla qidalanmasına görə fərqlənir. Burada Gürcüstan – Azərbaycan sərhədlərindən başlayaraq Girdmançaya qədər uzanan Zaqatala – Lahıc fiziki-coğrafi rayonu yerləşir. Əsasən bu rayonun ərazisinə uyğun gələn Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonu daxilində su ehtiyatları və istifadəsinin coğrafi xüsusiyyətləri tədqiq olunur.

Şəki-Zaqatala regionunun təbii şəraiti və təbii ehtiyatları əhali sıxlığına, məskunlaşma formalarına, nadir və müxtəlifçeşidli kənd təsərrüfatı bitkilərinin yetişdirilməsinə (qoz – fındıq, qazanlıq qızılgülü, tütün, çay, şabalıd və b.) və onların emalı müəssisələrinin inkişafına geniş imkanlar açır. Yabanı meyvələr, giləmeyvələr, gərzəkli meyvələr, dərman bitkiləri və b. zəngin olan Şəki-Zaqatala regionunun müxtəlif növ müalicə əhəmiyyətli məhsulların istehsalı və ixracı mərkəzinə çevrilmə imkanları böyükdür. Göstərilən əlverişli təbii şərait və potensial əsasında inkişaf edən təsərrüfat sahələri Şəki – Zaqatala İCR-də əhali məşğulluğuna, onların öz yaşayış yerlərində qalmasına və miqrasiyasının azalmasına müsbət təsir göstərir.

Əraziyə düşən yağıntılar, əsasən, ilin isti dövrünə, kənd təsərrüfatı bitkilərinin veqetasiya dövrünə təsadüf edir. Məsələn, Zaqatala rayonunda illik yağıntıların 30%-i iyun-avqust aylarında düşür. Ümumiyyətlə, regiona düşən ortaillik yağıntıların miqdarı 600-1600 mm arasında təşkil edir [4].

Böyük Qafqazın cənub yamacında sıx çay şəbəkəsi, əsasən, 500 – 2500 m arasındakı ortadağlıq zonada daha çox inkişaf etmişdir. Bu hipsometrik pillədən yuxarı və aşağı, həm də şərqə doğru çay şəbəkəsi seyrəkləşir. Sululuq dərəcəsinə uyğun olaraq ayrılan hidroloji rayonlaşdırmaya görə, Böyük Qafqazın cənub yamacı üç yüksəklik zonasına: yüksək axın, orta axın və aşağı axın olan zonalara ayrılır [6].

Böyük Qafqazın cənub yamacı çaylarında su ehtiyatlarının formalaşmasının aşağıdakı coğrafi xüsusiyyətlərini göstərmək olar:

1. Ərazi çaylarının coğrafi mövqeyinin əsas istehlakçı yerlərə - Mingəçevir su anbarı, Kür çayı və Bakı aqlomerasiyasına yaxınlığının sudan istifadə dövriyyəsini sürətləndirməsi;

2. Düzənlik ərazilərə çıxan çayların gətirdikləri asılı materiallarla doldurduqları geniş çay yataqları münbit torpaq sahələrini sıradan çıxarması və digər tərəfdən, burada zəngin tikinti materiallarının toplanması;

3. Ərazinin mürəkkəb geoloji quruluşu və relyefi, buraya bol yağıntıların düşməsi qısa müddətdə özünün müsbət (su ehtiyatları) və mənfi (daşqınlar) nəticələri ilə müşayiət olunan böyük su ehtiyatlarının formalaşmasına təsir göstərməsi;

4. Ərazinin dağətəyi zonasında səthə çıxan yeraltı sular, bulaqlar, içməli «qara sular» regional və məhəlli su təminatının mənbəyini təşkil etməsi;

5. Ərazidə su ehtiyatlarının əmələgəlməsi və su dövriyyəsinin tez başa çatması iqtisadi cəhətdən su ehtiyatlarının səmərəliliyini yüksəltməsi;

6. Əraziyə düşən bol yağıntılar həm çayların, həm də yeraltı suların qidalanmasında əsas yer tutmaqla davamlı su təminatı rolunu oynaması;

7. Cənub yamacı ərazisinin mürəkkəb geoloji quruluşu və relyefi, dik yamacları, asan aşınan süxurları, bol və leysan şəkilində düşən yağıntılar, bulanlıq çay suları və daşqınların tez-tez təkrarlanması;

8. Çayların gətirdiyi aşınma materiallarının zəngin tikinti xammalı kimi hazırda geniş istifadə olunması;

9. Yağıntıların ilin isti dövründə düşməsinin suvarma təsərrüfatı üçün əlverişli şərait yaratması;

10. Böyük Qafqazın cənub yamaclarına daxil olan başıqarlı zirvələr, çaylar, göllər, şəlalələr, bulaqlar və s. hər birinin zəngin kurort və turizm – rekreasiya potensialına malik olması;

11. Coğrafi şəraitindən asılı olaraq Böyük Qafqazın çay hövzələrinin su ehtiyatlarının əsasən Şəki-Zaqatala İCR-in daxilində yaranması və təmərküzləşməsi onların əlaqəli və davamlı istifadəsinin təşkilinə əlverişli zəmin yaratması və s.

Yuxarıda sadalanan təbii və iqtisadi amillərin təsiri altında formalaşan regionun su potensialı ölkə miqyasında xüsusi yer tutan cənub yamacı çayları Kürün sol qollarını əhatə edərək Kür hövzəsinə öz payını verir və ölkədaxili su təminatı təhlükəsizliyində əhəmiyyətli yer tutur. Böyük Qafqazın cə-

nub yamacı çayları Azərbaycanın daimi dolub-boşalan "su çəlləyi" funksuyasını həyata keçirir. Çay axınlarının iqtisadi rayon ərazisində yüksək dərəcədə təmərküzləşməsi onların istifadəsinə geniş imkanlar açır, içməli su təminatına və suvarma əkinçiliyinin davamlı inkişafına əlverişli şərait yaradır və su mənbələrinin istifadəçilərə yaxın olması çəkilən xərcləri xeyli azaldır. Müqayisə üçün qeyd etmək olar ki, su mənbələri pərakəndə yerləşən regionlarda su ehtiyatlarının bir yerə toplanması və istifadəçilərə verilməsi əlavə xərclər tələb edir. Regionun su mənbələrinin çoxnövlü (çay, yeraltı sular, bulaqlar, "qarasu" və b.) olması istifadəçilərə onları əvəzləməyə şərait yaradır, bu da fasiləsiz içməli su təminatında əhəmiyyətli rol oynayır.

Ümumiyyətlə, cənub yamacdan axan bütün çaylar Qanıx – Əyriçay vadisinə çıxana qədər həm su rejiminə, həm də hidroqrafik xüsusiyyətlərinə görə oxşardır. Lakin eyni yamacdan və çox vaxt bir-birinə yaxın məsafədə axmasına baxmayaraq, regionun çayları öz sululuğuna görə fərqlənirlər. Təəssüf ki, regionun bir sıra çaylarının hidroloji xüsusiyyətləri lazımi səviyyədə öyrənilməmiş və regionun ancaq iri çayları üzərində hidroloji məntəqələr qurulmuşdur. Çay rejimini daha ətraflı öyrənmək üçün iri çayların selli qollarında da müşahidə məntəqələrinin qurulması məqsədəuyğun olardı. Cənub yamacın çay şəbəkəsi sıxlığına, çayların bolsulu olmasına və su ehtiyatlarına görə respublika səviyyəsində seçilir. Onun su ehtiyatları 2415 mln. m^3 olmaqla Böyük Qafqazın su ehtiyatlarının 44,2%-ni, respublika su ehtiyatlarının isə 23,4%-ni təşkil edir [4].

F.Ş.Əliyevin hidrogeoloji tədqiqatları əsasında Böyük Qafqazın cənub yamaclarının yeraltı su ehtiyatları 3822.0 min m^3/gün, dövlət tərəfindən təsdiq olunmuş ehtiyatları isə gündə 2518 min m^3 təşkil edir. Bu ehtiyatlar ümumi respublika su ehtiyatlarının 16,11%-ni təşkil edir [7]. Son illər Qəbələ-Bakı su kəmərinin istifadəyə verilməsi nəticəsində bu ehtiyatların böyük hissəsi istismara cəlb edilmişdir.

Əhalinin içməli su təchizatı. Son dövrdə regionun yeraltı sularının irimiqyaslı istifadəsi Oğuz – Qəbələ - Bakı su kəməri vasitəsilə həyata keçirilmişdir. Həmin kəmər vasitəsilə ildə Bakıya saniyədə 15,2 m^3 su verilir. Nəticədə Bakı şəhəri əhalisinin fasiləsiz su ilə təchiz olunması 40%-dən 75%-dək artmışdır. Oğuz-Bakı su kəmərinin çəkilişinə dövlət 779,6 mln manat investisiya qoymuşdur [9].

Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonunda mərkəzləşdirilmiş su kəməri olmadığından əhalinin içməli su və məişət ehtiyaclarının ödənilməsi üçün bilavasitə çayların, artezian quyularının, kəhrizlərin, bulaqların və digər su mənbələrinin suyundan istifadə edilir.

Regionda yerləşən şəhərlər və iri kəndlərin əksəriyyətinin dağətəyi ilə uzanan İsmayıllı – Balakən avtomobil yolunun üzərində yerləşməsi vahid su təchizatı sistemi ilə təmin olunması xərclərini azaldır və istismarını asanlaşdırır.

Rayonun əsas su istifadəçiləri onun yaşayış məskənləri və təsərrüfat sahələridir. 2014-cü ilin məlumatına görə, Şəki – Zaqatala İCR-də 599,9 min. nəfər əhali yaşayır. Onun 25%-i şəhərlərdə, 75%-i isə kəndlərdə məskunlaşmışdır. Rayonun əsas su istifadəçiləri: Şəki, Zaqatala, Qəbələ, Balakən, Qax və Oğuz şəhərlərinin dağətəyi zona boyu yerləşməsi onların su təminatını xeyli asanlaşdırır. Rayonun sürətlə inkişaf edən yeni iqtisadi və mədəni mərkəzi Qəbələ il boyu çoxlu turist qəbul edir.

Cədvəl 1

2014-cü ildə şəhər və rayonlar üzrə su ehtiyatlarının əsas göstəriciləri (mln.m^3)[1]

Şəhər və rayonlar	Təbii mənbələrdən götürülən su	Su istehlakı				Çırkab sular	Su itkisi
		Cəmi	Onlardan				
			Məişətdə içməli su məqsədi ilə	İstehsalata	Suvarmaya və kənd təsərrüfatının təhçizatına		
Balakən	23,5	17,0	0,8	-	16,0	-	6,7
Qax	67,2	52,0	0,9	-	51,1	0,04	15,2
Qəbələ	38,3	32,3	0,7	-	31,6	0,4	5,6
Oğuz	32,8	25,0	0,9	0,01	23,9	0,6	7.2
Şəki	128,9	98,3	2,0	0,01	96,7	0,8	29,4
Zaqatala	59,2	43,2	0,8	-	42,4	0,1	15,9
Şəki-Zaqatala üzrə	349,8	267,8	6,1	0.02	261.7	2	80,0

[1]*Mənbə 1 səh. 374-376*

Əhalinin içməli, kommunal və ərzaq təminatı ölkənin ümumi su ehtiyatlarının istifadəsi və idarə edilməsi vəziyyətindən çox aslıdır.

Əhalinin su təchizatı, satışı və kanalizasiya xidmətləri ilə məşğul olan "Azərsu" Açıq Səhmdar Cəmiyyəti və onun şəhər və rayonlar üzrə bölmələri yaradılmışdır. Bu cəmiyyətin məlumatları əsasında hazırlanan Azərbaycan Respublikasının statistik bülletenlərində şəhər və rayonlar üzrə su ehtiyatlarından istifadə edilməsinin əsas göstəriciləri haqqında ətraflı məlumat verilir [1].

2014-cü ildə Şəki-Zaqatala İCR-də su mənbələrindən götürülən kənd təsərrüfatı, istehsal və əhalinin su təchizatı ücün istənilən suyun həcmi və inzibati rayonlar üzrə paylanması 1-ci cədvəldə verilir.

2014-cü ildə Azərbaycan üzrə su mənbələrindən götürülən 12123 mln. m^3 suyun 313 mln. m^3 əhalinin bilavasitə kommunal təsərrüfat ehtiyaclarına sərf edilmişdir ki, bu da ölkədə işlədilən suyun 2,6%-ni təşkil edir. Şəki-Zaqatala İCR-də təbii su mənbələrindən 350,0 mln. m^3 su götürülür ki, bu da ölkə üzrə 2,9% təşkil edir. Əhalinin istifadəsinə 6,1 mln. m^3 su sərf olunur ki, bu da respublika üzrə 2% olmuşdur.

Ölkəmizdə hər nəfərə 89 litr/gün (2014-cü ilə) içməli su düşür. Şəki-Zaqatala İCR-də ildə əhalinin hər nəfərinə 28 litr/gün su düşür [1].

Göründüyü kimi, ölkəni içməli su ilə təmin edən regionun daxilində əhalinin su təminatı orta respublika səviyyəsinin cəmi 31%-ni təşkil edir. Belə böyük fərq əhalinin mərkəzləşdirilmiş su təminatının zəif təşkili ilə bağlıdır. Hələlik regionda su təchizatı sistemləri olmadığından əhalinin yerlərdə bol olan su mənbələrindən pərakəndə istifadə etmələri və onun statistikasınının tam düzgün aparılmaması ilə izah edilir.

Təbii mənbələrdən suyun götürülməsi və istifadəyə verilməsi iri həcmdə vəsait tələb edir. Ona görə də həmin xərclər qəbul olunmuş qaydalar əsasında istifadəçilərdən toplanır. Lakin pərakəndə su təchizatının həyata keçirilməsində və sərf edilən suyun dəyərinin toplanmasında müəyyən çatışmazlıqlar mövcuddur. Belə ki, iqtisadi rayonun pərakəndə su təminatı həyata keçirilən yaşayış məntəqələlərinin çoxunda su sayğacları quraşdırılmadığından su pulları işlədilən suyun həcminə görə deyil, ailə üzvlərinin sayına görə toplanır. Belə vəziyyət müəyyən çətinliklər yaradır (ailənin bir və ya iki üzvü uzun müddətə başqa yerə gedir və s.). Müqayisə üçün qeyd edək ki, qonşu Gürcüstan Respublikası şəhər və kəndlərinin hər bir evində su sayğacları quraşdırılmışdır. Vəsaitlərin toplanması da onun əsasında aparılır.

Azərbaycan Respublikası regionlarının sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət proqramlarına uyğun olaraq (2009-2013-cü və 2014-2018-ci illər) əhali və təsərrüfat sahələrinin su təchizatında və kanalizasiya sistemlərinin yenidən qurulmasında böyük işlər görülmüş və görülməkdədir.

Dövlət proqramlarının icrasının ilk dövründən içməli sudan daha çox əziyyət çəkən kəndlərdə mərhələli şəkildə təxirəsalınmaz tədbirlərin icrasına başlanılmışdır. Oğuz və Şəki rayonlarında 21 min sakini olan 9 kəndi əhatə edən Balaşum-Böyük Söyüdlü-Qaratorpaq kəməri istifadəyə verilmişdir.

Şəhər və kəndlərdə özlərinin bərk tullantılarının və çirkab sularının emalı üçün müasir texnologiyalar çatışmır. Şəhərlərdə çirkab sularının təmizlənməsi tədbirləri aşağı səviyyədədir. Kəndlərdən yığılan bərk tullantılar ya hara gəldi, yaxud da xüsusi poliqonlara boşaldılır. Çaylarda insanların təsərrüfat fəaliyyətləri nəticəsində bir sıra dəyişiklər baş verir. Bunlara sudan suvarma üçün istifadə, meşələrin qırılması, bərk tullantıların hara gəldi atılması, çaylarda maşınların yuyulması, yaşayış yerləri və çayların üzərində salınmış yeməkxanalardan çirkab sularının axıdılması, hidroloji dəyişiklər, kimyəvi pestisidlər və digər kimyəvi vasitələr ilə çirklənmə və s. göstərmək olar.

Atılan tullantılar və çirkli suların böyük əksəriyyətini dağətəyi zonada zəncirvarı şəkildə yerləşən Qəbələ, Oğuz, Şəki, Qax, Zaqatala və Balakən şəhərləri verir. Məsələn, Balakən şəhərinin zibilxanası şəhər mərkəzindən 2 km cənubda, Bakı –Balakən avtomobil yolu kənarında, Balakən çayı sahilində yerləşir. Elə həmin istiqamətdə də çirkli sular axıdılır. Şəhərin kənarına atılan məişət tullantıları küləklər ətrafa yayır və yağış vasitəsilə yuyulub daha geniş ərazilərə səpələnir

Beləliklə, su hövzələrinin çirklənməsində antropogen amillərin təsiri günü-gündən artmaqdadır. Qeyd etmək lazımdır ki, respublikanın bir çox rayon mərkəzlərində və şəhərlərdə həyata keçirilən layihələrdə yeni su mənbələrinin yaradılması, anbarların, nasos stansiyalarının və paylayıcı şəbəkələrin tikintisi ilə yanaşı, tullantı sularının zərərsizləşdirilib kənarlaşdırılması üçün müasir təmizləyici qurğuların da inşa olunması çox əhəmiyyətlidir. Artıq Oğuz və Zaqatalada belə qurğular istifadəyə verilib. Həmçinin ərazidə zibilxanaların yeri ekoloji cəhətdən düzgün seçilməlidir. Zibilxanaların çay sahilində salınması həm də su mənbələrinin çirklənməsinə gətirib çıxarır.

Çaylarının su ehtiyatlarına görə bu region ölkədə əsas yerlərdən birini tutsa da, keyfiyyətinə görə qənaətbəxş hesab edilmir. Belə ki, böyük su kütləsi asan yuyulan şistlər və əhəngdaşlarından keçərək

kəskin şəkildə lilləşir və həm də regiondan qısamüddətli sel şəklində çıxır. Coğrafi şəraitin təsiri altında formalaşan su kütlələrin duruldub istifadəyə vermək hələlik səmərəli variant kimi təklif olunmamışdır.

Su həyatın mənbəyidir, onu qorumaq üçün, ilk növbədə, təbiətə və xüsusilə də içməli suya olan münasibətimizi dəyişməliyik. Ölkəmizdə su qıtlığının mövcudluğu heç kimə sirr olmadığı kimi, bu problemin aradan qaldırılması üçün görülən işlər də göz qabağındadır. Dövlətin tədbirləri əsasında inşa edilən və bu yaxınlarda istifadəyə verilən Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəməri layihəsi də belə əhəmiyyətli obyektlərdən biridir. Bütün bu tədbirlər və görülən işlərin isə əsas məqsədi ölkə əhalisini keyfiyyətli və sabit içməli su ilə təmin etmək, eyni zamanda, bu ehtiyatların qənaətlə istifadəsinə nail olmaqdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycanın statistik göstəriciləri 2015. Bakı. ARDSK. 2015, 804 s.
2. Azərbaycan regionları 2014. ARDSK . Bakı. Səda, 2014, 651 s.
3. Adıgözəlov F.S. Sudan istifadənin sosial-iqtisadi səmərəliliyi. Bakı. Azərnəşr. 1990. 152 s.
4. Qaşqay R.M. Su ehtiyatları. Azərbaycan Respublikasının konstruktiv coğrafiyası (B.Ə.Budaqovun redaktəsi ilə). Bakı. Elm. I cild 1999. 246 s.
5. 1992-ci ildə Azərbaycan Respublikası əhalisinin sayı və təbii artım. Statistik bülleten. Bakı, 1995. 42 s.
6. İmanov F.Ə. Qafqaz çaylarının minimal axınları. Bakı: Nafta-press. 2000. 298 s.
7. Əliyev F.Ş. Azərbaycan Respublikasının yeraltı suları, ehtiyatlarından istifadə və geoloji problemləri. Bakı: Çaşıoğlu, 2000, 326 s.
8. Gasanov T.G., Babayev M.R., Ismayilova U.T. Macroeconomic analysis of ecologization of the economy in Azerbaiyan Republic: problems and ways to solve then.423-433. Cambridge, Journal of Education and Science №1(15, (January-June), Volume III. “Cambridge University Press”, 2016. 423-433 p.
9. www.oilfund.az

СОЦИАЛЬНО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ЮЖНОГО СКЛОНА БОЛЬШОГО КАВКАЗА И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИМИ НАСЕЛЕНИЯ

У.Т.Исмайлова

В статье исследуются задачи обеспеченности и увеличения уровня развития водной безопасности расположенном на южном склоне Большого Кавказа Шеки-Закатальском экономико-географическом районе, рассмотрены современное состояние и географические условия возникновения водных ресурсов речных бассейнов региона, различные пути взаимодействия при обеспечении хозяйств, населения городов и районов водой, выяснены причины и недостатки в организации их использования и предложения по экономичному их использованию в местных условиях

SOCIO-GEOGRAPHICAL ASSESSMENT OF WATER RESOURCES AND THEIR PROVISION OF THE SOUTHERN SLOPE OF THE GREATER CAUCASUS

U.T.Ismayilova

The article investigates the increase of the level of development of water security of the Sheki-Zagatala economic and geographical region, located on the southern slope of the Greater Caucasus and the task of provision, modern state and geographical conditions of the appearance of the water resources of river basins in the region, different ways of interaction, while ensuring that farms, population of cities and areas with water are considered, the reasons for the shortcomings in the organization of their use and proposals for their locally economic use are given

© H.M.Tahirova, Ü.N.İsgəndərova

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ XARİCİ MİQRASİYA PROSESLƏRİNDƏ YERİ

H.M.Tahirova, Ü.N.İsgəndərova

AMEA akad. H.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
Naxçıvan Dövlət Universiteti
hicran.tahirova@mail.ru

Məqalədə Naxçıvan Muxtar Respublikasının xarici miqrasiya proseslərində iştirak dərəcəsi və yeri müəyyənləşdirilmişdir. Həmçinin xarici miqrasiyasının istiqamətləri, səbəbləri, miqrasiya saldosu, prosesdə iştirak edən əhalinin cins tərkibi araşdırılmış və miqrasiya prosesinin təkmilləşməsi istiqamətləri tövsiyə olunmuşdur.

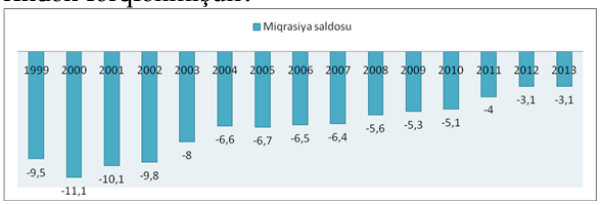
Müxtəlif ictimai-iqtisadi quruluşa malik olan regionlarda və onların ayrı-ayrı tarixi inkişaf mərhələlərində bu regionların malik olduğu sosial-iqtisadi inkişafından, coğrafi şəraitindən, məhsuldar qüvvələrin inkişaf səviyyəsi və ərazilər üzrə yerləşməsi vəziyyətindən, əhalisinin quruluşu və tərkibindən asılı olaraq əhali miqrasiyasının intensivliyi, istiqamətləri və tərkibi bir-birindən fərqlənir.

Azərbaycan Respublikasının tərkib hissəsi olan Naxçıvan Muxtar Respublikasında miqrasiya proseslərinin özünəməxsus xüsusiyyətləri vardır. Naxçıvan Muxtar Respublikası əhalisinin xarici ölkələrə miqrasiyası əsasən 1992-ci ildən intensivləşmişdir. NMR-in əhalisinin əksəriyyəti MDB ölkələrinə, Türkiyəyə və İran İslam Respublikasına miqrasiya edir. 1990-cı illərdə əhalinin miqrasiya proseslərində bas verən dəyişikliklər MDB ölkələri arasında iqtisadiyyatın islahatlaşdırılmasının xarakteri və sürətində, əhalinin həyat səviyyəsi və etnik dözümlülüyündəki fərqli cəhətlərlə əlaqədar olmuşdur [5]. Bu dövrdə əhalinin bir hissəsi daha tez bazar münasibətlərinə uyğunlaşdığı halda, digərləri buna nail olmadı. Ancaq əhalinin əksər çoxluğu bu illər ərzində miqrasiya haqqındakı köhnə fikirlərini itirmiş, yeniləri isə onlar tərəfindən tam dərk edilməmişdir. Bütün bunlar əhalinin ərazi yerdəyişməsinin intensivliyini kəskin sürətdə azaltmışdır. Bu illərdə əhali miqrasiyasının azalması bütün MDB ölkələri üçün səciyyəvi olmuşdur.

MDB ölkələri arasında ən sıx miqrasiya əlaqələri qonşu dövlətlərlə, əsasən də Rusiya və başqa MDB ölkələri arasında müşahidə olunur. Tədqiq olunan dövr ərzində (1999–2009-cu illər) MDB ölkələrini burada baş vermiş əhali miqrasiyası mübadiləsinin yekununa görə iki yerə ayırmaq olar. Birinci qrup ölkələrə Belarus və Rusiya daxildir. Bu ölkələrlə miqrasiya saldosu müsbət olmuşdur. İkinci qrupa digər MDB ölkələri, o cümlədən də Azərbaycan Respublikası və onun tərkib hissəsi olan Naxçıvan Muxtar Respublikası daxildir. Bu respublikalarda miqrasiya balansı mənfi olmuşdur.

1999–2009-cu illərdə miqrasiya saldosu Azərbaycan Respublikasında – 118 min nəfər, o cümlədən Naxçıvan Muxtar Respublikasında - 91,0 min nəfər olmuşdur. Qeyd edilən dövrdə Azərbaycan Respublikasından Rusiya ərazisinə gedən əmək miqrantlarının sayı 17736 nəfər olmuşdur ki, bunlardan 4385 nəfəri NMR-in vətəndaşıdır. NMR-dən Rusiyanın əmək bazarına ixrac edilən işçi qüvvəsinin sayı 2009-cu ildə 1999-cu ilə nisbətən 1,7 dəfə azalmışdır. Həmin dövrdə NMR-dən Rusiyanın əmək bazarlarında işləməyə gedənlərin çoxu kənd yerlərindən olmuşdur ki, bu da həmin ərazilərdə işsizlik səviyyəsinin yüksəkliyi ilə bağlıdır [1].

Rəsmi statistik məlumatlara əsasən, 1999-cu ildən sonra respublikada, o cümlədən NMR-də əhalinin xarici miqrasiyası, özünəməxsus xüsusiyyətlər kəsb etməklə, bütünlükdə respublikada və onun ayrı-ayrı regionlarında əhalinin və onun mühüm tərkib hissəsi olan əmək ehtiyyatlarının formalaşmasına müxtəlif istiqamətlərdə təsir etmişdir. Belə ki, 1999-cu ildə muxtar respublikaya gələnlərlə gedənlər arasındakı fərq (saldo) mənfi 9,5 min nəfər təşkil etmişdirsə, bu göstərici xeyli azalaraq 2013-cü ildə mənfi 3,1 min nəfərə çatmışdır. Qalan illərdə isə bu göstərici müxtəlif olub, hər il bir-birindən fərqlənmişdir.



Naxçıvan Muxtar Respublikasında xarici miqrasiya qalığının (saldonun) dəyişilməsi (min nəfər)

Mənbə: NMR Miqrasiya Xidməti Şöbəsinin məlumatları əsasında hesablanmışdır.

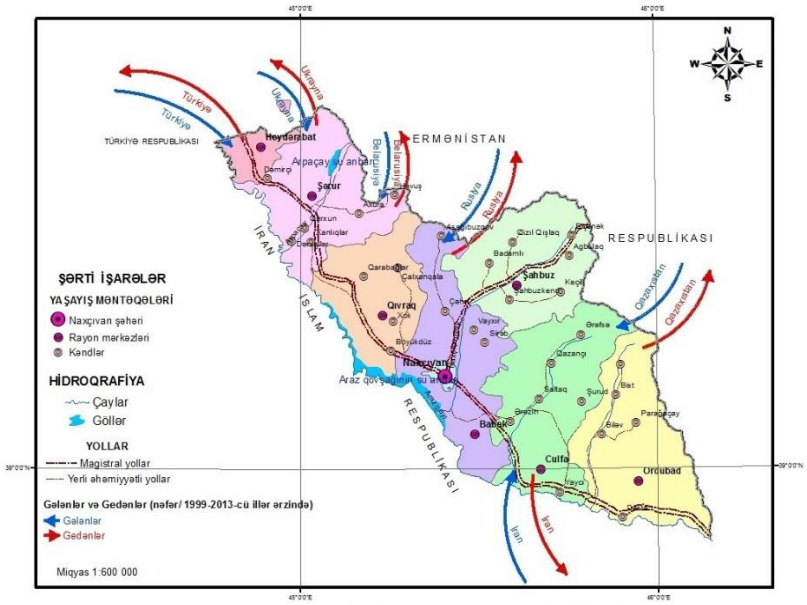
Qrafikin məlumatlarının təhlilindən aydın olur ki, NMR-də baş vermiş və hazırda da davam etməkdə olan əhali miqrasiyası istər-istəməz burada mövcud olan bütünlükdə əhalinin və onun mühüm tərkib hissəsi olan əmək ehtiyyatlarının artım sürətinin azalmasına da təsir göstərməmiş deyil. Bunun

başlıca səbəbi son vaxtlaradək NMR-də mövcud olan sosial-iqtisadi inkişaf səviyyəsinin aşağı olması və burada müvafiq iş yerlərinin çatışmamasından ibarət olmuşdur (xüsusilə kənd yerlərində). Bu hal istər istəməz respublikada mövcud olan həm bütünlüklə əhalinin, həm də əmək ehtiyyatlarının artım sürətinin azalmasına gətirib çıxarmışdır. Hesablamalar göstərir ki, miqrasiya edən əhalinin əksəriyyəti əməkqabiliyyətli yaşda olanlardır ki, onların da xeyli hissəsini gənc kişilər təşkil etmişdir. Lakin son illərdə miqrasiya edən əhalinin yaş və cins tərkibi üzrə uçotunda mövcud olan çatışmazlıqlar bu sahədə dəqiq məlumat əldə etməyə imkan vermir. Halbuki miqrasiya edən əhalinin yaş və cins tərkibinin öyrənilməsinin mühüm təsərrüfat əhəmiyyəti vardır. Çünki miqrasiya edən əhalinin yaş və cins tərkibində baş verən dəyişikliklər təkcə demoqrafik vəziyyətin xüsusiyyətlərini aşkara çıxarmaqla kifayyətlənmir, habelə cəmiyyətin bütün başqa ictimai–iqtisadi həyatında baş verən bir sıra başqa hadisələrin öyrənilməsi üçün də əhəmiyyətlidir. Əhali miqrasiyasının cins üzrə dəyişməsi dinamikası bir tərəfdən, məhsuldar qüvvələrin, digər tərəfdən isə qadın və kişi əməyinin tətbiq edildiyi sahələrin düzgün inkişaf etdirilib yerləşdirilməsi üçün zəruridir. Çünki ərazilər üzrə məhsuldar qüvvələrin düzgün inkişaf etdirilib yerləşdirilməsi istər muxtar respublika, istərsə də onun ayrı-ayrı inzibati rayonlarında kişi və qadın əməyinin daha səmərəli istismarının təmin edilməsinə imkan verən mühüm amillərdən biridir. Aparılan tədqiqatlara əsasən müəyyən edilmişdir ki, 1999–2013-cü illərdə NMR-ə gələn miqrantların 64–65%-ni kişilər, 35–36%-ni isə qadınlar təşkil etmişlər. Gedənlər üzrə də kişilərin sayı qadınların sayından çox olmuşdur.

Naxçıvan Muxtar Respublikasını tərk edənlərin arasında qadınların xüsusi çəkisinin həm əməkqabiliyyətli yaşında, həm də bu yaşdan yuxarı olanlar arasında kişilərə nisbətən əhəmiyyətli dərəcədə yer tutması isə bir sıra obyektiv və subyektiv səbəblərlə, o cümlədən ölkə ərazisində qadın əməyinin tətbiqi üçün müvafiq iş yerlərinin çatışmaması, mövcud iş yerlərində isə əmək haqqının aşağı olması, vaxtilə azərbaycanlılarla ailə qurmuş başqa millətlərdən olan qadınların ərləri dünyasını dəyişdikdən sonra əvvəlki yaşayış yerlərinə köçüb getməsi, təhsil almağa, yaşamağa getməklə, habelə azərbaycanlı mentalitetinə uyğun gəlməyən bəzi neqativ hallarla bağlı ölkəni tərk etmək və s. ilə bağlıdır.

Xəritədən də göründüyü kimi, Naxçıvan Muxtar Respublikasında miqrasiyanın əsas istiqamətləri (emiqrantlar və immiqrantlar) Türkiyə Respublikasına, İran İslam Respublikasına, MDB ölkələrinə və digər ölkələrə olmuşdur. 2013-cü ildə buradan gedənlərin 3100 nəfəri Türkiyə Respublikasına, 97 nəfəri Rusiya Federasiyasına, 118 nəfəri Ukrayna Respublikasına və digər ölkələrə olmuşdur. Həmin ildə gələnlərin 98 nəfəri RF-nin, 23 nəfəri Qazaxıstan Respublikasının, 95 nəfəri Türkiyə Respublikasının payına düşür (şəkil 2).

Naxçıvan Muxtar Respublikası Miqrasiya Xidməti Şöbəsinin məlumatına əsasən, tədqiq olunan dövr ərzində (1999–2013-cü illər) NMR-ə gəlmiş əhalinin (immiqrantların) əksəriyyəti MDB ölkələrinin payına düşür.



