



AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI  
NAXÇIVAN BÖLMƏSİ

НАХЧЫВАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ  
АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА

NAKHCHIVAN SECTION OF THE NATIONAL  
ACADEMY OF SCIENCES OF AZERBAIJAN

# XƏBƏRLƏR

*TƏBİƏT VƏ TEXNİKİ ELMLƏR SERİYASI*

## ИЗВЕСТИЯ

*СЕРИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК*

## NEWS

*THE SERIES OF NATURAL AND TECHNICAL SCIENCES*

**№2**

**Naхçivan, «Tusi», 2007**

## **Redaksiya heyəti:**

Baş redaktor:  
Akademik **İ.M.Hacıyev**

Məsul katib:  
Kimya elmlər doktoru B.Z.Rzayev

## **Üzvlər:**

AMEA-nın müxbir üzvü, b.e.d T.H.Talıbov

AMEA-nın müxbir üzvü, .f.r.e.d. **V.A.Hüseynov**

Kimya elmləri namizədi Ə.D. Abbasov

Fizika-riyaziyyat elmləri namizədi Q.Ə.Həziyev

Fizika-riyaziyyat elmləri namizədi A.H. Məmmədli

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Naxçıvan Bölməsinin  
«Xəbərlər»i, 2007, № 2, 252 s.

Jurnal 25 noyabr 2004-cü il tarixdə Azərbaycan Respublikası  
Ədliyyə Nazirliyində qeydiyyatdan keçmişdir (şəhadətnamə №1140).

© «Tusi» nəşriyyatı, 2007

## M Ü N D Ə R İ C A T

### KİMYA

<b>Bayram Rzayev, Həbib Əliyev.</b> Ammonium tiomolibdatın alınma üsulu.....	5
<b>Əhməd Qarayev, Rafiq Quliyev.</b> Molibdenit konsentratından alınmış mis-molibdat məhlulundan misin ayrılması.....	10
<b>Fizzə Məmmədova.</b> Analitik təyinatlarda üzvi reagentlərin tətbiqi.....	16
<b>Naibə Məmmədova.</b> AgNO <sub>3</sub> -SnS <sub>2</sub> -H <sub>2</sub> O sistemindən Ag <sub>2</sub> SnS <sub>3</sub> -ün alınma şəraitinin tədqiqi.....	21
<b>Qorxmaz Hüseynov, Məhəmməd Babanlı, Fuad Sadıqov.</b> Tl–TlJ–Tl <sub>2</sub> S sistemində faza tarazlıqları.....	25
<b>Qönelg Mamedova.</b> Tverdofazlı reaktiv v sisteme kaolinit–dolomit.....	30
<b>Əli Nuriyev, Aliyə Rzayeva.</b> İndium(III)sulfidə gümüş nitratın su mühitində qarşılıqlı təsir şəraitinin öyrənilməsi.....	36

### BİOLOGİYA

<b>Tariyel Talbov.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikasının dalmazkimilər (Lamiaceae lindl.) fəsiləsi bitkiləri.....	40
<b>Rəşadət Əmirov.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikasının suvarılan boz torpaqları şəraitində soya bitkisinin becərilmə texnologiyası.....	47
<b>Varis Quliyev.</b> Naxçıvanın üzüm genofondunda bəzi sortların genetik xüsusiyyətlərinin tədqiqi və seleksiyada istifadə olunması.....	51
<b>Mirzə Musayev.</b> Çaytikanı ( <i>Hirrorhae rhamnoides l.</i> ) bitkisinin çiçəkləməsinin və meyvələrinin inkişaf xüsusiyyətləri.....	57
<b>Seyfəli Qəhrəmanov.</b> Muxtar Respublikasında şaquli qurşaqlar üzrə yayılması.....	61
<b>Teyyub Paşayev.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikasının şibyə florasının botaniki–coğrafi təhlili.....	67
<b>Zülfiyyə Salayeva.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında qarğa soğanı( <i>Gladiolus l.</i> ) növlərinin bioekoloji xüsusiyyətləri və yayılması.....	71
<b>Ənvər İbrahimov.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikasında şorq almasının təbii ehtiyatı.....	75
<b>Zülfüqar Məmmədov, Pərviz Fətullayev.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikası şəraitində yumşaq buğdanın məhsuldarlığına görə ilkin seleksiya materialının seçilməsi.....	80
<b>Cabbar Nəcəfov.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikasının bəzi azyayılmış üzüm sortlarının təsərrüfat-texnoloji xüsusiyyətləri.....	86
<b>Loğman Bayramov.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində becərilən bəzi gec yetişən alma sortlarının biomorfoloji xüsusiyyətləri.....	93
<b>Aytən Vəlisoy.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikasının nadir və ya məhv olmaq təhlükəsi altında olan çıpaqtoxumlu bitkiləri.....	98
<b>Ramiz Ələkbərov.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikası brioflorasının spektri.....	103
<b>Abbas İsmayılov.</b> Gilançay hövzəsinin flora və bitkiliyinin tədqiqi tarixi.....	112
<b>Hilal Qasımov.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının bəzi yabanı tərəvəz bitkiləri.....	119
<b>Günəl Seyidzadə.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikası şəraitində müxtəlif qida sahələrinin ətirli tütün bitkisi sortlarının məhsuldarlığına təsiri.....	124
<b>Səbuhi Talbov.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində qujkimilərin tədqiqi vəziyyəti.....	129

<b>Həmidə Seyidova.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikası mikoflorasının tədqiqi vəziyyəti.....	133
<b>Orxan Bağirov.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında albalı növləri.....	137
<b>Vahid Quliyev.</b> Sintetik antioksidantların antiradikal aktivliklərinin tədqiqi.....	142
<b>Sahib Hacıyev.</b> Arpaçay hövzəsində yayılan torpaq-bitki kompleksinin ekoloji şəraiti.....	148
<b>İsmayıl Məmmədov.</b> İribuynuzlu heyvanların koksidilərinin bioekoloji xüsusiyyətləri.....	153
<b>Etibar Məmmədov.</b> Helmintozların epizootik proseslərinin bəzi xüsusiyyətləri.....	157
<b>Saleh Məhərrəmov.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikasının müxtəlif zonalarında fassiolarların yayılma səviyyəsi.....	161
<b>Akif Bayramov, Həmid Fərəcov.</b> Naxçıvan su anbarında üzvi çirklənmənin bioloji qiymətləndirilməsi.....	164
<b>Arzu Məmmədov.</b> İlandağ mühüm ornitoloji ərazi kimi.....	169
<b>Mahir Məhərrəmov.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikasında yayılmış <i>Bombus Latreille, 1802</i> ( <i>Hymenoptera, Apoidea, Apidae</i> ) cinsinə mənsub arıkimilərin öyrənilməsinə dair.....	176
<b>Əli Tahirov.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikası şəraitində arı ailələrinin inkişaf dinamikasının artırılması yolları.....	184
<b>Aqil Qasimov.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikası şəraitində şaftalı ağaclarının əsas zərərvericiləri və onların bioekoloji xüsusiyyətləri.....	190

## FİZİKA

<b>Məmməd Hüseyinliyev.</b> n-InSb/p-CuInS <sub>2</sub> heteroqoçidinin fotoelektrik xassələri.....	195
<b>Məhəbb Kəzimov.</b> İstilik törədən maddələri yandırmaqla ucuz elektrik enerjisi almaq üçün qurğu.....	200
<b>Oruc Əhmədov, Şəfəq İbrahimqızı, Mətanət Mahmudova.</b> Nadir torpaq elementlərinin sulfidlərinin (GdS <sub>1,48</sub> , DyS <sub>1,48</sub> ) termoelektrik effektivliyinin təyini.....	207
<b>Mubariz Nuriyev.</b> Obrazovanie faz pri vzaimodeystvii tonkix plenxax troynoy sistemi Cu – In – Te.....	212

## ASTRONOMİYA

<b>Qulu Qaziyev.</b> Konüepüüə perelomnix toçek i smeni recimov solneçnoy aktivnosti.....	217
<b>Azad Məmmədli.</b> Göy mexanikası məsələlərində kiçik parametr və ortalama metodları.....	222
<b>Ələvsət Dadaşov.</b> Kometlərin mənşəyi haqqında.....	226
<b>Tapdıq Qadciyev.</b> İssledovanie vraheniə xromosfernıx spikul.....	229

## İNFORMATİKA

<b>Maqərram İbraqimov.</b> K voprosu postroeniə üifrovoço prostranstvennoço kommutatora s ispolğzovaniem matricnıx deşifratov.....	233
<b>Cavid Mustafayev, Rafiq Nəcəfov.</b> İkipilləli deşifratovların qurulması.....	238
<b>Cavanşir Zeynalov, Zaur Əliyev, Məftun Əliyev.</b> Təbii obyektlərin spektrofotometrle ölçülməsi və alınan nəticələrin analizi.....	242
<b>Səbinə Mahmudova.</b> Təbii obyektlərin öyrənilməsində informasiya sistemlərinin rolu....	246

## KİMYA

**BAYRAM RZAYEV,  
HƏBİB ƏLİYEV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### AMMONIUM TIOMOLİBDATIN ALINMA ÜSULU

Ammonium tiomolibdat ammonium molibdat məhlulundan hidrogen sulfid buraxmaqla alınmışdır. Ammonium tiomolibdatın kristalları süzgəc kağızından süzülərək soyuq su və spirtlə yuyulmuş, vakuumda qurudulmuşdur [1, s. 1653].

Tiomolibdat turşusunun anionu  $MoS_4^{2-}$  üzvi əsaslarla və kompleks-əmələgətirici kationlarla həll olmayan birləşmələr əmələ gətirir. Bunlardan biri olan  $[Cr(NH_3)_5Cl][MoS_4]$  birləşməsi  $MoS_4^{2-}$  anionunun miqdarı təyində istifadə edilir. Eyni zamanda molibdeni digər elementlərdən ayırmaq üçün tioduzların davamlılığının müxtəlif olmasından istifadə olunur [2, s. 9, 15, 162].

Molibden(VI)sulfid qələvi metalların sulfidlərində həll olaraq məhlulda tünd-qırmızı rəngli tiomolibdatlar ( $M'_2MoS_4, M'_2Mo_2S_7$  və  $M'_2Mo_3S_{10}$ ) əmələ gətirir. Həmin məhlullara turşu ilə təsir etdikdə yenidən molibden(VI)sulfid ayrılır [7, s. 299].

Natrium tiomolibdat almaq üçün natrium molibdat ( $Na_2MoO_4$ ) məhlulundan hidrogen sulfid buraxılır. Bu zaman molibden(VI)sulfid alınır və  $Na_2S$ -in artığında həll olaraq natrium tiomolibdata çevrilir [5, s. 180].

Standart ampula üsulu ilə molibdenin üçlü halkogenidləri  $[M_nMo_6X_8, M=Ag, Cu, Pb, Sn$  və b.;  $X=S, Se, Te; 1 \leq n \leq 4]$  alınmışdır. Bu birləşmələr aşağı temperaturda ifrat keçiriciliyə və yüksək maqnit sahəsi yaratmaq xassəsinə malikdirlər [6, s. 351].

Yapon tədqiqatçıları xüsusi şəraitdə  $M_nMo_6X_{8-m}$  tipli birləşmələr sintez etmişlər. Bunlardan  $Cu_2Mo_6S_8$  tərkibli birləşmə təsirsiz qaz mühitində,  $1000^{\circ}C$  temperaturda saxlanmış, sonra  $20^{\circ}C$ -ə kimi soyutmaqla kristalları alınmışdır [4].

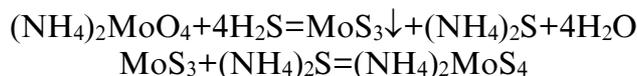
$M_xMo_5X_8$  (M–metal, X–S, Se, Te) tipli birləşmələri üzvi həlledicidə həll edib lövhə üzərinə çəkərək  $H_2S$  və ya hidrogen mühitində qurudulub və lazım olan temperatura kimi qızdırmışlar. Bu şəraitdə birləşmənin nazik təbəqəsi alınmışdır [3].

### **Təcrübi hissə**

Ədəbiyyat materiallarının təhlili göstərir ki, ammonium tiomolibdatın alınma metodikası məlum olsa da onun çıxımı, çıxıma təsir göstərən amillər və tərkibinin dəqiq kimyəvi analizi haqqında məlumata rast gəlinmir. Bu işdə ammonium tiomolibdatın ammonium molibdatdan alınması və onun çıxımına təsir göstərən amillərin öyrənilməsi qarşıya məqsəd qoyulmuşdur.

Ammonium tiomolibdat almaq üçün ammonium molibdat məhluluna ammonium hidrogen sulfid əlavə edərək otaq temperaturunda hidrogen sulfid buraxılmışdır. Bu zaman məhlulun rəngi saralmış, sonra məhlul kərpici-qırmızı rəngə çevrilmişdir. Sulfidin buraxılması davam etdirildikdə tiomolibdatın ilk kristalları alınmağa başlamışdır. Bundan sonra məhluldan 30 dəqiqə müddətində həzin axınla hidrogen sulfidin buraxılması davam etdirilmişdir. Alınmış tiomolibdatın kristalları qırmızı lentalı süzgəc kağızından süzülüb, 50 ml soyuq su ilə dekantasiya edilərək süzgəc kağızına keçirilmişdir. Kristallar 50 ml soyuq etil spirti ilə yuyularaq  $60^{\circ}C$  temperaturda vakuum altında sabit kütlə alınana kimi qurudulmuşdur.

Ammonium tiomolibdatın aşağıdakı reaksiya tənlikləri üzrə alınmasını güman etmək olar:



Məhlul  $H_2S$ -lə doyduqda ammonium tiomolibdatın kristalları ayrılaraq kolbanın dibinə oturur.

Ammonium tiomolibdatın çıxımına ammonium molibdatın qatılığının təsiri öyrənilmişdir. Müxtəlif qatılıqda ammonium molibdat götürülmüş, üzərinə 50 ml 1:1 durulaşdırılmış ammonium hidrogen sulfid əlavə edilmişdir. Məhluldan hidrogen sulfid buraxılmış və alınan ammonium tiomolibdat kristalları süzülüb ayrılaraq çəkilmişdir. Təcrübələrin nəticəsi cədvəl 1-də verilmişdir.

### **Cədvəl 1**

#### **Ammonium tiomolibdatın çıxımına ammonium molibdatın qatılığının təsiri**

S. №	Molibdenin məhlulda miqdarı, mq	Məhlulun həcmi, ml	Ammonium hidroksidin miqdarı, ml-1:1	Ammonium tiomolibdatın miqdarı, mq	Ammonium tiomolibdatın çıxımı, %
1	50	30	50	1176,7	28,96
2	100	30	50	5117,0	62,98
3	200	30	50	12590,0	77,48

Cədvəldən görünür ki, ammonium molibdat məhlulunun qatılığı artdıqca tiomolibdatın çıxımı artaraq 77,48% olur.

Ammonium tiomolibdatın alınmasına prosesin aparılma vaxtının təsiri öyrənilmişdir. Təcrübələr aşağıdakı kimi aparılmışdır: Ammonium molibdat məhlulunda molibdenin miqdarı 1 ml-də 200 mq olmaqla 30 ml məhlul götürülmüş və üzərinə 50 ml 1:1 durulaşdırılmış ammonium hidrokسيد əlavə edərək məhluldan hidrogen sulfid buraxılmışdır. Məhlulda ammonium tiomolibdatın ilk kristalları alındıqdan sonra kristalların tam ayrılması üçün əlavə olaraq 30 dəqiqə müddətində hidrogen sulfid buraxılmış, sonra kolbanın ağzı bağlanaraq bir neçə saat saxlanmışdır. Kristallar süzülərək ayrılmış və vakuumda 60°C-də qurudularaq çəkilmişdir. Alınan ammonium tiomolibdatın kütləsi 15084,6 mq olmuşdur. Bu da nəzəri olaraq alına biləcək maddənin 92,83%-ni təşkil edir. Qeyd etmək lazımdır ki, ammonium tiomolibdatın kristalları alındıqdan sonra məhlul 4,0°C-ə qədər soyudularaq üzərinə etil spirti əlavə etməklə çıxımı 96-97%-ə kimi artırmaq mümkündür.

Alınmış ammonium tiomolibdatın təmizliyi yoxlanmışdır. Bunun üçün 10-dan artıq nümunə götürüb hər biri 50 ml distillə suyunda həll edilərək qırmızı lentalı süzgəc kağızından süzölmüşdür. Süzgəcdə həll olmayan maddə qalmışdır. Qalıqın MoS<sub>3</sub> olduğu müəyyən edilmişdir. MoS<sub>3</sub> süzgəclə birlikdə 120°C-də qurudulduqdan sonra 500-550°C temperaturda mufel peçində yandırılmışdır. Alınan MoO<sub>3</sub> çəkilərək miqdarı təyin edilmişdir. Götürölmüş tiomolibdatın miqdarı 3300,2 mq, həll olmayan maddənin miqdarı isə 91,52 mq olmuşdur. Beləliklə, ammonium tiomolibdatın təcrübədə aldığımız nümunədə miqdarı 97,23% təşkil etmişdir.

Alınmış ammonium tiomolibdatın tərkibində molibdenin miqdarı təyin edilmişdir. Bunun üçün 500 mq nümunə əvvəlcə nitrat turşusunda parçalanmış, sonra üzərinə xlorid turşusu əlavə edərək həll edilmişdir. Çöküntü tam həll olduqdan sonra məhlulun üzərinə qatı sulfat turşusu əlavə edərək SO<sub>3</sub>-ün sıx dumanı alınana kimi qızdırılmışdır. Məhlul durulaşdırılaraq 200 ml həcmə çatdırılmışdır. Molibden Pb(CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>-la PbMoO<sub>4</sub> formasında çökdürölərək göy tentalı süzgən kağızından süzölmüş və 120°C-də qurudulmuş, mufel peçində 500-550°C temperaturda közərdilərək çəkilmişdir. Analizin nəticəsi göstərmişdir ki, qurğuşun molibdatda molibdenin miqdarı 46,2213 mq-dır.

Əgər alınmış ammonium tiomolibdat təmiz olsaydı onda nəzəri olaraq 500 mq ammonium tiomolibdatda 184,3181 mq molibden olmalı idi. Məhlulun ümumi həcmi 200 ml olduğundan hər 50 ml-də 46,0795 mq molibden olmalıdır. Təcrübi olaraq çəki metodu ilə 46,2213 mq molibden tapılmışdır.

Molibden eyni zamanda fotokolorimetrik metodla ammonium rodaniddən istifadə edərək təyin olunmuşdur. Məhlulda 184 mq molibden olduğu müəyyən edilmişdir ki, bu da çəki metodu ilə alınan miqdara uyğun gəlir.

Ammonium tiomolibdatda  $MoS_4^{2-}$  ionunu təyin etmək üçün 270 mq  $(NH_4)_2MoS_4$  çəkərək 50 ml suda həll edilmiş, süzgəc kağızından süzülmüş, süzüntü 100 ml həcmə çatdırılmışdır. Süzgəcdə qalan qalıq 7,48 mq  $MoS_3$ -dən ibarət olmuşdur. Həmin məhluldan istifadə edərək  $MoS_4^{2-}$  ionu  $[Cr(NH_3)_5Cl][MoS_4]$  şəklində çökdürülmüşdür. Çöküntü 120°C-də qurudularaq sabit kütləyə gətirilmişdir. Təcrübə nəticəsində 113,14075 mq  $MoS_4^{2-}$  ionu təyin edilmişdir. Bu miqdar da  $(NH_4)_2MoS_4$ -ün tərkibinə uyğun gəlir.

Ammonium tiomolibdatın termiki parçalanmasını müəyyən etmək üçün 130,2 mq ammonium tiomolibdat 150°C temperaturda parçalanmışdır. Parçalanmanın nəticəsi cədvəl 2-də verilmişdir.

**Cədvəl 2**

**Ammonium tiomolibdatın zamandan asılı termiki parçalanması**

Ammonium tiomolibdatın miqdarı, mq	Qızdırılma müddəti, dəq.	Parçalanma zamanı itki, mq	Parçalanmanın miqdarı, %
130,2	10	8,4	24,46
	60	15,2	44,42
	90	19,3	56,65

Cədvəldən görüldüyü kimi 10 dəqiqə müddətində 24,46%, 1 saatda 44,42%, 90 dəqiqədə isə 56,65% itki olmuşdur. Bu üsulla ammonium tiomolibdatdan təmiz  $MoS_3$ , eləcə də  $MoO_3$  almaq mümkündür.

Ammonium tiomolibdatdan başlanğıc maddə kimi istifadə edərək bir sıra əlvan və ağır metalların tiobirləşmələrinin alınması istiqamətində axtarışlar aparılmışdır. Bu məqsədlə ammonium tiomolibdatın  $2,6 \cdot 10^{-1}$  və  $1,3 \cdot 10^{-1}$  mol məhlullarından istifadə edilmişdir. Tiomolibdat məhluluna müvafiq elementlərin duz məhlulları ilə təsir edilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, Pb(II), Cu(II), Ag, Tl(I), Sb(III), Zn, Cd(II), Ni(II) ionları ammonium tiomolibdatla müxtəlif rəngli, xarakterik çöküntülər əmələ gətirirlər. Bu istiqamətdə tədqiqatlar davam etdirilir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Braugr Q. Rukovodstvo po neorqaniçeskomu sintezu. M.: Mir, 1985, t. 5, 1864 s.
2. Busev A.İ. Analitiçeskaə ximiə molibdena. Moskva: AN SSSR, 1962, 302 s.
3. Poluçenie tonkoy plënki sloçnoço soedineniə. Pat. Əroniə, №60-48043, 1987
4. Sintez kompoziüionnoço soedineniə  $M_nMo_6X_{8-m}$ . Pat. Əroniə, №6469505, 1990
5. Ximiə i texnoloqiə redkix i rasseənnix glementov. Pod. red. çl.-korr. AN SSSR Bolğşakova K.A., çastğ III, M.: Vişşəə şkola, 1976, 320 s.
6. Ximiçeskiy gnüklopediçeskiy slovarğ. M., Sovetskaə gnüklopediə, 1983, 490 s.
7. Şeller V.R., Pougll A.R. Analiz mineralov i rud redkix glementov. M., 1962, 447 s.

**Bayram Rzaev, Qabib Aliev**

### METOD POLUÇENİƏ TİOMOLİBDATA AMMONİƏ

Tiomolibdat ammoniə poluçen propuskaniem serovodoroda çerez rastvor molibdata ammoniə. İzüçeni faktori vliəöhie na vıxod i çistotu poluçeniə tiomolibdata ammoniə. Poluçen tiomolibdat ammo-niə s vıxodom 92,83% i s çistotoy 97,23%. Pri izuçenii usloviə razloceniə tiomolibdata ustanovleno, çto predlocennım metodom moc-no poluçitğ çistie soedineniə molibdena– $MoS_3$  i  $MoO_3$ . Deystviem ionov rəda təcəlix i redkix metallov na tiomolibdat ammoniə poluçeni tiomolibdatı.

**Bayram Rzayev, Habib Aliyev**

### METHOD OF OBTAINING OF THIOMOLIBDATE OF AMMONIUM

Thiomolibdate ammonium acquireed by passing is let go past hydrogen sulphide through a solution molibdate ammonium. Factors influencing on an output and cleanliness manufacture of thiomolibdate ammonium are studied. It is acquired thiomolibdate of ammonium with an output of 92,83 % and with cleanliness of 97,23 %. At studying of condition of decomposition of thiomolibdate is established, that it is possible to

extract pure compounds of molybdenum— $\text{MoS}_3$  and  $\text{MoO}_3$  by the offered method. By action of ions of series of heavy and rare metals on thiomolibdate ammonium thiomolibdates are extracted.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTİƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜIONALĜNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriä estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**ƏHMƏD QARAYEV,  
RAFİQ QULİYEV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **MOLİBDENİT KONSENTRATINDAN ALINMIŞ MİS-MOLİBDAT MƏHLULUNDAN MİSİN AYRILMASI**

Aparılan işdə molibdenit yanığının ammonium hidrokسيد məhlulu ilə işlənməsindən alınan mis-molibdat məhlulundan misin ayrılıb çıxarılması və molibdat məhlulunun təmizlənməsi şəraiti verilmişdir. Tərkibində 7,25% Cu və 13,5% Mo olan məhluldan mis əsasi mühitdə tiokarbamidlə çökdürülərək ayrılmışdır. Araşdırmalar nəticəsində prosesin optimal şəraiti seçilmişdir.

İşdə [5] mis kekindən mis(I)xloridin əsas iştirakçı elementlərdən ayrılması laboratoriya və sənaye sınaq təcrübələrinin nəticələri verilmişdir. Reduksiyaedici kimi  $\text{SO}_2$ -dən istifadə etməklə mis(I)xloridin çökməsinin optimal parametrləri tapılmışdır.

Mis-molibdat məhlulunda molibdenin çox miqdarı iştirak etdikdə mis qələvi metal sulfidləri ilə çökmür, lakin mis ionunun sulfat və nitrat turşularının iştirakı ilə elektrolitik yolla ayrılması mümkündür. Həmçinin məhlulda mis və molibden ionları iştirak etdikdə, məhlul turşulaşdırılır və natrium tiosulfatın iştirakı ilə qaynadılır. Bu zaman misi mis(II)sulfid şəklində çökdürüb ayırırlar [6, s. 302]. Molibdenlə mis məhlulda birlikdə olduqda mis  $\text{Cu}_2(\text{SCN})_2$  formasında çökdürülür [3, s. 118]. İşdə [7] mis çaxır turşusu mühitində  $[\text{CuPY}_2(\text{SCN})_2]$  tərkibli birləşmə şəklində çökdürülüb ayrılır.

Bir çox hallarda flotokonsentrat (molibdenit) yandırılaraq molibden(VI)oksid şəklinə salınır və müxtəlif həlledicilərlə ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{NaOH}$ ,

KOH, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) molibden məhlulə keçirilir. Molibden yanığının ammonium hidroksid məhlulu ilə işlənməsi daha məqsədə uyğun hesab edilir [1].

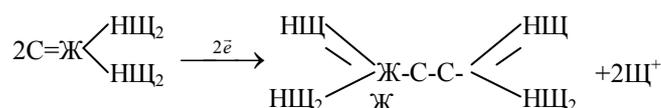
### Təcrübi hissə

Ədəbiyyat materiallarını təhlil etdikdə belə nəticəyə gəlmək olar ki, qeyd olunan metodların əksəriyyəti analitik məqsədlər üçün yararlıdır. Tərəfimizdən işlənilən hazırlanmış işdə mis və molibdenin texnologiyasında istifadə edilə bilən əlverişli üsul təklif edilir. Təcrübələrdə Parağaçay molibdenit filizindən alınmış 12,5-13,5%-li flotokonsentratdan götürülmüş nümunə 773-823 K temperaturda bir saat müddətində közərdilir. Sonra soyudularaq 5,0%-li NH<sub>4</sub>OH məhlulu ilə işlənilir, molibdenit yanığında olan bir çox elementlər həll olmayaraq çöküntü şəklində qalıqda qalır. Elementlərin müəyyən hissəsi isə həll olaraq məhlulə keçir. Məhlulə keçən hissəni əsasən molibden və mis təşkil edir. Digər elementlərdən fərqli olaraq mis molibdeni mütəmadi olaraq müşayiət edir. Alınmış mis-molibdat məhlulundan misin ayrılması üçün tiokarbamidən (tkd) istifadə edilmişdir.

Tiokarbamid  $S=C\begin{matrix} NH_2 \\ NH_2 \end{matrix}$  suda yaxşı həll olur, məhlulda neytral xassəlidir. Tiokarbamidin iki tautomer forması mövcuddur [2. s. 327].



Zayçikov L.B. [4. s. 387] tərəfindən molibdenin kolorimetrik təyininə reduksiyaedici kimi tiokarbamidən istifadə edilməsi məsləhət görülür. Onun reduksiyaedicilik xassəsi aşağıdakı reaksiyaya əsaslanır.



Eyni zamanda mis tiokarbamidlə  $[Cu(SCN_2H_4)_3]^+$ ,  $[Cu(SCN_2H_4)_2 \cdot H_2O]^+$ ,  $[Cu(SCN_2H_4)_2 \cdot Cl]$  tərkibli rəngsiz kompleks birləşmələr əmələ gətirir.

Molibdenit yanığı ammonium hidroksid məhlulu ilə işlənən zaman təbii olaraq ammonium molibdat və mis ammiakat birləşmələri əmələ gələrək məhlulə keçir. Mis və molibdenin ammonium hidroksidlə məhlulə keçmə dərəcəsi 97,5-98% təşkil edir. Alınmış məhlulun pH-ı 9,5-10,0 həddində olur ki, elə təcrübələr də bu şəraitdə aparılır.

İlkin olaraq müəyyən miqdar mis-molibdat məhlulu üzərinə tiokarbamid əlavə edilir. Məhlulun rəngi əvvəlcə ağarır, sonradan tündləşməyə başlayır və sonda qara rəngli çöküntü əmələ gəlir. Çöküntünün analizi onun mis(II)sulfid olduğunu göstərmişdir.

Prosesin optimal şəraitini müəyyən etmək məqsədi ilə bəzi asılılıqlar, ilk olaraq prosesin gedişinə temperaturun təsiri öyrənilmişdir. Təcrübələrin gedişində aşağıda göstərilən qatılıqlı məhlullardan istifadə edilmişdir.

$[Cu^{+2}] = 1,13 \cdot 10^{-2}$  mol/l,  $[tkd] = 6,5 \cdot 10^{-3}$  mol/l,  $[Mo^{+6}] = 1,4 \cdot 10^{-2}$  mol/l  
Nəticələr cədvəl 1-də verilir.

**Cədvəl 1**

**Mis(II)sulfidin ayrılmasına temperaturun təsiri**

S. №	V məh, ml	Tem-r K	V <sub>tkd</sub> , ml	m <sub>1</sub> CuO, q	m <sub>2</sub> Cu, q	pH	Vaxt, dəq.	Cu-in çıxımı, %
1	40	293	2,5	0,0256	0,0206	9,5-10,5	5	88,27
2	40	313	2,5	0,0336	0,0268	-----	5	92,41
3	40	333	2,5	0,0348	0,0278	-----	5	97,65
4	40	353	2,5	0,0358	0,0286	-----	5	98,77
5	40	363	2,5	0,0357	0,0285	-----	5	98,75

Alınan rəqəmlərdən aydın olur ki, misin tiokarbamidlə mis(II)sulfid formasında çökməsi temperaturdan asılıdır. Belə ki, otaq temperaturunda ayrılan çöküntünün rəngi bozuntulub, məhluldan çətin ayrılır və misin çıxımı 88 %-dən yuxarı qalxmır. Lakin yuxarı temperaturda (353-363 K) qara rəngli mis(II)sulfid əmələ gəlir və məhluldan sürətlə ayrılır. Alınan çöküntü adi süzgəc kağızından asanlıqla süzülür. Sonra çöküntü süzgəc kağızı ilə birlikdə 823-873 K-də yandırılaraq mis mis(II)oksid şəklində təyin edilir. Eyni zamanda süzüntüdə Mo təyin edilir. Molibdenin təyin edilmiş miqdarı reaksiyanın əvvəlində götürülmüş miqdarına tamamilə uyğun gəlir. Prosesin gedişinə hidrogen ionlarının qatılığının mühüm təsiri olduğu aydınlaşmış və misin tam çökməsinə pH-in təsiri öyrənilmişdir (cədvəl 2).

**Cədvəl 2**

**Mis ionlarının ayrılmasına pH-in təsiri**

S. №	V məh, ml	Tem-r K	V <sub>tdk</sub> , ml	m <sub>1</sub> CuO, q	m <sub>2</sub> Cu, q	pH	Vaxt, dəq.	Cu-in çıxımı, %
1	40	353-363	2,5	0,0358	0,0286	10,5	5	98,62
2	40	-----	2,5	0,0352	0,0282	9,5	5	97,24
3	40	-----	2,5	0,03501	0,0280	8,5	5	96,55
4	40	-----	2,5	0,0261	0,0208	7,5	5	71,72

5	40	-----	2,5	0,0114	0,0091	6,5	5	31,38
---	----	-------	-----	--------	--------	-----	---	-------

Təcrübələrin nəticələri göstərir ki, hidrogen ionlarının qatılığının dəyişməsi mis ionlarının ayrılmasına müxtəlif cür təsir edir. Mühitin pH-nın yuxarı qiymətlərində (8,5-10,5) 96,55-98,62% ayrılma baş verir. Lakin zəif əsasi və neytral pH-larda tam çökmə alınmır, eyni zamanda çöküntünün rəngi də qara deyil, ağımtıl olur.

İşin gedişi zamanı məlum olmuşdur ki, çökdürmə prosesi otaq temperaturunda 12-18 saata başa çatır. Eyni zamanda alınan çöküntü çox narın kristallardan ibarət olur ki, onun da bir hissəsi süzülmə zamanı şüşə süzgcdən keçir (Şotta puta №3). Lakin yuxarı temperaturda (353-363 K) proses 2-3 dəqiqəyə sona çatır və kılkalı, yaxşı süzülən çöküntü əmələ gəlir.

Bir seriya təcrübələrlə mis ionlarının minimum miqdarının çökdürülüb ayrılması şəraiti müəyyənləşdirilmiş və nəticələr cədvəl 3-də verilmişdir.

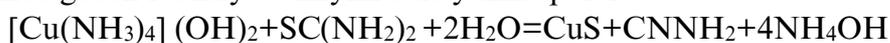
**Cədvəl 3**

**Tam çökmənin Cu(II)ionlarının qatılığından asılılığı**

S. №i	Cu-in miqdarı, mq/ml	V, ml	Tem-r K	pH	m CuO, mq	m Cu, mq	V <sub>tdk</sub> , ml	Çıxım, %
1	0,16	25	353-363	9,5-10,0	0,192	0,154	1,0	96,2
2	0,08	25	-----	-----	0,096	0,0768	----	95,8
3	0,04	25	-----	-----	0,047	0,0388	----	95,0
4	0,02	25	-----	-----	0,0235	0,0188	----	94,10
5	0,01	25	-----	-----	0,0117	0,0093	----	93,5
6	0,004	25	-----	-----	İzi var		----	-----
7	0,0004	25	-----	-----	İzi yoxdur		----	-----

Alınan qiymətlərdən aydın olur ki, məhlulda mis ionlarının qatılığı  $4 \cdot 10^{-5}$  mol/l olduqda  $\text{Cu}^{+2}$ -nin izləri müşahidə olunmuşdur. Ondan yuxarı miqdarlarda isə ayrılan misin miqdarını çəki üsulu ilə təyin etmək mümkündür. Beləliklə, seçilmiş optimal şəraitdə mis-molibdat məhlulundan mis çökdürülərək ayrılmış, alınan mis(II)sulfid yandırılaraq mis(II)oksid formasında təyin edilmişdir. Həmçinin alınmış mis(II)oksid sulfat turşusunda həll edilərək yodometrik metodla misin miqdarı tapılmışdır. Süzüntü məlum həcmə keçirilmiş və orada molibdenin qatılığı rodanid metodu ilə müəyyən edilmişdir. Ammonium hidrokşidlə molibdenit yanığının qarşılıqlı təsirindən aşağıdakı reaksiya üzrə

$\text{CuO} + \text{MoO}_3 + 6\text{NH}_4\text{OH} = [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4] (\text{OH})_2 + (\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$   
ammonium duzları əmələ gəlir. Alınmış məhlula (pH=10) tiokarbamidlə təsir etdikdə gedən reaksiya tənliyini belə yazmaq olar.



Prosesin gedişində molibdat məhlulunun təmizlənməsi ilə yanaşı əlavə məhsul kimi misin  $\text{CuS}$  konsentrasi da alınır ki, ondan da misin müxtəlif birləşmələrinin istehsalında istifadə edilə bilər.

Aparılan təcrübələrin nəticələri göstərir ki, istənilən qatılıqlı mis-molibdat məhlulundan əsasi mühitdə karbamidin iştirakı ilə mis(II)ionlarını moliben(VI)ionlarından miqdarı ayırmaq mümkündür. Bununla yanaşı misin mis(II)sulfid formasında konsentrasi alınır. Prosesin optimal şəraiti 353-363 K, mühitin pH-ı 9,5-10,0, vaxt 2-3 dəqiqədir. Göstərilən şəraitdə misin mis-molibdat məhlulundan ayrılma çıxımı 97,5-98,7% təşkil edir.

### ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev H.N. Molibdenit konsentrasiından molibdenin ammoniyakla məhlula keçirilməsi şəraitinin öyrənilməsi // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, Naxçıvan, 2006, №3, s. 27-29
2. Babko A.K., Pilipenko A.T. Fotometriçeskiy analiz. M., 1968, 387 s.
3. Busev A.İ. Analitiçeskaə ximiə molibdena. M., 1962, 300 s.
4. Fainberq S.Ö., Filippova N.A. Analiz rud üvetnix metallov. M., 1963, 871 s.
5. Xaritidi G.Z., Lebedğ A.B. Naboyçenko S.S. i dr. Pererabotka medğsodercahix kekov kobalğtovoqo proizvodstva // Üvetnie metallı, M., 1985, №8, s. 50-51
6. Şeller V.R., Pougll A.R. Analiz mineralov i rud redkix glementov. M., 1962, 447 s.
7. Spacu G., Gheorghiu C. // Xim. C. Akad. RNR, 1956, 1, 15, p. 215

**Axmed Qaraev, Rafiq Quliev**

### OTDELENIE MEDI İZ MEDNO-MOLİBDENOVQO RASTVORA POLUÇENNOQO İZ KONÜENTRATA MOLİBDENİTA

Provedënnie issledovaniə pokazali, çto ionı medi(II) osac-daötsə tiomoçevinoy v heloçnoy srede iz medno-molibdenovoqo rastvo-ra löboy konüentraüii. Pomimo oçistki molibdenovoqo rastvora odnovremenno poluçaetsə sulğfid medi(II) s vısokoy konüentraüiey. Na osnovanii laboratornix opitov vibranı sleduöhie optimalğnie usloviə: Temperatura 353-363 K, pH=9,5-10,0, vremə osacdeniə 3-5 minut. Pri ukazannix usloviəx iz medno-molibdenovoqo rastvora izvleçenie medi sostavləet 97,5-98,7 %, a takce poluçaetsə sravnitelğno çisty rastvor molibdata.

**Akhmed Garayev, Rafiq Guliyev**

## **THE SEPARATION OF COPPER FROM COPPER-MOLYBDENUM SOLUTION OBTAINED FROM MOLYBDENITE CONCENTRATE**

The conducted researches have shown that copper ions are precipitated by thiocarbamide in alkaline medium from copper-molybdenum solution of any concentration. Besides rectification of molybdenum solution, copper (II) sulphide is obtained simultaneously. On the basis of the laboratory experiments the following optimal conditions are chosen: Temperature is 353-363 K, pH=9,5-10,0, period of precipitation is 3-5 minutes. Under the given circumstances the separation of copper from copper – molybdenum solution reaches 97,5-98,7% and comparatively pure solution of molybdate is obtained as well.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTIYA NAXÇIVANSKOQO OTDELENIYA NAÜIONALNOY AKADEMII NAUK AZERBAJDANA  
*Seriya estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**FİZZƏ MƏMMƏDOVA**  
AMEA Naxçıvan

Bölməsi

## **ANALİTİK TƏYİNATLARDA ÜZVİ REAGENTLƏRİN TƏTBİQİ**

Spektrofotometrik analizin inkişafında üzvi reagentlər, o cümlədən kompleksmələğətirici reagentlər xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Bu səbəbdən də qeyd edilən metodla analizlər üçün üzvi reagentlərin istifadə qanunauyğunluqlarının öyrənilməsi həmişə xüsusi maraq doğurub. Araşdırmalar göstərir ki, fərdi və modifikasiya olunmuş üzvi reagentlər əksər elementlərin, üzvi və qeyri-üzvi birləşmələrin təyinində, həmçinin ayrılma, qatılma, pərdələmə və digər köməkçi əməliyyatlarda geniş tətbiq edilir. Analitik məqsədlərlə 6000-dən artıq reagent təklif edilmiş, onlardan yüze yaxını quruluş və kimyəvi xassələrinə görə digərlərindən seçilərək əsas götürülmüşdür (9, s. 981). Üzvi reagentlərin belə müxtəlifliyi onların analitik xarakteristikalarına da təsir edir. Müəyyən edilmişdir ki, metalların təyinində istifadə edilən üzvi reagentlər hər şeydən əvvəl funksional qruplara malik olmalıdır. Tədqiqatların nəticələri göstərir ki, funksional qruplara malik reagentlərlə reaksiyalar qeyri-üzvi ionların reaksiyalarından əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənir (7, s. 873). Bu tip reaksiyaların gedişi molekulun əsas hissəsinin təbiətindən, mühitdən və bir sıra digər amillərdən asılıdır. Susuz, su-üzvi və üzvi mühitlərdə ənənəvi istifadə edilən üzvi reagentlərin tətbiq sahələrinin yeni istiqamətləri analitik reaksiyaların getmə şəraitinin dəyişməsinə, onların sürətinin tənzimlənməsinə, hidrofornluğun dəyişməsinə və bərk matrisanın tətbiq edilməsinə yönəlmişdir.

Makromolekulyar kimyanın prinsiplərinə, habelə «qonaq-ev yiyəsi» qarşılıqlı təsir mexanizminə əsasən üzvi və bioüzvi birləşmələrin immun

reagentləri geniş tətbiq sahələri qazanmışdır (16, s. 5). Reagent –miçel, reagent-bakteriya, analit  $\square$ -kompleks əmələ gətirən reagentlər, sakit və həyəcanlı vəziyyətdə analitik məqsədlər üçün istifadə edilir. Bu növ reagentlər yalnız spektrofotometrik və lüminiscent (12, s. 85) analizdə deyil, eləcə də atom-absorbsiya (11, s. 21, 15 s. 43), atom emission spektrometriyada (15, s.85), inversiyalı voltamperometriyada (3, s. 17), ion seçici elektrodların tətbiqinə əsaslanan metodlarda (2, s. 7), maye və qaz xromatoqrafiyada (10, s. 100, 11, s. 27) geniş tətbiq edilir. Əvvəllər olduğu kimi, hal-hazırda da üzvi reagentlər titrimetrik, ekstraksiya və digər təyin, ayrılma və qatılaşdırma metodlarında xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

Məqalədə fərdi və modifikasiya olunmuş üzvi reagentlərin spektrofotometrik analizdə rolu müzakirəyə çıxarılmışdır. XX əsrin əvvəllərində, üzvi, qeyri-üzvi, koordinasiya və analitik kimyanın qovşağında üzvi mənşəli xelat-əmələgətirici reagentlərin tətbiqinə əsaslanan yeni istiqamətlər meydana çıxmışdır. Sonralar analitik aktiv qruplar adlanan üzvi reagentlərin xassələrinə təsir edən funksional analitik qrupların reagentin molekuluna və davamlı kompleks birləşmənin əmələgəlməsinə təsiri mexanizmi öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, alizarın, xinalizarın, karmin, purpurin, morin, brilliant yaşılı, rodamin kimi üzvi reagentlər tullantı və suxur suları, torpaq, ərinti və digər mürəkkəb nümunələrdə bir sıra elementlərin fotometrik təyininə istifadə edilmiş və müsbət nəticələr alınmışdır. Tədqiqatların nəticələri göstərir ki, nadir və əlvan metalların təyininə yüksək valentli metal ionları üçün əsasi atomu oksigen olan polidentant üzvi reagentlər əlverişlidir. Bu səbəbdən daha yaxşı spektral-analitik xassələrə malik yeni reagentlərin sintezi üçün mövcud reagentlərin modifikasiyası böyük əhəmiyyətə malikdir. Bu məqsədlə o-difenolların (pirokateksin, piroqallol) bir sıra azotörəmələri sintez edilmiş və onların Al(III), Ga(II), Ge(IV), V(V), Nb(VI), Mo(VI), W(V), Cu(II) kimi elementlərlə əmələ gətirdiyi rəngli kompleks birləşmələr spektrofotometrik metodlarla tədqiq edilmişdir (8, s. 3). Müəyyən edilmişdir ki, metalların aromatik diaminlərlə ammonium tipli kation kompleksləri pirokateksinin bəzi azotörəmələri ilə ion assosiatları əmələ gətirir ki, bunlar da həmin elementlərin ekstraksiya-fotometrik təyininə imkan verir (5, s. 4).

İon assosiatlarının birgə çökdürülməsi mexanizminin aydınlığa qovuşması üzvi reagentlərin bu istiqamətdə tətbiqini şərtləndirir. Bu zaman yaranan birləşmə suda az həll olmaqla tərkibində böyük ölçülü hidrofob üzvi fraqment saxlayır. Bərk fazanın həcminə və ya səthinə üzvi reagentin daxil edilməsi (birləşdirilməsi) immobilizasiya adlanır. Immobilizasiya modifikasiya etməyin xüsusi halıdır (9, s. 384). Hazırda bərk matrisa kimi tətbiq edilən materiallar iondəyişdirici sorbentlər və nazik təbəqə, lövhə və filtirlər şəklində iondəyişdirici membranlardır (13, s. 642). Bu materialların praktik istifadəsində qatılaşdırma və müxtəlif elementlərin təyini ilə bağlı bir sıra variantlar mövcuddur (14, s. 439).

Arsenazo tipli reagentlərlə aktinidlərin çökdürülməsi, toriumun metil bənövşəyisi, nadir torpaq elementlərinin stilbazo (4,4<sup>1</sup> – bis (3,4-dihidroksifenilazo) – stilben -2,2<sup>1</sup>-disulfo turşu) ilə çökdürülməsini buna misal göstərmək olar.

Metalların çoxyüklü kationları ilə daxili kompleks birləşmələri müsbət yükə malikdir. Onun kompensasiyası üçün məhlula kifayət qədər hidrofob anion (tetrafenil borat, naftalinsulfonat və ya turş boyaların anionları) daxil edilir. İstənilən halda daxili kompleks birləşmələrin kation və ya anion formalarına uyğun olaraq onların hidrofob kation və ya anionlarla modifikasiya olunmasını qəbul etmək olar.

Böyük ölçülü boya kationu qeyri-üzvi turşu anionları (ClO<sub>4</sub><sup>-</sup>, ClO<sub>3</sub><sup>-</sup>, ReO<sub>4</sub><sup>-</sup> və s.) və ya metal və elektromənfı liqanda malik kompleks ionlarla birləşdikdə ion assosiatları qrupuna daxil olan birləşmələr əmələ gəlir. Əsasi boyaların müxtəlif anionlarla qarşılıqlı təsiri mexanizmi bu baxımdan geniş tədqiqat tələb edir.

Bir sıra elementlərin asidokomplekslərinin əsasi boyalarla əmələgətirdiyi assosiatların ekstraksiyasına, alınan ekstraktların işıq udmaları və fluoressensiyasının ölçülməsinə əsaslanan analiz metodları sistematik tədqiq edilmişdir. Metal ionu-asidoliqand-əsasi boya sisteminin öyrənilməsi ona görə maraqlıdır ki, sistemdə alınan çox böyük molekullu rəngli ion assosiatı yaxşı ekstraksiya olunur (6, s. 308). Nəticədə iki proses birləşərək hibrid metod adlanan ekstraksiyalı-fotometrik metodun həssaslığı və dəqiqliyini, digər tərəfdən isə seçiciliyini artırır. Safranin T, fenosafranin əsasında bir sıra azo boyalar □-naftol, fenol, rezorsin, □-naftil-amin, dime-tilanilin, dibutil anilin və s. birləşmələrdən istifadə edilməklə sintez edilmiş, bunların bor, qallium, indium, tallium, qızıl, tantal, stibium, bismut, tellur, renium və dəmirin halogenid kompleksləri ilə qarşılıqlı təsiri öyrənilmişdir (4, s. 254). Assosiatların spektral analitik xassələrinin tədqiqi birləşmələrin tərkibinə daxil olan komponentlərin quruluş xüsusiyyətləri ilə assosiatların davamlılığı və ekstaksiyaya qabiliyyətləri arasında korrelyasiya müəyyən edilmişdir. Məsələn, bismutun assosiatlarının ekstraksiyası Cl<sup>-</sup> < Br<sup>-</sup> < J<sup>-</sup> sırasında artır, ona görə də bu elementin yodid kompleksləri daha yüksək metroloji xarakteristikaya malikdir.

#### Cədvəl

#### Halogenid bismutat fenosafrazo yaşılının kimyəvi-analitik xarakteristikaları

Bismutun halogenid komplekslərinin assosiatları	□ maks nm	$E_k \cdot 10^{-4}$	Halogenid komp. davamlılığı lg □	$\beta K_D \cdot 10^5$	lg K <sub>ex</sub>	R %
Bi Cl <sub>4</sub> (FYD)	630	0,65	5,6	0,77	3,95	77,0
Bi Br <sub>4</sub> (FYD)	640	0,92	7,8	0,83	4,10	80,0
Bi J <sub>4</sub> (FYD)	660	2,80	14,9	1,49	5,25	96,5

Cədvəldən göründüyü kimi, halogenid bismutat assosiatlarının davamlılığı  $pK$  (xlorid)  $<$   $pK$  (bromid)  $<$   $pK$  (yodid) sırasında artır ki, bu da bismutun effektiv müsbət yükünün ekranlaşması, hidrofobluğunun və asidokompleksinin davamlılığının artması ilə əlaqədardır. Metalın mərkəzi ionu diazin növlü əsasi boyanın iri molekulları ilə tamamilə ekranlaşdığından kompleks kationunun xassələrinə bir o qədər də təsir etmir.

Üzvi reagentlərin iştirakı ilə B, Ga, Tl, Au, Sb, Bi, Ta, Re və s. elementlər üçün yüksək həssaslığa malik ekstraksiyalı fotometrik metodlar təbii və texniki materialların, kimya sənayesi məhsulları və tullantıların analizində tətbiq edilir. Eyni quruluşlu funksional analitik qruplara malik modifikasiya olunmuş üzvi reagentlərin qruplaşması və yüksək kimyəvi analitik xassələr göstərməsi onların əsas reagent kimi tətbiqinə şərait yaradır. Əsas reagentlərin analitik xassələrini yaxşılaşdırmaq üçün müvafiq əvəzləyicilərin daxil edilməsi onların istifadə sərhədlərini genişləndirməklə yanaşı, təcrübədən alınacaq nəticələrin əvvəlcədən proqnozlaşdırmasına, daha effektiv reagentin seçilməsinə şərait yaradır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Burqer K. Orqaniceskie reagenti v neorqaniceskom analize. M.: Mir, 1975, 215 s.
2. Vayulesku Q., Koşofreü V. Primenenie ion-selektivnix membrannix gektrodov v orqaniceskom analize. M.: Mir, 1981, 205 s.
3. Vudnikov K.Q., Maystrenko N.V., Vəselev R.M. Osnovi sovremennoqo gektroximiceskoqo analiza. M.: Mir, 2003, 225 s.
4. Quseynov İ.K., Azimov Ə.A., Mamedova F.S. i dr. Azozameşenne safranini v gkstraküionno-fotometriçeskom analize // Materialı XII Mendeleevskoqo sjezda po obhey i prikladnoy ximii, M.: Nauka, 1988, № 1, s. 254-255
5. Quseynov İ.K., Rustamov N.X., Mamedova F.S. Sposob opredelenia surğmı. Avt. svid. SSSR, № 1458816, 1998
6. İsmailov N.İ., Quseynov İ.K. Spektrofotometriçeskoe izuçenie vzaimodeystviə xlorqallata s ənusom sinim // Az.xim. c., 1980, № 4, s. 304-308
7. Pilipenko T.A., Tananayko M.M. Raznoliqandnie i raznometalğnie kompleksı i ix primenenie v analitiçeskoy ximii. M.: Ximiə, 1983, 222 s.
8. Rustamov N.X., Quseynov İ.K., Paşadcanov A.M. Gkstraküionno-fotometriçeskoe i atomno-absorbüionnoe opredelenie Fe(II, III), Co(II), Cu(II), V(V), Sb(V) v prirodnix i promışlennix vodax // V. sb. «Çelovek i okrucaöhaə sreda», Tbilisi, 1986, s. 3-5
9. Savvin V.S., Ştikov N.S., Mixaylov V.A. Orqaniceskie reagenti v

- spektrofotometriçeskix metodax analiza // Uspexi ximii, 2006, t.75, № 4, s. 380-389
10. Sokolov N.D. Qazovaa xromotoqrafiə letuçix kompleksov metallov. M.: Nauka, 1981, 205 s.
  11. Timerbaev R.A., Petruxin M.O. Cidkostnaə adsorbüionnaə xromotoqrafiə xelatov. M.: Nauka, 1989, 219 s.
  12. Çernova K.R., Petrova K.İ., Kurəvüeva M.L. Orqaniçeskie reaquentı v fluorimetriçeskom analize neorqaniçeskix ionov. Saratov, 1982, 312 s.
  13. Əroslavüev A.B. İonny obmen na neorqaniçeskix sorbentax // Uspexi ximii, 1997, t.66, № 7, s. 641-659
  14. Əroslavüev A.B., Nikonenko V.V., Zabolöükiy V.N. İonny perenos v membrannıx i ionoobmennıx materialax // Uspexi ximii, 2003, t. 72, № 5, s. 438-470
  15. Komarek Y., Sommer L. Absorbition spektra and Shemical bonding in complexes // Scripta Shemistry, 1991, p. 41-47
  16. Sandell B., Onishi H. Photometric Determination of Traces of metals. New York, 1978, p. 1-7

**Fizza Mamedova**

### **PRİMENENİE ORQANIÇESKİX REAQENTOV V ANALITIÇESKİX OPREDELENİƏX**

Proanalizirovana rolğ orqaniçeskix, v tom çisle kompleksobrazuöhix reaquentov v stanovlenii i razvitii spektrofotometriçeskoqo analiza. Rassmotreni perspektivi primenenia orqaniçeskix reaquentov v sovremennıx analitiçeskix metodax: osoboe vnimanie udeleno modi-fiüirovannım i immobilizovannım reaquentam, molekulam-reüeptoram, a takce ispolğzovaniö nevodnıx i orqanizovannıx sred.

**Fizza Mammadova**

### **THE APLICATION OF THE ORGANIC REAGENTS IN ANALYTICAL DEFINITIONS**

The role of organic, in particular, complexing reagents in the formation and development of spectrophotometric analysis is discussed. The prospects of the use of organic reagents in modern analytical methods are considered, the special attention is consentrated on modified and

immobilised reagents, receptor molecules and on the use of nonaqueous and organized media.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTİƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜIONALĖNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**NAİBƏ MƏMMƏDOVA**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **AgNO<sub>3</sub>-SnS<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O SİSTEMİNDƏN Ag<sub>2</sub>SnS<sub>3</sub>-ün ALINMA ŞƏRAİTİNİN TƏDQIQI**

Müxtəlif metodlarla qalay(IV)sulfidin əsasında alınan tiobirləşmələr – tiostannatlar və oksitiostannatlar yarımkeçirici materialların alınmasında geniş tətbiq olunur. Ədəbiyyatda  $A_2^I B^{IV} C_3^{VI}$  ( $A^I - Cu, Na, Ag, Hg$  və s.  $B^{IV} - Ge, Sn, Pb$  və s.  $C^{VI} - S, Se, Te$ ) formula malik üçlü birləşmələrin ampula metodu ilə sintez şəraiti göstərilmiş, bu birləşmələrin kristal qəfəslərinin tipləri, Xoll effektlərin qiymətləri, fiziki-kimyəvi və elektrik xassələri öyrənilmişdir.

Hidrotermal sintezlə alınmış AgInSnS<sub>4</sub>, AgCrSnS<sub>4</sub> birləşmələrinin alınma şəraiti tədqiq edilmiş və yarımkeçirici xassələri öyrənilmişdir. Müəlliflər həmçinin SnS<sub>2</sub>-nin başqa metal sulfidləri ilə qarşılıqlı təsirini tədqiq etməklə belə nəticəyə gəlmişlər ki, qalay disulfid qalayın başqa sulfidlərinə (SnS, SnS<sub>4</sub>) nisbətən digər mikro komponentləri özünə daha çox birləşdirir. Müəyyən edilmişdir ki, qalay disulfid məhlulun mühitindən asılı olaraq SnS<sub>2</sub>O<sup>2-</sup> (pH>10,2) və HSnS<sub>2</sub>O (pH=9,8÷10,7) anionları əmələ gətirir. Məhlulun pH=7÷9,4 olduqda SnS<sub>2</sub> kolloid, pH<7 olduqda isə asan çökən suspenziya əmələ gətirir. 25<sup>o</sup> C-də SnS<sub>3</sub><sup>2-</sup> anionunun davamlılıq sabiti hesablanmışdır: K<sub>d</sub>=2,1·10<sup>-2</sup> [4, s. 89-90].

Gümüş əsasında sintez edilmiş üçlü və dördlü tiostannatlar haqqında məlumata çox az rast gəlinir. Tədqiqatlarda elementar gümüş, qalay və kükürd əsasında sintez edilmiş  $\text{Ag}_2\text{SnS}_3$  birləşməsi kubik kristal qəfəsinə malikdir:  $a=2,143$ . Bu birləşmənin fiziki-kimyəvi xassələri tədqiq edilmiş və məlum olmuşdur ki, birləşmə yüksək yarımkeçirici xassəyə malikdir [2, s. 140].

$\text{Ag}_8\text{SnS}_6$  birləşməsi solvotermal mühitdə  $100^0\text{ C}$ -də 10 saat müddətində  $\text{AgNO}_3\text{-SnCl}_2\cdot 2\text{H}_2\text{O-S}$  sistemindən sintez edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, bu maddə bərk fazadan ibarət olub, kristalının orta ölçüsü  $\sim 20\text{-}25\text{ nm}$  olan rombik sinqoniya əmələ gətirir:  $a=15,293$ ,  $b=7,546$ ,  $c=10,715$ . Bu birləşmənin rentgenoqramı, rentgenofotoelektron spektri verilmişdir [7, s. 338-340].

Uokotun polyarizasiyası metodu ilə alınmış  $\text{Ag}_2\text{SnS}_6$  kristalında elektron keçiriciliyi tədqiq olunmuşdur. Bu birləşmədə ion keçiriciliyi isə kristaldan fasilələrlə elektrik cərəyanı keçirməklə ümumi keçiriciliyin fərqi-nə əsasən təyin edilmişdir [5, s. 133-136].

$700^0\text{ C}$ -də sintez metodu ilə elementlərin qarşılıqlı təsiri nəticəsində alınan  $\text{Ag}_2\text{HgSnS}_4$  birləşməsinin rentgenoqramı çıxarılmış və müəyyən edilmişdir ki, bu birləşmə rombik kristal qəfəsə malikdir:  $a=8,203$ ,  $b=7,026$ ,  $c=6,710$  [6, s. 1035-1036].

Ümumiyyətlə, aparılan araşdırmalardan aydın olur ki, üçlü və dördlü xalkogenidlərin ampula metodu ilə alınması zamanı bir sıra çətinliklər meydana çıxır. Ona görə də xalkogenidlərin alınması üçün yeni, asan yerinə yetirilə bilən metodların işlənilib hazırlanması tələb olunur. Qeyd olunanları nəzərə alaraq bu işdə məqsəd  $\text{AgNO}_3\text{-SnS}_2\text{-H}_2\text{O}$  sistemindən  $\text{Ag}_2\text{SnS}_3$ -ün alınmasından ötrü sadə metod işləməkdir.

#### **Təcrübi hissə**

Sintez üçün lazım olan  $\text{SnS}_2$  qalay(IV)xlorid məhlulundan  $\text{H}_2\text{S}$  buraxmaqla alınmışdır. Adi şəraitdə  $\text{SnS}_2$  suspenziyası üzərinə  $\text{AgNO}_3$  məhlulu əlavə edildikdə qalay disulfidin sarı rəngi dərhal qəhvəyi rəngə çevrilir. Əvvəlki tədqiqatlardan məlumdur ki, qalay disulfidin adsorbsiya və tiobirləşmə əmələ gətirmə qabiliyyəti yüksəkdir [1, s. 29]. Bu sistemdə rəng dəyişikliyi və istilik ayrılması baş verdiyi üçün kimyəvi reaksiya gedir.  $\text{AgNO}_3\text{-SnS}_2\text{-H}_2\text{O}$  sistemindən  $\text{Ag}_2\text{SnS}_3$  birləşməsinin alınması şəraitinin tədqiqi aşağıdakı reaksiya tənliyi üzrə aparılmışdır:



Müəyyən kütlədə götürülmüş ayrı-ayrı  $\text{SnS}_2$  suspenziyaları üzərinə  $0,05\text{ M AgNO}_3$  məhlulunun müxtəlif həcmələrini əlavə etməklə bir seriya təcrübələr aparılmışdır. Bu zaman mühitin pH-nın dəyişməsi ölçülmüşdür.

#### **Cədvəl 1**

**Cöküntülərin tərkiblərinin komponentlərin miqdarından və pH-dan asılılığı**

Kütlə nisbəti, q. AgNO <sub>3</sub> /SnS <sub>2</sub>	pH	Çöküntülərin tərkibində elementlərin miqdarı, %-lə		
		Ag	Sn	S
0,7:1,0	3,1	35,1	38,8	26,1
1,0:1,2	2,8	50,1	27,6	22,3
1,9:1,0	1,9	63,6	17,5	18,9
2,2:1,0	1,4	70,0	12,7	17,3

Məlum olmuşdur ki, pH-ın 2,8 qiymətində və AgNO<sub>3</sub>/SnS<sub>2</sub>=1:2 nisbətində Ag<sub>2</sub>SnS<sub>3</sub> birləşməsi alınır. Birləşmənin tərkibi kimyəvi analiz yolu ilə təyin olunmuşdur. Bu məqsədlə birləşmədən dəqiq çəki ilə götürülmüş nümunə qatı nitrat turşusunda qızdırılaraq parçalanmışdır. Məlumdur ki, qatı nitrat turşusu iştirakı ilə qalay stannat turşusuna keçərək çökür, gümüş AgNO<sub>3</sub> şəklində, kükürd isə H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> şəklində məhlula keçir. Ona görə də parçalanma məhsulları durulaşdırılaraq süzülmüşdür. Süzgəç kağızında ayrılmış stannat turşusu 500-600<sup>0</sup> C-də közərdilmiş və qalay qravimetrik metodla təyin edilmişdir.

Məhluldakı gümüşün miqdarını təyin etmək üçün məhlula 0,01 M xlorid turşusu əlavə edilmişdir. Bu zaman ayrılan AgCl çöküntüsü süzülmüş, yuyulmuş, qurudulmuş və çəkilərək gümüşün miqdarı təyin edilmişdir. Birləşmədəki kükürdün miqdarı isə BaSO<sub>4</sub> şəklində çökdürülərək qravimetrik metodla hesablanmışdır [3, s. 237, 342, 796]. Nəticələr cədvəl 2-də öz əksini tapır.

**Cədvəl 2**

**Gümüş tiostannatın kimyəvi analizi**

Çöküntü, q.	Təyin edilmişdir, q.		
	Ag	Sn	S
0,6362	0,3187	0,1755	0,1419

Alınmış gümüş-tiostannat pH=1,2÷9,8 intervalında davamlıdır. Birləşmə qatı turşularda (HCl, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) və qələvilərdə (NaOH, KOH, NH<sub>4</sub>OH) parçalanır.

**ƏDƏBİYYAT**

1. Rzayev B.Z. Arsenin kükürlü birləşmələri sahəsində yeni tədqiqatlar. Bakı: Elm, 2003, 94 s.
2. Qavrilenko V.İ., Qrexov A.M., Karbumək D.V. i dr. Optičeskie svoystva poluprovodnikov. K.: Naukova dumka, 1987, 607 s.
3. Qillebrand V.F., Lendelğ Q.G., Brayt Q.A. i dr. Praktičeskoe rukovodstvo po neorqaniceskomu analizu. M.: Ximiya. 1966, 1111 s.

4. Nanobaşvili E.M., Vançadze E.S., Putkaradze N.V. i dr. Sernistie soedineniə indiə, qermaniə, qalliə, olova i surğmı. Tbilisi: Meüniereba, 1971, 137 s.
5. Osipişvili İ.S., Qasiy B.İ. Opredelenie ionnoy i glektronnoy provodimostey kristallov  $Ag_2MS_6$  // Vesti Lğvov. Polit. İns-ta. 1988, №226.
6. Haenseler H., Hummrich M. New Verbindungen  $Ag_2HgMeX_4$  mit Wurtzstannistructur //Z. Naturforsch B. 1989, 44. №9.
7. Si Bin, Xie Yu, Huang Jiaxing. Synthesis and characterization of ternary chalcogenides  $Ag_8SnE_6$  (E=S, Se). // J Solid State Chem., 2000, 149. №2

**Naiba Mamedova**

### **İZUÇENİE USLOVIƏ POLUÇENİƏ TIOSTANNATA SEREBRA İZ SİSTEMI $AgNO_3-SnS_2-H_2O$**

İz sistemı  $AgNO_3-SnS_2-H_2O$  poluçen tiostannat serebra s sostavom  $Ag_2SnS_3$ . Ximiçeskim analizom opredelenı otdełğnie glemen-tı i bıla sostavlena prostəə gmpiriçeskaə formula. Takce bılo izuçeno deystvie konüentraüii vodorodnix ionov dlə provedeniə reaküii. İzüçeno povedenie  $Ag_2SnS_3$  po otnoşeniö k kislotam i heloçam.

**Naiba Mammadova**

### **THE STUDY CONDITION RECEIVE THIOSTANNATE SILVER FROM SYSTEMS $AgNO_3-SnS_2-H_2O$**

From the systemof  $AgNO_3-SnS_2-H_2O$ is received thioستannatesilver with the structureof  $Ag_2SnS_3$ .With the chemical analysis the separate elements are defined and the simple empirical formula is composed. Also it is studied the action of concentration of hydrogen ions for carried out of the reaction.It is studied the behaviour of  $Ag_2SnS_3$  for the relation to acids and alkalies.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTIƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜIONALĜNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennux i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**QORXMAZ HÜSEYNOV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi,  
**MƏHƏMMƏD BABANLI,**  
**FUAD SADIQOV**  
Bakı Dövlət Universiteti

### **Tl–TlJ–Tl<sub>2</sub>S SİSTEMİNDƏ FAZA TARAZLIQLARI**

Məqalədə Tl–S–J üçlü sisteminin Tl–TlJ–Tl<sub>2</sub>S qatılıq sahəsində DTA və RFA üsulları ilə tədqiqinin nəticələri verilir. Müəyyən edilmişdir ki, sistemin Tl<sub>6</sub>SJ<sub>4</sub>–Tl kvazibinar kəsiyi monotektik və cırlaşmış evtektik tarazlıqlara malikdir və Tl–TlJ–Tl<sub>2</sub>S qatılıq üçbucağını iki tabeli alt sistemə bölür. Tədqiq edilən sistemin likvidus səthinin proyeksiyası qurulmuş, fazaların ilkin kristallaşma sahələri, non- və monovariant tarazlıqların tipləri və koordinatları müəyyən edilmişdir. Sistemdə geniş qatılıq sahəsində iki maye aşkar edilmişdir.

Talliumun halkogenidləri və onlar əsasında fazalar perspektivli yarımkeçirici materiallardır. Onların alınmasının elmi əsaslarının işlənməsi müvafiq sistemlərdə faza tarazlıqlarının öyrənilməsini tələb edir [2, 8, 9].

Ədəbiyyat məlumatlarının analizi göstərir ki, Tl–S–J sistemi yalnız TlJ–Tl<sub>2</sub>S kvazibinar kəsiyi üzrə tədqiq edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, o iki üçlü birləşmənin əmələ gəlməsi ilə səciyyələnir: Tl<sub>6</sub>SJ<sub>4</sub> birləşməsi 713 K temperaturda konqruent əriyir, Tl<sub>3</sub>SJ isə 673 K-də peritektik reaksiya üzrə parçalanır [6]. Müəlliflər həmçinin qeyd edirlər ki, sonuncu birləşmə 638K-dən aşağı temperaturalarda davamsızdır. Sistemdə iki evtektika kristallaşır. Evtektika nöqtələri 10 və 45 mol% Tl<sub>2</sub>S tərkibə və müvafiq olaraq 694 və 670K temperatura malikdirlər.

Təqdim edilən işdə biz Tl–S–Cl (Br, J) sistemlərinin fiziki-kimyəvi tədqiqini [1,3,4,7] davam etdirərək Tl–S–J sisteminin Tl–TlJ–Tl<sub>2</sub>S qatılıq sahəsində komponentlərin qarşılıqlı təsir xarakterini müəyyən etmişik.

#### **Təcrübi hissə**

Tl–TlJ–Tl<sub>2</sub>S sistemində faza tarazlıqlarını tədqiq etmək üçün əvvəlcə TlJ, Tl<sub>2</sub>S və Tl<sub>6</sub>SJ<sub>4</sub> birləşmələri sintez edilmişdir. Sintez yüksək təmizlik dərəcəsinə malik elementar komponentləri vakuum şəraitində ( $\sim 10^{-4}$  Pa) kvarts ampullarda birgə əritməklə aparılmışdır.

Tl<sub>2</sub>S birləşməsi birzonalı üsulla 750-800 K-də sintez edilmişdir. Tərkibində yod olan digər iki birləşmə isə, elementar yodun yüksək buxar təzyiqinə malik olmasını nəzərə alaraq, ikizonalı üsulla sintez edilmişdir. Ampulanın “isti” zonada olan hissəsi sintez edilən birləşmənin ərimə nöqtəsindən 50-80<sup>0</sup> C yuxarı temperatur 370-380 K intervalında saxlanmışdır. “Soyuq” zona yodun kondensləşməsini təmin edir və ampulanın partlaması təhlükəsini aradan qaldırır. Yodun əsas kütləsi reaksiyaya daxil olduqdan sonra ampula tədricən tamamilə sobanın “isti” zonasına keçirilir, alınan bircinsli ərinti ampulanı çalxalamaqla qarışdırılır, sonra isə yavaş sürətlə ( $\sim 3-4$  dər./dəq.) soyudulur. Hər üç sintez edilən birləşmənin fərdiliyi DTA və RFA üsulları ilə təsdiq edilmişdir.

Tl–TlJ–Tl<sub>2</sub>S sisteminin müxtəlif tərkibli nümunələri müvafiq birləşmələri və elementar talliumu lazımi nisbətlərdə vakuumlaşdırılmış kvarts ampullarda birgə əritməklə sintez edilmişdir. Nümunələri tarazlıq halına maksimal yaxınlaşdırmaq üçün onlar pilləli termiki emaldan keçirilmişdir: 650 K-də 100 saat, sonra isə 500 K-də 300 saat saxlanılmışdır.

Tədqiqatlar differensial termiki analiz (DTA) və retgenfaza analizi (RFA) üsulları ilə aparılmışdır. Termoqramlar HTP-74 pirometrində (xromel-alümel termocütlər), rentgenoqramlar isə DPOH-2 difraktometrində (CuK $\alpha$ -şüalar) çəkilmişdir.

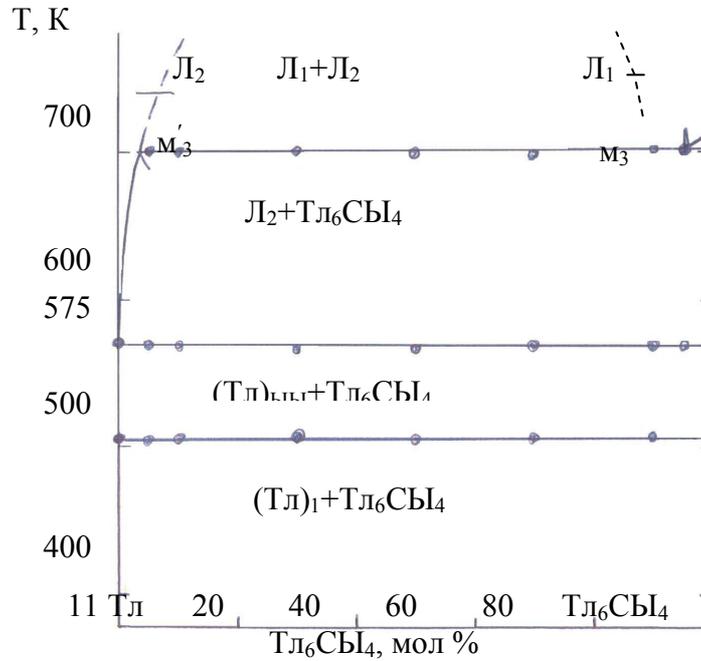
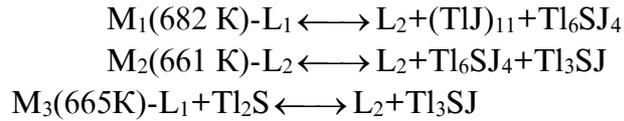
#### **Nəticələr və onların müzakirəsi**

Alınan nəticələrin analizi Tl–TlJ–Tl<sub>2</sub>S sisteminin tam T-x-y diaqramını və onun müxtəlif politermik kəsiklərini qurmağa imkan vermişdir. Müəyyən edilmişdir ki, bu sistemin Tl<sub>6</sub>SJ<sub>4</sub>–Tl politermik kəsiyi kvazibinardır (şəkil 1).

Onun hal diaqramı monotektik (705 K) və cırılmış evtektik (575 K) tarazlıqlara malikdir. T-x diaqramı üzərindəki üçüncü üfuqi xətt (505 K) isə metallik talliumun polimorf çevrilməsini xarakterizə edir. Monotektik tarazlıq temperaturunda maye fazaların təbəqələnmə sahəsi (L<sub>1</sub>+L<sub>2</sub>) $\sim 2-95$  mol% Tl<sub>6</sub>SJ<sub>4</sub> qatılıq intervalını əhatə edir.

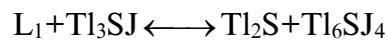
Tl–TlJ–Tl<sub>2</sub>S sisteminin likvidus səthi (şəkil 2) dörd ilkin kristallaşma sahəsindən ibarətdir. Metallik talliumun likvidus səthi praktiki olaraq cırılmışdır. TlJ, Tl<sub>6</sub>SJ<sub>4</sub>, Tl<sub>3</sub>SJ və Tl<sub>2</sub>S birləşmələrinin ilkin kristallaşmaları isə çox geniş qatılıq sahəsində ( $m_1m_1M_3M_2m_3M_1m_2m_2^1$ ) monotektik

reaksiyalar üzrə baş verir. Evtektika ( $e_1$  və  $e_2$ ) və peritektika ( $p$ ) nöqtələrindən çıxan müvafiq monovariant tarazlıq ayrıləri təbəqələşmə sahəsi ilə kəşidə aşağıdakı dördfazlı nonvariant monotektik tarazlıqlar yaranır:



**Шякил 1.** Tl–Tl<sub>6</sub>SJ<sub>4</sub> sisteminin T-x diaqramı.

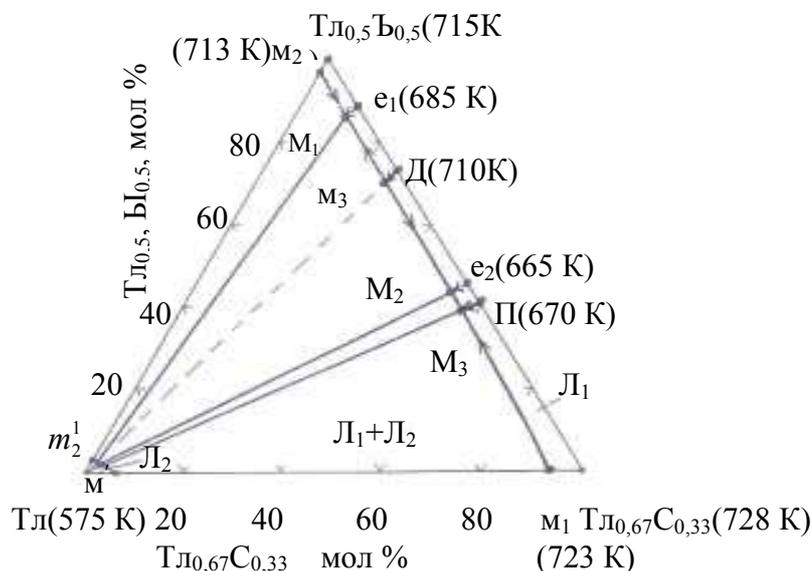
Lakin Tl<sub>3</sub>SJ birləşməsinin 638 K-də bərk fazada parçalanması ona gətirib çıxarır ki, həmin temperaturda sistemdə



peritektik tarazlığı yaranır və temperatur azaldıqda proses soldan sağa yönəlir.

Bütün nümunələrin tam kristallaşması isə 575 K-də metallik talliumun ərimə nöqtəsində başa çatır (cırılaşmış evtektikalar).

RFA nəticələri hal diaqramı ilə tam uyğun gəlir. Tl-TlJ-Tl<sub>6</sub>SJ<sub>4</sub> və Tl-Tl<sub>6</sub>SJ<sub>4</sub>-Tl<sub>2</sub>S sahələrindən olan nümunələrin difraksiya mənzərələri müvafiq olaraq TlJ+Tl<sub>6</sub>SJ<sub>4</sub> və Tl<sub>6</sub>SJ<sub>4</sub>+Tl<sub>2</sub>S ikifazlı hallarına uyğun gəlir. RFA üçün ovuntu nümunələri hazırlanarkən metallik faza – tallium kənar edilmişdir.



**Şəkil 2.** Tl-TlJ-Tl<sub>2</sub>S sisteminin likvidus səthinin proyeksiyası.

İlkin kristallaşma sahələri: 1–Tl; 2–Tl<sub>6</sub>SJ<sub>4</sub>; 3–Tl<sub>3</sub>SJ; 4–Tl<sub>2</sub>S.

Qırıq xətlər Tl<sub>6</sub>SJ<sub>4</sub>–Tl kvazibinar kəsiyini göstərir.

Alınan nəticələrin Tl–TlBr–S [6] və Tl–TlCl–S [8] sistemləri ilə müqayisəsi göstərir ki, halogen Cl–Br–J sırasında dəyişdikdə üçlü birləşmələrin termiki davamlılığı artır, ilk iki sistemdə müəyyən edilmiş üçqat təbəqələşmə sahəsi yodid sistemində müəyyən edilmir. Bu, həmin sırada tallium hallogenidlərində kimyəvi rabitənin ion payının azalması və tallium sulfidə yaxınlaşması ilə izah edilə bilər [5, s. 95].

## ƏDƏBİYYAT

1. Babanlı D.M., Quseynov Q.M., Sadıqov F.M. i dr. / V kn. IX Resp. konf. «Fiz.–xim. Analiz i neorqan. materialovedenie». Sb. statşey. Baku, 2004, s. 108-111
2. Babanlı İ.M. Avtoref kand. diss. Baku, 2005, 27 s.

3. Babanlı M.B., Quseynov Q.M., Babanlı D.M. i dr. // Ximiç. probl., 2007, № 2, s. 37
4. Babanlı M.B., Quseynov Q.M., Sadiqov F.M. // C. neorqan. ximii, 2006, t. 51, № 5, s. 876-879
5. Qodovikov A.A. Periodičeskəə sistema D.İ. Mendeleeva i silovie xarakteristiki glementov. N.: Nauka, 1981, 650 s.
6. Pereş E.Ö., Lazarev V.B., Korniyçuk O.İ. i dr. // Neorqan. materialı, 1993, t. 29, № 3, s. 406-410
7. Sadiqov F.M., Babanlı D.M., Quseynov Q.M. // Vestnik BQU. Seria estestvennix nauk, 2007, № 1, s. 25-28
8. Blachnik R., Dreisbach H.A. // Z. Naturforsch., 1983, B38, №3, p. 122-125
9. Sidey V.I., Zubaka O.V., Solomon A.M. // J. All. Comp., 2004, v. 367, p. 115-120

**Qorxmaz Quseynov, Muxammed Babanlı, Fuad Sadiqov**

#### **FAZOVIE RAVNOVESİƏ V SİSTEME TI-TIJ-TI<sub>2</sub>S**

Metodami DTA i RFA issledovanı fazovie ravnovesiə v sisteme TI-S-J v oblasti sostavov TI-TIJ-TI<sub>2</sub>S. Ustanovleno, çto edinstven-nıy kvazibinarnıy razrez TI-TI<sub>6</sub>SJ<sub>4</sub> xarakterizuet sə monotektiçeskim i virocennım vblizi talliə gvtektiçeskim ravnovesiəmi. Postroena proeküio poverxnosti likvidusa sistemı TI-TIJ-TI<sub>2</sub>S, kotoraə sostoit iz poley pervıçnoy kristallizaüii soedineniy TI, TI<sub>6</sub>SJ<sub>4</sub>, TI<sub>3</sub>SJ i TI<sub>2</sub>S. Pole pervıçnoy kristallizaüii glementarnoço talliə viroceno. V sis-teme obnaruceni şirokaə oblastğ rasslaivaniə, trex-i çetirexfaznie monotektiçeskie ravnovesiə.

**Qorkhmaz Quseynov, Mukhamed Babanlı, Fuad Sadiqov**

#### **THE EQUILIBRIUM OF PHASE IN TI-TIJ-TI<sub>2</sub>S SYSTEM**

With the methods of DTA and RFA the phase equilibriums are investigated in the TI-S-J system in sphere of TI-TIJ-TI<sub>2</sub>S composition. It is revealed that the only kvathibinare cut TI-TI<sub>6</sub>SJ<sub>4</sub> is characterized a monotectic and degenerated the evtectic equilibrium near TI. It is constructed the projection of surface of licviudes of TI-TIJ-TI<sub>2</sub>S system, which consists of the field of initial crystallization of TIJ, TI<sub>6</sub>SJ<sub>4</sub>, TI<sub>3</sub>SJ and TI<sub>2</sub>S compounds. The field of initial crystallization of the elementary TI is degenerated. In the system the broad sphere of separation, three and four phases monotectic equilibriums are found out.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTIYA NAXÇIVANSKOQO OTDELENIYA NAÜIONALĜNOY AKADEMII NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriya estestvennyx i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**QÖNELĜ MAMEDOVA**

Naxçıvanskoe Otdelenie NAN Azerbaydcana

### **TVERDOFAZNIYE REAKÜII V SİSTEME KAOLİNİT–DOLOMIT**

İssledovaniya tverdofaznix reaküiy razliçnix tipov qlin i dru-qix alömosilikatov s maqniysodercahimi vechstvami (serpentin, do-lomit, maqnezit i t. d.) imeet vacnoe znaçenie s toçki zreniya poluçeniya novix praktičeski vacnix maqnievix alömosilikatov i ücolitov na ix osnove.

Ryað takix rabot bili vıpolnenı v [5, s. 112], v kotorix poluçeni visokotemperaturnie teploizolüüionnie materialı [2, s. 4-8], maqniysodercahie novie i praktičeski vacnie ücolitu [1, s. 86-88], stekla [3, s. 12].

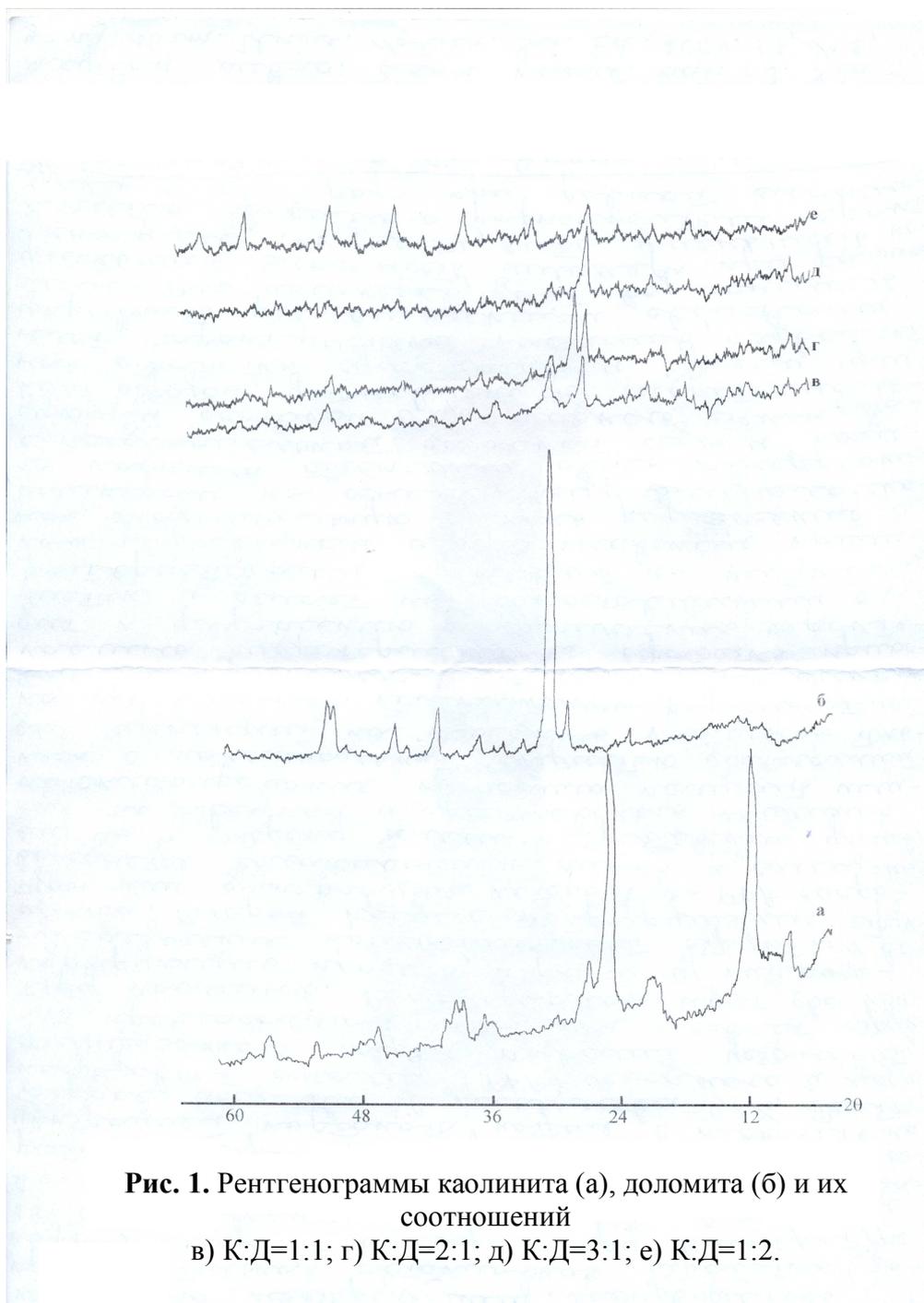
Uçitıvaya nauçnoe i praktičeskoe znaçenie maqniysodercahix alömosilikatov, nastoaya rabota posvayena issledovaniya vzaimodey-stviya kaolinita s dolomitom.

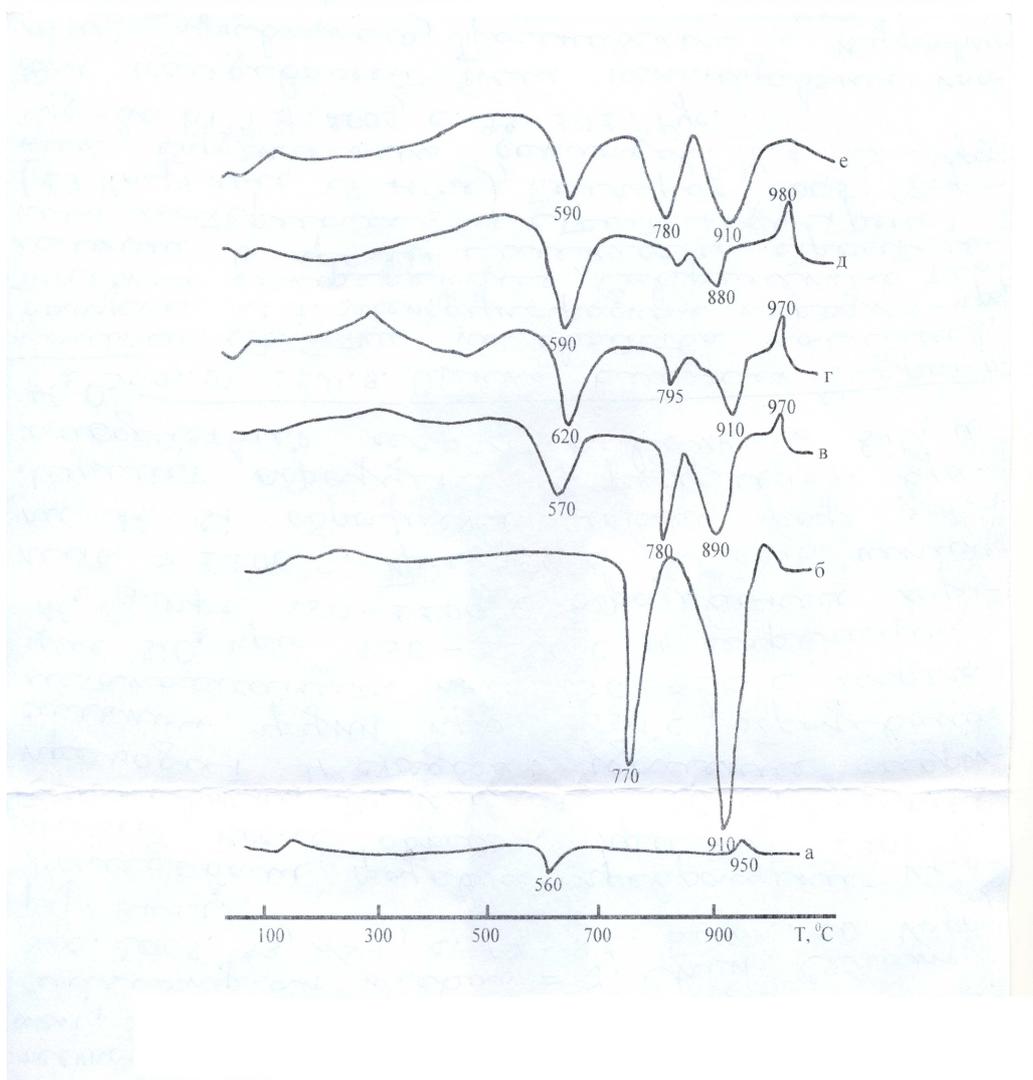
İsxodnie materialı bili vzaty iz sootvetstvuoyihx mestoroc-deniy Azerbaydcanskoy Respubliki: kaolinit – iz territorii Şemkir-skoqo rayona, dolomit – iz Naxçıvanskoy AR.

Kontrolğ za fazovimi i ximiçeskimi sostavami isxodnix, promecutoçnix i koneçnix produktov osuhestvlayış rentqenoqrafiçeskim (DRON-2,5; CuK $\alpha$ - izluçenie; Ni-filğtr), derivatoqrafiçeskim (Q-derivatoqraf – 1500) i rentqenospektralğnim (SRM – 18) metodami analiza.

Po dannim rentqenoqrafiçeskoqo i derivatoqrafiçeskoqo anali-zov izuçennix obrazüov kaolinita i dolomita, ustanovleno, çto vibranniye prirodnie obrazüi aylöotsya çistimi v fazovom otnoşenii.

Rentqenoqrammi i derivatoqrammi vibrannix obrazüov kaolini-ta, dolomita i ix razliçnix sootnoşeniy predstavlenı na risunkax 1 i 2 sootvetstvenno.





**Рис. 2.** Дериватограммы каолинита (а), доломита (б) и их соотношений в) К:Д=1:1; г) К:Д=2:1; д) К:Д=3:1; е) К:Д=1:2.

Из кривой DTA (рис. 2 а) каолинита видно, что она характеризуется одним эндо- и одним экзотермическими эффектами. При эндоэффекте с максимумом 560°С каолинит превращается в метаколин, а при экзоэффекте ( $T_{\max}=950^{\circ}\text{С}$ ) происходит переход каолинит  $\rightarrow$  муллит.

Известно, что [4. с. 135] по термической устойчивости доломит занимает промежуточное положение между кальцитом –  $\text{CaCO}_3$  и магнезитом –  $\text{MgCO}_3$ . При нагревании под атмосферным давлением диссоциирует с

videleniem CO<sub>2</sub> proixodit v dve stadii: 1) pri temperature ~ 1070K idet razlocenie MgCO<sub>3</sub> i 2) pri ~ 1210K razlaqaetsə CaCO<sub>3</sub>.

Gti temperaturi moqut smehatğsə v prisutstvii nekotorig soley v kaçestve primesey na 40-100<sup>o</sup>S, çto mocet bitğ ispolğzovano kak tipomorfniy priznak dolomita razliçnoqo proixocdeniə. Pogtomu imeet smisl snəğ termoqrammu vibrannoqo obrazüa dolomita, učitivaə suhestvennoe vliənie primesnix faz v prirodnom minerale na tempera-turi razloceniə dolomita v üelom, maqnezita i kalğüita v otdelğnosti. Na ris. 2 b predstavlena krivaə DTA izuçennoqo nami dolomita, kotoraə xarakterizetsə dvumə gndotermičeskimi gffektami. Gndotermičeskiy gffekt v intervale temperatur 740-810<sup>o</sup>S s maksimumom 770<sup>o</sup>S otnositsə k razloceniə maqnezita, a vtoroy – pri 810-960<sup>o</sup>S s maksimumom 910<sup>o</sup>S – kalğüita.

Tverdofaznie reaküii meçdu kaolinitom i dolomitom izuçeni pri sleduöhix sootnoşeniəx K:D=1:1; 2:1; 3:1 i 1:2. Reaküiə provodi-lasğ v temperaturnom intervale 20–1000<sup>o</sup>S. Produkti podverqalisğ rentqenoqrafiçeskomu, derivatografičeskomu i rentqenospektralğnomu annalizam.

Rentqenoqrafiçeskiy analiz isxodnoqo kaolinita i smesey pri sootnoşeniəx K:D=1:1; 2:1; 3:1 i 1:2 posle pervaqo gndotermičeskoqo gffekta (600<sup>o</sup>S) pokazalo obrazovanie metakaolina. V dalğneyšem proixodit razlocenie dolomita (MgCO<sub>3</sub>·CaCO<sub>3</sub>). Odnako, pri takoy sravnitelğno visokoy temperature, sledovalo bi ocidatğ destrukiüi metakaolina, učitivaə eqo metasostoənie. Pri temperaturax 975±5<sup>o</sup>S na termoqrammax smesey za isklöçeniem smesi s sootnoşeniem K:D=1:2, obnarucivaetsə ərko vıracenni y gkzotermičeskiy gffekt. Rentqenoqrafiçeskiy analiz obrazüov, posle gtoqo gkzogffekta, svidetelğstvuet o soxranenii strukturi metakaolina. A v sluçae K:D=1:2 obnaruceni slabie difraküionnie linii. Otsutstvie gkzotermičeskoqo gffekta na krivoy DTA gtoqo ce obrazüa, po-vidimomu obuslovlena sravnitelğno malim koliçestvom kaolinita v smesi i pogtomu, obrazovavşiyse na eqo osnove metakaolin ne çetko vıracaetsə na difraküionnoy kartine i voobhe otsutstvuet na krivoy DTA.

Soxranenie metastabilğnoy strukturi kaolinita do visokoy temperaturi skoree vseqo svəzano s uçastiem oksidov maqniə i kalğüiə – produktov termičeskoqo razloceniə dolomita. Po-vidimomu, gti oksidi v xode termičeskoqo proüessa zapolnəot meçsloevie prostranstva v strukture metakaolina v oktagdriçeskix kristalloximičeskix poziüiəx. V rezulğtate zapolneniə gtx pustot proixodit stabilizaüiə metastabilğnoy strukturi i po dannım rentqenoqrafiçeskoqo i rentqenospektralğnoqo analizov poluçaetsə individualğnoe soedinenie sostava – CaMgAl<sub>4</sub>Si<sub>4</sub>O<sub>16</sub>,

strukturuny analog kotoroqo v literature otsutstvuet, a prirodny – poka ehe ne izvesten.

**Tabliua**

**Rentqenoqraficeskie dannie soedineniə sostava  $\text{CaMgAl}_4\text{Si}_4\text{O}_{16}$**

n№	$d, \text{Å}$	$J_{\text{otn}}$	n№	$d, \text{Å}$	$J_{\text{otn}}$
1	10,63	30	14	3,23	33
2	10,05	26	15	3,05	74
3	9,89	54	16	2,84	33
4	8,67	17	17	2,77	30
5	8,41	20	18	2,61	22
6	6,88	30	19	2,55	96
7	6,51	18	20	2,40	26
8	4,98	59	21	2,28	48
9	4,23	60	22	2,21	98
10	3,99	35	23	2,10	96
11	3,71	50	24	1,82	57
12	3,34	100	25	1,70	32
13	3,28	24			

## LİTERATURA

1. Alieva Q.M., Mamedova Q.F., Qanbarov D.M. i dr. Kristallizaüia üeolitov v Na, Mg – alömosilikatnıx sistemax // Azerb. xim. curn., 2001, №1, s. 86-88
2. Amirov T., Alieva Q., Qanbarov D. i dr. Poluçenie vısokotemperaturnoqo teploizolüiionnoqo materiala na osnove perlita i serpentina. Bakı: Bilgi dërgisi, Texnika, 2001, №1, s. 4-8
3. Babaev M.K. Sintez stekol i üeolitov na osnove prirodnıx i sintetiçeskix alömosilikatov. Dis. ...kand. xim. nauk. Baku, 1989, 212 s.
4. Breqq U.L., Klarinqbull Q.F. Kristalliçeskaə struktura mineralov. M.: Mir, 1967, 335 s.
5. Qorəynov K.G., Korovnikov K.G. Texnoloqiə proizvodstva polimernıx i teploizolüiionnıx izdeliy. M., 1975, 189 s.

**Günel Məmmədova**

## KAOLİNİT-DOLOMİT SİSTEMİNDƏ BƏRKFAZALI REAKSİYALAR

Bu iş kaolinitin dolomitlə qarşılıqlı təsirinin tədqiqinə həsr olunmuşdur. İlkin, orta və son məhsulların faza və kimyəvi tərkibi rentgenoqrafik (DRON-2,5;  $\text{CuK}_\alpha$  - şüa, Ni-süzgəc), derivatoqrafik (Q-derivatoqraf-1500)

və rentgenspektral (SRM-18) metodlarla təyin olunmuşdur. Kaolinit-dolomit sistemində bərkfazlı reaksiyalar K:D=1:1; 2:1; 3:1 və 1:2 nisbətlərində aparılmışdır. Rentgenoqrafik və rentgenspektral analizlər göstərdi ki, kaolinit-dolomit sistemində bərkfazada gedən reaksiya nəticəsində fərdi birləşmə əmələ gəlir. Bu birləşmənin –  $\text{CaMgAl}_4\text{Si}_4\text{O}_{16}$  struktur analoquna ədəbiyyatda rast gəlinmir, təbii analoqu isə hələ məlum deyil.

**Gunel Mammadova**

### **HARDPHASE REACTIONS IN KAOLINIT-DOLOMITE SYSTEM**

This work is dedicated to the investigation of interaction between kaolinit and dolomite. The phase and chemical composition of initial, medium and final products are established with X-ray graphic, derivatographic and X-ray spektral methods.

Hardphase reactions in kaolinit and dolomite system are carried out in comparison with K:D=1:1; 2:1; 3:1 and 1:2.

X-ray graphic and X-ray spectral analysis showed that, at the result of reaction, carrying out at the hardphase in kaolinite-dolomite system the individual compound –  $\text{CaMgAl}_4\text{Si}_4\text{O}_{16}$  is formed. The structural analogue of this compound isn't met in literature, and the natural analogue is not known yet.

**ƏLİ NURİYEV**

AMEA Kimya Problemləri İnstitutu,

**ALİYƏ RZAYEVA**

AMEA Naxçıvan Bölməsi

## **İNDIUM(III)SULFİDLƏ GÜMÜŞ NİTRATIN SU MÜHİTİNDƏ QARŞILIQLI TƏSİR ŞƏRAİTİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ**

Ədəbiyyatda indiumun mislə, gümüşlə, sinklə, kadmiumla və s. metallarla müxtəlif tərkibli üçlü halkogenidlərinin standart sintez üsulu ilə alınması məlumdur [2, s. 130-150]. Bu işdə məqsəd sintez metodundan fərqli olaraq indiumun gümüşlə tioindatının su mühitində indium(III)sulfidə gümüş nitratla təsir etməklə yeni reaksiyaya əsaslanan metodunu işləməkdir. Tədqiqatı aparmaq üçün əsas lazım olan reaktivlər indium(III)sulfid və gümüş nitratdır. Gümüş nitrat reaktiv şəklində satışda olduğundan onun alınmasına ehtiyac olmamışdır. Lakin, indium(III)sulfidi tapmaq mümkün olmadığından onu almaq lazım gəlmişdir. İndium(III)sulfidin ədəbiyyatda bir neçə alınma metoduna rast gəlinir.

$\text{In}_2\text{S}_3$  birləşməsini indiumun kükürdlə qarışığının ampulada  $500^\circ\text{C}$ -dən yuxarı temperaturda əridilməsindən almaq olar. Bu halda  $\text{In}_2\text{S}_3$  qara kütlə şəklində alınır və əzildikdə parlaq qırmızı rəngli toza çevrilir. Qırmızı indium(III)sulfid çox çətinliklə turşularda həll olur [3, s. 292]. Bu metodla  $\text{In}_2\text{S}_3$ -ün alınması bizim üçün əlverişli olmadığından üsuldən istifadə olunmamışdır.

İndium(III)sulfidin ən asan alınma üsulu indium(III)xlorid məhlulundan adi şəraitdə hidrogen sulfid qazı buraxmaqla alınmasıdır. Əlimizdə indiumun ancaq metalı olduğundan  $\text{InCl}_3$ -ü almaq üçün ondan istifadə edilmişdir: 0,05 M  $\text{InCl}_3$ -ə uyğun gələn miqdar indium metalı çəkilmiş, doğranaq kimyəvi stəkana tökülmüş, üzərində qıf və əks soyuducu quraşdırılmışdır. Stəkana xlorid turşusu əlavə edilərək elektrik plitəsindən müəyyən məsafədə bağlanmışdır. Həllolma tədricən aparılmışdır.

İndiumun tioindatını almaq üçün lazım olan indium(III)sulfidi  $\text{InCl}_3$ -lə hidrogen sulfidin qarşılıqlı təsir reaksiyasından istifadə edilmişdir. Bunun üçün kimyəvi stəkanda 0,05 M  $\text{InCl}_3$  məhlulu götürülmüş, üzərinə 0,5 ml asetat turşusu əlavə edilərək həzin axınla məhluldan  $\text{H}_2\text{S}$  bura-

xılmışdır. Məhluldan parlaq sarı rəngli  $\text{In}_2\text{S}_3$  çöküntüsü ayrılmışdır.  $\text{H}_2\text{S}$ -in verilməsi dayandırılmış,  $\text{In}_2\text{S}_3$  məhluldan tam çöküb ayrıldıqdan sonra çöküntü üzərindəki şəffaf məhlula  $\text{H}_2\text{S}$ -lə təsir edilmişdir. Bulanıq əmələ gəlmədikdə tam çökmə hesab edilmişdir. Şəffaf məhlul bulanarsa yenidən  $\text{H}_2\text{S}$ -in buraxılması davam etdirilir. Çöküntü kağız süzgedən süzülmüş destillə suyu ilə xlorid ionları qurtarana kimi yuyulmuşdur (gümüş nitratla sınaq). Sonra süzgəc dəşilərək çöküntü miqdarən çökdürülmə aparılmış stəkana keçirilmişdir.

İndium(III)sulfid üzərinə 50 ml destillə suyu tökülür. Məhlul üzərində gümüş ionlarının artığı qalana qədər 0,1 M gümüş nitrat əlavə edilir. Alınmış çöküntü süzgəc kağızından süzülür, destillə suyu ilə gümüş ionları qurtarana qədər yuyulur.

Alınmış çöküntü qatı nitrat turşusunda parçalanır, turşunun artığı buxarlandırılır. Bu zaman sulfid ionları oksidləşərək sulfat ionlarına keçir. Məhlul ölçülü kolbaya keçirilir. Müəyyən həcm götürülüb məhlulda xlorid ionları ilə çökə bilən kationlar olmadığından gümüş, xlorid turşusu ilə çökdürülərək təyin edilir [1, s. 812]. Gümüş xloridin süzüntüsündə indium-(III) Trilon B ilə, sulfat ionları isə barium xloridlə çökdürülərək  $\text{BaSO}_4$  şəklində [1. s. 797] təyin edilmişdir. Analizin nəticələri cədvəl 1-də verilmişdir.

**Cədvəl 1**

**Gümüş tioindatın kimyəvi analizi**

Götürülmüşdür gümüş tioindat, q	Təyin edilmişdir, q					
	gümüş		indium		Kükürd	
	tapılan	nəzəri	tapılan	nəzəri	tapılan	nəzəri
0,4820	0,176	0,181	0,188	0,193	0,114	0,108

Qeyd: Nəticələr paralel aparılmış dörd təcrübənin orta qiymətidir.

Analiz nəticələrinə görə aparılmış hesablamalar birləşmənin  $\text{AgInS}_2$  tərkibinə müvafiq gəldiyini göstərmişdir.

Gümüş tioindatın çökdürmə prosesini apardıqdan sonra onun süzüntüsündə indium ionları müşahidə olunmuşdur. Reaksiyanın getmə mexanizmini müəyyən etmək üçün onun miqdarı təyin edilir. Süzüntüyə gümüş nitratın (çökdürücünün) artdığının keçməsinə və onun indiumun təyininə maneçiliyini nəzərə alaraq zəif xlorid turşusu ilə gümüş çökdürülüb, süzülüb ayrılmışdır. Süzüntüdə indium, ammonium hidrosidlə indium hidrosid şəklində çökdürülmüş, 250-300°C-də közər-dilərək  $\text{In}_2\text{S}_3$  formasında təyin edilmişdir (cədvəl 2).

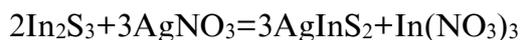
Cədvəl 2

## Süzüntüyə keçən indiumun miqdarının təyini

Götürülmüşdür $\text{In}_2\text{S}_3$ , q	Gümüş tioindat alınmışdır, q		Süzüntüyə keçən indiumun miqdarı ( $\text{In}_2\text{S}_3$ hesabı ilə)
	praktiki	nəzəri	
0,5632	0,6772	0,6796	0,1408

Qeyd: nəticələr dörd paralel təcrübənin orta qiymətidir.

Cədvəldəki rəqəmlərə görə aparılmış hesablamalar göstərir ki, süzüntüyə keçən indiumun miqdarı başlanğıcda götürülən indium(III)sulfidın 1/4 hissəsinə müvafiq gəlir. Qalan 3/4 hissə isə gümüş tioindatın əmələ gəlməsində iştirak edir. Qeyd olunanları nəzərə alaraq indium(III)sulfidlə gümüş nitrat arasında gedən reaksiyanın tənliyini aşağıdakı kimi yazmaq olar:



Bu istiqamətdə tədqiqat davam edir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Qillebrand V.F., Lendelğ Q.G., Brayt Q.A. i dr. Praktičeskoe rukovodstvo po neorqaničeskomu analizu. M.: Ximiə, 1966, 1111 s.
2. Qrexov A.M., Korbutək D.V., Litovçenko V.Q. Optičeskie svoystva poluprovodnikov. K.: Naukova dumka, 1987, 606 s.
3. Ximiə i texnoloqiə redkix i rasseñnix glementov. Ç.1. Pod red. Bolğşakova K.A. M.: Vıssşə şkola, 1976, 368 s.

Ali Nuriev, Aliə Rzaeva

### İZUÇENİE USLOVIY VZAIMODEYSVIƏ SULĞFIDA İNDİƏ(III) S NİTRATOM SEREBRA V VODNOY SREDE

V rabote privedeni rezulğtati issledovaniy po poluçeniö tioindata serebra v vodnoy srede. Tioindat serebra poluçen po reaküii mecdu  $\text{In}_2\text{S}_3$  i nitratom serebra. Provedenny ximiçeskiy analiz otdelğ-nix komponentov, sostavləöhix osadok, pokazal çto sostav osadka sootvetstvuet formule –  $\text{AgInS}_2$ . Opredeleno koliçestvo ionov indıə, perexodəhıxsə v rastvor pri provedenii proüessa osacdenıə. Dano naıbolee priemlemoe uravnenie reaküii poluçeniö tioindata serebra.

**Ali Nuriyev, Aliya Rzayeva**

**THE STUDY CONDITION OF INTERACTION INDIUM SULPHIDE  
WITH SILVER NITRATE IN THE WATER MEDIUM**

In this work the result of investigations on acquiring of silver thioindate in the water medium is shown. Silver thioindate is acquired from reaction between  $\text{In}_2\text{S}_3$  and silver nitrate. The carried out chemical analysis of separate components, composing sediments showed that the composition of deposit corresponds to  $\text{AgInS}_2$ . The quantity of indium ions, turning to solution at carrying out of sedimentary process is defined. The most acceptable equalization of the reaction of obtaining silver thioindate is given.

## BİOLOGİYA

**TARİYEL TALİBOV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ DALAMAZKİMİLƏR (LAMIACEAE LINDL.) FƏSİLƏSİ BİTKİLƏRİ**

Naxçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyi tərkib hissəsi olan Dalamazkimilər – Lamiaceae Lindl. fəsiləsi bitkiləri öz əhəmiyyəti və növmüxtəlifliyinin zənginliyinə görə mühüm yerlərdən birini tutur. Fəsilə bitkilərinin demək olar ki, əksəriyyəti efir yağlı, vitaminli, faydalı bitkilərdir.

Ərazi florasının tədqiqi başlıca olaraq keçən əsrin ortalarından başlayaraq müəyyən fəsilələrlə tədqiq edilməyə başlanmış, lakin bu tədqiqatçılardan A.A.Qrossheyms, L.İ.Prilipko, V.C.Hacıyev, T.H.Talıbov, Ə.Ş.İbrahimov, E.M.Qurbanov, S.C.İbadullayeva və s. ərazi florasının öyrənilməsində xüsusi xidmətləri olmuşdur (5, s. 3-28). Toplanmış materialların nəticələri "Flora Kavkaza" (6, s. 297-437) və "Flora Azərbaycanca" (8, s. 219-388) kimi fundamental əsərlərdə, həmçinin müəlliflərin əsərlərində öz əksini tapmışdır. Son dövrlər Muxtar Respublikanın flora və bitki örtüyü T.H.Talıbov (1, 12-23; 2, s. 11-40; 5) və Ə.Ş.İbrahimov (7, s. 15- 24) tərəfindən ciddi tədqiq edilmiş, flora və bitkilik yeni taksonlarla zənginləşdirilmişdir. Dalamazkimilər fəsiləsinə də yeni *Acinos arvensis* (Lam.) Dandy (*A. thymoides* Moench) - Kəkotu qəlbotu növü əlavə olunmuşdur. Son dövrlər bitkilərin təsnifləndirilməsində ciddi dəyişikliklər baş vermiş, bir çox fəsilə, cins və növlər qəbul olunmuş yeni nomenklaturaya əsasən, ləğv edilərək digər taksonlara birləşdirilmişdir (3, s. 68-72; 9, s. 548-582). Aparılan tədqiqat və analizdən sonra Naxçıvan MR florasında Dalamazkimilər fəsiləsinə daxil olan taksonlar aşağıdakı tərkibdə olur.

Familia: LAMIACEAE LINDL. – Dalamazkimilər

1.Genus: *Acinos* Mill. – Qəlbotu

1.(1) *A.arvensis* (Lam.) Dandy(*A. thymoides* Moench) - Kəkotu qəlbotu

2.(2) *A.rotundifolius* Pers. - Girdəyarpaq (İyli) q.

2.Genus: *Ajuga* L. – Dirçək(Sığırdili)

- 3.(1) *A.chamaecistus* Ging. ex Benth. – Yatıq dirçək  
4.(2) *A.chamaepitys* (L.) Schreb. – Vəzili yatıq d.  
5.(3) *A.genevensis* L. – Cenevrə d.  
6.(4) *A.glabra* C.Presl (*A. pseudochia* Shost.) - Çılpaq d.  
7.(5) *A.orientalis* L. – Şərq d.  
3.Genus: *Ballota* L. - Ağpopur, Kalafagülü  
8.(1) *B.nigra* L. – Qara ağpopur (Kalafagülü)  
4.Genus: *Clinopodium* L. – İyəvər  
9.(1) *C.vulgare* L. – Adi iyəvər  
5.Genus: *Dracocephalum* L. – İlanbaşı  
© -10.(1) *D.botryoides* Stev. - Fırça ilanbaşı  
11.(2) *D.multicaule* Montbr. & Auch. ex Benth. – Çoxgövdəli i.  
6.Genus: *Eremostachys* Bunge – Çilədağı  
12.(1) *E.macrophylla* Montbr. & Auch. ex Benth. - İriyarpaq ç.  
7.Genus: *Hymenocrater* Fisch. & C.A.Mey. - Himenokrater  
13.(1) *H.bituminosus* Fisch. & C.A.Mey. - Yapışqanlı h.  
8.Genus: *Lagochilus* Bunge - Dovşandodağı  
14.(1) *L.cabulicus* Benth. - Kabil dovşandodağı  
9.Genus: *Lallemantia* Fisch. & C.A.Mey. - Lallemansiya  
15.(1) *L.canescens* (L.) Fisch. & C.A.Mey. - Bozumtul lallemansiya  
16.(2) *L.iberica* (Bieb.) Fisch. & C.A.Mey. - Gürcü l.  
17.(3) *L.peltata* (L.)Fisch. & C.A.Mey. - Daraqlı l.  
18.(4) *L.royleana* (Benth.) Benth. - Royl l.  
10.Genus: *Lamium* L. – Dalamaz  
19.(1) *L.album* L. – Ağ dalamaz  
20.(2) *L.amplexicaule* L. – Gövdəniqucaqlamış d.  
21.(3) *L.purpureum* L. – Purpur d.  
22.(4) *L.tomentosum* Willd. – Keçətük d.  
11.Genus: *Lavandula* L. – Lavanda  
23.(1)\**L.angustifolia* Mill. – Daryarpaq lavanda  
12.Genus: *Leonurus* L. – Şirquyruğu, Damotu  
24.(1) *L.cardiaca* L. – Adi şirquyruğu  
25.(2) *L.quinquelobatus* Gilib. – Barmaqvari ş.  
26.(3) *L.turkestanicus* V.Krecz. & Kuprian. – Türkmənistan ş.  
13.Genus: *Lycopus* L. – Ləçəkotu  
27.(1) *L.europaeus* L. – Avropa ləçəkotu  
14.Genus: *Marrubium* L.- İtotu, Güləşovu  
28.(1) *M.astracanicum* Jacq.(*M.goktschaicum* N.Pop.;*M.purpureum* Bunge) –Çəhrayı itotu  
29.(2) *M.leonuroides* Desr. - Şirquyruğuvari itotu  
A-30. (3) *M.nanum* Knorr. – Kiçik i.  
31.(4) *M.parviflorum* Fisch. & C.A.Mey. – Azçiçəkli i.  
32.(5) *M.persicum* C.A.Mey. – İran i.

- 33.(6) *M. vulgare* L. – Adi i.  
 15.Genus: *Melissa* L. – Bədrənc
- 34.(1)\**M. officinalis* L. – Dərman bədrənci
- 35.(2) *M. altissima* Smith – Hündür b.  
 16.Genus: *Mentha* L. – Yarpız
- 36.(1) *M. aquatica* L. – Su yarpızı
- 37.(2)\**M. balsamina* L. – Balzamin y.
- 38.(3) *M. longifolia* (L.) Huds. – Uzunyarpaq y.
- 39.(4)\**M. piperita* L. – İstiot nanəsi  
 17.Genus: *Moluccella* L. – Molusella
- 40.(1) *M. laevis* L. – Hamar molusella  
 18.Genus: *Nepeta* L. – Pişiknanəsi
- 41.(1) *N. amoena* Stapf – Gözəl pişiknanəsi
- 42.(2) *N. betonicifolia* C.A.Mey. – Nəmgülvari p.
- 43.(3) *N. buschii* Sosn. & Manden. – Buş p.
- 44.(4) *N. cataria* L. – Pişiknanəsi
- 45.(5) *N. cyanea* Stev. – Göyçiçək p.
- 46.(6) *N. erivanensis* Grossh. – İrəvan p.
- 47.(7) *N. grandiflora* Bieb. – İriçiçək p.
- 48.(8) *N. meyeri* Benth. – Meyer p.
- 49.(9) *N. mussinii* Spreng. (*N. transcaucasica* Grossh.) - Musin p.
- A-50.(10) *N. noraschenica* Grossh. – Noraşen p.
- 51.(11) *N. schischkinii* Pojark. – Şişkin p.
- 52.(12) *N. strictifolia* Pojark. (*N. grossheimii* Pojark.) – Dikgövdə p.
- 53.(13) *N. sulphurea* C.Koch – Kükürdü - sarı p.
- 54.(14) *N. trautvetteri* Boiss. & Buhse (*N. velutina* Pojark.)- Trautvetter p.
- 55.(15) *N. zangezura* Grossh. – Zəngəzur p.  
 19.Genus: *Ocimum* L. – Reyhan
- 56.(1)\**O. basilicum* L. – Adi reyhan  
 20.Genus: *Origanum* L. – Qaraot
- 57.(1) *O. vulgare* L. – Adi qaraot  
 21.Genus: *Phlomis* L. – Odotu
- 58.(1) *Ph. cancellata* Bunge – Şadaralı odotu
- 59.(2) *Ph. orientalis* Mill. (*Ph. caucasica* Rech. fil.) – Şərq o.
- 60.(3) *Ph. pungens* Willd. – Tikanlı o.
- 61.(4) *Ph. salisifoliya* Regel - Söyüdyarpaq o.  
 22.Genus: *Phlomoideis* Moench – Flomoides
- 62.(1) *Ph. laciniata* (L.) R.Kam. & Machmedov [*Eremostachys laciniata* (L.) Bunge; *E. iberica* Vis.] - Dilimli flomoides
- 63.(2) *Ph. tuberosa* (L.) Moench (*Phlomis tuberosa* L.) - Yumrukök f.  
 23.Genus: *Prunella* L. – Boğazotu
- 64.(1) *P. grandiflora* (L.) Scholl. – İriçiçək boğazotu
- 65.(2) *P. vulgaris* L. – Adi boğazotu

24. Genus: Rosmarinus L. – Rozmarin
- 66.(1)\**R. officinalis* L. – Dərman rozmarini
25. Genus: *Salvia* L. (*Arischrada* Pobed.; *Schraderia* Medik.) – Sürvə, Adaçayı
- 67.(1) *S. aethiopsis* L. - Həbəşistan sürvəsi
- 68.(2) *S. amasiaca* Freyn & Sinf. – Amasiya s.
- A-69.(3) x *S. andreji* Pobed. - Andrey s.
- 70.(4) *S. armeniaca* (Bordz.) Grossh. – Ermənistan s.
- 71.(5) *S. ceratophylla* L. – Kütyarpaq s.
- 72.(6) *S. grossheimii* Sosn. – Qrossheym s.
- 73.(7) *S. hydrangea* DC. ex Benth. [*Arischrada dracocephaloides* (Boiss.) Pobed.] – İlanbaşı s.
- A-74.(8) *S. limbata* C.A.Mey. (*S. fominii* Grossh.; *S. prilipkoana* Grossh. & Sosn.) – Köbəli s.
- 75.(9) *S. pachystachya* Trautv. – Enlisünbül s.
- A-76.(10) *S. reuteriana* Boiss. (*S. nachiczewanica* Pobed.) – Naxçıvan s.
- 77.(11) *S. sclarea* L. – Ənbər s.
- 77.(12) *S. spinosa* L. – Tikanlı s.
- A-79.(13) *S. suffruticosa* Montbr. & Auch. ex Benth. (*S. alexandri* Pobed.) – Aleksandr s.
- 80.(14) *S. syriaca* L. – Suriya s.
- 81.(15) *S. tesquicola* Klok. & Pobed. – Quruçöl s.
- 82.(16) *S. verticillata* L. – Qırçınlı s.
- 83.(17) *S. virgata* Jacq. – Çubux s.
- 84.(18) *S. viridis* L. – Yaşıl s.
26. Genus: *Satureja* L. – Çöl nanəsi
- 85.(1) *S. hortensis* L. - Dağınıqçiçək çöl nanəsi
- 86.(2) *S. macrantha* C.A.Mey. - İriçiçək ç.n.
27. Genus: *Scutellaria* L. – Başlıqotu
- 87.(1) *S. araxensis* Grossh. - Araz başlıqotu
- A-88.(2) *S. darriensis* Grossh. – Darıdağ b.
- A-89.(3) *S. karjagini* Grossh. – Karyagin b.
- 90.(4) *S. platystegia* Juz. - Enlizarlı b.
- A-91.(5) *S. rhomboidalis* Grossh. – Rombvari b.
- © 92.(6) *S. sevanensis* Sosn. ex Grossh. – Sevan b.
28. Genus: *Sideritis* L. – Dəmrək
- 93.(1) *S. balansae* Boiss. – Balanze dəmrək
- 94.(2) *S. montana* L. – Dağ d.
29. Genus: *Stachys* L. (*Betonica* L.) – Poruq
- 95.(1) *S. atherocalyx* C.Koch – Qılçıqkasalı poruq
- 96.(2) *S. balansae* Boiss. & Kotschy – Balansa p.
- A-97.(3) *S. fominii* Sosn. - Fomin p.
- 98.(4) *S. fruticulosa* Bieb. (*S. grossheimii* Kapell.) - Kol p.

- 99.(5) *S. germanica* L. - Alman p.  
 100.(6) *S. iberica* Bieb. - Gürcü p.  
 101.(7) *S. inflata* Benth. - Şişkin p.  
 102.(8) *S. lavandulifolia* Vahl. (*S. boissieri* Kapell.) - Ləvəndyarpaq p.  
 103.(9) *S. macrantha* (C.Koch.) Stearn (*Betonica grandiflora* Willd) – İriçiçək p.  
 104.(10) *S. macrostachya* (Wend.) Briq. (*Betonica macrostachya* Wend.) – İri p.  
 105.(11) *S. officinalis* (L.) Trevis. – Dərman p.  
 106.(12) *S. pubescens* Ten. – Tüklü p.  
 107.(13) *S. setifera* C.A.Mey. – Qıllı p.  
 108.(14) *S. stschegleewii* Sosn. – Şeqleev p.  
 109.(15) *S. sylvatica* L. – Meşə p.

30. Genus: *Teucrium* L. – Məryəmnöxudu

- 110.(1) *T. chamaedrys* L. – Adi məryəmnöxudu  
 111.(2) *T. orientale* L. – Şərq m.  
 112.(3) *T. parviflorum* Schreb. – Xırdaçiçəkli m.  
 113.(4) *T. polium* L. – Ağ m.  
 114.(5) *T. scordioides* Schreb. – Skordi m.  
 115.(6) *T. taylorii* Boiss. – Teylor m.

31. Genus: *Thymus* L. – Kəklikotu

- ©116.(1) *Th. collinus* Bieb. – Təpəlik kəklikotu  
 117.(2) *Th. karamarjanicus* Klok. & Schost. - Qaraməryəm k.  
 118.(3) *Th. kotschyanus* Boiss. & Hohen. (*Th. eriophorus* Ronn.) – Koçi k.  
 119.(4) *Th. migricuss* Klok. & Shost. – Mehri k.  
 120.(5) *Th. nummularius* Bieb. – Pulvari k.  
 121.(6) *Th. rariflorus* C.Koch – Xırdaçiçək k.  
 122.(7) *Th. transcaucasicus* Ronn. (*Th. fominii* Klok. & Spach.; *Th. superbus* Klok. & Spach.) – Zaqafqaziya k.

32. Genus: *Ziziphora* L. – Dağ nanəsi

- 123.(1) *Z. biebersteiniana* (Grossh.) Grossh. - Biebersteyn dağ nanəsi  
 124.(2) *Z. capitata* L. – Başcıq d.n.  
 ©125.(3) *Z. clinopodioides* Lam. (*Z. denticulata* Juz.) – Kiçikdiş d.n.  
 126.(4) *Z. persica* Bunge – İran d.n.  
 127.(5) *Z. rigida* (Boiss.) Stapf – Sərt d.n.  
 128.(6) *Z. serpyllacea* Bieb. – Kəklikotuvəri d.n.  
 129.(7) *Z. tenuior* L. – Nazik d.n.

Beləliklə, ərazi florasında Dalamazkimilər fəsiləsi bitkiləri 32 cins və 129 növlə təmsil olunurlar. "Flora Azerbaycana" və "Flora Kavkaza" çoxcildli əsərində bu növlərin bir çoxu Azərbaycan və Qafqaz endemikləri hesab edilmişdir (2, s. 126-137; 4, s. 55-61). Lakin qonşu regionların flora analizi göstərdi ki, endemik kimi qeyd edilən növlərin bir qismi həmin ərazilərdə də bitir. Yeni nomenklaturaya görə bir çox endem növlər

sinonim kimi qeyd edilmişdir. Qeyd olunan növlər nəzərə alındıqdan sonra, Naxçıvan MR ərazisində hal-hazırda Dalamazkimilər fəsiləsinə daxil olan 10 Azərbaycan(A) və 3 Qafqaz(©) endemikinin olduğu aydınlaşır. *Scutellaria* L. cinsi endemik növlərin sayına görə digər cinslərdən fərqlənərək, elmi əhəmiyyət kəsb edirlər. Flora spektri dəqiqləşdikdən sonra faydalı növlərin yayılma zonaları və təbii ehtiyatı araşdırılaraq, istifadə imkanları müəyyənləşdiriləcəkdir. Xüsusi diqqət kəklikotu, sürvə, dağ nanəsi və poruq cinsinə daxil olan növlərə veriləcəkdir. Qeyd etmək lazımdır ki, bu cinslərə daxil olan növlərin təbii ehtiyatına dair müxtəlif zamanlarda təqdim olunan məlumatlar həqiqətdən uzaq və kifayət qədər şişirdilmiş rəqəmlərdir. *Dracocephalum* L. və *Lagochilus* Bunge cinsinə daxil olan növlər az olsa da, onlardan alınan vacib bioaktiv maddələrin əhəmiyyətinə görə seçilirlər.

## ƏDƏBİYYAT

1. İbrahimov Ə.Ş., Talıbov T.H. Naxçıvan MR-in təbii bitki ehtiyatları və ondan səmərəli istifadə yolları // Elm və texnika yenilikləri, Bakı, 2000, № 1(4), s. 12- 23
2. Talıbov T.H. Naxçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyi və onun nadir növlərinin qorunması. Bakı: Elm, 2001, 192 s.
3. İbrahimov Ə.Ş., Talıbov T.H. Naxçıvan MR florasına əlavələr / Naxçıvan MR-in təbii ehtiyatları və onlardan daha səmərəli istifadə yolları, Naxçıvan: Qeyrət, 2001, s. 68-72
4. Talıbov T.H. Naxçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyinin endemik bitkiləri // Naxçıvan Dövlət Universitetinin əsərləri, Naxçıvan: Qeyrət, 2003, №10, s. 55-61
5. Talıbov T.H. Naxçıvan MR ərazisində botaniki tədqiqatlar tarixi / AMEA Naxçıvan Bölməsi. Azərbaycanda elmin inkişafı və regional problemlər. Bakı: Nurlan, 2005, s. 23- 28
6. Qrossqeym A.A. Flora Kavkaza. Bakı: AzFAN, 1939-1967, t.7, 894 s.
7. İbraqimov A.Ş. Rastitelǵnostǵ Naxçıvanskoy Avtonomnoy Respubliki i ee narodno-xozəystvennoe znaçenie. Bakı: Gİm, 2005, 230 s.
8. Flora Azerbaydçana. Bakı: AN Az.SSR, 1957, t.7, 648 s.
9. Çerepanov S.K. Sosudistie rasteniə Rossii i sopredelǵnıx qosudarstv (v predelax bıvşeqo SSSR).S. P.: Mir i semə-95, 1995, 992 s.

**Tariel Talıbov**

**RASTENİƏ SEMEYSTVA QUBOÜVETNIX (LAMIACEAE LİNDL.)**

## NAXÇIVANSKOY AVTONOMNOY RESPUBLİKİ

Odnim iz vacneyşix semeystv v bioraznoobrazii flori Naxçı-vanskoy AR əvlətsə semeystvo Lamiaceae Lindl. Po itoqam issledovaniy vıvleno, çto na territorii Avtonomnoy Respubliki gtomu semeystvu otnosətsə 129 vid i 32 roda. Vısnilosğ, çto 10 vidov əvləötsə Azerbaydcanskimi, a 3 vida Kavkazskimi gndemami. V dalğneyhem budut issledovani zoni rasprostraneniə i estestvennie zapası poleznix vidov i vozmocnosti ix ispolğzovaniə.

**Tariel Talibov**

### *LAMIACEAE* FAMILY PLANTS IN NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

One of the essential families in biodiversity of flora of Nakhchivan Autonomous Republic is *LAMIACEAE* family plants. According to the results of investigations, in the territory of Naxchivan Autonomous Republic 129 plant species and 32 breeds fall in this family. 10 of them are specific for Azerbaijan endemic plants and 3 of them for Caucasus endemic plants. In future, the spreading territories and natural reserves of useful representatives of this family and their usage opportunities will be researched.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTİƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜİONALĞNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

**RƏŞADƏT ƏMİROV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ SUVARILAN BOZ TORPAQLARI ŞƏRAİTİNDƏ SOYA BİTKİSİNİN BECƏRİLMƏ TEKNOLOGİYASI**

Soya subtropik mənşəyə malik birillik bitkidir. Onun vətəni Şərqi Asiyadır. Müasir sistematikaya görə soyanı paxlaçiçəklilər sırasının *Fabaceae* (*Leguminosae*) qlisinə *Glinice* cinsinə daxil edirlər (3, s. 67).

Zülal həyat üçün zəruri və əvəzolunmaz maddədir. Əhalinin yeyinti məhsulları ilə, xüsusən zülali və yüksək kalorili qida maddələri ilə təmin olunması qarşıda duran əsas problemlərdən biridir. Yer kürəsində əhali artımı, zülal istehsalı artımından dəfələrlə yüksəkdir. Sintetik zülal və yağ təbii şəkildə olan zülal və yağı tamamilə əvəz etmir, lakin onlara əlavə olunur.

Heyvandarlığın müasir inkişafında da həmçinin yem rasionunun zülala görə tarazlaşdırılması mühüm problem olaraq qalmaqdadır. Yem normalarında zülalın çatışmaması üzündən xeyli yem səmərəsiz israf olunur. Ona görə də ərzaq və yem üçün zülal ehtiyatının yaradılması xalq təsərrüfatı əhəmiyyətli aktual və zəruri problemlərdən biridir.

Məhz bu baxımdan dənli-paxlalı və yağlı bitkilərin necə böyük əhəmiyyətə malik olduğu məlumdur. Bunu soya haqqında xüsusilə demək lazımdır.

Soya – qiymətli texniki, yem və ərzaq bitkisidir. Başqa dənli-paxlalı bitkilərdən fərqli olaraq onun yaşıl kütləsində və dənində olan zülalın miqdarı çox, keyfiyyəti isə yüksək olur. Buna görə də zülal probleminin həllində ona birinci dərəcəli əhəmiyyət verilir (4, s. 17-87).

Dənli-paxlalı bitkilər içərisində soya əsas yerlərdən birini tutur. O, qiymətli zülallı-yağlı bitkidir. Onun dənində 35-55 %-ə qədər (yaşıl kütləsində 20-25 %) zülal, 25-35 % yağ, bir o qədər də sulu karbohidratlar, habelə A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, D, E, C və K vitaminləri və i.a. vardır. Müqayisədə heç bir bitki soyadan hazırlanan məhsulların miqdarına görə onunla yarışa bilməz. Soya zülalı amin turşularının tərkibinə görə heyvani mənşəli zülala yaxındır. Onda olan zülalın tərkibi insan və heyvanların tam qidalanmasını təmin edən bütün amin turşularla, o cümlədən əvəzolunmayan lizin, metionin, triptofan və başqaları ilə zəngindir (5, s. 81-96).

Soya unu qarışıq yemlərə qatılır. Ondan kolbasa, süd, şor, şirniyyat məmulatları, şokolad, kofe hazırlanır. Soya sənayedə də süni lif, plastik

kütlə, yapışqan, lak, boyaq, sabun və i.a. istehsalında geniş tətbiq olunur. Ondan həmçinin əkinçilikdə azottoplayıcı mənbə və bir çox kənd təsərrüfatı bitkisi üçün qiymətli sələf kimi də geniş istifadə olunur.

Soyanın kök sistemi torpağın dərin qatlarına işləyir. O, əsas və əlavə köklərdən təşkil olunmuşdur. Əsas kök mil şəklində olub 2 m və daha çox dərinliyə işləyən çoxlu uzun yan köklərdən və kökcüklərdən ibarətdir. Əsas və yan köklərdə torpağın 15 sm dərinliyində kök yumrucuğunun əmələ gəlməsi kök yumrucuğu bakteriyaların hesabına olur (1, s. 6-15).

Normal şəraitdə bir bitkidə 25-50 və daha çox kök yumrucuğu əmələ gəlir. Bizim təcrübələrimizdə kök yumrucuq bakteriyaları əmələ gəlməmişdir. Bunun səbəbini onunla izah etmək olar ki, Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində soya bitkisi son 15 ildə əkilməmişdir və bu torpaqlarda kök yumrucuqlarını əmələ gətirən spontan formalar yoxdur. Kök yumrucuqlarının əmələ gəlməsini təmin etmək üçün bakterial gübrələrdən, nitragin və ya rizotorfindən istifadə edirlər (2, s. 14-15).

Soyanın becərmə texnologiyasına düzgün əməl olunması yüksək və sabit məhsul əldə edilməsinə təminat verir. Növbəli əkində soyanın yeri bitkinin bioloji xüsusiyyətlərinə cavab verməlidir. Sahələrin aqrotexniki qaydada becərməsi və sələflərinin seçilməsi əsas şərtlərdən biridir. Soya üçün ən yaxşı sələf taxıl bitkiləri və qarğıdalıdır.

Təcrübələr göstərmişdir ki, soyanı soyadan və günəbaxandan sonra əkilməsi məqsədəuyğun deyildir. O da sübut edilmişdir ki, soya əkinlərdən sonra taxıl bitkiləri əkildikdə məhsuldarlıq ən azı 6-10 sentner yüksəlir.