Şəkil 2. Naxçıvan Muxtar Respublikasının xarici miqrasiya xəritəsi (2013-cü il)

Cədvəl 1

Xarici ölkələrdən Naxçıvan Muxtar Respublikasına gələnlərin (immiqrantların) illər üzrə say dinamikası (nəfərlə)

İllər / Ölkələr	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
NMR-ə gələnlər	64	30	74	83	123	163	218	155	306	440	486	288	383	423	307
O cümlədən MDB ölkələrindən	39	24	48	62	74	106	122	115	186	267	336	204	223	299	164
Rusiya	22	10	17	22	31	63	57	61	150	220	174	110	124	190	98
Ukrayna	3	7	17	21	11	6	17	9	-	12	39	20	28	19	21
Belarus	1	4	6	3	9	4	9	7	5	4	5	6	-	3	5
Qazaxıstan	5	3	2	7	11	13	21	32	19	15	60	35	48	55	23
Qırğızıstan	2	-	-	-	2	1	5	-	2	3	3	8	3	-	-
Özbəkistan	-	-	1	3	-	3	4	-	-	5	18	7	7	12	-
Türkmənistan	-	-	-	1	-	4	1	4	5	-	15	7	5	7	-
Gürcüstan	2	-	5	5	7	9	4	2	5	4	16	6	8	12	17
Moldova	4	-	-	-	3	3	4	-	-	4	6	5	-	1	-
Xarici ölkələrdən	25	6	26	21	49	57	96	40	120	173	150	84	160	124	143
Türkiyə	17	-	23	19	42	47	73	29	102	150	107	26	128	102	95
İİR	7	6	3	2	4	5	3	6	5	6	6	13	7	11	14
PİR	-	-	-	-	-	-	3	3	-	4	6	7	-	-	1
MƏR	1	-	-	-	-	-	3	-	-	3	2	5	-	2	-
Nigeriya	-	-	-	-	-	3	2	-	2	-	4	9	7	-	9
Koreya	-	-	-	-	3	2	4	-	3	-	6	11	13	8	11
ABŞ	-	-	-	-	-	-	1	2	2	2	9	1	-	1	-
Almaniya	-	-	-	-	-	-	7	-	6	8	10	12	5	-	13

Mənbə:*NMR Miqrasiya Xidməti Şöbəsinin məlumatları əsasında hesablanmışdır.*

1999–2013-cü illərdə xarici ölkələrdən NMR-ə gəlmiş 3543 nəfər əhalinin 2269 (64%) nəfərini MDB ölkələrindən, cəmi 1274 nəfərini (36%) isə Türkiyə, İİR və digər xarici ölkələrdən gələnlər təşkil etmişlər (cədvəl 1).

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycandan, o cümlədən də Naxçıvan Muxtar Respublikasından xarici ölkələrə gedənlərin bir qismi ölkəmizin başqa dövlətlərdə yaratdığı müvafiq dövlət orqanları və təşkilatlarında, səfirliklərində, diplomatik işlərdə çalışmağa, təcrübə keçməyə, başqa bir qismi isə müqavilə üzrə işləməyə gedənlərdən ibarətdir. Ona görə də bütün başqa hallarda xaricə getmək prosesinə mənfi hal kimi yanaşmaq olmaz.

Onu da nəzərə almaq lazımdır ki, Sovet hakimiyyəti illərində Azərbaycan müstəqil dövlət olmadığından buradan xarici ölkələrə yaşamağa, təhsil almağa və işləməyə getmək asan deyildi və demək olar ki, İttifaq miqyasında həll edilməsi tələb edilən bir problem idi [4]. Müstəqillik qazandıqdan sonra əldə etdiyimiz ən böyük nailiyyətlərdən biri də məhz elə miqrasiya sahəsindəki sərbəstliyə nail olunmasından ibarətdir. İndi hər bir vətəndaşın mövcud qaydalara uyğun olaraq dünyanın hər bir ölkəsində yaşamaq, işləmək və təhsil almaq hüququ olduğundan əhalinin bir qisminin başqa ölkələrə getməsi müsbət hal kimi qiymətləndirilməlidir. Ancaq burada ona cəhd göstərilməlidir ki, ölkədən "beyin axını" baş verməsin və onu doğuran səbəblər aradan qaldırılsın. Bu, mənəvi-əxlaqi sahədə baş verən neqativ halların törəməsinə səbəb olan şəraitin aradan qaldırılmasına da aiddir. Beləliklə, elə etmək lazımdır ki, ölkəni tərk etməyin səbəbləri əhalinin həyat şəraitinin çətinliyi ilə bağlı olmasın.

1999–2013-cü illərdə Naxçıvan Muxtar Respublikasından gedən əhalinin (emiqrantların) hansı ölkələrə getməsinin vəziyyəti isə cədvəl 2-nin məlumatları ilə səciyyələnir. Cədvəlin məlumatlardan aydın olur ki, bu dövrü əhatə edən 15 il ərzində Naxçıvan Muxtar Respublikasından MDB və xarici ölkələrə 104669 nəfər əhali miqrasiya etmişdir [3].

Qeyd edilən dövrdə Naxçıvan Muxtar Respublikasından xarici ölkələrə (MDB ölkələri istisna olmaqla) gedənlərin sayı isə 96372 nəfər və ya bütünlüklə muxtar respublikadan gedənlərin 92,1%-ni təşkil etmişdir. Onların 917 nəfəri (0,9%) Almaniya Federativ Respublikasına, 95050 nəfəri (98,6%) Türkiyə Respublikasına, 210 nəfəri (0,3%) İran İslam Respublikasına, 102 nəfəri (0,2%) isə digər xarici ölkələrə miqrasiya etmişlər (cədvəl 2).

Cədvəl 2

Naxçıvan Muxtar Respublikasından xarici ölkələrə gedənlərin (emiqrantların) illər üzrə say dinamikası (nəfərlə)

İllər / Ölkələr	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
NMR-dən gedənlər	9575	11146	10163	9905	8139	6821	6911	6692	6740	6060	5770	5380	4449	3540	3378
O cümlədən MDB ölkələrinə	538	583	597	627	746	818	825	781	720	532	459	380	269	206	216
Rusiya	370	387	354	309	489	504	516	432	403	343	278	213	138	123	97
Ukrayna	101	112	158	208	146	224	238	302	257	110	112	98	71	68	63
Belarus	67	72	54	73	81	47	39	24	22	27	20	17	21	9	13
Qazaxıstan		12	25	27	23	28	21	17	28	32	31	27	24	28	31
Qırğızıstan	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	7	5	-	3	-
Özbəkistan	-	-	-	-	-	3	-	-	5	4	4	6	5	-	-
Türkmənistan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	5	3	-	-
Gürcüstan	-	-	6	8	7	12	8	4	3	5	7	9	7	3	11
Moldova	-	-	-	2	-	-	3	-	2	4	-	-	-	-	1
Xarici ölkələrə	9037	10563	9566	9278	7393	6003	6086	5911	6020	5528	5311	5000	4180	3334	3162
Türkiyə	9000	10500	9500	9200	7300	5900	6000	5800	5900	5400	5200	4900	4100	3250	3100
Almaniya	21	39	48	55	73	86	57	85	92	83	76	69	44	52	37
İİR	16	24	18	23	20	17	14	12	7	28	19	12	18	11	8
Digər ölklər	-	-	-	-	-	-	15	14	21	17	16	19	18	21	17

Mənbə:*NMR Miqrasiya Xidməti Şöbəsinin məlumatları əsasında hesablanmışdır.*

1999–2013-cü illər ərzində Naxçıvan Muxtar Respublikasından MDB ölkələrinə gedən əhalinin ümumi sayı 8297 nəfər olmuşdur. 2005-ci ildə muxtar respublikadan MDB ölkələrinə 825 nəfər əhali miqrasiya etmişdir. Bu, son 15 il ərzində müşahidə olunan ən yüksək göstəricidir. Sonrakı illərdə isə bu göstərici azalmış və 2013-cü ildə 216 nəfərə çatmışdır [2].

Tədqiqat zamanı əldə olunan materialların təhlilindən aydın olur ki, NMR-dən yuxarıda adlarını çəkdiyimiz xarici ölkələrə əhali miqrasiyasının başlıca səbəbləri sosial-iqtisadi amillərlə bağlıdır.

NMR-dən xarici ölkələrə miqrasiya edənlərin əksəriyyəti işləmək məqsədi ilə gedən əməkçi miqrantlardır. Bu miqrasiyada iştirak edənlərin 70%-nin əməkqabiliyyətli kişilər olması ilə yanaşı, onların içərisində uşaqların, qocaların və qadınların da mühüm yer tutması əhalinin ailəli şəkildə xarici ölkələrə (xüsusi ilə Türkiyə Respublikasına) getməsini göstərir.

MDB məkanında yerləşən ölkələrin əhalisinin əksəriyyəti Rusiya, Ukrayna və Belarus Respublikalarına miqrasiya edirlər. Bu ölkələrdən fərqli olaraq NMR-in əhalisi əsasən Türkiyə Respublikasına miqrasiya edir. Bunun səbəbi isə Türkiyə Respublikasının yaxın, qonşu mövqedə yerləşməsi və bu ölkəyə getmək şərtlərinin digər ölkələrə nisbətən asan olmasıdır. Bu şərtlərə yol xərcləri, nəqliyyat, dil bilmək, viza rejimi və s. daxildir.

Son bir neçə ildə əhalinin xarici ölkələrə (xüsusilə də Türkiyə Respublikasına, bu azalma həm həyat səviyyəsinin son illərdə nisbətən yüksəlməsi, həm də viza rejiminin dəyişilməsi ilə əlaqədardır) miqrasiyası azalmış və əvvəlki illərdən fərqli olaraq xarici ölkələrdən də buraya miqrantlar gəlirlər. Gələnlərin 65,1%-i MDB ölkələrindəndir (xüsusilə də Rusiyadan). Bu miqrantların əksəriyyəti milliyətcə azərbaycanlı olub Rusiyada yaşayanlardır. Regiona gələnlərin sayı çoxalmasa da, gedənlərin sayının azalması nəticəsində əvvəlki illərə nisbətən miqrasiya saldosu 2 dəfə azalmışdır. Bu da Naxçıvan Muxtar Respublikasında son illərdə sosial-iqtisadi vəziyyətin yaxşılaşması istiqamətində aparılan tədbirlərlə əlaqədardır. Müstəqilliyin ilk illərində regionda miqrasiya axını müəyyən dərəcədə siyasi, milli və etnik xarakter daşıyırdısa, sonrakı illərdə onun başlıca səbəbini iqtisadi motivlər təşkil etmişdir. Əgər keçən əsrin 90-cı illərində əmək miqrasiyası Naxçıvan Muxtar Respublikası vətəndaşlarının xarici ölkələrə axını ilə xarakterizə olunurdusa, hazırkı dövrdə regiondakı siyasi sabitlik və sosial-iqtisadi inkişaf xaricə miqrasiya axınını azaltmış və həmin şəxslərin regiona qayıtması üçün şərait yaratmışdır.

Regionda xarici miqrasiyanın, xüsusilə də əmək miqrasiyasının azaldılması üçün sərhədyanı ərazilərin potensialından və xarici iqtisadi əlaqələrin im-

kanlarından istifadə etməklə kənd təsərrüfatı sahələrinin inkişafı, təbii sərvətlərdən səmərəli istifadə və əmək ehtiyyatlarının səmərəli və maksimal istifadəsinin təşkil olunması, kənd yerlərində işsizlik probleminin aradan qaldırılmasına şərait yaradılması məqsədəuyğundur.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikası əhalisinin siyahıyaalınması. 2009. Əhalinin doğulduğu yer, vətəndaşlığı, daxili, xarici miqrasiyası və miqrasiya səbəblərinə görə bölgüsü. 23 cilddə, XXII c., Bakı, Səda, DSK. 2011, 603s.

2. Naxçıvan Muxtar Respublikası Miqrasiya Xidməti Şöbəsinin materialları. Naxçıvan, 2009, 41 s.

3. Naxçıvan Muxtar Respublikası Miqrasiya Xidməti Şöbəsinin materialları. Naxçıvan, 2013, 72 s.

4. Muradov Ş. M. İnsan potensialı: əsas meyllər, reallıqlar, problemlər. Bakı, Elm, 2004, 660s.

5. Tahirova H.M. Naxçıvan Muxtar Respublikasında miqrasiya proseslərinin dinamikasının iqtisadi-coğrafi təhlili. AMEA-nın Xəbərləri. Yer elmləri seriyası, 2014, № 3-4, s. 66-73.

РОЛЬ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ В ПРОЦЕССАХ ВНЕШНЕЙ МИГРАЦИИ В ПЕРИОД ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Х.М.Таирова, У.Н.Исгендерова

В статье определены степень вовлеченности и роль Нахчыванской Автономной Республики в процессах внешней миграции. Так же было рекомендовано изучение внешних миграционных тенденций, причины, сальдо миграции, половой состав населения процессы развития и миграции.

THE ROLE OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC IN THE PROCESSES OF EXTERNAL MIGRATION IN THE AGE OF GLOBALIZATION

H.M.Tahirova, Ü.N.İsgəndərova

The article defines the degree of involvement and role of the Nakhchivan Autonomous Republic in the processes of external migration. As well as external migration trends censes migration balance the sex composition of the population studied in the process of development and migration process has been recommended.

Bu iş Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun maliyyə yardımı ilə yerinə yetirilmişdir-Qrant № EİF/GAM-2-2013-2(8)25/11/2

© H.A.Xəlilov, K.N.M.Əhmədzadə

İRAN İSLAM RESPUBLİKASININ ŞİMAL-QƏRB BÖLGƏSİNİN UNİKAL TƏBİƏT ABİDƏLƏRİ HAQQINDA

H.A.Xəlilov[1], K.N.M.Əhmədzadə[2]

[1]AMEA akad. H.A.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
[2]Bakı Dövlət Uiversitetinin doktorantı

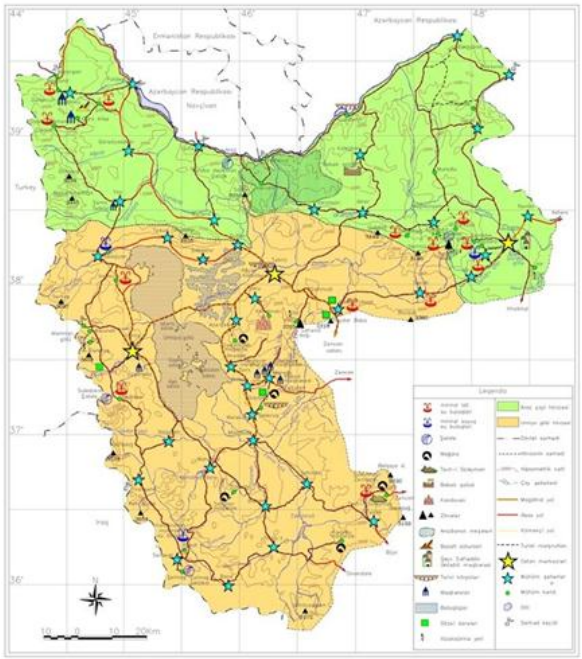
İran İslam Respublikasının tədqiq olunan Ərdəbil, Şərqi və Qərbi Azərbaycan ostanlarının ərazisində mövcud olan zəngin geoturizm obyektlərinin əhəmiyyətli və maraqlı qatını təşkil edən təbiət abidələrinin başlıca xüsusiyyətləri onların mənşə müxtəlifliyi ilə yanaşı, ayrı-ayrı növlərin nadirliyi, estetik və eləcə də elmi baxımdan böyük maraq doğurması və xüsusi özəllikləri ilə əlaqədardır. Bu abidələrin ölçüləri və miqyası Urmiya Milli Parkı kimi böyük bir ərazi ilə təmsil olunmuş abidədən tutmuş Xalxal mineral su bulağı kimi kiçik bir abidəyədək onların geniş spektrini əhatə edir. Bu abidələrin hər biri ayrı-ayrılıqda geoturizm obyekti kimi özünəməxsusluğu ilə diqqəti cəlb edir və özünün nadirliyi ilə xüsusi maraq doğurur. Məqalədə həmin abidələrin bəziləri haqqında məlumat verilir.

Urmiya Milli Parkı. İran İslam Respublikasının zəngin və nadir təbiət abidələri sırasında ölkənin şimal-qərb bölgəsində (şəkil 1) təşkil olunmuş və dövlət tərəfindən qorunan müxtəliftəyinatlı geokomplekslər içərisində xüsusi əhəmiyyət kəsb edən həmin parkın yaradılmasında əsas məqsəd bu ərazidəki mövcud şor su ekosisteminin, göldə və onun ətraf ərazisində məskunlaşmış heyvanların, köçəri quşların, o cümlədən gölün təbii mənzərəsinin, buradakı abidələrin və çoxlu sayda ətraf göllərin qorunmasıdır. Park İran İslam Respublikası üçün mühüm iqtisadi və ekoliji əhəmiyyətə malik olmaqla yanaşı, YUNESKO üçün də böyük əhəmiyyət daşıyır. O, dünyanın 59 beynəlxalq əhəmiyyətli bu növ təbii ehtiyatlar siyahısına daxildir. Göldəki Şahi adası istisna olmaqla, burada mövcud olan bütün adalar İran İslam Respublikasının Ekologiyanın Qorunması İdarəsi tərəfindən "Urmiya gölünün qorunan ərazisi" adı altında qoruq elan edilmişdir.

Qərbi Asiyanın ən böyük sututarı olan Urmiya gölü əsasında yaradılmış Urmiya Milli Parkı İranda Ənzəli bataqlığından sonra canlıların məskən saldığı ən mühüm təbii məkandır. Onu formasına, çöküntülərinə, şorluğuna və kimyəvi tərkibinə görə ABŞ-ın Great Salt Lake (Böyük Duz gölü) gölünə bənzədirlər.

Urmiya gölü İran yaylasının qərbində 37º9' - 38º12' şimal enlikləri ilə 45º6' - 45º54' şərq uzunluqları arasında, dəniz səviyyəsindən 1275 m hündürlükdə yerləşir. Şimaldan cənuba doğru uzanan bu göl Cənubi Azərbaycanı Şərqi və Qərbi olmaqla iki ostana ayırır. 4600 km² ərazi ilə İranın ən böyük daxili gölü hesab edilən Urmiya şimaldan Mişudağ silsiləsi, cənubdan Kürdüstan dağları, qərbdən İran və Türkiyənin sərhəd dağları, şərqdən Səhənd və Savalan dağları ilə əhatə olunur.

Urmiya gölü geoloji baxımdan iki fəal tektonik çat – şimalda Təbriz, cənubda isə Zərrinərud qırılmaları arasında yerləşir və o, həmin qırılmalar boyu baş vermiş çökmə nəticəsində yaranmışdır. Bu səbəbdən də Urmiya gölü tektonik – qraben mənşəli göldür. Gölün özülünün Pliosendə fəallaşmış Zərrinərud və Siminərud qırılmaları ilə təmsada olması onun həmin dövrdə əmələgəlməsinə dəlalət edir.



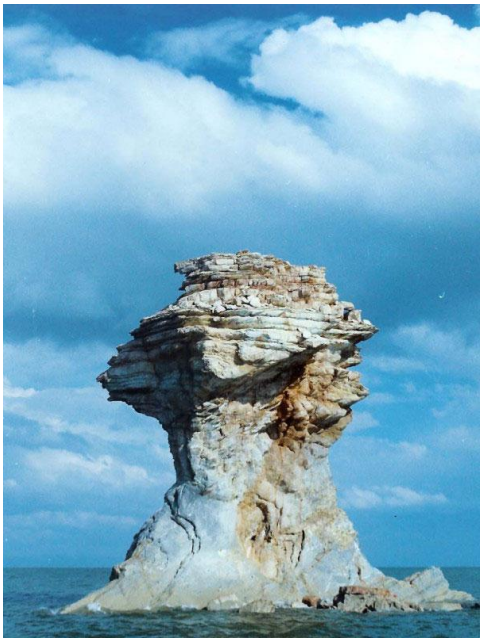
Şəkil 1. İİR-ın şimal-qərb bölgəsinin geoturizm abidələri və turist marşrutları

Urmiya gölünün uzunluğu 135-150 km, eni isə 15-50 km, sahəsi təqribən 5,8 min km^2-dir. O, 220-300 q/l (‰. - promil) kəmiyyətlə dünyanın ən duzlu göllərindən biri hesab edilir. Gölün sahəsi və dərinliyi fəsillərdən asılı olaraq dəyişkəndir - şimal hissədə 5-6 m, cənub və cənub-qərbdə isə 14-17 m-dir. Yay fəslində gölün suyunun səviyyəsi aşağı

düşür və nəticədə 150 km² ərazisi quruya çevrilir və sahil hissələrində bataqlıqlar əmələ gəlir. Burada 102 ada vardır. İslam adası istisna olmaqla bu adaların heç birində yaşayış yoxdur, Qoyundağı adası gölün ən böyük adasıdır. Quraqlıq vaxtı və ya suyun səviyyəsinin aşağı düşdüyü zaman İslam adası yarımadaya çevrilir. Göl qərb və şimal istiqamətində dərinləşdiyinə görə onun yatağının (dibinin) meyilliliyi də qərb və şimal istiqamətlərində artır.

Adaların ümumi sahəsi 33486 hektardır. Təkcə Qoyundağı, İslam, Kəbudan, Əşk, Espire və Arzu adalarının ümumi sahəsi 32640 hektardır. İslam adasının uzunluğu 9 km, maksimal eni isə 3 km, ümumi sahəsi isə təqribən 2525 hektatdır. Urmiya gölünün suyunun həddən artıq şor olması burada balıqların və digər canlıların yaşamasını mümkünsüz edir. Göldə heyvanlardan şoranlıq sevən yeganə artimiya və cəlbək adlı krevet (xırda xərçəng növü) növləri, quşlardan qızılqaz (flaminqo), ağ qutan, badkubə, gümüşü qağayı, bəzəkli qağayı, anqut, çömçədimdik və s. məskunlaşmışdır.

Urmiya gölündəki adaların hamısı UNESCO tərəfindən dünyanın təbii irs siyahısına daxil edilmişdir. Göldəki əhəngdaşı qayaları insanı valeh edən gözəl mənzərələr yaratmışdır. Uzaqdan bir yumruğu xatırladan "Osamn yumruğunu" buna misal göstərmək olar (şəkil 2).



Şəkil 2. Urmiya gölü. Osman yumruğu.

Nour gölü 48º19'42" şərq uzunluğu ilə 38º12'32" şimal enliyində, Ərdəbil şəhərinin cənub-şərqində, Bağrudağ massivi ərazisində dəniz səviyyəsindən 2480 m yüksəklikdə yerləşir. Gölün uzunluğu 1800 m, orta eni 650 m, sahəsi ilin soyuq və bolsulu fəsillərində təqribən 240 hektarla, isti və quraqlıq fəsillərində 210 hektar arasında dəyişilir. Orta dərinliyi 3 m olan gölün suyu şirindir. Yay fəslində quraqlıq olduğu zamanlarda göl böyük və kiçik olmaqla iki hissəyə ayrılır.

Nour gölü tektonik mənşəlidir və onun qərbindən keçən eyniadlı tektonik qırılmalar üzrə əmələ gəlmişdir. Gölün yatağının təxmini yaşı Son Etosenə təsadüf edir. Onun cənub və qərb sahillərində buzlaqlar əmələ gəlir.

Gölün yüksəkdə olması onun hövzəsindəki andezit və bazalt süxurlarının şaxta aşınmasına və müxtəlif buzlaq relyef formalarının yaranmasına səbəb olmuşdur. Qar uçqunları 2500 m-dən yüksək olan yamacların formalaşmasında və onların digər yamaclardan fərqlənməsində mühüm rol oynayır. Göl qar və yağış suları ilə yanaşı, bulaqlarla qidalanır.

Savalan vulkanik dağının zirvə gölü 47º50'9" şərq uzunluğu və 38º16'3" şimal enliyində, dəniz səviyyəsindən 4811 m hündürlükdə yerləşir (şəkil 3). O, sahəsi 5 km²-dək olan vulkan konusunun zirvəsində əmələgəlmiş krater mənşəli göldür. Dərinliyi 140 m-dəkdir.

Şəkil 3. Savalan krater gölü

Dibi bazalt, andezit və traxit tərkibli lavalardan təşkil olunmuşdur. Suyu sulfat, kalsium, natrium və silisium tərkiblidir. Sahillər vulkan kraterinin yamaclarında buz və qarların fəaliyyəti nəticəsində əmələgəlmiş moren çöküntüləri ilə örtülmüşdür. Gölün şimal və qərb sahillərində daha geniş yayılmış morenlər onun dibində də müşahidə edilir.

Gölün səviyyəsi kraterin yamacının səviyyəsindən 25 m aşağıdadır. Onun şimal yamacındakı daimi buzlaqların qalınlığı isti aylarda belə 25 m-ə çatmır. Vulkan konusunun şərq yamacındakı barrankostlardan su sızıldığına görə krater tam dolmur.

Göl, demək olar ki, ilin bütün fəsillərində buz bağlayır. Onun suyunun temperaturunun hava temperaturundan asılılığı Savalan vulkanının tam fəaliyyətsiz olmasına dəlalət edir.

Vulkanik massivlər və konuslar. Bu tip təbiət abidələrinin ən möhtəşəm nümunələri tədqiq olunan ərazidə Savalan və Səhənd vulkanik dağları ilə təmsil olunmuşdur.

Savalan dağı vulkanik massivin eyniadlı zirvəsini təşkil edən vulkan konusudur. Meşginşəhrdən 25 km cənub-şərqdə 47º50' şərq uzunluğu və 38º17' şimal enliyində yerləşir. Vulkanik massivin mənsub olduğu dağın uzunluğu 60 km, eni isə 45 km, sahəsi təqribən 2700 km², ən yüksək nöqtəsinin hündürlüyü dəniz səviyəsindən 4821 m-dir (Savalan zirvəsi).

Savalan, əsasən, Paleogenin vulkanik və vulkanik–çökmə süxurlarından təşkil olunmuş horst quruluşlu tektonik–maqmatik mənşəli massivdir. Eosendə bünövrəsi qoyulmuş massiv Pliosen – Dördüncü dövrdə formalaşmışdır. Massivin yaranmasında mühüm rol oynamış və Miosendən etibarən fəaliyyətdə olmuş maqmatizmin təzahürünü burada üç vulkanik mərhələyə ayırırlar.

Massivdəki Sultan, Hermə və Kəsra zirvələrini əmələgətirən vulkan konusları Erkən Dördüncü dövr vulkanizmi ilə əlaqədar formalaşmışdır. Savalanın böyük krateri morfogenetik xüsusiyyətlərinə və eləcə də estetik məziyyətlətinə görə təbiətdə nadir təsadüf edilən cəlbedici vulkan krateridir (şəkil 4).

Şəkil 4. Savalan vulkanik dağı

Səhənd vulkanik massivi Elbrus dağlıq sistemində 46º27' şərq uzunluğu və 37º37' şimal enliyində, Təbrizdən 40 km cənubda yerləşir. Zirvəsi (3600m) tuf və vulkan külündən təşkil olunmuş nəhəng stratovulkan konusundan ibarətdir (şəkil 5).

Səhənd massivini təşkil edən müxtəliftərkibli və yaşlı vulkanik, vulkanik – çökmə və çökmə süxurlarının bir-biri ilə növbələşməsi vulkanın fəal mərhələlərinin onun nisbi sakitlik mərhələləri ilə növbələşməsini göstərir. Massivi təşkil edən vulkanik süxurlar, əsasən, riolit, dasit və andezit tərkiblidir. Onların arasında çoxlu miqdarda tuf və kül müşahidə edilir. Səhənd vulkanının fəaliyyəti Səhənd məntəqəsindən keçən Sultaniyyə–Təbriz dərinlik tektonik qırılmasının canlanması ilə əlaqədar olmuşdur.

Şəkil 5. Səhənd vulkanik dağı

Mağaralar. Tədqiq olunan ərazidə mövcud olan bir sıra mağaradan Səhulan və Kərəftu mağaraları daha böyük maraq doğurur.

Səhulan mağarası 46º şərq uzunluğu və 36º41' şimal enliyində, Məhabad şəhərindən 43 km cənub-şərqdə, dəniz səviyyəsindən 1780 m yüksəklikdə yerləşir. Mağaranın salonunun orta hündürlüyü 13 m, maksimal hündürlüyü isə 50 m-dir. Səhulan mağarası 1980-ci ildə ilk dəfə olaraq Fransa tədqiqatçısı Cek Demorqan, 1993-cü ildə isə İran speleoloqları tərəfindən öyrənilmişdir. Mağarada 6-7 min il əvvələ aid insan düşərgəsi aşkar edildiyindən, o, İranın ən mühüm təbii - tarixi abidələrindən biri hesab edilir.

Səhulan mağarası Kembri – Son Təbaşir yaşlı süxurlardan təşkil olunmuş mürəkkəb geoloji-tektonik quruluşa malik zonada karbonatlı süxurlarda əmələgəlmiş karst mənşəlidir. Mağaranın əmələgəldiyi əhəngdaşı süxurlarının rəngi şəffaf ağ və sarımtıldır. Əhəngdaşının rəngi mağaranın bütün yerlərində yeknəsəq deyil və bəzi yerlərdə o daha tünddür.

Səhulan mağarası sulu və quru olmaqla iki hissədən ibarətdir. Onun su olan hissəsi quru hissədən bir neçə dəfə böyükdür və o, bir-birilərinə dalanlar vasitəsilə birləşən üç salondan ibarətdir. Bu da öz növbəsində mənzərəli bir göl əmələ gətirir. Gölün dərinliyi bəzi hissələrdə dəyişkəndir və onun ən dərin yeri 50 metrə çatır.

Mağaranın iki girişi vardır. Sol giriş su olan, sağ giriş isə quru olan hissələrin girişindədir. Quru salon su olan hissənin tavanından uçulub - tökülmüş süxur qırıntılarının toplanması nəticəsində yaranmış adaya çıxır. Mağaranın ən hündür tavanı ada olan hissədə yerləşir.

Kərəftu mağarası 46º51' şərq uzunluğu və 36º16' şimal enliyində, Səqəz şəhərinin 72 km cənub-şərqində yerləşir.

Karbonatlı süxurlarda əmələgəlmiş karst mənşəli Kərəftu mağarasında keçmişdə insanların yaşamış olduqlarına aid çoxlu sayda əlamətlər aşkar edilmişdir. Dörd mərtəbədən ibarət olan mağaranın uzunluğu 750 m-dir. Onun dördüncü mərtəbəsi arxeoloqlar tərəfindən Ermitaj adlandırılmışdır. Bu mərtəbə spesifik gözəlliyi ilə diqqəti cəlb edir. Salonun tavanı xüsusi formaya malikdir və o, musiqi salonlarının tavanlarını xatırladır. Mağarada otaqlar və dəhlizlər düzəltməklə yanaşı, otaqların birbiriləri ilə əlaqələndirilməsinə, pəncərələrin yaxınlıqdakı dağların gözəl təbiət mənzərələrinə açılmasına səy göstərilmişdir. Burada bəzi otaqların divarlarında insan, heyvan və bitkilərin abstrakt şəkilləri həkk edilmişdir. Dördüncü mərtəbədəki daşyonmalar və mağaranın xaricindəki insan fəaliyyətinin izləri burada miladdan əvvəl yaşayışın olduğundan xəbər verir. Əllə düzəldilmiş əşya və saxsı qablar VIII əsrə qədər mağarada yaşayışın davam etdiyini göstərir. Əsas mağaranın ətrafında sığınacaqlar, daxmalar və oyuqların olması böyük maraq doğurur.

Yuxarıda təsvir olunan təbiət abidələrinin unikallığı estetik baxımdan cazibədarlığı və mühüm elmi əhəmiyyət kəsb etməsi onların İran İslam Respublikasında geoturizmin inkişafında əsaslı rol oynayacağına dəlalət edir.

УНИКАЛЬНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ПАМЯТНИКИ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО РЕГИОНА ИСЛАМСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ИРАНА

Г.А.Халилов, К.Н.Ахмедзаде

Иследуемая территория охватывает Ардебилский, Восточно-Азербайджанский и Западно-Азербайджанский останы Исламской Республики Иран, которая обладает высоким потенциалом развития здесь геотуризма.. В комплекс множества разнородных объектов данной,весьма перспективной области туризма, особое места принадлежит природным памятникам. Наиболее важейшими достопримичательностями этих весьма интересных памятников их генетическое многообразие, уникальность, эстетическая и экзотическая привликательность, научная значимость и многие другие качественные их характеристики. В статье рассматриваются некоторые из подобных памяттников природы данного ррегиона.

UNIQUE NATURAL MONUMENTS OF THE NORTH-WESTERN REGION OF THE ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

H.A.Khalilov, K.N.M.Ahmedzdeh

The studied territory is enveloping Ardabil, Eastern-Azerbaijan and Western-Azerbaijan ostans of the Islamic Republic of Iran, which has high potential for the development of geotourism here. In the complex of great number of the heterogeneous objects of present field of tourism, a special place belongs to the natural monuments. The importants of the sights of these more interesting monuments are their genetic diversity, uniquity, aesthetical and exotical attractiveness, scientifical significance and many other qualitative characteristics. In article discusses some of these natural monuments of present region.

EKOCOĞRAFİYA

© A.P.Məmmədov

AĞIR METALLARIN MÜXTƏLİF MƏNŞƏLİ SÜXUR VƏ TORPAQLARDA YAYILMA QANUNAUYĞUNLUQLARI (QURĞUŞUNUN (PB) TİMSALINDA)

A.P.Məmmədov, H.H.Əsgərova

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
AZ 1000, Bakı ş., Ü.Hacıbəyov 34

Məqalədə Tərtərçay hövzəsinin müxtəlif süxur və torpaqlarında qurğuşunun klarka nisbətən miqdarının yüksək olması aşkar olunmuş və onun səbəb və nəticələri araşdırılmışdır.

Qurğuşunun yer qabığında miqrasiyası onun geokimyəvi, fiziki və kristallokmyəvi xassələrilə müəyyən edilir. Bu baxımdan ağır metallardan olan qurğuşun elementinin müxtəlif süxurlarda miqdarının tədqiq edilib öyrənilməsinin canlı orqanizmlər üçün də böyük əhəmiyyəti vardır.

Çökmə süxurlar yer qabığının ən üst hissəsini təşkil edib, əhəmiyyətli sahəni tutur. O, əvvəllər əmələ gəlmiş müxtəlif süxurların, məsələn, maqmatik, çökmə və metamorfik süxurların parçalanması və akkumlyasiyası nəticəsində əmələ gəlmişdir. Bundan başqa, çökmə süxurlar həll olmuş maddələrin kimyəvi yolla çökməsindən və həmçinin müxtəlif orqanizmlərin həyat fəaliyyəti nəticəsində əmələ gəlir.

Çökmə süxurlarda bir neçə xarakterik xüsusiyyət müşahidə olunur. Maqmatik süxur müxtəlif formada yatdığı halda, çökmə süxur, adətən, lay və ya təbəqə şəklində yatır. Belə bir yatım forması onun əmələgəlmə şəraitini göstərir.

Çökmə süxurların əmələgəlməsində heyvan və bitki qalıqları da iştirak edir.

Tədqiq olunan ərazilərin süxurlarında qurğuşun elementinin miqdarı 0-50 mq/kq arasında dəyişir. Onun orta miqdarı 11,2 mq/kq, konsentrasiya əmsalı isə 35,1 mq/kq-dır. Qurğuşunun orta miqdarının ən yüksək qiyməti metomorfik süxurlarda 13,0 mq/kq, ən aşağı qiyməti isə çökmə süxurlarda 9,6 mq/kq qeyd edilir.

Çökmə süxurlarda bu element 24 mq/kq-a qədər ola bilər. Ancaq süxurlarda qurğuşunun konsentrasiyası vaxt amilindən asılı olaraq bir o qədər rol oynamır. Tərtərçay hövzəsinin alıb, santon və senoman yaşlı çökmə süxurlarında qurğuşunun konsentrasiyanın qiyməti uyğun olaraq 8,6, 10,2 və 10,0 mq/kq-dır. Mergillərdə, əhəngdaşılarında 9,0 mq/kq, qumdaşılarında və tuflu-qumdaşılarında isə 12,0 mq/kq qurğuşun toplanır.

Maqmatik süxurlar bir-birindən öz kimyəvi və mineroloji tərkibləri ilə fərqlənir. Həmin süxurların kimyəvi tərkibində silisium oksidinin (SiO2) faizilə miqdarı başlıca rol oynayır. Əsas süxurlarda, əksinə, kalium və natrium az, dəmir, maqnezium və kalsium çox olur.

Maqmatik süxurlar xüsusi çəkilərinə, rənglərinə görə başqa süxurlardan fərqlənir. Onların xassələri soyumaqda olan maqma kütləsinin vəziyyətindən, temperatur və təzyiq şəraitindən, onun tərkibindən, soyuma sürətindən və s.-dən asılıdır.

Maqmatik süxurlar bir-birindən yalnız kimyəvi tərkibləri ilə yox, öz quruluşları ilə də fərqlənir. Onların bir qismi maqmanın yer qabığı dərinliklərində intruziv, digərləri isə yer səthində soyumasından effuziv əmələ gəlir.

Maqmatik süxurlarda qurğuşunun orta miqdarı çox kiçik həddə (10-12 mq/kq) dəyişir. Onun orta miqdarı 11,2, konsentrasiya əmsalı isə 12,8-mq/kq dır.

Ultraəsaslı süxurların başlıca nümayəndələri dunit, peridotit və niroksenitlərdən ibarətdir. Bunlar, demək olar ki, tamamilə olivindən, niroksendən və başqa rəngli minerallardan əmələ gəlir. Bu süxurlarda feldspatlar ya qətiyyən olmur və ya əhəmiyyətsiz miqdarda iştirak edir.

Cədvəl 1

Qurğuşunun süxurlarda yayılması

Sıra №	Süxurun adı	Qurğuşunun (Pb) miqdarı mq/kq	Kk mq/kq	Kk mq/kq (orta miqdarı)	[aə mq/kq	K-dan çox mq/kq	Az mq/kq
1	Çökmə	24	50,0	11,2	35,1	13	0,9
2	Maqmatik	12	10,0	11,2	12,8	12,8	0,5
3	Ulturaəsaslı	11,8	10,0	12,0	1,25	0,6	-

** Kk – klark kontsentrasiya, * [aə - elüvial - akkumlyasiya*

Ultraəsaslı süxurlarda və qabbroidlərdə qurğuşunun maksimal konsentrasiyası uyğun olaraq 10,0-11,0 mq/kq, konsentrasiya əmsalı isə 1,25-dir. Qranitoidlərdə isə qurğuşunun orta qiyməti 12mq/kq, konsentrasiya əmsalı isə 0,6-dır (cədvəl 1).

Beləliklə, vulkanogen-çökmə mənşəli çöküntülərdə qurğuşunun toplanması nisbətən aşağı səviyyədədir.

Qurğuşunun intruziv süxurlarda paylanması göstərir ki, turşdan tutmuş ultraəsas süxurlara qədər bütün fasiyalarda bu elementin konsentrasiya səviyyəsi, demək olar ki, eyni olub, 10,0-12,0 mq/kq arasında dəyişir.

Tərtərçay hövzəsinin Çərəkdar filiz təzahürü sahəsində qurğuşunun ən yüksək konsentrasiyası qumlu-gilli süxurlarda, argillitlərdə və alevrolitlərdə qeyd edilir. Qurğuşunun orta miqdarı argillitlərdə 7-9 mq/kq, alevrolitlərdə 10,0 mq/kq, əhəngdaşılarında 8,0 mq/kq, qumdaşılarında isə 12,0 mq/kq-dır. Konsentrasiya əmsalı isə uyğun olaraq 0,45; 0,54 1,07 və 0,6 mq/kq -dır.

Tədqiq olunan ərazinin Şorbulaq filiz sahəsinin əhəngdaşılarında qurğuşunun miqdarı 9,0 mq/kq-dır. Həmin sahənin qumdaşılarında isə qurğuşunun orta miqdarı 11,0 mq/kq, konsentrasiya əmsalı 0,55-dir. Bu sahənin şistləri isə 10,0 mq/kq qurğuşun saxlayır.

Tərtərçay hövzəsinin Ağyataq, Ağqaya filiz sahələrində qurğuşunun orta miqdarı qumdaşılarında 11,0 mq/kq, əhəngdaşılarında 9,0 mq/kq, argillitlərdə isə 10,0 mq/kq-dır ki, bunlar da bir-birinə çox yaxındır. Çərəktar filiz təzahürü sahəsindəki vulkanogen-çökmə mənşəli süxurlarda, qumdaşılarında qurğuşunun orta miqdarı 11,0 mq/kq, konsentrasiya əmsalı isə 0,55-dir. Şorbulaq filiz sahəsinin həmin fasiyalı konqlomerat-brekçiyalı süxurlarında qurğuşunun orta miqdarı 17 mq/kq, konsentrasiya əmsalı isə 1,06-dır.

Beləliklə, vulkanogen-çökmə mənşəli çöküntülərdə qurğuşunun toplanması nisbətən aşağı səviyyədədir.

Şorbulaq filiz rayonunun profiritləri və andezitlərində qurğuşun eyni miqdardadır və orta hesabla 12,0 mq/kq təşkil edir ki, bu da Çərəktar profiritlərində olduğu qədərdir.

Şorbulaq filiz rayonunun tuflarında isə qurğuşunun miqdarı orta hesabla 18,0 mq/kq, konsentrasiya əmsalı isə 0,9-dur. Onlarda həm də maksimal miqdar 30,0 mq/kq qeyd edilir.

Dünyanın hər yerində olduğu kimi, Azərbaycan torpaqlarında da qurğuşunun yayılması, o cümlədən tədqiq olunan çay hövzəsində də torpaqəmələgəlmə şəraiti ilə sıx əlaqədardır. Tərtərçay hövzəsinin ərazisi yüksək dağla, düzənlik və ovalıqlarla əhatə edilir. Torpaq əmələgəlmə prosesində relyefin böyük rolu var və torpaqların inkişafı yüksək qurşaqlıq qanununa tabedir. Relyef torpaqəmələgəlmə prosesinə həm müstəqil, həm də dolayı yolla təsir edir. Relyef atmosfer çöküntülərinin və günəş hərarətinin paylanmasında, makroiqlimlərin əmələ gəlməsində, eləcə də ana süxurların aşınmasında böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Torpaq-coğrafıya tədqiqatı apararkən mikroelementlərin tədqiqatı biogeokimyəvi əyalətlərin öyrənilməsi ilə əlaqədar aparılmalıdır. Biogeokimvəvi əyalətlərə aid təlim ilk dəfə A.P.Vinoqradov tərəfindən irəli sürülmüşdür.

Qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycanda mikroelementlərin öyrənilməsi sahəsində son illərdə çox böyük addımlar atılmışdır. Bu tədqiqatlarda mikroelementlərin müəyyən edilməsi məqsədi qarşıya qoyulmasa da, çox böyük işlər görülmüşdür.

Qurğuşun elementi ilə torpaq qatındakı çöküntü maddəsi arasında olan əlaqə aydınlaşmasa da, ancaq torpaq qatındakı qurğuşunun yerdəyişməsində canlı maddələrin böyük rol oynaması şübhəsizdir.

A.P.Vinoqradova görə, torpaq qatında qurğuşunun orta miqdarı 10,0 mq/kq təşkil edir. Torpaq örtüyündə qurğuşunun yayılmasına torpaqəmələgətirən süxurların kimyəvi tərkibi, ərazinin relyefinin təkamül mərhələsi, torpaqəmələgəlmənin xarakteri və s. təsir edir.

Digər tədqiqatçılar isə avtomobil yollarının kənarlarındakı torpaqlarda benzin yandırılması ilə əlaqədar qurğuşunun miqdarının yüksək (600 mq/kq-a qədər) olmasını göstərirlər, həm də qeyd etmək lazımdır ki, yolların kənarından uzaqlaşdıqca bu metalın miqdarı da azalır [11].

Qurğuşunla çirklənmiş genişmiqyaslı torpaq qatlarında əsas yeri onların üst horizontları tutur. Müxtəlif torpaq qatlarının üst horizontlarında qurguşunun konsentrasiyası 3,0 mq/kq-dan 189,0 mq/kq-dək dəyişir. Torpaq tipləri üzrə qurğuşunun miqdarı 10-67 mq/kq arasında dəyişir (orta qiyməti 32,0 mq/kq-dır). Qurğuşunun 100 mq/kq-dan artıq olan yüksək səviyyəsi yalnız Danimarka, Yaponiya, Böyük Britaniya və İslandiya torpaqlarında aşkar edilmişdir. Çin torpaqlarında qurğuşunun miqdarı 17-280 mq/kq, orta hesabla 57,0 mq/kq-dır. Normal torpaqların üst qatlarında qurğuşunun miqdarı 70mq/kq-dır [10].

Tərtərçay hövzəsi landşaftlarındakı çaybasarların çimləşmiş sahələrində qurğuşunun konsentrasiyası azalır və bu da, yəqin ki, ərazinin qumluluğu ilə əlaqədardır.

Meşə zonaları torpaqlarının iri fraksiyalarında (>0,01 mm) qurğuşunun 2,20 %-i, toz və lil fraksiyalarında isə 80 %-i toplanmışdır.

Narındispres fraksiyaların yüksək udma qabiliyyəti və dəmirliyin olması bu fraksiyalarda elementlərin konsentrasiyasının artmasına şərait yaradır. Boz rəngli meşə torpaqlarının lil fraksiyası qara torpaqların həmin fraksiyasına nisbətən qurğuşunla daha zəngindir. Suayrıcıların və yamacların torpaq qatının orta hissəsi çaybasarların torpaqları ilə müqayisədə qurğuşunla daha çox zənginləşmişdir (Kae 1.9-3.1). Bu isə, yəqin ki, qurğuşunla zənginləşmiş çox narındispers hissəciklərin miqrasiyasının nəticəsidir.

ƏDƏBIYYAT

1. Azərbaycan Respublikasının coğrafiyası. III cild. Monoqrafiya. I cild, 12-ci fəsil, 12.8. Landşaftların geokimyəvi xüsusiyyətləri. Bakı, 2014.

2. Əlizadə E.K., Rüstəmov Q.İ. Abşeron yarımadasının müasir landşaftlarının ekogeokimyəvi xüsusiyyətləri. Bakı, 2015.

3. Məmmədov A.P, Tərtərçay hövzəsi landşaftlarında ağır metalların yayılma qanunuyğunluqları. Bakı, “Elm”, 2007.

4. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y., Məmmədov S.Z. Aqroekologiya. Bakı, “Elm”, 2010.

5. Mikayılov A.A və b. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı landşaft komplekslərinin ekogeokimyəvi xüsusiyyətləri. BDU-nun “Xəbərləri”, Təbiət elmləri seriyası, №4, Bakı, 2013.

6. Алексеев Ю.В. «Тяжелые метолл в почвах и растениях». Ленинград, Агропромиздат, 1987

7. Алиев Г.А. Почвы Большого Кавказа в пределах Азербайджанской республика. В., «Элм», 1994.

8. Бекташи С.А., Бабазаде Б.М.,0 Мамедов М.С. К трещинной тектонике Шорбулагского ртутного месторождения (М.Кавказа) ученые запски АГУ сер. Геолого-географ. В., 1968.

9. Виноградов А.П. Поиск рудных месторожении по растения и почва. Ан.СССР, М., 1959.

10. Девис С.Р. Микроэлементы в почвах растениях. М., «Мир», 1989, с.439.

11. Довроволский В.В., Савельеа А.Е. Автотранспортное загрязнение свинцом окружающей среды за ривежом. В кн.Биогеохимические круговорот веществ. Тез.докл. всесоюз.конф. М., «Наука», 1982, с.3-168 .

12. Салаев М.Э. Почвы Малого Кавказа. В., из-ва «Элм», 1966.

ЗАКОНОМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТОЛОВ В ПОРОДАХ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И В ПОЧВЕ

А.П.Мамедов, Г.Г.Асгерова

В статье выявлепа повышенность колигества свинца в разных по родох и почвах по сравпепию с кларком.

ROCKS OF DIFFERENT ORIGIN AND DISTRIBUTION PATTERNS OF HEAVY METALS IN THE SOILS

A.P.Mamedov, H.H.Asgerova

It was noticed that the lead amount in the rocks and soils was high relalively to chemical composition of rocks and soils.

© G.N.Hacıyeva

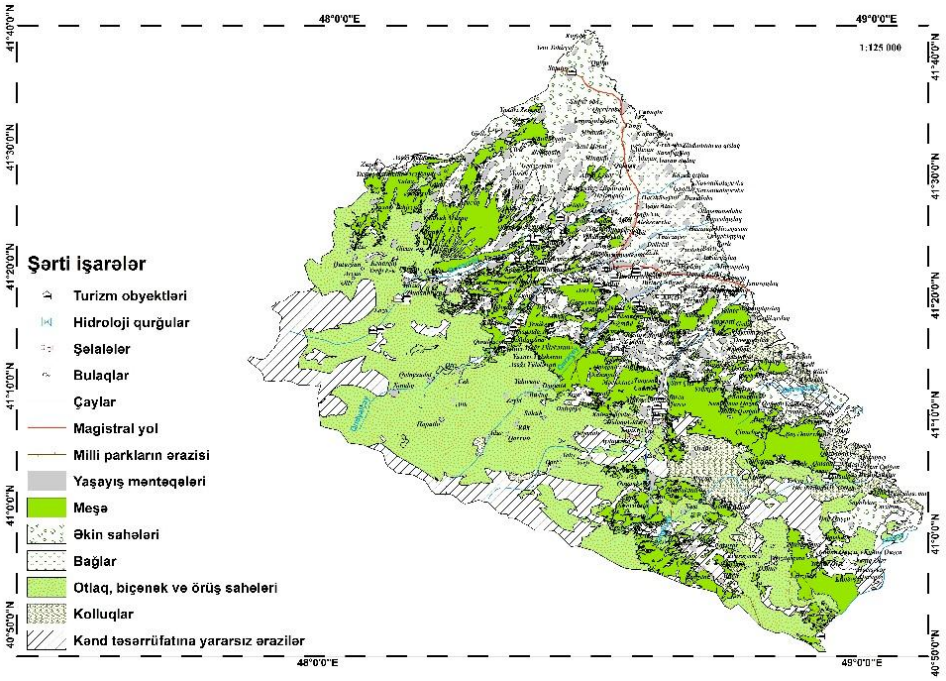
BÖYÜK QAFQAZIN ŞİMAL-ŞƏRQ YAMACI DAĞ GEOSİSTEMLƏRİ TORPAQLARININ EKOCOĞRAFİ PROBLEMLƏRİ

G.N.Hacıyeva

AMEA akad. H.Ə. Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
AZ 1143, Bakı ş., H. Cavid pr., 115

Son illər kənd təsərrüfatının inkişafı ilə əlaqədar Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacının dağ geosistemlərində həyata keçirilən təsərrüfat və infrastruktur layihələrinin reallaşdırılması nəticəsində təbii-coğrafi mühitdə baş vermiş dəyişikliklər bir sıra ekocoğrafi problemlərin yaranmasına səbəb olmuşdur. Məqalədə ərazinin relyef və iqlim şəraitinin əlverişli olması ilə əlaqədar burada uzun tarixi dövr ərzində əhalinin daha sıx məskunlaması səbəbindən torpaq örtüyündə yaranmış müxtəlif dərəcəli dəyişilmələr tədqiq edilmişdir. Ərazinin intensiv mənimsənilməsi nəticəsində istifadə edilən torpaqlarda yaranan ekocoğrafi problemlər və onların optimallaşdırılması üçün görüləcək tədbirlərin elmi əsasları araşdırılmışdır.

Giriş. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacının dağətəyi hissələri intensiv kənd təsərrüfatı istifadəsinə cəlb olunduğundan təbii landşaftının başqa ünsürləri kimi torpaq örtüyü də ciddi dəyişilmələrə məruz qalmışdır. Ərazinin arid və semiarid landşaftları müxtəlif aqrokomplekslərə transformasiya olunmaqla torpaqları xeyli dərəcədə dəyişilmiş, ortadağlıq hissələrdə meşə örtüyü qırılaraq əkin və otlaq sahələrinə, müxtəlif məişət və istirahət obyektlərinə çevrilmiş, yüksək dağ otlaqlarının torpaq və bitki örtüyü isə nizamsız otarmalar nəticəsində xeyli dərəcədə deqradasiyaya uğramışdır. Dağətəyi hissədə müxtəlifistiqamətli təsərrüfat sahələrinin intensiv inkişafına əlverişli şərait olsa da, ərazinin mütləq hündürlüyünün artması, relyefin kəskin parçalanması və meyilliyin çox olması kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalını çətinləşdirir. Böyük Qafqazın şimal-şərqində yamacların meyilliyi 0-100-dək olduqda əsasən əkinçilik üçün 10-150-də biçənək, 150-dən artıq olan sahələrdən isə əsasən otlaq kimi istifadə olunur. Ümumilikdə tədqiq olunan ərazinin kənd təsərrüfatına yararlı sahələri dəniz səviyyəsindən 200-1200 m hündürlükdə yayılmışdır. Bu səbəbdən ərazinin bu hissəsi xüsusən əkinçilik istiqamətində daha çox mənimsənilməyə məruz qalır. Tədqiqat ərazisində mövcud torpaq ehtiyatlarından əsasən əkinçiliyikdə, bağçılıqda və heyvandarlıqda istifadə olunur (şəkil 1).



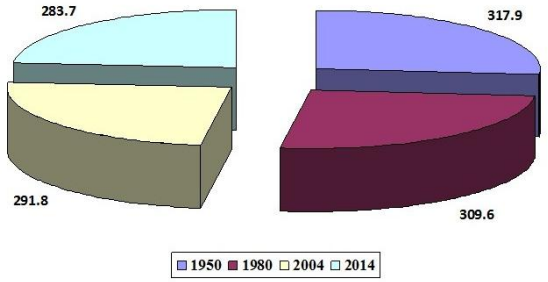
Şəkil 1. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı dağ geosistemlərinin torpaqlarından istifadənin müasir vəziyyəti

Qeyd: Kosmik və multispektorial şəkillər əsasında hazılanmışdır [8].

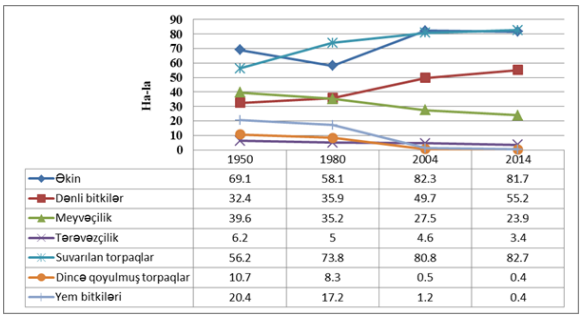
Tədqiqat dövründə 1950-ci ildən bəri ərazinin mənimsənilmə dinamikası araşdırılmışdır. Bu məqsədlə ərazinin 1950, 1980, 2004, 2013-cü illərdəki kənd təssərüfatı baxımdan mənimsənilməsinin dinamikası təhlil edilmiş və gələcəkdə yarana biləcək neqativ halların aradan qaldırılması yolları ilə bağlı müvafiq elmi tövsiyələr verilmişdir. Bunun üçün müxtəlif illərdə tərtib olunmuş topoqrafiq xəritə (1950) və aerokosmik şəkillərdən (1980, 2004, 2013-cü illər, ESRİ Inc: CİS-də ArcMap, ERDAS "İmagere", İİWİS, ENVİ proqramı) istifadə edilmişdir.

Tədqiqatın əsas mahiyyəti. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacının dağ geosistemləri bir sıra tədiqatçılar tərəfindən müxtəlif istiqamətlərdə öyrənilsə də, qeyd olunan problem baxımından ilk dəfə olaraq tədqiq edilir. Respublikamızda, o cümlədən tədqiqat ərazisində XX əsrin əvvəllərində aparılmış aqrar islahat nəticəsində xüsusi təsərrüfatçılıqdan kollektiv təsərrüfatçılığa keçildi. Kolxoz və sovxozların yaradılması ilə yadda qalan bu dövrdə torpaqlar kollektiv şəkildə - daimi və müvəqqəti istifadə olunaraq çoxsahəli iqtisadiyyat formasına keçdi. Lakin ölkəmiz müstəqillik qazandıqdan sonra torpaq ehtiyatları yenidən xüsusi mülkiyyətə verildi və 1995-ci ildən sonra isə torpaqlar özəlləşdirilərək xırda pay torpaqları şəklində əhaliyə paylandı. Nəticədə mexaniki və aqrotexniki qulluq və maliyyə baxımından bu prosesə hazır olmayan təsərrüfatlar ciddi problemlərlə üzləşdilər. Bundan başqa, ərazidə bir sıra əkinəyararlı sahələr müxtəlifistiqamətli ictimai-iaşə və turizm sahələrinə çevrilməsi üzündən kənd təsərrüfatı istiqamətində mənimsənilən torpaq sahələri azalmağa başladı. Mənimsənilən torpaqların yükü isə daha da artdı (şəkil 2).

Ümumilikdə öyrənilən dövr ərzində tədqiqat ərazisinin kənd təsərrüfatında istər ümumi əkin sahəsinin, istərsə də onun müxtəlif sahələrindəki mənimsənilmənin dinamikası özünəməxsusluğu ilə seçilir (şəkil 3).



Şəkil 2. Son onilliklərdə kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların mənimsənilməsi (min ha ilə)

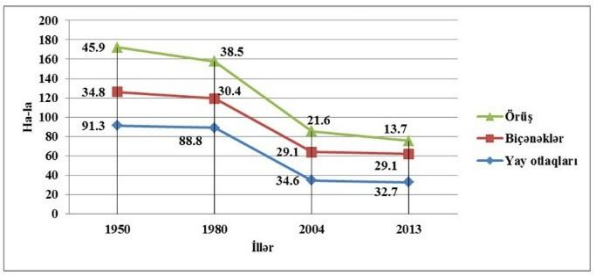


	1950	1980	2004	2014
Əkin	69.1	58.1	82.3	81.7
Dənli bitkilər	32.4	35.9	49.7	55.2
Meyvəçilik	39.6	35.2	27.5	23.9
Tərəvəzçilik	6.2	5	4.6	3.4
Suvarılan torpaqlar	56.2	73.8	80.8	82.7
Dincə qoyulmuş torpaqlar	10.7	8.3	0.5	0.4
Yem bitkiləri	20.4	17.2	1.2	0.4

Şəkil 3. Son onilliklərdə ərazidə əkinçiliyin strukturunun dəyişməsi (min ha ilə)

Göründüyü kimi, 1950-ci illə müqayisədə 2014-cü ildə əkin sahələri 18,4% artaraq 81,7 min ha, suvarılan torpaqlar isə 47,1% artaraq 82,1 min ha olmuşdur [1]. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı dağ geosistemləri üçun səciyyəvi olan meyvəçilik və yem bitkiləri sahəsi xeyli azalmışdır. Əvəzində son dövrlər respublikamızın başqa bölgələrində də müşahidə olunan dənli bitkilərin sahəsi nəzərə çarpacaq dərəcədə artmışdır. Yuxarıda qeyd edilən səbəblər üzündən ərazidə dincə qoyulmuş torpaqların da sahələri xeyli azalmışdır.

Tədqiqat ərazisində kənd təsərrüfatının digər mühüm sahəsi olan heyvandarlıq da bu illər ərzində xeyli inkişaf etmişdir. Təbii yemə malik olan otlaqların geniş ərazini əhatə etməsi heyvandarlığın inkişafını daha da intensivləşdirmişdir. Ərazidə, təbii inkişafla bərabər, mexaniki artım, xüsusilə müharibə zonasından köçməyə məcbur olmuş əhalinin özləri ilə bərabər gətirdikləri xeyli sayda mal-qara və davarların burada yerləşməsi otlaqların normadan artıq yüklənməsinə səbəb olmuşdur. Nəticədə otlaqlardan sistemsiz istifadə olunması onların azalmasına, keyfiyyətinin aşağı düşməsinə (qiymətli ot bitkilərinin alaq, zərərli və zəhərli otlarla əvəz olunmasına), torpaqların isə deqradasiyasına səbəb olmuşdur. Statistik məlumatlara əsasən [1], 1950-ci illə müqayisədə iri və xırdabuynuzlu heyvanların sayında kifayət qədər artım müşahidə edilsə də, yay otlaqlarının sahəsi 64,2% azalaraq 32,1 min ha, biçənəklər isə 16,4% azalaraq 29,1 min ha olmuşdur [5] (şəkil 4).

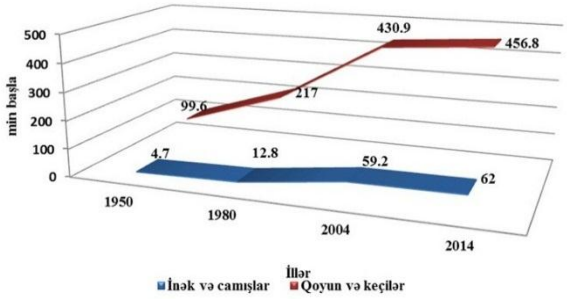


Şəkil 4. Ərazidə örüş, biçənək və otlaq sahələrinin dəyişilməsi (ha ilə)

Əksinə, son onilliklər ərzində bütün növ heyvanların sayında ciddi artım müşahidə edilmişdir [2; 6]. Belə ki, bu illər ərzində iribuynuzlu mal-qara 1,2 dəfə artaraq 62,0 min baş, xırdabuynuzlu mal-qara isə 3,5 dəfə artaraq 456,8 min baş olmuşdur (şəkil 5).

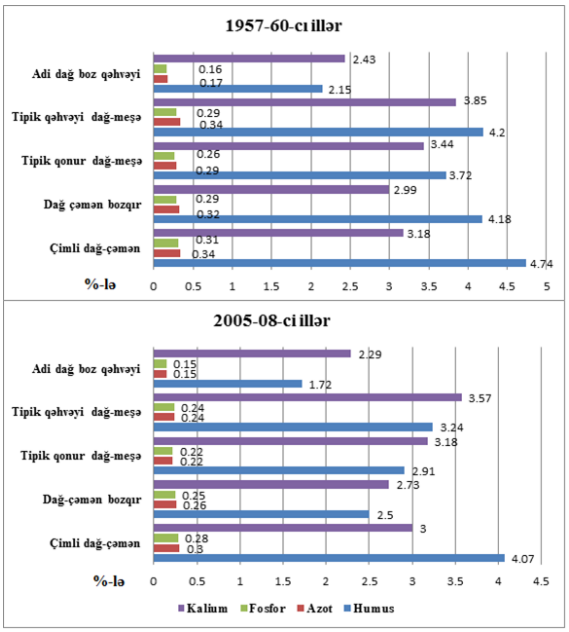
Normativ qaydalara görə, hər 100 baş iribuynuzlu mal-qaraya təqribən 10-16 ha, xırdabuynuzlu mal-qaraya isə 2-3 ha otlaq sahəsi düşdüyü halda, tədqiq etdiyimiz ərazidə bu göstərici xeyli aşağıdır [6].

Ərazidə yayılan torpaq tiplərinin illər üzrə keyfiyyət göstəricilərinin təhlilindən məlum olur ki, son 50 il ərzində torpaqların potensial münbitlik göstəriciləri olan humus, azot, fosfor və kaliumun miqdarı əhəmiyyətli dərəcədə azalmışdır (şəkil 6). Yay otlaqlarının geniş yayıldığı çimli dağ-çəmən (dağ-çəmən bozqır) torpaqlarda humusun miqdarı 1950-ci illə müqayisədə 14,14% (18,90%) azalmışdır. Humusla yanaşı, göstərilən torpaqda ümumi azotun miqdarı da 11,77% (18,75%), ümumi fosfor 9,68% (13,79%), ümumi kalium isə 5,66% (8,70%) azalmışdır. Apardığımız tədqiqatlara əsasən məlum olur ki, biçənəklər kimi istifadə olunan bu sahələrdən orta hesabla hər il təbii halda 6,8 t/ha ot kütləsi biçilir və bu da heyvandarlığın inkişafı üçün etibarlı yem bazası rolunu oynayır [4] (şəkil 6).



Şəkil 5. Ərazidə heyvanların sayının artımı (min başla)

Respublikamızın meşə fondunun böyük hissəsinin altında formalaşan tipik qonur dağ-meşə torpaqları bu və digər təbii komplekslərin hidroloji rejimlərinin formalaşmasında mühüm rol oynayır. Lakin son dövrlər ciddi antropogen təsirlərə məruz qalması nəticəsində onun humus ehtiyatı xeyli aşağı düşmüşdür. Eyni fikirləri nisbətən quru iqlim şəraitində formalaşmış tipik qəhvəyi dağ-meşə torpaqları barədə də demək olar. Belə ki, tipik qonur dağ-meşə və tipik qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarında müşahidə müddətində potensial münbitlik göstəricilərinin (humus, azot, fosfor, kalium) dəyişkənliyi digər torpaqlardan daha çox olmuşdur. Tipik qonur dağ-meşə (tipik qəhvəyi dağ-meşə) torpaqlarında humusun miqdarı 27,1% (22,8%), müvafiq olaraq, ümumi azotun 24,14% (29,41%), ümumi fosforun miqdarı 15,39% (17,24%) olmuş, ümumi kaliumda isə 7,56% (7,27%) azalma müşahidə edilir.



Şəkil 6. Intensiv mənimsənilmə nəticəsində torpaqların münbitlik göstəricilərinin azalması (%-lə)

Qeyd etmək lazımdır ki, 1950-ci illərə nisbətən adi dağ boz-qəhvəyi torpaqlarda münbitlik göstəriciləri digər torpaqlara nisbətən az dəyişmişdir. Bu torpaqların əsasən taxıl, meyvə və qış otlaqları altında istifadə olunması və aqrotexniki qaydalara daha çox riayət edilməsi onların nisbətən az deqradasiyaya uğramasına səbəb olmuşdur. Belə ki, adi boz-qəhvəyi torpaqlarda humus 20,0% azalmış, azot, fosfor və kaliumun ümumi formalarının azalması cüzi olub, müvafiq olaraq, 11,77%, 6,25%, 5,76% təşkil etmişdir [7].

Nəticə. Müəyyən edilmişdir ki, son onilliklərdə Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacının dağ geosistemləri torpaqlarının əkinçilikdə intensiv mənimsənilməsi nəticəsində 1950-ci illə müqayisədə 2014-cü ildə əkin sahələri 18,4% artaraq 81,7 min ha olmuşdur. Bu dövr ərzində əkin sahəsinin artması və həmçinin aqrotexniki qaydalara riayət edilməməsi torpaq örtüyünün münbitlik göstəricilərinin aşağı düşməsinə səbəb olmuşdur.

Tədqiq olunan ərazidə heyvandarlığın inkişafı, heyvanların sayının artması nəticədə yay otlaqlarının təbii yem bazası, biçənək və örüşlərin normadan artıq yüklənməsinə, həmçinin otarma qaydalarına riayət edilməməsi və bu prosesin intensivləşməsi yay otlaqlarının 64,2% azalaraq 32,1 min ha, biçənəklərin isə 16,4% azalaraq 29,1 min ha olmasına gətirib çıxartmışdır. Buna görə də tədqiq olunan ərazidə kənd təsərrüfatının hər iki sahəsinin inkişafı zamanı aqrotexniki qaydalara ciddi riayət

edilməli, daha kövrək torpaq örtüyü olan yay otlaqlarında isə iri və xırdabuynuzlu mal-qaranın növbəli otarılmasına xüsusi diqqət verilməlidir.

ƏDƏBIYYAT

1. Azərbaycan Respublikası Statistika komitəsi. Mənbə: http://stat.gov.az.
2. Azərbaycan Sovet Ensiklopediyası. II, III cild. Bakı 1980.
3. Abdullayeva G.M. «Qusarçay-Qudyalçay hövzəsi torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi və monitorinqi» doktorant.dis. Bakı.2009, 155 s.
4. Əliyev Ə.A., Hacıyeva G.N. 2014. Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsinin ekocoğrafi problemləri. AMEA-nın Xəbərləri, Yer elmləri, № 3-4. səh.62-65.
5. İmrani Z.T. Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonu. Bakı "Elm", 2007, 172 s.
6. Məmmədov Q.Ş., Quliyev V.A. Azərbaycanın şimal-şərq əkinçilik zonası torpaqlarının qiymətləndirilməsi. Bakı, Elm, 2002, 228 s.
7. www.earthexplorer.usgs.gov (Landsat Arxive L8OLI/TIRS).
8. www.earthexplorer.usgs.gov (Landsat Arxive L8OLI/TIRS)

ЭКОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЕЛЬ ГОРНЫХ ГЕОСИСТЕМ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО СКЛОНА БОЛЬШОГО КАВКАЗА

Г.Н.Гаджиева

В последние годы в связи с развитием сельского хозяйства и осуществлением экономических и инфраструктурных проектов в нашей республике, в том числе в горных геосистемах северо-восточного склона Большого Кавказа произошли изменения в природно-географической среде и возникло множество экологических проблем. В связи с благоприятными условиями рельефа и климата здесь наблюдается более плотное расселение населения за длительный исторический период и поэтому возникают различные изменения в почвенном покрове. Приводится научные основы мероприятий по исследованию экологический проблем, возникающих в почвах, используемых в результате интенсивного освоении территории и их оптимизации.