Tarla təcrübələri 2006-cı ildə AMEA Naxçıvan bölməsinin Bioresurslar İnstitutunun Hacıvar kəndi ərazisində yerləşən «Şornav» adlanan torpaqlarda aparılmışdır. Təcrübələrdə soya bitkisinin beş, Lan, Renta, Vilana, Lira və Delta sortları əkilmişdir. Hər bölmənin sahəsi 20m<sup>2</sup> olmuşdur. Səpin may ayının 14-də həyata keçirilmişdir. İlk cücərtilər səpindən 5 gün sonra, yəni 19 mayda alınmışdır. Vegetasiya dövründə bitkilərə əsas qulluq işləri əlaq otlarını məhv etməkdən, cərgələrini yumşaltmaqdan, zərərvericilərə və xəstəliklərə qarşı mübarizə aparmaqdan və sahələrin suvarılmasından ibarətdir. Bu məqsədlə təcrübələrimizdə 4 dəfə kompleks becərmə aparılmış, sahələr vegetasiya dövründə 6 dəfə suvarılmışdır.

Bu müddətdə bitkilərin qida maddələrinə tələbatını tam təmin etmək üçün azotla illik normanın 40 faizi çiçəkləməyə kimi, 30 faizə qədər dənədolma dövründə yemləmə kimi verilmişdir. Fosfor və kaliumun illik norması hesablanaraq payızda şum altına verilmişdir.

#### **Müxtəlif gübrə normalarının soya bitkisinin məhsuldarlığına təsiri**

<b>S.</b>	<b>Sortlar</b>	<b>Məhsuldarlıq, s/ha</b>
-----------	----------------	---------------------------

<b>№</b>	<b>Variantlar</b>	<b>Delta</b>	<b>Lan</b>	<b>Liza</b>	<b>Vilana</b>	<b>Renta</b>
1	Nəzarət (gübrəsiz)	12,2	13,1	12,7	14,4	13,5
2	P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> -Fon	15,6	16,4	14,9	15,8	16,5
3	Fon+ N <sub>30</sub>	18,5	19,6	17,3	18,2	19,1
4	Fon+ N <sub>45</sub>	20,3	21,2	19,0	19,5	21,8
5	Fon+ N <sub>60</sub>	21,5	23,3	20,4	20,9	23,7

Sınaqdan keçirilən sortlardan ən yüksək məhsul 23,7 s/ha Renta sortunda F+N<sub>60</sub> tətbiq olunmuş varianda alınmışdır ki, bu da nəzarət variantına (13,5 s/ha) nisbətən 10,2 s/ha çoxdur. Ən az məhsul isə Liza sortunda qeydə alınmışdır, 20,4 s/ha və ya nəzarətə (12,7 s/ha) görə artım cəmi 7,7 s/ha alınmışdır. Qalmış digər üç sortun məhsuldarlığı, göstərilən rəqəmlər arasında dəyişmişdir.

Yuxarıdakı fikirlərə əsasən bu nəticəyə gəlmək mümkündür:

Naxçıvan Muxtar Respublikasında əkinçiliyə yararlı qədimdən suvarılan boz torpaqlarda azotun müxtəlif formalarının miqdarı az olduğundan soya bitkisinin sortları azot gübrələrinə qarşı tələbkardır. Təcrübələrimizdəki bütün sortların məhsuldarlığı tətbiq olunan azot gübrələrinin bütün variantlarında yüksələn xətt üzrə artmışdır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev C.Ə., Əkbərov Z.İ., Nəbiyev M.H. Azərbaycan SSR-in suvarma şəraitində soyanın yetişdirilməsi. Bakı: Dövlət nəşriyyatı, 1982, 54 s.
2. Amirov R.V. Udobrenie soi v usloviəx Naxiçevanskoy ASSR. Avtoreferat na soiskanie uçenoy stepeni k.s-x.n. Bakı, 1988, 19 s.
3. Korsakov N.İ. Kataloq qenetičeskoy kolleküii soi // VNİİ rastenievodstva, L., 1973, vıp. 115, s. 67
4. Lehenko A.K. i dr. Soə. K.: Naukova dumka, 1987, 256 s.
5. Soə. M.: Kolos, 1981, 197

**Raşadət Amirov**

**TEKNOLOQİƏ VOZDELIVANİƏ SOİ V DAVNO-OROŞAEMIX  
SEROZEMNIX USLOVİƏX NAXÇIVANSKOY  
AVTONOMNOY RESPUBLİKİ**

V statğe obşirno zatronuto narodno-xozəystvennoe znaçenie soi. Gksperimentalğnim putem ispitivalosğ 5 sortov soi. V opitax pri-menəlisğ, razliçnie dozi mineralğnix udobreniy, kotorie priveli k takomu vıvodu, çto razliçnie sorta soi blaqopriətno reaquiruöt na raz-liçnie dozi azotnix udobreniy.

**Reshadet Emirov**

**TECHNOLOGY OF CULTIVATION SOY BEANS IN FOR A LONG  
TIME - IRRIGATION OF GREY CONDITIONS NAKHCHIVAN OF  
AUTONOMUS REPUBLIC**

In the article is extensively touched of economic meaning of soy beans. By an experimental way 5 grades of soy beans were tested. In the experiences were applied the different dozes of mineral fertilizers which have resulted in such conclusion, that the various grades of soy beans favorably react to various dozes of nitric fertilizers.

**VARİS QULİYEV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **NAXÇIVANIN ÜZÜM GENOFONDUNDA BƏZİ SORTLARIN GENETİK XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN TƏDQIQI VƏ SELEKSİYADA İSTİFADƏ OLUNMASI**

Müasir dövrdə ayrı-ayrı bölgələrdə kənd təsərrüfatında becərilən bitkilərin genofondunun tədqiqi, sort və forma müxtəlifliyinin müəyyən-ləşdirilməsi, onlardan seleksiya işlərində istifadə olunması elmi-praktik əhəmiyyət kəsb edən problemlərdəndir (3, s. 80-82; 4, s. 68-70). Muxtar Respublikanın üzüm genofondunda çoxlu sayda müxtəlif vaxtlarda yetişən süfrə, universal və texniki istiqamətli sortlar vardır ki, onlardan məqsəd-yönlü istifadə olunması üzümçülüyn inkişafında daha çox iqtisadi gəlir götürməyə imkan verir (1, s. 51-60). Bu regionda bəzi üzüm sortları öyrənilsə də (2, s. 105-111) əksəriyyətinin genetik xüsusiyyətləri, aqrobioloji göstəriciləri, onların klon və variasiyaları tədqiq edilməmiş, iqtisadi qiymətləndirmə aparılmamışdır. Bu baxımdan azyayılan və nadir (məhv olmaq həddində olan) üzüm sortlarının tədqiqi elmi-praktik əhəmiyyət kəsb edir.

*Material və metodika:* Tədqiqatın gedişində 15 aborigen üzüm sortlarının biomorfoloji xüsusiyyətləri öyrənilmişdir. Müxtəlif kombina-siyalı çarpazlaşdırma yolu ilə əldə olunan hibrid, sərbəst tozlanma və incüxt mənşəli yeni bitkilərin morfoloji əlamətləri, irsi xüsusiyyətləri ümumi qəbul edilmiş metodikalar əsasında öyrənilmiş, ilkin seçmə işləri aparılmışdır. Biomorfoloji və ampeloqrafik tədqiqatlar müvafiq metodikalar əsasında yerinə yetirilmişdir (6, s. 20-44; 7, s. 401-468).

*Ekspərimental hissə:* - Muxtar Respublika ərazisində yayılan ayrı-ayrı üzüm sortlarında iqtisadi əhəmiyyət kəsb edən genetik əlamətlərin bir genotipdə cəmlənməsi, nəticədə təsərrüfat əhəmiyyətli yeni üzüm formala-rının yaradılması məqsədilə müxtəlif kombinasiyalarda çarpazlaşdırma işləri aparılmışdır. Məqsədə müvafiq olaraq 2004-cü ildə hibrid, sərbəst tozlanma və incüxt mənşəli yeni üzüm formaları əldə olunmuşdur (cədvəl 1). Hibrid kombinasiyalarda ana valideyn kimi funksional diş cinsli Hərnə-qırna üzüm sortundan istifadə olunmuşdur. Əsas məqsədimiz bu sortdan irsi əlamətlərini saxlamaqla xəstəlik və ziyanvericilərə dözümlü, ikicinsli çiçək quruluşuna malik yeni üzüm formalarının əldə olunmasıdır.

**Cədvəl 1**

**Yeni üzüm formalarının alınması**

S. №	Bitkilərin alınma mənşəyi ♂ x ♀	Toxumun genom quruluşu	Əkilən toxumların sayı (ədəd)	Cücrəmə %	Əldə olunan yeni bitkilərin sayı (ədəd)
1	Ağ aldərə X Hərnə-qırna	hibrid	260	55,2	143
2	Naxçıvan muskatı X Hərnə-qırna	hibrid	210	32,5	68
3	N.80-9/6 X Hərnə-qırna	hibrid	280	39,5	110
4	Qırmızı kişmişi X Hərnə-qırna	hibrid	250	42,5	106
5	Qara cəncəl X Hərnə-qırna	hibrid	300	53,2	159
6	Naxçıvan muskatı	incuxt	200	62,0	124
7	Qızıl üzüm	incuxt	200	30,0	60
8	Ağa dayı	incuxt	250	42,0	105
9	Qara cəncəl	incuxt	200	40,0	80
10	N. 80-9/6 (2n=76)	incuxt	250	27,5	68
11	Naxçıvan hüseylisi	Sərbəst tozlan.	250	38,0	95
12	İnkəmcəyi	Sərbəst tozlan.	250	45,5	113
13	Ağ aldərə	Sərbəst tozlan.	200	53,0	106
14	Yabanı üzüm	Sərbəst tozlan.	150	44,0	66

Nəticədə müvafiq kombinasiyalar üzrə 159 ədəd yeni hibrid bitkilər alınmışdır. Həmçinin sərbəst tozlanma yolu ilə əmələ gələn toxumalardan 314, incuxt mənşəli 437 ədəd yeni formalar əldə olunmuşdur. Hibrid bitkilərin zoğ, tac və yarpaqlarında tükəlmə olmur, yarpaqları müxtəlif intensivlikdə yaşıl rəngdə, üzərləri parlaq, alt səthi əsasən çıpacaq olur. Yarpaqların yan kəsiklərində, dişçiklərinin quruluşunda yüksək polimorfizm müşahidə olunur. Incuxt bitkilərdə morfoloji əlamətlərdəki müxtəliflik sortlar üzrə bir-birindən fərqlənir. Müəyyən edilmişdir ki, dəyişkənlik spektrinin amplitudu sortun heteroziqot genom quruluşunun zənginliyi ilə korelyativ əlaqəlidir. Genom quruluşu daha qədim olan yabanı üzüm toxumlarından alınan bitkilərdə forma müxtəlifliyi az olur. Yabanı üzümün əsas genetik xüsusiyyətlərindən biri də toxumların heteroziqot təbiətinin aşağı olmasıdır.

*Fenoloji müşahidə işləri:* - Üzüm sortlarında genetik irsi xüsusiyyətlərdən biri də əsas fenoloji fazaların gedişindəki bir-birindən əsaslı fərqlənmələrdir. 2 saylı cədvəldə öyrənilən üzüm sortlarında əsas fenoloji fazaların gedişi və davam etmə müddəti verilmişdir. Göründüyü kimi üzüm sortlarında ən çox fərqlənmələr məhsulun tam fizioloji yetişkənlik fazasında özünü biruzə verir. Ən tez və gec yetişən sortlar arasında fərq 47 gün olmuşdur.

Cədvəl 2

## Əsas fenoloji fazaların gedişi (2004-2006)

S. №	Sortlar	Tumurcuqların açılması		Çiçəkləmə		Meyvələrin yetişməsi		Tumurcuq açılmasından		Xəzan
		Kütləvi	Davamətme müddəti (gün)	Kütləvi	Davamətme müddəti (gün)	Tam yetişmə	Davamətme müddəti (gün)	Çiçəkləməyə qədər (gün)	Yetişməyə qədər (gün)	
1	Qara hörnə-qırna	18/IV	5	18/VI	6	17/X	32	61	182	12/XI
2	Qara aldərə	17/IV	7	14/VI	7	10/X	37	58	176	12/XI
3	Daş qara	15/IV	4	14/VI	6	5/X	39	60	173	14/XI
4	Mələyi	15/IV	6	15/VI	6	30/IX	32	61	168	10/XI
5	Naxçıvan qara üzümü	16/IV	4	17/VI	7	15/X	30	62	152	9/XI
6	İnnabi	16/IV	4	15/VI	5	20/IX	27	62	157	12/XI
7	Rizağa	15/IV	7	19/VI	5	26/IX	34	65	164	13/XI
8	Sarı aldərə	16/IV	5	17/VI	7	2/X	36	62	169	14/XI
9	Şahangiri	15/IV	5	14/VI	6	28/VIII	28	60	135	10/XI
10	Tula gözü	13/IV	4	10/VI	6	20/IX	29	58	160	13/XI
11	Talibi	17/IV	6	13/VI	7	29/IX	29	57	165	9/XI
12	Xatınbarmağı	18/IV	6	16/VI	7	27/IX	28	59	162	10/XI
13	Xanları	18/IV	4	15/VI	5	27/IX	26	58	162	14/XI
14	Xəzani	17/IV	6	18/VI	6	4/X	32	62	170	12/XI
15	Abbasi	14/IV	5	19/VI	5	10/X	36	66	179	16/XI

*Əsas məhsuldarlıq göstəriciləri:* - Onu qeyd etmək lazımdır ki, bar qollarında formalaşan vegetativ və generativ tumurcuqların bir-birinə nisbəti hər sort üçün özünəməxsus genetik xüsusiyyətlərdən biridir. Həm də generativ tumurcuqların modifikasiya amplitudu çox genişdir. Belə tumurcuqların tam formalaşmasında xarici mühit amilləri çox mühüm rol oynayır. Belə tumurcuqların inkişafdan qalması nəticəsində cubuqlardakı buğumun əks tərəfindən bığcıqlar inkişaf edə bilər. Yaxud, belə tumurcuqlardan həm xırda, həm də iri salxımlar əmələ gələ bilər. Yüksək aqrotexniki qulluq və düzgün budama bu genetik fizioloji prosesi yüksək bar verməyə yönəldir. 3 sayılı cədvəldə isə tədqiq edilən üzüm sortlarının əsas məhsuldarlıq göstəriciləri verilmişdir.

Cədvəl 3

## Əsas məhsuldarlıq göstəriciləri (2004-2006-cı illər)

S. №	Sortlar	Salxımın orta çəkisi (q)	Salxımda gilələrin sayı (ədəd)	100 gilənin çəkisi (q)	Ümumi şirə çıxımı %-lə	Gilədə %-lə		Şirədə		Məhsuldarlıq əmsali		Bir koldan məhsuldarlıq
						Toxum	Qabıq	Şəkərliliyi %-lə	Turşuluğu q/l	Kolda Ə <sub>1</sub>	Barlı zoğda. Ə <sub>2</sub>	
1	Qara hörnəqırna	350,0	122,0	270,0	84,0	3,2	6,0	18,0	5,7	0,65	1,2	5,2
2	Qara aldərə	310,0	99	290,0	92,0	3,6	4,4	19,0	7,2	0,76	1,2	6,0
3	Daş-qara	230,0	116,0	180,0	83,0	3,6	8,1	19,0	6,7	0,55	1,3	5,0
4	Mələyi	310,0	101,0	290,0	88,0	3,6	6,5	18,0	6,0	0,53	1,1	7,5
5	Naxçıvan qara üzümü	220,0	98,5	201,0	92,0	3,9	5,1	16,0	7,1	0,48	1,3	5,0
6	İnnabi	280,0	89,6	290,0	83,4	2,9	4,1	17,5	5,1	0,75	1,2	5,7
7	Rizağa	278,0	108,3	240,0	87,0	4,1	5,1	21,0	4,6	0,62	1,1	5,6
8	Sarı aldərə	350,0	137,0	240,0	84,0	4,2	6,6	18,5	4,1	0,61	1,1	7,0
9	Şahangiri	370,0	112,9	310,0	85,0	4,3	7,2	21,0	5,0	0,75	1,0	7,5
10	Tula gözü	262,0	89,2	280,0	89,0	4,1	6,2	17,5	6,1	0,67	1,2	8,0
11	Talibi	365,0	107,8	320,0	87,0	3,8	6,1	18,0	4,7	0,85	1,1	7,5
12	Xatım barmağı	450,5	110,2	390,0	80,0	2,2	8,1	17,0	4,7	0,65	1,3	8,0
13	Xanları	364,0	90,7	380,0	82,0	3,0	4,5	18,0	5,1	0,75	1,0	7,0
14	Xəzani	280,0	93,0	301,0	86,0	3,4	6,1	20,5	5,1	0,65	1,2	6,5
15	Abbasi	240,0	54,3	405,0	84,0	3,7	5,1	19,0	5,2	0,69	1,2	5,0

Qeyd edək ki, üzüm sortlarında çox müxtəlif forma və parametrlərə malik olan salxım və gilələr, fərqli genetik məhsuldarlıq potensialı qeydə alınmışdır.

Yuxarıdakı fikirlərə əsasən bu nəticəyə gəlmək mümkündür:

- Azyayılan və nadir 15 aborigen üzüm sortunun ampeloqrafik tədqiqi aparılmış əsas genetik xüsusiyyətləri müəyyənləşdirilmişdir;

- F<sub>1</sub> nəsil yeni üzüm formalarının başlanğıc sortları Şərqi üzüm sortları (*Proles orientalis* Neqr) qrupuna daxil olduqlarına görə onlarda ümumi əlamətlərdən olan yarpaqların üzəri müxtəlif intensivlikli yaşıl rəngli, səthi parlaq, hamar və qırıxıqlı olur. Yarpaqların formasında, yan kəsiklərin tipində, zoğ və saplağın rənglərində yüksək polimorfizm müşahidə olunur;

- Yeni hibrid, sərbəst tozlanma və incuxt mənşəli üzüm formalarında morfoloji əlamətlərin dəyişkənlik spektrinin amplitudu müvafiq sortların heteroziqot genom quruluşunun qədimliyi ilə tərs mütənasibdir;

- Öyrənilən üzüm sortlarında çox müxtəlif vaxtlarda yetişkənlik kimi irsi əlamətlər müşahidə olunur ki, bu da əhalinin təzə üzüm məhsulları ilə təmin olunmasında mühüm rol oynaya bilər.

## ƏDƏBİYYAT

1. Quliyev V.M. Naxçıvan MR-də üzümçülüynün genetika və seleksiyasının bəzi problemləri / Naxçıvan Regional Elm Mərkəzinin əsərləri. Naxçıvan: Əcəmi, 2001, s. 51-60
2. Quliyev V.M. Naxçıvan Muxtar Respublikasının üzüm genofondunda bəzi süfrə sortlarının genetik xüsusiyyətlərinin tədqiqi və seleksiyada istifadə olunması // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, Naxçıvan: Tusi, 2006, s. 105-111
3. İmaməliyev Q.N., Mustafayev Y.P. Nar (*P.granatum L.*) genofondunun qorunması və öyrənilməsi // Azərbaycan Aqrar Elmi, Bakı, 2006, № 5-6, s. 80-82
4. Həsənova N.Ə., Şiriyeva L.Ə., Kələntərova N.S., Həsənova A.H. Tut genofondunun toplanması və öyrənilməsi // Azərbaycan Arçaq elmi, Bakı, 2006, № 5-6, s. 68-70
5. Vavilov N.İ. Teoreticheskie osnovi selektsii M.: Nauka, 1987, 511 s.
6. Lazarevski M.A. İzuçenie sortov vinoqrada. Rostov-na-Donu, 1963, 151 s.
7. Prostosedov N.N. Texnoloqiçeskaə xarakteristika vinoqrada i produktov eqo pererabotki. Ampelografiə SSSR, t. 1, M.: Pihepromizdat, 1946, 468 s.

**Varis Kuliev**

### **İSSLEDOVANİE QENETİÇESKİX OSOBENNOSTEY NEKOTORIX SORTOV V QENOFONDE VİNOQRADA NAXÇIVANA İ İSPOLĞZOVANİE İX V SELEKÜİİ**

V statğe rassmotrenı itoqi issledovaniy biomorfoloqiçesix i qenetiçeskix osobennostey 15 malorasprostranennıx i işezaöhix sortov v qenofonde vinoqrada Naxçıvana. İzuçeni osnovnie proxocdenie fenofazi, opredelenı urocaynie pokazateli i xarakternie nasled-stvennie priznaki aboriqennıx sortov. V xode issledovaniy iz qibrid-nıx, samoopılenıx i inüuxtnıx semən bilo poluçeno okolo 910 seən-üev.

Ustanovleno, çto amplituda spektra izmençivosti seənüev v pokolenıax  $F_1$  sostavləet protivopolocnuö korreləüiö s drevnostğö qeteroziotnosti sorta.

**Varis Guliyev**

### **RESEARCH OF GENETIC FEATURES OF SOME GRADES IN THE GENOFOND OF NAKHCHIVAN GRAPE AND THEIR USE IN SELECTION**

In article results of researches of biological, morphological and genetic features of 15 a little widespread and disappearing grades in genofund of Nakhchivan grape are considered. The cores passage of phenological phases are studied, fruitful parameters and characteristic hereditary attributes of native grades are defined. During researches from hybrid, self-pollinated and incucht seeds about 910 forms has been obtained.

It is established, that the amplitude of a spectrum of variability of sprouts the in generations  $F_1$  makes opposite correlation with an antiquity of heterozygotis of a grade.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTIƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAŪIONALĜNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

---

MİRZƏ MUSAYEV  
AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

**ÇAYTIKANI (*HIPPOPHAE RHAMNOIDES L.*) BİTKİSİNİN  
ÇİÇƏKLƏMƏSİNİN VƏ MEYVƏLƏRİNİN İNKİŞAF  
XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

Adi çaytikanı (*Hippophae rhamnoides L.*) küləklə tozlanan, bircinsli, ikievli bitkidir. Dişi və erkək çiçək tumurcuqları keçən ilki budaqların üzərində əmələ gəlir və mürəkkəbdir. Çiçək tumurcuqlarının əmələ gəlməsi intensiv boy artımının yavaşdığı fazada, iyul ayının ortası və avqustun əvvəllərində müşahidə edilir. Çiçək tumurcuqları qısa və uzun boy zoğları üzərində əmələ gəlir. Əmələ gəldikdən sonra, soyuqlar düşənə kimi, mürəkkəb tumurcuqda morfoloji differensasiya gedir və onun ölçüləri artır. Temperatur  $0^{\circ}\text{C}$ -dən aşağı düşdükdə differensasiya müşahidə edilmir. Çiçək elementlərinin əsasının qoyulmasından kütləvi çiçəklənməyə qədər olan dövr çaytikanı bitkisiində 300-310 gün çəkir (3, s. 40-45). Zəfəranı və Novost Altaya sortlarının tumurcuqları nisbətən tez şişməyə başlayır. Fevral aylarının daha çox soyuq keçən günlərində isə tumurcuqların şişməsi 8-14 gün ləngiyir (1, s. 68-69).

Dişi və erkək çiçək tumurcuqlarının xarici görünüşündə fərq vardır. Adətən erkək çiçək tumurcuqları dişi çiçək tumurcuqlarından 2-3 dəfə iri olur. Dişi çiçəklərdə 2-3 iri, lətli pulcuq, erkək çiçəklərdə isə pulcuqların sayı 5-8, bəzən isə 10-a qədər olur. Cavan yaşda erkək və dişi bitkilərin morfoloji və sitoloji əlamətlərinə görə bir-birindən seçmək çətindir (3, s. 19-120; 4, s. 31-32).

Çaytikanı bitkisinin Abşeron şəraitində tumurcuqlarının açılması fevral ayının II dekadasından martın I dekadasının əvvəllərinə kimi müşahidə edilir. Çiçəklənmə dövrü 10-18 gün davam edir. Müəyyən edilmişdir ki, havanın orta temperaturu  $12-18^{\circ}\text{C}$  və daha çox günəşli günlərdə tozlanma prosesi bir qədər də (4-5 gün) tez baş verir. Dişi bitkilərdə yarpaq ayası hava axınının istiqamətini dəyişir və bu zaman tozcuq dişicik ağızçıqına daha asan düşür (6, s. 102-117). Erkək bitkilərin çiçəklənməsi zamanı zoğun ancaq yuxarı, vegetativ hissəsi və orada olan yarpaqlar inkişaf edir, lakin çiçəyi örtən kasa yarpaqları inkişaf etmir və tozcuğun çıxmasına mane olmur (5, s. 44-46; 8, s. 137-146). Tədqiq edilən sortlardan Şəfanın çiçəklənməsi 4-5 gün gec başlayır. Çiçəklənmə müddəti Şəfa sortunda 11-15 gün, Zəfəranı sortunda 11-13 gün, Tozlayan sortunda 20-23 gün və Novost Altaya sortunda isə 8-10 gün davam edir. Çiçəklənmə dərəcəsi yerli sortlarda yüksək, Novost Altaya sortunda isə zəifdir.

Tozlanmış dişicik 3-4 gün ərzində inkişaf edir, mayalanmadan sonra yumurtacıqdan toxum yumurtalıq və hipantidən isə meyvə əmələ gəlir. Bu dövrün sonunda isə meyvələrin fizioloji yetişməsi başlayır. Meyvələr yetişən dövr hər sorta məxsus irsi əlamətlər formalaşır (7, s. 52-110). Meyvələrin inkişafında belə iki dövrün olması tədqiqatçılar tərəfindən başqa meyvə bitkiləri üçün xarakterik olması qeyd edilmişdir (9, s. 4-16).

Meyvələrin biometrik ölçülərinin artma intensivliyi sort xüsusiyyətlərindən asılı olaraq dəyişir. Novost Altaya sortunun Abşeron şəraitində meyvələri təxminən 4 ay müddətində yetişir. Tezyetişən Novost Altaya sortunun meyvələri uzununa ən çox aprel-may (74,5%), diametri iyun-iyul (73,7%), kütləsi isə iyun-iyul (77,3%) aylarında inkişaf edir. Yığım dövründə 100 ədəd meyvəsinin çəkisi orta hesabla 37,4 q olmuşdur.

Zəfərani sortunun meyvələri Abşeron şəraitində təxminən beş aya formalaşır. Orta yetişən Zəfərani sortunun meyvələri uzununa ən çox aprel-may (75,0%), diametri may-iyun (78,0%), kütləsi isə iyun-iyul (72,1%) aylarında artır. Meyvələri Novost Altaya sortundan bir yarım dəfə iridir. 100 ədəd meyvənin çəkisi orta hesabla 59,6 q olmuşdur.

Şəfa sortunun meyvələri təxminən yeddi aya qədər formalaşır. Novost Altaya və Zəfərani sortları ilə müqayisədə formaların və Şəfa sortunun meyvələri müvafiq olaraq təxminən 90 və 60 gün gec yetişir. Meyvələrin formalaşmasına daha uzun müddət vaxt sərf olunduğundan, onların biometrik ölçüləri Novost Altaya və Zəfərani sortlarının meyvələrinə nisbətən yavaş böyüyür. Şəfa sortunun meyvələri uzununa aprel-iyun (74,4%), diametri iyun-iyul (41,4%) aylarında daha çox böyüyür. Meyvələrin kütləsi isə sentyabr-oktyabr (51,4%) aylarında daha çox artır. Bu sortun 100 ədəd meyvəsinin çəkisi orta hesabla 50,4 q olur. Yabanı və perspektiv formanın 100 ədəd meyvələrinin çəkisi orta hesabla müvafiq olaraq 20 və 42,5 q olmuşdur.

Tədqiq etdiyimiz forma və sortların meyvələri müxtəlif formalıdır: yabanı formanın meyvələri uzunsov-çəlləkvari, perspektiv formanın isə meyvələri çəlləkvari, Novost Altaya sortunda uzunsov-ovalvari, Zəfərani sortunda ovalvari və Şəfa sortunda isə uzunsovdur.

Yabanı formanın meyvələri narıncı rəngli, dadı çox turşdur. Meyvə saplağı qısadır (1-2 mm). Meyvələr bərk, toxumları uzunsov və tünd-qəhvəyi rənglidir. 1000 ədəd toxumun çəkisi 16 q olub, meyvənin 8%-ni təşkil edir. Meyvələrin ölçüləri: 6,5-7,8 x 6,8-7,4 mm-dir.

Perspektiv formanın meyvələrinin rəngi narıncı, tünd-narıncıdır. Dadı turşa-şirindir. Meyvə qabığı nazik, ləti bərkdir. Meyvə saplağı uzun (4-5 mm), qəhvəyi rənglidir. Toxumları uzunsov, qəhvəyi, tünd-qəhvəyi rənglidir. Toxum meyvənin 3,7-3,8%-ni təşkil edir. 1000 ədəd toxumun çəkisi 16 q-dır. Meyvələrin ölçüləri: 10-12 x 8-9 mm-dir.

Şəfa sortunun meyvələrinin rəngi narıncı, narıncı-sarıdır. Dadı turşa-şirindir. Meyvələrin qabığı nazik, ləti bərkdir. Meyvə saplağı uzun,

qəhvəyi rənglidir. Toxumu uzunsov, tünd-qəhvəyi, qara rənglidir. Toxum meyvənin 3,4-3,6%-ni təşkil edir. 1000 ədəd toxumun çəkisi 17 qr-dır. Meyvələrin ölçüləri: 10-13,2 x 7,4-9,6 mm-dir.

Zəfərani sortunun meyvələri sarı, sarı-narıncı, narıncı rəngli, dadı turşa-şirindir. Meyvə saplağı qısa – 1,5-2 mm. Meyvələrin qabığı nazik, ləti bərkdir. Toxumları xırda, qəhvəyi, tünd-qəhvəyi rənglidir. Toxum meyvənin 2,7%-ni təşkil edir. 1000 ədəd toxumun çəkisi 14 q-dır. Meyvələrin ölçüləri: 9,4-11,0 x 8,8-10,2 mm-dir. Novost Altaya sortunun meyvələri orta irilikdə, uzunsov-ovalvari formalı olub, narıncı-qırmızı rənglidir. Meyvələrinin kasayarpağı və saplağı birləşən hissələri qırmızı rənglidir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Musayev M.K., İmaməliyev Q.N. Abşeron şəraitində çaytikanı sortlarının fenoloji fazalarının öyrənilməsi // Azərbaycan Aqrar elmi, 2001, № 1-2, s. 68-69
2. Musayev M.K. Azərbaycanın ilk çaytikanı sortlarının Abşeron şəraitində bioloji – təsərrüfat xüsusiyyətləri // Azərbaycan Aqrar elmi, 2003, № 1-3, s. 97-99
3. Bukştinov A.D., Trofimov T.T., Ermakov B.S., Kalinina İ.P. Oblepixa. M.: Lesnaə promışlennostğ, 1978, 192 s.
4. İqnatğeva İ.P., Postnikov A.N., Borisov N.V. Plodovıe i ovohnıe kulğturu SSSR. M.: Aqropromizdat, 1990, 355 s.
5. İmamalıev Q.N. Qenetiçeskiy fond plodovo-əqodnıx rasteniy Şeki – Zakatalğskoy zonu Azerbaydcanskoy SSSR. Bakı: GİM, 1980, 70 s.
6. Kaden N.N., Kondorskaə R.V. Morfoloqiə üvetka i ploda loxovıx / Morfoloqiə rasteniy, M., 1967, 270 s.
7. Trofimov T.T. Oblepixa v kulğture. M., 1796, 158 s.
8. Faustov V.V. Osobennosti üveteniə i plodonoşeniə oblepıxi kruşinovoy // TSXA, 1975, vıp. 3, s. 137-146
9. Əkovlev-Sibirək İ.İ. Oblepıxa i lox. M.: Selğxozqız, 1954, 31 s.
10. İmamalıev Q.N., Musaev M.K. Aqrogkoloqiçeskie osobennosti oblepıxi (*H.rhamnoides L.*) v Azerbaydcane / Gkoloqiçeskie aspektı intensivkaüii selğskoxozəystvennoqo proizvodstva. Materialı mecdunarodnoy nauçno – praktiçeskoı konferenüii. Penza, 2002, t. 1, s. 31-33

Mirza Musaev

## OSOBNOSTİ ÜVETENİƏ İ RAZVİTİƏ PLODOV OBLEPİXİ (*HİPPOPHAE RHAMNOIDES L.*)

V usloviəx Abşeronu sravnitelʒno izučenü osobennosti plodo-obrazovanü, dinamika rosta i razvitie form oblepixi (*H.rhamnoides L.*) i dana oüenka nekotörüm bioxozəystvennüm pokazateləm.

**Mirza Musayev**

**FEATURES OF FLOWERING AND DEVELOPMENT OF SEA-BUCKTHORN FRUITS (*HIPPOPHAE RHAMNOIDES L.*)**

In Absheron condition fruitification features dynamics of growth and development of forms of sea-buckthorn (*H.rhamnoides L.*) are comparatively studied and is given an estimation to some bioeconomic characteristics.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTİƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜİONALʒNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

---

SEYFƏLİ QƏHRƏMANOV  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

## YAŞIL YOSUNLARIN NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA ŞAQULİ QURŞAQLAR ÜZRƏ YAYILMASI

Naxçıvan MR ərazisində çayların, göllərin və süni yaradılmış sututarların dəniz səviyyəsindən hündürlüyü (d.s.h.) 770 m-dən başlayaraq 2424 m-ə qədər olan yüksəklik qurşaqlarında yerləşməsi ilə əlaqədar olaraq, burada mürəkkəb yosun florası formalaşmışdır. Bu bölgədə yosunların növ müxtəlifliklərinə ərazinin geomorfoloji quruluşu, sututarlardakı suyun temperaturu, illik yağıntının miqdarı da təsir göstərir.

Alqoloji tədqiqatlar zamanı yosun növlərinin ilin mövsümündən və hündürlük qurşaqlarından asılı olaraq müxtəlif səviyyədə yayılmaları aşkar olunmuşdur (1, s. 96-97; 7, s. 24-28).

Türkiyə Respublikasındakı Akşəhər (d. s. h. 958 m), Palantökən (Təkəderəsi) gölündə *Scenedesmus quadricauda*, *Cosmarium granatum*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Chlorella vulgaris* və eləcə də *Closterium*, *Pediastrum*, *Ulothrix* cinslərinə daxil olan yosun növləri tapılmışdır (2, s. 81-86; 4, s. 18- 19). Gümüşhanədəki Küçükgöldə (d.s.h. 2800 m.) *Actinotaenium cucurbita*, *Staurostrum punctulatum*, eləcə də müxtəlif cinslərə daxil olan 23 növün, Yanbolu dərəsinin aşağı hissəsində isə *Ulothrix variabilis*, *U. zonata* - da daxil olmaqla 14 növ yaşıl yosun aşkar olunmuşdur. Ərzurumun Yedigöllərində də çoxlu sayda yaşıl yosun növlərinin yayıldığı göstərilir (10, s. 57-62; 9, s. 107- 111; 8, s. 221-227). Uzungölün floristik araşdırılması zamanı orada yaşıl yosunların yaz və yay aylarında intensiv artdıqları qeyd edilir (3, s. 230-234; 5, s. 491- 498).

Yaşıl yosunların flora biomüxtəlifliyini öyrənmək məqsədilə Naxçıvan MR ərazisinin müxtəlif qurşaqlarında yerləşən sututarlarda: Araz su anbarı (d.s.h. 778 m), Gülüstan (730-800 m), Köhnə Kotam (900 m), Uzunoba gölü (1000 m), Biləv (Çayqovuşan, 1150 m), Bağırsaqdərəsi (1200 m), H.Əliyev su anbarı (1200-1300 m), Şah Abbas gölləri (1500 m), Kükü, Dərəboğaz (2000 m), Qanlıgöl (2424 m), Batabat gölləri (2050 m), Zorbulaq, (2200 m), Naxçıvançay və onun qollarından (800-2000 m) nümunələr götürülmüşdür. Götürülmüş nümunələr üzərində mikroskopik tədqiqatlar aparılmış və yosun növləri təyin olunmuşdur (6, s. 63-568; 8, s. 227; 10, s. 62).

Tədqiqat işləri düzənlik (600-1000 m), öndağlıq (1100-1300 m), aşağı dağlıq (1400-1800 m) və orta dağlıq (2000-2600 m) hündürlük qurşaqlarında aparılmışdır. Tədqiqatlar zamanı yaşıl yosunların aşağıdakı növləri aşkar olundu: *Actinotaenium clevei*, *A. curtum*, *A. turgidum*, *A. Cucur-*

*bitum*. Bu yosun növləri Batabat gölləri, Qanlıgöl, Zorbulaqdan çıxan axıntılardan, Dərəboğazdakı bataqlaşmış sahələrdən, Naxçıvançayın başlanğıcından götürülmüş nümunələrdə tapıldı. Bu növ yosunlar Arxangelsk, Novqorod, Litva, Ukrayna, Gürcüstan, Qərbi Sibir, Orta Asiya, Kabardin-Balkar, Türkiyə Respublikasının Ərzurum bölgəsində də tapılmışdır.

*Cosmoastrum gladiusum*, *C. orbiculare*, *C. hustrix*, *C. teliferium* yosun növləri Dərəboğaz, Batabat ərazisindəki bataqlaşmış yerlərdə, sfaq-num torfunun içərisində, Gülüstan ətrafındakı suvarma arxlarında, Araz su anbarında, Şahbulaqdakı kiçik çayda, Şah Abbas göllərində yayılmışdır.

*Cosmarium bigemma*, *C. meneghini*, *C. subexcavatum*, *C. subguadrans*, *C. subguadratum*, *C. variolatum*, *C. granatum*, *C. formosulum* var. *nathorstii* yosun növlərinə bütün hündürlük qurşaqlarında təsadüf edildi. Bu növ yaşıl yosunlar dünyanın bir çox yerlərində: Estoniya, Latviya, Ukrayna, Arktika adalarında, Orta Asiyada, Uzaq Şərqdə, Kareliya və Pskov vilayətlərində, Gürcüstanda, Türkiyənin Samsun (2800 m) bölgələrində geniş yayılmışlar.

*Cosmocladium pusillum* – Qanlıgöl, Batabat gölləri planktonunda, Naxçıvançayda, Uzunoba gölündən çıxan suvarma kanallarında rast gəlinir. Bu növün eyni zamanda Estoniya, Özbəkistan, Tacikistan, Odessa, Latviyada da yayıldığı göstərilmişdir. *Desmidium aptogonium*, *D. swartzii* - Zorbulağın axdığı kiçik su yatağının kənarlarında, Bağırsaqdərəsindən, Qanlıgöldən, Araz su anbarından götürülmüş nümunələrdə tapıldı. Bu yosun növlərinin Latviya, Qərbi Sibir, Uzaq Şərq, Şimali Qafqaz və Gürcüstanda da yayıldığı göstərilir.

*Staurostrum gracile*, *S. chaetoceros*, *S. bacillarie*, *S. tetracerum*, *S. punctulatum* növləri Batabat, Qanlıgöl, Zorbulaq və Dərəboğazdakı kiçik çaylardan götürülən nümunələrdə, Vayxır su anbarında, Şahbulaqda tapıldı. Gürcüstan, Latviya, Sankt-Peterburq, Ukrayna, Orta Asiya, Türkiyənin Samsun (2800 m) və Komi vilayətində də yayıldığı qeyd olunmuşdur.

*Oocardium stratum*, *Cylindriastrum capitulum* – Naxçıvançay, Gilançay, Şahbulaqçayı, Araz su anbarı və Şah Abbas göllərində tapıldı. Bu növlər Latviya, Ukrayna, Sibirdə də tapılmışdır. *Scenedesmus quadricauda*, *S. hystrix*, *S. acuminatus* var. *biseriatus*, *S. dimorphu* növləri Araz su anbarı, Naxçıvançayın qollarında və onun aran hissələrində aşkar edilmişdir. Litva, Orta Asiya, Türkiyənin aran ərazilərindəki sututarlarda da tapıldığı qeyd edilmişdir.

*Ulotrichales acuminatus*, *U. variabilis*, *U. zonata*, *Pediastrum muticum*, *P. duplex*, *P. tetras*, *Ankistrodesmus arcuatus*, *A. acicularis*, *Spirogyra tenuissima*, *S. callospora*, *S. desmina* və *Chlorella vulgaris* növlərinə Naxçıvan MR-in bütün hündürlük qurşaqlarının (d.s.h. 780-2600 m) sututarlarında rast gəlinir. Gürcüstan, Qərbi Sibir, Litva, Altay vilayəti, Türkiyənin Trabzon, Ərzurum, Samsun bölgələrinin göllərində də yayıldığı qeyd olunmuşdur.

2005-2006-cı illərdə aşkar olunan taksonlar:

BÖLMƏ: CHLOROPHYTA

Sınıf: Chlorophyceae

Sıra: Chlorococcales

### I Fəsilə: Hydrodictuaceae

1. Cins: Pediastrum

1.(1). *P. muticum* Kuetzing - *Kütüclü pediastrum*

2.(2). *P. duplex* Meyen - *İkigörünüşlü pediastrum*

3.(3). *P. tetras* (Ehr.) Ralfs - *Dördlü pediastrum*

2. Cins: Ankistrodesmus Korshik

4.(1). *A. arcuatus* Korshik - *Tağşəkili ankistrodesmus*

5.(2). *A. acicularis* (A.Br.) Korshik - *İynəvari ankistrodesmus*

6.(3). *A. falcatus* (Corda) Ralfs. - *Oraqşəkili ankistrodesmus*

### II. Fəsilə: Scenedesmaceae

3. Cins: Scenedesmus Trup.

7. (1). *S. acuminatus* var. *biseriatus* - *Sivri skenedesmus*

8. (2). *S. quadricauda* (Trup.) Breb. - *Kvadratquyruq skenedesmus*

9. (3). *S. dimorphus* (Trup.) Breb. - *Dəyişilmiş skenedesmus*

10.(4). *S. hystrix* - *Oxlu skenedesmus*

Sıra: Ulothrichales

4. Cins: Ulothrix Kütz

11.(1). *U. acuminatus* Kütz. var. *biseriatus* - *Sivri ulotriks*

12.(2). *U. variabilis* Kütz. - *Dəyişən ulotriks*

13.(3). *U. zonata* (Weber et Mohr.) Kütz. - *Ərazi ulotriksi*

Sınıf: Conjugatophyceae

Sıra: Zygnematales

### III. Fəsilə: Zygnemataceae

5. Cins: Spirogyra

14.(1). *S. desmina* (Kütz.) Poljan f. *juerdenisii*- *Tumurcuqşəkili spirogira*

15.(2). *S. callospora* Cl. - *Şişkinspor spirogira*

16.(3) *S. tenuissima* (Kütz.) f. *tenuissima* - *Nazılmış spirogira*

Sıra: Desmidiatales

### IV. Fəsilə: Desmidiaceae Ralfs (1848)

6. Cins: Actinotaenium Teil. (1954)

17.(1). *A. clevei* (Lund.) Teil. - *Kleve aktinotaeniumu*

18.(2). *A. curtum* (Breb.) Teil. ex. Rüzicka et Pouzar- *Qısalmış aktinotaeniumu*

19.(3). *A. turgidum* (Breb.) Teil. ex. Rüzicka et Pouzar -

20.(4). *A. cucurbitinum* (Biss.) Teil. - *Qabaqşəkili (balqabaq) aktinotaenium*

7. Cins: Cylindriastrum Pal. - Mordv. (1976)

21.(1). *C. capitulum* (Breb.) Pal. - Mordv. - *Başcıqlı silindriastrum*

8. Cins: Cosmoastrum Pal. - Mordv. (1976)
- 22.(1). *C. gladiusum* (Turn.) Pal. - Mordv. - *Qılınçvari cosmoastrum*
- 23.(2). *C. orbiculare* (Ralfs.) Pal. - Mordv. - *Dairəvi cosmoastrum*
- 24.(3). *C. hystrix* (Ralfs.) Pal. - Mordv. - *Oxlu cosmoastrum*
- 25.(4). *C. teliferium* (Ralfs.) Pal. - Mordv. - *Mizəli cosmoastrum*
9. Cins: Staurastrum Meyen (1828) (s. str.)
- 26.(1). *S. gracile* Ralfs - *Nazik staurastrum*
- 27.(2). *S. chaetoceros* (Schröd.) G.M.Smith - *Xetotserofidşəkili staurastrum*
- 28.(3). *S. bacillare* Breb. - *Çöpşəkili staurastrum*
- 29.(4). *S. tetracerum* Ralfs - *Dördbuynuzlu staurastrum*
- 30.(5). *S. punctulatum* Breb. - *Nöqtəşəkili staurastrum*
10. Cins: Cosmarium Corda (1834)
- 31.(1). *C. bigemma* Racib. - *İkitumurcuqlu kosmarium*
- 32.(2). *C. meneghinii* Breb. - *Meneqinii kosmariumu*
- 33.(3). *C. subexcavatum* W. et G.S. West - *Deşiyəbənzər kosmariumu*
- 34.(4). *C. subguadrans* W. et G.S. West - *Tamkvadrat kosmariumu*
- 35.(5). *C. subguadratum* Nordst. - *Kvadratşəkili kosmariumu*
- 36.(6). *C. variolatum* Lund. - *Çopur kosmariumu*
- 37.(7). *C. granatum* Breb. - *Narşəkili kosmarium*
- 38.(8). *C. formosulum* Hoff. - *Qəşəngcə kosmariumu*
11. Cins: Cosmocladium Breb. (1856)
- 39.(1). *C. pusillum* Hilse. - *Çox kiçik cosmocladium*
12. Cins: Oocardium Nag. (1849)
- 40.(1). *O. stratum* Nag. - *Yayılmış oocardium*
13. Cins: Desmidium Ag. (1824) - *Desmidium*
- 41.(1). *D. aptogonium* Breb. - *Tamkənarlı desmidium*
- 42.(2). *D. swartzii* Ag. - *Şvartza desmidiumu*

Tədqiqatlar zamanı qeyd olunan sututarlarda 2 sinif, 4 sıra, 4 fəsilə və 13 cinsə daxil olan 42 növ yaşıl yosunların yayıldığı aşkar edildi. Bunlardan 16 növ Naxçıvan MR-in alqoflorası üçün ilk dəfə göstərilir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Qəhrəmanov S.H. Naxçıvan Muxtar Respublikasının alqoflorasına daxil olan yosunlar // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2006, № 3, s. 95
2. Ayşe Elmaçı, Olcay Obalı. Akşehir gölü kıyı bölgesi alqoflorası // Türk Bioloji Dergisi, 1998, № 1, s. 81-98.
3. Gönülol A., Çomak O. Bafra balık gölleri (Balık gölü, Uzungöl) fitop

- lanktonu üzerinde floristik araştırmalar // *Chlorophyta* Doğa Tr. J. of Botany, 1993, № 4, s. 227-236
4. Hasan Gürbüz, Zekeriya Altınır. Palandöken (Tekederesi) gölleri fitoplankton topluluğu üzerinde kalitatif ve kantitatif bir araştırmaya // *Türk Biol. Dergisi*, 2000, №1, s. 13-30
  5. Şahin B. Uzungölün litoral bölge fitoplanktonu üzerinde taksonomik bir araştırma / XIII Ulusal Bioloji Kongresi, İstanbul, 1996, s. 488-496
  6. Palamarğ – Mordvinüeva Q.M. Opredelitelğ presnovodnix vodorosley SSSR. L.: Nauka, 1982, vip. 11 (2), 620 s.
  7. Sadçikov A.P., Çekrıceva T.A., Kolosova V.R. Sezonnaø dinamika fitoplanktona oz. Qlubokoe // *Qidrobioloqiçeskiy curnal*, 1983, № 5, s. 23-31.
  8. Bulent Shahin. Epipelik and epilithik algae of the Yedigöller lakes (Erzurum – Turkey) // *Turkish Journal of Biology*, 2002, № 4, p. 221-228
  9. Bulent Shahin. Epipelik and epilithik algae of lower parts of Yanbolu River (Trabzon – Turkey) // *Turkish Journal of Biology*, 2003 № 2, p. 107-115
  10. Bulent Shahin, Bulent Akar. Epipelik and epilithik algae of Kuçukgol lake (Gümüşhane – Turkey) // *Turkish Journal of Biology*, 2005, № 1, p. 57-63

**Seyfali Kaxramanov**

**RASPROSTRANENİE ZELENIH VODOROSLEY NA TERRİTORİİ  
NAXÇIVANSKOY AVTONOMNOY RESPUBLİKİ PO  
VERTİKALĞNİM POƏSAM**

V statğe izloceni materialı poluçenni iz rezulğtatov issledo-vaniy po izuçeniø rasprostraneniø zelenix vodorosley v Naxçivanskoy AR. Privodətsə dannie o vidovom sostave i raspredeleniø vodorosley po vertikalğnim poəsam, naçinaø s nizmennosti (770 m. nad urovnem morə) do sredneqornoqo poəsa (2600 m nad urovnem morə). Vıəvlenı 42 vidov zelenix vodorosley, vxodəhie v sostav 2 klassov, 4 porədkı, 4 semeystva, 13 rodov. İz nix 16 vidov dlə alğqoflorı Naxçivanskoy AR otmeçaötsə v pervie. Sostavlenı klassifikaüii i taksonomiçeskie preobrazovaniø otdelğnix vidov zelenix vodorosley. Soobhaötsə dannie ob ix ras-prostraneniı na territorii Naxçivanskoy Avtonomnoy Respubliki i za rubecom.

**Seyfali Kahramanov**

## **SPREADING OF GREEN ALGAE IN THE TERRITORY OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC ON VERTICAL ZONES**

In the article the materials received from results of researches on study to spreading green algae in Nakhchivan AR are stated. The data about species structure and spreading of algae on vertical zones, since lowland (770 m. above sea levels), up to middle mountain zone (2600 m. above sea levels) are presented. 42 species green algae of including into composition 2 classes, 4 ordo, 4 families, 13 genus are reveal which 16 species of them for algae flora of Nakhchivan AR are marked for the first time. Make the classifications and regular transformations of separate species of green algae are compaunded. The data about their spreading on the territories of Nakhchivan AR and abroad is informed.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTIƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAŪIONALĜNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**TEYYUB PAŞAYEV**

## NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ ŞİBYƏ FLORASININ BOTANİKİ – COĞRAFİ TƏHLİLİ

Formalaşdığı yerə görə bircinsli olmayan şibyə florasına da müasir floristik kompleksi təşkil edən digər bitkilərlə birlikdə müxtəlif floraların elementi kimi baxılmalıdır.

Azərbaycan Respublikasında çox mürəkkəb floristik komplekslərdən biri də Böyük Qafqaz ərazisidir, burada yayılmış növlərin əksəriyyəti müxtəlif zamanlarda miqrasiya nəticəsində əraziyə daxil olmuş alloxton növlərdir. V.S.Novruzova görə şibyə florasının generisinin əraziyə daxil olmalarının aydınlaşdırılması üçün onlar, bitki-iqlim zonaları üzrə və ərazi paylanmasına uyğun olaraq, qruplarda birləşdirilməli həmçinin coğrafi elementlərin təsnifatına görə öyrənilməlidir (3, s. 27-128; 4, s. 195-216).

Naxçıvan MR şibyə florasının coğrafi elementlərinin təsnifatı aparılarkən ilk dəfə A.A. Qrossheym tərəfindən əsaslandırılmış prinsiplərdən həmçinin ayrı-ayrı lixenoloqlar tərəfindən tərtib edilmiş sxemlərdən istifadə edilmişdir. Sxemlərə uyğun olaraq ayrılmış sərhədlər daxilində əsas kateqoriya kimi element və subelement qəbul edilmişdir. Belə sxem Böyük Qafqazın şibyə florasının botaniki-coğrafi analizi zamanı V.S. Novruzov tərəfindən verilmişdir. Bu bölgədə elementlər və subelementlər arealların tipinə görə, təsnifatı isə zonallıq prinsipi üzrə qurulmuşdur. Ş.Ö.Barxalov və N.A.Minayev zonal və regional prinsiplərə əsaslanırlar. X.X.Trass isə hesab edir ki, zonal və regional prinsipin birləşdirilməsi coğrafi analizin ən düzgün yoludur (1, s. 48-73; 2, s. 415-437; 5, s. 18-43).

Ali bitkilərdən fərqli olaraq Naxçıvan MR-də şibyələr müxtəlif zona və bitkilik tiplərində 4000 m-ə qədər olan yüksək dağlıq zonanın sərt qayalıqlarında, meşə və meyvə bağlarında, torpaqda və s. yerlərdə yayılmaqla geniş areala malikdir. Lakin bəzi növlər vardır ki, onlar ciddi olaraq müəyyən bitki-iqlim zonalarına uyğunlaşmışlar.

Arktoalp elementi: Arktikada yayılmış və kütləvilik mərkəzinə malik şibyələr bu elementə daxildir. Meridional qanunauyğunluqdan başqa bu növlər Holarktikanın yüksək dağ eləcə də meşəsiz qurşaqlarında və ondan kənar zonalarda yayılmışdır.

Naxçıvan MR-də arktoalp elementi 12 növlə təmsil olunmuşdur. Onlar 2 subelement evarktoalp (8 növ) və omniarktoalp (4 növ) arasında paylanmışlar. Arktoalp elementinə Holarktikada yayılmış növlər daxil edilmişdir.

Hipoarktomontan elementi: Bu elementə əsasən hipoarktikada boreal və hətta nemoral zonalarda, daha cənub vilayətlərdə dağlıq, meşəlik qurşaqlarda yayılmış növlər daxildir.

Tədqiqatlar nəticəsində ərazidə hipoarktontan elementinə daxil olan 8 növ şibyə müəyyən edilmişdir. Bunlardan 6 növ *Peltigera apthosa*, *P. venosa*, *Lecanora cenisea*, *Caloplaca stilliciorum*, *Physconia muscigena*, *Xylographa abietina* holarktika areal tipinə, bir növ *Umbilicaria deusta* neotropik, bir növ isə *Cladonia deformis* multiregional areal tipinə aiddir.

**Boreal elementi:** Bu element Holarktikanın iynəyarpaqlı meşələrinin boreal zonasında yayılmış növləri birləşdirməklə yanaşı başqa bitkilik-iqlim zonalarına, düzənliyə hətta, dağlara qədər yayıla bilər. Tədqiqat ərazisində bu elementin 16 növü müəyyən edilmişdir. Bunlardan iki növ *Lecanactis deminuens*, *Thelidium velutinum* Avropa, iki növ *Bacidia acerina*, *Ramalina sinensis* Avroasiya, bir növ *Lecanora expallens* Avroamerikan, on növ *Arthonia didyma*, *Gyphelium tigillare*, *Cladina stellaris*, *Parmelia exasperatula*, *P. subargentifera*, *P. olivacea*, *Lecidea uliginosa*, *Scoliciosporum chlorococcum*, *Parmeliopsis ambigua*, *Anaptychia setifera* Panboreal, bir növ isə *Lecanora polytropa* Antraktika areal tipinə aiddirlər.

**Nemoral elementi:** Bu elementə mənsub olan növlər Holarktikanın enliyarpaqlı meşələrində geniş yayılmışdır. Nemoral coğrafi elementi A.S. Lazarenko tərəfindən ayrılmış, sonra coğrafi analiz zamanı lixenoloqlar bundan geniş istifadə etmişlər. Nemoral şibyələrin öyrənilən ərazilərə daxil olunmasının və ümumiyyətlə, yer kürəsində paylanması yolları və zamanının dəqiqləşdirilməsi nemoral elementin iki subelementə bölünməsinə zəruri edir.

Naxçıvan MR-də yayılmış nemoral şibyələrin əksəriyyəti (24 növ) epifitlərdir. Qədim Aralıq dənizi növü olan *Anaptychia ciliaris* üçüncü dövrün ortalarında bu vilayətdə inkişaf etmiş, sonra Şimali Amerikaya oradan isə Orta Asiya və Çinin cənub-qərb dağlıq ərazilərinə miqrasiya etmişdir.

Nemoral elementin multiregional areal tipinə aid 1000-2500 m hündürlüklər arasında yayılmış 10 növ müəyyən olunmuşdur.

**Alp elementi:** Bu elementə daxil olan növlər, Holarktikanın yüksək dağlıq zonaları ilə məhdudlaşmaqla alp və subalp qurşaqlarında yayılırlar.

V.S. Novruzov isə bu elementə daxil olan növlərin üçüncü dövrdə Böyük Qafqazın yüksək dağlıq zonalarında yayılmasını onların inkişafı üçün burada əlverişli şəraitin olması ilə izah edir (3, s. 120-126). Naxçıvan MR-in yüksək dağlıq qurşaqları tədqiq olunmuş və xeyli nümunələr götürülmüşdür, hələlik alp elementinə aid növlər aşkar edilməmişdir.

**Montan elementi:** Bu element Holarktikanın əsasən dağ meşələrində bitən çox hallarda yüksək meşəsiz qurşaqlara qədər qalxan növləri əhatə edir. Holarktika hüdudlarından kənarında dağların orta qurşaqlarında bitən növlər Holarktikada özlərini montan elementinin növləri kimi biruzə verirlər.

Montan elementinin Naxçıvan MR-də rast gəlinən 9 növündən 8-i evmontan, bir növ isə omnimontan subelementinə daxildir. Regionda bu elementin növləri 950-2500 m hündürlüklər arasında geniş yayılmışdır.

Okean elementi: Bu növlər əsasən okean iqlimli vilayətlər, okean və daxili dənizlərin sahil zonaları ilə bağlıdırlar, çox zaman materiklərin daxili hissələrinə, xüsusən də havanın yüksək rütubətli və yağıntılarının böyük miqdarı ilə fərqlənən ərazilərdə yayılırlar.

Naxçıvan MR ərazisində okean elementinə daxil olan 5 növ *Arthonia phaeobaea*, *Ramalina polymorpha*, *Collema crispum*, *Parmelia laevigata*, *Ramalina subfarinacea* müəyyən edilmişdir.

Evriholarktika elementi: Holarktikanın müxtəlif bitkilik-iqlim zonalarında rast gəlinən, hər hansı bitkilik qurşağına tam bağlılığı olmayan növlər daxildir. Onlar cənubdan şimala qədər bütün zonaları keçirlər.

V.S. Novruzov evriholarktik şibyələrin Böyük Qafqazda əmələ gəlməsinin üçüncü dövrdə boreal növlərlə birlikdə olduğunu, inkişaf və formalaşmasının isə montan və boreal elementlərlə eyni vaxta təsadüf etdiyini güman edir (3, s. 195-199).

Aralıq dənizi elementi: Bu elementə yayılmasına görə Aralıq dənizi vilayəti ilə bağlı növlər daxildir. Ona görə də müasir Aralıq dənizi hövzəsinin sahəsi bitkilik tiplərinə görə olduqca zəngindir.

Tədqiqatlar zamanı Aralıq dənizi elementinin Holarktika areal tipinə aid olan bir növ *Squamaria grassa* müəyyən edilmişdir.

V.S. Novruzov Böyük Qafqazda bu element şibyələrinin azlığını pleystosen buzlaşmasında istiliksevər Aralıq dənizi növlərinin məhv olması ilə izah etmişdir (3, s. 220-240).

Kserokontinental elementi: Bu elementə isti – arid vilayətlərdə və başqa floristik aləmlərdə yayılmış növlər daxildir. Naxçıvan MR-də Arazboyu düzənlikdən başlayaraq yüksək dağlığa qədər bütün qurşaqlarda geniş yayılmış kserokontinental elementin 15 növü müəyyən edilmişdir.

Səhra-çöl elementi: Bu element ilk dəfə Ş.Ö. Barxalov tərəfindən ayrılmış və sonralar botaniki ədəbiyyatlarda qəbul edilmişdir (1, s. 75-82). Səhra-çöl elementinin yayılması əsasən yer kürəsinin çölləri və səhralıq rayonları ilə bağlı olan növləri birləşdirir, lakin onlar çox hallarda dağlıq çöllərdə və bəzən yüksək dağlıq səhralarda yayılırlar.

Multiregional elementi: Multiregional element Holarktikadan başqa digər floristik aləmlərdə, müxtəlif bitkilik-iqlim zonalarında, ən azı bir-biri ilə əlaqəsi olmayan 3 kontinentdə rast gəlinən şibyə növlərini birləşdirir. Tədqiqatlar zamanı Naxçıvan MR lixenoflorasında multiregional elementə mənsub olan 35 növ müəyyən olunmuşdur.

Naxçıvan MR lixenoflorasının botaniki-coğrafi təhlilinin nəticələrinə görə ərazidə 12 element, 13 subelement və 18 areal tipinə aid olan 142 şibyə növü müəyyən olunmuşdur.

## ƏDƏBİYYAT

1. Barxalov Ş.O. Lixenoflora Talışa. Baku: Glm, 1975, 152 s.
2. Minəev N.A. Reliktovye glementı v sovremennoy flore lişaynikov Vostoçnoy Pribaltiki // Bot. curn. Moskva, 1940, t. 25, № 4-5, s. 415-437
3. Novruzov V.S. Floroqenetičeskiy analiz lişaynikov Bolğsoqo Kavkaza i voprosi ix oxrani. Baku: Glm, 1990, 324 s.
4. Tolmaçev A.İ. Vvedenie v qeoqrafiö rasteniy. L.: Leninradskiy un-t, 1974, 281 s.
5. Trass X.X. Analiz lixenoflorı Gstonii. Avtoref. dis. dokt. biol. nauk. Tartu, 1968, 80 s.

**Teyöb Paşaev**

### **BOTANİKO-QEOQRAFİÇESKİY ANALİZ LİXENOFLORI NAXÇIVANSKOY AVTONOMNOY RESPUBLİKİ**

V statğe danı rezulğtatı issledovaniy provedennıx s üelğö izuçeniö botaniko-qeoqrafiçeskoqo analiza lixenoflorı Naxçivanskoy AR. V dannoe vremə na territorii opredeleno 12 glementov, 13 subglementov i 142 vidov lişaynikov vxodəhix v 18 tipov areala.

**Teyyub Pashayev**

### **THE BOTANICO-GEOGRAPHICAL ANALYSIS OF LICHENFLORA OF NAKHCHIVAH AUTONOMOUS REPUBLIC**

In the article the results of researches that, carried out the purpose, of studing botanico-geographical analysis lichenflora of Nakhchivan Autono-mous Republic are given. At the present time in territory 12 elements, 13 su-belements and 142 kinds of lichens, included in 18 types of areals were determined.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTİƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜIONALĜNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAJDANA  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

ZÜLFİYYƏ SALAYEVA  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

**NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI FLORASINDA  
QARĞA SOĞANI (GLADIOLUS L.) NÖVLƏRİNİN BİOEKOLOJİ  
XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ YAYILMASI**

Naxçıvan Muxtar Respublikasının iqlim-torpaq şəraitinin müxtəlifliyi, coğrafi vəziyyəti zəngin və özünə məxsus bitki növlərinin yayılmasına səbəb olmuşdur. Bu bitkilər sırasında qarğa soğanı cinsinin növləri Naxçıvan MR florasında özünə məxsus yer tutur.

*Gladiolus L.* - *Qarğa soğanı*. Yer kürəsinin əsasən Cənubi, Şimali Afrikada, eləcə də Avropa və Asiyada yayılmış 250-dən çox növündən Azərbaycanda 6 növü yayılmışdır (3, s. 225-227). Azərbaycan florasında Naxçıvan MR üçün 4 növ göstərildiyi halda apardığımız tədqiqat zamanı daha 1 yeni növün yayıldığı aşkar edilmişdir (2, s. 236-239).

Qarğa soğanı çoxillik soğanaqlı bitkidir, yarpaqları qılıncəkillidir. Cinsin adı da bu yarpaqların forması ilə əlaqədardır. "Qladus" latınca "qılınc" deməkdir. Çiçək qrupları 1 və ya 2 tərəfli sünbülşəkillidir. Çiçəkləri zigomorfdur. Çiçək yanlığının yuxarı enlənmiş hissəsi altı bölümlüdür və bölümləri qeyri-bərabərdir. Erkəkciyi üçdür. Dişiciyin yumurtalığı 3 yuvalıdır. Avropada və Amerikada qarğa soğanlarını öyrənən, onun bütün formalarını qeydiyyata olan xüsusi cəmiyyətlər fəaliyyət göstərir. Dekorativ bağçılıqda geniş istifadə olur. Ağ, sarı, qırmızı, bənövşəyi, narıncı və s. rəngdə olurlar. Bəcərilən və hibrid formalarında rəng çalarları daha çoxdur.

*Gladiolus italicus Mill.* - *Əkin qarğa soğanı*. Bu növə Babək rayonunun Şəkərabad, Sirab, Nehrəm, Cəhri, Uzunoba, Nəzərabad, Culfa rayonunun Qarğa bazarı, Çeşməbasar, Ərəzin, Camaldın, Əbrəqunus, Xanəgah, Ordubad rayonunun Əylis, Dizə, Dəstə, Kotam, Kəngərli rayonunun Böyük düz, Qıvraq, Xok, Şahtaxtı, Şərur rayonunun Axura, Yengicə, Şahbuz rayonunun Vayxır, Sələsüz, Badamlı, kənd Şahbuz, və s. ərazilərindən toplanmışdır. Əsasən aşağı, orta dağ qurşaqlarında, çəmənliklərdə və əkin sahələrində rast gəlinir.

2002-ci illərdə apardığımız tədqiqat zamanı bitkinin Vayxır-Sələsüz (1150 m) yolunun sağ tərəfindəki çəmənlərdə böyük formasıyalar əmələ gətirdiyi qeyd edilmişdir. Lakin bu ilki tədqiqatlar zamanı bitkiyə həmin ərazidə tək-tək rast gəldik. Bu onunla əlaqədardır ki, tikilən Vayxır su anbarı bu sahəni əhatə edib. Qeyd edilən bitki və başqa növlər suyun altında qalıb məhv olub. Beləliklə, bu ərazidə yayılan növlərin sayı xeyli azalıb və yayılma arealı kiçilib.

*G. communis L.* - *Adi q. s.* Əsasən Culfa rayonunun Ləkətağ, Dəmirli ətkələrində, Şahbuz rayonunun Biçənək və Batabat ərazilərindən

toplanmışdır. Əsasən dağətəyi çəmənliklərdə rast gəlinir. Belə çəmənlərdə onlar süsənlərlə birlikdə formasiyalar təşkil edirlər. Bu formasiyaların tərkibini *Gladiolus atroviolaceus* Boiss., *Gagea bubia* Teer., *G.confuza* Teer., *Iris imbricata* Lindl., *Orchis mascula* L., *Thymus kotschyanus* Boiss., *Achiella setaceae* Waldst et Kit, *Fritillaria kurdica* Boiss., *Ornithogalum platyphylum* Boiss. və s. növlər təşkil edir.

*G. kotschyanus* Boiss. - *Koçi-koçi q. s.* əsasən Naxçıvan yüksək dağlığında xüsusi ilə subalp çəmənlərində 1600-3200 m (1, s. 55-67) rast gəlinir. Culfa rayonunun Ərəci, Kola dağı, Duman dağ, Dəmirli dağ, Ləkətağ dağı, Xəzinədərə, Kəvik və Kola meşələrindən toplanmışdır. Senozlarda *Tulipa florenskyi* Woronow ilə birlikdə dominantlıq təşkil edir. Bu formasiyalarda 25-30 növ ali bitkiyə təsadüf edilir ki, bunların içərisində *T.florenskyi* Woronow, *T.exleri* Regel., *T.schimidtii* Fomin. senozlarda edifikator kimi rol oynayır. *Iris imbricata* Lindl., *Orchis maseyla* L., *Gladiolus communis* L., *Thymus kotschyanus* Boiss., *Achillea nobilis* L., *Acantholimon araxanum* Bge., *Gagea glacialis* C.Koch., və s. növlər senozlarda komponent kimi iştirak edirlər.