ECOGEOGRAPHICAL PROBLEMS OF LANDS OF THE MOUNTAIN GEOSYSTEMS İN THE NORTH-EASTERN SLOPE OF THE GREAT CAUCASUS

G.N.Hajiyeva

Recently, in connection with the development of agriculture, some ecogeographical problems have been created, at the result of the happened differences in the natural-geographycal environment connected with the economic and infrastructural projects which have been implemented in the mountain geosystems areas of the north-eastern slope of the Great Caucasus. This article is about the research changes in various rate formed in soils, because of the close settlement of the people for a long time, in connection with favorable relief and climate of the area. Here, the scientific bases of eco-geographical problems in the used soils as the result of the intensive appropriation of the area during the last decades and their optimization are investigated.

XƏZƏR DƏNİZİ

© R.M.Məmmədov, R.Y.Əhmədova

XƏZƏR DƏNİZİNİN AZƏRBAYCAN AKVATORİYASININ ŞİMAL-ŞƏRQ SAHİLYANI ZONALARINDA ÇİRKAB SULARIN YAYILMASINA FİZİKİ-OKEANOQRAFİK AMİLLƏRİN TƏSİRİ

R.M.Məmmədov, R.Y.Əhmədova

AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
AZ 1143, Bakı ş., H.Cavid pr., 115

Baş verən iqlim dəyişiklikləri: Xəzər dənizinin çirklənməsi və səviyyə dəyişkənliyi onun ekoloji vəziyyətinə, həm də dənizin sahilyanı zonalarında yaşayan əhalinin həyat şəraitinə təsir göstərir. Məqalədə Xəzər dənizinin şimal-şərq sahilyanı zonalarında çirklənmənin mənbələri və dənizin ekoloji vəziyyətinə onların təsir dərəcəsindən bəhs olunur. Eyni zamanda, Xəzər dənizinin Abşeron yarmadasının sahilyanı zonalarında təmizləyici qurğuların gücü və istismarı xarakteristikası öyrənilir. Dənizdə dərinsulu fiziki-okeanoqrofik proseslərin dəniz axınlarına təsiri tədqiq olunur. Çirkab suların dənizin dərinliyindən səthə qədər qalxma sürətinin xətti asılılığı təsvir olunur.

Yer kürəsində baş verən iqlim dəyişmələri (quraqlıq, davamlı yagıntılar, anomal temperatur dəyişmələri) bütün canlı və təbiət aləminə öz təsirini göstərir. Bu baxımdan planetimizdə yaşayışın mövcud olmasında su hövzələrinin rolu daha böyükdür. Dünyada baş verən iqlim dəyişmələri respublikamızda da öz təsirini göstərir. Belə ki, 1990-cı illərdən bu günə qədər Xəzər dənizində səviyyənin bir neçə dəfə enib-qalxması baş vermişdir ki, belə təbiət hadisələri dənizin flora və faunasına öz təsirini kəskin şəkildə göstərmişdir.

Xəzər dənizinin Azərbaycan şelfində dərinliyin dəyişməsi çox uzaq məsafələri əhatə etdiyindən hal-hazırda bu zonalarda çirkab suların dənizə axıdılması daha böyük fəsadlara gətirib çıxarmışdır. Buna görə də təmizləyici qurğuların tikintisi zamanı bütün bunlar nəzərə alınmalıdır. Belə ki, dəniz səviyyəsinin enməsi ilə çirkab suların atıldığı zonada suyun səviyyəsi aşağı düşür. Bu isə fiziki-coğrafi amillərin təsirinin dəyişməsinə səbəb olur.

Xəzər dənizi şelfinin müasir durumu sahilyanı zonaların çirklənməsinin qarşısını almaq üçün bir sıra tədbirlərin görülməsini tələb edir. Məlum olduğu kimi, tullantıların ləğv edilməsi və dənizdə təmizlənməsinin aşagıdakı yolları var:

- təmizlənmədən keçməyən çirkab suların dənizə axıdılmasına yol verilməməsi;
- dənizə tullantıların tökülməməsi üçün quruda tullantıların tamamilə ləğv edilməsi və ya məqsədyönlü (yaşıllıqların suvarılmasında) istifadə olunması;
- tam təmizlənmədən keçmiş (norma və standartlara uyğun) çirkab suların dənizə axıdılması.

Tullantıların ləğvinin daha əlverişli yolu quruda tullantıları tamamilə təmizləmək və məqsədyönlü istifadə yoludur. Müasir dövrdə Xəzər dənizinin çirklənməsinin qarşısının alınmasında bioloji təmizləyici qurğuların rolu böyük əhəmiyyət kəsb edir. Yəni çirkab suların tam bioloji təmizlənməsi onlarda üzvi çirkləndiricilərin miqdarını 80-85% aşağı salır. Bununla belə, çirkab suların təmizlənmə prosesi keçdikdən sonra dənizə axıdılmasına həm ciddi nəzarət olunmalı, həm də bu proses elmi cəhətdən dəqiq öyrənilməlidir.

Digər tərəfdən, əsas istiqamətlərdən biri də dənizin tullantılardan özünü qismən təmizləməsi prosesinin öyrənilməsi və bunun əsasında tullantıların yol verilən axıntı və tullantı hədlərinin təyin edilməsidir. "Özünütəmizləmə" termini aşağıdakı kompleks faktorları nəzərdə tutur: fiziki-okeanoqrafik, bioloji və fiziki-kimyəvi. Göstərilən parametrlər üçün suların maksimum özünütəmizləməsi yalnız dənizin daha dərin və daha uzaq məsafələrə axıdılması zamanı əldə edilə bilər.

Hal-hazırda Xəzər dənizinin Abşeron yarımadasının sahilyanı zonalarında (sahil zolağında ETSN tərəfindən quraşdırılmış modul tipli qurğular, eləcə də platformalarda istismar olunan bioloji qurğular da daxil olmaqla) çirkab suların bioloji təmizlənməsinə xidmət edən onlarla qurğu istismar olunur ki, onların istismarına ciddi nəzarət olunmazsa, Abşeron yarımadası boyu, eləcə də çimərlik zonalarında dənizin çirklənməsi baş verər.

Bioloji təmizləyici qurğuların quraşdırılması zamanı dənizə onların çıxış yerinin öyrənilməsi və atqı xəttinin uzunluğu mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, təmizlənmiş çirkab suların dərinə axıdılmasının əsas xüsusiyyəti - təbii okeanoqrafik faktorlardan maksimum istifadə, daha dəqiq desək, axın sistemləri, su layının qalınlığının sıxlıq stratifikasiyası, turbulent diffuziyası və mübadiləsi, mühəndis-texniki qurğulardan istifadə edərək hövzənin hidrokimyəvi, bioloji rejimi və s.-dən ibarətdir.

Məlumdur ki, Hövsan ərazisində istismar olunan təmizləyici qurğuda suların axıdılması sahildən 3 km məsafədə və 7-8 m dərinlikdə nəzərdə tutulmuşdur. Lakin müəyyən səbəblərdən işlər yarımçıq qaldığından hazırda təmizlənmiş çirkab suları stansiyanın qəza xətti vasitəsilə dənizə atılır. Hövsan Aerasiya stansiyasının çıxışının ləpədöyəndə dənizə açılması və axıntı məsafəsinin az olması təmizlənmədən keçmiş çirkab sularda xlorla neytrallaşma prosesini tam həyata keçirə bilmir. Bu da həmin sahədə Xəzərin biomüxtəlifliyinə mənfi təsir göstərir.

Fiziki-okeanoqrafik faktorların təhlili əsasında çirkab suların 70 m-dən az olmayan dərinliyə tullanmasını təklif edirik (cənub-şərq istiqamətində). Belə dərin axınlar üçün dəniz sularının sıxlığının stratifikasiyası daha əlverişlidir. Bu şəraitdə 70 m və daha dərinliyə tullanmış çirkab suları əvvəlcə soyuq, daha sonra ağır dib axınları ilə qarışır. Alınan qarışıq dibdən səthə qalxdıqca, suların səthdəki qatından daha ağır olur. Bu o deməkdir ki, belə qarışıq su aralıq qatında yenə də qarışmaqda davam edir. Abşeron şelfində qatların sıxlığı daha nəzərəçarpandır, temperatur qradiyentləri bəzən 1 m-də 5°C-yə qədər olur. Bu hal başqa dənizlərdə müşahidə olunmur. Şərti sıxlıqda 70 m və bundan daha dərinliklərdə bu, dənizin səthindən 1,5+2,0% daha çoxdur. Belə qatlar il ərzində 8-10 ay, 100 m və bundan artıq dərinliklərdə bütün il ərzində müşahidə olunur [3].

Əvvəlcə çirkab suların şırnağının qalxma hündürlüyünün ən əlverişsiz halı üçün horizontal axınların ötürülmədiyi halına baxılır (U=0). Məsələnin həlli üçün tullantıların axıdılmasının konkret başlanğıc qiymətləri qəbul edilir. İstismara verilən təmizləyici qurğuların gücü 400 min m³/sutka olur və layihədə bu qurğunun gücü 600 min m³/sutkaya qədər arta bilir. Buna görə hesablamalar Q=4,6 və 6,9 m³/s-ya uyğun olaraq aparılmışdır. Ancaq əsas nəticələr və təkliflər Q=6,9 m³/s-ya əsasən edilir.

Şırnağın (ΔH_0) qalxma hündürlüyü hərəkətsiz stratifikasiyalı mühitdə müxtəlif üsullarla hesablanır. Biz Bruks-Koh metodunu seçirik, bu bizim şərtlərə daha uyğundur və belə ifadə olunur:

$$\Delta H_0^3 = \frac{4\xi q_0}{\alpha\sqrt{g}} \cdot \frac{\sigma_1 - \sigma_\alpha}{\left(d\sigma_0 / dz\right)^{3/2}} \qquad (1)$$

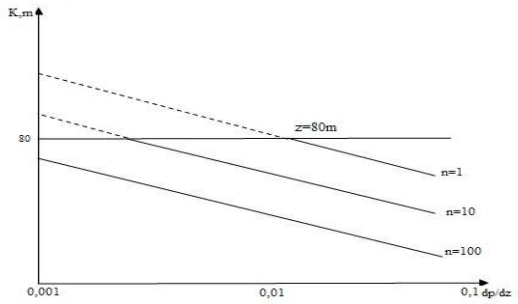
Burada ξ-orta hesabla 2,7-yə bərabər olan şırnağın qalxma hündürlüyünün ölçüsüz parametridir; α-yüksələn şırnaqda (Fenə görə, α=0,82+0,093) ətraf mayelərin daxilolunma parametridir; q_0-xətti mənbənin vahid uzunluğuna atılan mayenin sərfidir; σ,σ. σ_0-cirkab suların şərti sıxlıqları, dəniz suyunun axıdılma dərinliyində, su layının hündürlüyündə; z-mənbə üzərində; $d\sigma_0/dz$-sıxlıq qradiyenti (şaquli); g-ağırlıq qüvvəsinin sürətlənməsidir.

Ehtimal olunduğu kimi, dənizin dərinliyi boyu suyun duzluluğu dəyişmədiyindən şərti sıxlıq temperatur profillərinin göstəricilərinə görə təyin edilir. Axıntı sularının sıxlığı ρ_0=1.0 kimi qəbul edilir. (1) düsturunda sabitin yuxarıda göstərilən qiymətlərinə k əmsalı əlavə olunmuşdur. Bu əmsal xətti mənbələr üçün şırnaqların yayılma, dalğalanma interferensiyasını nəzərə almalı idi. Bundan sonra müxtəlif axıntı şərtləri üçün ΔH_0 hesabatı aparılmışdır.

a) 1 şırnaqlı axıntı (nöqtəvi mənbə);
b) xətti mənbə şəklində axıdılma.

Müxtəlifsaylı dəlikləri olan diffuzordan axını n=10,100. Hesabat şərti sıxlığın bütün diapazonları üçün aparılmışdır (şəkil 1). Bu cür qrafiklər üçün Q və n-in, həmçinin $\frac{d\rho_0}{dy}$ müxtəlif qiymətlərinin aylar və mövsüm üzrə orta qiymətlərinin analizi əsasında qurulan qrafiklərə görə xətti mənbə üçün su axınlarının optimal dərinliyini və dəliklərin sayını təyin etmək olar. Şəkil 1-dəki qrafikin və $\frac{d\rho_0}{dy}$ -in aylar üzrə paylanma göstəricisinin analizi Hövsan rayonu üzrə ilin ayları üçün (şəkil 2a) çirkab suların qalxma hündürlüyünü tapmağa imkan vermişdir.

Axınların olmadığı hallar çox az təsadüf olunur. Çirkab suların qarışmasını həyata keçirən axınlar sistemi dərinsulu tullantıların əsas faktorlarındandır. Adətən, sahildən açıq dənizə doğru getdikcə axınların sürəti artır. Müşahidə eksperimentlərinin göstəricilərinin analizi göstərir ki, təklif olunan çirkab suların tullanma ərazisi əsasən axınların cənub istiqamətindəki zonasında yerləşir. Əsas axınlar zonasında tullanmanın yerləşməsi aşağıdakı kimi izah olunur:



Şəkil 1. Sabit mühitdə $d\rho_0/dy$ qradiyentindən asılı çirkab suların qalxma hündürlüyünün dəyişməsi: xətti mənbənin şırnaqlarının sayı

a) Çirkab suları axıdılma yerindən daimi və intensiv olaraq uzaqlaşacaq, yəni bu suların yığılaraq çökməsi prosesi baş verməyəcək.

b) Bu zonada çirkab suları ətrafda olan təmiz sularla kontakta girərək onlarla tez bir zamanda qarışır. Bunu da əlavə etmək lazımdır ki, göstərilən rayonda axınların dayanıqlığı qeyd olunur.

Axınların sürətinin çirkab suların qalxma hündürlüyünə təsirini hesablamaq üçün Zats tərəfindən təqdim olunmuş metoddan istifadə etmişik [1]. Burada tullantının hərəkət edən mühitdə (n>0) qalxma hündürlüyü ΔH aşağıdakı qayda üzrə təyin edilir:

$$\Delta H_u = K_u \cdot \Delta H_0, \qquad (2)$$

Burada K_0-axınların sürətindən asılı olan funksiyadır. $K_0=f(n)$ funksiyası aşağıdakı ifadələrlə göstərilir:

$$K_u \approx 1-0{,}67u^{0,6} \qquad (3)$$

$$K_u \approx 1-0{,}93u^{0,4} \qquad (4)$$

(3) ifadəsi şırnağın ətraf mühitin sıxlığından az fərqli olan hal üçün, (4) ifadəsi isə müəyyən orta vəziyyət üçündür.

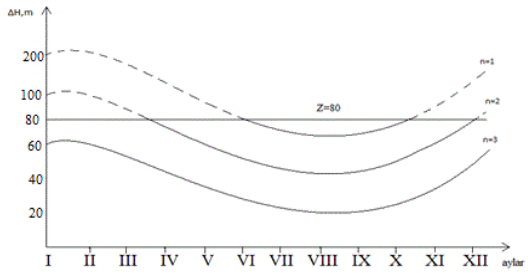
Bu zaman (2) ifadəsi aşağıdakı kimi olacaq:

$$\Delta H_u \approx (1-0{,}67u^{0,6}) \cdot \Delta H_0 \qquad (5)$$

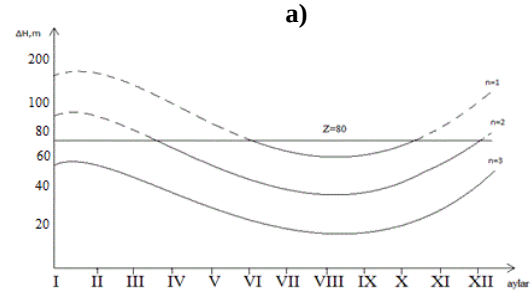
$$\Delta H_u \approx (1-0{,}93u^{0,4}) \cdot \Delta H_0 \qquad (6)$$

Burada ΔH_0 - (2) ifadəsindən təyin edilir.

Hesabatlar həm 1 çıxışlı, həm də 10 və 100 dəlikli xətti diffuzordan olan çıxışlar üçün aparılmışdır. Alınan nəticələr şəkil 2-də göstərilmişdir.



a)



b)

Şəkil 2. Xəzər dənizinin Abşeron şelfində müxtəlif şəraitdə çirkab suların axıdılma zamanı qalxma hündürlüyünün aylar üzrə dəyişməsi

Analizlərin nəticəsi göstərir ki, birçıxışlı tullanma məqsədəuyğun deyil. Çünki şırnaq bu zaman sabit mühitdə ilin 8 ayı ərzində və axınları nəzərə aldıqda, ilin 6 ayı ərzində (şəkil 2) suların səthinə çata bilər. Xətti olmayan və 10 dəlikli çıxışı olan şırnaqların sabit mühit üçün su səthinə qalxma müddəti 4 ay, axınları nəzərə almaqla isə 2 aydır. İsti aylar üçün maksimum qalxma 40 m-dən çox olmur (dənizin dibindən), 100 dəlikli xətti çıxış daha əlverişli sayılır, çünki çirkab suların şırnaqları həm sabit mühit üçün, həm də axınların sürətinin nəzərə alınmasi üçün uyğundur. Maksimum qalxma hündürlüyü yay ayları üçün 20-30 m, qış ayları üçün isə 50-60 m-dən artıq olmur.

Əlverişli okeanoqrafik şərtlərə həm də sahildən uzaqlaşdıqca horizontal turbulentli diffuziyanın müəyyən qədər güclənməsi aiddir. Turbulentli diffuziya əmsalı çirkab suların qarışması prosesində əsas rol oynadığına görə biz öz tədqiqatlarımızda bu məsələyə xüsusi diqqət yetirdik. Təqdim etdiyimiz rayonda bu parametrlərin orta qiyməti nəzərdə tutulmuş qiymətdən iki dəfə yüksəkdir. Belə artma, ilk növbədə, onunla əlaqədardır ki, sahildən uzaqlaşdıqca axınların sürəti yüksəlir, burulğanların miqyası artır. Bu əmsal Riçardsonun " 4/3 qanun"una əsasən hesablanır: $R= C \cdot \varepsilon \cdot l^{4/3}$

Burada C-konstan, ε -turbulentli diffuziyanın dissipasiya sürəti və bizim qiymətləndirməyə görə $6 \cdot 10^{-3}$ sm^2-dir.

Bu cür qanunauyğunluğun müəyyən edilməsi çirklənmə proseslərinin modelləşdirilməsində çox vacibdir. Təqdim olunan rayonda turbulentli qarışma əmsalının qiyməti statistik metodlarla hesablanmışdır və 104-106 arasında dəyişir. Süni surətdə dənizə atılan qarışıqların diffuziyası üzrə aparılan eksperimentlərin nəticələri göstərdi ki, təqdim olunan rayonda çirkab suların şirnaqlarının diametrinin artması ilə konsentrasiyaların pulsasiyası da intensivləşir [2]. Bu hal çirkab sularının ətraf sularla qarışmasına şərait yaradır.

Təqdim olunan rayonda dənizin dibinin relyefi belə tapşırığın yerinə yetirilməsi üçün tam uyğundur. Səthin mailliyi 7°-yə yaxındır. Bu, Xəzər dənizinin dibinin ən mürəkkəb yerlərindən biridir. Bu cür maillik ağır qarışıqların dənizə axıdılmasına şərait yaradır.

Son olaraq qeyd edək ki, tullantıların axıdılması üçün təqdim etdiyimiz ərazi bizim eksperimental göstəricilərimiz və bu rayonun mövcud olan hidroloji məlumatlarının analizi əsasında müəyyən edilmişdir. Burada suların özünütəmizləmədə əsas rol oynayan bioloji və kimyəvi faktorları nəzərə alınmayıb.

Buna görə təklif olunan məqalə məsələlərin bütövlüklə tam həllinə cavab vermir. Burada yalnız mühüm ekoloji əhəmiyyət kəsb edən məsələlərin bir hissəsinə baxılıb və elmi maraq daşıyır.

ƏDƏBIYYAT

1. Зац В.И. Об устойчивости затопления полей сточных вод в промежуточном слое стратифицированного моря. Водные ресурсы, 1975, №1, с.180-191

2. Журбас В.М., Мамедов Р.М. Эспериментальноеисследование диффузии струй пассивной примеси в поверхностном слое моря. Океонология, 1976, т. 16, вып. 6, с.990-994

3. Xəzər dənizinin hidrometeorologiyası. R.M.Məmmədov. AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu 2013,cəh.23-26

ВЛИЯНИЕ ФИЗИКО-ОКЕОНОГРАФИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ СТОЧНЫХ ВОД В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ АПШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Р.М.Мамедов, Р.Ю.Ахмедова

Происходящие климатические изменения оказывают воздействие и на нашу республику.Сэтой точки зрения загрязнение Каспийского моря и изменчивость его уровня оказывают влияние как на его экологическое состояние, так и на условия жизни людей, проживающих в прибрежной зоне моря. В представленной статье исследованы источники загрязнения и степень их влияния на экологическое состояние моря. Также проанализированы мощности и эксплуатационные характеристики очистительных сооружений, расположенных в прибрежной зоне Абшеронского полуострова Каспийского моря. Исследованы глубоководные физико-океанографические процессы в море, а также влияние ветра на морские течения. Выявлена линейная зависимость скорости подъема загрязненных вод на поверхность моря от глубины.

INFLUENCE OF PHYSICAL-OCEANOGRAPHIC FACTORS ON DIFFUSION OF POLLUTED WATERS IN THE NORTH-EASTERN ZONES OF THE AZERBAIJAN WATER AREA OF THE CASPIAN SEA

R.M.Mammadov, R.Y.Ahmadova

The occurring climatic change impacts on our country too. From this standpoint, the pollution of the Caspian Sea and its level variability influence on its ecological conditions of people living in the coastal zone.In the present article were investigated the sources of pollution and their impact on the ecological condition of the sea. Also analyzed the power and operational performance located in the coastal zone of the Absheron peninsula of the Caspian Sea. The deep physical-oceanographic processes and the effect of wind on the ocean currents in the sea have been studied. A linear dependence of the rate of climbing of contaminated water to the sea surface from the depths has been revealed.

© Z.S.Allahverdiyev

XƏZƏR DƏNİZİNİN AZƏRBAYCAN AKVATORİYASINDA HAVANIN ÇOXİLLİK TEMPERATUR DƏYİŞKƏNLİYİ

Z.S.Allahverdiyev

AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
AZ 1143, Bakı ş., H.Cavid pr., 115
zabit.allahverdiyev@mail.ru

Məqalədə Xəzər dənizinin Azərbaycan akvatoriyasında uzun müddət fəaliyyət göstərən hidrometeoroloji stansiyalarda havanın temperaturu üzrə aparılan çoxillik müşahidə məlumatlarından (1961-2010-cu illər) istifadə etməklə akvatoriya üzrə havanın orta aylıq, fəsillik, illik və çoxillik norma göstəriciləri hesablanmış və 1991-2010-cu illər üzrə hesablanılan müvafiq parametr göstəriciləri ilə müqayisəli təhlillər aparılmışdır. Nəticədə 1991-2010-cu illərdə Xəzər dənizinin Azərbaycan akvatoriyasında havanın orta çoxillik temperaturu ərazi üçün xarakterik olan temperatur normasından yüksək olduğu və bu yüksəlmənin əsasən yaz, yay və payız fəsillərində müşahidə edildiyi aşkar edilmişdir.

Məsələnin qoyuluşu. Xəzər dənizinin mərkəzi hissəsində hidrometeoroloji rejimin öyrənilməsində bir çox müəlliflərin - R.M.Məmmədovun [1], E.M.Şıxlinskinin [2], N.A.Korestelevanın, B.A.Anapolskayanın, B.A.Apollovun, K.K.Gülün, A.A.Kalinovun, B.A.Buqayevanın və A.A.Kərimovun, S.K.Korelioviçin, P.P.Qoptarevanın, K.M.Sirotovanın, L.N.İkonnikovun [3], A.A.Mədətzadənin [4], A.N.Kosarevin [5] və digərlərinin böyük elmi zəhmətləri olmuşdur. Bununla belə, hazırkı zamanda iqlim dəyişmələrinin Xəzər dənizinin hidrometeoroloji şəraitinə təsirinin kompleks şəkildə tədqiqi daha aktual problem kimi tədqiqatçıların diqqət mərkəzindədir.

Belə ki, 1977-ci ildən başlayaraq Xəzər dənizi səviyyəsinin intensiv qalxması həm açıq dənizdə, həm də sahil zonalarda istər dövlət əhəmiyyətli, istərsə də fərdi obyektlərin dəniz suyunun təsirinə məruz qalması və yaxud da onların tamamilə subasmanın, dalğanın təsirindən dağıdılması təsərrüfata, infrastruktur sahələrinə külli miqdarda ziyan vurmuş və hələ də vurmaqda davam edir. Açıq dənizdən çıxarılan neft və qazın nəqlində istifadə olunan müxtəliftipli hidrotexniki qurğuların etibarlı və uzunmüddətli olması və gələcəkdə Xəzər dənizində baş verə biləcək təhlükəli hadisələrin vura biləcəyi ziyanın minimuma endirilməsi baxımından iqlim dəyişmələrinin Xəzər dənizinin hidrometeoroloji şəraitinə təsirinin zaman-məkan xarakteristikalarının öyrənilməsini zəruri edir və bu, eyni zamanda, elmi-praktiki əhəmiyyətə malikdir.

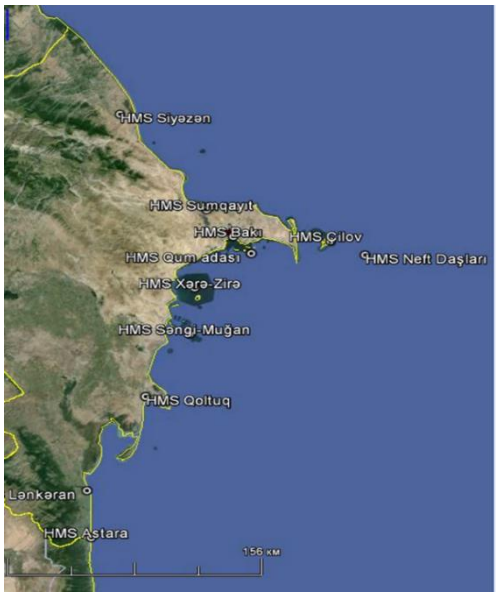
İqlim dəyişmələri fonunda Xəzər dənizinin Azərbaycan akvatoriyasında havanın temperatur rejiminin paylanmasını qiymətləndirmək üçün akvatoriyaya daxil olan hidrometeoroloji stansiyaların 1961-2010-cu illərdəki havanın temperaturu üzrə müşahidə məlumatlarından istifadə edilmiş və eyni zamanda, Ümumdünya Meteorologiya Təşkilatı tərəfindən qəbul olunmuş dövrün (1961-1990-cı illər) temperatur normaları ilə 1991-2010-cu illərin temperatur göstəricilərinin müqayisəli şəkildə təhlilləri aparılmışdır (şəkil 1).

Məsələnin həlli. Xaçmaz ərazisində aylıq temperatur normaları 1,6-22,7ºC aralığında dəyişmiş və illik temperatur norması 12,5ºC-yə bərabər olmuşdur. Fəsillər üzrə temperatur normalarının göstəriciləri isə, müvafiq olaraq, aşağıdakı kimi olmuşdur: qışda 2,6, yazda 11,0, yayda 22,8 və payızda 13,8ºC. Bu müddət ərzində ərazidə minimal ortaillik temperatur 11,4ºC, maksimal ortaillik temperatur isə 13,7ºC müşahidə edilmişdir. Xaçmaz ərazisində də, bütün ərazilərdə olduğu kimi, payız fəsli yaz fəslinə nisbətən isti keçir.

Temperatur rejiminin öyrənilməsində 1991-2010-cu illər daha çox əhəmiyyət kəsb edir. Bu ərəfədə ərazinin ortaaylıq temperatur göstəriciləri 2,5-24,7ºC aralığında dəyişmiş və ortaçoxillik temperatur 12,8ºC-yə bərabər olmuşdur. Göründüyü kimi, bu temperatur göstəricisi ərazi üçün xas olan illik temperatur normasından 0,3ºC çoxdur. Ərazidə temperaturun belə artımı əsasən qış, yaz və yay fəsillərində müşahidə edilmişdir. Payız fəslində isə temperatur göstəricisi (11,9º) normadan 1,9ºC aşağı olmuşdur. Bu ərəfədə minimal ortaillik temperatur 11,5º-yə (1993-cü ildə), maksimal ortaillik temperatur isə 13,9ºC-yə (2005-ci ildə) bərabər olmuşdur.

Sumqayıt stansiyası ərazisində illik temperatur norması 14,1ºC-yə, minimal ortaillik temperatur 12,4ºC-yə və maksimal ortaillik temperatur isə 15,8ºC-yə bərabər olmuşdur. Fəsillər üzrə temperatur normaları qışda 4,4, yazda 11,8, yayda 24,4 və payızda 15,9ºC-dir. Ərazidə payız fəslində temperatur göstəricisi yaz fəslinə nisbətən 4,1ºC yük-

sək olmuşdur. Bu illərdə ərazinin ortaaylıq temperatur normaları 3,6-25,7ºC diapazonunda dəyişmişdir.



Şəkil 1. Xəzər dənizinin Azərbaycan akvatoriyasında HMS-in yerləşmə xəritə-sxemi

1991-2010-cu illər üzrə ortaillik temperatur göstəricisinin illik temperatur norması ilə müqayisəsi göstərdi ki, bu dövrdə də temperatur normadan 0,7ºC yüksək olmuşdur.

Pirallahı adası ərazisində havanın aylar üzrə temperatur normalarının dəyişməsi 4,2-25,2ºC aralığında olmuş və illik temperatur norması 14,2ºC təşkil etmişdir. Tempertur normalarının fə sillər üzrə paylanması isə aşağıdakı kimi olmuşdur: qışda 5,2, yazda 11,2, yayda 23,8 və payızda 16,5ºC. Göründüyü kimi, payız fəslində temperatur norması yaz fəslinə nisbətən çoxdur və bu fərq 5,3ºC-yə bərabərdir. Bu illərdə ortaillik temperaturlar 13,1-15,8ºC aralığında dəyişmişdir. Ümumiyyətlə, Pirallahı adası ərazisində 1995-ci ildən başlayaraq havanın ortaillik temperaturu normadan həmişə yüksək olmuşdur. Bu özünü temperaturun fəsillər üzrə paylanmasında da göstərir. 1991-2010-cu illərdə temperaturun fəsillər üzrə paylanması aşağıdakı kimi olmuşdur: qışda 6,1, yazda 11,9, yayda 24,8 və payızda 17,5ºC. Bu dövrdə payız fəslinin ortaçoxillik temperaturu yaz fəslinə nisbətən 5,6ºC çox olmuşdur.

Çilov stansiyası ərazisində aylıq temperatur normaları 4,4-25,2ºC aralığında dəyişmiş və illik temperatur norması 14,3ºC-yə bərabər olmuşdur. Fəsillər üzrə temperatur normalarının paylanması aşağıdakı kimidir: qışda 5,7, yazda 11,0, yayda 23,7 və payızda 16,8ºC. Payız fəslində temperatur norması yazdakından 5,8ºC yüksək olmuşdur. Bu illər ərzində ortaillik temperaturlar 13,3- 15,9ºC arasında dəyişmişdir ki, burada da temperatur fərqi 2,6ºC-yə bərabərdir.

Stansiya ərazisində 1991-2010-cu illərdə ortaaylıq temperatur göstəriciləri 5,2-26,3ºC aralığında dəyişmiş və ortaillik temperatur normadan 0,4ºC çox olmuşdur. Bu isə iqlim dəyişmələri fonunda Çilov stansiyası ərazisində temperaturun yüksəldiyini göstərən faktdır.

Bakı stansiyası ərazisində aylıq temperatur normaları 5,0-26,3ºC arasında dəyişmiş və illik temperatur norması 14,7ºC-yə bərabər olmuşdur. Fəsillər üzrə temperatur normalarının göstəriciləri isə qışda 5,4, yazda 12,3, yayda 25,0 və payızda 16,3ºC təşkil etmişdir. Payız fəslində temperatur norması yaz fəslinə nisbətən 4ºC yüksək olmuşdur. Bu illər ərzində ortaillik temperaturlar 13,3 ilə 16,2ºC arasında dəyişmişdir ki, burada da temperatur fərqi 2,9ºC-yə bərabər olmuşdur.

1991-2010-cu illərin məlumatlarının təhlilindən alınan nəticələrin müqayisəsi göstərir ki, bu illərin ortaaylıq temperatur göstəriciləri normaya çox yaxındır və ortaillik temperatur norma həddində olmuşdur. Bu isə indiki iqlim dəyişmələri fonunda Bakı stansiyası ərazisində ortaçoxillik temperaturun norma həddində olduğuna dəlalət edir.

Neft Daşları stansiyası üzrə havanın ortaaylıq temperatur normaları 6,1- 25,2ºC aralığında dəyişmiş və illik norma 14,9ºC-yə bərabər olmuşdur. Fəsillər üzrə havanın temperatur normalarının dəyişməsi isə müvafiq olaraq: qışda 7,9, yazda 9,7, yayda 23,1 və payızda 18,4ºC təşkil etmişdir. Payız fəslində havanın temperatur norması yaz fəslinə nisbətən 8,7ºC yüksək olmuşdur.

1991-2010-cu illərdə havanın ortaaylıq temperaturları 6,.2- 26,1ºC aralığında dəyişmiş və ortaillik temperatur 15,4ºC-yə bərabər olmuşdur. Bu dövrdə havanın ortaaylıq temperaturlarında müşahidə edilən müsbət trendlər ortaillik temperaturun da artımına səbəb olmuşdur ki, bu da havanın temperatur normasından 0,5ºC yüksəkdir.

Fəsillər üzrə havanın orta temperaturu qışda 7,9, yazda 10,4, yayda 23,7 və payızda 19,2ºC təşkil etmişdir. Payız fəslində havanın temperaturu yaz fəslinə nisbətən 11,3ºC yüksək olmuşdur. Bu illər ərzində minimal illik temperatur 1987-ci ildə 13,8ºC-yə, maksimum illik temperatur isə 2005-ci ildə 16,1ºC-yə bərabər olmuşdur. Ümumiyyətlə, 1997-ci ildən başlayaraq, 2003-cü il istisna olmaqla, havanın ortaillik temperaturu həmişə normadan yüksək olmuşdur.

Neftçala ərazisində aylar üzrə temperatur normaları 3,8-26,0ºC aralığında dəyişmişdir. Bu dövrdə ərazinin ortaillik temperaturları 13,3-16,4ºC arasında dəyişilmiş və temperatur norması 14,7ºC-yə bərabər olmuşdur.

1991-2010-cu illərin ortaaylıq temperaturlarının dəyişmə intervalı 4,1-26,.6ºC aralığında olmuş

və ortaillik temperatur 15,4ºC təşkil etmişdir. Bu da illik temperatur normasından 0,7ºC çoxdur. Maksimum illik temperatur 1998-ci ildə 16,2ºC-yə, minimal illik temperatur isə 1993-cü ildə 13,4ºC-yə bərabər olmuşdur.

Ərazidə fəsillər üzrə temperatur göstəriciləri qışda 4,9, yazda 13,8, yayda 25,9 və payızda 16,7ºC olmuşdur. Bu temperatur göstəricilərinin fəsillər üzrə temperatur normaları ilə müqayisəli təhlilindən görürük ki, qış fəslində temperatur norma həddində olmuş, lakin digər fəsillərdə normaya nisbətən temperatur artımı var və bu, müvafiq olaraq, 0,3; 1,3 və 0,.4ºC təşkil edir. Ərazidə temperatur artımı əsasən 1993-cü ildən sonra baş vermiş və bu artım özünü əsasən yaz, yay və payız fəsillərində göstərmişdir.

Lənkəran ərazisində aylar üzrə temperatur normaları 3,4–24,9ºC intervalında, ortaillik temperaturlar 12,4–15,2ºC aralığında dəyişmiş və çoxillik temperatur norması isə 14,1ºC təşkil etmişdir.

1991-2010-cu illərdə isə ortaaylıq temperaturlar 3,9-25,7ºC aralığında dəyişmiş və ortaçoxillik temperatur 14,7ºC təşkil etmişdir. Bu ərəfədə fəsillər üzrə orta temperatur göstəriciləri isə, müvafiq olaraq, qışda 5,0, yazda 12,9, yayda 24,6, payızda isə 16,5ºC–yə bərabər olmuşdur. Bu temperatur göstəriciləri ərazi üçün xas olan fəsillər üzrə temperatur normalarından 0,4-1,0ºC yüksəkdir. Belə temperatur artımı özünü ortaillik temperaturda da göstərmişdir ki, bu da normadan 0,6ºC çoxdur. Bu isə son illər temperaturun artımını göstərən faktlardan biridir. Ərazidə 1961-ci ildən sonra ən maksimal ortaillik temperatur 2007-ci ildə 15,4ºC müşahidə edilmişdir.

Aparılan təhlillərdən sonra akvatoriyanın çoxillik temperatur göstəricilərinin ortaillik gedişi göstərir ki, son illər ərazidə havanın temperaturunda zəif də olsa da artım müşahidə olunmuşdur.

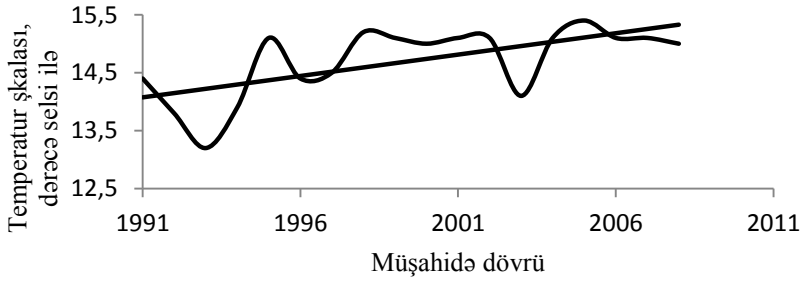
Xəzər dənizinin Azərbaycan akvatoriyasında mövcud olan hidrometeoroloji stansiyaların hər birində müşahidə edilən havanın temperatur göstəriciləri ayrı-ayrılıqda statistik təhlil edildikdən sonra akvatoriyanın çoxillik temperatur rejimi barədə yekun fikir söyləmək üçün bu məlumatları ümumiləşdirərək onların statistik təhlilinin aparılmasına ehtiyac vardır. Bu səbəbdən də Xəzər dənizinin Azərbaycan akvatoriyasını vahid məkan qəbul edərək onun temperatur normaları hesablanmışdır. Belə ki, aylıq temperatur normalarının 4,3-25,0ºC aralığında dəyişdiyi və illik temperatur normasının 14,2ºC-yə bərabər olduğu müəyyən edilmişdir. Fəsillər üzrə temperatur normaları isə qışda 5,5, yazda 11,3, yayda 23,7 və payızda 15,9ºC-yə bərabər olmuşdur.

1991-2010-cu illərdə akvatoriyada ortaaylıq temperatur 4,8-25,4ºC aralığında dəyişmiş və ortaçoxillik temperatur 14,7ºC-yə bərabər olmuşdur ki, bu da temperatur normasından 0,5ºC çoxdur. Bu dövrdə yalnız aprel və dekabr aylarında ortaaylıq temperatur normadan az, qalan aylarda isə yüksək olmuşdur.

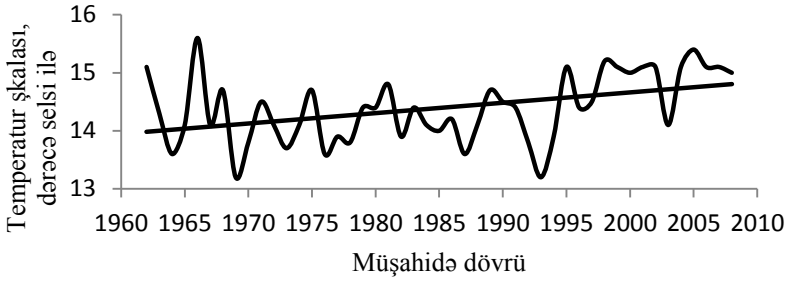
Fəsillər üzrə temperaturların paylanmasından aydın olur ki, yalnız qış fəslində temperatur (5,5ºC) norma həddində olmuşdur. Digər fəsillərdə isə - yazda 11,5, yayda 24,5 və payızda 17,2ºC təşkil etmişdir ki, bu da ərazi üçün xas olan temperatur normalarından çoxdur. Bu onu göstərir ki, akvatoriyada temperaturun yüksəlməsi əsasən yaz, yay və payız fəsillərində müşahidə edilir. 1991-2010-cu illərdəki temperatur dəyişkənliyinin əyani təsviri şəkil 2-də verilmişdir. Son illərdə temperaturun yüksəlməsi özünü şəkildən də aydın trendlə göstərir.

Aparılan bu kimi statistik təhlillərlə yanaşı olaraq, akvatoriya üçün ortalaşdırılmış çoxillik temperatur gedişinin qrafiki qurulmuş və şəkil 3-də verilmişdir. 1995-ci ildən başlayaraq havanın temperaturunun yüksəliş tempi ilə getdiyini şəkildən də aydın görmək olur.

Beləliklə, Xəzər dənizinin Azərbaycan akvatoriyasında yerləşən hidrometeoroloji stansiyalarda hava üzərində aparılan müşahidə məlumatları həm ayrı-ayrılıqda, həm də ümumiləşmiş formada tədqiq edilərək aşağıdakı nəticə alınmışdır:



Şəkil 2. Xəzər dənizinin Azərbaycan akvatoriyasında havanın temperatur paylanması



Şəkil 3. Xəzər dənizinin Azərbaycan akvatoriyasında havanın çoxillik temperatur paylanması

Nəticə. İqlim dəyişmələrinin davam etdiyi illərdə (1991-2010-cu illərdə) Xəzər dənizinin Azərbaycan akvatoriyasında havanın ortaçoxillik temperaturu 14,7ºC, ərazi üçün xarakterik olan (14,2ºC) temperatur normasından 0,5ºC yüksək olmuş və temperaturun yüksəlməsi əsasən yaz, yay və payız fəsillərində müşahidə edilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Панин Г.Н, Мамедов Р.М, Митрофанов И.В. Современное состояние Каспийского моря. М.: Наука, 2005, 356с.

2. Климат Азербайджана. Под. ред., Мадат-заде А.А и Э.М. Шихлинского из Академии Наук Азербайджанской ССР. Баку.1968, 340с.

3. Монографический справочник. Том VI. Каспийское море (Под ред. Ф.С. Терзиева, А.Н. Косарева, А.А. Керимова). Санкт – Петербург. Гидрометеоиздат, 1992 г., 360 с.

4. Мадатзаде А.А. Синоптико - климатическое районирование Каспийского моря. Тр. Ин-та географии. А.Н. Азерб. ССР, Т. ЫВ, Баку 1954, с.11-20.

5. Косарев А.Н. Гидрология Каспийского и Аральского морей. Из. Московского университета, 1975, 272с.

МНОГОЛЕТНИЕ КОЛЕБАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ АКВАТОРИИ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

З.С.Аллахвердиев

Статья посвящается исследованию влияния изменения климата на температурный режим воздуха на Азербайджанской акватории Каспийского моря. Для проведения исследований были использованы данные наблюдения по температуре воздуха за 1961-2010 годы. Эти данные анализированы со сравнением с температурными нормами, определенные 1961-1990 годах. В результате этих исследований можно применить к следующим выводам:

В течение наблюдаемых в 1991—2010 годах, многолетняя средняя температура воздуха Азербайджанской акватории Каспийского моря превышает нормы , характерную для территории, и повышение температуры воздуха наблюдается в основном в весеннем, летнем и осеннем сезонах.

LONG-TERM AIR TEMPERATURE FLUCTUATIONS OF THE CASPIAN SEA IN AZERBAIJAN WATER AREA

Z.S.Allahverdiyev

The article is devoted to the study of the impact of climate change on air temperature regime of the Caspian Sea in the Azerbaijan water area. For the investigation were used the observations of the air temperature data during 1961-2010 years. This data is analyzed by comparing with the temperature norms, for the 1961-1990 years. These studies can be applied to the following conclusions:

During observed in the years 1991-2010, many years Azerbaijan Caspian Sea, the average air temperature is higher than the norm, characteristic of the territory, and the air temperature increase is observed mainly in the spring, summer and autumn seasons.

© E.S.Səfərov, S.H.Səfərov

PEYK MƏLUMATLARINA ƏSASƏN XƏZƏR DƏNİZİ AKVATORİYASINA DÜŞƏN ATMOSFER YAĞINTILARININ QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ İMKANLARI

E.S.Səfərov[1], S.H.Səfərov[2]

[1]AMEA H.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu, AZ 1143, Bakı s. H.Cavid pr. 115
[2]ETSN Milli Hidrometeorologiya Departamenti, AZ 1154 Bakı ş. H. Əliyev pr. 10

Xəzər dənizinin akvatoriyasına, xüsusilə də yerüstü müşahidələrin apara bilinmədiyi ərazilərə düşən atmosfer yağıntılarının distansion metodlarla qiymətləndirilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu baxımdan Yerin bir sıra süni peyklərində quraşdırılmış radar sensorları vasitəsilə aparılan müvafiq müşahidələr daha perspektivli hesab edilir. Təqdim edilən işdə NASA-nın təqdim etdiyi MERRA modeli əsasında təhlil edilmiş peyk yağıntı məlumatları ilə müvafiq yerüstü məlumatlar müqayisə edilərək Xəzərin müxtəlif ərazilərində bu məlumatlardan istifadə olunma imkanları analiz edilmiş, o cümlədən dənizin meteoroloji müşahidələr aparılmayan dərinsulu ərazilərinə düşən yağıntıların orta miqdarı qiymətləndirilmişdir.

Giriş. Atmosfer yağıntıları, çay axımı ilə müqayisədə kiçik olsa da, dənizin su balansının gəlir hissəsini təşkil edən ikinci elementidir.

Son dövrlərə qədər dənizin sahilboyu ərazilərinə və ümumiyyətlə, bütün akvatoriyasına düşən yağıntıların miqdarı yalnız yerüstü müşahidə məlumatlarına əsasən qiymətləndirilmişdir. Həmin məlumatlara əsasən, Xəzər dənizində yağıntılar dənizin bütün akvatoriyası boyunca qeyri-bərabər paylanıb. Ortaillik yağıntının miqdarı şərq sahillərində 75-150 mm müşahidə olunduğu halda, qərb sahillərində bu rəqəm müvafiq olaraq 200-400 mm intervalında dəyişir [1,4]. Dəniz akvatoriyasında ən yüksək illik yağıntı cənub-qərb hissəsində müşahidə olunur (1900 mm-ə qədər) [2]. Belə qeyri-bərabər paylanma yağıntıların yalnız illik paylanmasında deyil, həmçinin fəsli paylanmasında da özünü göstərir. Belə ki, yağıntıların 70%-dən çoxu ilin payız və qış aylarında, yalnız 7-10%-i isə yay aylarında düşür [3]. Yağıntıların ən az müşahidə olunduğu dövr ilin yay mövsümünə (iyul-avqust aylarına), ən çox isə payız-qış mövsümünə (oktyabr-mart) təsadüf edir [4]. Ümumi müşahidə məlumatlarına və təqribi hesablamalara əsasən, dənizdə ən çox yağıntı 1969-cu ildə (326 mm) və ən az yağıntı isə 1944-cü ildə (122 mm) müşahidə olunub. Çoxillik dövr ərzində dənizə düşən ümumi ortaillik yağıntının miqdarı 199 mm-ə yaxındır [5].

Dənizsahili boyu yerləşən müşahidə məntəqələrində qeydə alınan məlumatlara əsasən, şərq sahillərinə düşən yağıntıların miqdarı qərb sahilinə nisbətən 2-3 dəfə azdır [6].

Dənizə son yüzillikdə düşən yağıntıların təhlili zamanı umumilikdə onların artma tendensiyası (15-26%) nəzərə çarpır [4, 6].

Məsələnin qoyuluşu. Xəzər dənizində yağıntıların paylanması haqda yuxarıda qeyd olunan məlumatlar ümumilikdə tam dəqiq və dolğun deyil. Belə ki, bu nəticələr, bir qayda olaraq, sahilboyu yerləşən və ya müxtəlif platformalarda qurulmuş müşahidə məntəqələrində toplanan məlumatlara əsaslanır. Lakin bu məlumatlar dənizin bütün akvatoriyası üzrə baş verən hidrometeoroloji prosesləri, o cümlədən düşən yağıntıların ərazi üzrə paylanmasını tam dəqiqliyi ilə əks etdirə bilmir. Bu problem yalnız atmosfer yağıntıları ilə əlaqədar olmayıb, dünya okeanında, o cümlədən Xəzər dənizində digər hidrometeoroloji parametrlərin müəyyən olunması ilə də bağlıdır.

Qeyd edilən problemlərlə əlaqədar olaraq Xəzər dənizi akvatoriyasının hidroloji və meteoroloji parametrlərinin öyrənilməsində yeni peyk texnologiyalarının imkanlarından istifadə etmək böyük maraq doğurur. Məlum olduğu kimi, meteoroloji peyklərdə quraşdırılmış xüsusi avadanlıq və sensorlar vasitəsilə dünyanın istənilən nöqtəsində, o cümlədən Xəzər dənizinin bütün akvatoriyası üzrə müvafiq hidroloji və meteoroloji müşahidələr, o cümlədən yağıntıölçmə işləri aparmaq mümkündür.

Tədqiqat işinin əsas məqsədi Xəzər dənizinin müxtəlif ərazilərinə düşən yağıntılar haqqında peyk məlumatlarının faktiki məlumatlara uyğunluq dərəcəsini müəyyənləşdirməkdən ibarətdir.

Tədqiqatın şərhi. Təqdim etdiyimiz tədqiqatda yağıntılar haqqında yerüstü məlumatlarla yanaşı, NASA-nın (National Aeronautics and Space Administration) GİOVANNİ (Geospatial Interactive Online Visualization and Analysis Infrastructure) portalının müvafiq peyk məlumatlarından istifadə edilib. GİOVANNİ GES DISC-in (Goddard Earth Sciences Data and Information Services Center) internet əsaslı bir hissəsidir. GES DISC isə NASA-nın texniki və elmi tədqiqat modellərinin dəstəyi ilə yaradılıb. Belə ki, LANDSAT, TERRA, TRRM, GRACE və digər peyklərdən, həmçinin müxtəlif növ yerüstü müşahidələrdən toplanan meteoroloji, hidroloji, o cümlədən daşqın hadisələri haqqında

məlumatlar NASA-nın müvafiq modellərində emal olunur. Tədqiqat işində bu modellərdən MERRA (Modern-Era Retrospective Analysis For Research and Applications), GEOS (Goddard Earth Observing System) və həmçinin GLDAS (Global Land Data Assimilation System) məlumatlarından istifadə olunub. İstifadə olunan modeldən və tədqiq edilən parametrdən asılı olaraq, verilənlər müxtəlif ölçüyə və perioda malikdir. Qeyd olunan modellərdən alınan yağıntı məlumatlarını GIOVANNI sistemi vasitəsilə əldə etmək mümkündür [7].

Yağıntı intensivliyinin dənizin ayrı-ayrı ərazilərində aylar, fəsillər, isti və soyuq dövrlər, həmçinin illər üzrə dəyişmə qanunauyğunluqlarını tədqiq etmək məqsədilə sahilboyu bir neçə stansiya və dənizin dərinsulu hissələrinə aid şərti məntəqələrin koordinatlarını MERRA modelinə daxil etməklə, 35 illik dovr üçün xüsusi formatda yağıntı intensivliyinin zaman sıraları alınmışdır. Bu məlumatların istifadə üçün yararlı hala salınaraq emal edilməsi məqsədilə tərəfimizdən Python 2.7 proqramlaşdırma dilində xüsusi proqram hazırlanmışdır.

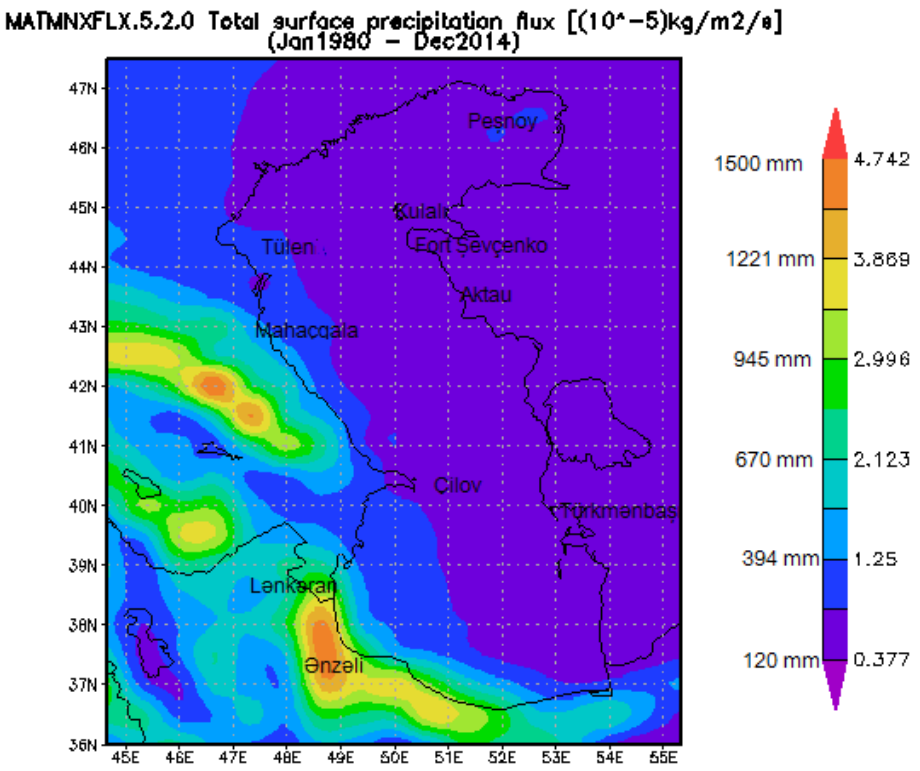
Həmin proqramın köməyilə ilə yuxarıda qeyd edilən ayrı-ayrı məntəqələr üzrə 0,50x0,60 ayırdetmə qabiliyyəti ilə yağıntı məlumatları emal olunmuş, 35 il ərzində (1980-2014) yağıntıların ortaaylıq intensivlikləri və onların anomaliyaları hesablanmışdır (şək. 2). Şəkildən göründüyü kimi, ordinat oxunda yağıntı intensivliyi kq/m^2/s və ya mm/san vahidi ilə qeyd olunmuşdur. Yəni hər hansı bir ay ərzində düşən yağıntı miqdarını qiymətləndirmək üçün şəkildə qeyd edilən müvafiq intensivliyi həmin periodun saniyələrlə ifadə olunmuş qiymətinə vurmaq lazımdır. Qeyd edilən proqramın köməyilə MERRA modelindən alınan zaman sıraları əsasında 1980-2014-cü illər dövründə bütün aylar üzrə ortayağıntı intensivliyinin zaman gedişi fonunda müvafiq aylıq iqlim normaları və anomaliyalar hesablanaraq qrafiklərdə göstərilmişdir (şək. 2). Qeyd etmək lazımdır ki, burada hər bir ay üçün yağıntı intensivliyi anomaliyaları onun şəkildə göstərilən çoxillik orta qiymətinə (iqlim norması) nəzərən hesablanmışdır.

Alınan nəticələrin şərhi. Şəkil 1-də 0,50x0,60 ayırdetmə qabiliyyətli MERRA modellərinə əsasən 1980-2014-cü illər dövrü üçün Xəzər dənizi akvatoriyası üzrə düşən ortaillik yağıntı intensivliyinin paylanması xəritəsi təsvir edilmişdir. Bü xəritədə müvafiq peyk məlumatları MERRA modeli əsasında 0,50x0,60 ayırdetmə qabiliyyəti ilə dənizin bütün ərazisi üzrə interpolyasiya edilmişdir. Xəritədən göründüyü kimi, dənizin bütün şərq sahilində, həmçinin şimal hissəsində yağıntının aşağı intensivliyi müşahidə olunduğu halda, onun qərb sahilində daha yuxarı intensivlik müşahidə olunur. Yağıntının yüksək intensivliyi cənub cənub-qərb sahillərində daha çox nəzərə çarpır. MERRA modeli əsasında qurulan xəritə (şək. 1) prinsipcə dənizin qərb və şərq sahillərinə düşən yağıntılar arasındakı fərqi əyani şəkildə təsvir edir. Belə ki, xəritəyə diqqət yetirdikdə görürük ki, Mahaçqala, Ənzəli və Lənkaran stansiyalarında yağıntı intensivliyinin yüksək olmasına baxmayaraq, Abşeron yarımadası, Çilov adası və Neft Daşları stansiyaları, həmçinin şərq sahilboyu ərazilərdə yağıntıların orta intensivliyi nəzərəçarpacaq dərəcədə azdır.

Şəkil 2-dən göründüyü kimi, hər bir ay üçün hesablanmış yağıntıların orta intensivliyi nəzərəçarpacaq zaman dəyişikliklərinə məruz qalır. Bundan başqa, qərb sahillərində və xüsusilə də onun cənub hissəsində yağıntıların intensivliyi daha böyükdür. Yağıntıların aylar üzrə qeyri-bərabər paylanması və ümumiyyətlə, ildən ilə nəzərəçarpacaq yağıntı anomaliyalarının mövcudluğu diqqəti cəlb edir.

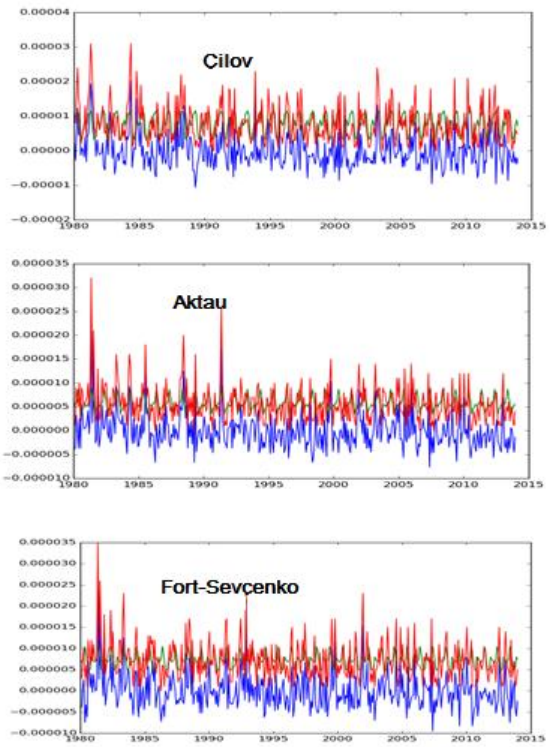
Yağıntılar haqqında peyk məlumatlarının faktiki məlumatlara nə dərəcədə uyğun olub-olmamasının tədqiqi böyük əhəmiyyət daşıyır. Belə ki, bu amil müvafiq peyk məlumatlarından istifadənin nə dərəcədə etibarlı olmasını müəyyən edir. Beləliklə, MERRA peyk model yağıntı məlumatlarının faktiki düşən yağıntılara uyğunluğunu yoxlamaq məqsədilə şərq sahili boyunca Fort-Şevçenko, Aktau, Atırau, Kulalı və Peşnoy adaları, Türkmənbaşı və Oqurçinsk, qərb sahili boyunca isə Mahaçqala, Cilov adası, Tülen adası, Lənkəran və Ənzəli məntəqələri seçilmişdir. Müqayisələrin daha əyani olması üçün MERRA modelindən alınmış və mm/san ilə ifadə olunmuş ortaaylıq intensivlik məlumatlarından aylıq yağıntı miqdarı məlumatlarına keçilmişdir.

Əvvəlcədən qeyd edək ki, model məlumatlarının lokal stansiya məlumatlarına tam uyğunluğundan söhbət gedə bilməz. Bu, ən azı, ona görə real deyil ki, burada peyk model məlumatları yerüstü stansiya məlumatlarından fərqli olaraq, konkret bir məkanı deyil, sahəsi 0,50x0,60 ilə əhatə olunmuş ərazini nəzərdə tutur. Yəni burada söhbət tərəfləri təxminən 55-60 km olan düzbucaqlının ərazisinə düşən yağıntıların ortalanmış intensivliyi və ya miqdarından gedir. Bu mənada, düşən yağıntıların ərazi üzrə bircinslik dərəcəsindən asılı olaraq peyk məlumatları faktiki məlumatlardan nəzərəçarpacaq dərəcədə fərqlənə bilər. Digər tərəfdən, yağıntıların intensivliyi peyklərdə quraşdırılmış xüsusi radar sensorları vasitəsilə və müəyyən alqoritmlərlə hesablanır ki, bu da müəyyən ölçmə xətaları ilə əlaqədardır. Bu xətalar həmçinin yağıntıların növündən və zərrəciklərin ölçülərindən asılı olaraq da nəzərəçarpacaq dərəcədə dəyişir.



Şəkil 1. GLDAS və MERRA modellərinə əsasən Xəzər dənizində yağıntıların ortaillik intensivliyinin (10-5 mm/san) ərazi üzrə paylanması xəritəsi

Qeyd: Şkalanın solunda intensivliklərə uyğun illik yağıntı miqdarları göstərilmişdir.



Şəkil 2. MERRA modelinə əsasən Xəzər dənizinin müxtəlif müşahidə məntəqələrində aylıq orta intensivliyin (—,mm/s) və onun anomaliyalarının (— , mm/s) zaman dəyişmələri (1980-2014).

(——) *müxtəlif aylar üzrə yağıntı normaları*

Beləliklə, MERRA modelindən alınmış müvafiq məlumatlara əsasən 1980-2014-cü illərdə düşən yağıntıların orta ayıq, fəsillik və illik miqdarı qiymətləndirilmiş və müvafiq yerüstü yağıntı məlumatları ilə müqayisə edilmişdir.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, dənizin yerüstü yağıntı müşahidələri aparılmayan dərinsulu ərazilərində yağıntıların MERRA modelinə əsasən paylanmasını qiymətləndirmək məqsədilə Şimali, Orta və Cənubi Xəzərdə 3 şərti məntəqə seçilmişdir.

Cədvəl 1-də peyk və faktiki məlumatlara əsasən ayrı-ayrı stansiya və şərti ərazilər üçün fəsillər, ilin isti və soyuq dövrləri üzrə, həmçinin illik orta yağıntı miqdarları göstərilmişdir. Cədvəldən göründüyü kimi, ümumiyyətlə, hər iki (qərb və şərq) sahilboyu ərazilərdə illik yağıntılar ən az Orta Xəzərin qərb və şərq sahillərinin mərkəzi hissələrində qeydə alınır, şimala və cənuba doğru isə tədricən artır. Peyk məlumatlarına əsasən, dənizin dərinsulu ərazilərində də illik yağıntıların meridian üzrə paylanma xarakteri oxşardır. Şərq sahillərində yağıntıların miqdarı qərb sahillərinə nisbətən nəzərəçarpacaq dərəcədə azdır. Bu həm yerüstü (faktiki), həm də peyk məlumatlarına əsasən təsdiq olunur. Cədvəldən göründüyü kimi, dənizin şərq sahilboyu ərazilərində illik yağıntılar haqqında peyk məlumatları faktiki yağıntılara nisbətən daha böyükdür və bu nisbət baxılan stansiyalar üçün 1,12-1,42

intervalında dəyişir. Qərb sahilboyu ərazilər üçün isə peyk məlumatlarına əsasən yağıntıların miqdarı faktiki yağıntılardan əsasən azdır və bu nisbət 0,68-1,04 arasında dəyişir.

Cədvəl 1

Yerüstü və peyk məlumatlarına əsasən, Xəzər dənizinin müxtəlif ərazilərinə düşən yağıntıların ilin fəsilləri və dövrləri üzrə paylanması, mm

Stansiyalar	Müşahidə üsulu	Yağıntıların miqdarı, mm						
		qış	yaz	yay	payız	aprel-oktyabr	noyabr-mart	illik
Mahaçqala	peyk	50,4	115,6	148	93,6	317,4	90,7	407,4
	fakt	107,1	78,0	76,2	130,8	231,0	162	392,0
	nisbət	0,47	1,48	1,94	0,72	1,37	0,6	1,04
Lənkəran	peyk	148,2	314,4	272,8	339,6	734	341	1075,0
	fakt	282,3	198,9	104,8	559,3	595	550,4	1145,4
	nisbət	0,53	1,58	2,60	0,61	1,23	0,62	0,94
Ənzəli	peyk	203,4	306,3	291,2	221,7	680,4	346,3	1022,6
	fakt	423	202	171	700	753	743	1496
	nisbət	0,48	1,52	1,70	0,32	0,90	0,46	0,68
Oqurçinsk	peyk	67,0	43,3	15,9	45,4	70	101,6	171,6
Turkmənbaşı	peyk	42,5	43,7	17,3	37,7	68,8	72,4	141,2
	fakt	39	42	10	35	51	76	126
	nisbət	1,06	1,02	1,73	1,08	1,35	0,95	1,12
Aktau	peyk	42,0	55,7	43,8	38,9	105,8	74,8	180,5
	fakt	31	41	29	43	70,0	74,0	149
	nisbət	1,36	1,36	1,51	0,90	1,51	1,01	1,21
Fort-Şevçenko	peyk	54,3	71,6	45	54,3	130,1	95	225
	fakt	29	47	37	45	84	74	158
	nisbət	1,87	1,52	1,22	1,21	1,55	1,28	1,42
Atırau	peyk	46,7	68,4	48,0	52,1	132,8	82,3	215,1
	fakt	35,0	42,0	45,0	40,0	99,0	63	162
	nisbət	1,33	1,63	1,07	1,3	1,3	1,31	1,33
Tülen adası	peyk	55,1	83,1	63,5	58,8	158,5	102	260,5
	fakt	35,5	56,3	46,6	46,9	123,6	61,7	185,3
	nisbət	1,55	1,48	1,36	1,25	1,28	1,65	1,41
Kulalı adası	peyk	60,7	68,8	53,3	51,1	129,4	104, 5	233,9
	fakt	35	50	28	40	96	57	153
	nisbət	1,73	1,38	1,90	1,28	1,35	1,83	1,53
Peşnoy Adası	peyk	72,6	73,5	59,9	57,6	140,3	123,2	263,5
	fakt	45	53	40	47	106	79	185
	nisbət	1,61	1,39	1,5	1,23	1,32	1,56	1,42
Çilov adası	peyk	77,1	70,6	27,5	61,8	111	125	236
	fakt	48,4	41,8	8,1	53,7	64,1	87,9	152
	nisbət	1,59	1,69	3,4	1,15	1,73	1,42	1,55
Cənub	peyk	85,8	64,1	26,8	66,1	90,9	152,0	242,8
	fakt							**173,4**
Orta	peyk	71,0	68,4	33,1	57,2	101,5	128,2	229,7
								164,3
Şimal	peyk	61,3	70,7	46,0	62,3	116,7	123,6	240,4
								171,7

Bu onunla izah oluna bilər ki, qərb sahili ərazilərində yağıntıların miqdarı dənizə doğru kəskin qradiyentlə azalır və yuxarıda qeyd edildiyi kimi, peyklərlə yağıntının müəyyən sahə üzrə ortalanmış miqdarı ölçüldüyündən müvafiq faktiki məlumatdan kiçik olmalıdır. Cənub ərazilərdə bu qradiyent daha kəskin olduğundan şimaldan cənuba doğru müvafiq nisbət nəzərəcarpacaq dərəcədə azalır. Lakin bu yalnız sahilboyi ərazilərə aiddir, çünki sahildən çox da uzaq olmayan Çilov və Tülen adalarında artıq peyk məlumatlarına əsasən, yağıntıların qiyməti faktiki yağıntılardan daha böyükdür.

Beləliklə, Xəzər dənizinin bütün akvatoriyasına, xüsusilə də dərinsulu ərazilərinə düşən illik yağıntıları qiymətləndirmək üçün cədvəl 1.1-də verilən əmsalları nəzərə almaqla müvafiq peyk məlumatlarına əsaslanan MERRA modelindən istifadə etmək olar.