*G. atroviolaceus* Boiss. - *Tünd bənövşəyi q.s.* Bu növə Naxçıvan MR-in orta dağ qurşaqlarınadək qeyri münbit torpaqlarda və kirəcli yamaqlarda, bəzən əkin sahələrində rast gəlinir. Şahbuz rayonunun Vayxır, Sələsüz, Kənd Şahbuz, Kolanı, Culfa rayonunun Camaldın, Qarğa bazarı, Çeşməbasar, Ərəzin, Kəngərli rayonunun Çalxanqala, Böyük düz, Şahtaxtı, Qarabağlar, Qıvraq kəndləri ərazisindən (950-1200 m) toplanmışdır. İran coğrafi areal tipinə daxildir. Vayxır su anbarının tikilişi bu bitkinin də həmin ərazidən azalmasına səbəb olmuşdur.

*G.halophilus* Boiss. et Heldr. - *Şoran yer q.s.* Apardığımız çöl tədqiqatları zamanı tərəfimizdən bu növün Naxçıvan MR florası üçün yeni olduğu aşkar edilmişdir.

Nazik gövdəyə malik 20-30 sm uzunluğunda olan alçaq bitkidir. Yarpaqlar lentvaridir. 2-5 mm enindədirlər və bir qədər bozdurlar. 4-5 sayda çiçəkləri vardır. Çiçəkyanlığı açıq bənövşəyidir. Uzunluğu 2,5 sm-ə yaxındır. Çiçək geniş açılmışdır. Saplaq tozluqlardan bir az uzundur. Ağızciqlər kürəkvaridir.

Sədarək düzənliyində aşağı dağ qurşaqlarında, quru təpələrdən toplanılmışdır və qeydə alınmışdır. Tək-tək rast gəlinir və nadir bitkidir. Senozlarda kserofit qruplaşmalar yaradırlar. "Qırmızı Kitab"a daxil edilmişdir. Orta Asiya coğrafi areal tipinə daxildir.

Naxçıvan Muxtar Respublikasında dekorativ bitki kimi *G. ganadavensis* hybr. *Hord\** - qanadavensis qarğa soğanı növü becərilir. Bitkinin gövdəsi 100 sm-ə dək olur. Yarpaqları xətvəri, çiçəkləri iri çəhrayı rəngdədir. Dekorativ görünüşlü olub, Cənubi Afrika bitkisidir.

Fəsilənin bütün növləri çoxillik geofit bitkilərlə aiddir, onların bioekoloji xüsusiyyətləri dəqiqləşdirilmişdir və cədvəldə öz əksini göstərmişdir.

### Gladiolus L. cinsinin bioekoloji xüsusiyyətləri

S. №	Bitkilərin latın dilində adları	Fenoloji fazalar		Ekoloji tipləri	Coğrafi areal tipləri
		Çiçək fazası	Meyvə fazası		
1.	<i>Gagea italicus</i> Mill	V	VI	mezofit	Aralıq dənizi
2.	<i>G. communis</i> L.	VI	VIII	mezokserofit	Orta Aralıq dənizi
3.	<i>G. kotshyanus</i> Boiss.	VI	VI	mezokserofit	İran
4.	<i>G. atroviolacus</i> Boiss.	V	VI	mezokserofit	İran
5.	<i>G. halophilus</i> Boiss. Heldr	V	VI	kserofit	Kiçik Asiya Qafqazı

### ƏDƏBİYYAT

- İbraqimov A.Ş., Salaeva Z.K. Qeofiti luqov v subalğpiyskom poəse Naxiçevanskoj ASSR i ix xozəystvennoe znaçenie // Dok. AN Azer. SSR. Baku: Gİm, 1988, t. XIIV № 11, s.65-67
- Flora Azerbaydçana. Baku: AN Azerb. SSR, 1952, t. 2, 317 s.
- Flora Kavkaza. Baku: AzFAN, 1940, t. 2, 284 s.

Zulğfiə Salaeva

### BİOGKOLOQİÇESKİE OSOBENNOSTİ İ RASPROSTRANENİE VİDOV ŞPACENİKA (GLADIOLUS L.) VO FLORE NAXÇIVANSKOY AVTONOMNOY RESPUBLİKİ

V statğe privedeni svedeniə o vidax şpacnika (*Gladiolus* L.), rasprostranennix na territorii Naxçivanskoj AR. İzloceni rezulğ-tatı izuçeniə biogkoloqičeskix osobennostey i rasprostraneniə vidov: *G.italicus* Mill., *G.communis* L., *G.kotshyanus* Boiss., *G.atroviolacus* Boiss., *G.halophilus* Boiss. Heldr., *G.halophilus* Boiss. Heldr., *G.ganada-vensis* hybr\*. Vıvlenı predelı arealov ukazannix vidov i sformiro-vavşiesə imi formaüii. Ukazannıy v statğe vid *G.hallophulus* Boiss. Heldr. v pervie otmeçen nami dlə flori Naxçivanskoj AR.

Zulfiye Salayeva

## **BIOECOLOGICAL FEATURES AND SPREADING OF KINDS OF CORNFLAG (GLADIOLUS L.) IN FLORA OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

In the article data on kinds of cornflag (**GLADIOLUS L.**), spreading up in the territory of Nakhchivan AR are led to. Results of studying of bioecological features and spreading of kinds are stated: *G.italicus* Mill., *G.communis* L., *G.kotshyanus* Boiss., *G.atroviolacus* Boiss., *G.halophilus* Boiss. Heldr., *G.halophilus* Boiss. Heldr., *G.ganadavensis* hybr\*. Limits of areas of the specified kinds and the formations which have generated by them are revealed. Kind *G.hallophulus* Boiss. Heldr. specified in the article for the first time is noted by us for flora of Nakhchivan AR.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTIƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜIONALĜNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennux i texniqeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**ƏNVƏR İBRAHİMOV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

## **NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA ŞƏRQ ALMASININ TƏBİİ EHTİYATI**

Naxçıvan MR bitki örtüyünün zənginliyinə görə Qafqazın digər ərazilərindən kəskin fərqlənir. Bunun başlıca səbəbi ərazinin tarixi keçmişi ilə əlaqədar olmaqla bərabər, kiçik bir ərazidə müxtəlif iqlim, torpaq və relyef müxtəlifliyinin olmasıdır. Bundan başqa bir neçə botaniki-coğrafi rayonlar sərhəddində yerləşən Naxçıvan MR-in müasir ərazisi Qafqaz, Orta Asiya, Ön Asiya və İran floraları ilə miqrasiya münasibətində olmaqla, Qafqazda növ əmələgəlmə mərkəzlərindən biridir (4, s. 11).

Zəngin bitki örtüyü içərisində şərq alması özünün tutduğu sahə və əhəmiyyətinə görə ağac və kol bitkiləri arasında önəmli yerlərdən birini tutur. Ədəbiyyat məlumatlarına (1, s. 176; 2, s. 385; 8, s. 48) əsasən Naxçıvan MR ərazisində yabanı almanın *M.orientalis Uglitzk.* növü yayılmışdır.

Yabanı almanın növ və formaları yerli əhali tərəfindən təzə və qurudulmuş (qax) halda istifadə edilməklə, həm də konservləşdirmə, kompot və mürəbbələrin hazırlanması üçün də yararlıdır. Bəzən yerli əhali tərəfindən meyvələr üyüdülərək şirin çörəyin bişirilməsi üçün una əlavə edilir.

Naxçıvan MR ərazisində yabanı almanın növ və formaları əsasən orta və yuxarı dağlıq qurşaqlarında daşlı-çınqıllı yamaclarda, seyrək meşəliklərdə, tala və meşə kənarlarında, çay vadilərində, tək-tək və ya qrup halında kol və ağac şəklində yayılmışdır. Bəzi yerlərdə antropogen təsirlər nəticəsində məhv edilmiş meşəliklərin yerində ikincili kol pöhrəliklərini, ağac şəkilli formalar isə 9-16 m-dək olub, armud-palıd, armud-yemişan və s. meşəliklərini əmələ gətirirlər(3, s. 103; 5, s. 30).

Naxçıvan MR ərazisində yabanı almanın növ və formalarının praktik əhəmiyyətini nəzərə alaraq, aparılan ekspedisiyalarla onların təbii ehtiyatın təyin etdik. Bu zaman əsas məqsəd yabanı almanın növ və formalarının yayıldığı əraziləri aşkar etmək, ağac və kolluqların təbii məhsuldarlığını hesablamaq və onların sahə vahidinə düşən sayını müəyyənləşdirməkdən ibarət olmuşdur.

Tədqiqat işi 2003-2006-cı illərdə yerinə yetirilmişdir. Bu illərdə Muxtar Respublikanın bütün botaniki-coğrafi rayonlarına ekspedisiyalar edərək material toplanılmış, yabanı almanın növ və formalarının yayıldığı ərazilər dəqiqləşdirilmişdir.

Təbii ehtiyatın təyini N.A.Borisova və A.İ.Şreterin (7, s. 271-277) tərtib etdiyi metodikaya əsasən aparılmışdır. Bunun üçün tədqiqat aparılan

rayonda və hər bir məntəqədə üç təkrarlı 25 və 100 m<sup>2</sup> sahəyə malik hesablama sahələri müəyyənləşdirilmişdir. Meyvələrin məhsuldarlığı yaşı təxminən eyni olan 10 seçilmiş ağac üzərində təyin olunmuşdur. Seçilmiş ağacların meyvələri çəkilmiş və orta məhsuldarlığı hesablanmışdır. Həmçinin, ağac və kolların sahəsi və sahə vahidinə düşən bütün növlərin sayı müəyyən edilmişdir. Alınmış nəticələrə görə təbii ehtiyat hesablanmışdır.

Yabanı alma hər il bar gətirir. Digər meyvə bitkilərində olduğu kimi onların məhsuldarlığı yaşdan, ağacların sıxlığından, bitmə yerinin xarakterindən və torpaq-iqlim şəraitindən asılıdır.

Muxtar Respublika ərazisində yabanı almanın bir ağacının orta məhsuldarlığı aşağıdakı kimi hesablanmışdır (n=10):

Yığılmış meyvələrin çəkisi (kq)

$$\sum V - 23+16+24+27+19+21+20+25+13+26 = 214$$

Ümumi çəkinin kvadratı

$$\sum V^2 - 529+256+576+729+361+441+400+625+169+676 = 4762$$

$$M = \frac{\sum V}{n}, \quad M = \frac{214}{10} = 21,4$$

Burada,  $M$  -orta hesabı kəmiyyət,  $\sum V$  - seçilmiş ağaclardan yığılmış meyvələrin ümumi çəkisi,  $n$  - seçilmiş ağacların sayıdır.

Orta hesabı kəmiyyətin xətasının təyini üçün dispersiya ( $C$ ) və orta kvadratik kənarlanma ( $\sigma$ ) hesablanır.

$$C = \sum V^2 - \frac{(\sum V)^2}{n}, \quad C = 4762 - \frac{(214)^2}{10} = 4762 - 4580 = 182$$

Orta çəki uzaqlaşmasındakı səhv

$$\sigma = \sqrt{\frac{C}{n-1}} = \sqrt{\frac{182}{10-1}} = \sqrt{\frac{182}{9}} = \sqrt{20,22} = 4,51$$

Orta hesabı kəmiyyətin xətası  $m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$  düsturu ilə hesablanır. Onda,

$$m = \frac{4,51}{\sqrt{10}} = \frac{4,51}{3,16} = 1,43$$

Beləliklə,  $M \pm m = 21,4 \pm 1,43$  kg/ha olur.

Təcrübənin dəqiqliyi  $P = \frac{m}{M} 100 = \frac{1,43}{21,4} 100 = 6,7\%$

$P = 6,7\%$ . Başqa sözlə məhsuldarlıq kifayət qədər dəqiqliklə təyin olunmuşdur.

Naxçıvan MR-in inzibati rayonları üzrə öyrənilmiş yabanı almanın növ və formalarının təbii ehtiyatı aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

**Naxçıvan MR-in inzibati rayonlarında öyrənilmiş yabanı almanın təbii ehtiyatı**

İnzibati ərazilər	Ağacların ümumi sahəsi (ha)	1 ha düşən ağacların sayı	Bir ağacın orta məhsuldarlığı (kq)	Məhsuldarlıq (kq/ha)	Ehtiyat, tonla	
					Bioloji	İstismar
Şərur	26	4	6	24	0,624	0,381
Kəngərli	34	9	7	63	2,142	1,285
Babək	31	7	5	35	1,085	0,651
Şahbuz	228	22	19	418	95,304	56,229
Culfa	46	12	6	72	3,312	1,987
Ordubad	211	25	22	550	116,050	67,309
Cəmi:	575				218,517	127,842

Qeyd: Bəzi sahələrin ölçülməsi çətinliklər yaratdığından istismar ehtiyatı bioloji ehtiyatın 60 %-i həcmində hesablanmışdır.

Cədvəldən görüldüyü kimi, yabanı almanın təbii ehtiyatı ən çox əsasən Ordubad, ən az isə Şərur rayonlarının ərazilərində cəmlənmişdir. Bütünlükdə, Muxtar Respublika ərazisində yabanı alma ilə əhatə olunmuş 575 hektar sahə müəyyən olunmuşdur ki, orada hər il orta hesabla 127,842 ton meyvə toplamaq mümkündür. Mövcud standartlara və texniki şərtlərə uyğun olaraq yabanı almanın meyvələri ancaq tam yetişmə dövründə yığıla bilər (5, s. 32; 6, s. 156-161). Buna görə də meyvələrin toplanılması zamanı ərazinin mütləq hündürlüyündən asılı olaraq meyvələrin yetişmə dövründəki nəzərə alınmalıdır. Orta dağlıq qurşaqlarda meyvələrin toplanılmasının ən əlverişli dövrü avqustun axırı, sentyabrın birinci yarısı və yüksək dağlıqda isə sentyabrın axırı, oktyabrın ikinci yarısı hesab edilməlidir.

Keyfiyyətindən asılı olaraq bu formaların meyvələrinəndən əhali tərəfindən təzə və qurudulmuş (qax) halda, həm də yeyinti sənayesində xammal kimi istifadə oluna bilər (6, s.160). Bu vaxta qədər yabanı almanın meyvələrindən emal sənayesində az istifadə olunmuşdur. Buna səbəb yabanı almanın kimyəvi tərkibi və onların biokimyəvi xüsusiyyətlərini özündə əks etdirən texnoloji sxemlər haqqında əsaslandırılmış məlumatların olmamasıdır. Mövcud olan texnoloji sxemlər isə mədəni sortların meyvələrindən yeyinti sənayesində xammal kimi istifadə olunmasına hesablanmışdır. Yabanı almanın emalı üçün yeni texnoloji proseslərdən

istifadə etməklə alma şərəbı, alma sirkəsi, cəm, povidlo, lavaşa, jele, marmelad, kvas, şirə, kisel və s. məmulatlar hazırlamaq mümkündür.

Yuxarıdakı fikirlərə əsasən bu nticəyə gəlmək mümkündür:

1. Naxçıvan MR ərazisində ilk dəfə olaraq yabanı almanın növ və formalarının təbii ehtiyatı və məhsuldarlığı müəyyənləşdirilmişdir.
2. Muxtar Respublika ərazisində yabanı almanın əhatə etdiyi sahə 575 ha təşkil edir və bütünlükdə təbii ehtiyat 218,517 tondur ki, buradan hər il orta hesabla 127,842 ton alma toplamaq mümkündür. Yabanı almanın istismar ehtiyatı ən çox Ordubad (67,309 ton) və Şahbuz (56,229 ton) rayonlarının ərazilərində aşkar edilmişdir.
3. Müəyyən olunmuşdur ki, Şərq almasının orta və iri meyvəli formalarından əhali tərəfindən təzə və qurudulmuş (qax) halda, həm də yeyinti sənayesində xammal kimi istifadə oluna bilər.
4. Naxçıvan MR ərazisində yabanı almanın növ və formalarının meyvələrinin tədarükünü orta qurşaqda avqustun axırı, sentyabrın birinci yarısı, yüksək dağlıqda isə sentyabrın axırı və oktyabrın ikinci yarısında həyata keçirmək məqsədəuyğundur.

## ƏDƏBİYYAT

1. İbrahimov Ə.M. Naxçıvan MR ərazisində yayılan yabanı alma və armud növlərinin tədqiqi vəziyyəti / Naxçıvanın tarixi, maddi və mənəvi mədəniyyətinin, təbii sərvətlərinin öyrənilməsi. Bakı: Elm, 2004, s. 176-179
2. İbrahimov Ə.M. Naxçıvan MR ərazisində şərq almasının forma müxtəlifliyi / AMEA aspirantlarının elmi konfransının materialları. Bakı: Elm, 2004, s. 385-386
3. İbrahimov Ə.M. Naxçıvan MR ərazisində yabanı almanın (*Malus orientalis Uglitzk.*) yüksəkliklər üzrə yayılma qanunauyğunluğu // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2006, № 3, s. 103-106
4. Talıbov T.H. Naxçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyi və onun nadir növlərinin qorunması (Cormobionta üzrə). Bakı: Elm, 2001, 192 s.
5. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.M. Naxçıvan MR ərazisində yabanı almanın (*Malus orientalis Uglitzk.*) fenologiyası və yayılma zonaları // Naxçıvan Dövlət Universitetinin Xəbərləri. 2005, № 19, s. 30-33
6. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.M. Naxçıvan ərazisində yayılan yabanı alma (*Malus orientalis Uglitzk.*) və onun istifadə perspektivləri / Ətraf mühitin mühafizəsində botanika bağlarının rolu. Bakı, s. 156-161
7. Borisova N.A., Şreter A.İ. К методике учета и картирования ресурсов лекарственных растений. Растительные ресурсы, L.: Nauka, 1966, т. 2, вып. 2, s. 271-277
8. Flora Azerbaycana. Bakı: AN Azerb.SSR, 1954, т. 5, s. 37-49

**Anvar İbraqimov**

**ПРИРОДНИЕ ЗАПАСИ ВОСТОЧНОЙ ӘБЛОНИ В НАХЧІВАНСКОЙ  
АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

Viəvleni osnovnie zoni rasprostraneniə vostočnoy əbloni na territorii Naxçıvanskoy AR i opredeleni ee prirodnie zapası. Po našim rasçetam na 575 qa plohadı vostočnoy əbloni kacdıy qod, v srednem, mocno sobiratğ 127,842 ton plodov. Gkspluataüionnie zapası dikorastuhey əbloni v osnovnom sosredotoçeni v Ordubadskom (67,309 ton) i Şaxbuzskom (56,229 ton) rayonax.

Üelesoobrazno provoditğ zaqotovku plodov v srednem poəse v konüe avqusta - v pervoy polovine sentəbrə, a v visokoqorğe v konüe sentəbrə - vo vtoroy polovine oktəbrə.

**Enver Ibrahimov**

**NATURAL RESERVES OF EAST APPLE IN  
NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

In this article the main basic spread zones of east apple (*Malus orientalis* Uglitzk.) are revealed and their natural reserves are determined in the territory of Nakhchivan Autonomous Republic. According to our statistics, it is possible to gather on average 127.842 tons of wild east apple fruits on 575 hectares annually. The operating reserve's of the wild apple are concentrated on the whole in the districts of Ordubad (67.309 tons) and Shahbuz (56.229 tons).

At the mid-mountainous regions, it is expedient to pick east apple fruits in the end of August and in the first half of september, and at upper-mountainous regions in the end of September and in the middle of October.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTİƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜİONALĜNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennux i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**ZÜLFÜQAR MƏMMƏDOV**  
Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutu,  
**PƏRVİZ FƏTULLAYEV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

**NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI ŞƏRAİTİNDƏ YUMŞAQ  
BUĞDANIN MƏHSULDARLIĞINA GÖRƏ İLKİN SELEKSİYA  
MATERİALININ SEÇİLMƏSİ**

Məlum olduğu kimi hər bir seleksiya işinin son məqsədi yüksək məhsuldar, ətraf mühitin əlverişsiz amillərinə qarşı davamlı, yüksək keyfiyyət göstəriciləri ilə xarakterizə olunan yeni sortların yaradılmasıdır. Məhsuldarlıq istənilən seleksiya proqramının başlıca göstəricisidir. Buğda bitkisinin seleksiyasında məhsuldarlığın yüksəldilməsi ən çətin vəzifələrdən biridir. Bu əlamətin çox mürəkkəbliyi və kompleksliyi ilə izah olunur. Ona görə də seleksiyaçı yüksək məhsuldar sortların yaradılması prosesində daha diqqətli olmalı və bu işə böyük əmək sərf etməlidir.

Tanınmış seleksiyaçıların nailiyyətlərinin analizi göstərir ki, seleksiya işlərində qabaqcıl elmi metodlardan, zəngin və genetik cəhətdən müxtəlif olan ilkin materiallardan istifadə edildikdə daha uğurlu nəticələr əldə edilmiş olur.

Y.Lellinin fikrinə görə seleksiya işlərində buğda bitkisinin valideyn formaları seçilərkən aşağıdakı əsas komponentlər: 1. Rüşeymin ölçüsü, cücərmə qabiliyyəti, kökcüklərinin sayı və inkişaf sürəti; 2. Bir bitkidəki məhsuldar sünbüllərin sayı; 3. Əsas və yan sünbüllərdə dənələrin orta sayı, 1000 dənənin kütləsi və dənənin orta kütləsi arasındakı fərq nəzərdən keçirilməlidir (6, s.79-102).

Buğdanın seleksiyasında müxtəlif əlamətlər, o cümlədən məhsuldarlıq göstəricisinə aid ilk metodikalardan birinə N.İ.Vavilovun "Buğda seleksiyasının elmi əsasları" (1935) adlı işində rast gəlinir. Buğda bitkisinin yüksək məhsul verməsi üçün onun bitkiləri ən azı 3 əsas şərtə cavab verməlidir: 1. Xarici mühitin əlverişsiz amillərinin təsirinə davamlı ola bilmək; 2. Mühitin əlverişli şəraitindən maksimal istifadə etmək; 3. Yüksək məhsuldarlıq göstəricilərinə malik olmaq və onu istehsalat əkinlərində saxlaya bilmək. Bu tələblərin ödənilməsi üçün buğda bitkisi şaxtaya, quraqlığa, istiyə, yatmaya, dənli bitkilərin əsas xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı kompleks davamlılıq kimi vacib əlamətlərlə səciyyələnməlidir. Yüksək məhsulun formalaşması üçün buğda bitkisi böyük işçi səthinə və yüksək uduculuq qabiliyyətinə malik budaqlanan kök sisteminə, kifayət qədər böyük, uzun müddət səmərəli fəaliyyət göstərən fotosintetik yarpaq səthinə və onu həyata keçirən aktiv sistemlərə, bitkiyə daxil olan üzvi maddələrin maksimum miqdarını toplaya bilən yaxşı inkişaf etmiş təsərrüfat

əhəmiyyətli orqanlara malik olmalıdır. Vahid sahədən toplanan məhsul məhsuldar gövdələrin sayı və bir sünböldəki dənin kütləsindən daha çox asılıdır. Belə ki, birinci kəmiyyət çox sabit olduğundan, məhsul əsasən ikinci kəmiyyətdən asılıdır (3, s. 246-277).

Son illərdə məhsuldarlığın yüksəldilməsinə istiqamətlənmiş seleksiya işlərində yarpaqların, yarpaq qınlarının, bütövlükdə gövdə səthinin, sünbülün və qılçıqların fotosintez fəaliyyətinin öyrənilməsinə maraq artmışdır. Akademik C.Əliyevin apardığı tədqiqatlara əsasən su stressi şəraitində məhsulun formalaşmasının həlledici şərti bitkilərin müxtəlif assimilyasiyaedici orqanlarının, xüsusən də sünbülün aktiv fotosintez fəaliyyətidir. Tarlada müxtəlif buğda genotiplərində dəndəki zülalın 60 %-ə qədər sünbülün fotosintezi hesabına həyata keçirilir (1, s. 5-19).

Seleksiya prosesində çoxsaylı buğda genotiplərində baş verən mürəkkəb fizioloji və biokimyəvi dəyişiklikləri təmin edən ən mühüm amillər müəyyən olunmuşdur. Bununla belə buğda bitkisindən yüksək məhsul almaq üçün "ehtiyat" orqanların kifayət qədər yüksək "həcminə" nail olmaq lazımdır (2, s. 20-29).

Bildiyimiz kimi açıq sahədə becərilən hər bir bitkiyə çoxlu sayda xarici mühit amilləri təsir edir ki, onların da bəziləri yüksək məhsul alınmasına, bəziləri isə bunun əksinə yönəlmişdir. Uzun illər boyu əkinçilər birinci faktorlardan daha səmərəli istifadə etməyə, ikincilərin təsirini isə neytrallaşdırmağa çalışmışlar. İnsan günəş enerjisinin miqdarını, havanın temperaturunu, onun nisbi nəmliyini, küləyin sürətini, atmosferin tərkibini və onda olan CO<sub>2</sub> - nin miqdarını, atmosfer yağıntılarının növünü və intensivliyini nəzarətdə saxlaya bilmədiyindən bunları yalnız çox zəif dərəcədə dəyişə bilər. Uyğun aqrotexniki tədbirləri həyata keçirməklə əlaqə otlarının təsirini, torpağın pH göstəricisini, onda olan zərərli duzların miqdarını, rütubətini, hava keçiriciliyini, qida maddələrini və mikroelement qıtlığını asanlıqla aradan qaldırmaq olar. Zəruri aqrotexniki üsullarla kompleksə uyğun sortlardan istifadə edərək xəstəlik və zərərvericilərə qarşı müvəffəqiyyətlə mübarizə aparmaq, həmçinin əkinlərdə bitkilər arası qarşılıqlı münasibətləri tənzimləmək olar.

Məhsuldarlıq göstəricisi məhsuldar gövdələrin, sünbülcük və sünböldəki dəninin sayından, sünbülün sıxlığından, 1000 dəninin, bir sünböldən toplanmış dənələrin kütləsindən asılıdır. Mahiyyətə bu əlamətlər buğda bitkisinin bütün əlamətlərinin bir-biri və xarici mühitin çoxsaylı amilləri ilə mürəkkəb qarşılıqlı münasibətinin son nəticəsini əks etdirir.

*Tədqiqatın məqsədi:* Tədqiqatın əsas məqsədi ekoloji mənşəyinə, həyat tərzinə, növmüxtəlifliyinə görə bir-birindən ciddi fərqlənən yumşaq buğda nümunələrindən yerli torpaq-iqlim şəraitinə uyğun, xarici mühitin əlverişsiz amillərinə qarşı davamlı, yüksək keyfiyyətli və məhsuldar yeni buğda sortlarının yaradılması üçün başlanğıc materialın seçilməsi və onlardan seleksiya prosesində davamlı istifadə edilməsidir.

*Material və metodika:* Tədqiqat obyektini kimi 2005-2006-cı illər üçün yumşaq buğdanın 213 nümunəsi götürülmüşdür. Tarla şəraitində buğda nümunələrinin kolleksiya pitomnikində öyrənilməsi "Çöl təcrübəsinin metodikası" (5, s. 3-416), "Triticum L. cinsinin öyrənilməsinə dair Beynəlxalq klassifikator" (7, s. 3-84) və ÜRBİ-nin "Buğdanın dünya kolleksiyasının öyrənilməsi"nə dair (4, s. 3-27) metodikalar rəhbər tutulmaqla yerinə yetirilmişdir.

*Ekspərimental hissə:* Tədqiqat işləri AMEA Bioresurslar İnstitutunun təcrübə sahəsində suvarma şəraitində yumşaq buğdanın 2 növmüxtəlifliyinə (*Graecum (Koern.) Mansf. 102.*, *Lutescens (Alef.) Mansf. 111*) aid cəmi 213 müxtəlif və yerli mənşəli sort nümunələri üzərində aparılmışdır. Səpin 2005-ci il oktyabr ayının üçüncü ongünlüyündə hər sort nümunəsi üçün 1 m<sup>2</sup> sahəyə 300 ədəd cücərmə qabiliyyəti olan dən hesabı ilə aparılmışdır. Hər 50 nümunədən sonra standart olaraq Əzəmətli-95 və Azəri sortları götürülmüşdür. Səpindən sonra sahəyə torpaq suyu verilmişdir. Cücərtilərin kütləvi çıxışı 16 noyabrda olmuşdur. Bütün vegetasiya dövründə nümunələr üzərində fenoloji müşahidələr aparılmış və onlara dənli bitkilər üçün ümumi qəbul edilmiş aqrotexniki qulluq göstərilmişdir.

Bütün kolleksiya nümunələrində əsas məhsuldarlıq elementləri: bitkinin boyu, yetişkənlik, ümumi və məhsuldar kollanma, sünbülün uzunluğu, bir sünböldəki dəninin sayı və çəkisi, 1000 dəninin çəkisi, 1m<sup>2</sup> sahədəki məhsuldarlıq və s. öyrənilmişdir.

Cədvəl 1-dən göründüyü kimi *Graecum (Koern.) Mansf* növmüxtəlifliyinə aid olan 102 nümunə içərisində ən yüksək məhsuldarlıq AGRI /Nac/ sortuna (721 q/m<sup>2</sup>) aiddir. Bu sortun 1000 dəninin çəkisi 40 q olmuşdur. Seçilmiş digər 10 sortda isə məhsuldarlıq 514-dən 695 q/m<sup>2</sup> arasında dəyişir və orta hesabla 576 q/m<sup>2</sup> təşkil edir. Sortların yetişkənliyinə gəldikdə isə onlar o qədər də kəskin fərqlənmirlər. Demək olar ki, bu növmüxtəlifliyinə aid olan nümunələr 19-23 VI ay arasında tam yetişkənlik fazasında olmuşlar. Onu da qeyd edək ki, nümunələrin hamısı yatmaya qarşı davamlı olmuş, boyları 60-dan 95 sm-ə qədər dəyişir və orta hesabla 80sm təşkil edir. Sünbülün uzunluğuna (10,5 sm) və 1000 dəninin çəkisinə (46 q) görə BUC /5/ Naphal sortu fərqlənmişdir.

#### **Cədvəl 1**

#### ***Graecum (Koern.) Mansf.* növmüxtəlifliyinə aid olan nümunələrin məhsuldarlıq elementlərinin bəzi göstəriciləri**

Ləkin №-si	Nümunənin adı	Tam yetişmə	Bitkinin boyu, sm	Məhsuldarlıq, q/m <sup>2</sup>	Sünbülün uzunluğu, sm	Bir sünbüldəki dənin sayı, ədəd	Bir sünbüldəki dənin çəkisi, q	1000 dənin çəkisi, q
39	4 won - IR -257	23.VI	88	549	9,5	59	2.419	41
44	Zander - 6	21.VI	80	554	10,0	60	2.340	39
46	BUC /5/Naphal	19.VI	95	600	10,5	53	2.438	46
55	Yakar	19. VI	85	695	7,5	49	1.960	40
56	AGRI /Nac/	19. VI	85	721	8,5	46	1.840	40
57	Laj 2965	20. VI	85	665	8,0	41	1.763	43
58	Vorona /TR	22. VI	80	595	8,0	44	1.848	42
75	Nai –60	23. VI	80	514	9,0	45	1.800	40
90	Qobustan	23. VI	85	521	10,0	56	2.240	40
95	F -133 /3/ VPM	22. VI	70	522	8,5	47	1.974	42
103	Munta/Altar-84	19. VI	60	546	6,5	28	1.008	36
St.	Əzəmətli - 95	20. VI	80	354	8,5	43	1.806	42

Cədvəl 2-dən görüldüyü kimi *Lutescens* (Alef.) *Mansf* növmüxtəlifliyinə aid olan 111 nümunə içərisində ən yüksək məhsuldarlıq Lütessens T-90 (770q/m<sup>2</sup>) sortuna məxsusdur. Demək olar ki, bu sortun 1000 dəninin çəkisi də yüksək (44 q) olmuşdur. Onu da qeyd edək ki, 213 müxtəlif mənşəli yumşaq buğda nümunələri içərisində ən yüksək məhsuldarlıq göstəricisi məhz bu sorta məxsusdur. Məhsuldarlıq göstəricisinə görə seçilmiş qalan 18 sortda isə məhsuldarlıq 510-dan 632 q/m<sup>2</sup> arasında dəyişir və orta hesabla 573 q/m<sup>2</sup> təşkil edir. Bu növmüxtəlifliyinə aid sortlar da yatmaya qarşı davamlı olmuşlar. Sünbülün uzunluğuna (10,5 sm), bir sünbüldəki dəninin sayına (70 ədəd) və bir sünbüldəki dəninin çəkisinə (2.870 q) görə fərqlənən sort *Ummanka* olmuşdur. Nümunələrin boyları 75-dən 95 sm arasında dəyişir və orta hesabla 85sm təşkil edir. Demək olar ki, bütün nümunələr eyni vaxtda (19-23 VI) tam yetişkənlik fazasına daxil olmuşdur.

**Cədvəl 2**

***Lutescens* (Alef.) *Mansf*. növmüxtəlifliyinə aid olan nümunələrin məhsuldarlıq elementlərinin bəzi göstəriciləri**

Ləkin №-si	Nümunənin adı	Tam yetişmə	Bitkinin boyu, sm	Məhsuldarlıq, q/m <sup>2</sup>	Sünbüllün uzunluğu, sm	Bir sünbüldəki dənin sayı, ədəd	Bir sünbüldəki dənin çəkisi, q	1000 dənin çəkisi, q
121	Skifyanka	21.VI	85	592	10,5	53	2.226	42
138	Birlük	19. VI	80	594	7,5	30	1.320	44
142	Aran	21. VI	75	589	10,0	58	2.320	40
144	Lütessens 02715	23. VI	90	542	7,5	66	2.508	38
147	Lütessens 0887/2	21. VI	85	562	10,5	50	2.050	41
165	Uğur x Aran	23. VI	70	561	7,0	30	1.200	40
185	KSİ 15 x Ummanka	21. VI	90	554	8,5	46	1.748	38
186	KSİ 15 x Dağ daş	19. VI	95	552	8,5	47	1.974	42
189	Lütessens T-92	21.VI	85	550	8,5	45	1.800	40
190	Lütessens 00087	21.VI	80	528	8,0	42	1.764	42
191	Lütessens 088	19.VI	75	510	7,5	38	1.786	47
204	KSİ 15 x Nika Kubani	19.VI	80	557	8,0	48	2.208	46
206	Lütessens T - 90	19.VI	90	770	7,0	33	1.452	44
207	(Samur x Əkinçi) x Əkinçi	19.VI	90	650	7,5	49	1.960	40
208	(KSİ 15 x Pobeda)x Pobeda	21.VI	85	632	8,0	55	2.090	38
211	Ləyaqətli 2/17 x Əkinçi	19.VI	85	611	9,0	52	2.184	42
226	Uğur	19.VI	90	513	8,0	44	1.980	45
227	Ummanka	21.VI	85	631	10,5	70	2.870	41
228	Dəfinə	23.VI	90	601	9,0	46	1.794	39
St	Azəri	21.VI	85	491	8,0	56	2.352	42

Yuxarıdakı fikirlərə əsasən bu nəticəyə gəlmək mümkündür:

1. Kolleksiya pitomnikində tədqiq olunan yumşaq buğdanın 2 növmüxlifliyinə aid 213 nümunə içərisindən Naxçıvan MR-in torpaq-iqlim xüsusiyyətlərinə uyğun kompleks təsərrüfat qiymətli əlamətlərə görə standart sortlardan fərqlənən 30 nümunə seçilmişdir ki, bunlar da seleksiya işlərində istifadə etmək üçün çox qiymətli başlanğıc material hesab oluna bilər.
2. *Lutescens (Alef.) Mansf.* növmüxtəlifliyinə aid nümunələr digərlərinə nisbətən daha məhsuldar olmaqla, həm də xəstəlik və ziyanvericilərə davamlılığına görə fərqlənmişlər.
3. Fərqlənmiş 30 nümunə sonrakı seleksiya işlərinin davam etdirilməsi üçün nəzarət pitomnikində 3 təkrarda səpilmişdir.
4. Əkilmiş 213 nümunədən 46-sı MR şəraitinə uyğunlaşmadığına görə çıxdaş edilmişdir.

#### ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev C.Ə. Su stressi şəraitində buğda genotiplərinin dən zülallarının

- sintezində müxtəlif orqanların fotosintezinin rolu // AMEA-nın Xəbərləri. Biologiya elmləri seriyası, 2002, № 1-6, s. 5-19
2. Əliyev C.Ə., Qazıbəyova E.H. Yüksək məhsuldar buğdanın fotosintez xüsusiyyətləri və fotosintetik əlamətlərin seleksiyada istifadə edilməsi // AMEA-nın Xəbərləri. Biologiya elmləri seriyası, 2002, № 1-6, s. 20-29
  3. Dorofeev V.F., Əkubüiner M.M. i dr. Pşeniü mira. L.: Kolos, 1976, 486 s.
  4. Dorofeev V.F. Metodicheskie ukazaniya po izuçeniю mirovoy kollekciï pşeniü. L.: VİR, 1977, 27 s.
  5. Dospexov B.A. Metodika polevoqo opita. M.: Kolos, 1979, 416 s.
  6. Lelli Ə. Seleksiya pşeniü. M.: Kolos, 1980, 382s.
  7. Mecdunarodny klassifikator SGV roda Triticum L. L.: VİR, 1984, 84 s.

**Zulğfuqar Mamedov, Parviz Fatullaev**

**OTBOR İSXODNOQO SELEKÜIONNOQO MATERIALA MƏQKOY PŞENİÜI NA PRODUKTİVNOSTĞ V USLOVİAX NAXÇIVANSKOY AVTONOMNOY RESPUBLİKİ**

V statğe privodetsya dannie po izuçeniю 213 sortobrazüov məq-koy pşeniüi v usloviax Naxçivanskoy AR s üelğö sozdaniya novix sortov pşeniüi s maksimalğno vozmocnim urovnem produktivnosti. Viasneno, çto raznovidnosti *Lutescens (Alef.) Mansf.* imeöt bolee visokiy urovenğ produktivnosti po sravneniю s drugimi raznovidnostami. Opredelenı 30 sortobrazüov s visokim urovnem produktivnosti. Predusmatrivaetsya prodolçenie seleküionnix rabot s gtimi sortobrazüami.

**Zulfugar Mammadov, Parviz Fatullaev**

**SELECTION OF AN INITIAL SELECTIONAL MATERIAL OF SOFT WHEAT ON EFFICIENCY IN CONDITIONS OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

In the article are led to data on study 213 grade of samples of soft wheat in condition of Nakhchivan AR purpose of creation of new grades of wheat with the maximum possible level of efficiency. It turned out, that versions *Lutescens (Alef.) Mansf.* have more high level of efficiency in comparison with other versions. It is determined 30 grade of samples with a high level of efficiency. The extension of selectional works with these grade of samples is provided.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTIYA NAXÇIVANSKOQO OTDELENIYA NAÜIONALĖNOY AKADEMII NAUK AZERBAJDANA  
*Seriya estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

**CABBAR NƏCƏFOV**

Azərbaycan ET Üzümçülük və Şərabçılıq İnstitutu

**NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ BƏZİ AZYAYILMIŞ  
ÜZÜM SORTLARININ TƏSƏRRÜFAT-TEXNOLOJİ  
XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

Üzüm təzə və emal olunmuş halda yüksək enerjili qida məhsulu (təzə üzümdə 0,7-1,2 kkal/kq və mövüc, kişmişdə 3,0-3,2 kkal/kq) hesab olunmaqla eyni zamanda əla dad keyfiyyətlərinə malikdir (2, s. 9-12; 3, s. 6-8,49-52; 4, s. 5-7). Giləsinin tərkibində xeyli miqdarda şəkər (qlükoza, fruktoza), üzvü turşular (alma, şərab, limon, kəhraba, qarışqa, silisium, halloid, quzuqulağı), mineral və aşı maddələri, mikroelementlər, C vitamini, B<sub>1</sub> qrupu vitaminlər, A povitamini (karotin), bir sıra fermentlər (inverttoza, proteaza, pektinoza və s.), bioflavonidlər, fitonsidlər və digər insan orqanizmi üçün həyati əhəmiyyət kəsb edən maddələrin olması sayəsində üzüm layiqli ərzaq məhsulu olmaqla yanaşı, eyni zamanda təzə və həm də emal məhsulları halında çox müvəffəqiyyətlə tibb aləmində müalicə vasitəsi kimi istifadə olunur.

Üzümün dietik və terapevtik xüsusiyyətləri haqqında hələ çox qədim vaxtlarda Hippokrat və onun şagirdi Asklepiad, Pliniy, ərəb həkimləri Tsels, Abrellon, Əbu Bəkr ər-Razi, orta əsrlərdə isə Riveriys və b. geniş məlumat vermişdirlər. Üzümlə müalicə (Ampeloterapiya) indinin özündə də dünyanın bir çox ölkələrində, xüsusən də Misirdə, Suriyada, Ərəbistanda, İranda, İraqda, Əfqanıstanda, Hindistanda və eləcə də Azərbaycan, Gürcüstan, Orta Asiya, Ukrayna və Moldoviyanın kurortlarında ürək, bronxit, böyrək, qaraciyər, mədə-bağırsaq, xroniki vərəm, qan azlığı və b. xəstəliklərin müalicəsində geniş halda tətbiq edilir (7,s.83).

Praktiki olaraq dünyanın bütün regionlarında yetişdirilən üzüm sortları, xüsusilə də süfrə üzümləri becərildiyi mühit şəraitindən asılı olaraq müəyyən dərəcədə qidalılıq və dietik-müalicəvi xüsusiyyətlərə malikdir. Bu baxımdan böyük inamla demək olar ki, Naxçıvan üzümü ən yüksək qiymət kəsb edir. Özünün müqaisə olunmaz dərəcədə əlverişli təbii şəraiti: bitki qidasını təşkil edən, demək olar ki, makro və mikro elementlərin böyük əksəriyyəti ilə zəngin olan torpaqlar, vegetasiya dövrü ərzində səmanın açıq keçməsi və ərzinin hər qarışına yüksək günəş radiasiyasının düşməsi, hər cəhətdən təmiz suvarma suları və s. sayəsində burada yetişdirilən üzüm özünün gözəl salxım və gilə forması, göz oxşayan rəngi, zəngin tərkibi, ətri, ləziz dadı və tamı ilə fərqlənir.

Naxçıvan Muxtar Respublikasının 2004-cü ildən başlayaraq tərəfi-mizdən öyrənilən azyayılmış üzüm sortlarının texnoloji-təsərrüfat xüsusi-yətlərinin qiymətləndirilməsi məqsədi ilə onların uyğun olanları üzrə emal məhsulları: mövüc, şirə, kompot, mürəbbə və süfrə şarab nümunələri hazırlanmışdır. Həmin məhsulların və eləcə də süfrə üzümü kimi Q.S.Morozovanın (5,s.273-275) təklif etdiyi metodika üzrə laboratoriya analizləri və dequstasiya aparılması yolu ilə onların keyfiyyət və orqanoleptik göstəriciləri müəyyən edilmişdir:

1. Süfrə üzümü. Tədqiqata daxil edilmiş 10 azyayılmış süfrə üzüm sotlarının orqanoleptik qiymətləndirilməsi keçmiş SSRİ-nin 150 ən yaxşı üzüm sortları cərgəsinə daxil edilmiş yerli Bəndi sortu ilə müqaisəli şəkildə aparılmışdır. Dequstasiya öyrənilən bütün sortlarda məhsul tam yetişdiyi dövrdə keçirilmişdir.

**Cədvəl 1**

**Öyrənilən süfrə üzüm sortlarının dequstasiya qiymətləri (10 bal sistemi ilə)**

S. №	Sortlar	Balla qiymətləndirilmə			
		Salxım və gilənin xarici görünüşü (0,1-2,0)	Gilənin dadı və ətirliliyi (1,0-5,0)	Gilə ətinin və qabığının konsistensiyası (0,9-3,0)	Ümumi bal
1	Bəndi (st. sort)	1,6	4,1	2,5	8,2
2	Duzalı	1,5	4,0	2,5	8,0
3	Xanımi	1,6	4,2	2,6	8,4
4	Xəzani	1,5	4,1	2,5	8,1
5	Qara Xəlili	1,6	3,8	2,3	7,7
6	Qara kürdəşi	1,7	4,6	2,8	9,1
7	Qızıl üzüm (Nax)	1,8	4,6	2,8	9,2
8	Nəxşəbi	1,7	4,5	2,7	8,9
9	Sahibi	1,9	4,5	2,7	9,1
10	Sarı aldərə	1,5	4,1	2,5	8,1
11	Şahangiri	2,0	4,6	2,6	9,2

Cədvəl 1-dən göründüyü kimi tədqiq olunan süfrə üzüm sortlarından Duzalı, Xəzani, Qara Xəlili və Sarı aldərə sortları süfrəlik keyfiyyətlərinə görə rayonlaşdırılmış Bəndi sortuna yaxın olmuş, Xanımi, Qara kürdəşi, Qızıl üzüm, Nəxşəbi və Şahangiri sortları isə ondan üstün olmuşdurlar.

2. Quru məhsul (mövüc). Mövüc və kışmış məhsulları çox yüksək kalorili ərzaq məhsulu olmaqla, həm də üzümdən il boyu istifadə edilməsinə imkan yaradır. Naxçıvan MR-də ənənəvi olaraq mövüc Hənə-qırna,

qismən də Ağ-aldərə və Nəbi üzümü sortlarından hazırlanır. Mövüclük sortların tərkibini genişləndirmək məqsədi ilə öyrənilən azyayılmış üzüm sortlarından qurutmaq üçün yararlı hesab edilmiş Duzalı, Xanımi, Nəxşəbi, Sarı-aldərə, Şahangiri və Talibi sortlarından mövüc məhsulu nümunələri hazırlanmış və standart Ağ-aldərə və Bəndi sortları ilə müqaisəli şəkildə qiymətləndirilmişdir. Qurutma V.M.Quliyev və S.A.Nəcəfov tərəfindən (1, s. 49-51; 6, s. 12-14) Naxçıvan MR şəraiti üçün tövsiyə edilən ştabel üsülü ilə hazırlanmışdır.

**Cədvəl 2**

**Azyayılmış üzüm sortlarından hazırlanmış mövüc məhsullarının keyfiyyət göstəriciləri (10 bal sistemi ilə)**

S №	Sortlar	Qurutmadan əvvəl üzümdə		Quru məhsul çıxımı, %-lə	Quru məhsulda (mövüc)			Quru məhsulun rəngi	Dequstasiya qiyməti, 10 balla
		Şəkər, %-lə	Turşuluq, qr/l-lə		Nəm-lik, %-lə	Şəkər, %-lə	Turşuluq, %-lə		
1	Ağ aldərə (st.sort)	18,1	4,1	23,09	17,04	65,26	1,89	Açıq qəhvə-yi	7,9
2	Bəndi (st. sort)	21,3	4,1	24,70	16,47	67,52	1,72	Açıq sarı	7,8
3	Duzalı	21,3	3,7	24,81	16,71	69,43	1,67	Açıq sarı	8,6
4	Xanımi	19,2	3,2	23,64	17,04	67,12	1,63	Açıq sarı	8,4
5	Nəxşəbi	22,6	3,7	26,38	16,72	71,47	1,59	Qızılı sarı	8,7
6	Sarı aldərə	18,4	4,2	23,17	16,28	64,57	1,82	Açıq sarı	8,3
7	Şahangiri	22,4	3,9	26,12	16,63	72,16	1,74	Açıq sarı	8,7
8	Talibi	18,9	4,2	23,43	17,26	65,62	1,76	Açıq sarı	8,1

Cədvəl 2-dən görüldüyü kimi, tədqiqatın nəticələri göstərir ki, öyrənilən azyayılmış üzüm sortları xüsusilə də Duzalı, Xanımi, Nəxşəbi və Şahangiri sortları quru məhsul çıxımı, quru məhsulun kimyəvi tərkibi və orqanoleptik keyfiyyətlərinə görə standart Ağ-aldərə və Bəndi sortlarından nəinki geri qalmır və hətta onlardan xeyli üstünlük təşkil edirlər. Bu yeni aşkar edilmiş üzüm sortlarının artırılması Muxtar Respublikada mövüc istehsalının genişləndirilməsinə imkan vermiş olar.

3. Şirə məhsulu. Üzüm şirəsi insan orqanizmi üçün çox zəruri hesab edilən bir çox üzvi və mineral maddələrlə zəngin olması sayəsində qiymətli ərzaq məhsulu olmaqla, onun normal qidalanmasının mühüm tənzimləyicisi hesab edilir.

Tərəfimizdən aparılan elmi tədqiqatın proqramına müvafiq olaraq öyrənilən azyayılmış ən harmonik dada, tama və gözəl rəngə malik olan süfrə və texniki sortlardan şirə məhsulu nümunələri hazırlanmış və dequstasiya edilməklə 10 bal sistemi ilə qiymətləndirilmişdir.

**Cədvəl 3**

**Öyrənilən azyayılmış üzüm sortlarından hazırlanmış şirə nümunələrinin orqanoleptik qiymətləndirilməsi (10 bal sistemi ilə)**

S. №	Sortlar	Qiymətləndirmə elementləri					Ümumi bal
		Şəffaf-lığı (0,1-0,5)	Rəngi (0,1-0,5)	Buket (1,0-3,0)	Dadı (1,0-5,0)	Şirə tipinə xaslığı (0,1-1,0)	
1	Cəlali	0,5	0,5	2,8	4,7	0,8	9,3
2	Xanımı	0,4	0,5	2,6	4,6	0,8	8,9
3	Xəzani	0,4	0,4	2,8	4,5	0,7	8,8
4	Nəxşəbi	0,4	0,4	2,7	4,5	0,7	8,7
5	Sahibi	0,5	0,5	2,8	4,7	0,8	9,3
6	Şahangiri	0,3	0,4	2,6	4,5	0,7	8,4
7	Şahtaxtı	0,5	0,5	2,7	4,6	0,8	9,1
8	Talibi	0,4	0,4	2,8	4,5	0,7	8,8

Cəlali və Xəzani sortlarından hazırlanmış şirələr tünd qırmızı, Sahibi sortunda açıq-çəhrayı, qalan sortlarda isə qızılı-sarı rəngdə olmaqla onların hamısı cədvəl 3-dən görüldüyü kimi, yüksək keyfiyyətinə görə 8,0 baldan yuxarı, yəni 8,4 baldan (Şahangiri) 9,3 baladək (Cəlali və Sahibi) qiymətləndirilmişdir.

4. Süfrə şərab məhsulu. Tədqiqata daxil edilmiş texniki üzüm sortlarından həmçinin süfrə şərab nümunələri hazırlanmış və bir il saxlanılıb yetişdirildikdən sonra orqanoleptik qiymətləndirilmişdir.

Hazırlanmış şərab nümunələri orqanoleptik qiymətləndirildikdə cədvəl 4-dən görüldüyü kimi, məlum olmuşdur ki, azyayılmış texniki üzüm sortlarından keyfiyyət göstəricilərinə görə Cəlali və Şahtaxtı məşhur "Araz"

**Cədvəl 4**

**Öyrənilən texniki üzüm sortlarından hazırlanmış süfrə şərab nümunələrinin orqanoleptik qiymətləndirilməsi (10 bal sistemi ilə)**

S.	Sortlar	Qiymətləndirmə elementləri
----	---------	----------------------------

Nö		Şəffaflıq 1 (0,1-0,5)	Rəngi (0,1-0,5)	Buklet (1,0-3,0)	Dadı (1,0-5,0)	Şərab tipinə xaslığı (0,1-1,0)	Ümumi bal
1	Ağ aldərə (st sort)	0,4	0,5	2,5	4,5	1,0	8,9
2	Ağ kələmpur	0,4	0,4	2,5	4,0	0,7	8,0
3	Cəlali	0,4	0,5	2,5	4,5	1,0	8,9
4	Daş Qara	0,3	0,4	2,0	4,0	0,7	7,4
5	Xatını (Nax)	0,3	0,4	2,4	4,0	0,7	7,8
6	Xətmi	0,4	0,4	2,0	3,5	0,6	6,9
7	Şahtaxtı	0,4	0,5	2,5	4,5	1,0	8,9
8	Talibi	0,4	0,4	2,3	4,5	0,8	8,4
9	Tula gözü	0,4	0,4	2,3	4,0	0,8	7,9
10	Tülkü quyruğu	0,3	0,4	2,3	4,0	0,7	7,7
11	Zalxa	0,4	0,4	2,3	4,0	0,7	7,9

markalı süfrə şərabı hazırlanan standart Ağ-aldərə sortu ilə eyni, Talibi isə ona yaxın səviyyədə durur. Ümumilikdə isə Xətmi müstəsna olmaqla digər sortların hamısı 7,4-8,0 balla qiymətləndirilmişdir ki, bu da süfrə şərabları üçün kifayət qədər yüksək göstərici hesab edilə bilər.

**Cədvəl 5**

**Konserv məhsullarının orqanoleptik qiymətləndirilməsi (10 bal sistemi ilə)**

S. Nö	Sortlar	Məmulatın adı	Qiymətləndirmə elementləri					Ümumi bal
			Şəffaflıq (0,1-0,5)	Rəngi (0,1-0,5)	Buklet (1,0-3,0)	Dadı (1,0-5,0)	Məmulat- ta xaslığı (0,1-1,0)	
1	Qızıl üzüm (Nax)	kompot	0,4	0,4	2,7	4,5	0,7	8,7
2	Nəxşəbi	kompot	0,4	0,4	2,6	4,4	0,7	8,5
3	Sahibi	kompot	0,4	0,5	2,7	5,0	1,0	9,6
4	Sarı aldərə	kompot	0,4	0,4	2,6	4,5	0,8	8,7
5	Xətmi	mürəbbə	0,4	0,4	2,3	3,9	0,7	7,7
6	Şahangiri	mürəbbə	0,4	0,4	2,5	4,0	0,8	8,1
7	Talibi	mürəbbə	0,4	0,4	2,5	4,0	0,8	8,1
8	Ağ kələmpur	doşab	0,4	0,4	2,4	4,0	0,7	7,9
9	Xatını (Nax)	doşab	0,4	0,4	2,3	3,9	0,7	7,7
10	Şahtaxtı	doşab	0,4	0,4	2,6	4,1	0,8	8,3

1. Konserv məhsulları. Konserv məhsulları hazırlanarkən adətən ağ, qismən də çəhrayı və qırmızı rəngli, şəkərliliyi yüksək turşuluğu isə aşağı olan sortlardan istifadə olunur. Bunu nəzərə alaraq öyrənilən üzüm sortlarından qırmızı rəngli Qızıl üzüm, ağ rəngli Nəxşəbi və

Sarı aldərə, çəhrayı rəngli Sahibi sortlarından kompot, ağ rəngli Xanımı, Şahangiri və Talibi sortlarından mürəbbə, Ağ kələmpur, Xatını və Şahtaxtı sortlarından isə doşab (üzüm balı) məmulatları nümunələri hazırlanmış və orqanoleptik qiymətləndirilmişdir.

Cədvəl 5-dən görüldüyü kimi konserv məhsulları orqanoleptik keyfiyyətlərinə görə kifayət qədər yüksək qiymətləndirilmişdir. Bu ona əsas verir ki, konserv məhsulları istehsalı üçün seçilmiş azyayılmış üzüm sortları təyinatına görə yüksək dərəcədə yararlı hesab edilə bilər.

## ƏDƏBİYYAT

1. Quliyev V.M., Nəcəfov S.A. Kişmişin və mövücün qurudulması texnologiyasına dair // Naxçıvan Dövlət Universitetinin Xəbərləri, 2006, № 1(19), s. 49-51
2. Bolqarev P.T. Vinqradarstvo. S.: Krmizdat, 1960, s. 571
3. Qerasimov M.A. Texnoloqiə vina. M.: Pihepromizdat, 1959, s. 629
4. Mercanian A.S. Vinqradarstvo. M.: Kolos, 1967, s. 462.
5. Morozova Q.S. Vinqradarstvo s osnovami ampeloqrafii. Moskva: Kolos, 1978, s. 287
6. Nadcafov S.A. O suşke vinqrada v Naxiçevanskoy ASSR // Konservnaə i ovohe-suşilğnaə promışlennostğ, 1967, № 4, s. 12-14
7. Gnüiklopediə vinqradarstvo. Ampeloterapiə. Kişinev: Qlavnaə redaküiə Moldavskoy Sovetskoy Gnüiklopedii, v 3-x t. T. I, 1986, s 512

## Dcabbar Nadcafov

### ХОЗӘYSTVENNO – ТЕХНОЛОҚІЕСКІЕ ОСОБЕННОСТІ НЕКОТОРИХ МАЛОРАСПРОСТРАНЕННИХ СОРТОВ ВІНОҚРАДА НАХÇІVANSKOY AR

V statğe izloceni rezulğtatı issledovaniy 10 malorasprostran-ennix stolovix i 10 texniçeskix sortov vinqrada v sravnenii so standartnimi sortami Bendi (stoloviy sort) i Aq-aldara (texniçeskiy sort). Pri gtom ustanovleno, çto poçti vse novovıevlennie sorta vinqrada po kaçestvennim orqanoleptiçeskim pokazateləm kak u sveçee-qo, tak i u konservnix produktov i vina ni v çem ne ustupaöt standart-nım sortam i dace prevosxodət ix. Pogtomu vvedenie ix v standartniy sostav sortov vinqrada avtnomnoy respubliki znaçitelğno rassirit zdesğ objem proizvodstva stolovoqo vinqrada, izöma, sokov, suxoqo vina i konservnix izdeliy vesğma visokoqo kaçestva.

**Jabbar Najafov**

**ECONOMICAL - TECHNOLOGICAL FEATURES OF SOME  
LITTLE- SPREDED VARIETIES OF GRAPES IN NAKHICHEVAN  
AR**

In the article are stated the results of investigations of 10 little-spreaded table varieties and 10 technical varieties of grapes in comparison with standard varieties of Bendi (table variety) and Ag-aldara (technical variety). Thus is established, that almost all new-revealed varieties of grapes in qualitative organoleptical parameters both as fresh, and as tinned products and wine are just as good as standard varieties and even surpass them. Therefore the introduction of these varieties in the structure of standard grapes varieties of avtonomous republic will increase here considerably the volume of manufa-cture of table grapes, raisins, juices, dry wine and tinned products of rather high quality.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTIƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENIƏ NAÜIONALĜNOY AKADEMII NAUK AZERBAYDCANA

**LOĞMAN BAYRAMOV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI ƏRAZISİNDƏ BECƏRİLƏN BƏZİ GEC YETİŞƏN ALMA SORTLARININ BİOMORFOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

Naxçıvan Muxtar Respublikası qədim meyvəçilik mərkəzlərindən biridir. Vaxtı ilə burada sənaye əhəmiyyətli 2000 ha yaxın meyvə bağları olmuşdur. Hal-hazırda torpaq sahələri özəlləşdiyindən artıq meyvəçilik təsərrüfatları nisbətən azalmış, yalnız fermer təsərrüfatları və həyatıyanı sahələrdə meyvəçilik inkişaf etdirilir (4, s. 11-13). Fermer təsərrüfatlarında və həyatıyanı sahələrdə bir çox meyvə bitkiləri ilə yanaşı alma bitkiləri də becərilir. Bu onunla əlaqədardır ki, alma bitkisi yay mövsümündən başlayaraq il boyu əhalinin təzə meyvəyə olan tələbatını ödəyir. Muxtar Respublika ərazisində becərilən alma sortları çətirlərinin forması, meyvələrinin dadı, rəngi, ölçüləri, forması, yetişmə və saxlanma vaxtlarına görə birlərindən fərqlənir. Bu sortlar 3 qrupa bölünürlər: yay, payız və qış sortları. Yay sortları iyundan başlayıb avqustun axırlarına kimi yetişir. Bunlar uzun müddət qalmır, ona görə də tezliklə sərf olunmalıdır. Payız almaları avqustun axırından sentyabrın sonuna qədər yetişib, yanvara qədər saxlamaq olar. Qış almaları isə oktyabr-noyabr aylarından toplandıqdan sonra uzun müddət qalırlar, hətta elə sortlar vardır ki, ilboyu saxlamaq mümkündür.

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində Muxtar Respublika ərazisində gec yetişən bəzi alma sortlarının biomorfoloji xüsusiyyətləri öyrənilmişdir.

Tədqiqatın məqsədi: Naxçıvan MR ərazisində yayılmış gec yetişən yerli və gətirilmə alma sortlarının tədqiq olunması, onların biomorfoloji xüsusiyyətlərinin və pomoloji göstəricilərinin öyrənilməsidir. Öyrənilmiş perspektivli, məhsuldar, xəstəlik və zərərvericilərə davamlı olan sortlar çoxaldılaraq, genfond bağda əkiləcəkdir.

Material və metodika: Material olaraq Naxçıvan MR ərazisində becərilən gec yetişən alma sort və formaları götürülmüşdür. Stasionar məntəqələr Şahbuz rayonunun dağlıq əraziləri (Kükü, Yuxarı Qışlaq), Culfa rayonunun Ləkətağ və Bəyəhməd, Babək rayonunun Buzqov və Gərməcataq; Kəngərli rayonunun Qarabağlar; Ordubad rayonunun Üstüpu və Dırnis kəndlərində yerləşmişdir. Tədqiqat işinin yerinə yetirilməsində meyvəçilikdə qəbul olunmuş, Meyvəçilik (laborator-raktikum) (3, s. 10-26),

T.H.Talibovun tərtib etdiyi "Pomoloji göstəricilərin təsviri" haqqda xüsusi vərəqədən, "Bitki qruplarının və bitkilərin fenologiyasının öyrənilməsi metodikası"(5, s. 38-46), "Meyvə bitkilərinin introduksiyası və sortların öyrənilməsi metodikası" (6, s. 60-62), "Meyvə, giləmeyvə və qərzəkli bitki sortlarının öyrənilməsinin proqram və metodikası"(7, s. 13-64) və s. proqram və metodikalardan istifadə olunmuşdur.

Eksperimental hissə: Muxtar Respublika ərazisinin dağlıq və dağətəyi zonalarında gec yetişən yerli və gətirilmə alma sortları əkilib becərilir (1, s. 368-371, 2, s. 155-156). Mart-Oktyabr aylarında Respublikamızın Şahbuz, Culfa, Babək, Kəngərli və Ordubad rayonlarının müxtəlif ərazilərinə ekspedisiyalar edilmişdir. Bu zaman gec yetişən yerli və introduksiya edilmiş alma bitkisinin bitdiyi ərazi qeyd edilərək onların pomoloji göstəriciləri öyrənilməyə başlanılmışdır. Muxtar Respublika ərazisində gec yetişən almanın sort və formaları çoxaldılaraq genefond bağına əkilmişdir. Bundan başqa əsas diqqət gec yetişən alma sort və formalarının biomorfoloji xüsusiyyətlərini öyrənməyə, pomoloji təsvirlərinin xüsusi vərəqədə aparılmasına, çiçəkləmə və yetişmə vaxtlarının müəyyənləşdirilməsinə yönəldilmişdir.

Tədqiqat işində gec yetişən almanın aşağıdakı sort və formaları ətraflı öyrənilmişdir.

1. Payız alması (Narıncı) – Naxçıvan MR-in qədim sortlarından olub, Culfa rayonu ərazisində geniş yayılmışdır. Yerli adla Narıncı alma kimi adlanır. Çox məhsuldar sortdur.

Ağacı orta hündürlükdə, çətiri enli piramid şəkillidir. Ağacı 70-75 il yaşayır, 4-cü ili məhsul verir. May ayında çiçəkləyir, ştampı 1-1,2 m, diametri 17-19 sm-dir. Meyvəsi yumru olur, orta çəkisi 120-130 qramdır. Qabığı nazik, meyvədən asan soyulur. Rəngi parlaq sarı, örtüyü qırmızı zolaqlıdır. Ləti sarımtıl ağ, yumşaq və turşaşirindir.

Saplağının üzəri zəif tükcüklüdür uzunluğu, 16 mm, qalınlığı 3 mm-dir. Yetişmiş meyvələrə birləşməsi möhkəmdir. Kütləvi yetişmə dövrü sentyabr ayının ikinci on günlüyünə qədər davam edir. Meyvələrini dərddikdən sonra 1 ay saxlamaq mümkündür. Xəstəlik və zərərvericilərə davamlıdır. Meyvələrdən təzə halda povidla, alma şirəsi və başqa məhsullar hazırlanır. Daşınma üçün 10 gün tez dərmək lazımdır.

2. Zolaqlı alma – Bu sort Qızıl parmen sortuna oxşayır. Lakin ağaclarının iriliyinə, çətirinin formasına, meyvəsinin iriliyinə, yetişmə müddətinə görə Qızıl parmen sortundan fərqlənir. Zolaqlı alma Naxçıvan MR ərazisində ta qədim zamanlardan əkilib becərilir. Culfa, Şahbuz və Babək rayonlarının bir çox kəndlərində geniş yayılmışdır.

Ağacı sürətlə böyüyür, çətiri girdə-piramida şəklindədir. Ştampı 80-90 sm, diametri 18-20 sm-dir. Hava şəraitindən asılı olaraq may ayının ikinci və üçüncü on günlüyündə çiçəkləyir. Çiçəkləri yağışa və soyuğa davamlıdır. Rütubətli yerlərdə yaxşı inkişaf edir. Muxtar Respublikanın

dağlıq və dağətəyi zonalarında ən qiymətli sort hesab olunur, 4-5 yaşda məhsul verməyə başlayır. Meyvəsi uzunsov-yumrudur, orta ağırlığı 180-200 qram olur. Qabığı nazik və tam yetişdikdə parlaq-sarı portoğalı rəngdədir. Hər tərəfi zolaqlı, qırmızı yanaqlıdır, bəzən üzərində ləkələr olur. Ləti sarımtıl, kovrək, turşaşirin və ətirlidir. Meyvəsinin uzununa kəsiyinin ölçüsü 70-75 mm, eni isə 75-80 mm-dir.

Saplağının üzəri tükcüklü olub, uzunluğu 25-26 mm, qalınlığı isə 3-3,5 mm-dir. Yetişmiş meyvələrə bitişməsi möhkəmdir. Bu sortun kütləvi yetişmə vaxtı sentyabrın 25-dən, oktyabrın 10-a qədər davam edir. Adi şəraitdə yanvara qədər saxlamaq olur. Təzə halda kompot, povidla, alma şirəsi hazırlanır.

3. Qırmızı alma (Tabaq alma) – Bu sort Naxçıvan MR-də qədim zamanlardan becərilir. Respublikamızın dağlıq zonalarında, o cümlədən Şahbuz rayonunun Güney Qışlaq kəndində fərdi həyətlərdə əkilib becərilir. Görünüşünə, parlaqlığına görə bu sort yerli adla "Tabaq alma" kimi adlanır. Tabaq almanın pomoloji göstəriciləri dəqiq öyrənilmişdir. Belə ki, ağacın hündürlüyü orta hündürlükdə 5-6 m, çətri dağınıq, geniş sallaq formadadır. Ştampı 1-1,2 m, diametri 20 sm-ə bərabərdir. May ayının ikinci ongünlüyündə çiçəkləyir, çiçəkləri soyuğa davamlıdır. Yarpaqları enli – uzunsov, kənarları seyrək mişardışlidir. Meyvələri ağacdən asanlıqla qopur, dadına və görünüşünə görə çox gözəldir. Meyvələri yumru, zirvəsi batıq, orta çəkisi 160-170 qramdır. Qabığı orta qalınlıqdadır. Meyvədən çətin soyulur. Rəngi qırmızı, örtüyü tünd parlaq qırmızıdır. Meyvəsinin uzununa kəsiyinin ölçüsü 63-65 mm, eninə isə 70-75 mm-dir.