İllik yağıntılarla bərabər, fəsillər və ilin isti və soyuq dövrləri üzrə düşən faktiki yağıntıların müvafiq peyk məlumatları ilə nə dərəcədə uyğunluğu maraq doğurur.

Cədvəldən göründüyü kimi, quruda yerləşən qərb sahil stansiyaları istisna olmaqla, digər ərazilər üçün ilin bütün fəsillərində peyk yağıntı məlumatlarının faktiki yağıntılardan böyük olduğu nəzərə çarpır. Orta Xəzərin şərq sahili stansiyalarında bu fərq nisbətən azdır, bəzi stansiyalar üçün isə hətta bir-birinə yaxındır.

Qərb sahillərində yerləşən Mahaçqala, Lənkəran və cənub-qərb sahilində yerləşən Ənzəli stansiyaları üçün peyk və yerüstü yağıntı məlumatlarının nisbəti digərlərindən keyfiyyətcə fərqlənir. Cədvəldən göründüyü kimi, bu stansiyalarda qış və payız fəsilləri üçün peyk yağıntı məlumatları müvafiq yerüstü məlumatlarından təxminən 2 dəfə az olduğu halda, yaz və yay fəsilləri üçün 1,5-2,0 dəfə çoxdur. Bu, eyni zamanda, ilin isti və soyuq dövrlərində düşən yağıntılara da aiddir. İlk baxışdan paradoksal görünən bu özünəməxsusluq, yuxarıda qeyd edildiyi kimi, qərb sahilindən dənizə doğru kəskin yağıntı qradiyentinin mövcud olması ilə əlaqədardır (şək.1). Belə ki, peyk yağıntı məlumatları lokal məkanda deyil, sahəsi təxminən 2500-3000 km^2 olan geniş sahə üzrə ortalaşdırıldığından, kəskin qradiyentli ərazilərdə lokal yerüstü stansiya məlumatlarından kəskin fərqlənə bilər. Burada həmçinin nəzərə alınmalıdır ki, peyklərlə yağıntıların intensivliyinin qiymətləndirilməsi orada qurulmuş xüsusi radarların köməyilə aparılır ki, burada da yağıntıların intensivliyinin radiolokasion əksetmənin qiymətindən asılılıq əlaqəsindən istifadə olunur. Müxtəlif tip yağıntıların (çiskin, yağış, leysan, qar, dolu və s.) radiolokator vasitəsilə qiymətləndirilməsinin alqoritmləri və ölçmə dəqiqliyi müxtəlifdir [8]. Digər tərəfdən, 0^0S izoterminin yer səthindən olan hündürlüyündən asılı olaraq eyni bir radiolokasion əksetməyə malik buludlarda yağıntıların intensivliyi müxtəıif ola bilər. Yəni 0^0S izoterminin hündürlüyü böyük olduqda sürətli buxarlanma nəticəsində düşən damcıların ölçüləri kiçilir və ya onlar heç yer səthinə çata bilmir. Buna görə də faktiki yağıntıların intensivliyi peyklə ölçülən intensivlikdən az olur. Hazırda məsafədən yağıntıölçmə metodlarının təkmilləşdirilməsi ilə əlaqədar olaraq bu fərq get-gedə azalmaqdadır.

Şərq sahilboyu ərazilərində isə vəziyyət bir qədər fərqlidir. Burada yağıntıların miqdarının dənizdən sahilyanı ərazilərə doğru azalması səbəbindən quru ərazilərə (Türkmənbaşı, Aktau, Fort-Şevçenko və s.) düşən yağıntılar haqqında peyk məlumatları faktiki məlumatlardan əsasən böyük olur. Cədvəldən göründüyü kimi, şərq sahilboyu ərazinin mərkəzi hissəsində (Türkmənbaşı stansiysı) peyk yağıntı məlumatları yerüstü stansiya məlumatlarından az fərqlənir. Bu, həmin ərazidə (dəniz və quru) yağıntıların bircinsli paylanması ilə əlaqədar ola bilər. Lakin şimala doğru (Aktau və Fort-Şevçenko) peyk yağıntı məlumatlarının faktiki düşən yağıntılardan fərqi get-gedə artır. Cədvəldən göründüyü kimi, müxtəlif fəsillər üçün bu nisbətin qiymətləri dəyişsə də, ortaillik yağıntılar üçün Türkmənbaşıda 1,12, Aktauda 1,21, Fort-Şevçenkoda isə 1,42 təşkil edir. Xəzər dənizinin şimali-şərqində, Ural çayının dənizə töküldüyü ərazidə yerləşən Atırau stansiyasında isə ilin həm isti və soyuq fəsilləri, həmçinin ortaillik üzrə yağıntıların peyk məlumatlarına əsasən, qiymətləndirilən miqdarı faktiki yağıntılardan təxminən 1,3 dəfə artıqdır.

Qeyd edildiyi kimi, peyk məlumatlarına əsasən Xəzər dənizinin dərinsulu ərazilərinə düşən yağıntıların qiymətləndirilməsi daha böyük maraq doğurur, çünki bu ərazilərdə yerüstü yağıntıölçmə işləri, demək olar ki, aparılmır. Burada hər hansı bir qanunauyğunluq aşkara çıxarmaq məqsədilə dənizin müxtəlif ərazilərində yerləşən adalara (Çilov, Tülen, Kulalı və Peşnoy) düşən yağıntıların peyk və yerüstü məlumatlara əsasən müqayisəsi aparılmışdır. Cədvəldən göründüyü kimi, illik yağıntıların peyk məlumatlarına əsasən qiyməti faktiki yağıntılardan 1,4-1,5 dəfə böyükdür. Müxtəlif fəsillər, ilin isti və soyuq dövrləri üçün alınan nisbətlər də birbirinə yaxındır.

Nəticə. Beləliklə, Xəzər dənizinin bütün akvatoriyasına, xüsusilə də dərinsulu ərazilərinə düşən illik yağıntıları qiymətləndirmək üçün cədvəl 1-də verilən əmsalları nəzərə almaqla müvafiq peyk məlumatlarına əsaslanan MERRA modelindən istifadə etmək olar. Yuxarıda qeyd edilənləri nəzərə

almaqla müvafiq peyk məlumatlarına əsasən bu qənaətə gəlmək olar ki, Şimali və Cənubi Xəzərin dərinsulu ərazilərində ortaillik yağıntıların faktiki miqdarı təxminən 170 mm, Orta Xəzərdə isə 165 mm təşkil edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Mamedov R.M., Safarov S.H. and Safarov E.S. Current changes of the atmospheric precipitation regime on the territory of Azerbaijan // Geography and Natural Resources, Elsevier, 2009, 30(4), p. 403-407.
2. Riahi M., Sabaghzadeh H., Khalilzadeh M., Esfandyarnejad. Study and analysis of climatology data of the Caspian Sea southern coast. Материалы международной научной конференции «Изменения климата и водного баланса Каспийского региона» (19-20 октября 2010 года, Астрахань). Астрахань, 2011. p. 16-25.
3. Encyclopedia Of Lakes And Reservoirs, edited by Lars Bengtsson, Reginald W. Herschy, Rhodes W. Fairbridge, Encyclopedia Of Earth Sciences Series // Springer, 2012
4. Лебедев С.А., Костяной А.Г., Спутниковая альтиметрия Каспийского моря, Москва, 2005.
5. Гидрометеорология и гидрохимия морей. Проект «Моря». Том VI. Каспийское море. Вып. 1. Гидрометеорологические условия / Под ред. Ф.С. Терзиева, А.Н. Косарева и А.А. Керимова. СПб.: Гидрометеоиздат, 1992
6. Мамедов Р.М. Гидрометеорологическая Изменчивость И Экогеографические Проблемы Каспийского Моря, БАКУ «ЭЛМ» 2006.
7. http://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni/.
8. Абшаев М.Т., Абшаев А.М., Лиев К.Б. Радиолокационный метод оповещения о ливневых паводках “Доклады Всероссийской конференции по селям”: Нальчик, 26-28 октября 2005 г. М.: Издательство ЛКИ, 2008. с. 98-106

ВОЗМОЖНОСТЬ ОЦЕНКИ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ, ВЫПАВШИХ НА АКВАТОРИЮ КАСПИЙСКОГО МОРЯ ПО ДАННЫМ СПУТНИКОВ

Э.С.Сафаров, С.Г.Сафаров

Оценка атмосферных осадков, выпавших на акваторию Каспийского моря, особенно в тех местах, где не проводятся наземные наблюдения, представляет огромный интерес. С этой точки зрения наблюдения за осадками, проводимые с помощью радарных сенсоров, установленных на борту ряда искуственных спутников Земли, считаются наиболее перспективными. В данной работе путем сравнения спутниковых данных об осадках, обработанных с помощью модели MERRA, с фактическими данными наземных пунктов наблюдений, анализировалась степень их соответствия для различных частей Каспия. На основании данного анализа проведена оценка количества осадков, выпавших в части акватории, где наземные наблюдения не проводятся.

ASSESSMENT CAPABILITY OF ATMOSPHERIC PRECIPITATIONS IN THE CASPIAN SEA BASED ON SATELLITE DATA

E.S.Safarov, S.H.Safarov

Evaluation of atmospheric precipitations in the Caspian Sea - especially in places where ground based observations are not carried out, arouse great interest. From this standpoint, observation of the precipitations carried out by the radar sensors installed on board of a number of the Earth satellites are considered as more advanced. In this paper according to comparative analysis taken from in-situ and satellite based data processing by MERRA model, investigated the rate of accordance of the precipitations in different parts of the Caspian Sea. Based on this analysis estimated the amount of the precipitations, on a water area of the sea where the ground based observations are not carried out.

METODİKA

© F.Ə.İmanov, R.H.Verdiyev, R.F.Rəcəbov, A.A.Nuriyev

ÇAYLARIN EKOLOJİ AXIMININ TƏYİNİ METODİKASI

F.Ə.İmanov[1], R.H.Verdiyev[2], R.F.Rəcəbov[3], A.A.Nuriyev[1]

[1]Bakı Dövlət Universiteti, AZ 1148, Bakı ş., akademik Zahid Xəlilov 23
[2] Elmi Tədqiqat Hidrometeorologiya İnstitutu, Bakı ş., Heydər Əliyev prospekti 10
[3]FHN Su Ehtiyatları Dövlət Agentliyi, AZ1000, Bakı ş. R.Rza küçəsi 51
farda_imanov@mail.ru

Məqalədə göstərilmişdir ki, indiki şəraitdə Azərbaycanda çayları landşaft elementi kimi onların ekoloji xidmət funksiyalarını qoruyub saxlamağa imkan verən sadə metodun işlənməsi daha məqsədəuyğundur. Gəncəçayın misalında çayların ekoloji axımını qiymətləndirmək üçün təklif olunan metodika təqdim olunmuşdur.

Giriş. Su ehtiyatlarından qeyri-səmərəli istifadə çayların ekoloji vəziyyətinə mənfi təsir edir, çay ekosistemlərində gedən maddə və enerji mübadiləsini pozur. Çay hövzələrindəki təsərrüfat fəaliyyəti, ilk növbədə, çay ekosisteminin abiotik xüsusiyyətlərinə təsir göstərir, onun su, termik, radiasiya rejimini, gətirmələr sərfini və məcra proseslərini dəyişdirir. Çayın hidroloji rejimində baş verən dəyişikliklər son nəticədə ekosistemin biotik xüsusiyyətlərində əks olunur.

Qeyd etmək lazımdır ki, su obyektlərinin, o cümlədən çayların sosial-iqtisadi və su təsərrüfatı funksiyaları ilə yanaşı, ekoloji, geosfer, landşaft və rekreasiya-estetik funksiyaları da var. Buna görə də çaylardan götürülən suyun mümkün miqdarı elə müəyyən olunmalıdır ki, məcrada qalan su çayda baş verən ekoloji proseslərə çox ciddi təsir etməsin, hidrobiontların (su canlılarının) yaşayış və inkişafını təmin edə bilsin.

Ekoloji axım konsepsiyası. Ekoloji axım konsepsiyası tarixən suyun həddindən artıq istifadəsi nəticəsində su ekosistemlərinin deqradasiyaya uğraması ilə əlaqədar yaranıb. Ekoloji axım anlayışının 40 ilə yaxın bir müddət ərzində istifadə olunmasına baxmayaraq, onun hələ də vahid tərifi yoxdur. Hazırda müxtəlif tədqiqatçılar ekoloji axım anlayışını ifadə etmək üçün müxtəlif terminlərdən istifadə edirlər: "sanitar axım", "minimal qəbul olunan axım", "mühit axımı", "ətraf mühit axımı", "ekoloji axım" və s. Terminlərin müxtəlifliyi və tədqiqat metodlarının çoxsaylı olmasına baxmayaraq, demək olar ki, bütün hallarda ekoloji axım çay axımının məcrada saxlanılması zəruri olan hissəsi kimi qəbul edilir [12].

Əksər Avropa Birliyi ölkələri milli və regional səviyyədə ekosistemlərin ehtiyaclarını nəzərə almaq üçün çaylarda ekoloji axıma müvafiq axım kəmiyyətinin təmin olunmasını qanunverici sənədlərdə əks etdirmişlər. 2012-ci ildə Avropa Komissiyası ekoloji axımın təminatının mövcud vəziyyətini qiymətləndirmiş və müəyyən etmişdir ki, 88 (47%) çay hövzəsi rayonunda (ÇHR) ekoloji axım üzrə tədbirlər proqramı həyata keçirilir və ya onların keçirilməsi planlaşdırılır, lakin 69 (34%) ÇHR – də hələ bu məsələyə dair konkret proqram, 29 (16%) ÇHR-də isə ekoloji axımı qiymətləndirmək üçün kifayət qədər məlumat yoxdur [11].

Ekoloji axımın təyini üzrə tövsiyələr Çay Hövzəsinin İdarəetmə Planına daxil edilməklə yanaşı, transsərhəd çay hövzələrinin idarə edilməsində də hökmən nəzərə alınmalıdır.

Təəssüf ki, hazırda Azərbaycanda ekoloji axımın təyini üzrə normativ sənəd yoxdur.

Ekoloji axımın təyini metodları. Ekoloji axımın kompleks şəkildə tədqiq olunmasına ABŞ-da başlanılıb.

Keçmiş SSRİ-də ekoloji axımın tədqiqinə həsr olunmuş ilk tədqiqatlar XX əsrin 70-ci illərinə təsadüf edir. Bu metodlar, əsasən, təbii rejimi tənzimlənən çayların bənddən aşağı byeflərində sanitar suburaxmaları təmin etmək üçün işlənmişdir və onların təhlili F.Ə.İmanov tərəfindən yerinə yetirilmişdir [4].

Dünyanın müxtəlif regionları üzrə işlənmiş bütün metodlar üç qrupa bölünür [13, 14, 15]:

1. Hidroloji;
2. Yaşayış mühitini hidravliki modelləşdirmə;
3. Kompleks (holistik) metodlar.

Qeyd etmək lazımdır ki, təklif olunan metodlardan hər birinin öz mənfi və müsbət cəhətləri vardır. Əsas problem ondan ibarətdir ki, hesablamalar zamanı çay hövzəsinin hidroekoloji və digər xüsusiyyətləri haqqında lazım olan məlumatları əldə etmək çətin, çox vaxt isə qeyri-mümkün olur. Hidroloji metodlar sadəliyinə (yalnız hidroloji məlumatlar tələb edilir) və ucuz başa gəlməsinə (çöl tədqiqatlarına ehtiyac olmur) görə beynəlxalq təcrübədə daha geniş istifadə olunurlar.

Ekoloji axımı təyin etmək üçün məqbul metod mövcud biliklərə və məlumatlara (çay və hövzənin xarakteristikaları), sudan istifadənin intensivliyinə, maliyyə imkanlarına və s. görə seçilir. Bu ierarxiyalı proses üç mərhələdə yerinə yetirilə biər:

1. Qiymətləndirməni hövzə səviyyəsində sadə hidroloji tədqiqatlardan başlayıb, sonra onları genişləndirmək olar.
2. Azsulu dövrlərin çay axımı haqqında məlumatların təhlilindən bütün hidroloji rejimin analizinə keçmək olar.
3. Tədqiqatlara prioritet çay hissələrindən başlamaq lazımdır.

Lakin çaylardan mümkün sugötürmələrin həcmini və ekoloji axımın kəmiyyətinin təyini üzrə mövcud vəziyyət hələ həllindən uzaqdır [1, 2, 3, 5, 6, 9, 10].

Ekoloji axımın təyini metodikası. Ekoloji axımın mövcud təyini metodlarının təhlili göstərir ki, bu metodların tətbiqi çay sularını da əhatə edən çay ekosistemlərinin kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri (hidroloji, hidrokimyəvi və hidrobioloji) haqqında rəngarəng məlumatlar tələb edir. Yaşayış mühitini modelləşdirmə və kompleks (holistik) metodlar daha obyektiv sayılır, çünki bu metodların istifadəsi üçün hidroloji və hidrokimyəvi məlumatlardan başqa, hidrobioloji monitorinq məlumatları da lazımdır. Lakin Azərbaycanda belə monitorinq yalnız 2012-ci ildən beynəlxalq layihələr çərçivəsində və bəzi çaylarda aparılır. Buna görə də indiki şəraitdə Azərbaycanda çayları landşaft elementi kimi və onların ekoloji xidmət funksiyalarını qoruyub saxlamağa imkan verən sadə hidroloji metodun işlənməsi daha məqsədəuyğundur. Bu zaman çayların ölçüləri, hidroloji rejimi, çay və hövzənin ekoloji xüsusiyyətləri və çay sularından istifadənin xarakteri nəzərə alınmalıdır.

Azərbaycan çaylarının ekoloji axımını qiymətləndirmək üçün təklif olunan metodika işlənərkən qəbul olunmuş ilkin şərtlər aşağıdakılardır:

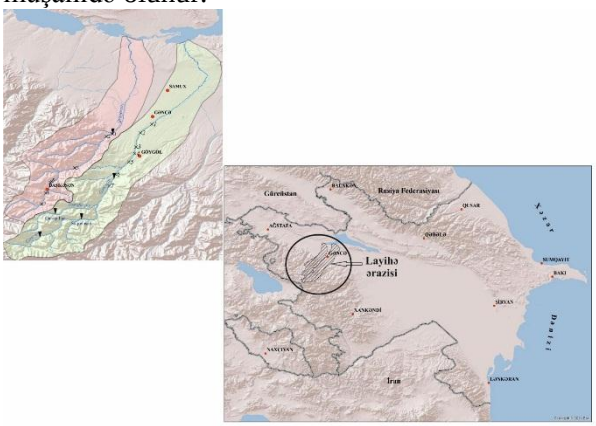
1. Ekoloji axımın qiyməti çayın bir landşaft elementi kimi qorunub saxlanmasına və hidrobiontlar üçün yaşayış mühitinin təmin olunmasına şərait yaratmalıdır.
2. Ekoloji axım elə bir qiymətə bərabər olmalıdır ki, bu qiymətdə çay ekosistemi artıq təbii şəraitdə mövcud olmuşdur.
3. Ekoloji axımın qiyməti bütün il üçün eyni qəbul edilə bilməz və hər bir təqvim ayı üçün müxtəlif olmalıdır.

Azərbaycanın müşahidə məlumatları olan yerli çaylarını mühafizə etmək və onların landşaft, rekreasiya-estetik, həmçinin ekoloji xidmət funksiyalarını təmin etmək məqsədilə çayların ekoloji axımını təyin etmək üçün metodika işlənmişdir. Bu metodika təbii rejim və su ehtiyatlarından istifadə xüsusiyyətləri Azərbaycan üçün səciyyəvi olan Gəncəçayın (Zurnabad məntəqəsi) misalında təqdim olunur.

Gəncəçay Kür çayının sağ qoludur. Onun mənbəyinin hündürlüyü 2814 m, mənsəbinin hündürlüyü 70 m, uzunluğu 99 km və hövzəsinin sahəsi 752 km^2 təşkil edir (şəkil 1).

Gəncəçay və onun qolları üzərində müxtəlif illərdə 9 müşahidə məntəqəsi fəaliyyət göstərmişdir. Hazırda bu məntəqələrdən yalnız 4-də müşahidələr yerinə yetirilir. Gəncəçayın Zurnabad məntəqəsində hidroloji müşahidələr 1928-ci ildən aparılır və indi də davam etdirilir. Bu məntəqədə çayın ortaçoxillik axımı 4.30 m^3/s, maksimal axımı 107 m^3/s, minimal axımı 0.30 m^3/s-dir.

Gəncəçayın qidalanmasında qar suları 32%, yağış suları 17%, yeraltı sular isə 51% təşkil edir. Yaz-yay mövsümündə illik axımın 35-40%-i, payız-qış dövründə isə 10-15%-i keçir. İntensiv suvarma dövründə (iyul, avqust aylarında) çay axımı illik axımın 15%-ni təşkil edir. Çayda ən kiçik su sərfləri iyul-avqust və dekabr-yanvar aylarında müşahidə olunur.



Şəkil 1. Gəncəçay hövzəsinin yerləşməsinin xəritə - sxemi

Çöl tədqiqatları nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Gəncəçay hövzəsində su ehtiyatlarına əsas təzyiq növləri aşağıdakılardır:

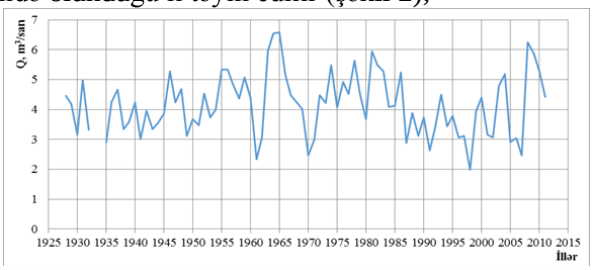
- suvarma və içməli su təchizatı məqsədləri ilə sugötürmələr (həm çay suları, həm də yeraltı sular);
- meşələrin qırılması;
- məişət tullantılarının çay dərələrinə atılması;
- çayboyu yerləşən yaşayış məntəqələrində əhali tərəfindən istifadə olunmuş suların çaya axıdılması;
- çay dərəsində hidromorfoloji dəyişikliklər.

Çayların hövzəsində həyata keçirilən təsərrüfat fəaliyyətinin (təzyiqin) su ehtiyatlarına əsas təsirləri aşağıdakılardır:

- çayın təbii su rejiminin pozulması;
- suyun keyfiyyətinin və ekoloji şəraitin pisləşməsi;
- azsulu dövrlərdə çayın mənsəb hissəsində ekoloji axımın təmin olunmaması səbəbindən antropogen quruma hadisəsinin baş verməsi.

Bu metodika aşağıdakı ardıcıllıqla həyata keçirilir:

1. Çayın ortaillik su sərflərinin çoxillik müşahidə sırası tərtib olunur, bu su sərflərinin illər üzrə dəyişmə qrafiki qurulur və ən kiçik su sərfinin müşahidə olunduğu il təyin edilir (şəkil 2);



Şəkil 2. Gəncəçayın Zurnabad məntəqəsində ortaillik su sərflərinin çoxillik dinamikası

Ortaçoxillik su sərflərinin tərəddüd qrafikindən (şəkil 2) görünür ki, ən azsulu il 1998-ci il olmuşdur. Həmin ildə Gəncəçayın Zurnabad məntəqəsində ortaillik su sərfi 1.98m^3/s təşkil etmişdir. Bu su sərfinin təminatı 99% və təkrarlanması 100 ildə 1 dəfədir.

2. Müəyyən olunmuş ən azsulu ilin (1998-ci il) orta aylıq su sərfləri (cədvəl 3) ilkin variantda ekoloji axımın hidroqrafının ordinatları kimi qəbul edilir, yəni həmin ilin hər bir təqvim ayının orta su sərfi ($Q_{\min}$) müvafiq ayın ekoloji axımına (Q_{ek}^*) bərabər götürülür:

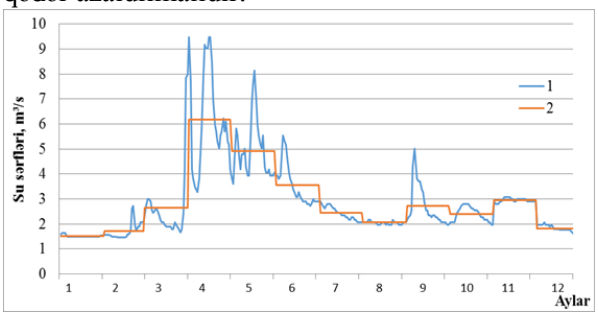
$$Q_{ek}^* = Q_{\min} \qquad (1)$$

3. Hər bir ay üçün mümkün sugötürmənin (Q_{ms}) qiyməti təbii və ya şərti təbii halda müşahidə olunan su sərfi (Q_{tb}) ilə ekoloji axım arasındakı fərqə görə tapılır:

$$Q_{ms} = Q_{tb} - Q_{ek}^* . \qquad (2)$$

4. Ekoloji axım hesablanarkən çay axımında gələcəkdə baş verə biləcək (yaxın 6 ildə) mümkün tərəddüdlər nəzərə alınmalıdır. Yəni gələcəkdə, təbii rejim şəraitində elə bir su sərfi müşahidə oluna bilər ki, onun qiyməti müvafiq təqvim ayının hesabı orta su sərfinin ($Q_{\min}$) qiymətindən az olsun. Buna görə də hər bir təqvim ayı üçün ekoloji axımın ilkin qiyməti (Q_{ek}^*) hər hansı bir ΔQ_1 kəmiyyəti qədər azaldılmalıdır.

Təbii şəraitdə hər bir ayın ayrı-ayrı günlərində müşahidə olunan su sərflərinin qiyməti həmin ayın hesabı orta su sərfinin ($Q_{\min}$) qiymətindən kiçik ola bilər (şəkil 3). Bu səbəbdən ekoloji axımın ilkin qiyməti (Q_{ek}^*) müəyyən bir ΔQ_2 kəmiyyəti qədər azaldılmalıdır.



Şəkil 3. Gəncəçayın (Zurnabad məntəqəsi) sutkalıq (1) və ortaaylıq (2) qiymətlərə görə tərtib olunmuş hidroqrafları (2005-ci il)

Yuxarıda qeyd olunanları nəzərə almaqla, ekoloji axımı hesablamaq üçün aşağıdakı düstur təklif olunur:

$$Q_{ek} = Q_{\min} - \Delta Q_1 - \Delta Q_2 , \qquad (3)$$

burada Q_{ek} - ekoloji axım; $Q_{\min}$ - müvafiq təqvim ayının hesabi orta su sərfi; ΔQ_1 - müvafiq təqvim ayının hesabi orta su sərfinin qiymətinin mümkün təbii azalması; ΔQ_2 - hər bir təqdim ayında sutkalıq su sərflərinin hesabi ortaaylıq qiymətlə müqayisədə mümkün azalmasıdır.

ΔQ_1 və ΔQ_2 -nin qiymətlərini təyin etmək üçün hesablama sxemi işlənmişdir. Müvafiq təqvim ayının hesabi orta su sərfinin qiymətinin mümkün təbii azalmasını (ΔQ_1) qiymətləndirmək üçün keçid əmsalından (a) istifadə edilə bilər:

$$a = \frac{Q_{n+N}}{Q_n}, \qquad (4)$$

Burada Q_n - ortaaylıq su sərfləri sırasında müşahidələrin ilk ilindən başlayaraq hər bir növbəti 10 illikdə müşahidə olunmuş ən kiçik qiymətdir və n=10 il, belə ki, riyazi statistikanın metodlarını hidrologiyada korrekt tətbiq etmək üçün müşahidə sırasının uzunluğu ən azı 10 il olmalıdır; Q_{n+N} – ortaaylıq su sərfləri sırasında müşahidələrin ilk ilindən başlayaraq hər bir növbəti 16 illikdə müşahidə olunmuş ən kiçik qiymətdir və N=6 il, çünki çay hövzələrinin idarəedilmə planları 6 illik dövrlər üçün tərtib olunur [16].

Müşahidə sırasındakı ən kiçik qiymətin mümkün təbii azalması (ΔQ_1) aşağıdakı düstura görə hesablana bilər:

$$\Delta Q_1 = (1-a)\, Q_{\min} \qquad (5)$$

Keçid əmsalının (a) hesablanma nümunəsi yanvar ayı üçün cədvəl 1-də göstərilmişdir.

Cədvəl 1

Keçid əmsalının (a) yanvar ayının ortaaylıq su sərflərinə görə hesablanması

n=10 illiklər üzrə			(n+N)=16 illiklər üzrə			$a = \frac{Q_{n+N}}{Q_n}$
Müşahidə dövrü		Ən kiçik su sərfi, Q_n	Müşahidə dövrü		Ən kiçik su sərfi, Q_{n+N}	
1928	1937	0.75	1928	1943	0.75	1.00
1929	1938	0.75	1929	1944	0.75	1.00
1930	1939	0.75	1930	1945	0.75	1.00
1931	1940	0.75	1931	1946	0.75	1.00
•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•
1955	1964	1.19	1955	1970	1.19	1.00
1956	1965	1.41	1956	1971	1.05	0.74
1957	1966	1.41	1957	1972	1.00	0.71
1958	1967	1.41	1958	1973	1.00	0.71
•	•	•	•	•	•	•
1975	1984	1.55	1975	1990	1.55	1.00
•	•	•	•	•	•	•
1980	1989	1.55	1980	1995	1.02	0.66
1981	1990	1.55	1981	1996	1.02	0.66
1982	1991	1.02	1982	1997	0.82	0.80
1983	1992	1.02	1983	1998	0.82	0.80
1984	1993	1.02	1984	1999	0.82	0.80
•	•	•	•	•	•	•
1994	2003	0.82	1994	2009	0.82	1.00
1995	2004	0.82	1995	2010	0.82	1.00

Cədvəl 2

b nisbətinin hesablanma nümunəsi

t, gün	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k	48	40	45	43	40	15	18	23	23	35
P,%	10.5	8.8	9.9	9.5	8.8	3.3	4.0	5.1	5.1	7.7
b	0.95	0.91	0.93	0.88	0.92	0.90	0.93	0.92	0.84	0.87

Qeyd: t - sutkalıq su sərflərinin orta qiymətinin ortaaylıq su sərfindən kiçik olduğu (stresli) dövrlərin davamiyyəti; k - stresli dövrlərin sayı; P,% - stresli dövrlərin tezliyi ($P = \frac{k}{\sum k} \cdot 100\%$).

1-ci cədvəldən göründüyü kimi, yanvar ayının ortaaylıq su sərflərinə görə hesablanmış keçid əmsalının (*a*) qiymətləri 0.66 – 1.00 arasında dəyişir və orta hesabla 0.93 təşkil edir. Bu o deməkdir ki, yaxın 6 il ərzində yanvar ayının müşahidə sırasındakı ən kiçik qiymətin mümkün təbii azalması orta hesabla 1-0.93=0.07 və ya 7% təşkil edə bilər.

Sutkalıq su sərflərinin ortaaylıq qiymətlə müqayisədə azalmasını (ΔQ_2) qiymətləndirmək üçün hər bir təqdim ayında ortaaylıq qiymətdən kiçik sutkalıq su sərflərinin fasiləsiz davam etdiyi günlərin sayı və belə günlərdə su sərflərinin orta qiyməti təhlil olunmuşdur. Daha sonra belə günlərdə müşahidə edilmiş su sərflərinin orta qiymətinin müvafiq ayın orta su sərfinə nisbəti (*b*) təyin edilmişdir. Nəhayət, belə günlərdə su sərflərinin ortaaylıq qiymətlə müqayisədə azalması (ΔQ_2) aşağıdakı düstura görə hesablana bilər:

$$\Delta Q_2 = (1-b) Q_{\min.} \qquad (6)$$

Gəncəçayda (Zurnabad məntəqəsi) 10 il (2001-2010-cu illər) ərzində müşahidə edilmiş sutkalıq su sərflərinin müvafiq ayın orta su sərfinə nisbəti (*b*) hesablanmış və alınmış nəticələr cədvəl 2-də göstərilmişdir.

Müəyyən edilmişdir ki, stresli günlərin davamiyyəti (t) 1-20 gün arasında dəyişir və 2001-2010-cu illərdə müxtəlif davamiyyətli stresli dövrlərin ümumi sayı 455 (100%) olmuşdur. Müxtəlif davamiyyətli stresli dövrlərdə sutkalıq su sərflərinin orta qiymətinin müvafiq ayın orta su sərfinə nisbəti (*b*) 0.84 - 0.95 arasında dəyişir. Bu o deməkdir ki, bu stresli dövrlərdə sutkalıq su sərflərinin orta qiymətləri ortaaylıq qiymətlə müqayisədə 5 -16% kiçik olmuşdur.

Cədvəl 3

Gəncəçayın Zurnabad məntəqəsində ekoloji axımın ortaaylıq və ortaillik qiymətləri

Axım xarakte-ristikası	Aylar												Q_{il}
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Q_{min}	1.83	1.82	2.20	1.69	2.03	3.09	2.36	1.81	1.58	1.53	1.57	2.22	1.98
a	0.93	0.92	0.91	0.90	0.90	0.92	0.94	0.94	0.93	0.90	0.93	0.92	-
b	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
c	0.83	0.82	0.81	0.80	0.80	0.82	0.84	0.84	0.83	0.80	0.83	0.82	-
Q_{ek}, m^3/s	1.52	1.49	1.78	1.35	1.62	2.53	1.98	1.52	1.31	1.22	1.30	1.82	1.62
W_{ek},mln.m^3	4.07	3.60	4.77	3.50	4.34	6.56	5.30	4.07	3.40	3.27	3.37	4.87	51.1

Cədvəl 4

Müxtəlif sululuqlu illər üçün Gəncəçayın (Zurnabad məntəqəsi) ekoloji axımı və çaydan mümkün sugötürmənin qiymətləri

İlin sululuğu	İl	Su sərfləri, m^3/s		Axım həcmi, mln. m^3		Mümkün sugötürmə	
		Q_{il}	Q_{ek}	W_{il}	W_{ek}	ΔW, mln. m^3	%
Azsulu	2001	3.15	1.62	99.4	51.1	48.3	48.6
Ortasulu	1985	4.13	1.62	130.3	51.1	79.2	60.8
Çoxsulu	1966	5.15	1.62	162.5	51.1	111.4	68.6

Ekoloji axım təyin olunduqda hər bir stresli dövr (t=1; t=2...,t=20 gün) üçün *b əmsalının* ayrılıqda nəzərə alınması praktiki hesablamalara sərf olunan vaxtın kəskin artmasına səbəb olur. Lakin hesablamalar göstərir ki, stresli dövrlərin davamiyyəti artdıqca, onların tezliyi (təkrarlanması) azalır. Məsələn, baxılan misalda davamiyyəti 1 gündən 5 günə kimi olan stresli dövrlərin cəm tezliyi 47.5%, 1 gündən 10 günə kimi isə 72.7% təşkil edir. Digər tərəfdən, məlumdur ki, balıqçılıq əhəmiyyətli birinci dərəcəli çaylarda 10-20 gün ərzində çirkləndiricilərin miqdarı ümumi qatılıq həddindən çox ola bilər [7]. Bu qeyd edilənləri və *b əmsalın*ın qiymətlərinin dəyişkənliyinin az olduğunu nəzərə alaraq, ekoloji axımın praktiki hesablamalarında davamiyyəti 1 gündən 10 günə kimi olan stresli dövrlər üçün alınmış *b əmsalının* orta qiymətindən *(b=0.90)* istifadə oluna bilər.

Beləliklə, ekoloji axımı hesablamaq üçün təklif olunan düstur (3), ΔQ_1 və ΔQ_2 -nin qiymətlərini təyin etmək üçün alınmış düstur (5) və düstur (6)-nı nəzərə almaqla yekunda aşağıdakı kimi yazıla bilər:

$$Q_{ek}=(a+b-1)Q_{min} \qquad (7)$$

Əgər $c=(a+b-1)$ qəbul etsək, onda axırıncı düstur belə yazılar:

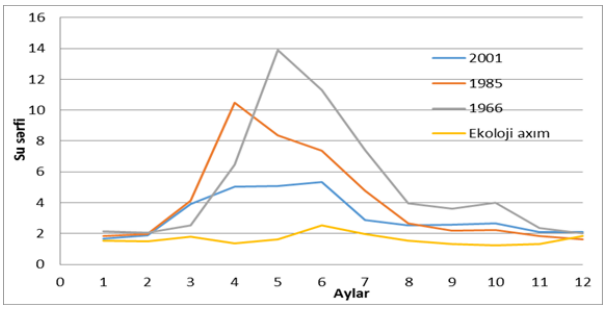
$$Q_{ek}=cQ_{min.} \qquad (8)$$

Bu düsturdan istifadə edərək, Gəncəçayın Zurnabad məntəqəsində ekoloji axımın ortaaylıq və ortaillik qiymətləri hesablanmış (cədvəl 3) və hidroqrafı qurulmuşdur (şəkil 4).

Şəkil 4-də həm də üç müxtəlif sululuqlu il (azsulu P=80%, ortasulu P=50% və çoxsulu P=20% təminatlı il) üçün çayların hidroqrafları verilmişdir.

Gəncəçayın ortaillik su sərflərinin empirik və analitik təminat əyrilərindən (şəkil 5) istifadə edərək 2001-ci il azsulu il (Q_{il}=3.15m^3/s), 1985-ci il ortasulu il (Q_{il}=4.13m^3/s) və 1966-cı il çoxsulu il (Q_{il}=5.15m^3/s) kimi seçilmişdir.

Bu müxtəlif sululuqlu illərin hər biri üçün ekoloji axımın kəmiyyəti və çaydan mümkün sugötürmənin miqdarı hesablanmışdır (cədvəl 4).



Şəkil 4. Gəncəçayın hidroqrafları (Zurnabad məntəqəsi)

Şəkil 5. Gəncəçayın Zurnabad məntəqəsində ortaillik su sərflərinin empirik və analitik təminat əyriləri

4-cü cədvəldən göründüyü kimi, müxtəlif sululuqlu illərdə çaydan mümkün sugötürmənin miqdarı ilin sululuğundan asılı olaraq illik axım həcminin 48.6-68.6%-i arasında dəyişir. Buna görə də ekoloji axımı təqvim ili üçün deyil, su təsərrüfatı ili (mart və ya aprel ayının 1-dən) üçün hesablamaq daha məqsədəuyğun olardı. Belə ki, bu halda qış aylarında hövzədə formalaşmış qar örtüyündə olan su ehtiyatı haqqında müəyyən məlumatlar artıq məlum olar və bu, su ehtiyatlarının idarə edilməsində nəzərə alına bilər.

Müqayisə üçün qeyd etmək lazımdır ki, hazırda Rusiya Federasiyasında istifadə olunan "Metodiki göstəricilər"ə [3] müvafiq yerinə yetirilmiş hesablamaların nəticələrinə görə müxtəliftəminatlı (50-95%) illərdə Arqun çayından mümkün sugötürmənin qiymətləri illik axım həcminin daha az - 38,9%-ni təşkil edir [8].

Nəticə. Göstərilmişdir ki, ekoloji axımı hesablamaq üçün işlənmiş metodlar üç qrupa bölünür: hidroloji; yaşayış mühitini hidravliki modelləşdirmə; kompleks (holistik) metodlar. Hidroloji metodlar sadəliyinə (yalnız hidroloji məlumatlar tələb edilir) və ucuz başa gəlməsinə (çöl tədqiqatlarına ehtiyac olmur) görə beynəlxalq təcrübədə daha geniş istifadə olunur. Hazırda Azərbaycanda yaşayış mühitini hidravliki modelləşdirmə və kompleks (holistik) metodları tətbiq etmək üçün kifayət qədər məlumat yoxdur. Bütün bunları nəzərə alaraq, Azərbaycanın yerli çaylarını mühafizə etmək və onların landşaft, rekreasiya-estetik, həmçinin ekoloji xidmət funksiyalarını təmin etmək məqsədilə çayların ekoloji axımını təyin etmək üçün metodika təklif olunmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Вода России. Малые реки 2001. Под ред. А.М. Черняева; ФГУП РосНИИВХ. Екатеринбург: Изд-во «АКВА-ПРЕСС».

2. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. 2006. Потребление воды: Экологический, экономический, социальный и политический аспекты.: Наука, Москва.

3. Дубинина В.Г., Косолапов А.Е., Коронкевич Н.И., Чебанов М.С. 2009. Методические указания по нормированию допустимого безвозвратного изъятия речного стока и установлению экологического стока (пропуска). // Федеральные государственное учреждение и Межведомственная гидрологическая Комиссия. М.

4. Иманов Ф.А. 2000. Минимальный сток рек Кавказа. Изд-во "Нафта -пресс", Баку.

5. Коренева И.Б., Христофоров А.В. 1993. Об оценке минимального экологически достаточного стока воды в реках. Вестник МГУ. Сер.5 География. № 1. с.77-83.

6. Кумсиашвили Г.П. 2005. Гидроэкологический потенциал водных ресурсов. ИКЦ «Академкнига», Москва.

7. Нежиховский Р.А. 1990. Гидролого-экологические основы водного хозяйства: Гидрметеоиздат, Ленинград.

8. Никитина О.И. 2015. Экологический сток и его значение для пресноводных экосистем. Экологический сток в бассейне Амура // Всемирный фонд дикой природы (WWF) России. (Отчет), Москва.

9. Фащевский Б.В. 1996. Основы экологической гидрологии. Экоивест, Минск.

10. Фролова Н.Л. 2012. Гидрологические ограничения природопользования // Вопросы географии. Сб. 133: Географо-гидрологические исследования. Издательский дом «Кодекс», Москва.

11. Benítez, C. and Schmidt, G.2012. Analysis of implementation of Environmental Flow in the wider context of the river basin management plans (Report drafted in the framework of the Comparative Study of Pressures and Measures in the Major River Management Plans.Task 3d: Water Abstraction and Water Use).

12. Ecological flows in the implementation of the Water Framework Directive. 2015. European Commission Guidance Document № 31.

13. Linnansaari,T., Monk, W.A., Baird, D.J. and Curry, R.A. 2012. Review of approaches and methods to assess Environmental Flows across Canada and internationally. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/039.viii.

14. Petts G.E. 2009. Instream Flow Science For Sustainable River Management. JAWRA Journal of the American Water Resources Association 45:1071–1086. doi: 10.1111/j.1752-1688.2009.00360.x

15. Tharme R.E. A global perspective on environmental flow assessment emerging trends in the development and application of environmental flow metodologies for rivers . River research and applications-19-2003- pp. 397-441.

16. EU Water Framework Directive, (2000/60/EC) 2000, European Communities.

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СТОКА РЕК

Ф.А.Иманов, Р.Г.Вердиев, Р.Ф.Раджабов, А.А.Нуриев

В статье показано, что методы, разработанные для оценки экологического стока делятся на три группы: гидрологические, гидравлическое моделирование среды обитания, комплексные методы. В международной практике чаше всего используются гидрологические методы - из-за их простоты (требуется только гидрологическая информация) и дешевизны (нет необходимости проводить полевые исследования). В настоящее время в Азербайджане для применения метода гидравлического моделирования среды обитания и комплексных методов нет достаточной информационной базы. Учитывая это, разработан гидрологический метод определения

экологического стока местных рек Азербайджана с целью их охраны и обеспечения ландшафтных, рекреационно-эстетических, а также экологических функций этих рек.

METHODS OF ASSESSMENT OF ECOLOGICAL FLOW OF THE RIVERS

F.A Imanov., R.H Verdiyev., R.F.Rajabov, A.A.Nuriyev

In the article was identified that the methods of assessment of ecological flow are divided into three groups: hydrological, hydraulic modelling of habitats, holistic. Because of their simplicity (only hydrological information is required) and low cost (no need for field work) the hydrological methods are most of all used in international practice. Currently in Azerbaijan information needed to apply hydraulic modeling of habitats and holistic methods isn't sufficient. Taking this into account in the article is proposed hydrological method for assessment of ecological flow of local rivers of Azerbaijan for protection and provision of their recreational-esthetic and ecological functions of these rivers.

Bu iş Azərbaycan Respublikası Prezidenti yanında Elmin İnkişaf Fondunun maliyyə yardımı ilə yerinə yetirilmişdir – ***Qrant № EİF-2013-9(15)-46/27/2***

MARAQLI ELMİ MƏLUMATLAR

KRAL I MANUELİN PLANI VƏ BRAZİLİYANIN KƏŞFİ

Ramiz Dəniz

Bir çox alimlər, o cümlədən hətta coğrafiya, coğrafi kəşflər tarixi və tarix elmlərinin tanınmış alimləri xüsusi əhəmiyyət kəsb edən müəyyən bir coğrafi kəşflə bağlı bir çox məqamları axıra qədər araşdırmadan həmin kəşfi eşitdikləri və yaxud oxuduqları kimi qəbul etmiş və o, tarixin səhifələrinə "təsadüf nəticəsində baş verən kəşf" kimi düşmüşdür. Buna bariz nümunə kimi Braziliyanın "təsadüfi" kəşfini göstərmək olar.

Əsaslandırılmış fərziyyələrin köməyi ilə mən "Braziliyanın müəmmalı kəşfi" əsərində sübut etməyə çalışmışam ki, Braziliya 1494-cü ilin birinci rübündə portuqaliyalı dəniz səyyahı Duarti Paşeku Pireyra tərəfindən kəşf edilmiş və müəyyən səbəblərə görə həmin tarixi hadisə dünya ictimaiyyətindən gizlin saxlanmışdır.

Tarixi mənbələr göstərir ki, Pedru Alvareş Kabral 1500-cü il martın 9-da Lissabonu tərk edir. Kabralın səyahətini tədqiq edərkən, birdən-birə məndə belə bir sual yarandı: "Görəsən ekspedisiya Yaşıl Burun adalarını tərk edəndən sonra təsadüf nəticəsində Braziliyanın sahillərinə gedib çatmayıb ki...? Dediyim odur ki, ümumiyyətlə, Kabral heç Braziliyada olubdur, ya yox?

Pedru Alvareş Kabral (1467-1520)

Kabralın Atlantik okeanının qərb sahilində aşkarladığı böyük torpaq təsadüfi kəşf yox, Portuqal krallığının XV əsrdə dünya ictimaiyyətinə təqdim etdiyi ən böyük yalandır. Çünki ekspedisiyanın hərəkət marşrutuna nəzər salanda aydın başa düşmək olar ki, elə bir donanma ilə, elə bir heyətlə, elə bir təcrübəli şturman və kapitanlarla okeanda azıb, kor-koranə uzun müddət üzərək min kilometrlərlə məsafəni arxada qoymaq mümkün deyildi. Qeyd etməliyəm ki, ekspedisiyanın tərkibində həmin su yollarını kifayət qədər tanıyan Bartolomeu Diaş, Nikolau Koelyo, D. Pireyra və başqa peşəkar dənizçilər vardı.

Lakin rəsmi xronikalarda nə göstərilir? Guya Kabralın ekspedisiyası martın 22-də Yaşıl Burun adalarını tərk edəndən sonra təsadüf nəticəsində Braziliya sahilləri ilə üzləşir. Bu yerdə ortaya maraqlı bir sual çıxır: görəsən, cənub-şərq istiqamətinə nəzərdə tutulan ekspedisiya qərbə necə gedib çıxa bilərdi?

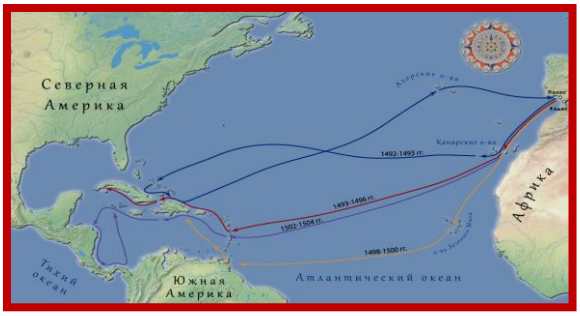
Naviqasiyanın inkişaf etdiyi bir dövrdə belə bir kobud səhvə yol vermək mümkün deyildi. Ən azı ona görə ki, portuqal dəniz səyyahları bir neçə il ərzində Afrikanın şərq sahillərini kəşf etmiş və bütün ərazinin xəritələrini tərtib edərək, Portuqaliyanın monarxına təhvil vermişdir. Kabralın missiyasını diqqət mərkəzində saxlayan ispan casusları və tanınmış şturman, losman, kapitan və naviqatorlar dəqiq bilirdilər ki, okeanda azaraq, 1600 km-lik məsafəni kor-koranə qət etmək mümkün deyildi. Belə ki, Cənubi Passat cərəyanının hökm sürdüyü bir yerdə gəmilər birbaşa qərb istiqaməti ilə hərəkət ediblər. Buna isə yolda azmaq deyilmir. Portuqallar məqsədli şəkildə bir kursu nəzərdə tutub və həmin kurs ilə də səyahətlərini davam etdiriblər.

Şübhələri aradan qaldırmaq üçün məsələnin əsas məğzinə varmaq gərəkdir. İş ondadır ki, ekspedisiya Yaşıl Burun adalarından uzaqlaşandan bir neçə gün sonra yolda azmışdı. Halbuki onlar həmin kurs ilə elə həmin akvatoriyada ilk dəfə üzmüş və heç bir qeyri-adi hadisə ilə üzləşmədən, heç bir dayanacaqdan istifadə etmədən 7200 km-lik yolu arxada qoyaraq, istənilən məkana çatırlar. Ona görə ki, portuqal dəniz səyyahları bir dəfə də olsun həmin marşrutdan istifadə etməmişdilər.

Onda bu tarixi hadisəyə başqa prizmadan yanaşaq. Həmin dövrdə açıq okeanda dayanacaqdan istifadə etmədən min kilometrlərlə məsafə qət etmək ilk dəfə ancaq Xristofor Kolumba məxsusdur. O, Kanar adalarından sonra 5200-5400 km okean yolunu arxada qoyaraq Baham adalarına çatmışdı. Bu, əlbəttə, həmin dövr üçün cəsarətli addım sayılırdı.

Dayanacaqdan istifadə etməyənlərin xronologiyası belədir: Bartolomeu Diaş Yaşıl Burun adalarından Konqo çayının mənsəbinə qədər 4500 km, Vasko da Qama Yaşıl Burun adalarından Afrikanın

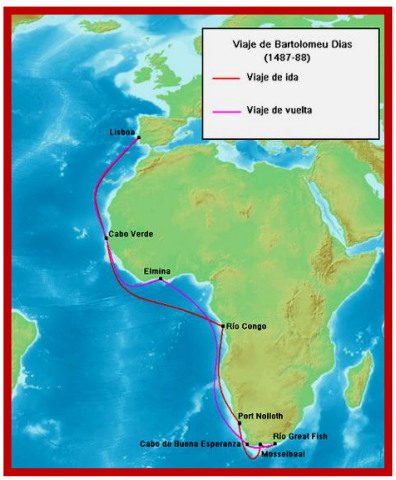
Ümid burnuna qədər təxminən 8000-8200 km (rekord), Kabral isə Braziliyadan Afrikanın cənubuna qədər təxminən 7200 km-dən çox məsafəni arxada qoymuşdu.



Xristofor Kolumbun dörd transatlantik səyahəti

Lissabonu tərk edən ekspedisiyanın getmək istədiyi son mənzil hara idi? Hindistana! Hidistana getmək üçün ən sərfəli marşrut Lissabon-Yaşıl Burun adaları-Anqola və ya Namibiya sahilləri, daha sonra indiki Tanzaniyanın Zanzibar adası, Namibiyanın Mombasa və ya Malindi limanları, sonda isə Hindistanın Kalikut və Koçira şəhərləri. Kabral isə Yaşıl Burun adalarından sonra əsas kursdan yayınaraq, ilk dayanacağını tamamilə başqa bir materikdə edir.

Portuqal monarxları Atlantikanın şərq sahilində yerləşən bir çox coğrafi obyektləri kəşf etdirərkən onları xüsusi simvollarla kodlaşdırırdılar. Bu onun üçün edilirdi ki, başqa krallıqların nümayəndələri həmin materiallardan istifadə edə bilməsinlər və tərtib edilən xəritələr, əsasən, yeddi möhür ilə məxfi idarələrdə saxlanılırdı. Buna Dioqu Azanbuj, Dioqu Kan, Qonsalu Kuelyunun və başqalarının ekspedisiyası gözəl misaldır ki, onlar haqqında məlumat yalnız bir neçə ildən, hətta bir neçə əsrdən sonra dünya ictimaiyyətinə bəlli olmuşdur. Hətta elə ekspedisiyalar var ki, onların fəaliyyəti barəsində məlumatlar indiyədək gizlin şəkildə arxiv saxlanclarında qalır.



Bartolomeu Diaşın səyahəti (1487-1488)

Bütün bunları nəzərə alaraq mən belə qərara gəldim ki, Kabral, elə nəzərdə tutulduğu kimi, öz marşrutu ilə hərəkət etmiş və Braziliya sahillərinə yan almamışdı. Mənim fikrimcə, düzdür, məhz həmin səyahət zamanı Braziliyanın rəsmi kəşfi baş vermiş və bunu Kabralın donanmasından ayrılmış kapitan Qaspar de Lemuş həyata keçirmişdi. Bu necə baş vermişdi?

Beləliklə, Kabral martın 9-da donanması ilə Lissabonu tərk etmiş, martın 22-də Yaşıl Burun adalarının San-Nikolau adasında lövbər salmış və orada gəmilərin möhkəmliyini nəzərdən keçirmişdir. Elə həmin gün ekspedisiya yoluna davam edir, lakin ertəsi günü donanmaya daxil olan kapitan Vasko da Ateidanın gəmisi yoxa çıxır. Aprelin 22-də isə portuqallar Braziliya sahillərinə yaxınlaşaraq, oranın kəşfini rəsmiləşdirirlər.

Fikrimi tam yekunlaşdırmaq üçün müəyyən aydınlıq gətirməliyəm: məlumdur ki, Kabral, Vasko da Qama və B. Diaşın təlimatlarına əsasən, Afrikanın cənubuna qəribə kursla hərəkət etməli idi. Məsələyə aidiyyətləri olduğundan hər iki dəniz səyyahının marşrutları barəsindəki izahata diqqət yetirilməlidir.

B. Diaş 1487-ci ilin avqust ayında üç gəmi ilə Lissabonu tərk etmiş və heyətin təhlükəsizliyi baxımından yalnız Afrikanın qərb sahilboyu ilə üzərək, dörd aydan sonra Konqo çayının mənsəbinə çatmışdı. Dekabrın əvvəlində ekspedisiya Namibiya sahilləri ilə üzləşmiş və orada 13 günlük fırtına ilə mübarizə aparmış və yalnız fevralın 3-də Afrikanın cənubunda sahili görə bilmişdir. Bundan belə nəticə çıxarmaq olar ki, B. Diaş 10000 km-lik məsafəni altı ay müddətinə, yolda üç dəfə dayanaraq, qət etmişdi. Ümumilikdə, o, on altı ay və on yeddi gün səyahətdə olmuş və 1488-ci ilin dekabrında Lissabona qayıtmışdı. Qeyd etmək istəyirəm ki, B. Diaş səyahət zamanı dayanacaqdan istifadə etmədən təxminən 4500 km yolu birdəfəyə qət etmişdi.

Bartolomeu Diaş (1450-1500)

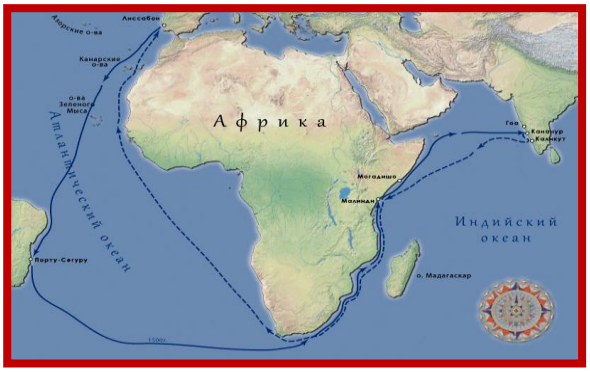
Vasko da Qama Hindistana birinci dəfə yola düşəndə o, marşrut boyu bir çox dayanacaqlardan istifadə etmişdi. O, 8 iyul 1497-ci ildə dörd gəmi ilə Lissabonu tərk etmiş və noyabrın 4-də Afrikanın cənub-qərbində Müqəddəs Yelena buxtasında lövbər salır. Portuqal dəniz səyyahı Yaşıl Burun adalarından sonra üç ay ərzində təxminən 8200 km yol qət etmiş və gəmilərin təmiri üçün adı çəkilən buxtada dayanmışdı. Ondan sonra yolunu davam etdirən ekspedisiya təxminən 2400 km-dən sonra bir daha təmirə dayanmaq üçün dekabrın əvvəlində Afrikanın cənubunda yerləşən indiki Mossel-Bey buxtasında lövbər salır. Dekabrın 16-da səyahətçilər B. Diaşın Afrikanın cənubunda qoyduğu axırıncı padranı keçib gedir və bir aydan sonra Mozambikə çatırlar. Vasko da Qama fevralın sonunda indiki Namibiyanın Mombasa, ondan sonra Malindi limanlarının qonağı olur və mayın 20-də Hindistanın Kalikut limanında lövbər salır. Bundan belə nəticə çıxarmaq olar ki, komandor Afrikanın cənubuna kimi iki dəfə dayanacaqdan istifadə etməklə, beş ay ərzində təxminən 11400 km yol qət etmişdi.

Vasko da Qama (1469-1524)

Əslində, belə uzun bir məsafəni mövcud olan gəmilərlə yol qət etmək həddindən artıq riskli iş sayılırdı. Lakin Kabral Braziliya sahillərindən Afrikanın cənubuna doğru 7200 km yol qət edəndə onun ekspedisiyasının tərkibində 11 gəmi vardı və belə bir donanma ilə naməlum akvatoriya ilə bu qədər uzun məsafəni keçmək üçün heç bir komandor məsuliyyəti öz boynuna götürə bilməzdi, hətta B. Diaşın özü də. Böyük donanmanın riskli marşrutdan istifadə etməsi qəti olaraq qadağan idi. Deməli, belə bir məsafənin 25 gün ərzində qət edilməsi şübhə altına düşür.

Vəziyyətdən çıxmaq üçün sadə üsul belədir: Kabral Braziliya sahillərinə yan alsaydı belə, o, səyahəti davam etdirmək üçün daha təhlükəsiz marşruta üstünlük verməli idi. Yəni onlar ekvatora yaxın cənub enliklərinə kimi geri qayıtmalı və oradan Afrikanın Ümid burnuna yollanmalıydılar.

Müəmmalar da elə söylədiklərimizdən sonra ortaya çıxır. B. Diaş dayanmadan okeanda 4500 km-lik məsafəni dörd aya, Vasko da Qama 8200 km üç aya, Kabral isə 7200 km-i 25 gün ərzində arxada qoymuşdu. Həmin dövrün naviqasiya tarixi üçün 25 gün ərzində 7200 km məsafəni qət etmək reallıqdan uzaqdır. Nəzərə almaq lazımdır ki, Kabral Lissabondan Yaşıl Burun adalarına qədər 3000-3200 km məsafəni 45 gün müddətinə qət etmişdi.



Pedru Alvareş Kabralın səyahəti (1500-1501)

Bu məsələdə Portuqaliyada fəaliyyət göstərən ekspedisiyaların hərəkət marşrutlarına nəzarət edən idarənin planları alt-üst olur. Bəlkə də Kabralın ekspedisiyasının marşrutu əvvəlcədən Lissabonda müəyyənləşdirilmiş və sonrakı hərəkətdən asılı olmayaraq, Afrikanın cənubuna qədər olan səyahətin hesabatı artıq hazır şəkildə kral I Manuelə təqdim olunmuşdu. Belə çıxır ki, ekspedisiya tamamilə başqa bir kurs ilə hərəkət etmiş və qət edilən məsafənin müddəti də tamamilə başqa imiş. Bu, ciddi iddiadır və ola bilsin ki, heç bir mütəxəssis mənimlə razılaşmasın, amma mən tamamilə başqa bir qənaətdəyəm.

1. Kabralın ekspedisiyası həqiqətən də martın 9-da Lissabonu tərk edərək Yaşıl Burun adalarına yaxınlaşır. Donanma cənub istiqamətində yolunu davam etdirən zaman kapitan Qaspar de Lemuşun və Vasko da Ateidanın gəmiləri onların sırasından ayrılaraq cənub-qərb istiqamətində yollarını davam etdirirlər. Elə Yaşıl Burun adalarında Vasko da Ateidanın gəmisi yoxa çıxır və o biri gəmi təkbaşına Braziliyanın kəşfini rəsmiləşdirmək üçün öz yolunu davam etdirir.

Kabral isə elə B. Diaşın 13 il bundan əvvəl hərəkət etdiyi marşrutla səyahəti davam etdirərək, 65 gündən sonra Afrikanın cənubuna çatır və orada güclü fırtına ilə üzləşir. Rəsmi xronikalarda göstərilir ki, həmin fırtına zamanı donanmanın dörd gəmisi batır və B. Diaş vaxtilə kəşf etdiyi Ümid burnundan bir qədər aralıda həlak olur.

2. Bildirmək istəyirəm ki, Kabralın ekspedisiyası Afrikanın cənubunda 20 gün fırtına ilə mübarizə aparmışdı. Bu ondan xəbər verir ki, onlar Ümid burnuna şimaldan cənuba doğru yaxınlaşmışlar. Halbuki donanma Braziliya sahillərini tərk edəndə həmin yerə şimal-qərb və qərb tərəfdən yaxınlaşmalı idilər. Belə olan halda Kabral Namibiyanın cənub sahillərində yaranan amansız fırtınanın mərkəzindən uzaq olardı. Çox güman ki, donanma Namibiya sahilləri ilə aşağı üzərkən fırtınanın caynağına düşmüşdü.

3. Bu yerdə belə bir sual verilə bilər: birincisi, əgər Kabral Braziliya sahillərində olmamışdısa, onda həmin kəşf barədə onun və Peru Vaş Kaminya tərəfindən məktublar necə yazılmışdı? İkincisi, onlar mayın 1-də mənimsəmə simvollarından biri olan daş padranın əvəzinə taxta xaç qoymuş və Enrike Koimbra həmin hadisəni əbədiləşdirmək üçün dini ayin oxumuşdu.

Bütün bunları improvizə etmək heç də çətin deyil və bunun ssenarisi əvvəlcədən Lissabonda kral sarayında yazılmışdı. Bəs, kəşfolunma tarixi necə olsun? Axı, xronikalarda göstərilir ki, Braziliya aprelin 22-də kəşf edilibdir.

4. 22 aprel Pasxa günüdür və bu gün katolik dünyasında xüsusi olaraq qeyd olunur. Mən belə fikirdəyəm ki, Lissabonla Braziliya sahilləri arasındakı ümumi məsafə müəyyən edildiyindən ("Braziliyanın müəmmalı kəşfi" əsərində göstərmişəm ki, Braziliya 1494-cü ilin birinci rübündə Duarti Paşeku Pireyra tərəfindən kəşf edilibdir.) həmin ərazi təxminən 30-35 gün ərzində aşkarlanmalıydı. Yəni portuqal dənizçiləri aprel ayının 20-dən-25-dək Braziliya sahillərinə gedib çıxmalıydılar. Məhz bu səbəbdən həmin kəşfi aprelin 22-nə, əlamətdar sayılan Pasxa gününə yazmaq lazımdır.

5. Belə olan halda hər iki məktub elə Lissabonda yazılaraq, həm Qaspar de Lemuşa, həm də Vasko da Ateidaya verilmiş və onlar səyahət boyu birbirilərini sığortalamaqla Braziliya sahillərindən geri qayıdarkən, məktubları I Manuelə təqdim etməli idilər. Lakin məlum olduğu kimi, Ateida yolda həlak olmuş, Qaspar de Lemuş isə həmin missiyanı təkbaşına başa çatdırmışdı.

6. Atlantikada həyata keçirilən, demək olar ki, bütün kəşflər müəyyən müddət məxfi saxlanıldığı halda I Manuel Braziliyanın kəşfi ilə bağlı tələsik fərman imzalamış və bu barədə Avropa monarxlarına xüsusi məktublar göndərmişdi. O, bəyan edirdi ki, 1494-cü ildə Tordesilyasda bağlanan müqaviləyə əsasən, Portuqaliya həm de-yure, həm də defakto Braziliyanın sahibi sayılır və başqa krallıqların gəmiləri icazə olmadan həmin ərazilərə yan ala bilməz.

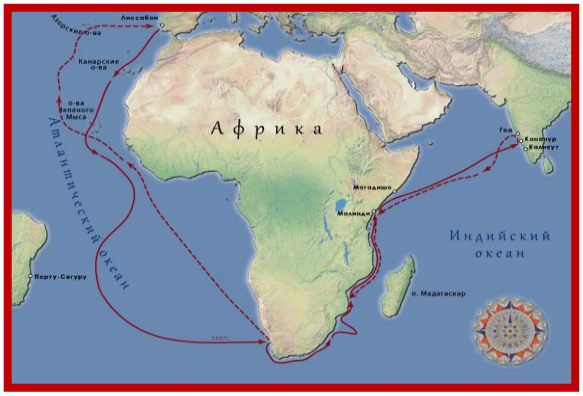
Portuqal kralı I Manuel (1469-1521)

Duarti Paşeku Pireyra (1469-1533)

Belə bir tələskənlik nəyə lazım idi? İş ondadır ki, artıq 1500-cü il yanvarın 20-də Visente Yanyes Pinson, fevralın 18-də isə Diyeqo Lepe Braziliya sahillərinə yan alaraq, kəşfiyyat işləri aparmış və bu haqda İspaniyanın limanlarında fəaliyyət göstərən portuqal casusları I Manuelə hesabatlar göndərmişlər. Deyilənlərdən belə qənaətə gəlmək olar ki, Portuqaliya həmin torpağa sahib çıxmasa, onda İspaniya həmin əraziləri mənimsəyə bilərdi. Tarixdə belə hadisələr dəfələrlə təkrarlanmışdır.

7. 1581-ci ildə Alkasovas müqaviləsinə əsasən, 28^0 ş. en dairəsindən cənubda yerləşən bütün ərazilər Portuqaliyanın tabeliyinə keçmişdi. Lakin Kolumb 1492-ci ildə Böyük Antil adalarını kəşf edəndən sonra Alkasovas müqaviləsinə əhəmiyyət vermədən kəşf etdiyi əraziləri mənimsədi və portuqallar güclü qonşularına etiraz edə bilmədilər. İndi də tarix təkrarlanmaq üzrə idi. Tordesilyas müqaviləsinə əsasən, Braziliya portuqal krallığına məxsus idi, lakin ispan gəmiləri rəsmi olaraq həmin sahillərə birinci yan almış və bu ərazilərin sahibsiz olduğunu gördükdə, tezliklə həmin torpaqları da mənimsəyə bilərdilər. Bunun üçün Portuqaliya çevik

addımlar atmalı və Braziliyanı öz tabeliyinə keçirməli idi.



Vasko da Qamanın səyahəti (1497-1499)

Əslində, Atlantikanın qərbində yerləşən torpaqlar strateji baxımdan Portuqaliya üçün ikinci dərəcəli coğrafi obyekt sayılırdı. Belə ki, onlara Hindistan daha çox lazım idi və Vasko da Qamanın səyahətindən (1497-1499) sonra portuqallar öz istəklərini reallaşdırmışdılar. Hindistan kimi yağlı tikə ələ keçəndən sonra Braziliya kimi naməlum bir ərazi o qədər də əhəmiyyət kəsb etmirdi. Lakin bu məsələdə bir mürəkkəblik yaranmışdı. Portuqaliyadan Hindistana getmək üçün təxminən 20000 km məsafə qət etmək gərək idi ki, bu da çoxlu vaxt itkisinə səbəb olurdu. Bəlkə, Atlantikanın qərbində yerləşən ərazidən dayanacaq kimi istifadə edərək, qərb marşrutu ilə "ədviyyatlar ölkəsinə" daha tez çatmaq olar. Onu da vurğulayaq ki, İspaniyada, eləcə də Portuqaliyada Yerin kürə şəkilində olmasına inanırdılar və italyan alimi Paolo Toskanellinin hesablamalarına görə, Hindistan Portuqaliyadan qərbdə o qədər də uzaqda yerləşmirdi. Məhz bu səbəbdən I Manuel Braziliyanı əldə saxlamağı qərara alır.