Saplağının uzunluğu 12 mm, qalınlığı 3 mm, üzəri tükcüklüdür. Yetişmiş meyvələrə bitişməsi möhkəmdir. Dərəcəsi çılpaq, mum təbəqəsi ilə örtülmüşdür. Turşuluğu zəif, şirəliliyi orta və aromatik iyə malikdir. Kütləvi yetişmə vaxtı oktyabr ayının 10-dan 20-ə qədər davam edir. Meyvələri dərildikdən sonra mart ayına qədər öz keyfiyyətini itirmədən qalırlar. Başqa sortlardan fərqli olaraq bu sortu saxladıqca iyi artır. Daşınma üçün çox əlverişlidir. Konserv zavodları üçün əvəz olunmaz xammaldır.

4. Stəkan alma – Bu sort Muxtar Respublikanın bir çox dağlıq zonalarında əkilir. Əsasən Culfa rayonunun Ərəfsə, Şahbuz rayonunun Kolanı və Biçənək kəndlərində geniş yayılmışdır. Rənginə və azacıq formasına görə Rozmarin sortuna bənzəyir. Ağacı orta hündürlükdə, yumru çətirlidir. 6-7 yaşında məhsul verir, orta hesabla 50-60 il yaşayır. Ştampı 1 m, diametri isə 20 sm-dir. Meyvələri stəkana bənzəyir, təpə hissəsi dar, meyvələrinin uzununa kəsiyi 75-80 mm, eninə isə 72-75 mm-dir. Ağırlığı 150-170 qramdır. Qabığı orta qalınlıqda, parlaq və hamardır. Meyvədən asan soyulur. Rəngi tünd sarı, gün tutan tərəfi azca qırmızıdır. Üzərində çəhrayı nöqtələr, bəzən də kiçik xətlər olur. Ləti ağ, sulu, lətif və şirindir. Lətlə daxili qatın rəngi eynidir. Toxum kamerası geniş, tumları iri və hər kamlede 2 ədəd olmaqla yerləşmişdir.

Saplağının uzunluğu 18 mm, qalınlığı 2 mm-dir. Üzəri tükcüklü olmaqla, yetişmiş meyvələrə bitişməsi möhkəmdir.

Kütləvi yetişmə vaxtı oktyabrın əvvəllərində olur. Meyvələrini dərdikdən sonra mart ayına qədər öz keyfiyyətini itirmədən saxlamaq olur. Məhsuldar sortlar bir ağacdən orta hesabla 300-500 kq meyvə verir. Təzə halda kompot, povidla, cəm hazırlanır. Daşınma üçün çox əlverişlidir. Başqa sortlara nisbətən xəstəlik və zərərvericilərə davamlıdır.

Bütün bunlarla yanaşı Cırhacı, Qızıl Əhmədi, Belflör sort və formaları, Badgözəli, Rəşad alma, Banan sortu, Qəndil-inap, Sarı-inap, Loğazbəyi, Darağı, Məzrə, Ağ rozmarin, Toz alma, Şahbuz alma, Sini alma, Konfet alma və s. alma sortlarının biomorfoloji xüsusiyyətləri də öyrənilmişdir.

Həmçinin göstərilən sortları calaq üsulu ilə çoxaldaraq, genefond bağına köçürülmüşdür. Gələcəkdə də tədqiq olunan sortlar içərisindən perspektivli, məhsuldar, xəstəlik və zərərvericilərə davamlı olan sortları seçib artırmaq nəzərdə tutulmuşdur.

Aparılan tədqiqat işindən aşağıdakı nəticələr əldə edilmişdir:

1. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində Naxçıvan MR ərazisində almanın 80 sort və forması müəyyənləşdirilmişdir;
2. Aşkar edilmiş sort və formalardan 22 payız və qış sortunun biomorfoloji xüsusiyyətləri öyrənilmişdir;
3. Öyrənilən sortların perspektivli, məhsuldar, xəstəlik və zərərvericilərə davamlı, qış və yaz şaxtalarına dözümlü olanlarını calaq üsulu ilə çoxaldılaraq genefond bağına əkilmişdir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Bayramov L.Ə. Naxçıvan MR ərazisində yayılmış bəzi yerli alma sortlarının biomorfoloji xüsusiyyətləri / Azərbaycanda elmin inkişafı və regional problemlər, Bakı: Nurlan, 2005, s. 368-371
2. Bayramov L.Ə. Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində becərilən alma sortlarının öyrənilməsi və genefondunun tədqiqi // Azərbaycan Aqrar elmi, 2006, № 3-4, s. 155-156
3. Həsənov Z.M. Meyvəçilik (laborator-praktikum). Bakı: Bilik, 1977, 210 s.
4. Talıbov T.H. Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində bağçılığın inkişaf tarixi / Naxçıvanda bağçılıq, tarixi təcrübə, mövcud vəziyyət və müasir problemlər. Bakı, 1991, s. 11-13
5. Beydeman İ.N. Metodika izuçeniə fenoloqii rasteniy i rastitelğnix soobhestv. N.: Nauka, 1974, 156 s.
6. Proqramma i metodika introdukiii i sortoiuçeniə plodovix kulğtur. K.: Ştiinüa, 1972, 110 s.

7. Proqramma i metodika sortoizuçeniə plodovix, əqodnix i orexoplodnix kulğtur. Miçurinsk, 1980, 320 s.

**Loqman Bayramov**

**БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ  
ВОЗДЕЛИВАЕМЫХ ПОЗДНО СОЗРЕВАЮЩИХ СОРТОВ ЯБЛОНИ  
НА ТЕРРИТОРИИ НАХЧИВАНСКОЙ АВТНОМНОУ РЕСПУБЛИКИ**

V statğe danı rezulğtatı issledovaniy po vozdelivaemım, pozdno sozrevaöhım sortam əbloni. Opredelenı osnovnie mesta rasprostrane-niə pozdno sozrevaöhix sortov i form əbloni i izuçeni ix biomorfo-loqiçeskie osobennosti. Perspektivnie urocaynie i ustoyçivie k boleznam sacenü əblonğ peresaceni v qenofondny sad.

V statğe privodətsə pomoloqiçeskie pokazateli üennix, pozdno sozrevaöhix sortov əbloni, kak "Payız alması" (Narıncı), "Zolaqlı", "Stakan alma" i dr.

**Logman Bayramov**

**BIOMORPHOLOGICAL FEATURES OF SOME CULTIVATED  
LATE RIPENING SORTS OF APPLE-TREE IN THE TERRITORY  
NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

In the article the results of researches on cultivation a late ripening sorts of apple-tree are given. It is determined basic fields of spreading of late ripening sorts and forms of apple-tree and is investigated their biomorphological features. The perspective fruitful and steady against illnesses seedling of apple-trees were replaced in genofound garden.

In the article are given pomological data of late ripening sorts of apple-tree, as "Payiz alması" (Naringi), "Zolagli", "Payiz alma", "Stakan alma" etc.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTİƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜIONALĖNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

**NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ  
NADİR VƏ YA MƏHV OLMAQ TƏHLÜKƏSİ ALTINDA OLAN  
ÇILPAQTOXUMLU BİTKİLƏRİ**

Muxtar Respublika ərazisində çılpaqtoxumlu bitkilər qrupu Pino-phyta və Gnetophyta şöbələrinin Pinaceae Adans., Cupressaceae S.F.Gray və Ephedraceae Dumort. fəsilələrinin Pinus L., Cupressus (Tourn.) L., Juniperus L., Platycladus Spach., Thuja L. və Ephedra L. cinslərinə daxil olan növlərlə təmsil olunur (2, s. 118-123). Çılpaqtoxumlular həmişəyaşıl olmaqla bərabər, həm də uzunömürlü olub, 150-300 ilə qədər yaşaya bilirlər. Onların böyüməsi və inkişafı çox ləng gedir. Ardıc bitkisinin meyvəsi tozlanmadan üç il sonra tam yetişir. Kserofit olan bu bitkilərin yarpaqlarının xarici səthlərinin kiçilməsi, epidermisində yaxşı inkişaf etmiş kutikul qatının və şaxəli kök sisteminin olması hesabına, onların vegetasiyası hətta isti yay günlərində də davam edir, lakin bütün bunlara baxmayaraq illik boy artımı çox az olur (4, s. 193). Karbonatlı, boz - qəhvəyi torpaqlarda inkişaf etmiş qarışıq yabanı püstə-ardıc seyrək meşəliyində ağıriyli ardıc ağaclarının hündürlüyü ildə orta hesabla 57- 77 mm, gövdələrinin yoğunluğu isə orta hesabla 2 mm-ə qədər artır. Çoxmeyvəli ardıcın il ərzində boy atması 43 (17-87) mm, qış dövründə isə 3-4 mm olur. Gövdəsinin diametri ildə orta hesabla 1,2-1,5 mm böyüyür (1, s. 77-81). Bu səbəbdəndir ki, bu bitkilər hər hansı bir antropogen və ekoloji təsirə məruz qaldıqda, onların bərpa olunması çox gec baş verir.

Çılpaqtoxumlu bitkilər, xüsusilə də Muxtar Respublika ərazisində yayılmış növlər kserofit təbiətli, yəni işıqsevən, quraqlığa davamlı, torpağa az tələbkar və şaxtaya davamlıdır. Bunların içərisində seyrək ardıc meşələrinin əsas komponentləri olan ağıriyli və çoxmeyvəli ardıc növləri meşə təsərrüfatının inkişafı və təbiəti mühafizə baxımından daha əhəmiyyətliyədir. Bu bitkilər ardıc meşələrində susaxlayıcı və torpaqqoruyucu rol oynayırlar. Torpağa, rütubətə, ümumiyyətlə əlverişsiz şəraitə bu qədər davamlı olan belə bitkilərin sayının get-gedə azalmasının bir neçə səbəbləri vardır.

Ardıc növlərinin inkişafını tormozlayan səbəblərdən biri substratın rütubətsiz, çınqıllı və torpaq örtüyünün zəif olması, bəzi hallarda isə torpağın çimlə örtülməsi, həmçinin digər quraqlığa davamlı ağaclarla rəqabətidir. Çılpaqtoxumlu bitkilərdə tozlanma əsas etibarilə külək vasitəsilə getdiyindən, bəzən tozlanma faizinin aşağı olması da bu bitkilərin geniş yayılmasının qarşısını alan səbəblərdən biri olur, çünki meyvələrdəki

toxumların çoxunda rüşeym inkişaf etmir. Tam inkişaf etməmiş toxumların miqdarı təqribən 50-70% olur. Bununla əlaqədar olaraq toxumların əkinə yararlılığı 3,5-16% edir ki, bu da heç bir praktiki əhəmiyyət daşımır. Çılpaqtoxumlu bitkilərin əksəriyyətinin, xüsusilə də ardıc növlərinin toxumları çox bərk qabıqla örtülməklə yanaşı, həm də fizioloji və mormo-fizioloji sükunət dövrü keçirirlər, ona görə də cücərmə prosesi çətin gedir. Sərvkimilər və şamkimilər fəsilələrinin ayrı-ayrı cinslərində müxtəlif sükunət tipi və müddəti ayırd edilir. Ardıc cinsində yetişmiş qozalar lətli olur, qalın qabıqla örtülmüş toxumlar meyvənin lətli hissəsindən ayrılana qədər cücərmir. Ardıc cinsinin bir çox növündə toxumlar uzun müddətli fizioloji kombinə edilmiş sükunət keçirir. Başqa sözlə onlarda cücərmənin qarşısını güclü fizioloji tormozlandırma mexanizmi və odunlaşmış qabıq alır. Belə toxumlar yalnız 2-4 aylıq soyuq stratifikasiyadan sonra cücərmə qabiliyyətinə malik olur. Bəzi növlər, xüsusilə də *Juniperus communis* L. 2 mərhələli: 2-4 ay sutka ərzində dəyişkən (20/30 °C), sonra isə 2-4 ay ərzində soyuq (0-5°C) stratifikasiya edilməlidir. Ayrı-ayrı cinslər üçün soyuq birmərhələli və ikimərhələli stratifikasiya təklif edilir, lakin təbiətdə toxumlar quşların həzm orqanlarından keçərək cücərir, bu isə onlarda güclü fizioloji tormozlandırma mexanizminin olmadığını göstərir. Soyuq stratifikasiyadan (təbiətdə və ya süni) alınmış effekt qabığın tormozlayıcı xüsusiyyəti ilə əlaqədar ola bilər (7, s. 1648-1656).

Çılpaqtoxumlu bitkilərdə tormozlayıcı səbəblərdən biri də meyvə və toxumların zərərvericilər tərəfindən məhv edilməsidir, belə ki, ağıriyli və çoxmeyvəli ardıc bitkilərinin meyvə və toxumlarının hər il 40-90%-ə qədərini məhv olması zərərvericilərin payına düşür.

Ekspedisiyalar zamanı Muxtar Respublika ərazisində ardıc və acılıq cinsinə aid növlərin zərərvericilərin təsirinə məruz qalması müşahidə edilmişdir. Şahbuz rayonunun Aşağı Qışlaq, Keçili kəndlərinin ətrafında yayılmış çoxmeyvəli və ağıriyli ardıc kolları üzərindən topladığımız meyvələrin 80%-ə qədərini həşəratlar tərəfindən məhv edildiyi aşkar edilmişdir. Şərur və Sədərək rayonları ərazisində Vəlidag və Ardıcdağın ətəklərində acılıq formasiasının komponentlərindən olan boylu və ya qaya acılığı (*Ephedra prosera* Takht. et Pachom.) kollarının üzərində zərərvericilərin olması müşahidə edilmişdir. Kolların əksəriyyətinin yaşıl şaxələrində 7-12 mm-ə qədər uzunluğu, 5-7 mm eni olan uzunsov ovalşəkilli qal əmələ gəlmişdir. Bunların hər birinin içərisində 6-7 ədəd sürfələrin olduğu aşkar edilmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, eynilə belə bir hal Culfa rayonundakı Dərəşam ərazisində çox geniş bir sahədə formasiya əmələ gətirən çəhrayı acılıq kollarının üzərində də müşahidə edilmişdir. Gülüstan kəndi ətrafından yığılan boylu və ya qaya acılığı kolunda yaşıl şaxələrin üzərinə qoyulmuş çəllək şəkilli yumurtalara rast gəlinmişdir. May ayının 5-də yumurtaların içərisi artıq boş idi. Əshabi-kəhf dağından yığılan herbari materiallarının üzərindəki meyvələrin lətli hissəsi zərərvericilər tərəfindən yeyilmiş,

şaxələrdə yalnız toxumlar qalmışdır. Şərur rayonu Şahbulaq kəndi ətrafında qayalıqlarda rast gəlinən çəhrayı acılıq kollarında da uzunluğu 12-15 mm, eni 3-4 mm olan qal müşahidə olunmuşdur.

Muxtar Respublikanın ərazisində çıpaqtoxumlu bitkilərin inkişafının tormozlanmasına və yayılmasının qarşısının alınmasına səbəb olan əsas faktorlardan biri də antropogen təsirlərdir. Belə ki, respublikamızın müharibə şəraitində olması bu bitkilərin də həyatından yan keçməmişdir, xüsusilə də ardıc ağac və kolları dağlarda, düşmən mövqeyinə yaxın sərhəd zonalarda yayıldığından, məlum hərbi əməliyyatlar zamanı bir hissəsi yanmış, bəziləri zədələnmişdir. Həm o zaman, həm də atəşkəs dövründə ermənilər tərəfindən müxtəlif məqsədlər üçün kəsimlər də aparılmışdır, lakin bitkilərə qarşı belə münasibət yalnız düşmənlərimiz tərəfdən olmamışdır. Muxtar Respublikamızın ərazisində 90-cı illərdə istilik, yanacaq çatışmaması insanları bu ağacları kəsimə yanacaq mənbəyi kimi istifadə etməyə məcbur etmişdir. Bununla əlaqədar olaraq ardıc növlərinin iri ağacşəkilli formaları nisbətən aşağı hündürlüklərdə demək olar ki, yox dərəcəsindədir.

Qeyd etmək lazımdır ki, Muxtar Respublika ərazisində təbii halda yayılan Şam cinsinə daxil olan yeganə növ – Kox şamı (*Pinus kochiana* Klotzsch) Şahbuz Dövlət Təbiət Qoruğu ərazisində tala şəklində bir subdominant bitki kimi formasiya əmələ gətirdiyindən, bu növün qorunmasına və artırılmasına da ciddi fikir verilməlidir.

Ardıc və acılıq cinsinə daxil olan növlər seyrək arid meşələrin və meşə kolluqlarının əsas komponentlərindəndir. Tərkibində ağıriyli və çoxmeyvəli ardıc növlərinin üstünlük təşkil etdiyi seyrək meşəliklər Ardıcdağ, Vəlidağ, Qaraquş dağı, eyni zamanda Həsən Əliyev adına Ordubad Milli Parkı və Ordubad Dövlət Yasaqlığına aid İlanlıdağ, Darıdağ, Paradaş, Pəzməri ərazilərində mövcuddur (3, s. 450-451). Ardıcdağ, Vəlidağ və Qaraquş seyrək meşəlikləri ərazilərində heç bir qoruq və ya yasaqlıq olmadığından, bu ərazilərdə qorunma tədbirlərinin gücləndirilməsi vacibdir.

Çoxmeyvəli ardıc növü digər növlərə nisbətən geniş yayılmaqla təmiz şəkildə ardıc meşəlikləri də əmələ gətirmişdir. Culfa rayonunun Vəng ərazisində yerləşən seyrək meşəlik buna misaldır. Bu meşəlik də Ordubad yasaqlığının ərazisində yerləşir. Seyrək meşəliklərin kol yarusunun və meşə-kolluqlarının əsas komponentlərindən biri də acılıq cinsinə daxil olan növlərdir. Bu bitkilərin də torpaq qoruyucu əhəmiyyətini nəzərə alaraq, acılıq növlərinin yayıldığı ərazilərin də qorunması vacibdir. Dərəşəm ərazisində geniş bir ərazidə çəhrayı acılıq yayılmışdır. Digər bitkilərin bitmədiyini belə ərazidə acılıq növlərinin mövcud olması torpağın bərkiməsində, yağış və qar sularının təsirindən yarana biləcək eroziyanın qarşısının alınmasında xüsusi əhəmiyyət daşıyır (5, s. 121-124). Qeyd etmək lazımdır ki, bu ərazinin bir hissəsi Arazboyu Dövlət Təbiət Yasaqlığının sahəsinə düşür.

Muxtar Respublika ərazisində yayılmış ağrıyılı ardıc (*Juniperus foetidissima* Willd.) növü nadir bitki kimi "Qırmızı kitab"a salınmışdır, lakin çılpaqtoxumlu bitkilərdən bütün ardıc növlərinin, Kox şamı və çəhrayı acılığın da Muxtar Respublikanın "Qırmızı kitab"ına salınması məqsəduyğundur (6, s. 50-51). Bu iş xüsusi mühafizə sahələri olan ərazilərdə daha ciddi aparılmalı və növlərin təbiətdəki ekoloji xüsusiyyətləri öyrənilməlidir.

### ƏDƏBİYYAT

1. Prilipko L.İ. Azərbaycanın ağac və kolları. Bakı: Azərb. SSR EA nəşriyyatı, 1967, 321 s.
2. Talıbov T.H., Vəlisoy A.N. Naxçıvan MR ərazisində yayılan çılpaqtoxumlu bitkilər və onların sistematik icmalı // AMEA-nın Xəbərləri. Biologiya elmləri seriyası. 2006, №1-2, s. 118-123
3. Talıbov T.H., Vəlisoy A.N. Naxçıvan Muxtar Respublikasında seyrək ardıc meşəsi / AMEA Botanika İnstitutunun elmi əsərləri, XXVI c., Bakı: Elm, 2006, s. 450- 451
4. Tutayuk V.X. Bitki anatomiya və morfologiyası. Bakı: Maarif, 1967, 286 s.
5. Vəlisoy A.N. Naxçıvan Muxtar Respublikasının florasında acılıqkimilər fəsiləsi bitkiləri // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2006, № 3, s.121-124
6. Krasnə Kniqa SSSR. M.: Lesnə promışlennostğ, 1984, 394 s.
7. Nikolaeva M.Q. Osobennosti prərastaniə semən qolosemennix //Bot. curn., t.75, № 12, 1990, s. 1648-1656

Ayten Velisoy

### REDKİE İLİ NAXODƏHİESƏ POD UQROZOY İSÇEZNOVENİƏ QOLOSEMENNİE RASTENİƏ NAXÇIVANSKOY AVTONOMNOY RESPUBLİKİ

Osnovnə xozəystvənnə üennostğ qolosemennix zaklōçəetsə v zakrepleni sklonov i predotvrahenii potokov. Gti rasteniə netrebo-vatelğni k poçve i vlaqe, odnako suhestvuet rəd faktorov tormozəhie vosproizvodstvo i rasprostranenie qolosemennix. Suxostğ i melkokamennostğ substrata, poçti polnoe otsutstvie poçvennoqo sloə, konkurenüə s druçimi zasuxoustoyçivimi listvennimi drevesnimi vidami, a takce vliənie nasekomix-vrediteley əvləötsə tormozəhimi faktorami. Narədu s vişe ukazannimi faktorami suhestvuet tverdostğ kocuri i fizioloqiçeskiy pokoy semeni gti rasteni. Osnovnie plohadı, zani-maemie moccevelğnikami,

gfedrami i sosnoy Koxa oxranætsə v zapoved-nikax i zakaznikax Naxçivanskoy AR, no nekotorie territorii nucda-ötsə v oxrane.

**Ayten Velisoy**

**RARE AND THREATENED GYMNOSPERM PLANTS OF  
NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

Basic farm economy importance of the gymnosperm plants is concluded in slope strengthening and preventing from flow streams. Although these plants are not highly favorable to soil and dampness, but there are some factors which are preventing gymnosperms from restoring and spreading in territory. The level of land dry and gravel competition with other drought- resistans plant and pest insects effects are some limiting factors. Besides, being of hard seed covers and physiological stable period are also preventive factors over of plants. Major spreading areas of juniper, efedra and Kokh pine trees are located in strict nature reserves and wildlife sanctuaries. It is also needed to conserve other regions of Nakhchivan Autonomous Republic, too.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTİƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAŪIONALĜNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI  
BRİOFLORASININ SPEKTRİ

2003-2006-cı illərdə aparılan elmi-tədqiqat işləri nəticəsində tədqiq olunan fəsilə, cins və növləri nəzərə almaqla, Naxçıvan MR-in brioflorasının son sistematik spektri aşağıdakı tərkibdədir (1, s. 153-154; 6, s. 448-499).

ŞÖBƏ: BRYOPHYTA – MAMIRLAR

1.Sınıf: Hepaticae-*Ciyəyarpaq mamırlar*

1.Yarımsınıf: Marchantiidae - Marşansiyalar

1.Sıra: Marchantiales - Marşansiyalar

*I Fəsilə: Marchantiaceae – Marşansiyakimilər*

1 Cins: *Marchantia L. - Marşansiya*

1(1) *M. polymorpha L. - Çoxşəkilli marşansiya*

2.Yarımsınıf: Yungermanniiidae -

*Yunqermanlar*

2.Sıra: Yungermanniales - *Yunqermanlar*

*II Fəsilə: Lophocoleaceae Corda – Lofosoleakimilər*

2 Cins: *Chiloscyphus Corda – Xiloskifus*

2(1) *Ch. fragilis (Roth) Schiffn. - Kövrək xiloskifus*

2.Sınıf: Musci - Yarpaqgövdə mamırlar

3.Yarımsınıf: Sphagnidae – Sfaqnumlar

3.Sıra: Sphagnales - Sfaqnumlar

\*III Fəsilə: *Sphagnaceae Dum. - Sfaqnumkimilər*

\*\* 3 Cins: *Sphagnum L. - Sfaqnum*

\*\*\*3(1) *S. centrale C. Jens-Dairəvi sfaqnum*

4.Yarımsınıf: Andreaeidae - Andrealar

4.Sıra: Andreaeales - Andrealar

\*IV Fəsilə: *Andreaeaceae Dum. - Andreakimilər*

\*\* 4 Cins: *Andreaea Hedw. - Andrea*

\*\*\* 4(1) *A. rupestris Hedw. - Qayaüstü andrea*

5.Yarımsınıf: Bryidae-Briida

5.Sıra: Dicranales-Dicranlar

*V Fəsilə: Ditrichaceae Limpr. in Rabenh. - Ditrixkimilər*

5 Cins: *Ditrichum Hampe - Ditrix*

\*\*\*5(1) *D. flexicaule (Schwaegr.) Hampe – Çəpgövdəli ditrix*

N 6(2) *D. pallidum (Hedw.) Hampe - Tutqun d.*

6 Cins: *Saelania* Broth. - *Salania*

R7(1) *S. glaucescens* (Hedw.) Broth. - *Göyümtül salania*

7 Cins: *Distichium* Bruch et Schimp. in

*B.S.G.* - *Distix*

8(1) *D. capillaceum* (Hedw.) *B.S.G.* - *Tükşəkilli distix*

VI *Fəsilə: Dicranaceae Schimpr.* - *Dikrankimilər*

8 Cins: *Dicranella* (C. Muell.) Schimp. -

*Dikranella*

\*\*\*9(1) *D. heteromalla* (Hedw.) Schimp. - *Müxtəlifyarpaqlı dikranella*

\*\*\*10(2) *D. cerviculata* (Hedw.) Schimp. - *Qırmızımtıl-qonur d.*

9 Cins: *Dicranium* Hedw. - *Dikran*

\*\*\*11(1) *D. scoparium* Hedw. - *Süpürgəşəkilli dikran*

+++ 12(2) *D. congestum* Brid. - *Burulmuş d.*

\*\*\*13(3) *D. polysetum* Sw. - *Çoxqolcuqlu d.*

\*\*\*14(4) *D. bonjeanii* De Not. - *Gözəl d.*

10 Cins: *Orthodicranum* (Hedw.) Loeske -

*Ortodikran*

N \*\*\*15(1) *O. montanum* (Hedw.) Loeske - *Dağ ortodikranı*

11 Cins: *Paraleucobryum* (Lindb.) Loeske -

*Paraleukobr*

N R16(1) *P. longifolium* (Hedw.) Loeske - *Uzunsovyarpaqlı paraleukobri*

6.Sıra: Fissidentales - Fissidentlər

\*VII *Fəsilə: Fissidentaceae Schimp.* - *Fissidentkimilər*

12 Cins: *Fissidens* Hedw. - *Fissidens*

17(1) *F. taxifolius* Hedw. - *Tikanyarpaq fissidens*

+++ 18(2) *F. adiantoides* Hedw. - *Adiantşəkilli f.*

+++ 19(3) *F. grandifrons* Brid. - *İriyarpaqlı f.*

\*\*\*20(4) *F. bryoides* Hedw. - *Parlaq f.*

7.Sıra: Pottiales - Pottialar

VIII *Fəsilə: Encalyptaceae Schimp.* - *Enkaliptkimilər*

13 Cins: *Encalypta* Hedw. - *Enkalipt*

\*\*\*21(1) *E. streptocarpa* Hedw. - *Qapaqlımeyvəli enkalipt*

22(2) *E. vulgaris* Brid. - *Adi e.*

R\*\*\*23(3) *E. ciliata* Hedw. - *Kiprikli e.*

IX *Fəsilə: Pottiaceae Schimp.* - *Pottiakimilər*

14 Cins: *Weissia* Hedw. - *Veisia*

\*\*\*24(1) *W. controversa* Hedw. - *Yaşılmtıl veisia*

15 Cins: *Gymnostomum* Nees et Hornsch. in Nees et al.-

*Gimnostom*

- +++ 25(1) *G. aeruginosum* Sm. – Göyümtül-yaşıl gimnostom  
++16 Cins: *Eucladium* Bruch et Schimp. in B.S.G. - Eukladi  
+++ 26(1) *E. verticillatum* (Brid.) B.S.G. - Düyünlü eukladi  
17 Cins: *Trichostomum* Bruch - Trixostom  
R\*\*\*27(1) *T. crispulum* Bruch in F. Muell. - Qıvrılmış trixostom  
18 Cins: *Tortella* (Lindb.) Limpr. – Tortella  
+++ 28(1) *T. inclinata* (Hedw. f.) Limpr. - Əyilmiş tortella  
19 Cins: *Barbula* Hedw. – Barbula  
29(1) *B. hornschurchiana* Schultz. - Biryaşar barbula  
30(2) *B. convoluta* Hedw. - Bükülmüş b.  
20 Cins: *Grossidium* Jur. - Grossidi  
31(1) *G. squamigerum* (Viv.) Jur. - Pulcuqlu grossidi  
21 Cins: *Desmatodon* Brid. - Desmatodon  
32(1) *D. latifolius* (Hedw.) Brid. - Enliyarpaq desmatodon  
22 Cins: *Phascum* Hedw. – Fask  
\*\*\*33(1) *Ph. cuspidatum* Hedw. - İtiuchlu fask  
23 Cins: *Pottia* (Reichenb.) Fürnr. - Pottia  
+++ 34(1) *P. bryoides* (Dicks.) Mitt. - Parlaq pottia  
24 Cins: *Tortula* Hedw. - Tortula  
35(1) *T. caninervis* (Mitt.) Broth. - Sarımtıl tortula  
36(2) *T. mucronifolia* Schwaegr. - Kiçikyarpaqlı t.  
37(3) *T. ruralis* (Hedw.) Gaertn. et al. - Qədim t.  
38(4) *T. subulata* Hedw. - Bizşəkilli t.

8.Sıra: *Grimmiales*-*Grimmiales*

X Fəsilə: *Grimmiaceae* Arnott – *Grimmiakimilər*

- 25 Cins: *Grimmia* Hedw. - Qrimmia  
39(1) *G. ovalis* (Hedw.) Lindb. - Oval q.  
40(2) *G. pulvinata* (Hedw.) Sm. - Yastıgabənzər q.  
41(3) *G. funalis* (Schwaegr.) Br. et Sch. – Kanatabənzər q.  
42(4) *G. tenerrima* Ren. et Card. – İncə q.  
26 Cins: *Schistidium* Brid. – Sxistidi  
43(1) *S. anodon* (Br. et Sch.) Loeske - Budaqlanan sxistidi  
44(2) *S. apocarpum* (Hedw.) Bruch. et Schimp. in B.S.G. - Apokarp s.  
R45(3) *S. plagiopodium* (Hedw.) Loeske - Çəpyarpaq s.  
27 Cins: *Racomitrium* Brid. - Rakomitri  
+++ 46(1) *R. microcarpon* (Hedw.) Brid. - Kiçikmeyvəli rakomitri  
\*\*\*47(2) *R. ericoides* (Web. ex Brid.) Brid. - Tükçüklü r.  
28 Cins: *Webera* Hedw. - Veber  
48(1) *W. cruda* (Hedw.) Bruch. - Göyümtül veber

9.Sıra: Funariales-Funarialar

\*XI Fəsilə: *Funariaceae* Schwaegr in Willd.- *Funariakimilər*  
29 Cins: *Physcomitrium* (Brid.) Brid. - *Fiscomitri*  
49(1)Ph. pyriforme Spruce Schimpr. - *Armudabənzər fiscomitri*  
30 Cins: *Funaria* Hedw. – *Funaria*

50(1) F. hygrometrica Hedw. - *Hiqrometrik funaria*  
+++ 51(2) F. conwexa Spruce - *Qabarıq f.*

10.Sıra: Bryales - Bryalar

XII Fəsilə: *Bryaceae* Schwaegr. in Willd. – *Briakimilər*  
31 Cins: *Pohlia* Hedw. - *Pohlia*

N\*\*\*52(1) P. cruda (Hedw.) Lindb. - *Göyümtül pohlia*  
\*\*\*53(2) P. nutans (Hedw.) Lindb. - *Burulmuş p.*

\*\*\*54(3) P. wahlenbergii (Web. et Mohr) Andrews - *Solğun p.*

32 Cins: *Leptobryum* (B.S.G.) Wils. - *Leptobrium*

\*\*\*55(1) L. pyriforme (Hedw.) Wils. - *Armudabənzər leptobri*  
33 Cins: *Bryum* Hedw. - *Brium*

56(1) B. argenteum Hedw. - *Gümüşü bryum*

57(2) B. capillare Hedw. – *Tükşəkilli b.*

58(3) B. schleicheri (Schwaegr.) B.S.G. - *Burulmuşyarpaql b.*

59(4) B. turbinatum (Hedw.) Schwaegr. - *Fırşəkilli b.*

\*\*\*60(5) B. pallens (Brid.) Sw. in Röhl. - *Solğun b*

+++ 61(6) B. pseudotriquetrum (Hedw.) Gaertn. et al. – *Yalançı  
üçbucaqlı b.*

+++62(7) B. cyclophyllum (Schwaegr.) B.S.G. - *Dairəvi sapşəkilli b.*  
34 Cins: *Rhodobryum* Schimp.- *Rodobri*

\*\*\*63(1) Rh. roseum (Hedw.) Limpr. - *Rozetşəkilli r*

\*XIII Fəsilə: *Mniaceae* Schwaegr. in Willd - *Mniakimilər*  
35 Cins: *Mnium* Hedw. - *Mnium*

+++64(1) M. marginatum (With.) Brid ex P. Beauv. - *Haşiyəli mnium*

++36 Cins: *Rhizomnium* (Broth.) T. Kop. – *Kökəbənzər m.*

65(1) Rh. punctatum (Hedw.) T. Kop. – *Nöqtəli m.*

37 Cins: *Plagiomnium* T. Kop. - *Plaqiomni*

+++66(1) P. ellipticum (Brid.) T. Kop. – *Ellipsformal*

38 Cins: *Pseudobryum* (Kindb.) T. Kop. -

*Psevdobri*

+++67(1) P. cinclidioides (Hüb.) T. Kop. - *Yalançı sinklidşəkilli p.*

+XIV Fəsilə: *Aulocomniaceae* Schimp - *Aulokomniakimilər*

39 Cins: *Aulocomnium* Schwaegr.- *Aulokomni*

\*\*\*68(1) A. palustre (Hedw.) Schwaegr. – *Bataqlıq aulokomni*

XV Fəsilə: *Bartramiaceae* Schwaegr. in Willd. - *Bartramiakimilər*

40 Cins: *Philonotis* Brid. - *Filonotis*  
+++69(1) Ph. fontana (Hedw.) Brid. - *Keçəşəkili filonotis*  
11.Sıra: Orthotrichales - Ortotrixlər

*XVI Fəsilə: Orthotrichaceae Arnott - Ortotrixkimilər*

41 Cins: *Orthotrichum* Hedw. - *Ortotrix*

70(1) O. rupestre Schleich ex Schwaegr. - *Qayaüstü ortotrix*  
\*\*\*71(2) O. speciosum Nees in Sturm - *Yaraşıqlı o.*  
\*\*\*72(3) O. anomalum Hedw. - *Qeyri-düzgün o.*  
\*\*\*73(4) O. strangulatum P. Beauv - *Zolaqlı o.*

12.Sıra: Leucodontales - Leucodontlar

*\*XVII Fəsilə: Fontinalaceae Schimp.- Fontinalakimilər*

42 Cins: *Fontinalis* Hedw. - *Fontinalis*

\*\*\*74(1) F. antipyretica Hedw. - *Yanmayan fontinalis*  
+++ 75(2) F. hypnoides Hartm. - *Hipnoşəkili f.*

*\*XVIII Fəsilə: Climaciaceae Kindb.- Klimasiakimilər*

43 Cins: *Climacium* Web. et Mohr - *Klimasia*

\*\*\*76(1) C. kindbergii (Ren. et Card.) Grout - *Şırımlı klimasia*

*XIX Fəsilə: Anomodontaceae Kindb. - Anomodontakimilər*

44 Cins: *Anomodon* Hook et Tayl - *Anomodon*

\*\*\*77(1) A. viticulosus (Hedw.) Hook et Tayl - *Biğciqlı anomodon*

*\*XX Fəsilə: Neckeraceae Schimp. - Neskerkimilər*

45 Cins: *Neckera* Hedw. - *Nesker*

N 78(1) N. pennata Hedw. - *Lələyəbənzər nesker*  
N \*\*\*79(2) N. crispa Hedw. - *Qıvrıq n.*

13.Sıra: Hypnales-Hipnalar

*\*XXI Fəsilə: Theliaceae (Broth.) Fleisch.- Teliakimilər*

46 Cins: *Myurella* B.S.G. - *Miurella*

\*\*\*80(1) M. julaceae (Schwaegr.) B.S.G. - *Sırğalı miurella*

*XXII Fəsilə: Leskeaceae Limpr. - Leskeakimilər*

47 Cins: *Leskella* (Limpr.) Loeske - *Leskella*

81(1) L. tectorum (A. Br.) Hug. - *Lansetşəkili leskella*

*\*XXIII Fəsilə: Thuidiaceae Schimp.- Tuidiakimilər*

48 Cins: *Thuidium* B.S.G. - *Tuidi*

82(1) Th. tamariscifolium (Hedw.) Lindb. - *Yulğunyarpaq tuidi*

*XXIV Fəsilə: Tamnobryaceae Marg. ex Daring - Tamnobriakimilər*

49 Cins: *Tamnobryum* Nieuwl. - *Tamnobria*

83(1) T. alleghaniense (C.Müll.) Nieuwl. - *Bərkimiş tamnobria*

\*\*\*84(2) T. alopecurum (Hedw.) Br. - *Tülküquyruq t.*

- XXV Fəsilə: Amblystegiaceae G.Roth - Amblistegiakimilər*  
 50 Cins: *Cratoneurum* (Sull.) Spruce – *Kratoneur*  
 85(1) *C. filicinum* (Hedw.) Spruce - *Sapabənzər kratoneur*  
 51 Cins: *Palustriella Ochyra-Palustrella*  
 86(1) *P. commutatum* Brid. *Ochyra - Dəyişən palustrella*  
 52 Cins: *Campulium* (Sull.) Mitt. – *Kampuli*  
 \*\*\*87(1) *C. chrysophyllum* (Brid.) İ. Lange - *Qızılparlaq kampuli*  
 \*\*\*88(2) *C. hispidulum* (Brid.) Mitt. - *Cod tükçüklü kampuli*  
 53 Cins: *Leptodictyum* (Schimp.) Warnst. - *Leptodikti*  
 +++ 89(1) *L. riparium* (Hedw.) Warnst. - *Sahil leptodikti*  
 \*\*54 Cins: *Conardia Robins.* – *Konardia*  
 +++\*\*\* 90(1) *C. compacta* (C. Müll.) Robins. - *Yığcam konardia*  
 55 Cins: *Drepanocladus* (C. Müll.) G. Roth - *Drepanokladus*  
 91(1) *D. aduncus* (Hedw.) Warnst. - *Qarmaqsız drepanocladus*  
 56 Cins: *Callergon* (Sull.) Kindb. - *Kallerqon*  
 +++92(1) *C. stramineum* (Brid.) Kindb. - *Solğun-sarı kallerqon*  
 57 Cins: *Callergonella* Loeske - *Kallerqonella*  
 93(1) *C. cuspidata* (Hedw.) Loeske - *İtiüclu kallerqonella*
- XXVI Fəsilə: Brachytheciaceae G.Roth - Braxitesiakimilər*  
 58 Cins: *Homalotheciella* (Card.) Broth. - *Homalotesi*  
 94(1) *H. philippeanum* B.S.G. - *İynəyarpağabənzər homalotesi*  
 59 Cins: *Brachythecium* B.S.G. - *Braxitesi*  
 95(1) *B. rivulare* (Bruch) B.S.G. - *Çayabənzər braxitesi*  
 96(2) *B. mildeanum* (Schimp.) Schimp. - *Milde b.*  
 \*\*\*97(3) *B. albicans* (Hedw.) Schimp. in B.S.G. *Ağımtıl - boz b.*  
 \*\*\*98(4) *B. populeum* Schimp. in (Hedw.) Br. - *Tozcuqlu b.*  
 \*\*60 Cins: *Platyhypnidium* Fleisch. - *Platihipnidi*  
 \*\*\*99(1) *P. riparoides* (Hedw.) Dix. - *Quru platihipnidi*
- \*XXVII Fəsilə: Entodontaceae Kindb. - Entodontakimilər*  
 61 Cins: *Entodon* C.Müll.- *Entodon*  
 \*\*\*100(1) *E. concinnus* (De Not.) Par. - *Düzmeyvəli entodon*
- XXVIII Fəsilə: Hypnaceae Schimp. - Hipnakimilər*  
 62 Cins: *Hypnum* Hedw. - *Hipnum*  
 \*\*\*101(1) *H. imponens* Hedw. - *Sərvşəkilli hipnum*  
 102(2) *H. revolutum* (Mitt.) Lindb. – *Qapalı h.*  
 103(3) *H. jutlandicum* Holm. et Warncke – *Şotland h.*  
 63 Cins: *Ctenidium* (Schimp.) Mitt. - *Ktenidi*  
 \*\*\*104(1) *C. malacoides* Mitt. - *Yumşaq ktenidi*  
 64 Cins: *Ptilium* De Not. - *Ptili*  
 \*\*\*R105(1) *P. crista-castrensis* (Hedw.) De Not. - *Daraqvari ptili*
- \*XXIX Fəsilə: Rhytidiaceae Broth.- Ritidiakimilər*  
 65 Cins: *Rhytidium* (Sull.) Kindb.- *Ritidia*

- \*\*\*106 (1) *R. plicatum* (Schleich.) Schimp. - *Büküşlü ritidi*  
14.Sıra: Tetrphidales-Tetrafidalar  
\*XXX Fəsilə: *Tetrphidaceae Schimp.- Tetrafidakimilər*  
66Cins: *Tetrphis Hedw.- Tetrafis*  
\*\*\*107(1) *T. pellucida* Hedw. - *Parlaq tetrafis*  
15.Sıra: Polytrichales-Politrixlər  
XXXI Fəsilə: *Polytrichaceae Schwaegr. in Willd - Politrixkimilər*  
\*\*67Cins *Atrichum Beauv-Atrix*  
\*\*\*108(1) *A. undulatum* (Hedw.) Beauv-*Tükçüklü atrix*  
68 Cins: *Pogonatum Beauv. - Poqonat*  
+++109(1) *P. aloides* (Hedw.) Beauv - *Aloeyəbənzer poqonat*  
69 Cins: *Polytrichum Hedw. - Politrix*  
\*\*\*110(1) *P. hyperboreum* R.Br. - *Tükburuncuqlu politrix*  
\*\*\*111(2) *P. commune* Hedw. - *Adi p.*  
R112(3) *P. strictum* Brid. - *Dikqalxan p.*  
+++113(4) *P. longiestum* Brid. - *Uzunsov p.*  
70 Cins: *Polytrichastrum G.L. Sm. -*  
*Politrixastiri*  
R\*\*\*114(1) *P. alpinum* (Hedw.) G.L. Sm. - *Alp*  
*politrixastir*

**N** - *Nadir növlər.*

**R**-*Relikt növlər.*

\*-*Fəsilə* kimi Naxçıvan MR brioflorası üçün yenidir

\*\*-*Cins* kimi Naxçıvan MR brioflorası üçün yenidir.

\*\*\*-*Növ* kimi Naxçıvan MR brioflorası üçün yenidir.

+*-Fəsilə* kimi Azərbaycan üçün yenidir.

++-*Cins* kimi Azərbaycan üçün yenidir.

+++-*Növ* kimi Azərbaycan üçün yenidir.

Aparılan elmi-tədqiqat işləri nəticəsində aşkar edilmişdir ki, Naxçıvan Muxtar Respublikası brioflorasının son taksonomik spektrinə 31 fəsilə, 70 cins və 114 növ daxildir. Bunlardan 16 fəsilə, 45 cins və 80 növ tərəfimizdən aşkar edilərək brioflora spektrinə daxil edilmişdir. 1 fəsilə (*Aulacomniaceae Schimp.*), 2 cins (*Eucladium Breech et Schimp: in B.S.G., Rizomnium (Broth) T.Kop.*) və 23 növ Azərbaycan brioflorası üçün ilk dəfə göstərilmişdir (2, s.14-15; 3, s.34-36; 4, s.78-82; 5, s.26-33). *Ditrichaceae Limpr. in Rabenh., Dicranaceae Schimp., Bryaceae Schwaegr in Willd və Neckeraceae Schimp* fəsilələrinə daxil olan *Ditrichum pallidum (Hedw.) Hampe, Paraleucobryum longifolium (Ehrh. Hedw.) Loeske, Orthodicranum montanum (Hedw.) Loeske, Pohlia cruda (Hedw.) Lindb., Neckera pennata Hedw., Neckera crispa Hedw.* növləri nadir, *Schistidium plagiopodium (Hedw.) Loeske, Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not, Polytrichastrum alpinum Hedw., Polytrichum strictum Brid., Saelania*

*glaucescens* (Hedw.) Broth, *Paraleucobryum longifolium* (Hedw.) Loeske, *Encalypta ciliata* Hedw., *Trichostomum crispulum* Bruch isə relikt növlərdir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Ələkbərov R.Ə. *Polytrichaceae* fəsiləsinin tədqiq olunan növləri // Azərbaycan Aqrar elmi, 2006, № 3-4, s. 153-154
2. Ələkbərov R.Ə. *Bryaceae* fəsiləsinin tədqiq olunan növləri // AMEA Botanika İnstitutunun Elmi əsərləri, 2006, XXVI c., s. 14-15
3. Novruzov V.S., Ələkbərov R.Ə. Naxçıvan MR-dən Azərbaycan üçün yeni mamırlar // Aqronomluq və Texnologiya fakultəsinin Elmi əsərləri, 2003, s. 34-36
4. Talıbov T.H., Ələkbərov R.Ə. Naxçıvan MR-in mamırkimilərinin tədqiqinə dair // AMEA Botanika İnstitutunun Elmi əsərləri, 2004, XXV c., s. 78-82
5. Portenier N.N. Sistema qeoqrafiçeskix glementov flori Kavkaza // Botaniçeskij curnal, 2000, № 9, s. 26-33
6. Anderson L.E., Grum H.A., Busk W.R. Last of the Mosses of North America North Mexico, the Bryologist 93 (4), 1990, p. 448-499

**Ramiz Alekperov**

## OBZOR BRİOFLORI NAXÇIVANSKOY AVTONOMNOY RESPUBLİKİ

V statğə danı rezulğtatı nauçno-issledovatelğskix rabot, provo-dimix v teçenie 2003-2006 qq. Vıvleno, çto brioflora Avtonomnoy Respubliki sostoit iz 31 semeystv, 70 rodov i 114 vidov. *Ditrichum pallidum* (Hedw.) Hampe, *Paraleucobryum longifolium* (Ehrh. Hedw.) Loeske, *Orthodicranum montanum* (Hedw.) Loeske, *Pohlia cruda* (Hedw.) Lindb., *Neckera pennata* Hedw., *Neckera crispa* Hedw. vxodəşie v semeystva *Ditrichaceae* Limpr. in Rabenh., *Dicranaceae* Schimp., *Bryaceae* Schwaegr in Willd i *Neckeraceae* Schimp. əvləötsə redkimi, a *Schistidium plagiopodium* (Hedw.) Loeske, *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not, *Polytrichastrum alpinum* Hedw., *Polytrichum strictum* Brid., *Saelania glaucescens* (Hedw.) Broth, *Paraleucobryum longifolium* (Hedw.) Loeske, *Encalypta ciliata* Hedw., *Trichostomum crispulum* Bruch reliktmi vidami. Rodı *Eucladium* B.S.G., *Rhizomnium* (Broth.) T.Kop., *Plagiomnium* T. Kop., *Polytrichastrum* G.L. Sm. v pervie ukazıvaötsə dlə brioflorı Azerbaydcana.

**Ramiz Alakbarov**

## THE REVIEW OF BRIOFLORA OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

In the article results of research works spent during 2003-2006 are given. It is revealed, that bryoflora of Autonomous Republic consists of 31 families, 70 genus and 114 species. *Ditrichum pallidum* (Hedw.) Hampe, *Paraleucobryum longifolium* (Ehrh. Hedw.) Loeske, *Orthodicranum montanum* (Hedw.) Loeske, *Pohlia cruda* (Hedw.) Lindb., *Neckera pennata* Hedw., *Neckera crispa* Hedw. in front families *Ditrichaceae* Limpr. in Rabenh., *Dicranaceae* Schimp., *Bryaceae* Schwaegr in Willd and *Neckeraceae* Schimp., are rare and *Schistidium plagiopodium* (Hedw.) Loeske, *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not, *Polytrichastrum alpinum* Hedw., *Polytrichum strictum* Brid., *Saelania glaucescens* (Hedw.) Broth, *Paraleucobryum longifolium* (Hedw.) Loeske, *Encalypta ciliata* Hedw., *Trichostomum crispulum* Bruch are relict species. Genus *Eucladium* B.S.G., *Rhizomnium* (Broth.) T.Kop., *Plagiomnium* T. Kop., *Polytrichastrum* G.L. Sm. are indicated for the bryoflora of Azerbaijan of the first time.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTIYA NAXÇIVANSKOQO OTDELENIYA NAÜIONALĜNOY AKADEMII NAUK AZERBAJDANA  
*Seriya estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

ABBAS İSMAYILOV  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

## GİLANÇAY HÖVZƏSİNİN FLORA VƏ BİTKİLİYİNİN TƏDQIQI TARIXI

Naxçıvan MR-in əsas dağ-filiz mədənlərinin yerləşdiyi Gilançay hövzəsi mürəkkəb relyefə, zəngin flora və bitkiliyə malikdir. «H.Ə. Əliyev adına Ordubad Milli Parkı»-nın ərazisinə daxil olan bu hövzə bir tərəfdən

Muxtar Respublikanın ən hündür zirvələri olan Qapıcıq (3906 m) və Gəmiqaya, digər tərəfdən isə Göygöl (3065 m), Tüllək meşəsi ilə əhatələnmişdir. Bu zənginliklərə malik Gilançay hövzəsinin flora və bitkiliyi indiyə qədər hərtərəfli tədqiq edilməmiş, güclü sel daşqınları zamanı baş verən eroziya və aşınmalara qarşı fitomeliativ tədbirlər aparılmamışdır. Aparılan tədqiqatlar isə hövzənin müəyyən ərazilərini əhatə etmiş, müxtəlif illərdə bitki, heyvan və geoloji materialların birgə toplanması ilə davam etmişdir. Ona görə də toplanılan materiallar hövzə florası haqqında tam təsəvvür yaratmamışdır. Beləki, ayrı-ayrı tədqiqatçılar tərəfindən Naxçıvan MR ərazilərinə edilən ekspedisiyaların marşrutları Ordubad rayonundan keçərkən, Gilançay hövzəsinin daxil olduğu ərazilərdən də nümunələr götürülmüş və təyin edilərək müxtəlif illərdə nəşr edilmişdir. Gilançay hövzəsi ərazilərində aparılan ilk tədqiqatlara 1800-cü illərin ədəbiyyat məlumatlarında rast gəlirik. İlk tədqiqatçılardan İ.S. Şoviç 28 iyun 1829-cu ildə Gilançay hövzəsinin ərazisinə daxil olan Konqur-Ələngöz silsiləsini tədqiq edib çoxlu herbari materialı toplamışdır (22, s. 15-16).

Q.İ. Radde 12 avqust 1871-ci ildə Tiflisdən başlamış, İrəvana qədər etdiyi marşrut Gilançay hövzəsinin daxil olduğu əraziləri də əhatə etmişdir. O, Şərqi Arpaçay-Naxçıvan-Culfa-Əlinçəçay-Ordubad marşrutu üzrə keçərək Mehriyə doğru getmiş, oradan Qapıcıq-Biləv-Naxçıvan-Biçənək-Soğanlı aşırımı marşrutu ilə qayıtmış, Gözəldərdən keçməklə, Türkiyə ərazisində (Doğu Bəyazid) olmuş və oradan İrəvana getmişdir. O, Qapıcıq (3906 m) və Qazangöldağ (3829 m) ətrafı ərazilərdə olarkən oradan qar qalıqları arasında çiçəkləyən *Arabis caucasica* Schlecht. və *Cerastium kasbek Parrot* növlərini toplamışdır (23, s.75-76). A.A. Lomakin (1895) və B.Q. Levondovski (1896-1898) Gilançay hövzəsinin daxil olduğu Ordubad rayonu ərazilərində tədqiqatlar aparmış və xeyli bitki nümunələri toplamışlar (22, s. 16).

A.A. Qrossheym 1923-1926-cı illərdə Naxçıvan MR ərazisinə gələrək buradakı zəngin bitki aləmini öyrənməyə başlamış, Culfa-Ordubad-Mehri marşrutu üzrə Cənubi Azərbaycana doğru gedərkən Gilançay hövzəsinin daxil olduğu ərazilərdən də xeyli bitki nümunəsi toplamış, təyin edərək hövzə ərazilərindən yeni növlər vermişdir. Onun 1934-cü ildə nəşr edilən «Azərbaycandan yeni bitki növləri» adlı məqaləsində L.İ. Prilipko ilə birlikdə Gilançay hövzəsinin daxil olduğu ərazilərdən topladığı *Allium leonidii* Grossh., *Fritillaria kurdica* Boiss. et Noe, *Astragalus prilipkoanus* Grossh. bitki növlərini Azərbaycan florası üçün yeni vermişdir (13, s. 245-261). Toplanılan materiallar 7 cildlik «Qafqaz florası»-nın yazılmasında böyük əhəmiyyət daşımışdır. A.A. Qrossheymin 1936-cı ildə nəşr edilən «Qafqaz florasının analizi» və digər əsərlərində ilk dəfə olaraq Muxtar Respublikanın florasındakı mövcud bitki növlərinin tam taksonomik vahidlərini şərh etməklə 1148 növ borulu bitki göstərmişdir ki, bunlardan da 116 növü Gilançay hövzəsi ərazilərində yayılmışdır (14, s. 5-250; 15).

İ.İ. Qaryagin 1931-1933-cü illərdə Muxtar Respublikaya edilən kompleks ekspedisiyaların botaniklər dəstəsinə rəhbərlik etmişdir. Onun marşrutları Ordubad rayonunun Gilançay hövzəsi ərazilərinə daxil olan Tivi, Ələhi, Nəsirvaz, Parağa kəndlərindən başlayaraq, Qapıcıq dağının (3906 m) zirvələrində Zəngəzur (Konqur-Ələngöz) silsiləsinin cənub-qərb, cənub-şərq yamaclarının flora və bitkiliyin tədqiq etmişdir. Botaniki qrupda olan, Y.M. İsayev, Ç.E. Qurviç və N.L. Antonov kəsim üsulu ilə ərazinin yem ehtiyatlarını öyrənmişdir. Toplanmış çoxlu materialların işlənməsində İ.İ. Qaryaginlə yanaşı A.A. Qrossheymin də əsas rolu olmuşdur (18, s. 127-155). İ.İ. Qaryagin «Zəngəzur sıra dağlarının cənub hissəsinin qərb yamacları bitkiliyinin oçerki» adlı məqaləsində Gilançay hövzəsinin alp zonasındakı Qapıcıq dağının şərq yamaclarından *Nepeta supina* Stev., *Senecio taraxacifolius* (Bieb.) DC., *Delphinium buschianum* Grossh., *Eriqeron pulchellus* (W.) DC., *Scrophularia olympica* Boiss. növlərinin yayıldığını göstərmişdir (19, s. 5-32). Tədqiqatçı «Qafqaz florası üçün yeni növlər» adlı məqaləsində isə Ordubad rayonu ərazilərindən müxtəlif vaxtlarda A.A. Qrossheyim, B. Səfiyev, Y.M. İsayev, L.İ. Prilipko və T.S. Qeydmanla birlikdə toplayıb təyin etdiyi 6 növün 3-ü (*Aethionema fimbriatum* Boiss., *Isatis karjaginii* Schischk., *Neurotropis platycarpa* (Fisch. et C.A. Mey.) F.K. Mey., *Sericea Willd.*) Gilançay hövzəsindən Qafqaz florası üçün ilk dəfə qeyd etmişdir (20, s. 263-267).

L.İ. Prilipko 1931-1934-cü illərdə Biləv və Bist kəndlərindən keçərək, Zəngəzur (Konqur-Ələngöz) sıra dağlarının ən yüksək zirvəsi olan Qapıcığa (3906 m) ekspedisiya edərək, şaquli qurşaqlar üzrə bitkilik tipinin növbələşməsi qanunauyğunluğunu müəyyən etmişdir. L.İ. Prilipko Muxtar Respublikanın düzənlik, dağətəyi və dağlıq zonalarında (botaniki-coğrafi rayonlar) tədqiqatlar apararaq, bitki münasibətləri ilə tanış olmuş və oazislərin bitkiliyinin öyrənilməsinə xüsusi diqqət yetirmişdir. L.İ. Prilipko tərəfindən toplanılmış bitkilər arasında bir neçə yeni növlər olmuşdur. Onlar L.İ. Prilipkonun «Naxçıvan MSSR-də bitki münasibətləri haqqında» adlı əsərində göstərilmişdir. Həmçinin tədqiqatçı bu əsərində ilk dəfə olaraq bitkiliyin iri landşaft vahidlərini-yovşanlı yarımşəhra, friqana, dağ-bozqır, yüksək dağlıq bitkiliyi qurşaqlarını əsas tutaraq geobotaniki rayonlar (yarım rayonlar) sxemini hazırlamış, hövzə ərazisi üçün Aza-Ordubad yovşanlı yarımşəhra rayonu, Biləv friqana rayonu, Biçənək-Nəsirvaz dağ-bozqır rayonu, Qapıcıq, Şıxyurdu yüksək dağ bitkiləri rayonlarını ayırmışdır. Onun Naxçıvan MR florası üçün göstərdiyi 1150 bitki növünün 443-ü Gilançay hövzəsi ərazilərindən toplanılmışdır (22, s. 15-177).

İ.Y. Hacıyev 1933-cü ildə keçmiş Əbrəqunis rayonunun yüksək dağlıq hissəsində yem ehtiyatları ilə birlikdə efir-yağlı bitkiləri də öyrənmişdir. Efir-yağlı bitkilərin axtarışı Gilançay hövzəsinə daxil olan Nürgüt, Bist kəndləri və Əyridağ ətrafında aparılmışdır (16, s. 137-165). T.S. Qeydman 1933-cü ildə Ordubad ətrafının kserofit bitkiliyi üzərində müşahidələr

aparmış, onu «Naxçıvan MSSR Ordubad rayonunun qaya-kserofit bitkiliyinin xarakteristikasına dair» məqaləsində şərh etmişdir (22, s. 18-19).

A.A. Qrossheymin rəhbərliyi ilə 1947-ci ildə Naxçıvan MR-in florasını öyrənən ekspedisiyada A.L. Abramova və İ.İ. Abramov iştirak edərək Muxtar Respublikanın mamırkimilərini tədqiq etmişlər. Onlar, 1949-cu ildə V. Voloşeviç və İrişkina tərəfindən Zəngəzur (Konqur-Ələngöz) silsiləsinin cənub yamaclarından, Gilançayın sol qolu olan Parağaçay vadisindən (1900-2400 m d.s.h.) toplanılan mamırları təyin edərkən, 6 cinsə daxil olan 7 yeni növ aşkar etmiş, Naxçıvan MR ərazisi üçün cəmi 34 növ mamır qeyd etmişlər (11, s. 92-96).

İ.İ. Qaryaginın redaktorluğu ilə 1950-1961-ci illərdə nəşr edilən 8 cildlik fundamental «Azərbaycan florası» əsərlərində Naxçıvan MR florası üçün göstərilən 1526 bitki növünün 289-u Gilançay hövzəsi ərazilərində də yayılmışdır (23). N.M. İsmayılov və Q.M. Məmmədov 1973-cü ildə Gilançay hövzəsinin Tivi, Parağaçay və Aza kəndləri ərazilərində yayılmış *Astracantha* (DC.) *Podlech*, *Delphinium foetidum* Lomak., *Glaucium corniculatum* (L.) J. Rudolph, *Papaver orientale* L. alkaloidli bitki növlərini toplayaraq tədqiq etmiş, quru çəkiyə görə onlarda alkaloidlərin miqdarını göstərmişdir (9, s. 132-139). Elə həmin ildə A.Ə. Qənbərli Naxçıvan MR-in Ordubad rayonunun bəzi friqanoid fitosenozlarının quru-luşunu və məhsuldarlığını öyrənərkən Gilançay hövzəsinin Biləv və Behrud kəndləri ərazilərində tədqiqatlar aparmışdır (12, s. 2-30). R.M. Nuriyev 1978-ci ildə Naxçıvan MR-in dağ-bozqırlarının flora və bitkiliyini tədqiq edərkən hövzədə yayılan dağ-bozqır bitkiliyinin 2 yarım tipini, 2 formasıya sinfini və 4 formasıya sinfini göstərmişdir (21, s. 9-21). V.C. Hacıyev 1986-2004-cü illərdə Naxçıvan MR ərazisində tədqiqatlar aparmışdır. O, ərazinin yüksək dağlıq bitkiliyinin ekosistemini öyrənmişdir ki, bu da əsasən subalp və alp qurşaqlarını əhatə edir (2, s. 5-125). A.M. Əsgərov 1981-ci ildə Muxtar Respublikanın qatırquyruğu, qıjı və çıpaqtoxumlu bitkilərini öyrənməklə Gilançay hövzəsi əraziləri üçün 3 qatırquyruğu, 4 qıjı, bir çıpaqtoxumlu və bir acılıq növünün yayıldığını qeyd etmişdir (1, s. 48-59).

Ə.Ş. İbrahimov 1980-ci illərdə Naxçıvan MR-in yüksəkdağlıq bitkiliyini və onun xalq təsərrüfatında əhəmiyyətini öyrənmişdir. Tədqiqatçı-alim hövzə ərazisindən xeyli material toplayaraq, ərazi florası üçün yeni növlər vermişdir (17, s. 37-194). Naxçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyini və onun nadir növlərinin qorunması yollarını göstərən T.H. Talıbov da Gilançay hövzəsinin daxil olduğu ərazilərdə ekspedisiyada olmuş, çoxlu bitki nümunələri toplamış, təyin edərək yeni növlər vermişdir (10, s. 18-148). Beləki, T.H. Talıbov, Ə.Ş. İbrahimovla Naxçıvan MR-in Ordubad rayonunun Tivi kəndi yaxınlığında, Qazanyurdu ərazisindəki qayalıqdan Muxtar Respublika florası üçün ilk dəfə göstərilən qara qamçılıca (*Asplenium adiantum-nigrum* L.) növünü toplamışlar (10, s. 21).

Gilançay hövzəsi florasının tədqiqi 2004-2006-ci illərin yaz, yay və payız fəsilələrində 45 marşrut üzrə, qısa və uzunmüddətli tədqiqatlarla aparılmış, 1500-ə qədər bitki nümunələri toplanılmış, geobotaniki qeydlər götürülmüş, ayrı-ayrılıqda nadir növ və formasıyaların şəkilləri çəkilmişdir. Herbari materiallarının toplanılması və təyini nəticəsində hövzənin erkən yaz florası, ali sporlu və çılpaqtoxumlu bitkiləri təhlil edilmiş, səhra və yarımsəhra, friqanoidli dağ-kserofit bitkilik tipləri öyrənilmiş, otlaq və biçənək sahələri müəyyənləşdirilmişdir (4, s. 372-376; 5, s. 151-157; 6, s. 159-163 ; 7, s. 180-183).

Beləliklə, 2004-2006-cı illər ərzində Gilançay hövzəsindən topladığımız herbari nümunələrinin təyini, AMEA Botanika İnstitutunun və AMEA Naxçıvan Bölməsi Bioresurslar İnstitutunun herbari fondlarının araşdırılmasına və yuxarıda göstərdiyimiz ədəbiyyat mənbələrinə əsaslanaraq hövzə florasında 96 fəsilə və 393 cinsə mənsub olan 755 növ ali bitkinin yayıldığı (50 ali sporlu, 7 çılpaqtoxumlu, 698 örtülütoxumlu) müəyyənləşdirilmişdir. Bunlardan da ali sporelulara daxil olan bir cins və bir növ Azərbaycan florası, bir cins, 5 növ (3 ali sporlu, 2 örtülütoxumlu) isə Naxçıvan MR florası üçün ilk dəfə göstərilmişdir (3, s. 76-78; 8, 46-48). Bitkiliyin yayılma qanunauyğunluğuna əsasən hövzə ərazisində səhra və yarımsəhra, friqanoidli dağ-kserofit, dağ-bozqır, meşə-kolluq, subalp, alp, subnival və nival bitkilik tipləri yayılmışdır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Əsgərov A.M. Naxçıvan MSSR-in qıjıkimiləri və çılpaqtoxumluları / Naxçıvan MSSR-in florası, bitki örtüyü və faydalı bitkiləri, Bakı: Elm, 1981, s. 48-59
2. Hacıyev V.C. Azərbaycanın yüksəkdağlıq bitkiliyinin ekosistemi. Bakı: Təhsil, 2004, 130 s.
3. İsmayılov A.H. Naxçıvan MR-in Gilançay hövzəsi florasında yayılmış yeni növlər // "Bilgi" dərgisi. Kimya, Biologiya, Tibb, 2004, №6, s. 76-78
4. İsmayılov A.H. Gilançay hövzəsinin səhra və yarımsəhra bitkiliyi / AMEA Naxçıvan Bölməsi, AMEA 60, Azərbaycanda elmin inkişafı və regional problemlər, Bakı: Nurlan, 2005, s. 372-376
5. İsmayılov A.H. Gilançay hövzəsinin erkən yaz florası // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2006, №3, s. 151-157
6. İsmayılov A.H. Gilançay hövzəsinin friqanoidli dağ-kserofit bitkiliyi // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2006, №5, s. 159-163
7. İsmayılov A.H. Gilançay hövzəsinin otlaq və biçənək sahələri, onlardan səmərəli istifadə // Azərbaycan Aqrar elmi, 2006, № 5-6 (214), s. 180-183

8. İsmayılov A.H. Zənbaqçiçəklilər (Liliaceae Juss.) və Acıçiçəkkimilər (Gentianaceae Juss.) fəsilələrinə daxil olan bəzi növlərin Kiçik Qafqazın cənub-qərb yamaclarında yeni yayılma sahələri // NDU-nun Xəbərləri, 2006, № 14, s. 46-48
9. İsmayılov N.M., Məmmədov Q.M. Naxçıvan MSSR-in alkaloidli bitkiləri və onlardan istifadə olunma perspektivləri / Naxçıvan MSSR-in florası, bitki örtüyü və faydalı bitkiləri, Bakı: Elm, 1981, s. 132-139
10. Talıbov T.H. Naxçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyi və onun nadir növlərinin qorunması (Cormobionta üzrə). Bakı: Elm, 2001, 192 s.
11. Abramova A.L., Abramov İ.İ. K Flore mxov Naxiçevanskoy ASSR // Bot. mat. otd. sporovix rasteniy BİN AN SSSR, 1950, t. 6, s. 92-96
12. Qanbarlı A.A. Stroenie, biologičeskə i xozəystvennaə Produktivnostj nekotorix friqanoidnix fitoüenezov Naxiçevanskoy ASSR: Avtoref. diss. ... kand. biol. nauk. Bakı, 1973, 31 s.
13. Qrossqeym A.A. Novie vidi rasteniy iz Azerbaydcana // Tr. Az FAN SSSR, 1936, t. 2, s. 245-261
14. Qrossqeym A.A. Analiz Florı Kavkaza // Tr. Bot. İn-ta Az FAN. SSSR, 1936, t. 1, 256 s.
15. Qrossqeym A.A. Flora Kavkaza: V 7-x t. T.1-7, Bakı: Az FAN SSSR, 1939-1967
16. Qurviç N.L., Qadciy İ.Ö. Dikorastuhie gfirmo-masliçnie raste-niə vısokoqornoy zoni Abrakuniskoqo rayona Nax. ASSR // Tr. Bot. İn-ta Az FAN SSSR, 1938, t. 3, s. 137-165
17. İbraqimov A.Ş. Rastitelğnostğ Naxçıvanskoy Avtonomnoy Respub-likı i ee narodno-xozəystvennoe znaçenie. Bakı: Gİm, 2005, 236 s.
18. Karəqin İ.İ. Oçerk rastitelğnosti Urmusskoqo rayona Nax. ASSR // Tr. Az FAN SSSR, 1933, vip. II, s. 127-155
19. Karəqin İ.İ. Oçerk rastitelğnosti zapadnoqo sklona öcnoy çasti Zaqezurskoqo xrebtı // Tr. Bot. İn-ta Az FAN. SSSR, 1938, t. 3, s. 5-32
20. Karəqin İ.İ. Novie vidi dlə florı Kavkaza // Tr. Az FAN SSSR, 1936, t. 2, s. 263-267
21. Nuriev R.M. Flora i rastitelğnostğ qornıx stepy Naxiçevanskoy ASSR: Avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Bakı, 1978, 26 s.
22. Prilipko L.İ. Rastitelğnie otnoşeniə v Naxiçevanskoy ASSR // Tr. Az FAN SSSR, 1939, t. 7, 196 s.
23. Radde Q.İ. Vısokoqornaə rastitelğnostğ Kavkazskix oblastey / Kolleküii Kavkazskoqo muzeə obrobotannaə sovmeştno s uçenimi speüi-alistami i izdannaə Bot. sos. dr. tipografıə kanüelərii qlavnona-çalğstvuöheqo qracdankuö çastğö na Kavkazı. Tiflis, 1901, t. 2, s. 75-76
24. Flora Azerbaydcana: V 8-x t. T. 1-8, Bakı: AN Azerb. SSR, 1950-1961

**Abbas İsmailov**

## **İSTORİƏ İSSLEDOVANİƏ FLORİ İ RASTİTELĞNOSTİ QİLANÇAYSKOQO BASSEYNA**

Naçınə s 1800 qodov flora i rastitelğnostğ Qilançayskoqo bas-seyna gpizodiçeski izuçena raznımı issledovateləmi. Po dannım issle-dovateley i rezulğtatam peresmotra qerbariynoqo fonda, provedennıx nami issledovaniy dlə territorii basseyna ukazanı 755 vidov (50-vıssie sporovie, 7-qolosemennie, 698-pokritosemennie) sosudistıx rasteniy, odnosəhixsə k 393 rodam i 96 semeystvam. İz nıx odin rod i 2 vida vpervie ukazıvaötsə dlə flori Azerbaydcana, a odin rod i 5 vidov (3 vida vıssie sporovie, 2 vida pokritosemennie) dlə flori Naxçı-vanskoy AR. Opredelena zakonomernostğ rasprostraneniə tipov rasti-telğnosti; na territorii basseyna sformirovani pustınnaə i polupus-tınnaə, friqanoidnaə, qorno-kserofitnaə, qorno-stepnaə, leso-kustar-nikovaə, subalğpnaə, alğpnaə, subnivalğnaə i nivalğnaə rastitelğnostğ.

**Abbas Ismailov**

## **RESEARCH HISTORY OF FLORA AND VEGETATION ON GILANCHAY BASIN**

Since 1800 the flora and vegetation of Gilanchay basin have been investigated by different researches episodically. Addition to general research data and results over herbarium, our floristical and geobotanical research results has determined 755 high plant species belonging to 393 genus and 96 families in the territory of basin: 50 in high spores, 7 species gymnosperms, 698 in angiosperms. 1 genus and 2 species of them are specified for flora of Azerbaijan, 1 genus and 5 (3 high spore, 2 angiosperms) species for flora of Nakhchivan AR for the first time. The regulation of extencion of types of vegetation is determined; in the territory of basin is formed desert and semidesert, phrygana, mountain-kserofites, mountain-stepe, wood-scrub, subalpine, alpine, subnivalnae and nivalnae vegetation.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTIƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜIONALĜNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriä estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**HİLAL QASIMOV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

**NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI FLORASININ  
BƏZİ YABANI TƏRƏVƏZ BİTKİLƏRİ**

Naxçıvan Muxtar Respublikasının florası zəngin bitki ehtiyatlarına malikdir. Bitki ehtiyatlarını botanikanın ən yeni sahələrindən biri-botaniki ehtiyatşünaslığı elmi öyrənir. Bu elm bitkilərdən istifadə etmənin imkan və yollarını, onların faydalı xüsusiyyətlərini araşdırır və tətbiq sahələrini müəyyənləşdirir (3, s. 11; 4, s. 233-236). Yabani tərəvəz bitkiləri də botaniki

ehtiyatşünaslığı elminin tədqiqat obyektlərindən biridir. Yabanı tərəvəz bitkiləri eyni zamanda dərman, yem, bəzək, boyaq, lifli, vitaminli, ətirli bitkilər kimi də istifadə edilir. Bu baxımdan yabanı tərəvəz bitkiləri tədqiqatçılar tərəfindən qismən öyrənilmişdir. Beləki, A.A. Qrossheym (1915-1934), L.İ. Prilipko (1931-1934), Ə.M. Quliyev (1958), Q.M. Məmmədov (1969), Ş.A. Əliyev (1973, 1983, 2004), D.Z. Şükürov, V.B. Kərimov (1982), M.Ə. Qasımov (1987), Q.F. Axundov, B.R. Məmmədi, K.S. Əsədov (1989), S.C. İbadullayeva (1994- 2006), V.C. Hacıyev, S.H. Musayev (1996), F.Q.Mövsumova (1998, 2005), T.H.Talıbov (2001), Ə.Ş. İbrahimov (2001-2005), G.Ş. Şirəliyeva(2005-2006), T.M. Əsilbəyova (2004, 2006) və digər tədqiqatçılar tərəfindən Azərbaycan Respublikasında, o cümlədən Naxçıvan MR-də yayılan ayrı-ayrı tərəvəz bitkiləri haqqında bir çox məlumatlar verilmişdir (1, s. 88-93; 2, s. 3-290; 5, s. 3-46; 7, s. 101-102).

Tədqiqatçı alim S.C. İbadullayeva Muxtar Respublika ərazisində yayılmış, *Apiaceae Lindl.* fəsiləsinə aid olan yabanı tərəvəz bitkiləri və onların faydalı xüsusiyyətləri haqqında ətraflı məlumatlar vermişdir (2, s. 3 - 290).

Nadir və məhv olma təhlükəsi qarşısında qalan növlərin siyahısına təbii ehtiyatı az olan yabanı tərəvəz bitkiləri də daxildir. Görkəmli alimlərimizin kitab və məqalələrində bu növlərin qorunması və genofondunun yaradılması sahəsində elmi, səmərəli təklifləri verilmişdir (1, s. 88-93; 5, s. 46-98).

F.Q. Mövsümova Muxtar Respublikanın şoranlıq sahələrində bitən yabanı tərəvəz bitkilərinin təsərrüfat əhəmiyyətini kitab və məqalələrində qeyd etmişdir (7, s. 101-102).

Muxtar Respublikanın yabanı tərəvəz bitkiləri əsaslı olaraq tədqiq edilməmişdir. Bu cəhətdən Naxçıvan MR ərazisində yabanı tərəvəz bitkilərinin tam taksonomik tərkibinin sistemləşdirilməsi və dəqiqləşdirilməsi, yayılma zonalarının və təbii ehtiyatlarının müəyyən edilməsi sahəsində hərtərəfli tədqiqat işlərinin aparılmasına böyük ehtiyac vardır. Məhz buna görə də tərəfimizdən "Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında bəzi yabanı tərəvəz bitkilərinin genofondunun öyrənilməsi, bərpa və istifadə yollarının elmi əsasları" mövzusunda tədqiqat işi aparılmağa başlanılmışdır. Tədqiqat işi "Bitki örtüyündən bioloji əsaslarla səmərəli istifadə olunması, bərpa və mühafizəsi" qlobal probleminin tərkib hissəsi olub, nəzəri və təcrübə əhəmiyyət kəsb edən aktual problemlər sırasına daxildir.

*Tədqiqat işinin məqsədi:* Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında yabanı tərəvəz bitkilərinin botaniki təhlili, bioekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi, yayılma zonaları və təbii ehtiyatlarının müəyyənləşdirilməsi, introduksiyası, botaniki pasportlaşdırılması, kompyüter-informasiya bazası və genofondunun yaradılması tədqiqat işinin əsas məqsədidir. Eyni zamanda yabanı tərəvəz bitkilərinin istifadə yollarının və təbii ehtiyatı az olan

növlərin mühafizəsi və bərpasının elmi əsaslarını işləyib hazırlamaqdan ibarətdir.

Tədqiqat işi tərəfimizdən 2006-cı ilin yazından aparılmağa başlanılmışdır. Beləki, yaz və yay aylarında Muxtar Respublikanın Vəlidəğ (Sədərək r-n, 06.IV), Bağırsağ dərəsi, Ardıc dağ (Şərur r-n, 13.IV), Biləv (Ordubad r-n, 20.IV), Qahab (Babək r-n, 25.IV), Gülüstən (Culfa r-n, 27.IV), Şahbulaq (Şərur r-n, 11.V), Şurut (Culfa r-n, 18.V), Kotam (Ordubad r-n, 25.V), Göynük (Culfa r-n. 01.VI), Qarabağlar-Asını (Kəngərli r-n. 19.VI), Batabat (Şahbuz r-n. 21.25.VI.05.VII), Qapıcıq (Ordubad r-n. 18.VI), Payız meşəsi (Babək r-n. 26.VI), Şorsu çayı, Əliabad (Babək r-n. 3.VII), Dərəboğaz, Kükü (Şahbuz r-n. 06.VII) və Naxçıvan şəhər ətrafına (15-18.VIII) edilən ekspedisiyalar zamanı bir çox yabani tərəvəz bitkilərinin nümunələri toplanılmışdır. Metodik vəsaitlərdən (6, s. 128-131; 9, s. 5-952) və kitablardan (8) istifadə edilərək, toplanılmış bitki nümunələri təyin edilmiş, herbariləşdirilmiş və onların taksonomik tərkibi dəqiqləşdirilmişdir.

Tədqiqat nəticəsində Naxçıvan MR ərazisində yayılmış bəzi yabani tərəvəz bitkilərinin siyahısı tərəfimizdən aşağıdakı kimi müəyyən edilmişdir.

**Naxçıvan MR florasında yayılmış bəzi yabani tərəvəz bitkilərinin siyahısı**

FƏSİLƏ	CİNS	NÖV
Portulacaceae Adans.	Portulaca L.	P. oleracea L.
Caryophyllaceae Juss.	Stellaria L.	S. media (L.) Vill.
Amaranthaceae Adans.	Amaranthus L.	A. retroflexus L.
Chenopodiaceae Vent.	Chenopodium L.	C. album L.
		C. urbicum L.
	Spinacia L.	S. tetrandra Stev.
	Atriplex L.	A. tatarica L.
Poygonaceae Juss.	Oxyria Hill	O. digyna (L.) Hill
	Rumex L.	R. crispus L.
		R. confertus Willd.

		R. obtusifolius L.
		R. alpinis L.
		R. euxinus Klok.
		R. asetoca L.
		R. asetosella L.
	Rheum L.	R. turkestanicum Janisch.
		R. ribes L.
Polygonum L.	P. heterophyllum Lindm.	
	P. aviculare L.	
Capparaceae Juss.	Capparis L.	C. herbacea Willd.
Brassicaceae Burnett	Capsella Medik.	C. burca pastoris (L.) Medik.
Malvaceae Juss.	Malva L.	M. neglecta Wallr.
		M. sylvestris L.
Urticaceae Juss.	Urtica L.	U. dioica L.
Rosaceae Adans.	Potentilla L.	P. argaea Boiss.
Fabiaceae Lindl.	Vicia L.	V. variabilis Freyn et Sint.
	Lathyrus L.	L. miniatus Bleb. ex Stev.
Geraniaceae Adans.	Geranium L.	G. tuberosum L.
Apiaceae Lindl.	Chaerophyllum L.	C. aureum L.
		C. bulbosum L.
	Prangos Lindl.	P. acaulis (DC) Borum.
	Eryngium L.	E. campestre L.
	Falcaria Fabr.	F. vulgaris Bernh.
	Heracleum L.	H. pastinasifalium C.Kosh
		H. antasiaticum Manden.
Asteraceae Martinov	Gundelia L.	G. tournefortii L.
	Eshinops L.	E. shaerocephalus L.
	Arctium L.	A. lappa L.
	Tragopogon L.	T. marginatus Boiss. Buhse
		T. latifolius Boiss.
	Scorzonera L.	S.leptophylla (DC.) Grossh.
		S. pysilla Pall.
Scrophulariaceae Juss.	Veronica L.	V. anagalis-aquatica L.

Lamiaceae Martinov	Ziziphora L.	Z. biebersteiniana Grossh.
		Z. tenuior L.
	Mentha L.	M. longifolia (L.) Huds. M. aquatica L.
Asphodelaceae Juss.	Eremurus Bleb.	E. spetabilis Bleb.
Hyacinthaceae Batsch ex Borkh.	Puschkinia Adams	P. scilloides Adams
Alliaceae J. Agardh	Allium L.	A. albidum Tisch. ex Bleb.
		A. rubellum Bleb.
Asparagaceae Juss.	Asparagus L.	A. officinalis L.
Araceae Adans.	Arum L.	A. elongatum Stev.

Ekspedisiya və tədqiqatların ilkin nəticələrinə əsasən Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində yayılmış yabani tərəvəz bitkilərinin 21 fəsiləyə, 36 cinsə aid olan 53 növü müəyyən edilmişdir. Bunlardan *Polygonaceae Juss* fəsiləsinə 12, *Apiaceae Lindl.* fəsiləsinə 7, *Asteraceae Martinov* fəsiləsinə 7, *Lamiaceae Martinov* fəsiləsinə 4, *Chenopodiaceae Vent.* fəsiləsinə 4 növ aiddir. Qalan 16 fəsiləyə isə 19 növ daxildir. Tədqiqat işi davam etdirilir. Muxtar Respublika ərazisində yayılmış yabani tərəvəz bitkilərinin digər növləri aşkar edilərsə, siyahıya əlavə ediləcəkdir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Hacıyev V.C., Musayev S.H., Əkrərov Z.J., İbadullayeva S.C. Azərbaycan florasının ali bitkilərinin biomüxtəlifliyinə dair // AMEA Botanika İnstitutunun Elmi əsərləri, 2004, XXV c., s. 88-93
2. İbadullayeva S.C. Azərbaycan florasının Kərəvüzkimiləri. Bakı: Elm, 2004, 321s.
3. İbadullayeva S.C. Bitki ehtiyatşünaslığı nədir və onun öyrənilməsinin bəzi istiqamətləri haqqında. "Elm" qəz., 2006, iyul, № 19-20 (778-779), s. 11
4. İsmayılov N.M., Qasımov F.Y., İbadullayeva S.C. Azərbaycanda botaniki ehtiyatşünaslığın aktual vəzifələri // AMEA Botanika İnstitutunun Elmi əsərləri, 2006, XXVI c., s. 233-236
5. Talıbov T.H. Naxçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyi və onun nadir növlərinin qorunması (Cormobionta üzrə). Bakı: Elm, 2001, 192 s.
6. Konspekt flori Kavkaza: V 3-x t. T. 1 / Pod red. Ö.L.Meniükıy, T.N.Popova. SPb.: S.-P. Un-ta, 2003, 204 s.
7. Movsumova F.T. Flora i rastitelğnostğ solənkovıx pustıng Naxıçevanskoy AR. Bakı: Şams, 2005, 143 s.
8. Flora Azerbaydcana: V 8-x t. T. 2-8, Bakı: AN Azerb. SSR, 1952-1961
9. Çerepanov S.K. Sosudistıe rasteniə Rossii i sopredelğnıx

qosudarstv. SPb.: Mir i semə, 1995, 992 s.

**Qilal Qasimov**

**NEKOTORIE DIKORASTUHIE OVOHNE RASTENIƏ  
FLORI NAXÇIVANSKOY AVTONOMNOY RESPUBLİKİ**

Dikorastuhie ovohnie rastenİə əvləötsə odnim iz objektov issledovaniy botaniçeskoqo resursovedeniə. Na osnove poluçennix perviçnix dannix ot gkspediüii i issledovatelğskix rabot viəvleno, çto na territorii Naxçivanskoy AR rasprostraneni 53 vida diko-rastuhix ovohnix rasteniy, vxodəhix v 21 semeystvo, 36 rodov. İz semeystva *Polygonaceae Juss.* – 12 vidov, *Apiaceae Lindl.* – 7, *Asteraceae Martinov* – 7, *Lamiaceae Martinov* – 4, *Chenopodiaceae Vent.* – 4 vidov. Ostalğme 19 vidov vxodət v 16 semeystv. İssledova-telğskaə rabota prodolcaetsə.

**Hilal Gasimov**

**SOME WILD-GROWING VEGETABLE PLANTS  
FLORAE OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

Wild-growing vegetable plants are one of the research objects of botanical resourceology. On the basis of the primary data received from the expedition and research works in the territory of Nakhchivan AR are spread 53 species of the wild-growing vegetable plants belonging to 21 family, 36 genus. From *family Polygonaceae Juss.* - 12 species, *Apiaceae Lindl.* - 7, *Asteraceae Martinov* - 7, *Lamiaceae Martinov* - 4, *Chenopodiaceae Vent.* - 4 species. The others 19 species are included into 16 families. Research work proceeds.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTIƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENIƏ NAÜIONALĜNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAJDANA  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**GÜNEL SEYİDZADƏ**  
AMEA Naxçivan Bölməsi

**NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI ŞƏRAİTİNDƏ MÜXTƏLİF  
QIDA SAHƏLƏRİNİN ƏTİRLİ TÛTÛN BİTKİSİ SORTLARININ  
MƏHSULDARLIĞINA TƏSİRİ**

Keçid dövründə tütüncülük Azərbaycanın aqrar iqtisadiyyatının inkişaf konsepsiyasının mühüm tərkib hissəsi olub, kənd yerlərinin inkişaf etdirilməsinin tənzimlənməsinə və idarə olunmasına yönəlir. Bu, "Azərbay-

can Respublikası Regionlarının sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramı (2004-2008-ci illər) haqqında" Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 11 fevral 2004-cü il tarixli 24 nömrəli fərmanında çox aydın və səlis şəkildə göstərilmişdir.

Naxçıvan iqtisadi rayonu inkişaf etməkdə olan sənaye və çox sahəli kənd təsərrüfatına malikdir. Ölkənin kənd təsərrüfatı məhsulunun 3,6 faizi bu rayonun payına düşür.

İqtisadi rayonun aqroiqlim şəraitinin müxtəlifliyi kənd təsərrüfatının müxtəlif istiqamətlər üzrə ixtisaslaşmasına səbəb olmuşdur. Əkinçilik süni suvarma şəraitində inkişaf etdirilir. Əkinçiliyin əsas sahələri üzümçülük, tütünçülük, meyvəçilik və taxılçılıqdır. Naxçıvan iqtisadi rayonu ölkənin ikinci tütünçülük rayonudur. Tütünçülük Azərbaycanda kənd təsərrüfatının iqtisadi cəhətdən ən gəlirli sahələrindən biri hesab olunur (2).

İstehsalatda əkilən iriyarpaqlı tütün sortları yüksək məhsuldar olsalar da, məhsulun keyfiyyəti tütün sənayesinin tələbatlarını ödəmir. Son vaxtlar fermerlər ətirli tütün sortlarına xüsusi maraq göstərirlər. Belə ki, ətirli tütün sortları tezyetişəndir. Deməli, vahid sahəyə əmək sərfi azalır, ikincisi, ətirli tütün sortlarında yüksək növlü məhsul çıxımı iriyarpaqlı tütün sortlarına nisbətən çox olur. Eyni zamanda bu sortların yarpaq məhsulunun satınalma qiyməti yüksəkdir. Nəhayət, ətirli tütün sortları tez yetişdiyi üçün sahələrə daha çox gübrə verilməsi ehtimalı azalır.

Naxçıvan Muxtar Respublikası şəraitində tütün bitkisinin becərilməsi, gübrələnməsi, bioloji xüsusiyyətləri, məhsuldarlığı, əmtəə keyfiyyəti haqqında məlumatlar bu sahədə çalışan mütəxəssislərin dərc etdirdikləri elmi məqalələrdə öz əksini tapmışdır.

B.H.Abbasov göstərir ki, ətirli tütün sortları Dübeki və Samsun-155 cıncıllı, yüngül çürüntülü torpaqlarda əkildikdə daha yaxşı məhsul verir (1, s. 26-31).

P.B.Zamanov tütünün erkən əkinlərinə üstünlük verməklə göstərir ki, belə əkinlərdə yarpaqlar normal yetişmə zamanı dərilir, yaxşı hava şəraitində quruyur və məhsulun keyfiyyəti yüksək olur (3, s. 15-23).

Tütün bitkisinin əkin müddətlərini öyrənən B.H. Abbasovun qoyduğu təcrübələrdən belə nəticəyə gəlmək olar ki, Muxtar Respublika şəraitində 20 aprelə əkilən Samsun və Ostrolist tütün sortları daha yüksək məhsul vermişdir. Naxçıvan MR-in dağlıq zonalarında isə 25 aprelə aparılmış əkindən daha yüksək məhsul alınmışdır. Düzən zonalarda 10 aprelədən 10 maya qədər və dağlıq zonalarda isə 15 aprelədən 15 maya qədər əkilən tütün şitilləri əlverişli şəraitə düşdükləri üçün güclü inkişaf edir. Məhsulun toplanılması və qurudulması yaxşı şəraitdə getdiyinə görə yüksək keyfiyyətli xammal alınır (4, s. 128-132).

**Mövzunun aktuallığı:** Beləliklə, tütün becərilən Naxçıvan Muxtar Respublikasında hər bir sort üçün qida sahəsinin və qidalanma rejiminin düzgün müəyyən edilməsinin məhsuldarlığının artırılmasında və

keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasında böyük əhəmiyyəti ola bilər. Məlumdur ki, tütün bitkisi, xüsusilə ətirli sortlar, optimal əkin sıxlığına və azot, fosfor gübrələrinə çox həssasdır. Belə sortlardan ətirli Dübeki, Samsun və Amerikan tütün sortlarının aqrotexnikası öyrənilməyib. Bu sortların yüksək kondensiyalı toxum istehsalı vacib məsələlərdən biri olmasına baxmayaraq, bu məsələ Azərbaycan Respublikasında və o cümlədən, Muxtar Respublikada tam həll olunmayıb. Tütünçülükdə əldə edilən müvəffəqiyyətlərə baxmayaraq, hələ bu vaxta qədər yüksək keyfiyyətə malik olan ətirli tütün sortlarının aqrotexnikasına dair əsaslı elmi-tədqiqat işləri aparılmamışdır. Bu baxımdan tədqiq etdiyimiz "Naxçıvan Muxtar Respublikası şəraitində mütərəqqi becərmə texnologiyasının ətirli tütün sortlarının bioloji və təsərrüfat xüsusiyyətlərinə təsiri" mövzusu aktualdır və müasir dövrümüzün elmi tələblərinə cavab verir.

**Tədqiqatın əsas məqsədi və üsulları:** Tədqiqat işinin aparılmasında əsas məqsəd Naxçıvan Muxtar Respublikasında ilk dəfə olaraq ətirli, yarım ətirli və iriyarpaqlı tütün sortlarının müqayisəli şəkildə yarpaq və toxum məhsulu alınmasının iqtisadi səmərəliliyini öyrənməkdir.

Tədqiqat işinin yerinə yetirilməsi üçün qarşıya aşağıdakı məsələlər qoyulmuşdur:

1. İqtisadi cəhətdən səmərəli, keyfiyyətli sortların seçilməsi;
2. Müxtəlif sortların böyüməsi və inkişafının bioloji xüsusiyyətləri;
3. Qida sahəsinin, çiçək vurulmasının, yarpaqların dərim sayının yarpaq və toxum məhsuluna təsiri;

**Eksperimental hissə:** Mövzu üzrə tarla təcrübələri "Araz" Elm İstehsalat Birliyinin Şərur rayonundakı Dərvişlər kəndində yerləşən Dayaq məntəqəsinin təcrübə sahəsində, boz-çəmən torpaqlarda suvarma şəraitində, eyni aqrofondada, relyefi düz olan sahədə qoyulmuşdur. Tütün bitkisi üçün sələf, payızlıq buğda bitkisi seçilmişdir.

2005-ci ilin payızında təcrübə sahəsinə fosfor və kalium gübrələrinin normaları hesablanaraq səpilmiş və 25-27 sm dərinlikdə şum edilmişdir. Erkən yazda işə sahə çizəllənərək topanlanmışdır. Toxumlar 15-21.03.2006 il tarixdə 7 gün ərzində cücərdilmiş, 21.03.2006 il tarixdə şitilliklərə səpilmişdir. 4 gündən sonra ilk cücərtilər alınmışdır.

Şitillər açıq sahəyə 6-7 yarpaq dövründə köçürülmüşdür. Təcrübələr aşağıdakı variantlarda qoyulmuşdur: Samsun-155, Dübeki və Amerikan-2 sortları üçün qida sahəsi: 70 x 15, 70 x 20 və 70 x 25 sm.

Təcrübə sahəsində qalan bütün aqrotexniki tədbirlər Muxtar Respublika üçün qəbul olunmuş ümumi qaydada aparılmışdır. Aparılmış təcrübələrdə tütün bitkisinin məhsuldarlığını müəyyən etmək üçün 4 dərim keçirilmişdir. Yarpaqlar ayrı-ayrı variantların təkrarları üzrə qurudulmuş, çəkilmiş və variant üzrə hesabatı aparılmışdır. Məhsuldarlıq üzrə aparılmış nəticələr cədvəldə göstərilmişdir.

**Müxtəlif qida sahəsinin tütün bitkisi sortlarının məhsuldarlığına təsiri**

Qida sahəsi, sm.	Məhsuldarlıq, h/sen	A r t ı m	
		h/sen	%-lə
S a m s u n - 155			
Nəzarət (təsərrüfat)	18,3	-	-
70 x 15	23,4	5,1	27
70 x 20	25,5	7,2	39
70 x 25	24,5	6,2	33
D ü b e k i			
Nəzarət (təsərrüfat)	15,2	-	-
70 x 15	19,3	4,1	27
70 x 20	19,9	4,7	31
70 x 25	20,3	5,1	33
A m e r i k a n - 2			
Nəzarət (təsərrüfat)	15,4	-	-
70 x 15	18,3	2,9	18
70 x 20	18,5	3,1	20
70 x 25	18,6	3,2	20

Cədvəldən göründüyü kimi Samsun-155 sortunda ən yüksək məhsul 25,5 h/sen, qida sahəsi 70 x 20-də alınmışdır. Dübeki sortunda isə ən yaxşı variant 70 x 25 olmuşdur ki, burada da müvafiq olaraq 20,3 h/sen alınmışdır. Nəzarət variantına görə (nəzarət variantı həmin sortların təsərrüfatda alınmış nəticələrindən götürülmüşdür) bu qida sahəsində Samsun-155 sortunda 7,2 h/sen və ya 39 %; Dübeki sortunda isə müvafiq olaraq 5,1 h/sen və ya 33 % artım alınmışdır.

Bu qanunauyğunluqlar özünü Amerikan-2 sortunda da göstərmişdir. Ən yüksək məhsul 18,5 h/sen qida sahəsi 70 x 20- də alınmışdır. Nəzarət variantına nisbətən artım 3,1 h/sen alınmışdır ki, bu da 20 % təşkil etmişdir.

Amerikan-2 sortundakı tətbiq olunmuş qida sahələrinin Samsun-155 və Dübeki sortlarından fərqli olmasını bu sortun bioloji xüsusiyyətləri ilə izah etmək olar. Belə ki, Amerikan-2 sortunun boyunun qısa olmasına baxmayaraq kök sistemi digər sortlara nisbətən daha yaxşı inkişaf etdiyindən, daha çox qida sahəsinə ehtiyacı olur.

Yuxarıdakı fikirlərə əsasən bu nəticəyə gəlmək mümkündür:

Tarla təcrübələrindən aldığımız rəqəmlər, apardığımız biometrik və fenoloji müşahidələrin, həmçinin struktur analizlərin ilkin nəticələri göstərir ki, Samsun-155, Dübeki və Amerikan-2 ətirli və yarımətirli tütün sortları

Naxçıvan Muxtar Respublikasının qədimdən suvarılan boz torpaqları şəraitində yaxşı inkişaf edir və qane edici dərəcədə yüksək məhsul verir.

Maksimal məhsul Samsun-155 və Dübeki sortlarında qida sahəsi 70 x 20 və 70 x 25 sm-də alınmışdır. Bu qanunauyğunluqlar özünü Amerikan-2 sortunda da göstərmişdir.

### **ƏDƏBİYYAT**

1. Abbasov B.H. Tütünçülük. Bakı: Əbilov, Zeynalov və oğulları, 2003, 204 s.
2. Azərbaycan Respublikası Regionlarının sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramı (2004-2008-ci illər). Bakı, «Azərbaycan» qəz., 13 fevral, 2004-cü il.
3. Zamanov P.B. Naxçıvan MSSR şəraitində tütün bitkisinin gübrələnməsinə dair/ Naxçıvan kompleks zonal-təcrübə stansiyasının əsərləri, Naxçıvan, 1961, b. 1, s. 15-23
4. Abbasov B.Q. Vliənie srokov posadki na biologičeskie i xozəystvenne osobennosti tabaka v usloviəx Naxičevanskoy ASSR / Trudi Naxičevanskoy kompleksnoy zonalğnoy opitnoy stanüii, Baku, 1966, vip. 4, s. 128-132

### **Qönelğ Seidzade**

#### **VLİƏNİE PİTATELĞNİX PLOHADEY NA UROCAYNOSTĞ RASTENİƏ AROMATNİX SORTOV TABAKA V USLOVİƏX NAXÇIVANSKOY AVTONOMNOY RESPUBLİKİ**

Podobnaə gksperimentalğnaə rabota v davno orošaemix serozemnix poçvax Naxçivanskoy Avtonomnoy Respubliki provoditsə v pervie. A takce v pervie v kaçestve opitnoy kulğturi vibranı aromatiçeskie sorta rasteniy tabaka. V rezulğtate polevix opitov poluçeno visokiy urocay razliçnix sortov tabaka. Primeneni razliçnie plohadı pita-niə, kotorie po urocaynosti rezko otliçaötsə druq ot druqa.

### **Gunel Seyidzade**

#### **INFLUENCE OF THE NUTRITIOUS AREAS ON THE PRODUCTIVITY OF THE FRAGRANT TOBACCO VARIETIES IN CONDITIONS OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

Such an experimental work on the for a long time irrigated grey soils of Nakhchivan Autonomous Republic is carried out for the first time. And also for the first time the aromatic varieties of tobacco are chosen as an experimental crop. As a result of field experiments is received the high crop of the various tobacco varieties. The various nutritious areas, which differ from each other in productivity, are used.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTIYA NAXÇIVANSKOQO OTDELENIYA NAŪIONALĜNOY AKADEMII NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriya estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**SƏBUHI TALIBOV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI ƏRAZİSİNDƏ QIJKİMİLƏRİN TƏDQIQI VƏZİYYƏTİ**

Naxçıvan MR-in qıjıkimiləri keçən əsrin əvvəllərindən başlayaraq əraziyə ekspedisiyaya gələn botaniklər tərəfindən systemsiz halda öyrənilmiş, bu növlərə dair tam olaraq tədqiqat işləri aparılmamışdır. Tədqiqat zamanı gedilən ərazilərdən rast gəlinən təsadüfi növlər toplanılmış və demək olar ki, zonaların böyük əksəriyyəti tədqiq olunmamış qalmışdır.

1829-cu ilin iyun ayında kolleksioner və əcazçı İ.S.Soviç Konqur-Ələngöz silsiləsi, Şahbuz rayonunun Qarababa kəndi ətrafı və Naxçıvan şəhəri kənarını tədqiq etmiş, çoxlu herbari materialı toplamışdır. Q.İ.Radde 1871-ci ildə Şərqi Arpaçay, Naxçıvançay, Gilançay-Ordubad marşu-rutları üzrə hərəkət etmişdir. V.İ.Lipski və A.A.Lomakində Naxçıvan ərazisində bir marşurut üzrə gedərək bitki nümunələri toplamışdır. A.A.Lomakin (1895), B.Q.Levandovski (1896), A.V.Fömin (1900-1907), Keniq (1904-1905), Y.N.Voronov (1914) və Y.S. Medvedev də Naxçıvan MR ərazisində olmuş, topladıqları materiallar əsasında əsərlər yazmışlar (6, s. 4-6; 3, 11-18).

Adları çəkilən tədqiqatçılar tərəfindən toplanılan materiallar içərisində qıjıkimilər də olmuşdur. A.A.Qrossheym 1915-ci ildə Sədərək rayonunun bitkilər aləmini öyrənmiş, yazdığı əsərlərdə qeyd edilən müəlliflərin də materiallarından istifadə etmişdir. O, 1923 və 1926-cı illərdə təkrarən ərazidə olmuşdur. Azərbaycan florası əsərlərinin I cildində A.A.Qrossheym qıjıkimilərə geniş yer ayırmış, Naxçıvan ərazisində onların yayılma zonalarını göstərmişdir (2, s. 23-37). A.A.Qrossheym Qafqaz florasına dair nəşr etdirdiyi fundamental əsərlərin I cildində (7, s. 5-43) Naxçıvan MR-in bitki örtüyünü təkrar tədqiq zamanı topladığı materialları və digər tədqiqatçıların əsərlərini də ümumiləşdirərək qiymətli məlumatlar vermişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, ilk dəfə olaraq A.A.Qrossheym növlərin coğrafi areal tiplərini bu əsərlərində təqdim edərək, ərazi üçün 1148 növ göstərmişdir. Sonrakı illərdə Muxtar Respublika ərazisinin florası bir çox tədqiqatçılar tərəfindən fasilələrlə tədqiq edilsə də, ümumiləşdirici tədqiqat əsəri buradan çoxlu herbari nümunələri toplayan L.İ. Prilipko tərəfindən yazılmışdır (10, s. 15-22). Ərazidə A.A.Qrossheymin götürdiyi bir neçə qıjı növü material əldə olunmadığından monoqrafiyaya daxil edilməmiş, burada 1150 növ ali bitkinin yayıldığı göstərilmişdir.

Floranın tədqiqi ilə əlaqədar olaraq sonrakı illərdə ekspedisiyaların sayı artmış və nəticələr "Flora Azerbaydçana" fundamental əsərlərinin (1950-1960) yaranmasına imkan vermişdir. Azərbaycan florası kitablarının I cildində qıjıkimilər qeyd edilmişdir. Bu əsərdə də A.A.Qrossheymin Muxtar Respublika üçün göstərdiyi bəzi qıjı növləri təqdim olunmamışdır (12, s. 24 -72).

Qafqaz florasında qıjıkimilərin növ tərkibi A.M.Əsgərov tərəfindən tədqiq edilmiş, Naxçıvan MR ərazisindən də materiallar toplanılmışdır. Nəticələr monoqrafiya və məqalələr şəklində öz əksini tapmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, Naxçıvan MR üçün A.A.Qrossheymin göstərdiyi növlər A.M.Əsgərov tərəfindən də tapılmadığından, əsərlərində bu haqda məlumat verməmişdir (6, s. 57-59).

Sonrakı illərdə T.H.Talıbov və Ə.Ş.İbrahimov Naxçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyini və bitkiliyini öyrənmiş, ərazi florasının növ tərkibini ilk dəfə olaraq dəqiqləşdirmişlər. Elmi nəticələr əsərlərində və monoqra-

fiyalarında (3, s. 14-15; 8, s. 4-220) öz əksini tapmışdır. T.H.Talıbov Ə.Ş.İbrahimovla birlikdə Adiantaceae Ching fəsiləsini, Adiantum L. Cinsini, həmçinin Adiantum capillus-veneris L. – Venera saçlı adiant və Asplenium adiantum-nigrum L. - Qara qamçılıca növlərini ərazi üçün ilk dəfə olaraq vermişlər(1, s. 68-72; 11, s. 171-172). Yeni qəbul edilmiş nomenklaturanı da nəzərə alsaq(13, s. 13-123; 14, s. 480-500),onda Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində Qıjıkimilərin aşağıdakı taksonları olur.

PHYLUM: POLYPODIOPHYTA - QIJILAR

Classis: Polypodiopsida

Subclassis: Polypodiidae

### Ordo 1. Pteridales

#### 1.Fam.: Adiantaceae Newm. - Adiantkimilər

1.Genus: Adiantum L. - Adiant

1(1) A. capillus - veneris L. – Venera saçlı adiant

#### 2.Fam. 1. Pteridaceae Reichenb. – Velkimilər

2.Genus : Cheilanthes Sw. - Yançıçək

2(1) Ch. persica (Bory) Mett. - İran yançıçəyi

Ordo 2. Aspleniales

#### 3.Fam.: Aspleniaceae Newm. – Qamçılıcakimilər

3.Genus: Asplenium L. - Qamçılıca

3(1) A. adiantum-nigrum L. – Qara qamçılıca

4(2) A. septentrionale (L.) Hoffm. - Şimal q.

5(3) A. trichomanes L. – Tüklü q.

4.Genus: 3. Ceterach DC. - Seterax

6(1) C. officinarum Willd. – Dərman seteraxtı

#### 4.Fam.: Dryopteridaceae R.- C.Ching - Ayıdöşəyikimilər

5.Genus: Cystopteris Bernhardi – Qovuqluca

7(1) C. fragalis (L.) Bernh. – Kövrək qovuqluca

6.Genus: Dryopteris Adans. s. str. - Ayıdöşəyi

8(1) D. filix - mas (L.) Schott - Erkək ayıdöşəyi

7.Genus: Polystichum Roth, emend. Schott - Cərgəvər

9(1) P. lonchitis (L.) Roth – Nizəvari cərgəvər

Ədəbiyyat məlumatlarında bir çox növün qonşu regionlarda olduğunu və Naxçıvan MR ərazisində də rast gəlmə imkanını nəzərə alaraq, həmin növlərin uyğun biotoplarda axtarışı vacibdir. Zəngəzur silsiləsinin Gəmiqaya və Qapıcıq ərazilərinin tədqiq edilməsi qıjıkimilərin növ sayının artırılmasına imkan verə bilər. Beləliklə, Muxtar Respublika ərazisində 4 fəsilə və 7 cinsə daxil olan 9 növ qıjıkimiyi mövcuddur.

## ƏDƏBİYYAT

1. İbrahimov Ə.Ş., Talıbov T.H. Naxçıvan MR florasına əlavələr / Naxçıvan MR-in təbii ehtiyatları onlardan daha səmərəli istifadə yolları. Naxçıvan: Qeyrət, 2001, s.68-72
2. Qrossheyms A.A. Azərbaycan florası. Bakı: Azərənəşr, 1934,I c., 266 s.
3. Talıbov T.H. Naxçıvan MR–in flora biomüxtəlifliyi və onun nadir növlərinin qorunması. Bakı: Elm, 2001,192 s.
4. Talıbov S.T.Qıjıkimilər şöbəsinə (*Polypodiophyta*) daxil olan növlərin Naxçıvan MR-in bitki örtüyündə rolu // Azərbaycan Aqrar elmi, 2006, № 1-2, s.122-123
5. Talıbov S.T. Naxçıvan MR-də Aspleniumkimilər-*Aspleniaceae* Nəvm. fəsiləsi bitkiləri / Azərbaycan Respublikası magistrələrinin VI konfransı. Sumqayıt, 2006, s.120
6. Askerov A.M. Paporotniki Kavkaza. Bakı: Gİm, 2001, 244 s.
7. Qrossqeyms A.A. Flora Kavkaza. Bakı: Az FAN, 1939, t.1, 428 s.
8. İbraqimov A.Ş. Rastitelğnostğ Naxçıvanskoy AR i ee narodno-xozəystvennoe znaçenie. Bakı: Gİm, 2005, 230 s.
9. Konspekt flori Kavkaza. S.-P.: İzd-vo S.-Peterburqskoqo Universiteta, 2003, t.1, 204 s.
10. Prilipko L.İ. Rastitelğnie otnoşeniə v Naxıçevanskoy ASSR. Bakı: Az FAN SSSR, 1939, t.7, 196 s.
11. Talıbov T.Q. O novom semeystve *Adiantaceae* dlə flori Naxıçevanskoy AR (Azərbaycan ) // Botaniçeskiy curnal. S.-P., 2001, t.86, №6, s. 171-172
12. Flora Azerbaydçana. Red. İ.İ. Karəqin. Bakı: AN Azerb.SSR, 1950, t.1, 346 s. Çerepanov S.K. Sosudistie rastenie Rossii i sopredelğnıx qosudarstv (v predelax bıvşeqo SSSR). S.-P.: Mir i semə – 95, 1995, 992 s.
13. Pichi Sermolli R.E.C. Tentamen Pteridophytorum genera in taxonomicum ordinem redigendi. Webbia, 1977, vol. 31, № 2, p. 480-500

### Sabuxi Talıbov

## SOSTOƏNİE İSSLEDOVANİY PAPEROTNİKOV NA TERRİTORİİ NAXÇIVANSKOY AVTONOMNOY RESPUBLİKİ

Posle analiza literaturnıx dannıx vısnıloşğ, çto paporotniki Naxçıvanskoy AR bıli issledovani İ.S.Soviçem, V.İ.Lipskim, A.A.Lomakinim, B.Q.Levandovskim, A.V.Fominim, İ.N.Voronovim,

İ.S.Medvedğevim, A.A.Qrossqeymom, L.İ.Prilipko, A.M.Askerovim, T.Q.Talibovim, A.Ş.İbraqimovim.

Po novoy nomenklature obrabıtıvalnsğ vse taksonı i vıosnilosğ, çto na territorii rasprostraneno 9 vidov paporotnikov otnosəhıxsə k 32 roda i 4 semeystvam.

**Sabuhı Talıbov**

### **THE STATE OF INVESTIGATION OF FERNS IN THE TERRITORY OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

After the analysis of the literary data it turned out that the ferns of Nakhchivan AR were investigated by I.S.Savich, V.I.Lipsky, A.A.Lomakin, B.G.Levandovsky, A.V.Fomin, I.N.Voronov, I.S.Medvedev, A.A.Gros-sheym, L.I.Prilipko, A.M.Askerov, T.H.Talibov, A.Sh.Ibrahimov.

In the new nomenclature were worked up all taxons and it turned out that in the territory 9 species of ferns belonging to 32 genus and 4 families are distributed.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTİƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜIONALĜNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennux i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**HƏMİDƏ SEYİDOVA**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI MİKOFLORASININ TƏDQİQİ VƏZİYYƏTİ**

Ərazisi 5,5 min km<sup>2</sup> olan Naxçıvan MR Azərbaycan Respublikasının cənub-qərb hissəsində yerləşərək, mürəkkəb relyef, torpaq və iqlim şəraitinə malikdir. Şərqdən, şimal-şərqdən və şimaldan Kiçik Qafqaz dağları, cənubdan isə İran dağları ilə əhatə olunan Muxtar Respublika

ərazisinin relyefi Araz çayı vadisində dəniz səviyyəsindən 600-700 m yüksəklikdə (orta yüksəkliyi 1400 metrdir) yerləşən maili düzənlik, cənubdan şimala doğru tədricən ucularaq Zəngəzur və Dərələyəz dağ silsiləsində Qapıcıq (3904 m) və Kükü dağları (3120 m) zirvəsinə qədər qalxır. Bir neçə botaniki-coğrafi rayonlar sərhəddində yerləşən Naxçıvan MR ərazisi Qafqaz, Orta Asiya, Ön Asiya və İran floraları ilə miqrasiya münasibətində ola bilir (2, s. 11).

İqlimin sərt kontinental olmasına baxmayaraq bu diyarın zəngin bitki örtüyü vardır. Bunlar arasında göbələklər də xüsusi yer tutur.

Müasir dövrdə mikologiya bir çox elm və istehsalat sahələrinə müdaxilə edərək, onların inkişafında böyük rol oynayır. Göbələklərin insan, heyvan və bitki xəstəliklərinin törənməsində, üzvü qalıqların parçalanmasında, müxtəlif antibiotiklərin, qida və yem məhsullarının alınmasında, kimyəvi çevrilmələrdə, bioloji mübarizə tədbirlərinin aparılmasında, fundamental tədqiqatlarda və həmçinin, qida məhsulu kimi əvəzedilməz rolu vardır.

Hazırda göbələklərin dünyada 120000, Azərbaycanda isə 4000-ə yaxın növü yayılmışdır (1, s. 5).

Muxtar Respublika ərazisində göbələklərin onlarla növləri yayılmışdır. Lakin bu günə kimi həmin növlər ətraflı öyrənilməmiş, yayılma zonaları, növdaxili forma müxtəliflikləri, istifadə imkanları araşdırılmamış qalmaqdadır.

Ərazidə yayılmış göbələklərə dair məlumatlara Y.N.Voronovun əsərlərində rast gəlinir. O, 1914-cü ildə Naxçıvan və Culfa ətrafını tədqiq edərkən əsasən, pas və sürmə göbələklərindən ibarət 6 növ (*Puccinia thesii*, *P.bulbocastani*, *P.rhagadioli*, *Ustilago penniseti*, *U.bromivora*, *Tilletia fusca*) toplamışdır (4, s. 186).

1928-ci ildə V.İ.Ulyanişev Culfa və Ordubad ərazilərindən *Uromyces punctatus*, *U.tinctoriicola*, *Puccinia carthami* və başqa növlərdən ibarət çoxlu materiallar əldə etmişdir (5, s. 49). 1947-ci ildə ərazidə mikoloji tədqiqatlar C.A.Cəfərov tərəfindən davam etdirilmişdir.

Sonrakı illərdə Naxçıvan MR-in bitki örtüyü və florasını öyrənmək məqsədilə əraziyə edilən ekspedisiyalar zamanı A.A.Qrossey, L.İ.Prilipko, Y.M.İsayev, İ.İ.Heydeman, İ.İ.Karyagin, İ.Y.Hacıyev və digər botaniklər tərəfindən mikoloji materiallar da toplanılmışdır. Toplanılan materiallar tədqiq edilmiş, Qafqaz, Azərbaycan və Naxçıvan üçün yeni-yeni növlər təsvir edilmişdir.

**Cədvəl**

**Naxçıvan MR-in mikoflorasının növ tərkibi**

S. №	Sinif	Miqdarı
------	-------	---------

		Sıra	Fəsilə	Cins	Növ	Növ və forma müxtəlifliyi
1	Phycomycetes	Peronosporales	3	5	71	11
	CƏMİ:	1	3	5	71	11
2	Ascomycetes	Taphrinales	1	2	3	
		Plectoascales	1	1	1	
		Erysiphales	1	8	24	127
		Pseudosphaeriales	4	10	75	
		Hysteriales	1	1	1	
		Sphaeriales	4	5	19	
		Clavicipitales	1	1	1	
		Helotiales	2	3	6	
	CƏMİ:	8	15	31	130	127
3	Bazidiomycetes	Ustilaginales	2	9	25	
		Uredinales	2	9	148	
		Aphylophorales	2	12	13	
		Agaricales	2	10	10	3
		Gastromycetales	1	1	1	
	CƏMİ:	5	9	41	197	3
4	Fungi imperfecti	Picnidiales	1	20	188	
		Melanconiales	1	4	10	
		Hyphomycetales	2	14	64	
	CƏMİ:	3	4	38	262	
	YEKUNU:	17	31	115	660	141

Beləliklə, 1961-ci ilə qədər Naxçıvan MR ərazisindən 78 növ göbələk qeydə alınmışdır ki, bunların da əksəriyyəti *Peronosporales*, *Uredinales* və *Ustilaginales* sırasının nümayəndələridir.

Muxtar Respublikanın mikobiotikasına aid tədqiqatlar sistemli şəkildə 1961-ci ildə T.M.Axundov tərəfindən aparılmışdır. Mikoloji materiallar eyni zamanda həm ayrı-ayrı bitkilərin xəstəlikləri, həm də göbələk qruplarının növmüxtəlifliyi öyrənilərkən toplanılmışdır (3, s. 5-9).

Ümumiyyətlə, müxtəlif vaxtlarda aparılmış tədqiqat işlərinin nəticələrinə və ədəbiyyat məlumatlarına (3, s. 6-7; 5, s. 59) əsaslanaraq, Muxtar Respublika ərazisində yayılmış göbələklərin müəyyən olunmuş növ tərkibi aşağıdakı kimi olmuşdur (Cədvəl).

Nəticədə, Naxçıvan MR mikoflorasına 17 sıra, 31 fəsilə, 115 cins, 11 növmüxtəlifliyi və 130 forma cəmlənmiş 660 növ daxildir.

Beləliklə, aparılan elmi-tədqiqat işləri nəticəsində ərazidə yayılmış göbələklərin növ tərkibinin dəqiq siyahısı göstərilməmiş, istifadə imkanları tam araşdırılmamışdır. Ona görə də Muxtar Respublika florasında göbələklərin növ tərkibi, biomorfoloji xüsusiyyətləri və yayılma

qanunauyğunluqlarının müəyyən edilməsinə böyük ehtiyac vardır. Bu məqsədlə tərəfimizdən Bioresurslar İnstitutunda elmi tədqiqat işi aparılır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Mehdiyeva N.Ə. Mikologiya. Bakı: Mütərcim, 2006, 300 s.
2. Talıbov T.H. Naxçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyi və onun nadir növlərinin qorunması (Cormobionta üzrə). Bakı: Elm, 2001, 192 s.
3. Axundov T.M. Mikoflora Naxçıvanskoy ASSR. Bakı: Gİm, 1979, 166 s.
4. Voronov Ö.N. Svod svedeniy o mikoflore Kavkaza. Tiflis, 1915, 200 s.
5. Ulğənihev V.İ. Nekotorie dannie o reaçinnix qribax iz roda *Uromyces* / Trudı İnstitutu Botaniki, 1955, t.19, s. 47-67

## Qamida Seidova

### SOSTOƏNİE İSSLEDOVANİƏ MİKOFLORİ NAXÇIVANSKOY AVTONOMNOY RESPUBLİKİ

V Azerbaydçane rasprostraneno okolo 4000 vidov qribov. V rezulğtate provodimix v raznoe vremə issledovaniy vıvleno rasprost-ranenie v mikoflore Naxçıvanskoy AR 660 vidov qribov, odnosəhixsə k 115 rodam, 31 semeystvam i 17 rədam. Vidı rədov *Perenosporales*, *Uredinales* i *Ustilaginales* əvləötsə osnovnımi predstaviteləmi mi-koflorı reçiona.

## Hemide Seyidova

### RESEARCH SITUATION OF MYCOFLORA (MUSHROOM) IN NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

4000 species of mushrooms are distributed in Azerbaijan. As a result of the research, made in different periods, is revealed the distribution of 660 mushroom species within 17 orders, 31 families and 115 genera in Nakhchivan Autonomous Republic. Most of these species are representatives of the *Perenosporales*, *Uredinales* and *Ustilaginales* orders.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTIƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜİONALĜNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**ORXAN BAĞIROV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI FLORASINDA ALBALI NÖVLƏRİ**

Naxçıvan MR ərazisinin oroqrafik xüsusiyyətləri, torpaq-iqlim faktorları burada gilə və gilənar bitkilərinin inkişaf etdirilməsi üçün geniş imkanlar yaratmışdır. Tarixi mənbələrdən məlumdur ki, Naxçıvan ərazisində mövcud olan yerli gilə və gilənar sortları xalq seleksiyaçıları tərəfindən ərazidə olan yabanı növlərdən mədəniləşdirilərək becərilmişdir.

Becərilən sortlar müxtəlif dövrlərdə bir çox tətbiq sahələrinə, eyni zamanda yüksək məhsuldarlıqlarına, quraqlığa, şaxtaya, eləcə də xəstəlik və ziyanvericilərə qarşı yüksək davamlılıqlarına görə becərilirdi.

Tarixən gilənar və gilənar adlı bitki olmamışdır. Qədimdə insanlar kortəbii olaraq albalı bitkisinin meyvələrini dadına görə iki qrupa ayırmışlar. Birinci qrupa meyvələri şirin olan albalıları, ikinci qrupa isə meyvələri turş olan albalıları aid etmişlər. Albalı bitkisinin öyrənilməsinə dair ilkin məlumat eramızdan əvvəl Teofrastın və Plininin əsərlərində verilmişdir. K.S.Əsədov Plininin albalı bitkisi haqqında verdiyi məlumatlara istinad edərək qeyd edir ki, albalı b.e.ə. IV əsrdən mədəni halda becərilirdi. O göstərir ki, albalı Romaya Kiçik Asiyanın Kerazos şəhərindən gətirilib. Odur ki, albalının latın adının da «Serazus» olması həmin şəhərlə əlaqədardır (2, s. 43). C.M.Əliyev (1, s. 127) də serazus sözünün Kerazund sözünün dəyişdirilmiş forması olduğunu ehtimal edir. Kerazund qədim Pont vilayətində liman şəhərinin adıdır.

Türkiyə mənbələrindən belə məlum olur ki, qədim dövrdə Kerasunta və ya Kerasus, orta dövrdə (Trabzon Rum Dövləti dövründə) Kerasunt kimi tələffüz edilən yer haliyədə Giresun adlandırılır (9). Giresun Türkiyənin Qara dəniz sahilində liman şəhəridir. Beləliklə albalı bitkisinin latınca adı Cerasus (oxunuşu Serasus) Giresun şəhərinin adından götürüldüyü, həmçinin buradan dünyanın digər ölkələrinə yayıldığı aydın olur. Haliyədə Türkiyənin adıgedən ərazisində gilənar ağaclarının yabanı halda çoxlu sayda mövcud olması buna əyani sübutdur.

Albalı cinsi (*Cerasus Juss.*) Gülçiçəklilər (*Rosaceae Juss.*) fəsiləsinin gavalı yarımşəkilinə (*Prunoideae*) mənsubdur. Albalı cinsi botaniki cəhətdən çox mürəkkəbdir. Bu cinsə daxil olan növlər aşağıdakı cədvəldə verilmişdir (8, s. 853-854; 7, s. 189-199).

## Cədvəl

### Albalı növlərinin sistematik vəziyyəti

Bölmənin adı	Növün adı
Əsil albalılar- <i>Eucerasus</i> Koehne.	Çöl və ya kol albalısı- <i>C. fruticosa</i> Pall.
	Quş albalısı və ya gilənar- <i>C. avium</i> (L.) Moench.
	*Adi albalı- <i>C. vulgaris</i> Mill.
	*Turş albalı- <i>C. austera</i> (L.) Borkh.
	*Təpə albalısı- <i>C. collina</i> Lej. & Court.
Mahaləb albalılar- <i>Mahaleb</i> Koehne.	Antipka yaxud Mahaləb albalısı - <i>Padellus mahaleb</i> (L.) Vass. [ <i>C. mahaleb</i> (L.) Mill.]
	Maksimoviç albalısı- <i>C. maximowiczii</i> (Rupr.) Kom.
	Pensilvan albalısı- <i>C. pensylvanica</i> (L.) Lois.
Əsil albalılar- <i>Eucerasus</i> Koehne.	Saxalin albalısı- <i>C. sachalinensis</i> (Fr. Schmidt) Kom.

	( <i>Prunus sargentii</i> Rehd.)
	Yarpağı vəzili albalı- <i>Padus maackii</i> (Rupr.) Kom. [ <i>C. glandulifolia</i> (Rupr. & Maxim.) Kom.]
	Yarpaq kənarı narın dişli albalı- <i>C. serrulata</i> Lindl.
Badam albalılar- <i>Amygdalocerasus</i> Koehne.	Tyan- şan albalısı- <i>C. tianschanica</i> Pojark.
	Tacikistan albalısı- <i>C. tadshikistanica</i> Vass.
	Badam çiçəkli albalı- <i>C. amygdaliflora</i> Nevski
	Ziyilli albalı- <i>C. verrucosa</i> (Franch.) Nevski
	Alay albalısı- <i>C. alaica</i> Pojark.
	Türkmən albalısı- <i>C. turcomanica</i> Pojark.
	<sup>x</sup> Xocattin albalısı- <i>C. chodshaatensis</i> Pjat. & Lincz.
	Qırmızı meyvə albalısı- <i>C. erythrocarpa</i> Nevski
	Sərilən yalancı albalı- <i>C. pseudoprostrata</i> Pojark.
	Bozumtul albalı- <i>C. incana</i> (Pall.) Spach
	Araz albalısı- <i>C. araxina</i> Pojark.
	Xırdameyvəli albalı- <i>C. microcarpa</i> (C.A.Mey.) Boiss.
*Keçəyarpaq albalı- <i>C. tomentosa</i> (Thunb.) Wall.	
Oxşar albalılar- <i>Spiraeopsis</i> Koehne.	Vəzili albalı- <i>C. glandulosa</i> (Thunb.) Loisel.
	Qum albalısı- <i>C. besseji</i> (Bail) Lunell.
	Aлчаq boylu albalı- <i>C. pumila</i> (L.) Mich.

Bizim tədqiqatlara qədər albalı növləri haqqında Azərbaycanda Ə.C.Rəcəbli (3, s. 128-129), C.M.Əliyev (1, s. 127-129), K.S. Əsədov (6, s. 55-60), o cümlədən Naxçıvan MR-də T.M.Tağıyev (5, s. 46-48), T.H.Talıbov (4, s. 7) bir sıra araşdırmalar aparmışlar.

Azərbaycanda albalının 7 növü dağlıq, aşağı və orta dağlıq qurşaqlarda bitir. Bir sıra nəzəri və təcrübi materialların təhlili nəticəsində məlum olmuşdur ki, Azərbaycanda bitən növlərdən *C. avium* (L.) Moench.- Quş albalısı və ya giləs növü istisna olmaqla digərlərinə (*C. vulgaris* Mill.- \* Adi albalı; *C. austera* (L.) Borkh.- \* Turş albalı; *Padellus mahaleb* (L.) Vass. [*C. mahaleb* (L.) Mill.] - Mahaleb albalısı və ya antipka; *C. incana* (Pall.) Spach.- Bozumtul albalı; *C. araxina* Pojark.- Araz albalısı; *C. microcarpa* (C.A.Mey.) Boiss.- Xırda meyvəli albalı) Naxçıvan MR ərazisində təsadüf olunur. Adı gedən növlərdən *C. vulgaris* Mill.- \* Adi albalı növü Muxtar Respublika ərazisində daha geniş yayılmışdır. Hazırda bu bitki Naxçıvan MR-in rayonlarında əhali tərəfindən həyatı sahələrdə mədəni surətdə becərilir. Yerdə qalan növlər ayrı-ayrı kiçik areallarda yayılmışdır.

Albalı növləri içərisində təsərrüfat əhəmiyyətli 4 növ (*C. fruticosa* Pall.- Səhra və ya kol albalısı; *C. vulgaris* Mill.- \* Adi albalı; *C. tomentosa* (Thunb.) Wall.- \* Tüklü (keçə) albalı; *C. besseji* (Bail) Lunell.- Amerika

qərbi qum albalısı) hesab edilir. Buradan belə nəticəyə gəlmək olur ki, albalı cinsinin təsərrüfat əhəmiyyətli növləri içərisində yalnız *C. vulgaris Mill.*- \* Adi albalı növü Naxçıvan MR ərazisində becərilir. Ümumiyyətlə, Naxçıvanda albalının becərmə tarixinə nəzər saldıqda görürük ki, burada olan yerli albalı sortlarının törənməsində adi albalı növündən geniş şəkildə istifadə edilmişdir.

Gilas və gilənar bağları yaradarkən yol verilən səhvlər sonralar bu bitkilərin becərməsində bir sıra problemlərin qarşıya çıxmasına səbəb olur. Xüsusilə, ərazinin torpaq və iqlim faktorlarına uyğun, həmçinin tozlayıcı sortların seçilməməsi, bir sortdan bağ salınması, aqrobioloji qaydalara əməl edilməməsi bağın yaradılmasında ilk buraxılan səhvlərdir. Adi albalı növü Naxçıvan MR-də bağçılığın inkişafında böyük əhəmiyyət kəsb etdiyindən, onun haqqında qısa məlumat veririk. Bu bitkini mədəni halda qədim dövrlərdə becərmişlər. Albalı bitkisi haqqında məlumatı ilk olaraq yunan alimi Teofrast, sonra isə Plini vermişdir. Albalı tingləri Türkünün Giresun ərazisindən e.ə. 64-cü ildə Romalı zabıt Lukullus tərəfində Romaya aparılmış və oradan da digər ölkələrə yayılmışdır (10). Belə ki, VIII əsrdə Fransız pomoloqu Andre Lerua, XVI əsrdə İtaliya botaniki Mattiali bir sıra albalı sortları haqqında məlumat vermişlər. 1491-ci ildə Almaniyanın Mayntse şəhərində «Herbarius» adında əsər buraxılır. Bu əsərdə albalı bitkisi haqqında məlumat verilərək onu meyvələrinin dadına görə iki qrupa ayırırlar: birinci qrup – meyvələri şirin, yəni gilə, ikinci qrup – meyvələri turş, yəni adi albalı. Albalı bitkisi XIX əsrdən sənaye xarakteri daşıyır (1, s. 139). Naxçıvan Muxtar Respublikasında 1927-ci ildə ilk kolxozların yaradılması və dövrün iri meyvə emalı müəssisəsi olan Ordubad konserv zavodunun fəaliyyətə başlaması ilə əlaqədar ərazidə olan sənaye və kənd təsərrüfatı əhəmiyyətli albalı növlərinin inkişaf etdirilməsinə xüsusi diqqət yetirilmişdir.

Adi albalı növünə yabani halda rastlanmamışdır. Albalı bitkisinin hündürlüyünə və məhsuldarlığına görə iki qrupa ayırırlar: kol formalı albalılar, ağac formalı albalılar. Naxçıvanda ağac formalı albalı növləri üstünlük təşkil edir, buna səbəb ağac formalı albalı növlərinin quraqlığa davamlı olmasıdır. Albalı bitkisini toxum, pöhrə və calaqla çoxaltmaq mümkündür. Albalı bitkisinin mənşəyi cənub və törəməsində gilə bitkisi iştirak edən sortları işığa çox tələbkər, mənşəyi şimal olan sortları isə işığa nisbətən az tələbkərdir. Kirəcli torpaq albalı bitkisi üçün çox əlverişlidir. Albalı bitkisinin şaxtaya davamlılıq dərəcəsi başlıca olaraq sortun mənşəyindən asılıdır. Albalı ağacı yarpaqlamadan öncə çiçək açır. Albalı çiçəklərində erkəkciyə şaxtaya davamlı, dişiciklər isə davamsız olub mənfi 2—3 °C-də tələf olurlar (1, s. 137). Albalı bitkisinin yaz şaxtalarından sonra çiçəkləməsi onun qiymətli bioloji xüsusiyyətlərindəndir. Albalının çiçək və meyvə saplağı sortun xüsusiyyətindən asılı olaraq uzun, gödək, nazik,

yoğun, meyvədə asan və çətin ayrılan olur. Meyvələri açıq qırmızı, qırmızı, tünd qırmızı, qaramtıl rəngdə olur.

Albalı bitkisinin şaxtaya və quraqlığa davamlı olması, onun asanlıqla çoxaldılması, məhsul verməyə tez başlaması, qidalanma sahəsinə az tələbkar olması, bol və yüksək keyfiyyətli məhsul verməsi onun geniş şəkildə becərilməsinə imkan verir. Albalının meyvəsində şəkər, turşular, aşı və pektin maddəsi, A provitamini vardır. Onun meyvələrindən yüksək keyfiyyətli məmulatlar hazırlayırlar. Albalı balverən bitki olduğundan onun hər çiçəyində təqribən 0,037 mq nektar olur. Odur ki, hər yaşlı ağacın çiçəklərindən 4,28 kq yüksək keyfiyyətli bal istehsal oluna bilər (1, s. 133). Oduncağı cəzəl teksturalı olduğundan müxtəlif əşyalar düzəldilir. Muxtar Respublikada yaşıllaşdırma məqsədi üçün adi albalı və digər növlərdən geniş istifadə edilə bilər.

## ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev C.M. Xüsusi meyvəçilik. Kirovabad: AKTİ, 1974, 148 s.
2. Əsədov K.S. Meşələrin sərvəti. Bakı: Azərənşr, 1981, 90 s.
3. Rəcəbli Ə.C. Azərbaycan meyvə bitkiləri. Bakı: Azərənşr, 1966, 248 s.
4. Talıbov T.H. Naxçıvan MR florasının quraqlığa davamlı bəzi yabanı nadir ağac növləri / Naxçıvan MR-in soyuğa və quraqlığa davamlı florası elmi-nəzəri konfransın materialları. Naxçıvan Dövlət Universiteti Qeyrət, 2000, s. 5-8
5. Tağıyev T.M. Naxçıvan MSSR-də qiymətli meyvə sortlarının morfoloji-bioloji xüsusiyyətləri // Naxçıvan Kompleks Zonal Təcrübə Stansiyasının Elmi əsərləri, VI b., Bakı: Kommunist, 1969, 33-48 s.
6. Asadov K.S., Asadov A.K. Dikorastuhie plodovie rasteniə Azerbaydcanı. Bakı: Azərbaycan Milli Ensiklopediyası, 2001, 256 s.
7. Flora Azerbaydcanı. Bakı: AN Azerb. SSR, 1954, t. 5, 580 s.
8. Çerepanov S.K. Sosudistie rasteniə Rossii i sopredelğnıx qosudarstv (v predelax bıvşeqo SSSR). S.- P.: Mir i semə, 1995, 992 s.
9. <http://tr.wikipedia.org/wiki/Giresun>
10. <http://www.afyontso.org/Kiraz.htm>

**Orxan Baqirov**

## VİDİ VİŞNİ VO FLORE NAXÇIVANSKOY AVTONOMNOY RESPUBLİKİ

V rezulğtate provedennıx namı issledovaniy opredeleno, çto iz 7 vidov vişen, rasprostraneni v Azerbaydcanıskoy Respublike. Na ter-ritorii Naxçıvanskoy Avtonomnoy Respubliki rastet 6 iz nıx, krome *C. avium* (*L.*) *Moench.* - vişnə ptiçğə ili vid çereşnə.

İz 4 vidov vişen, imeöhix xozəystvennie znaçeniə na Zemnom şare na territorii Naxçivanskoy Avtonomnoy Respubliki rastet tolğko *C. vulgaris Mill.*- vişnə obiknovennaə.

**Orkhan Bagirov**

### **CHERRY SPECIES IN THE FLORA OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

As a result of researches was determined that seven species of cherry are widespread in the Azerbaijan Republic. Six species of them grow in the territory of Nakhchivan AR, except *C. avium (L.) Moench.*- Bird's cherry or sweet cherry species.