8. Da Qama ədviyyatlarla Lissabona qayıdandan sonra portuqal kralı vaxt itirmədən Hindistana nəzərdə tutulan ikinci ekspedisiyanın hazırlanmasına sərəncam verir və Kabralı admiral təyin edir. Ekspedisiya yola düşməyə az qalmış casuslar Pinsonun və Lepenin səyahətləri barədə məlumatları çatdırır və qərara alınır ki, Kabralın Hindistana səyahəti ilə paralel olaraq, qısa müddət ərzində Braziliyanın kəşfi rəsmiləşdirilsin. Elə buna görə də, yuxarıda qeyd etdiyim kimi, portuqallar həmin torpağın kəşfi ilə bağlı böyük ustalıqla yaradılmış improvizasiyanı həyata keçirirlər.

Bir sözlə, Kabral səyahət zamanı Braziliyada olmamış və Yaşıl Burun adalarından birbaşa Afrikanın cənubuna yollanmışdı. Buna sübut isə Braziliya sahillərindən Afrikanın arasındakı 7200 km-lik məsafəni nəinki 25 günə, hətta 40 günə də qət etmək mümkün deyildi. Mən belə qənaətə gəlirəm ki, bu, coğrafi kəşflər tarixi ilə bağlı növbəti sirrin üstünün açılmasıdır və dünya bunu mütləq bilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Андре М. Подлинное приключение Христофора Колумба. Пер. с фран. М-Л., Земля и фабрика, 1928
2. Атлас истории географических открытий и исследований. М., «Главное управление геодезий и карт». 1959.
3. Бейкер Дж. История географических открытий и исследований. Пер. с англ. М., «Иностранная литература», 1950
4. Блон Жорж. Атлантический океан.
5. Ле Пти Фюте. Путеводитель «Бразилия». Москва 1997 г.
6. Лиелас А. Каравеллы выходят в океан. Пер. с латыш. Рига, «Лиесма», 1969
7. Магидович И. П. История открытия и исследования Центральной Южной Америки. Москва, «Географгиз», 1965
8. Помбу (Роша-Помбу) Ж. Ф. История Бразилии. Пер. с порт. 7-е изд. М., «Издательство иностранной литературы». 1962.
9. Путешествия Христофора Колумба. Дневники, письма, документы, 4-е издание. М., «Географгиз», 1961.
10. Слёзкин Л. Ю. Земля Святого Креста. Открытие и завоевание Бразилии. М., «Наука». 1970.
11. Вязов Е. И. Васко да Гама. М., «Географгиз», 1956.
12. Харт Г. Морской путь в Индию. 2-е издательство. М., «Географгиз», 1959.

ELMİ MÜKAFATLAR

УСПЕХ АЗЕРБАЙДЖАНСКИХ ГЕОГРАФОВ

Академик Р.М.Мамедов

13 мая 2016 г. в г. Краснодар РФ прошла IV торжественная церемония вручения престижной Национальная премии «Хрустальный компас». Премия «Хрустальный компас» - первая премия в области географии, экологии, сохранения и популяризации природного и историко-культурного наследия Российской Федерации. Премия учреждена Русским Географическим Обществом и «Газпромом». Присуждается ежегодно на конкурсной основе.

В 2016 г. на соискание Премии поступило 315 заявок из 65 регионов России, а также США, Китая, Белоруссии, Украины, Азербайджана, Болгарии, Польши, Литвы, Сербии, Монголии и др. В IV торжественной церемонии вручения национальной премии «Хрустальный компас» приняли участие более 200 специалистов из разных регионов России, а также США, Китая, Азербайджана, Монголии, Сербии, представители Русского географического общества и National Geographic Society (США), органов власти РФ, выдающиеся ученые и видные общественные деятели, лауреаты Нобелевской и государственных премий, федеральные и международные средства массовой информации, представители крупных промышленных предприятий.

Председателем попечительского совета Географического Общества Российской Федерации является президент РФ Путин В.В., а президентом – министр обороны РФ Шойгу С.К.

В экспертный совет премии входят видные ученые, общественные деятели, представители бизнеса и государственных органов России.

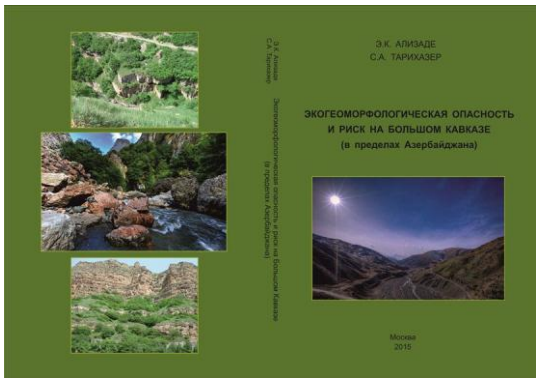
Решение о присуждении Премии принимается путем голосования членов экспертного совета. По три проекта в каждой номинации, набравшие наибольшее количество голосов, становятся финалистами премии. Победителями становятся проекты из числа финалистов. Победитель в номинации «Признание общественности» определяется голосованием интернет-пользователей. Победителем становится проект, набравший наибольшее количество голосов. За время проведения премии на соискание поступило 815 проектов из 80 регионов России и 19 стран мира. В этом году для голосования были допущены 227 проектов из 315, прошедших квалификационный отбор, из которых 33 работы вышли в финал. Имена победителей оглашаются на церемонии вручения.

Из Азербайджана впервые в этом очень авторитетном конкурсе в номинации «Научное достижение» участвовали научные сотрудники Института Географии им. акад. Г.А. Алиева Национальной Академии Наук Азербайджана: заместитель директора по научной части, член-корреспондент НАНА, профессор Ализаде Эльбрус Керим оглы и ведущий научный сотрудник, канд. геогр. наук, доцент Тарихазер Стара Абульфаз гызы с монографией «Исследование экогеоморфологической опасности и риска на Большом Кавказе (в пределах Азербайджана)», изданной в г. Москва в издательстве МГУ «МаксПРЕСС» в 2015 г.

Сегодня на Земле не найдется места, где не случались бы природные бедствия. В последние 10 лет количество катастроф в мире достигло около 300/год. За последние 35 лет от стихийных бедствий на Земле погибло около 4 млн. человек, пострадало 4,5 млрд., т.е. почти 3/4 человечества. Еще одна причина – воздействие человека на окружающую природную среду. В результате возникают оползни, обвалы и др. процессы. Мировой опыт показывает, что затраты на прогнозирование и обеспечение готовности к природным событиям чрезвычайного характера в 15 раз меньше по сравнению с предотвращенным ущербом. Сегодня ученым недостаточно предоставить обществу выбор, надо изучить его последствия и выяснить цену этого выбора до того, как он будет сделан, ибо цель общества – защита жизни и интересов человека. Успех зависит не только от новых научных взглядов на системность мира, но и от новых способов управления рисками катастроф и стихийных бедствий.

Монография Ализаде Э.К. и Тарихазер С.А. «Исследование экогеоморфологической опасности и риска на Большом Кавказе (в пределах Азербайджана)», представленная на конкурсе, охватывает широкий круг насущных проблем,

связанных как с развитием опасных природных и антропогенных геоморфологических процессов на Большом Кавказе, так и с оценкой и управлением рисками, вызванными ими.



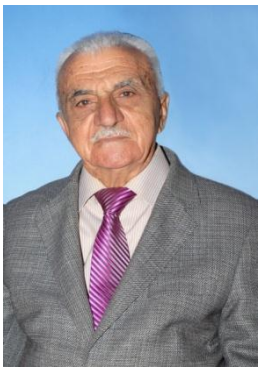
В данной работе рассмотрены генезис, динамика, территориальное распространение и последствия таких опасных геоморфологических процессов, как оползни, обвалы, сели и др. Особое внимание уделено антропогенному прессингу на экогеоморфосистемы и, как последствие этих процессов – трансформации современных ландшафтно-геоморфологических геосистем. Выявлены степень воздействия опасных геоморфодинамических процессов, а именно оползнеобразования на геосистемы крупных высокоурбанизированных территориях, на примере города Баку. Анализированы комплексные методы и подходы исследования проблем сбалансированного развития горных геосистем в условиях усиления опасностей и рисков. Проведено экогеоморфологическое районирование исследуемой территории по опасностям и рискам. В результате исследований на новой комплексной научно-методической основе составлены крупномасштабные карты оползне- и селеопасности, а также морфодинамической напряженности исследуемых территорий, которые несут в себе диагностически-прогнозные нагрузки. Указали, что рекомендуемые научно-методические приемы могут быть полезны для аналогичных исследований в других горных регионах, а выработанные практические рекомендации могут служить основой для разработки инженерно-геоморфологических мероприятий с целью оптимизации геоморфологических рисков и угроз. В итоге научно обоснованно показан опыт оценки экогеоморфологической напряженности и природного риска геоморфосистем в пределах активных горных геосистем, что позволяет детально и конкретно выработать инженерно-геоморфологические и ландшафтно-мелиоративные мероприятия с целью оптимизации или стабилизации геоморфологической обстановки горных регионов. На основе полученных материалов проведено районирование исследуемого труднодоступного горного региона по селевой и оползневой напряженности. С учетом анализа морфотектонической и экзодинамической напряженности, а особенно селеи оползнеопасности, составлена картосхема морфодинамической напряженности Большого Кавказа, что может служить примером проведения таких оценок и в пределах других горных регионах разных стран, а также в Российской Федерации.

Со вступительным словом выступил академик РАН, директор Института географии РАН, почётный президент Русского географического общества, председатель экспертного совета Национальной премии «Хрустальный компас», член Межправительственной группы экспертов по проблеме изменения климата, удостоенной (2007) Нобелевской премии мира, Котляков Владимир Михайлович, который зачитал поздравительное письмо президента РФ Путина В.В. Затем с торжественной речью выступили председатель оргкомитета премии, председатель Краснодарского регионального отделения Русского географического общества Иван Чайка и член экспертного совета премии, генеральный директор ООО «Газпром трансгаз Краснодар» Игорь Ткаченко. Игорь Ткаченко в своей речи отметил, что «Мы много раз говорили о том, что в этом году установлены рекорды по количеству проектов и географии участников. Но особенно приятно, что премия поступательно развивается. Из регионального конкурса «Хрустальный компас» быстро перешел в статус международного, который привлекает внимание ученых и исследователей из других стран мира».

Проект азербайджанских географов наряду с совместной российско-китайской работой «Исследование развития ландшафтов и климата за последний 500 000 лет в лессовых областях юга Русской равнины и центрального Китая (по итогам российско-китайской экспедиции), а также проектом Новороссийского политехнического института «Создание карты геохимических ландшафтов юга России» вышел в финал. В итоге азербайджанские географы заняли почетное второе место вслед за российско-китайским проектом и были награждены «Дипломом финалиста» Национальной премии «Хрустальный компас» Русского Географического Общества.

YUBİLEYLƏR VƏ TƏDBİRLƏR

XƏLİLOV MAHMUD YUSİF OĞLU - 85



1931-ci ildə Şəki şəhərində dünyaya göz açıb. 1949-cu ildə Qazax şəhər orta məktəbini bitirmiş və elə həmin il də Azərbaycan Kənd Təsərrüfatı İnstitutunun meşə təsərrüfatı fakültəsinin tələbəsi olmuşdur. 1954-cü ildə institutu başa vurduqdan sonra meşə mühəndisi ixtisası ilə 2-ci Moskva Aerofotomeşəquruluşu Ekspedisiyasında taksator vəzifəsində çalışmış, 5 il ərzində Uzaq Şərq, Ural, Sibir və Moskvaətrafı regionlarda meşə planları və layihələrin tərtibində iştirak etmişdir.

M.Y. Xəlilov 1959-cu ildə Azərbaycan SSR EA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun Torpaq Eroziyası stansiyasında kiçik elmi işçi vəzifəsinə işə düzəlmişdir. 1960-cı ildə aspiranturaya daxil olur, 1964-cü ildə Novoçerkassk Mühəndis-Meliorasiya İnstitutunda "Qəbələ rayonunda torpaq eroziyası və onunla mübarizənin elmi əsasları" mövzusunda namizədlik dissertasiyası müdafiə edir. 1964-1969-cu illərdə Azərbaycan Meşə Təsərrüfatı və Aqromeşəmeliorasiya İnstitutunun Meşə torpaqşünaslığı şöbəsinin müdiri vəzifəsində işləyir, Böyük Qafqazın cənub yamacı və Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacı rayonlarında meşə əkini fondu torpaqlarını tədqiq edərək meşə meliorasiya üsullarını hazırlayır.

M.Y. Xəlilov 1970-74-ci illərdə Coğrafiya İnstitutunda böyük elmi işçi vəzifəsində işləyib, Kürqırağı meşələrində tədqiqat işləri apararaq, tuqay meşələrinin müasir vəziyyətini əksetdirən irimiqyaslı xəritə tərtib etmiş, onların bərpası üzrə tədbirlər sistemi hazırlamışdır.

M.Y. Xəlilov 1975-77-ci illərdə Azərbaycan SSR EA "Xəzər" bölməsində, 1978-81-ci illərdə isə Botanika İnstitutunda böyük elmi işçi vəzifələrində çalışmışdır.

Botanika İnstitutunda işlədiyi müddətdə magistral kanallar ətrafında irriqasiyaqoruyucu meşəliklərin və Bakı-Xaçmaz magistral şose yolu boyu yaşıllıqların salınması üzrə layihələr hazırlamışdır.

1982-ci ildə M.Y. Xəlilov Coğrafiya İnstitutuna qayıtmış, 2003-cü ilə qədər Biocoğrafiya laboratoriyasının müdiri işləmiş, indi isə baş elmi işçi vəzifəsində çalışır.

O, 1990-cı ilə qədər respublikanın dağlıq regionlarında (Böyük Qafqaz, Kiçik Qafqaz, Lənkəran vilayəti) dağ meşə ekosistemləri və edifikatorlarının yayılması qanunauyğunluqlarını və dinamikasını tədqiq etmişdir. Alınan elmi nəticələrə əsaslanan alim üç xarakterik dağ regionu üzrə meşənin təbii (ilkin) və müasir (antropogen) vəziyyətini əksetdirən xəritələr tərtib etmiş, bu xəritələr əsasında da bitki örtüyündən səmərəli istifadə etmək, meşələrin qoruyucu funksiyasını yüksəltmək üzrə tədbirlər sistemini göstərən xəritələr hazırlamışdır.

Öz ixtisasının gözəl bilicisi olan alimin elmi axtarışları nəticəsində respublika ərazisində ilkin vəziyyətini qismən saxlamış qiymətli meşələr aşkar edilmiş və onların mühafizəsi ilə bağlı təkliflər hazırlanmışdır.

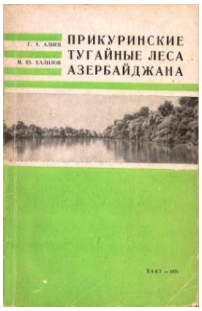
1990-cı ildə M.Y. Xəlilov Coğrafiya İnstitutunda "Azərbaycan SSR-in meşə ekosistemləri və antropogen dinamikası" mövzusunda doktorluq dissertasiyası müdafiə edir.

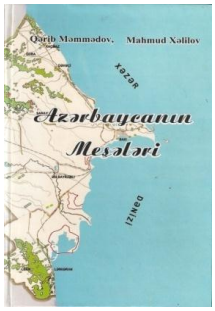
2004-2008-ci illərdə M.Y. Xəlilov tərəfindən Böyük Qafqaz, Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacı və Talışın dağlıq ərazilərində yüksəklik qurşaqları üzrə təbii meşə landşaftlarının bioloji müxtəlifliyi və fitosenoloji quruluşu öyrənilmiş, deqradasiyasının əsas səbəbləri aşkar edilmiş və onların bərpası üzrə təkliflər hazırlanmışdır.

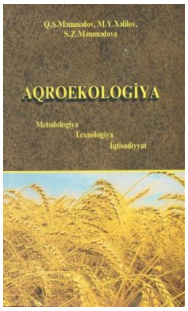
Xəlilov M.Y. 2012-2015-ci illərdə Samur-Dəvəçi ovalığı, Qanıx-Əyriçay vadisi və Qarabağ düzü meşə ekosistemlərinin bioloji müxtəlifliklərinin antropogen deqradasiyası və bərpası mövzularına həsr olunmuş hesabatında düzən meşələrinin məhv edilməsi və deqradasiyasının səbəblərini aşkar etmiş və onların bərpası yollarını göstərmişdir.

M.Y. Xəlilov meşəçilik, biocoğrafiya, ekologiya, təbiəti mühafizə və torpaq eroziyası sahəsində tanınmış alim-mütəxəssisdir. O, 200-dən artıq elmi əsərin, o cümlədən 6 monoqrafiya, ali məktəblər üçün 5 dərslik, 2 ekoloji atlas, 4 ekoloji lüğət (o cümlədən "Ensiklopedik ekoloji lüğət"), 2 cildlik "Azərbaycanın ekoturizm potensialı" əsəri və 8 elmi-populyar kitabçanın müəllifi və həmmüəllifidir. Xarici mətbuatda 19 əsəri çap olunmuşdur.

Görkəmli meşəçi-alim Mahmud Xəlilovun həmmüəllifi olduğu (Q.Məmmədov) "Azərbaycanın meşələri" monoqrafiyası 2002-ci ildə akademik Həsən Əliyev adına mükafata layiq görülmüşdür.







Redaksiya heyəti

AZƏRBAYCANIN DEMOQRAFİK İNKİŞAFI VƏ ƏHALİ MƏSKUNLAŞMASININ COĞRAFİ PERSPEKTİVLƏRİ

Keçən il Azərbaycan MEA-nın 70 illiyinə həsr olunmuş təntənəli yubiley iclasında hörmətli Prezidentimiz İlham Əliyev alimlərin yaradıcılıq fəaliyyətlərini bilavasitə ölkədəki demoqrafik inkişafın coğrafi müxtəlifliyinə, multikultralizmin tendensiyasına, onların hərtərfli tədqiq olunmasına yönəltməyi, etnik müxtəlifliyi milli dəyər kimi qiymətləndirməyi, demoqrafik inkişafın və coğrafi məskunlaşmanın elmi-təcrübi yollarının müəyyənləşdirilməsini tövsiyə etmişdir.

Bu günlərdə AMEA akademik H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutunun təşəbbüsü və rəhbərliyi ilə Azərbaycan Prezidenti yanında Bilik Fondu, Şəki Rayon İcra Hakimiyyəti, Azərbaycan MEA Şəki Regional Elm Mərkəzi və Əmlak Məsələləri Dövlət Komitəsinin birlikdə iştirakı ilə Şəki şəhərində "Azərbaycan Respublikasında demoqrafik inkişaf, əhali məskunlaşmasının perspektivləri və regional problemləri" mövzusunda respublika səviyyəli elmi konfrans keçirildi. Konfransın əsas qayəsi və elmi-təcrübi mahiyyəti ümumi dövlət proqramına müvafiq olaraq Azərbaycan Respublikası və onun bir hissəsi olan Şəki-Zaqatala regionunda demoqrafik inkişaf, əhali məskunlaşmasının coğrafi məsələləri və regional problemlərinin müzakirəsi olmuşdur.

Azərbaycan MEA akademik H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutunun direktoru, akademik R.M.Məmmədov çıxışında konfransın təkcə Şəki-Zaqatala regionu üçün deyil, bütünlükdə ölkəmizin bundan sonra da sosial-iqtisadi gücünün daha da artırılması, inkişafının möhkəm və uzunmüddətli olması üçün coğrafiya elminin aktuallığı və önəmini bir daha vurğuladı.

Azərbaycan Prezidenti yanında Bilik Fondunun aparat rəhbəri, hüquq elmləri doktoru, professor İsaxan Vəliyev konfransın bilavasitə gündəliyinə daxil olan əhalinin demoqrafiyasında müxtəlif millətlərin multikultralizm mühitində yaşamasını xüsusi şərt kimi qiymətləndirdi. Bu bölgədə müxtəlif millətlərin yaşamasına baxmayaraq, əhalinin mexaniki yerdəyişməməsi təqdirəlayiq olduğu qeyd olundu. Bu hal кespublika Prezidenti tərəfindən bu ilin multikultralizm ili elan olunmasına ən yaxşı nümunədir.

Sonra Respublika Əmlak Məsələləri Dövlət Komitəsinin xidmət rəisi, professor Ramiz Quliyevin "Şəki rayonunun torpaq fondu və ərazinin milli-məkan şəraiti" mövzusunda yığcam məruzəsi dinlənildi. O, qeyd etdi ki, bu xarakterli mövzuların elmi-təcrübi təhlili əhalinin miqrasiyasında və demoqrafik proseslərin coğrafiyasında, eyni zamanda, aqrar islahatların aparılmasında, bir coğrafi qanunauyğunluq kimi, yüksək qiymətləndirilir. Azərbaycan torpaqlarının ərazi üzrə elektron kadastr uçotu işinin icrası ilə əlaqədar məlumatların verilməsi, o cümlədən regionlar üzrə torpaq bölgüsünün müxtəlif aspketlərindən – kənd təsərrüfatı torpaqlarının kəmiyyət və keyfiyyət mülkiyyət növləri və s. təhlilinin aparılması istehsalın komplekslik prinsiplərindən yanaşmasını metodoloji cəhətdən asanlaşdırır. Regionların, xüsusilə zəngin coğrafi ehtiyatlara, tarixi abidələrə, təbii gözəlliklərə malik Şəki rayonu ərazisinin torpaqlarının qiymətləndirilməsi işi başa çatmışdır.

Konfransda cəmiyyətimizi daha çox narahat edən nikahların azalması, boşanmaların çoxalması, miqrasiya tendensiyasının intensivləşməsi, həmçinin ölüm hadisələrinin qismən artması məsələləri müzakirə olundu.

Məsələn, ölkədaxili miqrasiyaların dinamikasının güclənməsi regionlar üzrə əhalinin paylanmasında böyük dəyişikliklər əmələ gətirmişdir. Xüsusilə əhalinin Bakı şəhəri regionunda həddindən artıq cəmləşməsi prosesi sosial-coğrafi problemləri daha da artırır. Kənd rayonlarında əhalinin məskunlaşmasında, o cümlədən sərhədboyu ərazilərdə, böyük coğrafi potensiala malik dağlıq ərazilərində əhalinin sayının azalması bütün ictimaiyyətimizi düşündürməlidir. Konfransda bu məsələnin təhlilinə dair daha kompleks və arqumentli fikirlər səsləndi. Qeyd olundu ki, hazırda ölkə əhalisinin 24%-i, o cümlədən şəhər əhalisinin 53%-i təkcə Abşeron rayonunun payına düşür.

Azərbaycan ərazisinin 20%-dən çoxunun işğalına, 1 milyondan çox qaçqın və məcburi köçkünün olmasına baxmayaraq, ictimai-siyasi sabitlik, uğurlu demoqrafik siyasət nəticəsində Azərbaycanda demoqrafik inkişaf öz müsbət axarı ilə davam edir.

Hazırda hər 1000 nəfərə təbii artım Azərbaycanda 12 nəfərdirsə, Ermənistanda bu rəqəm 5 nəfərdir. Təkcə bu fakt bir daha ölkəmizdə demoqrafik inkişafa, əhalinin məskunlaşmasına dövlətimizin sonsuz qayğısının olmasını təsdiq edir.

Konfransda Azərbaycan Respublikasında demoqrafik inkişaf və əhalinin məskunlaşması perspektivləri ilə bağlı xarici ekspert-alimlərin qlobal səviyyəli müqayisəli məlumatları olduqca maraqla qarşılandı. Qeyd olundu ki, Cənubi Qafqaz regionunda Azərbaycanda demoqrafik inkişafın xüsusiyyətləri təkcə yerli – ölkədaxili amillərlə bağlı olmayıb, həm də qlobal, dünyəvi siyasi-coğrafi amillərlə də bağlıdır. Bu, vətənimizin coğrafiyasının tanınmasında olduqca vacib şərt hesab olunur. Çünki indi dünyanı bürüyən iqtisadi-siyasi böhranlar, o cümlədən torpaqlarımızın 20 faizinin işğal olunması özlüyündə respublikamızda demokrafik proseslərə təsiri məsələsi konfransın beynəlxalq alim-ekspert nümayəndələrində dərin təəssüf hissləri yaratdı. Məsələn, 2010-cu il ilə müqayisədə 2014-cü ildə Azərbaycanda əhalinin sayı 5%-ə, Gürcüstanda isə 4%-ə qədər artdığı halda, Ermənistanda 3,2% aşağı düşmüşdür. Bu da onu göstərir ki, Azərbaycan Respublikası demoqrafik proseslərin müsbət inkişafında bundan sonra da Cənubi Qafqaz regionunda vahid liderliyini qoruyub saxlayacaqdır. Konfransda Şəki-Zaqatala regionunda demoqrafik inkişaf, əhalinin məskunlaşması ilə bilavasitə bağlı müzakirələrdə yeni coğrafi problemlərin və aktual məsələlərin də əsası qoyuldu. Yeni elmi ideyalar və metodoloji təkliflər söylənildi. Xüsusilə Azərbaycan Respublikasında demoqrafik inkişafın, onun regional problemlərinin və sə-

mərəli məskunlaşdırma məsələlərinin araşdırılması tədqiqatların prioritet mövzusu olduğu göstərildi. Regionların davamlı inkişafında turizm sektorunun coğrafi konsepsiyasının yenidən işlənilməsi, iqtisadi-coğrafi rayonların struktur-ərazi təşkilinin nizamlanması və əhalinin əmək ehtiyatlarının formalaşmasında yeni iş yerlərinin yaradılması məsələsi bilavasitə respublikamızın yeni islahatlar proqramının tərkib hissəsi olduğu vurğulandı.

Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonunda əhalinin məskunlaşmasında böyük problemlər yaradan təbii dağıdıcı hadisələrin, təhlükəli hidrometeoroloji hadisə və proseslərin xronoloji təhlili verildi. Qısa da olsa regionların paleocoğrafi təkamül təhlili gələcək coğrafi proqnozların hazırlanmasının əsasını qoydu. Bütün bunların ümumiləşmdirilmiş yekunu olaraq konfransda Şəki-Zaqatala iqtisadi regionunda təhlükəli təbii dağıdıcı hadisələrin demoqrafik inkişaf və əhali məskunlaşmasının perspektivləri ilə bağlı problemin kompleks təhlili, əslində, coğrafi tədqiqatların gələcək istiqamətlərini müəyyən etdi.

Eyni zamanda, Şəki şəhərinin respublika miqyasında məskunlaşma sisteminin nizamlanmasında əhəmiyyətinin artırılması üçün iqtisadi və sosial bazanın inkişafı baxımından "Şəki İpək" kompleksinin fəaliyyətinin genişləndirilməsinin, tütün emalı, meyvə və tərəvəz məhsullarının konservləşdirilməsinin vacibliyi vurğulandı.

Haqverdiyev Habil Tağı oğlu

MÜNDƏRİCAT

Məmmədov R.M. - Azərbaycanın coğrafiya alimləri Dövlət mükafatına layiq görüldü.....3

Geomorfologiya və geologiya

Quluzadə V.Ə., Abdullayev R.S., Bayramov T.B. - Xəzər dənizinin qərb sahilləri relyefinin morfogenetik xüsusiyyətləri və dinamikası (Azərbaycan Respublikası daxilində).....6

Əliyev Ç.S., Feyzullayev A.A., Bağırlı R.C., Mahmudova F.F. - Azərbaycan ərazisində radonun paylanmasına təsir edən geoloji amillərin tədqiqi.....11

Efremov Y.V. - Qafqazın relyefinin tədqiqat problemləri və nəticələri…….....18

Landşaftşünaslıq

İsmayılov M.C., Məmmədbəyov E.Ş., Yunusov M.İ., Nadirov M.A. - Xəzər dənizinin cənub-qərb sahillərinin (Pirsaat-Astaraçay arası) müasir landşaftlarının ekoloji vəziyyəti və rekonstruksiyası.....27

Hacıyeva A.Z. - Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacı təbii landşaftlarının antropogen transformasiyası (otlaq-biçənək landşaftlarının tədqiqi əsasında).....32

İsayev A.N. - Şirvan düzü aqrolandşaftlarının geokimyəvi şəraitinə qrunt sularının təsiri.....38

İqlimşünaslıq

Qardaşov R.H., Qardaşova T.H., Məmmədov T.R., Hüseynova X.T. - Relyefin kölgə effektini nəzərə alaraq günəş panelinin optimal yönümünün təyini.....45

Nəbiyev H.L. - Azərbaycan Respublikasında dolu yağmasının zaman və məkan daxilində paylanmasının bəzi xüsusiyyətləri.....50

Rəhimov M.K., İsmayılov R.S. - Böyük Qafqazın cənub yamacında aqrometeoroloji şəraitin proqnozlaşdırılması.....55

İnsan coğrafiyası

Cəfərova F.M. - Böyük Qafqaz təbii-coğrafi rayonunda heyvandarlığın ərazi təşkili.....59

Cavadov V.N. - Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda hündürlük qurşaqları üzrə bitkiçiliyin ərazi təşkili.....64

Əzizov S.Q. - Lənkəran−Astara iqtisadi rayonunda əmək bazarının idarə edilməsi.....69

İsmayılova Ü.T. - Böyük Qafqazın cənub yamacının su ehtiyatlarından əhalinin su təminatında istifadənin sosial-coğrafi qiymətləndirilməsi.....74

Tahirova H.M., İsgəndərova Ü.N. - Naxçıvan Muxtar Respublikasının xarici miqrasiya proseslərində yeri.....79

Xəlilov H.A., Əhmədzadə K.N.M. - İran İslam Respublikasının şimal-qərb bölgəsinin unikal təbiət abidələri haqqında.....84

Ekocoğrafiya

Məmmədov A.P., Əsgərova H.H. - Ağır metalların müxtəlif mənşəli süxur və torpaqlarda yayılma qanunauyğunluqları (qurğuşunun (Pb) timsalında).....88

Hacıyeva G.N. - Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı dağ geosistemləri torpaqlarının ekocoğrafi problemləri.....91

Xəzər dənizi

Məmmədov R.M., Əhmədova R.Y. - Xəzər dənizinin Azərbaycan akvatoriyasının şimal-şərq sahilyanı zonalarında çirkab suların yayılmasına fiziki-okeanoqrafik amillərin təsiri.....95

Allahverdiyev Z.S. - Xəzər dənizinin Azərbaycan akvatoriyasında havanın çoxillik temperatur dəyişkənliyi.....99

Səfərov E.S., Səfərov S.H. - Peyk məlumatlarına əsasən Xəzər dənizi akvatoriyasına düşən atmosfer yağıntılarının qiymətləndirilməsi imkanları.....103

Metodika

İmanov F.Ə., Verdiyev R.H., Rəcəbov R.F., Nuriyev A.A. - Çayların ekoloji axımının təyini metodikası.....109

Maraqlı elmi məlumatlar

Dəniz R. - Kral I Manuelin planı və Braziliyanın kəşfi.....116

Elmi mükafatlar

Azərbaycan coğrafiyaçılarının uğuru.....121

Yubileylər və tədbirlər

Xəlilov Mahmud Yusif oğlu - 85.....123

Azərbaycanın demoqrafik inkişafi və əhali məskunlaşmasının coğrafi perspektivləri.....124

.

CONTENTS

Mammadov R.M. – The scientists of Azerbaijan geographers have been rewarded with the State Prize.....3

Geomorphology and Geology

Guluzade V.A., Abdullayev R.S., Bayramov T.B. - Morphogenetic features and dynamics of the relief of western coasts of the Caspian sea (within the Azerbaijan Republic).....6

Aliyev Ch.S., Feyzullayev A.A., Baghirli R.J., Mahmudova F.F. - Studying of the geological factors controlling the distribution of radon on the territory of Azerbaijan.....11

Efremov Y.V. - Results and problems of research of Caucasus's relief.....18

Landscape science

Ismayilov M.J., Mammadbekov E.Sh., Yunusov M.I., Nadirov M.A. - Ecological state and reconstruction of modern landscapes of south-west coast of the Caspian sea (between Pirsaatchay and Astarachay).....27

Hajiyeva A.Z. - Anthropogenic transformation of natural landscapes in the south-eastern slope of Greater Caucasus 32

Isayev A.N. - Impact of groundwater on the geochemical situation of agrolandscapes in the Shirvan plain.....38

Climatology

Gardashov R.G., Gardashova T.G., Mamedov T.R., Huseynova H.T. - Determination of the optimal direction of solar panels with taking into account the shadow effect caused by relief.....45

Nabiyev H.L. - Some peculiarities of the distribution of hail in relation to time and space in the Azerbaijan Republic.....50

Rahimov M.K., Ismayilov R.S. - Forecast of agrometeorological conditions on the southern slope of the Greater Caucasus.....55

Human geography

Cafarova F.M. - Territorial organization of livestock in the natural-geographical region of Greater Caucasus.....59

Javadov V.N. - Territorial organization of cultivation on the altitude belts in Guba-Khachmaz economic region…....64

Azizov S.G. - Management of the labor market in Lankaran-Astara economic region.....69

Ismayilova U.T. - Socio-geographical assessment of water resources and their provision of the southern slope of the Greater Caucasus.....74

Tahirova H.M., İsgəndərova Ü.N. - The role of the Nakhchivan Autonomous Republic in the processes of external migration in the age of globalization.....79

Khalilov H.A., Ahmedzdeh K.N.M. - Unique natural monuments of the north-western region of the Islamic Republic of Iran.....84

Ecogeography

Mamedov A.P., Asgerova H.H. - Rocks of different origin and distribution patterns of heavy metals in the soils.....88

Hajiyeva G.N. - Ecogeographical problems of lands of the mountain geosystems in the north-eastern slope of the Greater Caucasus.....91

Caspian Sea

Mammadov R.M., Ahmadova R.Y. - Influence of physical-oceanographic factors on diffusion of polluted waters in the north-eastern zones of the Azerbaijan water area of the Caspian sea.....95

Allahverdiyev Z.S. - Long-term air temperature fluctuations of the Caspian sea in Azerbaijan water area.....99

Safarov E.S., Safarov S.H. - Assessment capability of atmospheric precipitations in the Caspian sea based on satellite data.....103

Methods

Imanov F.A., Verdiyev R.H., Rajabov R.F., Nuriyev A.A. - Methods of assessment of ecological flow of the rivers.....109

İnteresting scientific information

Daniz R. - King Manuel's plan and discovery of Brazil.....116

Scientific awards

Successes of the Azerbaijan geographers.....121

Anniversaries and Events

Khalilov Mahmud Yusif oghlu – 85.....123

Democrafic development of Azerbaijan and geographical perspectives.....124