There are four economically important species of cherry in the world and one of them- *C. vulqaris Mill.*- Ordinary cherry grows in the Nakhchivan AR.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTİƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜİONALĜNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**VAHİD QULİYEV**  
AMEA Naxçivan Bölməsi

### **SİNTETİK ANTIOKSİDANTLARIN ANTİRADİKAL AKTİVLİKLƏRİNİN TƏDQIQI**

Qida məhsullarının xarab olmasının və yaşlanma ilə əlaqəli olan bir çox patoloji proseslərin (xərçəng və ürək-damar xəstəlikləri də daxil olmaqla) səbəbkarı olan lipidlərin peroksidləşmə prosesi sərbəst radikal mexanizmalı zəncirvari reaksiyadır. Qida məhsullarının, emalı prosesləri sırasında və saxlama müddətində baş verə biləcək arzu edilməz keyfiyyət

dəyişikliyinə qarşısını almaq və bunların davamlılığını artırmaq məqsədilə onlara antioksidantlar (sintetik və ya təbii) əlavə edilir. Son zamanlarda yeyinti sənayesinin təbii antioksidantlara tələbatı artmaqdadır. Çünki, sintetik antioksidantların insan orqanizmasına zərərli təsirləri haqqında dəlillər getdikcə çoxalmaqdadır. Digər tərəfdən təbii antioksidantlar insan orqanizması üçün zərərsizdirlər. Bu maddələr qida məhsullarının xarab olmasının qarşısını almaqla bərabər, eyni zamanda orqanizmadakı radikal mexanizmalı reaksiyaları dayandırmaq və bununla da bir çox xəstəliklərin qarşısını almaq xassəsinə də malikdirlər. Epidemioloji tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, meyvə və tərəvəzdən bol istifadə olunması yaşlanma ilə əlaqədar olan xəstəliklərin riskini aşağı salır. Bu səbəbdən də bitkilərdə, xüsusilə də meyvə və tərəvəz növlərində antioksidant xassəli maddələrin təyin olunması və bunların aktivliklərinin ölçülməsi son zamanlar tədqiqatçıların diqqət mərkəzindədir.

Bitki mənşəli preparatların və saf maddələrin ümumi antioksidant aktivliklərinin tədqiq metodları oksidləşmə prosesinin xarakterinə, oksidləşən maddələrin xassələrinə və oksidləşmiş maddələrin miqdarının ölçülmə üsullarına görə fərqlənirlər.

Antioksidantların sərbəst radikalları aktivsizləşdirmə güclərini (anti-radikal aktivliklərini) dəyərləndirmək üçün bir neçə metod vardır. Bunlardan 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DFPH) radikalının antioksidantlarla qarşılıqlı təsirinə əsaslanan metod (1, s. 65; 3, s. 27; 7, s. 532) daha çox diqqət çəkməkdədir. Bu metodla təbii birləşmələrin antiradikal aktivliklərini təyin etmək üçün DFPH radikalının spirtli (etanol və ya metanol) məhlullarından istifadə edilir.

Təbii antioksidantların (saf maddələrin, ekstraktların və başqa qarışıqların) antiradikal aktivliklərinin daha aydın anlaşılması və qiymətləndirilməsi üçün, alınan nəticələrin məlum və geniş istifadə edilən antioksidantların antiradikal aktivlikləri ilə müqayisəsi lazım gəlir. Bu məqsədlə sənaye miqyasında istifadə olunan sintetik antioksidantlardan - butil hidroksoianizol (BHA) və butil hidroksitoluoldan (BHT) geniş istifadə edilir. Apardığımız araşdırmalardan məlum olmuşdur ki, ayrı-ayrı tədqiqatçılar tərəfindən BHA və BHT-nin təyin olunmuş antiradikal aktivlikləri bir-birindən kəskin fərqlənirlər və ya bunların müxtəlif miqdarları təxminən eyni səviyyəli antiradikal aktivlik göstərir. Rast gələn bu anlaşılmazlığa açıqlıq gətirmək üçün BHA və BHT-nin DFPH radikalına qarşı antiradikal aktivlikləri bunların qatılığına bağlı olaraq öyrənilir.

BHA və BHT-nin antiradikal aktivliklərinin təyini. BHA və BHT-nin sərbəst radikalları neytrallaşdırma (antiradikal) aktivlikləri stabil DFPH-dən istifadə edilərək ölçüldü. Hər bir antioksidantın DFPH-ə qarşı effektivliyi Blois (2, s. 2000) metodunda bəzi dəyişikliklər edilərək ölçüldü. BHA və BHT-nin antiradikal aktivlikləri DFPH-ın iki fərqli

qatılığında (0.0625 və 0.166 mM) antioksidantların qatılığının artmasına bağlı olaraq tədqiq edildi. Antioksidantların antiradikal aktivlikləri 0.011-0.35 mM arəsindəki qatılıqlarda ölçüldü. Ölçmələrdə kontrol olaraq antioksidantsız DFPH -məhlulları istifadə edildi. Reaksiya qarışığının absorbansı 517 nm-də saf etanola qarşı Jasco V-500 UV-Vis spektrofotometrində ölçüldü. Nümunələrin DFPH -a qarşı antiradikal aktivlikləri antioksidan və antioksidantsız reaksiya qarışıqlarının absorbanslarının fərqiə görə hesablandı.

Reaksiya prosesində stabil DFPH radikalı elektron və ya hidrogen alaraq diamaqnit molekulaya çevrilir. DFPH radikalının antioksidant molekulaları tərəfindən reduksiya edilməsi ilə bunun qatılığının azalması məhlulun absorbansının 517 nm-də ölçülməsi ilə təyin edildi.

Butil hidroksianizolun antiradikal aktivliyinin qatılıqdan və [BHA] / [DFPH·] nisbətindən asılılığının nəticələri aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, BHA-nın DFPH radikalına qarşı aktivliyi 0.014-0.112 mM arasında qatılığa bağlı olaraq artır. Ancaq 0.112 mM-dan yuxarı qatılıqlarda antioksidantların antiradikal aktivliklərində diqqətə cərpacaq dəyişikliklər müşahidə olunmur. Müəyyən edilmişdir ki, butilhidroksianizol DFPH-in aşağı qatılığında (0.0625 mM) və [BHA] / [DFPH·] nisbətinin 1.79 qiymətində, eyni zamanda radikalın yüksək qatılığında və [BHA] / [DFPH·] nisbətinin 0.67 qiymətində eyni aktivlik göstərir ( $\cong 90\%$ ).

**Bütil hidroksianizolun antiradikal aktivliyinin qatılıqdan və [BHA]/ [DFPH·] nisbətindən asılılığı.**

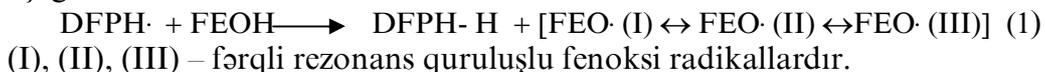
Reaksiya mühitində BHA-nın qatılığı		[DFPH·] = 0.0625mM		[DFPH·] = 0.166mM	
µg/mL	mM	[BHA]/ [DFPH·]	ARA*, %	[BHA]/ [DFPH·]	ARA*, %
2.5	0.014	0.224	57.5	0.084	41.2
5.0	0.028	0.448	71.9	0.168	61.0
7.5	0.042	0.672	75.6	0.253	69.1
10.0	0.056	0.896	79.7	0.337	77.6
12.5	0.07	1.12	83.4	0.421	83.5
15.0	0.084	1.344	86.5	0.50	84.4
17.5	0.098	1.568	87.8	0.59	87.7
20.0	0.112	1.792	89.0	0.67	90.7
22.5	0.126	2.016	88.5	0.76	91.2
25.0	0.140	2.24	89.1	0.84	92.4
31.5	0.175	-	-	1.05	93.2
37.5	0.21	-	-	1.26	93.8
43.5	0.24	-	-	1.44	94.2
50	0.28	-	-	1.68	94.1
56.5	0.31	-	-	1.86	93.9
62.5	0.35	-	-	2.10	93.9

\* antiradikal aktivlik

Çox ehtimal ki, DFPH-ın 0.0625 mM qatılığında, antioksidant molekullarının radikalla qarşılıqlı təsirindən bunun reaksiya mühitindəki aşağı qatılığının daha da azalması, radikallarla antioksidant molekullarının qarşılaşma ehtimalını azaldır və buna görə də reaksiyanın davam etməsi üçün ekvimolekulyar miqdardan artıq BHA tələb olunur. DFPH-ın yuxarı qatılıqlarında (0.166 mM) və  $[BHA] / [DFPH\cdot]$  nisbətinin 0.67 qiymətində isə antiradikal aktivliyin  $\cong 90\%$  olması bu şəraitdə BHA-nın antiradikal effektivliyinin yüksək olduğunu göstərir. Antioksidantın antiradikal effektivliyi, bunun radikala nisbətən aşağı qatılıqlarda yüksək dərəcədə aktivlik göstərməsindədir. Şübhəsiz ki, radikala nisbətən artıq miqdarda antioksidant götürüldükdə yüksək aktivlik əldə edilsə də bunun effektivliyi yüksək deyildir.

Cədvəldən göründüyü kimi, DFPH-ın 0.0625 mM qatılığında  $[BHA] / [DFPH\cdot]$  nisbətinin 0.7 qiymətinə kimi BHA-nın antiradikal aktivliyi artır. Lakin bu nisbətə sonrakı artımı antiradikal aktivliyin artmasına çox az təsir edir. Belə ki DFPH-ın 0.0625 mM qatılığında 0.07 mM BHA ( $[BHA] / [DFPH\cdot] = 1.12$ ) 83,4%, 0.14 mM BHA isə ( $[BHA] / [DFPH\cdot] = 2.24$ ) 89.0% aktivlik göstərir. Göründüyü kimi, BHA qatılığının 2 dəfə artması antiradikal aktivliyin yalnız 6% artmasına səbəb olur. DFPH-ın 0.166 mM qatılığında isə 0.112 mM BHA ( $[BHA] / [DFPH\cdot] = 0.67$ ) 90,7%, 0.35 mM BHA isə ( $[BHA] / [DFPH\cdot] = 2.10$ ) 93,9 % aktivlik göstərir. Bu halda da, BHA miqdarının təqribən 3 dəfədən artıq artması antiradikal aktivliyin təxminən 3% artmasına səbəb olur. Nəticələrdən məlum olur ki, antioksidant  $[DFPH\cdot]$ -in fərqli qatılıqlarında  $[BHA] / [DFPH\cdot]$  nisbətinin yalnız müəyyən qiymətində optimal aktivlik göstərir.

Fenol tipli birləşmələrin DFPH-la qarşılıqlı təsirinin əsas reaksiyası aşağıdakı kimi ifadə edilə bilər:



Reaksiya tənliyindən də göründüyü kimi, reaksiyanın sonrakı mərhələsində fenoksi radikallarının DFPH-la qarşılıqlı təsirləri diqqətə alınmasa belə, nəzəri olaraq bir mol DFPH-ı neytrallaşdırmaq (aktivsizləşdirmək) üçün 1 mol antioksidant lazımdır. BHA-nın 0.166 mM qatılığında və  $[BHA] / [DFPH\cdot]$  nisbətinin 0.67 qiymətində 90.7% aktivlik göstərməsi (1) tənliyindəki fenoksi radikallarının da DFPH-ın aktivsizləşdirilməsində iştirak etdiklərini göstərir.

BHT-nin DFPH-ın fərqli qatılıqlarında antiradikal aktivliyinin tədqiqi də BHA-a bənzər nəticələr göstərir. BHT eyni şərtlərdə BHA-ya nisbətən bir qədər aşağı aktivlik göstərir. Bu fərqlilik antioksidantlar və DFPH-arasındakı reaksiyaların müxtəlif mexanizmlərlə getməsinə səbəb olan antioksidantların quruluşları ilə sıx əlaqədardır. BHA-nın BHT-a

nisbətən yüksək aktivlik göstərməsinin səbəblərindən başlıcası molekulda metoksi əvəzedicisinin varlığıdır.

Ədəbiyyatda bu məsələ ilə əlaqəli bəzi uyqunsuzluqlara rastlanmaqdadır. Beləki, müəlliflər (4, s. 377) DFPH-ın 0.025 mM qatılığında [BHA]/[DFPH] nisbətinin 2.24 qiymətində BHA-nın antiradikal aktivliyinin 88.02, [BHT]/[DFPH] nisbətinin 1.8 qiymətində isə BHT-nın antiradikal aktivliyinin 64,07 olduğunu göstərmişlər. Həmin müəlliflər başqa bir tədqiqatda (5, s. 397) DFPH-ın 0.025 mM qatılığında [BHA] / [DFPH] nisbətinin 10.0 qiymətində BHA-nın antiradikal aktivliyinin 62%, [BHT]/[DFPH] nisbətinin 7.96 qiymətində isə BHT-nın antiradikal aktivliyinin 60,0 % olduğunu göstərmişlər. Mau və b. (6, s. 115) DFPH-ın 0.2 mM qatılığında [BHA]/ [DFPH] nisbətinin 6.25 qiymətində BHA-nın antiradikal aktivliyinin 93.9 olduğunu göstərmişlər. BHA üçün müxtəlif müəlliflər tərəfindən alınmış antioksidant qiymətlərin cədvəldə verilmiş qiymətlərlə qarşılaşdırıldıqda alınan qiymətlərin effektivliyinin çox az olduğunu görürük. Antioksidantın lazım olandan artıq miqdarlarda istifadə edilməsi test edilən nümunələrin antiradikal effektivliklərini artırmaq məqsədi daşıyır və edilən nəticələrin yanlışlığına səbəb olur. Buna görə də təbii antioksidantlar və bitki ekstraktları test edildikdə sistemdəki antioksidant/radikal nisbəti mütləq göstərməlidir. Bu nisbət qiyəti antioksidantın effektivlik dərəcəsi haqqında bilgi verir, həm də antioksidantları effektivliklərini daha doğru qiymətləndirməyə imkan verir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Xasanov V.V., Rıçova Q.L., Malğüeva E.V. Metodı issledovaniə antioksidantov // Ximiə rastitelğnoqo sırgə, 2004, № 3, s. 63-75
2. Blois M. S. Antioxidant determinations by the use of a stable free radical // Nature, 1958, 26, p. 1199-2000
3. Brand-Williams W., Cuvelier V.E., Berset C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity // Food Science and Technology, 1995, 28, p. 25-30
4. Gülçin İ., Oktay M., Kireççi E., Küfrevioğlu O.İ. Screening of antioxidant and antimicrobial activities of anise (*Pimpinella anisum* L.) seed extracts // Food Chemistry, 2003, 83, p. 371-382
5. Gülçin, İ., Şat İ. G., Beydemir Ş., Elmastaş M., Küfrevioğlu O.İ. Comparison of antioxidant activity of clove (*Eugenia caryophyllata* Thunb.) buds and lavender (*Lavandula stoechas* L.) // Food Chemistry, 2004, 87, p. 393-400
6. Mau O-L., Chang C-N., Huang S-O., Ghen C-C. Antioxidant properties of methanolic extract from *Grifola frondosa*, *Morchella esculenta* and *Termitomyces albuminosus* mycelia // Food Chemistry, 2004, 87, p. 111-118

7. Yildirim A., Mavi A., Oktay M., ve b. Comparison of antioxidant and antimicrobial activities of tilia (*Tilia argenta Desf Ex DC*), sage (*Salvia triloba* L.) and black tea (*Camellia sinensis*) extracts // Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2000, 48, r. 5030-5034

**Vaxid Quliev**

### **İSSLEDOVANİE ANTİRADİKALĞNOY AKTİVNOSTİ SİNTETİÇESKİX ANTİOKSİDANTOV**

V statğe issledovana zavisimostğ 2,2-difenil-1-pikrilqidrazil (DFPQ·) «ubiraõha» aktivnostğ butilqidroksianizola (VQA) i butilqidroksitoluola (VQT) ot ix konüentraüii. Viõvleno, çto antira-dikalğnaõ aktivnostğ VQA i VQT zavisit ot konüentraüii do opredelennoqo urovnõ i pri gtom sootnoşeniõ [BQA]/ [DFPQ·] imeõt opredelõhee znaçenie. Pokazano, çto vıbor sootnoşeniy antiok-sidant / radikal i konüentraüiõ substrata õvlõtsõ vacnımi faktorami pri opredelenii antiradikalğnoy aktivnosti. V statğe dana kritiçeskaõ õienka rõda issledovatelğskıx rabot napeçatannıx v nauçnıx curnalax.

**Vahid Guliyev**

### **RESEARCH OF ANTIRADICALIC ACTIVITY OF SYNTHETIC ANTIOXIDANTS**

In the article is investigated the dependence of the 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl radical (DPPH·) "removing" activity of butylated hydroxyanisole (BHA) and butylated hydroxytoluene (BHT) from the concentration. It is revealed that antiradicalic activity BHA and BHT depends on concentration up to the certain level and also the correlation of [BHA] / [DPPH] is of determining importance. It is shown that the choice of correlations of antioxidant/radical and the concentration of the substratum are the important factors at the determination of antiradical activity. In the article is given critical estimation of series of research works printed in scientific magazines.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTIƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜIONALĜNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriä estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**SAHİB HACIYEV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

## **ARPAÇAY HÖVZƏSİNİN TORPAQ-BİTKİ KOMPLEKSİNİN EKOLOJİ ŞƏRAİTİ**

Dünyada baş verən ekoloji gərginlik Naxçıvan Muxtar Respublikasının aqrar-sənaye sektorunda əsas rol oynayan Arpaçay hövzəsinin torpaq-bitki kompleksinə də müəyyən qədər təsir göstərir. Bu baxımdan ərazidə mədəni və təbii bitkilər altında torpaqlardan səmərəli istifadə etmək məqsədəuyğun hesab olunur.

*Məqsəd və vəzifələr:* Arpaçay hövzəsində yayılan torpaq-bitki kompleksinə təsir göstərən əsas ekoloji parametrlərin öyrənilməsi, təhlili və

ümumi nəticələr çıxarmaqla, onlardan səmərəli istifadə etmək üçün təklif, tövsiyələr hazırlamaqdır.

Problemin həyatı əhəmiyyətini nəzərə alaraq mövzunun yerinə yetirilməsi üçün bir neçə məsələ qoyulmuş və həll edilmişdir.

Ədəbiyyat materialları və işin metodikası: Arpaçay hövzəsində yayılan torpaqların öyrənilməsi məqsədilə ərazidə bir sıra tədqiqat işləri aparılmış və mövzu işlənərkən bir neçə xarici və azərbaycan alimlərinin metodik vəsaitlərindən istifadə olunmuşdur (2, s. 10-13; 3, s. 187-246). Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində ərazidə torpaqlardan səmərəli istifadə etmək məqsədilə təklif və tövsiyələr hazırlanmışdır (2, s. 10-13). Lakin, aparılmış tədqiqatlara baxmayaraq hövzə torpaqlarının aqroekoloji baxımdan öyrənilməsinə daima ehtiyac vardır.

Tədqiqat obyektı: Naxçıvan MR Şərur rayonu ərazisində yerləşən Arpaçay hövzəsinin torpaq-bitki kompleksini əhatə edir.

Ekspərimental hissə: Arpaçay hövzəsində yayılan torpaq-bitki kompleksinin ekoloji şəraitini öyrənmək məqsədilə tədqiqat obyektinin cənub, mərkəz və şimal hissələrinə bir neçə dəfə ekspedisiya təşkil olunmuşdur. Ekspedisiya dövründə müəyyən olunmuş sahələrdən torpaq, bitki nümunələri götürülmüş və onlara əsas təsir göstərən təbii, iqtisadi şərait amillərinin öyrənilməsinə diqqət yetirilmişdir.

İşin əsas məzmunu: Arpaçay hövzəsində yayılan torpaq-bitki kompleksinin formalaşmasına təsir göstərən təbii-iqtisadi şərait amillərinə təsir qısa da olsa nəzər salmaq. Hövzədə torpaq-bitki kompleksinə təsir göstərən təbii - iqtisadi şərait amillərindən biri ərazinin relyef quruluşudur. Relyef quruluşuna görə tədqiqat obyektı düzənlik və dağətəyi, orta və yuxarı dağlıq zonalara bölünməklə, torpaq qatının uyğun olaraq (1,5-3,0; 1,0-1,5; 20-50 sm) müxtəlif qalınlıqda olması ilə səciyyələnir. Orta və yuxarı dağlıq zonaların düzənlik, çay vadilərində torpaq qatının qalınlığı 1,0-2,0 metrə, hündür sahələrdə nazik təbəqə ilə, sıldırım qayalıqlarda isə ancaq bərk süxurlar müşahidə olunur (1, s. 23-30).

Tədqiqat olunan ərazi mürəkkəb relyef quruluşuna malik olduğundan, burada yayılan torpaq - bitki kompleksi müxtəlif dərəcələrdə eroziya prosesinə məruz qalmışdır.

Cədvəl 1-də Arpaçay hövzəsində torpaqların yuyulma dərəcəsindən asılı olaraq təbii bitkilərin məhsuldarlığına və təshih əmsallarına görə müqaisəli xarakteristikası verilir. Verilmiş cədvəldən aydın olur ki, yuyulmamış torpaqlarda məhsuldarlıq 18,13 s/ha, zəif yuyulmuşda 11,77 s/ha, orta yuyulmuşda 7,29 s/ha, şiddətli yuyulmuşda isə 3,35 s/ha-a yenir. Beləliklə, yuyulmamış torpaqlarda məhsuldarlıq orta yuyulmuş torpaqlara nisbətən 10,84 s/ha, şiddətli yuyulmuş torpaqlara nisbətən 14,78 s/ha yüksək olur (3, s. 206-207). Ona görə də eroziya proseslərinə qarşı yerli şəraitə uyğun tədbirlərin həyata keçirilməsi vacibdir.

**Cədvəl 1**

**Arpaçay hövzəsində təbi bitkilər altında qəhvəyi torpaqların yuyulma dərəcəsindən asılı olaraq məhsuldarlığı**

S.№	Eroziya dərəcəsi	Orta məhsuldarlıq s/ha	Təshih əmsalları
1	Yuyulmamış	18,73	1,00
2	Zəif yuyulmuş	11,77	0,65
3	Orta yuyulmuş	7,29	0,40
4	Şiddətli yuyulmuş	3,35	0,18

Tədqiqat işində Arpaçay hövzəsində yayılan torpaq - bitki kompleksinə təsir göstərən ərazinin relyef quruluşu ilə bərabər, iqlim faktorlarına da diqqət yetirilmişdir (1, s. 43-54).

Aparılan müşahidələr göstərir ki, hövzənin düzənlik hissəsində kənd təsərrüfatını inkişaf etdirmək üçün ərazidə lazımı miqdarda əmək, torpaq və istilik ehtiyatı vardır. Bu ehtiyatlardan səmərəli istifadə olunarsa ildə 2 dəfə məhsul götürmək mümkündür. Taxıl yığımından sonra ərazi üçün ən isti aylar olan iyul, avqust və qismən sentyabrda bəzi torpaq sahələrində 4200-5000<sup>0</sup> temperaturdan 1500-2700<sup>0</sup>-si istifadəsiz qalır. Artıq qalan temperaturdan, payız dönümünə doğru müəyyən qədər artan torpağın rütubətindən səmərəli istifadə etmək üçün düzənlikdə taxıl yığımından sonra azad olan sahələrin bir hissəsində növbəli əkin tətbiq etməklə tələbata uyğun tez yetişən kənd təsərrüfatı bitkilərinin əkilməsi hazırkı dövrdə ən aktual məsələdir (yay kartofu, payız xiyarı və s.).

Göstərilənlərlə bərabər qeyd etmək lazımdır ki, Arpaçay hövzəsinin düzənlik və dağətəyi hissələrində yayda yüksək temperatur, qunt sularının yer səthinə yaxınlaşması, mənfi antropogen təsir bəzi torpaq sahələrində şoranlar və bataqlıqlar yaranmasına səbəb olur. Bu proseslər kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığına hədsiz dərəcədə ziyan vurur. Cədvəl 2-də Arpaçay hövzəsində şabalıdı və boz torpaqların müxtəlif şorlaşma dərəcəsindən asılı olaraq yem bitkilərinin orta məhsuldarlığı göstərilmişdir (6, s. 5 - 17).

**Cədvəl 2**

S №	V.R.Volobeyevə görə şorlaşma dərəcəsi quru qalığa görə, %-lə	Orta məhsuldarlıq s/ha	
		Şabalıdı	Boz
1.	Şorlaşmış (< 0,25)	13,38	10,21
2.	Zəif şorlaşmış (0,25-0,50)	12,16	7,40

3.	Orta şorlaşmış (0,50-1,00)	8,57	6,09
4.	Şiddətli şorlaşmış (1,00-2,00)	6,02	4,30

**Arpaçay hövzəsində şabalıdı və boz torpaqların müxtəlif şorlaşma dərəcəsiindən asılı olaraq yem bitkilərinin orta məhsuldarlığı**

Cədvəl 2-dən aydın olur ki, şiddətli şorlaşmış torpaqlarda məhsuldarlıq şorlaşmışa nisbətən 7,36-5,91 s/ha aşağı düşür. Ona görə də ərazidə yem bitkilərinin məhsuldarlığını artırmaq üçün yerli şəraitə uyğun meliorativ tədbirlərin aparılması ilə bərabər torpağın hər bir qarışına qayğı ilə yanaşılmalıdır.

Nəticədə Arpaçay hövzəsində yayılan torpaq-bitki kompleksinə təsir göstərən ekoloji amilləri təhlil olunmuş və ərazidə 3 təbii-istehsal zonanın ayrılması məsləhət görülmüşdür (5, s. 211-300).

1. Düzənlik sahədə intensiv suvarılan əkinçilik zonası: Bu zona Arpaçay hövzəsinin düzənlik və dağətəyi hissəsində dəniz səviyyəsindən 800-1000 m-ə qədər olan sahələri əhatə edir. Göstərilən ərazidə əhali sıx yerləşməklə, burada kənd təsərrüfatının inkişaf etdirilməsi üçün də çox böyük potensial imkanlar vardır. Zonada intensiv suvarma əkinçiliyi hakim olmaqla, torpaqlardan kənd təsərrüfatı bitkiləri altında səmərəli istifadə etmək üçün əsas ixtisaslaşmış səmərə verən taxılçılıq, yemçilik, üzümçülük, kartofçuluq, şəkər çuğunduru, tərəvəz, bostançılıq və südçülük istiqamətində heyvandarlıq sahələrini inkişaf etdirmək məqsədəuyğundur.

2. Orta dağlıq dəmyə və qismən suvarılan əkinçilik zonası: Zona dəniz səviyyəsindən 1000-1800 m-ə qədər yüksəklikdə olan sahələri əhatə edir. Əvvəlki zonaya nisbətən burada əhali seyrək yerləşmişdir. Əhalinin seyrək yerləşməsinə baxmayaraq, hər nəfərə düşən kənd təsərrüfatına yararlı torpaq sahələri azlıq təşkil edir. Ona görə də orta dağlıq zonanın torpaqlarından maksimum dərəcədə səmərəli istifadə etmək üçün yerli şəraitə uyğun məhsuldar kartof növləri, meyvə ağacları, taxıl, tütün, yuxarı hissələrdə isə dəmyə əkinçiliyi və ət-süd istiqamətində heyvandarlığı inkişaf etdirmək lazımdır.

3. Yuxarı dağlığın heyvandarlıq, təbii otlaq və biçənəklər zonası: Bu zona hövzənin 1800-2000 m-dən yüksək olan sahələrini əhatə edərək yay otlaq və biçənək kimi istifadə olunur. Lakin, ərazidə ət-süd istiqamətində heyvandarlığın inkişafı ilə bərabər, bəzi təbii dərman və ərzaq bitkilərinin toplanması üçün təsərrüfat sahələrini yaratmaq mümkündür.

## ƏDƏBİYYAT

1. Babayev S.Y. Naxçıvan Muxtar Respublikasının coğrafiyası. Bakı: Elm, 1999, 226 s.
2. Hacıyev S.Ə. Naxçıvan Muxtar Respublikasında torpaqların aqroekolo-

- giyası. Metodik vəsait. Bakı: Elm, 2000, 40 s.
3. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycanca torpaq islahatı. Bakı: Elm, 2002, 411 s.
  4. Mustafayev X.M. Torpaq eroziyası və ona qarşı mübarizə tədbirləri. Bakı: Azər nəşr, 1974, 123 s.
  5. Şauşkin Y.Q. İqtisadi coğrafiyaya giriş. Bakı: Maarif, 1981, 342 s.
  6. Qadciyev S.A. Modeli upravleniə plodorodiə poçv kormovix uqodiy Naxçıvanskoy Respubliki: Avtoref. dis.... kand. s.x. nauk. Baku, 1992, 17 s.

**Saxib Qadciyev**

### **GKOLOQİÇESKİE USLOVİƏ POÇVENNO-RASTİTELĞNOQO KOMPLEKSA ARPAÇAYSKOQO BASSEYNA**

V statğe v pervuö oçeredğ soobhaetsə ob aktualğnosti, üeli, zadaçax, metodike privedennoy temi i uçenix, provodəhix nauçnie issledovaniə v dannom reçione. V osnovnom sodercanii rabot v gkoloqičeskom aspekte proanalizirovani osnovnie prirodno-gkoloqičeskie faktori, okazıvaöhie vliənie na poçvenno-rastitelğnyy kom-pleks Arpaçayskoqo basseyna.

V rezulğtate issledovaniy, provedennix s üelğö raüionalğnoqo ispolğzovaniə poçv s kulğturno-estestvennimi rasteniəmi Arpaçaysko-qo basseyna, rekomendovano razdelenie ix na tri prirodno-proizvod-stvennie zoni.

**Sahib Hajiyev**

### **ECOLOGICAL CONDITIONS OF THE SOIL-PLANT COMPLEX LOCATED IN THE BASIN OF ARPACHAY**

It is reported in the article firstly about the topicality, purposes, tasks and methods of the given subject and about the scientists, carrying out the investigation in the territory included into the research work. The main subject of this article is the analysis of the natural-ecological factors, which have an influence on the soil-plant complex in the basin of Arpachay regarded in the ecological aspect.

As a result of the investigation carried out for the productive employment of the soils under cultural-natural plants in the basin of Arpachay it is advised to divide this area into three natural-production zones.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTİƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜİONALĜNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennux i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**İSMAYIL MƏMMƏDOV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **İRİBUYNUZLU HEYVANLARIN KOKSIDƏLƏRİNİN BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

Çox da uzaq olmayan keçmişdək koksidiolaların xalq təsərrüfatında rolunun müzakirəsi həmişə *Eimeria* cinsindən olan, nadir hallarda isə *Isospora* cinsli koksidlərin sahibə olan patogen təsirinin qiymətləndirilməsinə yönəldilirdi. Belə ki, XX əsrin 70-ci illərinin əvvəlinədək dünyanın

bir çox ölkələrində təkcə *Eimeria* cinsindən olan koksidiylər heyvandarlığa və quşçuluğa böyük iqtisadi zərər vurmuşdur. Bu da öz növbəsində ona gətirib çıxardı ki, *Eimeria* cinsindən olan növlər daha ətraflı öyrənilməli. Bunu olduqca geniş dünya ədəbiyyatı, ölkə və xarici tədqiqatçıların çox saylı elmi əsərləri təsdiq edir (4, s. 109-120).

*Eimeria Schneider* (1875) cinsi "klassik tip" koksidiylərə mənsubdur, onlarla tanışlıq adətən bu qrup sporululardan başlayır. Bu cins eymeriyalar şərti standart kimi qəbul edilərək, digər koksidiylərin öyrənilməsi üçün əvəzəlməz mənbədir. *Eimeria*-nın inkişaf tsiklinin sxemi aşağıdakı kimidir:

Oosistalar yumru və ya dəyirmidir, hər biri iki sporozoitdən ibarət dörd sporosista formalaşır. Oosistalar, balıqlarda parazitlik edən çoxlu saylı növlər istisna olmaqla, sporlaşmamış vəziyyətdə orqanizmdən kənarlaşır. *Eimeria* cinsi 1000-dən artıq növü əhatə edir. Bu cinsin növləri məməlilər və quşlardan başqa sürünənlərdə, amfibilərdə, balıq və onurğasızlarda da parazitlik edirlər (1, s. 42-45; 4, s. 111-112).

Pellərdinin məlumatlarına görə (8, s. 88-106) iribuynuzlu heyvanlarda 16 növ *Eimeria* parazitlik edir. Bu növ eymeriyalar əsasən bir neçə aylıq olan körpələri xəstələndirir. Bu xəstəliyi həmçinin *dysentaria coccidiosa bovum* adlandırırlar. İribuynuzlu heyvanların eymeriyaları, quşların eymeriyaları kimi iqlim amillərindən asılı olmasına baxmayaraq, bütün dünyada yayılmışdır. 1962-ci ildə ABŞ-da eymeriozlardan itkilər 11 milyon dollar təşkil etmişdir. Törədicilər arasında *E.zuernii* və *E.bovis* daha çox patogendir. Bu növlərin oosistaları bir çox əlverişsiz xarici mühit amillərinə qarşı davamlıdır. Bununla belə, birbaşa düşən günəş şüaları onları tez məhv edir. Bunu heyvanları tövlə şəraitində saxlanması zamanı nəzərə almaq lazımdır.

Eymeriozlar əsasən intensiv heyvandarlıq və quşçuluğun inkişafına böyük maneələr yaradırlar. Belə ki, böyük olmayan ərazidə on və minlərlə baş heyvan saxlanması, elementar sanitar normalara riayət edilməməsi, onların eymeriyalarla təkrar yoluxmasına səbəb olur. Bu mənada koksidiyozlar insan əməyinin nəticəsi və ya təbii bioloji hadisədir. Təbiətdə isə bu başqa cür baş verir, parazitlər təbii sanitar rolunu oynayır və daha zəif heyvanları cinsi yetişkənliyə çatmadan eliminasiyaya məruz qoyurlar. Bir şeyi qeyd etmək ki, eymeriozlar əsasən körpələrin və cavanların xəstəliyidir. İri təsərrüfatlarda sanitar-gigiyenik qaydalara əməl edilmədikdə, yem və su ilə orqanizmə çoxlu sayda patogen oosistalar daxil olur (5, s. 56-62).

İribuynuzlu heyvanların koksidiyozları əsasən buzovlarda və cavan qaramalda təsadüf edilən, bağırsağ yollarının pozğunluqları ilə müşahidə edilən protozoa xəstəliyidir. Yoluxmuş heyvanlar arasında çox yüksək tələfat olmasa da verilən yemin müqabilində gözlənilən çəki artımının alınmaması, sağalma müddətinin 3 aya qədər davam etməsi və xəstəlikdən

sağalmış heyvanların zəif inkişafı fermer təsərrüfatlarına xeyli iqtisadi ziyan vurur.

Bütün dünyada olduğu kimi, Azərbaycanda da iribuynuzlu heyvanların koksidlərinin bioekoloji xüsusiyyətlərinin tədqiqi akad. M.Ə. Musayevin rəhbərliyi ilə keçən əsrin 70-ci illərindən başlanılmışdır. Tədqiqatlarla iribuynuzlu heyvanlarda xəstəlik *E. zuernii*, *E. bovis*, *E. ellipsoidales*, *E. cylindrica*, *E. bukidnonensis*, *E. canadensis*, *E. auburnensis*, *E. subspherica*, *E. brasiliensis*, *E. smithi*, *E. alabamensis* növləri tərəfindən törədildiyi müəyyən edildi. Lakin bu növlərdən *E. zuernii*, *E. bovis* və *E. smithi* başlıca xəstəlik törədiciləri hesab edilir. Azərbaycan Respublikası ərazisində *E. zuernii*, *E. bovis*, *E. ellipsoidalis* növləri daha geniş yayılmış, eymerioza yoluxma ekstensivliyi 7,9%-ə çatır (2, s.57-62; 3, s.52-56).

Azərbaycan Respublikasının bəzi ərazilərində yoluxma 30-35%-ə çatır. Xəstəliyin əsas əlamətləri, adətən saxlanma şəraitinin dəyişməsi və xüsusən də tövlə şəraitindən otlaq şəraitinə keçirilməsi dövründə müşahidə edilir. Koksidioz çox vaxt şiddətli istilər və yağmurlu keçən yay aylarında baş verir. İribuynuzlu heyvanların bataqlıq, gölməçə və axmazların ətrafında otarılması yoluxma ehtimalını daha da artırır. Axurlar, döşənək və natəmiz yerlər də invaziya mənbəyi ola bilər. Qaramaldan başqa camış və zebular da eymerioza tutulurlar.

İribuynuzlu heyvanların koksidiozlara yoluxmasına ilin fəslə və heyvanın yaşı da öz təsirini göstərir. Belə ki, M.Ə. Musayevin və Ş.H. Manafovanın Quba-Xaçmaz zonasında birgə apardıqları tədqiqatların nəticələri də bir daha bunu təsdiqləyir. Aparılan tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, bu zonada olan 6 aylığa qədər buzovlarda koksidilərlə yoluxma yüksək (10,5%) olur. Yaşın artması ilə əlaqədar olaraq, koksidilərin növ tərkibi və xəstəliyin intensivliyi azalır. Yaz və payız aylarında ekstensivlik yay və qış aylarına nisbətən yüksək olur (6, s. 88-89).

M.Ə. Musayev, S.H. Manafova, A.M. Surkova və b. Azərbaycan Respublikasının bir çox bölgələrində, Şamaxı, Şəki, Lənkəran, Abşeron, Quba-Xaçmaz və qərb rayonlarında bu xəstəliyin geniş yayıldığını qeyd edirlər. Bu zonalarda yoluxma ekstensivliyi camışlarda 10,3%, qaramalda 6,2% zebuda isə 5,9% təşkil edir. Kütləvi xəstələnmə halları yaz və payız mövsü-mündə qeydə alınır. Cavanlar xəstəliyi daha ağır keçirir, lakin yaşlaşıqca davamlılıq da tədricən artır (6, s. 88-91; 7, s. 31-40).

Qeyd edildiyi kimi Azərbaycanın bir çox bölgələrində iribuynuzlu heyvanlar arasında koksidilərin yayılma arealı, mövsümliliyi, yaşdan asılılığı, bioekoloji xüsusiyyətləri öyrənilmiş və onlara qarşı profilaktik mübarizə tədbirləri işlənib hazırlanmışdır. Buna baxmayaraq, Naxçıvan MR ərazisində indiyədək iribuynuzlu heyvanların koksidilərinin bioekoloji xüsusiyyətləri və onlara qarşı profilaktik mübarizə tədbirləri işlənib hazırlanmamışdır. Bu məqsədlə tərəfimizdən bu istiqamətdə tədqiqat işlərinə başlanılmışdır.

Naxçıvan MR şəraitində iribuynuzlu heyvanların koksidlərinin bioekoloji xüsusiyyətlərinin tədqiqi və onlara qarşı profilaktik mübarizə tədbirlərinin işlənilib hazırlanması aktual problemlərdəndir.

### ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycanın heyvanlar aləmi. I c., Bakı: Elm, 2002, 266 s.
2. Manafova Ş.H. Şərqi Azərbaycanda iribuynuzlu heyvanların koksidləri // Az. SSR EA Xəbərləri, Biologiya elmləri seriyası, 1989, №2, s. 57-62
3. Musayev M.Ə., Yolçiyev Y.Y., Manafova Ş.H. Qərbi Azərbaycanda qaramalda parazitlik edən eymeriyaların növ tərkibi və bəzi ekoloji xüsusiyyətləri // Az. EA Xəbərləri, Biologiya elmləri seriyası, 1993, № 4-6, s. 52-56
4. Beyer T.V. Kletoçnaə biologiqə sporovikov vozbuditeley protozoynix bolezney civotnix i çeloveka. L.: Nauka, 1989, 184 s.
5. Musaev M.A., Manafova Ş.Q. Stepenğ zaracennosti koküidiəmi krupnoqo roqatoqo skota, zebu, buyvolov v Lenkoranskoy zone Azerbaydcan-skoy SSR // İzv. AN Azerb. SSR. Seriyə biologiqəskix nauk, 1978, № 2, s. 56-60
6. Musaev M.A., Manafova Ş.Q. Vozrastnaə i sezonnaə dinamika koküidioznoy invazii u krupnoqo roqatoqo skota v Kuba-Xaçmasskoy zone Azerbaydcan-skoy SSR // İzv. AN. Azerb. SSR. Seriyə biologiqəskix nauk, 1980, № 4, s.88-91
7. Musaev M.A., Surkova A.M., Manafova Ş.Q., Zeyniev N.R. Zaracennostğ koküidiəmi i kroveparazitami krupnoqo roqatoqo skota v zapadnom Azerbaydcanə // İzv. AN. Azerb. seriyə biologiqəskix nauk, 1993, № 1-3, s. 31-40.
8. Pellerdy L.P. Coccidia and coccidiosis. Budapest, 1974, 259 p.

**İsmail Mamedov**

### **БИОГКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОКЦИДИЙ КРУПНО РОҚАТОҚО SKOTA**

Do nedavneqo vremeni obsucdenie problemı koküidiozov i ix narodnoxozəystvennoqo znaçeniə neizmenno svodilosğ k oüenke patoqennoqo vozdeystviə na xozəina koküidiy roda *Eimeria*, rece *Isospora*. Delo v tom çto, v 70-x q.q. XX veka oqromniy uherb civotnovodstvu i ptiüevodstvu poçti vsex stran mira prinostili koküidii imenno roda *Eimeria*. Soqlasno svodke Pellerdi v mire krupno roqatoqo skota parazitiruöt 16

vidov *Eimeria*. Gymeriozi poracaöt molodnək v vozraste neskolğkix mesəüev.

V Azerbaydcane koküidii krupnoqo roqatoqo skota toce izuçeni v 70-x qodax proşloqo veka. Po dannim M.A. Musaeva, Ş.Q. Manafovoy i dr. u krupno roqatoqo skota v Azerbaydcanskoy Respublike vıvleno parazitirovanie 11 vidov gymeriy. V dannoe vremə na territorii Naxçıvanskoy Avtonomnoy Respubliki ne izuçeni koküidii krupnoqo roqatoqo skota. Pogtomu mı postavili pered soboy üelğ, izuçitğ biogkoloqiçes-kie osobennosti koküidiy krupno roqatoqo skota v usloviəx Naxçıvan-skoy AR.

**Ismail Mammadov**

#### **BIOECOLOGICAL FEATURES OF COCCIDIAE OF CATTLE**

Until recently the discussion of a problem of coccidiosis and their economic meaning, it is invariably reduced to an estimation of pathogenic influence on the owner of coccidia genus of *Eimeria*, rarer than *Isospora*. The fact is, in 70 years of XX century huge damage to cattle-breeding and poultry-keeping almost of all countries of the world brought coccidia genus of *Eimeria*. According to the report of Pellerdi in the cattle world are 16 species of *Eimeria* parasited. Eimeriosis amaze young animals of several months.

In Azerbaijan coccidia of cattle also were investigated in 70 years of the last century. According to the data of M.A. Musaev, Sh.G. Manafova etc. at cattle of the Azerbaijan Republic was revealed 11 parasitic species of *Eimeria*. At present in the territory of Nakhchivan Autonomous Republic coccidia of cattle is not studied. Therefore to study bioecological features of coccidia of cattle in condition of Nakhchivan AR is our aim.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELM LƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTIƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜIONALĜNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**ETİBAR MƏMMƏDOV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

**HELMİNTOZLARIN EPİZOOTİK PROSESLƏRİNİN  
BƏZİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

Müxtəlif parazit helmintlərin insanlarda, həmçinin kənd təsərrüfatı heyvanlarında törətdiyi xəstəliklər helmintozlar adlanır. Ümumiyyətlə, helmintlər öz inkişaf formalarına görə iki qrupa ayrılırlar. Bütün inkişaf mərhələlərini abiotik şəraitdə keçirən-geohelmintlər və müxtəlif canlıların orqanizmlərində parazitlik etməklə, onlardan əsas və ya aralıq, bəzən də əlavə sahib kimi istifadə edən – biohelmintlər.

Helmintozların epizootologiyasını aydınlaşdırarkən ilk növbədə helmint növlərinin müəyyənləşdirilməsi əsas rol oynayır. Beləki, kənd təsərrüfatı heyvanları adətən, bir neçə helmintə birdən yoluxurlar. Sahib orqanizmində daha yaxşı inkişaf edib, çoxala bilən helmint növü həmin heyvan üçün xarakterik helmintozun törənməsinə səbəb olur. Ona görə də müəyyən coğrafi iqlim şəraitində, parazit helmint faunasının aydınlaşdırılmasında epizootoloji müşahidələrin aparılması mühüm şərtlərdən biridir. Bölgənin parazit helmint faunasını öyrənmədən, epizootik prosesin proqnozlaşdırılması qeyri mümkündür. Bunun üçün hər hansı fermer və şəxsi təsərrüfatlarda saxlanılan heyvanlarda parazitlik edən helmint növünü və heyvanın yoluxma dərəcəsini müəyyən etmək üçün kəsilmiş və eləcə də ölmüş heyvanların daxili orqanları laboratoriyada helmintoloji müayinə edilir. Qeyd etmək lazımdır ki, kənd təsərrüfatı heyvanlarının helmintfaunası antropogen faktorların təsirindən nəzərəcarpacaq dərəcədə dəyişə bilər.

Helmintozların epizootologiyasının əsasını törədicinin biologiyasını və ekologiyasını sistemli şəkildə öyrənməklə, ətraf mühit ilə həssas orqanizm arasında coğrafi əlaqələrin hərtərəfli müəyyənləşdirilməsi təşkil edir. Bu cür yanaşma, epizootik prosesdə, helmintlərin bioloji inkişaf zəncirinin əsasını təşkil edən helmint populyasiyasına müstəqil sistem kimi baxmağa, eləcə də bu prosesdə iştirak edən müxtəlif faktorları öyrənməyə imkan verir (3, s. 25-46).

Helmintlər çoxhüceyrəli orqanizmlər olmaqla, kifayət qədər böyük ölçülərə, özünəməxsus miqrasiya yollarına malikdirlər və parazitlik etdikləri orqanizmlərdə orqan, toxumaları mexaniki zədələnmələrə məruz qoyurlar. Eyni zamanda onlar əsas sahibin orqanizmində invazion mərhələyə çatmaqla, ontogenetik inkişaf prosesinin müxtəlif mərhələlərində onlara patogen təsir göstərmək qabiliyyətinə malikdirlər. Bəzi helmintlər sürfə mərhələsində, eləcə də yetkin formada parazitlik etdikləri orqanizmdə bağırsağ divarını zədələməklə müxtəlif yoluxucu xəstəliklər üçün infeksiya qapısı açır, daxili qanaxmalara, bağırsağ keçməməzliyinə səbəb olurlar.

Geohelmintlərin inkişafı əsasən abiotik mühitdə, yəni aralıq sahibsiz başa çatır. Lakin, biohelmintlər öz inkişaflarını müxtəlif orqanizmlərdə mərhələlərlə başa çatdırırlar, yəni onların inkişafı üçün bir sahib orqanizmi kifayət etmir (2, s. 154-169).

Epizootik prosesin öyrənilməsində, eləcə də helmintozlara qarşı səmərəli anthelmint tədbirlərin aparılması üçün müvafiq helmintlərin

invazion mərhələyə çatması, əsas sahibin orqanizminə düşməsi və keçdiyi yolun müəyyənləşdirilməsi vacib şərtlərdəndir. Biohelmlər invazion mərhələyə çatana qədər biotik mühitdə, yəni müxtəlif canlı orqanizmlərin – ilbizlərin, yağış qurdunun, həşəratların, gənələrin, xərçəngkimilərin bədənlərində inkişaf mərhələləri keçirirlər. Buna görə də biohelmlərin yayılması daha çox onların inkişafında rol oynayan aralıq və əlavə sahiblərin yaşadığı arealdan asılıdır. Onların inkişafına həmçinin, iqlim və antropogen faktorlar da təsir edir. Biohelmlər içərisində zooantropo-helmlər xüsusi çəkiyə malikdirlər. Bu helmlərin törədiciləri müxtəlif inkişaf mərhələlərində insanları, eləcə də kənd təsərrüfatı heyvanlarını yoluxdurmaq qabiliyyətində olurlar. Epizootik və epidemik proseslərin mürəkkəb qarşılıqlı əlaqəsi nəticəsində zooantroponoz törədiciləri olan bu helmlər insanlar və heyvanlar arasında invaziya zəncirini yaradırlar. Bu zaman aralıq sahibləri kimi onurğalı heyvanlar iştirak edir. Belə helmlərin törədiciləri həm biohelmlər (*Fasciola*, *Exinokokk*), həm də geohelmlər (*Trichostrongylid*) ola bilər.

Ümumiyyətlə, biohelmlərin təbii halda yayılması onların törədicilərinin – aralıq və əlavə sahiblərin yayıldığı, inkişaf etdiyi münbit şəraitdə mövcud olurlar. Düşüncəyə uyğun olaraq hər bir sahibin orqanizmində helmlər müəyyən inkişaf mərhələsi keçirir, əgər bu olmazsa onun inkişafı dayanır. Beləki, kənd təsərrüfatı heyvanlarında, eləcə də insanlarda parazitlik edən *Fasciola hepatica* və *F. gigantica* helmləri invazion mərhələyə çatana qədər inkişafını aralıq sahibləri – gölməçə ilbizlərinin bədənlərində keçirirlər.

Invazion mərhələyə, yəni yetkin mərhələyə çatmaq üçün, helmlər bir neçə inkişaf mərhələsi keçirərək, əsas sahibin orqanizminə düşür. Geohelmlərdə də anoloji inkişaf müşahidə edilir. Abiotik şəraitdə inkişaf edən nematod yumurtalarından sahibin bağırsaqlarında sürfələr çıxır. Gələcək inkişafında həmin sürfələr qan damarlarında, ağ ciyər və qara ciyərdə mürəkkəb miqrasiya yolu keçirlər. Bəzi helmlər sürfə mərhələsini də abiotik mühitdə – torpaqda, bitki çürüntüləri üzərində başa çatdırırlar (1, s. 12-19).

Helmlər kifayət qədər inkişaf etmiş canlılar olmaqla, ontogenezdə xarici mühit şəraitinə uyğun olan inkişaf mərhələləri keçirirlər. Onların çoxalmasında mühüm rol oynayan bu mərhələlər, helmlərin filogenetik inkişafında sərbəst yaşama tərzindən parazit həyata keçmək ilə əlaqəlidir. Törədicinin inkişaf mərhələlərinin araşdırılması epizootik prosesin öyrənilməsində, helmlərin profilaktikasında, müvafiq tədbirlərin aparılmasında mühüm rol oynayır. Helmlərin epizootologiyası çoxsaylı abiotik amillərin təsirindən, qarşılıqlı əlaqəsindən, eyni zamanda biotik mühitdən, təbii-iqlim və hidroloji şəraitdən asılıdır. Bütün bunlarla yanaşı orqanizmin helmlərə qarşı davamlılığı və ya həssaslığı, aralıq və əlavə sahiblərin mövcudluğu, invaziyanın mexaniki daşıyıcılığı, müxtəlif helmlərin bioloji

inkişaf mərhələlərinin intensivliyi əsas şərtlərdəndir. Helmintlərin növ tərkibi və aralıq sahiblərin yayılması müxtəlif zonaların təbii-iqlim xüsusiyyətlərindən asılıdır. Beləki, aralıq sahibi rolu oynayan canlılar müxtəlif zonalada fərqli epizootik və inkişaf dinamikasına malik ola bilər.

Əksər helmintozlar zamanı orqanizmdə hər hansı klinik əlamətlər müşahidə edilmədiyindən, onların gedişi xroniki olur. Mövcud məlumatlara görə həssas orqanizmdə helmintlərin yetkin mərhələlərinin yaşama müddəti müxtəlifdir. Orqanizmə daxil olan helmint yumurta və sürfələrinin miqdarı, yoluxdurma intensivliyi, heyvanlarda nəinki, patoloji proseslərin inkişafına, həmçinin gələcəkdə epizootik prosesin saxlanılmasına, yəni digər heyvan qruplarının yoluxmasına səbəb olur. Heyvanların invazion helmint yumurta və sürfələri ilə yoluxmasından sonra orqanizmdə müəyyən fizioloji dəyişikliklər və zəif immunoloji proseslər baş verir.

Qeyd etmək lazımdır ki, helmintozlara qarşı orqanizmin spesifik immunoloji reaksiyası olmur, lakin, bəzi orqan və toxumalardakı immun hüceyrələrdə müvafiq antigenlərin sintezi ola bilər.

Bütün bunları yekunlaşdıraraq belə nəticəyə gəlmək olur ki, epizootik prosesin öyrənilməsi, bu və ya digər helmintoz törədicisinin yumurta və sürfə mərhələlərinin aşkar edilməsi, helmintozlara qarşı spesifik müalicə, profilaktik tədbirlərin aparılmasında mühüm rol oynayır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Bakulov İ.A. Metodicheskie ukazaniya po gpizootologičeskomu obsledovaniyu. M.: Kolos, 1982, 22 s.
2. Kotel'nikov Q.A. Qel'gmintologičeskie issledovaniya civotnix i okrucaöhey sredı. M.: Kolos, 1984, 208 s.
3. Filippov V.V. Gpizootologiya qel'gmintozov sel'gskoxozaystvennix civotnix. M.: Aqropromizdat, 1988, 299 s.

Gtibar Mamedov

## NEKOTORIE OSOBENNOSTI GPİZOOTİÇESKOQO PROÜESSA QELĠMİNZOV

V stat'ge rassmatrivaötsya osobennosti gpizootičeskoqo proüessa pri qel'gmintozax. Vıvleno, čto osnovoy gpizootologii qel'gmintozov avlavsya sistemnyy podxod k izučeniyu bolezney s učetom biologii i gkologii vobzuditelə i vospriimçivosti civotnoqo, qeoqrafiçeskoqo svəzi meçdu objektami xozaystvennoy deatel'nosti çeloveka i okrucaö-hey sredoy. İspol'zovanie sistemnoqo podxoda daet vozmoçnost' ras-smotret' populäuii qel'gmintov v gpizootičeskom proüesse kak samos-toätel'niye

sistemı v bioloqıçeskom üikle razvitiə qelğmintozov i pozvoləet vıəvitğ vse vliəđhie na nix raznoobraznie faktori.

**Etibar Mammadov**

### **SOME FEATURES OF THE EPIZOOTOLOGICAL PROCESS OF HELMINTHOSIS**

In the article are considered the features of the epizootological process by helminthosis. It is revealed that the basis of the epizootology of helminthosis is the system approach to the investigation of illnesses on consideration of biology and ecology of the agent and receptivity of an animal, of the geographical connection between the objects of the man's economic activity and the environment. The methods of the system approach enable to regard the populations of the helminths in the epizootological process as the independent systems in the biological circuit of development of helminthosis and let reveal the various factors, which have an influence on them.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTİƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜIONALĜNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**SALEH MƏHƏRRƏMOV**  
Naxçıvan Dövlət Universiteti

**NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ MÜXTƏLİF  
ZONALARINDA FASSİOLALARIN YAYILMA SƏVİYYƏSİ**

Parazitin yayılmasında zona üçün xarakterik olan əsas sahibin mövcudluğu xüsusi əhəmiyyət kəsb etsə də tam həlledici deyil. Əgər belə olmasaydı hər hansı bir zonanın heyvanlarında onlar üçün xarakterik olan bütün parazitlər aşkar edilərdi, lakin hər bir zonanın özünəməxsus helmintfaunası var. Helmintfaunanın növ tərkibi sahib orqanizmin mövcudluğu ilə yanaşı, ekoloji amillərdən də asılıdır. İnkişaf dövrünü aralıq sahibin iştirakı ilə başa vuran helmintlərin yayılmasında ekoloji amillər ikinci sahib üçün də əlverişli olmalıdır. İnkişafı və yayılması üçün biotik və abiotik amillərin əlverişli olduğu coğrafi ərazidə helmintin yayılma arealı geniş olur. Yayılma arealının sərhəddi ekoloji amilin dəyişildiyi ərazi ilə məhdudlaşır.

Muxtar Respublikada geniş yayılma arealına malik biohelmintlərdən biri də heyvanların qaraciyərinin öd yollarında lokalizasiya edən fassioldur. Naxçıvan MR-də fassiolanın 2 növü – *Fasciola hepatica* və *F. gigantica* heyvandarlığa böyük zərər vuran parazitlərdəndir.

Fassioların inkişafında gölməçə ilbizləri aralıq sahib olduğundan, helmint əsasən torpaqda nəmliyin və gölməçələrin çox olduğu ərazilərdə geniş yayılır. Çirkli su hövzələrinin olması yenə də həlledici amil hesab edilmir, çünki parazitin inkişaf dövrünün başa çatması ətraf mühitin temperaturu və isti günlərin sayından da asılıdır (2, s. 49-57).

Heyvanların fassiolarla yoluxmasını müəyyənləşdirmək üçün onlardan 3 gün ardıcıl səhər tezdən kal nümunəsi götürüb, Vişnyauskas üsulu ilə müayinə etdik (1, s. 35-40). Götürülmüş kal nümunələrini stəkanda əzdikdən sonra üzərinə 50 ml-ə qədər su tökərək qarışdırıb, sonra onu süzdük. Kalın iri hissəciklərini də əzib, su ilə qarışdıraraq həmin stəkana süzdük. Qarışığı 3-5 dəqiqə sakit saxladıqdan sonra üst hissəsindəki mayeni atıb üzərinə yenidən 100 ml-ə qədər su əlavə etdik və yenidən çökdürdük. Qarışığın üzərindəki mayeni atıb qalan çöküntünü sentrafuqanın menzurkasına süzüb, üzərinə dolana qədər su əlavə edib, 1 dəqiqə müddətində aparatda fırlatdıq. Sonra menzurkadakı mayeni töküb, yerinə sink-sulfat duzunun məhlulunu əlavə edərək menzurkanın ağzını örtücü şüşə ilə qapayıb 30 saniyə yenidən sentrafuqada fırlatdıq. Məhlulda olan helmint yumurtaları örtücü şüşəyə yapışdığından onu əşya şüşəsi üzərinə qoyub mikroskopiya etdik.

Qoyunların yoluxma ekstensivliyi və intensivliyini müəyyənləşdirmək üçün düzənlik, dağətəyi zonalarda olan şəxsi və fermer təsərrüfatlarında ölmüş və ya məcburi kəsilmiş heyvanları yarıb qaraciyərini müayinə edib, tapılmış fassioları fiksasiya edib metodikaya əsasən fassioların növ tərkibini dəqiqləşdirdik (3, s. 13-17).

Müayinələrini Muxtar Respublikanın müxtəlif zonalarda: 600-1000 və 1000-2000 m dəniz səviyyəsindən hündürlükdə olan ərazilərdə apardıq.

Helmintovoskopiya nəticəsində düzənlik zonalarda heyvanların fassiola ilə yoluxma səviyyəsinin dağətəyi ərazilərə nisbətən yüksək olduğu-

nu müəyyənləşdirdik. Düzənlik zonanın heyvanlardan orta hesabla 47,2, dağətəyi zonadan isə 17,6 ədəd fassiola yumurtası aşkar etdik.

Dəniz səviyyəsindən 600-1000 m hündürlükdə olan Arazboyu ərazilərdə saxlanılan heyvanların *F. hepatica* ilə yoluxma ekstensivliyi 65,7%, intensivliyi isə 3-1347 ədəd olmuşdur. Dəniz səviyyəsindən 1000-2000 m hündürlükdə yerləşən ərazilərdə isə qoyunların adi fassiola ilə yoluxma dərəcəsi zəif olmuşdur. Göstərilən ərazilərdə heyvanların trematodla yoluxma ekstensivliyi 6,8 %, intensivliyi isə 1-43 ədəd olmuşdur.

Aparılan tədqiqatların nəticəsi göstərir ki, yeraltı suların yaxın olduğu və suvarılan Arazboyu ərazilərdə heyvanların adi fassiola ilə yoluxması yüksək zonalara nisbətən artıqdır. Bu eyni iqlim zonasında yerləşən ərazilərdə helmintin aralıq sahibi olan gölməçə ilbizlərinin inkişafı üçün düzənlik zonada daha əlverişli şəraitin olması ilə izah edilir. Həmin ərazilərdə rütubəti torpağın və gölməçələrin olması ilbizlərin inkişafı və fassiolanın mirasidi adlanan kirpikli sürfələri ilə yoluxması üçün əlverişli şərait yaradır.

Eyni ərazilərdə nəhəng fassiola adlanan *F. giganticanın* da yayılma səviyyəsini öyrəndik. Parazitin düzənlik zonada yoluxma ekstensivliyi 78,3%, intensivliyi isə 1-587 ədəd olmuşdur. *F. giganticanın* dağətəyi zonalarda yayılma səviyyəsi *F. hepaticada* olduğu kimi, düzənlik zonaya nisbətən zəif oldu. Dağətəyi zonada parazitin yoluxma ekstensivliyi 3,2%, intensivliyi isə 1-15 ədəd olmuşdur.

Hər iki təcrübənin nəticəsini təhlil edərək belə nəticəyə gəlirik ki, fassiolaların düzənlik zonada yayılma səviyyəsi dağətəyi zonaya nisbətən yüksəkdir. Bu düzənlik zonada şirin su ilbizlərinin yayılması üçün əlverişli şəraitin olması ilə izah edilir. Düzənlik zonada heyvanların nəhəng fassiola ilə yoluxma ekstensivliyi adi fassiolaya nisbətən yüksək olmuşdur, müvafiq olaraq 78,3% və 65,7%. Bu da *F. giganticanın* Arazboyu ərazilərdə daha yüksək səviyyədə yayıldığını sübut edir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Məmmədov A.Q., Hacıyev Y.H., Şirinov N.M., Ağayev Ə.Ə. Baytarlıq parazitologiyası. Bakı: Azərnəşr, 1986, 435 s.
2. Abuladze K.İ. i dr. Parazitologiya i invazionnie bolezni sel'gskoxozaystvennix civotnix. M.: Aqropromizdat, 1990, 464 s.
3. İvaşkin V.M., Oripov A.O., Sonin M.D. Opredelitel' qel'gmintov melkoqo roqatoqo skota. M.: Nauka, 1989, 255 s.

Salex Maqerramov

UROVENĖ RASPROSTRANENIƏ FASÜİOLI V RAZNIX ZONAX  
NAXÇIVANSKOY AVTONOMNOY RESPUBLİKİ

Opıtı provedeni v nizmennıx i predqornıx zonax. V rezulğtate provedennıx issledovaniy ustanovleno çto, gkstensivnostğ zaraceniä oveü s F. hepatica v nizmennıx zonax dostıqlo do 65,7%, a v predqornıx - 6,8%. İntensivnostğ zaraceniä bilo sootvetstvenno 3-1347 i 1-43 gkzem-plär.

Stepenğ zaraceniä oveü s F. gigantic v nizmennıx zonax 78,3%, intensivnostğ 1-587 gkzemplärov, a v predqornıx zonax bilo sootvetstvenno 3,2% i 1-15 gkzemplärov.

Obilğnostğ zaraceniä v nizmennıx zonax svəzano s optimalğnım usloviem razvitiä parazitov.

**Saleh Maharramov**

#### **THE DISTRIBUTION LEVEL OF FACIOLS IN THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

The experiences have been held in lowlands and foothil zones. At the result of the researches we determined that extensiveness of infectious of the sheep with F.hepatica in lawlands has reached up to 65,7%, and in foothills 6,8%. The entensivity of infection was about 3-1347, and 1-43.

Degree of infection with F.gigantica in lowlands was more than in the foothills. The extensivity of infection of sheep with F. gigantic in lowlands was 78,3%, and intensivity 1-587, but in foothills accordingly 3,2%, and 1-15.

Abundance of infection in lowlands is connected with the growth of parasits in optimal condition.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTİƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜIONALĞNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriä estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**AKİF BAYRAMOV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi,  
**HƏMİD FƏRƏCOV**  
Naxçıvan Dövlət Universiteti

**NAXÇIVAN SU ANBARINDA ÜZVİ ÇİRKLƏNMƏNİN  
BİOLOJİ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ**

Araz çayının yatağı üzərində yaradılmış Naxçıvan su anbarı Cənubi Qafqazda Mingəçevir və Şəmkir su anbarlarından sonra sahəsinə görə ikinci, su tutumuna görə isə üçüncü yeri tutur. Normal səviyyədə (778 m d. s. h.) onun sahəsi – 14500 ha, su tutumu – 1,35 mlrd m<sup>3</sup>, orta dərinliyi – 9,31 m-dir. 1972-ci ildən mövcud olan kompleks təyinatlı sututar həm də Muxtar Respublikanın əsas balıqçılıq təsərrüfatı obyektidir.

Su ekosistemlərinin əksəriyyətində olduğu kimi Naxçıvan su anbarı da ilk illərdən birincili və ikincili çirklənməyə məruz qalmışdır. Birincili çirklənmə sututarların özündə hidrofaunanın tərkib hissələri kimi zooplankton, zoobentos və balıq fərdlərinin təbii ölümü, onların bioloji təsirlərdən parçalanması nəticəsində baş verən prosesdir. Həll olmuş və asılı üzvi maddənin yaranmasında məhv olmuş yosunların, ali su bitkilərinin də müstəsna rolu vardır. İkincili çirklənmənin əsas mənbələri antropogen mənşəlidir. Ermənistan ərazisində Arazın güclü çirkləndirilməsi və Naxçıvan şəhərinin biogen elementlərlə, üzvi maddələrlə zəngin kommunal-məişət axıntılarının və drenaj-kollektor sularının təmizləmə proseslərindən keçmədən sututara axılması onun bioloji həyatında baş verən müxtəlif dəyişikliklərlə müşayiət olunur. Üzvi çirklənmənin səviyyəsindən asılı olaraq su anbarının müəyyən sahəsində və ya bütünlükdə sututarda formalaşmış yeni ekoloji şərait su onurğasızlarının müəyyən növlərinin inkişafı üçün olduqca əlverişli olur.

Su qatında yayılmış zooplankton faunasının və dib həyat tərzini keçirən makrozoobentik toplumun üzvi çirklənməyə verdiyi cavab reaksiyasını qiymətləndirmək üçün əsas meyar kimi biogöstərici orqanizmlərin növ tərkibi, sayı, rastgəlmə tezliyi, növün saprobluq valentliyi, indikator yükü və bioekoloji xüsusiyyətləri götürülür. Son illər hidrobiologiyada bu məqsədlə müxtəlif informasiya göstəricilərindən – Marqalef, Simpson və Şennon indekslərindən istifadə edirlər (2, s. 91-100; 6, s. 30-45).

Məqsədimiz zooplanktonun və makrozoobentosun çoxillik materialları əsasında Naxçıvan su anbarında suyun sapropluq səviyyəsini hidrobioloji tədqiqat işlərində qəbul edilmiş əlverişli və kifayət qədər dəqiq olan bioloji analiz metodları ilə müəyyən etməkdir (3, s. 4-53; 4, s. 127-130; 7, s. 452-504).

Su anbarında suyun üzvi çirklənmə səviyyəsi zooplanktonun indikator növlərinə (31 növ və ya ümumi sayın 44%-i) görə hesablanmışdır (5, s. 3-21). Zooplanktona görə suyun keyfiyyətinin çoxillik bioloji analizi sapropluq indekslərinin il müddətindəki orta aylıq qiymətlərinin 1,55-2,15 (□ - mezosaprob) həddində dəyişildiyini göstərir. Çirklənmənin orta illik qiymətləri 1,75-1,85 olmuşdur. Su anbarının açıq göl hissəsinin çirklənmə səviyyəsi daha dayanıqlıdır (1,66-1,89; β'-mezosaprob). Yaz aylarında suluğun, çaylarda axımın yüksəlməsi saprobluq indekslərinin (1,66-1,71) aşağı

düşməsinə səbəb olur. Fəsilər üzrə çirklənmənin maksimal səviyyəsi (1,89 – 1,99) yayda qeyd edilmişdir (Cədvəl).

**Naxçıvan su anbarında zooplanktona görə suyun Pantle – Bukk metodu ilə hesablanmış saprobluq indeksləri**

Aylar	2000		2003	
	Sahilyanı hissə	Göl hissə	Sahilyanı hissə	Göl hissə
Mart	-	-	1,83	1,80
Aprel	1,89	1,82	1,86	1,85
May	1,77	1,66	1,78	1,71
İyun	1,73	1,72	1,56	1,86
İyul	1,60	1,73	1,55	1,88
Avqust	1,70	1,99	1,71	1,89
Sentyabr	1,75	1,89	1,85	1,90
Oktyabr	1,83	1,71	1,75	1,86
Noyabr	1,66	1,77	2,15	1,85
Dekabr	1,80	1,90	1,82	1,88
Orta göstərici	1,75	1,80	1,79	1,85
Saprobluq zonası	$\beta'$ - mezosaprob	$\beta'$ - mezosaprob	$\beta'$ - mezosaprob	$\beta'$ - mezosaprob

Bu, onunla izah olunur ki, göy-yaşıl yosun növlərinin intensiv inkişafı, onların metabolitləri və parçalanma məhsulları birincili çirklənmənin əsas mənbələrindən biri kimi yayın sonu payızın əvvəllərində beta-mezosaprob növlərin – *Daphnia pulex*, *Cyclops strenuus*, *C. vicinus* və digərlərinin miqdarının artmasına səbəb olur. Qış fəslinin ilk günlərində suyun saprobluğu orta illik göstəricilərdən qismən yüksəkdir, yaza doğru Naxçıvan su anbarında suyun üzvi çirklənmə səviyyəsi aşağı düşür.

Müəyyən edilmişdir ki, sututaların saprobluq dərəcəsinin canlı göstəriciləri arasında əsas yer dib onurğasızlarına məxsusdur. Digər hidrobiontlarla müqayisədə onlar daha stabil və uzunömürlüdür. Biosenozlarda bentonların növ tərkibi və kəmiyyət göstəriciləri bir çox hallarda qrunnun və su qatının çirkliliyinin ən yaxşı və tək göstəricisi ola bilər.

Üzvi maddələrin böyük hissəsi su qatı ilə həmişə dinamik vəziyyətdə olan lil qatında və ya dibdə toplanır. Ona görə də sututarda hər hansı sahənin çirklənmə dərəcəsinə düzgün qiymətləndirmək üçün dibin və su qatının göstəriciləri birlikdə araşdırılmalıdır.

Sahəsi 10000 ha-dək olan sol sahil zonasının zoobentosunda suyun və qrunnun təmizliyinə tələbkar, oksifil onurğasız (*Crustacea*, *Odonata*, *Ephemeroptera*, *Coleoptera* və s.) populyasiyalarının inkişafı ərazinin «şərti təmiz» olduğunu göstərir. Zonada  $\beta$ -olıqo – (8,7%) və  $\beta'$ - mezo-saprob (24,7%) növlər üstünlük təşkil edirlər. İl müddətində qruntdakı üzvi

maddənin miqdarında (0,24%) kəskin fərqlər baş vermir. Ərazi üçün hesablanmış saprobluq indeksləri 1,0-1,8 ( $\alpha$  – oliqosaprob,  $\beta'$ -mezosaprob) arasında dəyişilir. Çirklənmənin aşağı səviyyəsi çoxsulu illərin yaz aylarına təsadüf etmişdir. Bütünlükdə Naxçıvan su anbarında sahildən dərin zonalara doğru  $\beta$ -oligo-,  $\alpha$ -oligosaprob növlərin  $\alpha$ -mezo- və  $\beta$ -polisaprob növlərlə əvəzləndiyi müəyyən edilmişdir. Çirklənmənin yüksək səviyyəsi (3,0-3,5;  $\alpha$ -mezosaprob) dərin dib yataqda müşahidə edilir (1, s. 5-6).

Lil biotopu pelofil orqanizmlərin yüksək kəmiyyət göstəriciləri ilə seçilir. Zoobentosozda polisaprob *Tubifex tubifex* və *Chironomus plumosus* populyasiyaları sıxlığına və biokütləsinə görə xüsusi üstünlüyə malikdirlər. Bu növlərin inkişafı lildə toplanmış üzvi maddənin bolluğu, onların geniş ekoloji valentliyi və mühitin çirklənməsinə göstərdikləri fəal reaksiya ilə əlaqədardır.

Zooplankton və zoobentosun vəziyyətinə görə Naxçıvan su anbarını zəif eutroflaşmış, suyunun keyfiyyətini isə saprobluq (1,6-2,0;  $\beta'$ -mezosaprob) indekslərinə görə qənaətbəxş hesab etmək olar.

Naxçıvan su anbarında güclü bioloji özünütəmizləmə prosesləri gedir. Bu proseslərdə bakteriya, göbələk, ibtidai heyvanlarla birlikdə üzvi maddənin çeviricisi kimi zooplankton və zoobentosun da rolu əhəmiyyətli dərəcədə böyükdür. Əlverişli yataq relyefi, oksigen və istilik rejimi, müxtəlif səmtli küləklər, dalğalanmalar, həmçinin yüksək su mübadiləsi əmsali təmizlənməni sürətləndirən amillərdir.

Naxçıvan su anbarı öz ekoloji tarazlığını saxlaya bilər. Bu isə heç bir antropogen çirkləndirməyə haqq qazandırmır. Üzvi və mineral maddələrin intensiv axımı sututarın ekoloji vəziyyətinin pisləşməsinə və nəhayət, bütünlükdə hidrofəunanın məhvəsinə səbəb ola bilər.

Arazın Sədərək hissəsində suyun kimyəvi, üzvi, həmçinin radio-nuklid tərkibinin davamlı müəyyən edilməsinə ehtiyac duyulur. Naxçıvan su anbarının bakteriobentosu və bakterioplanktonu öyrənilməli, mikroorqanizmlərin sututarın bioloji həyatında və destruktiv proseslərdəki funksional rolu tədqiq edilməlidir. Muxtar Respublika sularının keyfiyyətinə, sanitariya-bioloji vəziyyətinə xüsusi diqqət verilməli, çay, göl və su anbarlarında müntəzəm ekoloji nəzarət – monitoring həyata keçirilməlidir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Bayramov A. Naxçıvan su anbarında çirklənmənin hidrobioloji analizi / IV Beynəlxalq konfransın materialları. Sumqayıt: Sumqayıt Dövlət Universiteti, 2002, s. 5-6
2. Abakumov V.A. Kontrol qəçestva vod po qidrobioloqiçeskim pokazateləm v sisteme Qidrometeoroloqiçeskoy sluçbı / Nauçnie osnovı

- kontrolə kaçestva poverxnostnix vod po qidrobioloqiceskim pokazateləm. L.: Qidrometeoizdat, 1977, s. 92-100
3. Makruşin A.V. Bibliograficeskiy ukazatelğ po teme «Bioloqiceskiy analiz kaçestva vod» s priloceniem spiska orqanizmov – indikatorov zaqrəzneniə. L.: Zİ ANSSR, 1974, 53s.
  4. Makruşin A.V., Alimov A.F. Bioloqiceskie metodi kontrolə kaçestva vod // Qidrobiol. curn., 1976, t.12, №5, s.127-130
  5. Mamedov R.A. Zooplankton Naxiçevanskoqo vodoxraniliha: Avtoref. diss... kand. biol. nauk. Minsk, 1990, 21s.
  6. Unifiüirovanie metodi issledovaniə kaçestva vod. 3-e izd-e. Ç. III. Prilocenie 2. Atlas saprobnix orqanizmov. M.: Sekretariat SGV, 1977, 228 s.
  7. Pantle R., Buch H. Die biologische ubewachung der Gewasser und die Darstellung der Ergebnisse // Caz. und Waserfach. 1955, № 96, 452-504 p.

**Akif Bayramov, Qamid Faradcev**

### **BIOLOQICESKAƏ OÜENKA ORQANIÇESKOQO ZAQRƏZZENİƏ V NAXÇIVANSKOM VODOXRANİLİHE**

Na osnove mnoqoletnix materialov po indikatornim vidam zooplanktona i makrozoobentosa v Naxçivanskom vodoxranilihe proveden bioloqiceskiy analiz kaçestva vodi. Po bioloqiceskim pokazateləm dannoe vodoxranilihe v üelom otnositsə k  $\alpha$ -mezosaprobnoy zone (1,6-2,0) orqaniçeskoqo zaqrəzneniə. Naibolğsie indeksı saprobnosti (3,0 – 3,5;  $\alpha$ -mezosaprob) otmeçeni v profungalğnoy çasti. Vesnoy v svəzi s polocitelğnim vliəniem polovodğə, urovenğ zaqrəzneniə vodoema umenğşactə.

**Akif Bayramov, Hamid Farajov**

### **BIOLOGICAL VALUATION OF ORGANIC POLLUTION IN NAKHCHIVAN RESERVOIR**

On the bases of long-term materials on indicated species of animal plankton and macrozoobenthos in Nakhchivan reservoir is carried out a biological analysis of water quality. According to biological indices the given reservoir completely belongs to -  $\alpha$  mesosaprobe area (1.6-2.0) of the organic pollution. The highest levels of saprobity (3,0-3,5;  $\alpha$ -mesosaprobe) are marked in the profoundal part. In spring in connection with positive effect of flood, level of pollution of the lake decreases.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTIYA NAXÇIVANSKOQO OTDELENIYA NAŪIONALNOY AKADEMII NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriya estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**ARZU MƏMMƏDOV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **İLANDAĞ MÜHÜM ORNİTOLOJİ ƏRAZI KİMİ**

İlandağ-Culfa rayonu ərazisində yerləşməklə, sahəsi 4000 ha, hündürlüyü 2415 m olmaqla 45<sup>0</sup>35' şimal uzunluğu, 39<sup>0</sup>10' şərq enliyində koordinatlarında vulkan püskürməsi nəticəsində yaranmış andezit-dasit

tərkipli suxurlardan təşkil olunmuşdur. Ərazi 1200-2400 m yüksəklikdə yerləşdiyi üçün orta dağ qurşağına aid edilir. Buranın MOƏ kimi kriteriyası B2, qorunma kateqoriyası: *Qorunmaya Ehtiyac*, ərazinin dəyişməsi: *Pisləşmə-2*, Respublika kodu isə 018 müəyyən edilmişdir. Burada dərin dərələr, sıldırım yamaclar, qayalararası kiçik çökəkliklər və şiddətli parçalanma səciyyəvidir. Bu ərazidə dağlar ekstryzuyalar (lakkolitlər) relyefdə qabarıq şəkildə nəzərə çarpır. Ərazidə iqlim kontinentallığı azlığından atmosfer yağıntıları artdığına görə eroziya-denudasiya mənşəli relyefəmələgətirici proses mühüm rol oynayır.

*İqlimi.* Havanın isti vaxtı (iyul)  $t^0$  16-20 °C, qışda isə -6-10 °C-lə 5-8 °C arasında dəyişir. Yay ayları yüksək termik şəraitlə səciyyələnir. Ərazidə temperatur bəzən 30-40 °C-ə çatır. Qış aylarında bəzən kəskin şaxta zamanı orta temperatur mütləq minimum -26-30 °C-ə qədər enir. Ərazidə orta illik yağıntının miqdarı 536 mm-ə çatır (1, s. 9-75).

*Bitki örtüyü.* Ərazidə friqanoid, dağ-çəmən və bozqır bitkiləri üstünlük təşkil edir. Friqanoid bitki örtüyü ərazinin quru yamaclarında daha çox müşahidə edilir. Florogenetik mənşəyə görə, Naxçıvan MR friqanaları Aralıq dənizi friqanalarına daha yaxındır. Bizim friqanalarda tikanlı gəvənlərin (*Astragalus aureus*, *A. microcephalus*) əsas yer tutması bunu sübut edir. Burada təsadüf edilən kollardan *Rhamnus pallasii*, *Zigophyllum atriplicoides*, yastıq formalı kollardan *Akantholimon balansaes*, *Astragalus aureus*, xırda kollardan və yarımkollardan *Salvia dracocephaloides*, *Stachys fruticulosa*, *Capparis herbaçea*, çoxillik ot bitkilərindən *Thymus kotschy*, *Onosma sericeum*, *Hypericum scabrum* və başqalarını göstərmək olar. Friqanoidlərin floristik tərkibinin öyrənilməsi göstərir ki, bunların əmələ gəlməsində dodaqçiçəklilər, paxlalılar fəsiləsinin nümayəndələri böyük rol oynayırlar (4, s. 18-172).

*Faunası.* Ərazidə bezaor keçisi, Ön Asiya muflonu gəmiricilər, dovşanlar, müxtəlif növ siçanlar, sürünənlərdən çöl gürzəsi, Qafqaz kələzi, koramal və bir sıra təlxə növləri yayılmışdır.

*Mədəniyyət abidələri.* Ərazi kompleksinə daxil olan zonalarda qiymətli flora və fauna növləri ilə yanaşı, tarix və mədəniyyət üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edən tarixi və dini-təbii-tarixi abidələr də yerləşir. Ərazi yaxınlığında “Əshabi- Kəhf” adlı dini-təbii, Azərbaycanın tarixinə mühüm qalalardan biri kimi daxil edilmiş Əlincə qalası, qalanın yaxınlığında isə hürufiliyin banisi Nəiminin məqbərəsi yerləşir. İlandağ yaşayış yerinin XI-XVIII əsrlərə aid olması ehtimal olunur.

*Ərazinin statusu.* Ərazi Ordubad Yasaqlığının tərkibinə daxil olmaqla, dövlət mülkiyyətidir. Qanunverici orqanlar, Naxçıvan MR Ali Məclisi, Azərbaycan Respublikasının Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi, Naxçıvan MR Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi, yerli İcra və Bələdiyyə orqanlarıdır.

#### ***Ərazinin biomları***

Ərazi aşağıdakı biomla əhatə olunmuşdur:

1. *Yüksək dağ bozqır biomu (60%)*
2. *Quraqlığa davamlı kolluqlar, seyrək meşəliklər 40% (Aralıq dənizi biomu)*

Növlərin bu biomlarda yayılması ilə əlaqədar olaraq qeyd edilən biom coğrafi sahə ilə sərhədlənir.

#### MATERİAL VƏ METODİKA

Ornitoloji müşahidələr zamanı:

-*stasionarda sutqalıq müşahidə,*

-*radial və düzünə piyada marşrut üsulundan istifadə edilmişdir.* Bu zaman ayrı-ayrı növlər və dəstələr üçün müvafiq metodlardan istifadə olunmuşdur. Məsələn, sərçəkimilər (5, s. 276-277), gündüz yırtıcı quşları (7, s. 78-83), Qafqaz tetrası, Xəzər uları, kəklik (6, s. 265-275) və digərlər alimlərin metodları ilə öyrənilmişdir. Növlərin kriteriyaları, kateqoriyaları, təyini və adlandırılması müvafiq ədəbiyyatlardan istifadə edilərək verilmişdir (3, s. 79; 9, s. 70-290).

Quşların sutkalıq fəallığını nəzərə alaraq, müşahidə və qeydiyyatlar səhər (8<sup>00</sup>-11<sup>00</sup>), günorta (12<sup>00</sup>-16<sup>00</sup>), axşam (16<sup>00</sup>-20<sup>00</sup>) saatlarında həyata keçirilmişdir.

Yüksək dağ şəraitində dumanlı və yağışlı günlərdə müşahidələr quşların yem və səs fəallığının artması ilə bağlı olaraq günorta saatlarında aparılmışdır. Hər bir piyada marşrutun uzunluğu yerli şəraitdən asılı olaraq 1-8 km təşkil etməklə, əksər yerlərdə 2 dəfə təkrar edilmişdir. Düzən yerlərdə hərəkət sürəti orta hesabla 1,2-1,5 km/saat, yoxuşlarda isə 0,7-1,2 km/saat olmuşdur.

MOƏ-lərin müəyyən edilməsi *A1* (ərazidə qlobal miqyasda qorunan növlər), *A2* (məhdud yayılma areallı növlər), *A3* (bir biomla məhdudlaşan növlər) beynəlxalq kriteriyalara əsasən aparılmışdır

#### ORNİTOLOJİ TƏDQİQATLAR

*Ərazinin indikator və MOƏ kimi təyin edən quş növləri.* MOƏ-də biomla məhdudlaşan növlərin yayılması və sayı aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Aparılan tədqiqatlardan aydın olur ki, ərazidə bir biomla məhdudlaşan növlər də yayılmışdır. Bu növlər ancaq yayıldıqları ərazilərdə ekoloji tarazlıq pozulmadıqca yaşayırlar. Biomla məhdudlaşan növlərin yaşadıkları əraziyə edilən hər hansı təsir, burada yaşayan növlərin böyük bir qisminin kütləvi sürətdə məhv olmasına səbəb olur. Bunun üçün də MOƏ kriteriyaları saxlayan bioma bağlı növləri müəyyənləşdirib, onlardan ərazinin vəziyyətinin ekoloji qiymətləndirilməsində və ekoloji monitorinqinin keçirilməsində *indikator* kimi istifadə etmək olar.

İlandağ MOƏ-də biomla məhdudlaşan və ekoloji monitorinqi həyata keçirməyə imkan verən quş növləri aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 1

**Biomlar üzrə məhdudlaşan və ekoloji monitorinqi həyata keçirməyə imkan verən indikator quş növlər**

S. №	Biomlar	Mövsüm	1km <sup>2</sup> -də sayı (fərd)	MOƏ kriteriyaları
I.	<i>Quraqlığa davamlı kolluqlar, seyrək meşələr:</i>			
1.	Emberiza	İl boyu	3-6	A3, B2
2.	melanocephala	yuvalama	10-12	A3, B2
3.	Oenanthe hispanica Sitta neumayer	İl boyu	3-5	A3, B2
II.	<i>Yüksək dağ qurşağı biomu:</i>			
1.	Tichodroma muraria	İl boyu	0-1	A3, B2
2.	Prunella collaris	İl boyu	3-4	A3
3.	Sitta tephronota	İl boyu	1-2	A3
4.	Pyrrocorax graculus	İl boyu	5-7	A3
5.	Montifringilla nivalis	İl boyu	1-3	A3, B2

*İlandağ ərazisinin MOƏ kimi təyininə və ekoloji qiymətləndirilməsinə imkan verən quş növləri*

Yuxarıda qeyd etdiyi kimi ərazi Avropa statuslu MOƏ-dir. Çünki ərazidə çoxlu sayda Avropa əhəmiyyətli quş növləri yayılmışdır.

Cədvəl 2

**İlandağın MOƏ kimi identifikasiyasında istifadə edilən növlərin siyahısı və kriteriyalar**

S. №	Növlər	Mövsüm	Kriteriyası	Kateqoriyası	MOƏ ərazidə sayı (fərd)	Say şifresi*
1.	<i>Gypaetus barbatus</i>	İl boyu	C1, C2a(i)	VU	1-2	B
2.	<i>Neophron percnopterus</i>	Yuvalamada	A2b	EN	6-10	C
3.	<i>Buteo rufinus</i>	Yuvalamada	A2b	VU	3-9	C
4.	<i>Falco naumanni</i>	Yuvalamada	A2b, c, e;	VU	5-7	D
5.	<i>Alectoris chukar</i>	İl boyu	A2b	VU	60-80	A
6.	<i>Perdix perdix</i>	İl boyu	A2b	VU	15-25	A
7.	<i>Ammoperdix griseoglaris</i>	Yuvalamada	C1	VU	?	D

- A* :Bol-verilmiş biotopda çox sayda rast gəlinir  
*B*: *Adi-tək-tək* və ya az sayda ras gəlinənlər  
*C*: *Tez-tez rast gəlinənlər-tez-tez*, larin daimi ras gəlinməyənlər  
*D*: *Qeyri-sabit-tək-tək* rast gəlinənlər

Yuxarıda verilmiş cədvəldən görüldüyü kimi MOƏ-də Avropa mühafizə statuslu quş növləri yayılmışdır. Bu quş növlərinin əksəriyyəti *A2b kriteriyasını* daşdığı üçün ərazi Avropa əhəmiyyətli MOƏ kimi qiymətləndirilmişdir.

MOƏ kriteriyalarının açıqlamasından görüldüyü kimi *A2 kriteriyasına* görə dünyada 50 000 km<sup>2</sup>-dən az olan ərazilərdə yayılan növlərin və ya növ qruplarının «mühüm bir populyasiya»sının yayıldığı sahə MOƏ olaraq qəbul edilməlidir. Bu ərazidə *A2 kriteriyasını* saxlayan tək bir növün önəmli bir populyasiyasının olması, o ərazini MOƏ kimi qəbul edilməsi üçün kifayət edir. Bu kriteriyalara əsasən ərazini MOƏ kimi qəbul etmək üçün məhdud areallı növlərin təhlükə altında olması vacib deyildir.

Ərazisində Avropa mühafizə statuslu növlərdən başqa bir qlobal məhv olma təhlükəsində olan (*Falco naumanni*) növ də mövcuddur. Ancaq bu növün ərazidə yetərli sayda olmaması (10-30 cüt) ərazinin Qlobal əhəmiyyətli MOƏ-lər sırasına daxil edilməsinə imkan vermir.

Yuxarıda göstərilən növlər *qlobal (A1)* təhlükə statuslarına malik olmasalar da İUCN-nun 2002-ci ildə qəbul edilmiş kriteriyasına uyğun olaraq Avropa əhəmiyyətli səviyyədə seçilmiş (B2) MOƏ-rə aid olmaları məqsəduyğun hesab edilir. Buna görə də göstərilən 7 növ üçün İlandağ ərazisinin MOƏ kimi idendifikasiyasına imkan verir. Eyni zamanda növlərin EN və VU (təhlükədə olan, həssas) kateqoriyalı növlərin olması bu ərazinin MOƏ kimi qəbul edilməsi üçün kifayət edir.

İlandağ MOƏ-də, *Tichodroma muraria*, *Sitta tephronata*, *Prunella collaris*, *Pyrrhocorax graculus*, *Montifringilla nivalis* və s. kimi növlər əsasən 1600 m hündürlükdən yuxarı qayalı, daşlı sıldırımlarda yaşayır, çoxalır və qidalanırlar. Həmin biotopların otarılması nəticəsində qayalar aşınıb dağılır. Belə bir vəziyyətlə qarşılaşan növlər biotoplardan (müdafiə və qidalanma, yuvalama şəraitindən) məhrum olub, ərazini tərk etmə məcburiyyətində qalırlar. Bu zaman onların sayı kəskin şəkildə aşağı düşür. Eyni amillər yüksək qayalıqda yuvalayan *Gypaetus barbatus* və *Pyrrhocorax graculus* kimi növlərə də aiddir.

MOƏ-nin qayalı, sıldırımlı yüksək dağ biotoplarında gedən suksession proseslərinin nəticələrinin müəyyənləşdirilməsində *məhz saqqallı kərkəz* və belə biotoplarda koloniya halında yuvalayan *sarıdimdik qarğanın* *indikator* rolu danılmazdır.

## MOƏ VƏ QUŞLAR ÜÇÜN ƏSAS TƏHLÜKƏLƏR

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, quşlar üçün hazırda müşahidə olunan və ehtimal edilən təhlükələr biotlar üzrə aşağıda göstərilmişdir.

1. *Quraqlıqadavamlı kolluq, seyrək meşə biomunda:*

Ərazidə yerləşən ağac və kollar kəndlərin ətrafında yerləşdiyi üçün əhali tərəfindən qırılır, meyvələri yığılır və mal-qara ilə otarılır. Bundan başqa əhalinin plansız olaraq əraziyə dincəlmək üçün getməsidir. Bu «plansız turizm», sərçəkimlərin yuvalama dövründə daha çox təhlükə yaradır.

2. *Yüksək dağ (alp) qurşağı biomunda:*

Heyvanların yüksək qayalıqda bitən kolların cavan pöhrələrini yeməsi nəticədə bitkilərin bərpa və genişlənmə prosesi pozularaq, aşınma prosesini gücləndirir.

*Gypaetus barbatus, Sitta tephronata, Tichodroma muraria* və s. kimi yüksək dağ biomunda yaşayan növlər üçün əsas təhlükə onların yuvalama yerlərini əhatə edən qayalıq və daşlıqların sürülər tərəfindən deqradasiya prosesinə məruz qalmasıdır. Nəticədə qayalıqlarda və yerdə yuva quran növlərin yuvalama yerləri sıradan çıxır.

Göstərilən təhlükələrə görə ərazi *Qorunma Ehtiyacı və Pisləşmə – 2* kateqoriyasına daxil edilməlidir. Əgər yaxın bir zamanda əraziyə ciddi bir qorunma tədbiri tətbiq edilərsə, ərazinin bərpası mümkün olacaqdır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Babayev S.V. Naxçıvan Muxtar Respublikasının coğrafiyası. Bakı: Elm, 1999, 199 s.
2. Sultanov E., Ağayeva N., Laxman L. və b. Xüsusi qorunan və Mühüm vəsait. Orniloloji Ərazilər haqqında. Bakı: Defra, 2005, 78 s.
3. Sultanov E.H., Brombaxer M., Kərimov T. və b. Azərbaycanın quşları. Təbiətdə müşahidə aparmaq üçün kiçik təyinedici. BirdLife International. Bakı: Avropa, 2005, 72 s.
4. Talıbov T. H. Naxçıvan MR Flora biomüxtəlifliyi və onun nadir növlərinin qorunması. Bakı: Elm, 190 s.
5. Dorofeev A.M. Koliçestvennyy uçet lesnix vorobğinix ptiü na kruqlıx plohadkax // Materialı 6-1 VOK, M.: AN SSSR, 1976, s. 276-277
6. Kirikov S.İ., Mixeev A.V., Spanqenberq E.P. Uçet kurinix ptiü // V sb.: Metodı uçeta çislennosti i qeoqrafiçeskoqo rasprostraneniə nazemnıx pozvonoçnıx. M.: AN SSSR, 1952, s. 260-275
7. Osmolovskaa V.İ., Formozov A.N. Metodı uçeta çislennosti i qeoqrafiçeskoqo rasprostraneniə dnevnıx xihnix ptiü // V sb.: Metodı uçeta çislennosti i qeoqrafiçeskoqo rasprostraneniə

nazemniy pozvonochny. M.: AN SSSR, 1952, s. 68-96

8. BirdLife International. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge. UK: BirdLife International (BirdLife Conservation nSeries N:12), 2004, 374p.

**Arzu Mamedov**

### **İLANDAQ KAK VACNAƏ ORNİTOLOQİÇESKAƏ MESTNOSTĞ**

V rezulğtate provedenniy issledovaniy viəvleno, çto territoria İlandaqa oxvaçena dvumə (visokoqorğe i zasuxoustoyçivie kustarniki) biomami. Na territorii rasprostraneni oğraniçennie vidı biomov: *Emberiza melanocephala*, *Oenanthe hispanica*, *Sitta neumayer*, *Tichodroma muraria*, *Prunella collaris*, *Sitta tephronota*, *Pyrrocorax graculus*, *Montifringilla nivalis*.

V identifikasii territorii kak VOT rolğ vidov *Gypaetus barbatus*, *Neophron percnopterus*, *Buteo rufinus*, *Falco naumanni*, *Alectoris chukar*, *Perdix perdix*, *Ammoperdix griseoglaris* visoka. Ukazan-nie vidı (krome *Falco naumanni*) naxodətsə vne opasnosti, no iz-za ix prinadlecnosti k kateqoriəm *oğraniçenniy areal* i *Evropeyskiy oxran-niy status* dannə territoria zanesena v kriteriö V2.

Osnovnimi uqrozami dlə gtoqo VOT-a i obitaçöhix zdesğ ptiü əvləötsə besprerivny vipas skota, virubka derevğev i «neplano-merniy turizm». Na territorii proixodət suküessionnie proüessi.

**Arzu Mammadov**

### **İLANDAQ AS THE IMPORTANT ORNITOLOGICAL DISTRICT**

As a result of the carried out researches is revealed, that the territory of İlandaq is covered with two ( high mountainous and drought-resistant bushes) bioms. In the territory are distributed limited species of bioms: *Emberiza melanocephala*, *Oenanthe hispanica*, *Sitta neumayer*, *Tichodroma muraria*, *Prunella collaris*, *Sitta tephronota*, *Pyrrocorax graculus*, *Montifringilla nivalis*.

In identification of the territory as the IOD the role of speciess- *Gypaetus barbatus*, *Neophron percnopterus*, *Buteo rufinus*, *Falco naumanni*, *Alectoris chukar*, *Perdix perdix*, *Ammoperdix griseoglaris* is important. The mentioned speciess (except of *Falco naumanni*) are out of danger, but because of their belonging to the categories *limited areal* and *European security status* the given territory is put down on the criterion V2.

The main threats for this purpose IOD and the birds dwelling here are the continuous pasturage of animals, cutting of trees and «not systematic tourism». In the territory occur subsection processes.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTİƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜIONALĜNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriä estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**MAHİR MƏHƏRRƏMOV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

**NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA YAYILMIŞ *BOMBUS LATREILLE, 1802 (HYMENOPTERA, APOIDEA, APIDAE)* CİNSİNƏ MƏNSUB ARIKİMİLƏRİN ÖYRƏNİLMƏSİNƏ DAİR**

Azərbaycanın *Bombus* cinsinə mənsub arıkimiləri haqqında məqalələr olduğu baxmayaraq (1, s. 18; 2, s. 32-35; 3, s. 35-40; 11, s. 279-288), Naxçıvan MR ərazisi üçün ayrıca məlumatlar yoxdur. Bu məqalədə Naxçı-

van MR ərazisindən yığılan, *Bombus* cinsinə mənsub 24 növ arıkiminin yayılması, tapıldığı yerlər, məskunlaşdığı landşaft və biotoplar, trofik əlaqələri haqqında məlumatlar verilir. Dünya üzrə yayılmaları ədəbiyyatlar əsasında göstərilir (5, s. 508-519; 6, s. 106-113; 7, s. 75; 8, s. 1-160; 9, s. 145-151; 10, s. 47-63).

*Bombus apollineus* Skorikov, 1910; *B. jonellus* (Kirby, 1802); *B. laesus* Morawitz, 1875 Naxçıvan MR faunası üçün ilk dəfə qeyd edilir.

Cins: *Bombus* Latreille, 1802

1. *B. alagesianus* Skorikov, 1922

Yayılması: Qafqaz endemidir.

Material: Az.SSR, Şaxbuz, Kökə, oz. Qanlı-qəlg, 13.08.1978, X.Aliev, 1%.

Qeyd: Subalp çəmənliklərində və çölləşmiş yamaclarda yaşayır. Yuvalaması yeraltıdır. Dağlara 2200 metrədək qalxır.

Trofik əlaqələri: *Gentiana gelida*.

2. *B. alboluteus* Pallas, 1771

Yayılması: Qafqaz endemidir.

Material: Az.SSR, Şaxbuz, Kökə, 13.08.1978, X.Aliev, 1%; Az. SSR, Ordubad, zap. skl. q. Kapıdcik, subalğp. zona, 16.06.1980, X.Aliev, 2♀.

Qeyd: Yüksək dağlıqda subalp və alp çəmənliklərində yaşayır. Dağlara 3300 metrədək qalxır.

Trofik əlaqələri: *Gentiana pontica*, *Bupleurum polyphyllum*.

3. *B. apollineus* Skorikov, 1910

Yayılması: Qafqaz endemidir.

Material: Azərbaycan, Shakhbuz, Kechili, H-1800 m., *Eryngium* sp, 20.07.2006, M.Makharramov, 1♀.

Qeyd: Orta dağlıq ərazilərdə, bağlarda və otlu yamaclarda yaşayır. Dağlara 1800 metrədək qalxır.

Trofik əlaqələri: *Eryngium nigromontanum*.

4. *B. argillaceus* (Scopoli, 1763)

Yayılması: Cənub, qismən Orta Avropa, Kiçik, Ön və Orta Asiya.

Material: Az.SSR, Naxçıvan, Buzqov, 10.08.1978, X.Aliev, 1%; Az.SSR, Ordubad, Aq-dara, 18.06.1980, X.Aliev, 8&.

Qeyd: Dağətəyi və dağ çöllərində, bağlarda, çölləşmiş çəmənliklərdə, əkin yerlərində yaşayır. 12 fəsiləyə aid 35 növ bitki üzərində qidalanır (4, s. 15). Yuvalaması yeraltıdır. Dağlara 2200 metrədək qalxır.

Trofik əlaqələri: *Chamalnerium steveni*, *Filipendula ulmaria*, *Gentiana gelida*.

5. *B. armeniacus* Radoszkowski, 1877

Yayılması: Cənubi Avropanın şərq, Cənubi Qafqaz, Kiçik və Orta Asiya.

Material: Az.SSR, M.Kavkaz, Biçenek, 13.08.1977, X.Aliev, 1♀; Az.SSR, Naxçıvan, Buzqov, 10.08.1978, X.Aliev, 1♀; Azərbaycan, Nakhchivan, Julfa, Milakh, 25.06.2005, 2&; Azərbaycan, Nakhchivan, Julfa, Anzir,

30.06.2005, 4 ♀; Azərbaycan, Shakhbuz, Kechili, H-1800 m., *Medicago sp*, *Eryngium sp*, 20.07.2006, 1 ♀, M.Makharramov.

Qeyd: Dağ çöllərində, çölləşmiş çəmənliklərdə və bağlarda yaşayır. 7 fəsiləyə aid 37 növ bitki üzərində qidalanır (15, s. 22). Yuvalaması yeraltıdır. Dağlara 2300 metrədək qalxır.

Trofik əlaqələri: *Potentilla supina*, *Eryngium nigromontanum*, *Medicago grandiflora*, *Lepidium draba*, *Betonica orientalis*, *Thymus fominii*.

6. *B. daghestanicus Radoszkowski, 1887*

Yayılması: Qafqaz endemidir.

Material: Az.SSR, M.Kavkaz, Biçenek, 13.08.1977, 7 ♀, 2%; Az.SSR, Nax.ASSR, Biçenek, 13.08.1977, 1 ♂; Az.SSR, Şaxbuz, Biçenek, 13.08.1977, 1 ♀; Az.SSR, M.Kavkaz, Biçenek, 15.08.1977, 1 ♂; Az.SSR, M.Kavkaz, Biçenek, *Carduus*, 16.08.1977, 1 ♀, 1%; Az.SSR, Şaxbuz, Biçenek, 13.08.1977, 9 ♀, 2%; Az.SSR, Şaxbuz, Kökö, 13.08.1978, 2 ♂, X.Aliev.

Qeyd: Dağ çöllərində, subalp çəmənliklərində, enliyarpaqlı meşələrin düzənliklərində yaşayır. Yuvalaması yerüstüdür. Dağlara 2600 metrədək qalxır.

Trofik əlaqələri: *Gentiana gelida*, *Carduus toermeri*.

7. *B. fragrans (Pallas, 1771)*

Yayılması: Avropanın şərq, Qafqaz, Orta Asiyanın dağları, Kiçik Asiya, Qazaxıstan, Qərbi Sibirin cənubu, Qərbi Çin, Şimali Monqolustan.

Material: Nach.SSR ms. Ag jurat 3000 m., 23.05.1933; A.Boqaçev, 1 ♀.

Qeyd: Çölləşmiş yamaclarda, dağ çöllərində və subalp çəmənliklərində yaşayır. Dağlara 3000 metrədək qalxır.

Trofik əlaqələri: *Trifolium ambigium*.

8. *B. hortorum (Linnaeus, 1761)*

Yayılması: Palearktika.

Material: Az.SSR, M.Kavkaz, Biçenek, 13.08.1977, X.Aliev, 7 ♂, 2%; Az.SSR, Şaxbuz, Biçenek, 13.08.1977, X.Aliev, 9 ♂, 2%.

Qeyd: Dağətəyi dağlıq çöllərdə, bağlarda, seyrək meşələrdə, və dağ çəmənliklərində yaşayır. 11 fəsiləyə aid 45 növ bitki üzərində qidalanır (13, s.74). Yuvalaması yeraltıdır. Dağlara 2000 metrədək qalxır.

Trofik əlaqələri: *Lepidium latifolium*, *Heracleum trachyloma*, *Bupleurum exaltatum*.

9. *B. incertus Morawitz, 1881*

Yayılması: Qafqaz endemidir.

Material: Az. SSR, Ordubad, Aq-dara 2200 m, 15.06.1980, X.Aliev, 8 ♀; Az. SSR, Ordubad, zap. skl. q. Kapıdcik, subalğp. zona, 16.06.1980, X.Aliev, 2 ♀; Azərbaycan, Nakhchivan, Julfa, Milakh, 25.06.2005, 1 ♂ ♀, 1%; Azərbaycan, Nakhchivan, Julfa, Anzir, 30.06.2005, 6 ♂; Azərbaycan, Nakhchivan, Shakhbuz, Kechili, 31.07.2005, 2%, M. Makharramov.

Qeyd: Bağlarda, orta dağlıq ərazilərin otlu yamaclarında, subalp və çölləşmiş dağ çəmənliklərində yaşayır. 5 fəsiləyə aid 16 növ bitki üzərində qidalanır (16, s.70; 17, s.146). Yuvalaması yeraltıdır. Dağlara 2900 metrədək qalxır.

Trofik əlaqələri: *Caropodium platycarpum*, *Echinophora tenuifolia*, *Orobuchus cyanens*, *Stachys balansae*, *Onopordon acanthium*, *Filipendula ulmaria*.

10. *B. jonellus* (Kirby, 1802)

Yayılması: Avropa, Qafqaz, Uzaq Şərq.

Material: Azərbaycan, Naxçıvan, Julfa, Milakh, 25.06.2005, 2 ♀; Azərbaycan, Naxçıvan, Julfa, Anzir, 30.06.2005, 6 ♀; Azərbaycan, Naxçıvan, Şaxhbuz, Kechili, 31.07.2005, 1 ♀, M. Makharramov.

Qeyd: Bağlarda, orta dağlıq ərazilərin otlu yamaclarında və çölləşmiş dağ çəmənliklərində yaşayır. Dağlara 2000 metrədək qalxır.

Trofik əlaqələri: *Onopordon acanthium*, *Filipendula ulmaria*, *Lotus gebelia*, *Thymus rariflorus*, *Astragalus persicus*, *A.caspicus*.

11. *B. laesus* Morawitz, 1875

Yayılması: Cənubi və Orta Avropa, Qafqaz, Türkiyənin şimal-şərqi, İranın şimal-qərbi, Qazaxıstan, Tyan-Şan.

Material: Azərbaycan, Ordubad, 16.08.1996, S.Hacıyeva, 1 ♀; Azərbaycan, Ordubad, 26.08.1996, S.Hacıyeva, 1 ♀.

Qeyd: Bağlarda və bağların ətrafındakı yamaclarda yaşayır. Dağlara 1600 metrədək qalxır.

Trofik əlaqələri: *Brunella vulgaris*, *Cressa eretica*.

12. *B. lucorum* (Linnaeus, 1761)

Yayılması: Palearktika.

Material: Az.SSR, Şaxbuz, Biçenek, 08.08.1978, 2 ♀, 1%; Az.SSR, Şaxbuz, Kökö, 12.08.1978, 2 ♀; Az.SSR, Şaxbuz, Kökö, oz. Qanlı-qəlg, 13.08.1978, 1 ♀, 1%; Az.SSR, Ordubad, Kapıdcik, subalğp. zona, 16.06.1980, 1 ♀, X.Aliev.

Qeyd: Bağlarda, seyrəkləşmiş enliyarpaqlı meşələrdə, dağ və subalp çəmənliklərində yaşayır. 17 fəsiləyə aid 56 növ bitki üzərində qidalanır (12, s.74). Yuvalaması yeraltıdır. Dağlara 2900 metrədək qalxır.

Trofik əlaqələri: *Cephalaria media*, *Scabiosa caucasica*.

13. *B. melanurus* Lepeletier, 1836

Yayılması: Cənubi Qafqaz, Kiçik Asiyanın dağları, Altay, Monqolustan.

Material: Nach.SSR ms. jich jurdy 3300 m., 23.05.1933, A.Boqaçev, 1 ♀; Az.SSR, Şaxbuz, Kökö, 12.08.1978, 2 ♀; Az.SSR, Şaxbuz, Kökö, Qanlı-qəlg, 13.08.1978, 1 ♀; Az. SSR, Ordubad, Kapıdcik, 16.06.1980, 8 ♀, X.Aliev.

Qeyd: Dağ, subalp və alp çəmənliklərində, yüksək dağlıq gölətrafi çəmənliklərdə yaşayır. Dağlara 3000 metrədək qalxır.

Trofik əlaqələri: *Epilobium nervosum*, *Orobis pallescens*, *Trifolium canescens*.

14. *B. mlkosiewitzi* Radoszkowski, 1877

Yayılması: Qafqaz endemidir.

Material: Az.SSR, Şaxbuz, Kökö, 12.08.1978, X.Aliev, 2 ♀, 1 ♂.

Qeyd: Dağ və subalp çəmənliklərində yaşayır. Yuvalaması yerüstüdür. Dağlara 2800 metrədək qalxır.

Trofik əlaqələri: *Filipendula ulmaria*, *Lotus gebelia*.

15. *B. persicus* Radoszkowski, 1881

Yayılması: Qafqaz endemidir.

Material: Az.SSR, Şaxbuz, Kökö, 12.08.1978, X.Aliev, 2 ♀; Az. SSR, Ordubad, zap. skl. q. Kapıdcik, subalğp. zona, 16.06.1980, X.Aliev, 5 ♀; Azərbaycan, Nakhchivan, Julfa, Gyoynyuk, 21.07.2005, 4 ♀; Azərbaycan, Nakhchivan, Shakhbuz, Kechili, 31.07.2005, 4 ♀; Azərbaycan, Shakhbuz, Kechili, H-1800 m., *Medicago sp*, *Eryngium sp*, 20.07.2006, 1 ♀, M. Makharramov.

Qeyd: Orta dağlıq ərazilərdəki bağlarda, otlu yamaclarda, subalp və alp çəmənliklərində, çölləşmiş yamaclarda yaşayır. Dağlara 2800 metrədək qalxır.

Trofik əlaqələri: *Eryngium nigromontanum*, *Medicago grandiflora*, *Draba globifera*, *Scutellaria sevanensis*, *Scabiosa caucasica*, *Carum caasicum*.

16. *B. portschinskii* Radoszkowski, 1883

Yayılması: Qafqaz endemidir.

Material: Az. SSR, Ordubad, zap. skl. q. Kapıdcik, subalğp. luqa, 16.06.1980, X.Aliev, 1 ♀; Azərbaycan, Shakhbuz, Kechili, H-1800 m., *Medicago sp*, *Eryngium sp*, 20.07.2006, M. Makharramov, 2 ♀.

Qeyd: Subalp və alp çəmənliklərində, otlu yamaclarda və orta dağlıq ərazilərdəki bağlarda yaşayır. Yuvalaması yeraltıdır. Dağlara 2700 metrədək qalxır.

Trofik əlaqələri: *Medicago rigidula*, *Eryngium nigromontanum*, *Sorbus boussieri*.

17. *B. rehbinderi* Vogt, 1909

Yayılması: Krım, Qafqaz və Ön Asiyanın şimalı.

Material: Ordubad, 25.08.1928, S.Mamedov, 1 ♀; Az.SSR, M.Kavkaz, Biçenek, 13.08.1977, X.Aliev, 7 ♀, 15 ♂; Az.SSR, M.Kavkaz, Biçenek, 16.08.1977, X.Aliev, 1 ♀; Az.SSR, Şaxbuz, Biçenek, 08.08.1978, X.Aliev, 1 ♀, 8 ♂.

Qeyd: Enliyarpaqlı və gölətrafi meşələrdə, dağ və subalp çəmənliklərində, bağlarda yaşayır. Yuvalaması yerüstüdür. Dağlara 2600 metrədək qalxır.

Trofik əlaqələri: *Potentilla lomakinii*, *Saturea laxiflora*.

18. *B. silvarum* (Linnaeus, 1761)

Yayılması: Cənub, Orta və qismən Şimali Avropa, Aralıq dənizinin adaları, Krım, Qafqaz, Cənubi Ural.

Material: rayon Şaxbuz, s. Biçenek, 16.08.1977, X.Aliev, 4 ♀.  
 Qeyd: Enliyarpaqlı və gölətrafi meşələrdə, bağlarda yaşayır. Dağlara 2200 metrədək qalxır.  
 Trofik əlaqələri: *Gentiana gelida*.  
 19. *B. simulatilis Radoszkowski, 1877*  
 Yayılması: Qafqaz endemidir.  
 Material: M.Kavkaz, Biçenek, 13.08.1977, 7 ♀; Az.SSR, Şaxbuz, Biçenek, 08.08.1978, 5 ♂; Az.SSR, Şaxbuz, Kökö, Qanlı-qəlg, 12.08.1978, 2 ♀, X.Aliev.  
 Qeyd: Dağlıq çöllərdə, dağ və subalp çəmənliklərində, seyrək enliyarpaqlı meşələrdə yaşayır. 8 fəsiləyə aid 15 növ bitki üzərində qidalanır (14, s.85). Yuvalaması yerüstüdür. Dağlara 2600 metrədək qalxır.  
 Trofik əlaqələri: *Heracleum trachyloma, Serratula transcaucasica*.  
 20. *B. soroensis (Fabricius, 1776)*  
 Yayılması: Palearktika.  
 Material: Az.SSR, M.Kavkaz, Biçenek, 13.08.1977, X.Aliev, 1 ♀, 6 ♂; Az.SSR, Şaxbuz, Biçenek, 08.08.1978, X.Aliev, 5 ♂.  
 Qeyd: Çəmənliklərdə, meşə kənarlarında və düzənliklərində yaşayır. Yuvalaması yeraltıdır. Dağlara 2200 metrədək qalxır.  
 Trofik əlaqələri: *Bupleurum exaltatum, Eryngium nigromontanum*.  
 21. *B. tristis insipidus Skorikov, 1922*  
 Yayılması: Cənubi Qafqaz, Kiçik və Ön Asiyanın şimalı.  
 Material: M.Kavkaz, Biçenek, 13.08.1977, 5 ♂; Nax.ASSR, Biçenek, 13.08.1977, 2 ♀; Az. SSR, Şaxbuz, Biçenek, 08.08.1978, 2 ♀, 5 ♂ X.Aliev; Azərbaycan, Ordubad, 16.08.1996, 2 ♀; Azərbaycan, Ordubad, 21.08.1996, 3 ♀ S.Hacıyeva; Azerbaijan, Shakhbuz, Kechili, H-1800 m., 20.07.2006, M. Makharramov, 3 ♀.  
 Qeyd: Çölləşmiş dağ çəmənliklərində və seyrəkləşən enliyarpaqlı meşələrin kənarlarında yaşayır. Yuvalaması yerüstüdür. Dağlara 2100 metrədək qalxır.  
 Trofik əlaqələri: *Eryngium nigromontanum, Medicago grandiflora*.  
 22. *B. velox Skorikov, 1914*  
 Yayılması: Qafqaz endemidir.  
 Material: Az. SSR, Ordubad, Kapıdcik, subalğp. zona, 16.06.1980, X.Aliev, 5 ♀.  
 Qeyd: Subalp çəmənliklərində və çölləşmiş dağ yamaclarında yaşayır. Yuvalaması yerüstüdür. Dağlara 2800 metrədək qalxır.  
 Trofik əlaqələri: *Draba siliquosa, D. diversifolia, Betonica grandiflora*.  
 23. *B. Vorticosis Gerstaecker, 1872*  
 Yayılması: Cənubi Avropanın şərqində yerləşmiş dağlar, Qafqaz, Kiçik, Ön və Orta Asiya (Kopetdağ).

Material: Az.SSR, Şaxbuz, Biçenek, 08.08.1978, 4 ♀; Az.SSR, Şaxbuz, Kökə, 12.08.1978, 1 ♀, 1 ♂; Az. SSR, Ordubad, Kapıdcık, 16.06.1980, X.Aliev, 1 ♀.

Qeyd: Çölləşmiş dağ çəmənliklərində, seyrəkləşən enliyarpaqlı meşələrin kənarlarında və subalp çəmənliklərində yaşayır. Yuvalaması yerüstüdür. Dağlara 2700 metrədək qalxır.

Trofik əlaqələri: *Myosotis alpestris*, *Scrophularia chrysantha*, *Digitalis ferruginea*.

24. *B. zonatus apicalis* Skorikov, 1935

Yayıması: Cənubi Avropa, Qafqaz, Kiçik və Ön Asiya.

Material: Naxiçevanğ, v sadu, 11.06.1929, M. Axnazarov, 2 ♀; Az.SSR, Dculğfa, Bilav u reçki, 14.06.1980, X.Aliev, 1 ♀; Azərbaycan, Ordubad, 16.08.1996, 1 ♀; Azərbaycan, Ordubad, 26.08.1996, 1 ♀, S.Hacıyeva; Azerbaijan, Nakhchivan, Julfa, Anzir, 30.06.2005, 1 ♀; Azerbaijan, Julfa, Shurut, H-1350m., *Crataegus sp.*, 18.05.2006, 1 ♀; Azerbaijan, Shakhbuz, Kechili, H-1800 m., *Medicago sp*, *Eryngium sp*, 20.07.2006, 3 ♀, M. Makharramov.

Qeyd: Bağlarda, alçaq dağlıq çöllərdə və çayların vadilərində yaşayır. Yuvalaması yerüstüdür. Dağlara 1900 metrədək qalxır.

Trofik əlaqələri: *Crataegus orientalis*, *C. caucasica*, *Eryngium nigromontanum*, *Medicago grandiflora*.

## ƏDƏBİYYAT

1. Aliev X.A. O faune şmeley (*Hymenoptera, Apoidea*) Lenkoranskoy zonu Azerbaydcana (Zuvand) / Mat. II nauçnoy sessii gntomoloqov Azerbaydcana. Baku: GIm, 1978, s. 18
2. Aliev X.A. K poznaniö faunı pçelinıx (*Hymenoptera, Apoidea*) Vostoçnix rayonov Maloqo Kavkaza Azerbaydcana / Mat. nauç. Konferenüii aspirantov AN Azerb. SSR, kn. II. Baku: GIm, 1980, s. 32-35
3. Aliev X.A. K faune i zooqeoqrafii şmeley (*Hymenoptera, Apoidea, Bombus*) Maloqo Kavkaza na territorii Azerbaydcana / Böll.Mosk.ob-va ispitatelye prirodi otd.biol., t.89, vıp.6, Moskva, 1984, s. 35-40
4. Atanasov N. Zemni pçeli (*Bombus Latr. i Psithyrus Lep. Hym.*) ot Sredna i İztoçna Stara Planina // İzv. na Zool. İn-t s muzey Blqarska Akad. naukite, t. 41, 1974, s.12-20
5. Osiçnök A.Z., Panfilov D.V., Ponomareva A.A. Opredelitelğ naseko-mıx Evropeyskoy çasti SSSR, t.3. Pereponçatokrılıe. L., 1978, ç.1, 530 s.
6. Panfilov D.V., Rossolimo O.L., Siroeçkovskiy U.U. K faune i zooqeoqrafii şmeley (*Bombinae*) Tuvı // İzv. Sib. Otd. AN SSSR,

- 1961, №6, s. 106-113
7. Panfilov D.V. Osobennosti sostava i rasprostraneniya sredneevropeyskoy fauny shmeley / Sb.: VII Mezd. simpozium po gntomofaune Sredney Evropy. t.75, L., 1977, s. 75
  8. Skorikov A.S. Shmeli Palearktiki. ç. 1. Obhaç biologiya (s vklöçeniem zooqeoqrafiy) // Izv. Sev. obl. Stanü. zah. rasteniy. P., 1923, №4, s. 1-160
  9. Skorikov A.S. Zooqeoqrafiçeskie zakonomernosti v faunax shmeley Kavkaza, İrana i Anatolii (*Hymenoptera, Bombinae*) // Gntomol. obozrenie. L., 1938, t. 27, №3-4, s. 145-151
  10. Sxirtladze İ.A. Pçelinie Zakavkazğa (*Hymenoptera, Apoidea*). Tbilisi: Meüniereba, 1981, 130 s.
  11. Aliev H.A. On the ecology of bumble bees of the Talysch Region, Azerbai-  
jan (*Hymenoptera, Apoidea, Bombus*) / Beitr. Ent. 55, 2, 2005, 279-288
  12. Anasiewicz A., Warakomska Z. Pylkowa metoda oceny owodow zapylajacych koniczynie czerwona (*Trifolium pratense L.*) / Pszczelnicze zeszyty Naukowe, Rok XX, 1976, 69-83
  13. Banaszak J. Pszczoly (*Apoidea, Hymenoptera*) Ogrödu botanicznego w Poznaniu / Badania Fiziograficzne nad Polska zachodnia. T. 29, seria c-Zoologia, 1976, 71-85
  14. Reinig W.F. Zur Kenntnis der Hummelfauna einiger Gebirge West-Kleina-  
sien // Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen, 1967, №9/10, 81-91
  15. Reinig W.F. Ökologische studien an mittel-und südosteneuropäischen Hummeln / Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft. Jg.,  
60, 1972, 1-56
  16. Reinig W.F. Faunistische und zoogeographische Studien in Kleinasien.  
//  
Auf Hummelfang in Taurus-Nachr. Bayer. Ent., 1974, №4, 67-80
  17. Ozbek H. Pollinator bees on alfalfa in the Erzurum region of Turkey // Journal of Apicultural Research. 15 (3/4), 1976, 145-148

**Maxir Maqerramov**

**K İZUÇENİÖ PÇELİNİX RODA *BOMBUS LATREILLE, 1802*  
(*HYMENOPTERA, APOIDEA, APIDAE*) RASPROSTRANENNİX V  
NAXÇIVANSKOY AVTONOMNOY RESPUBLİKE**

V statğe soobhaetsə o rasprostraneni 24 vidov pçelinix odnosə-hixsə k rodu *Bombus* na territorii Naxçivanskoy Avtonomnoy Respub-lik. Opredeleni ix mesta obitaniə, naselennie imi landşaftı, bioto-pı i trofiçeskie svəzi.

*Bombus apollineus* Skorikov, 1910; *B. jonellus* (Kirby, 1802); *B. laesus* Morawitz, 1875 v faune Naxçivanskoy Avtonomnoy Respubliki otmeça-ötsə vpervie.

**Mahir Maharramov**

**ABOUT THE INVESTIGATION OF THE BEES OF THE GENUS  
*BOMBUS LATREILLE, 1802 (HYMENOPTERA, APOIDEA, APIDAE)*  
IN NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

In the article it is reported about the distribution of 24 species bees belonging to the genus *Bombus* in the territory of Nakhchivan Autonomous Republic. The landscapes, occupied by them, biotops and trophic relationships are determined.

*Bombus apollineus* Skorikov, 1910; *B. jonellus* (Kirby, 1802); *B. laesus* Morawitz, 1875 in the fauna of Nakhchivan Autonomous Republic are observed in the first time.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELM LƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTIƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENIƏ NAÜIONALĖNOY AKADEMII NAUK AZERBAJDANA  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**ƏLİ TAHİROV**  
Naxçivan Dövlət Univerisiteti

**NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI ŞƏRAİTİNDƏ ARI  
AİLƏLƏRİNİN İNKİŞAF DİNAMİKASININ ARTIRILMASI YOLLARI**

Naxçıvan MR-nın kəskin kontinental iqlimə malik olması, yağının azlığı, havanın quraq, qismən də payız aylarının yağmursuz və isti keçməsi, qışın soyuqluğu, sutkada və fəsilələr arasında temperaturun amplitudada fərqlənməsinin yüksək olması və torpaq xüsusiyyətləri burada bal verən bitkilərin qeyri-bərabər yayılmasına səbəb olmuşdur (2, s. 74).

Hər hansı bir ərazidə mövcud olan bitki örtüyü 2-3 ay ərzində arıçılığın inkişafı üçün əlverişli şərait yaradır. Mövcud ərazinin çiçək açan bitkilərin miqdarı azaldıqca arı ailələrinin həmin ərazilərdə saxlanması onların inkişafını ləngidir. Ona görə də arı ailələrini mövsüm ərzində daim bir yerdən digər yerə yəni, arıçılığın inkişafı üçün əlverişli olan bölgələrə köçürülməlidir.

R.L.Sultanov göstərir ki, Azərbaycanda arıçılığın yem bazası üç əsas yem sərəvətinə malikdir. Bu sərəvəti təşkil edən mənbələr aran, dağətəyi və dağlıq ərazilərin bitki örtüyüdür. Bu üç tip yem mənbəyi bir-birindən əsaslı surətdə fərqlənir və bir-birini tamamlayır. Aran bölgəsində əsas yem mənbəyini nektar şirəsi ifraz edən mədəni bitkilər, dağətəyi bölgələrdə nektar şirəsi ifraz edən mədəni və yabanı bitkilər və dağlıq bölgələrdə isə nektar ifraz edən yabanı bitki örtüyü təşkil edir (3, s. 56).

Naxçıvan MR-nin ərazisində bitki örtüyünə görə bir-birindən fərqlənən, bir-birini tamamlayan və arıçılığın fasiləsiz inkişafını təmin edə biləcək Arazboyu düzənlik, orta dağlıq və Zəngəzur dağlıq əraziləri mövcuddur (6, s. 15).

Arı ailələrinin normal inkişafını daha da intensivləşdirilməsi arıların bütün fəal mövsüm ərzində nektar gəlirinə olan tələbatını fasiləsiz ödənilməsindən asılıdır (6, s. 98-101).

R.L.Sultanov və M.M.Seyidov Naxçıvan MR-nin ərazisində arı ailələrinin normal inkişafını təmin etmək məqsədilə onların mövsüm ərzində 5 dəfə köçürülməsini, köçürülmə yerlərini və vaxtını müəyyənləşdirmişlər (4, s. 23-26).

Naxçıvan MR-nin şəraitində 2001-2002-ci illərdə apardığımız tədqiqatların nəticələrini təhlil etdikdə görürük ki, arı ailələrini ilin fəal mövsüm ərzində bir ərazidə saxlanması arı ailələrinin normal inkişafına mənfi təsir göstərir. Təcrübələr nəticəsində müəyyənləşdirilmişdir ki, arı ailələrinin yaz-payız inkişafı Arazboyu düzənlik ərazidə, qışlaması isə dağətəyi ərazidə keçirilməsi arı ailələrinin inkişafına müsbət təsir göstərir (5, s. 181).

Naxçıvan MR-nin ərazisində arıçılığın yetişdirmə istiqamətində inkişafını və keyfiyyətli ana arının yetişdirilməsi imkanlarını müəyyənləşdirilməsini təmin etmək məqsədilə, yuxarıda göstərilənləri əsas götürərək 2002-2003-cü illərdə hər birində 10 arı ailələri olmaqla 2 oxşar arı ailələrindən ibarət nəzarət və təcrübə arı qrupları yaradıldı.

Nəzarət qrupunun arı ailələri 2001-2002-ci ildə arı ailəsinin inkişafına və qışlamasının əlverişli keçirilməsinə görə Arazboyu və Zəngəzur ərazisi arılarından üstün göstəriciləri ilə fərqlənən orta dağlıq ərazisinin arı

ailələrindən təşkil olundu. Nəzarət qrupunun arı ailələri il ərzində orta dağlıq ərazisində saxlanılmaqla inkişafı müəyyənləşdirildi.

Təcrübə qrupunun arı ailələri yaz və payız inkişafını Arazboyu düzənlik ərazidə, qışlamaları orta dağlıq ərazidə əsas nektar gəliri dövründə isə orta dağlıq və Zəngəzur dağlıq ərazilərinə köçürülməsi planlaşdırılmaqla təşkil olundu. Təcrübə qrupunda 2001-2002-ci illərdə Arazboyu düzənlik, orta dağlıq və Zəngəzur dağlıq ərazilərdə arı ailələrinin inkişafında mövcud olan bütün üstünlüklərindən istifadə olunmuşdur.

Təcrübənin nəticələri aşağıdakı cədvəldə verilir.

Cədvəldən görünür ki, nəzarət və təcrübə qrupu arı ailələrində 05.08.02-29.08.02 tarixlərində arı ailələrinin gücü ( $t=0,47$ ;  $t=0,28$ ;  $t=0,38$ ), yuvada yetişdirilən arı artımının miqdarı ( $t=0,71$ ;  $t=0,23$ ;  $t=0,40$ ) və yuvada olan balın miqdarı ( $t=0,10$ ,  $t=0,11$  və  $t=0,12$ ) eyni olmuşdur. Mövcud fərqlər biometrik cəhətdən etibarsız olmuşdur.

Təcrübə qrupu arı ailələri nəzarət qrupunun arı ailələrindən fərqli olaraq payız dövründə Arazboyu düzənlik əraziyə köçürüldüyündən (10.09.02-04.10.02 tarixlərdə) ailələrin gücü 13,3% ( $t=2,35$ ), 12,5% ( $t=2,53$ ) və 13,3% ( $t=2,53$ ), yuvada yetişdirilən arı artımının miqdarı olan balın miqdarı isə 34,1% ( $t=2,50$ ), 35,9% ( $t=2,50$ ) və 34,7% ( $t=2,47$ ) artıq olmuşdur.

Təcrübə və nəzarət qrupunun arı ailələrinin qışlaması eyni ərazidə-orta dağlıq bölgədə keçmişdir. Qışlamadan çıxdıqdan sonra (05.03.03 tarixdə) müəyyən olmuşdur ki, təcrübə qrupu arı ailələrinin gücü, yuvada olan balın miqdarı nəzarət qrupu ilə müqayisədə müvafiq olaraq 7,5% ( $t=1,50$ ), və 28,9% ( $t=2,03$ ) artıq olmuşdur. Nəzarət qrupu arı ailələrindən fərqli olaraq təcrübə qrupu arı ailələrində orta hesabla bir ailədə 28,1 kvadrat arı artımı yetişdirilmişdir. Nəzarət qrupu arı ailələrində isə bu dövrdə arı artımının yetişdirilməsi müşahidə olunmamışdır.

Buradan görünür ki, payızda Arazboyu düzənlik ərazinin bitki örtüyünün nektarından istifadə edərək təcrübə qrupu arı ailələri güclənmiş, yuvada daha çox arı artımı yetişdirdiyi və artıq yem topladığı üçün erkən yazda nəzarət qrupunun arı ailələrinə nisbətən daha tez inkişafa başlamışdır.

Təcrübə qrupu arı ailələri nəzarət qrupu arı ailələrindən fərqli olaraq erkən yaz dövründə arı ailələri qışlamadan çıxdıqdan sonra Arazboyu düzənlik əraziyə köçürülür.

Arazboyu düzənlik ərazisinin bitki örtüyü, dağətəyi bölgənin bitki örtüyünə nisbətən daha tez çiçək açdığından təcrübə qrupu arı ailələri belə əlverişli şəraitdə daha tez və intensiv inkişafa başlayırlar.

Cədvəldən görünür ki, 17.03.03-08.08.03-cü il tarixlərində təcrübə qrupunun arı ailələri nəzarət qrupunun arı ailələri ilə müqayisədə yaz-yay mövsümündə 10,5-41,7% artıq gücə malik olmuş, 20,1%-2,98 dəfə artıq yuvada arı artımı yetişdirilmiş və 17,9%-4,92 dəfə artıq yuvada bal toplanmışdır.

Bütün bunlar göstərir ki, Naxçıvan MR-nın ərazisində arı ailələrini nektar ifraz edən bitkilərin çiçək açma müddətindən asılı olaraq vaxtında köçürülməsi arı ailələrinin intensiv inkişafına səbəb olur və onların bal məhsuldarlığı yüksəlir.

Bu onu göstərir ki, təcrübə qrupunun arı ailəsində həmin dövrdə yetişdirilən arı artımının miqdarı və yuvada toplanılan balın miqdarı nəzarət qrupunun arı ailələri ilə müqayisədə daha az dəyişkən olmaqla sabit göstəricidir.

Müəyyən olunmuşdur ki, təcrübə qrupu arı ailələrinin yuvasında təcrübə ərəfəsində 157,5 kvadrat, payızda 116,8 kvadrat, qışlamadan sonra 86,3 kvadrat və yaz-yay mövsümündə 1676,3 kvadrat arı artımı yetişdirmişdir ki, bu da nəzarət qrupu arı ailələri ilə müqayisədə müvafiq olaraq 0,1%; 34,2%; 4,42 dəfə və 44,4% dəfə artıq olmuşdur. Mövsüm ərzində təcrübə qrupu arı ailələrində 2036,9 kvadrat və dağ, yəni nəzarət qrupu arı ailələri ilə müqayisədə 612,4 kvadrat (43,0%) artıq arı artımı yetişdirilmişdir. Beləliklə, təcrübə qrupu arı ailələrində fəal həyat dövründə nəzarət qrupu arı ailələri ilə müqayisədə 6,1 kq artıq arının yetişdirilməsi müəyyən edilir. Bu Naxçıvan MR şəraitində arıçılığın yetişdirmə istiqamətində inkişaf etdirilməsi üçün ən əlverişli imkanlar yaradır.

Təcrübə qrupu arı ailələri payızda və yazda Arazboyu düzənlik ərazilərə, əsas nektar gəliri dövründə orta dağlıq və Zəngəzur dağlıq ərazilərə vaxtında köçürüldüyündən, bütün il ərzində orta dağlıq ərazidə saxlanılmış nəzarət qrupunun arı ailələri ilə müqayisədə daha intensiv inkişaf etmişdilər. Təcrübə qrupunun arı ailələri payızda Arazboyu düzənlik ərazinin əlverişli şəraitində daha yaxşı inkişaf edərək qışlamaya daha güclü və artıq yemlə qoyulduğundan, onlar qışlamayı daha əlverişli keçirmişlər. Belə şəraitdə erkən yazda arı ailələrində qışlama arıları qışlamayı keyfiyyətli keçirmiş birinci nəsil arı arırlarla daha tez əvəz olunduğundan daha tez və sürətlə inkişaf edir.

**Naxçıvan MR-nin şəraitində arı ailələrini əlverişli bölgələrə vaxtında köçürməklə, onların inkişaf dinamikası və bal məhsuldarlığı (orta hesabla bir ailədə n=10)**

Tarixlər	Nəzarət qrupu						Təcrübə qrupu								
	Arı ailəsinin gücü (kq)		Arı artımı yetişdirilib (100 gözcüklə)		Balın miqdarı (kq)		Arı ailəsinin gücü (kq)			Arı artımı yetişdirilib (100 gözcüklə)			Balın miqdarı (kq)		
	M±m	V%	M±m	V%	M±m	V%	M±m	V%	t	M±m	V%	t	M±m	V%	t
Təcrübə ərəfəsində arı ailələrinin vəziyyəti															
05.08.02	1,33±0,04	9,0	42,4±2,9	20,05	14,3±1,4	29,3	1,30±0,05	11,5	0,47	45,2±2,7	17,9	0,71	14,5±1,3	26,9	0,10
17.08.02	1,40±0,06	12,9	52,8±3,1	17,6	14,1±1,3	27,7	1,38±0,04	8,7	0,28	51,8±3,0	17,4	0,23	13,9±1,2	25,9	0,11
29.08.02	1,42±0,05	10,6	62,1±2,9	14,0	13,7±1,2	26,3	1,45±0,06	12,4	0,38	60,5±2,7	13,4	0,40	13,5±1,1	24,4	0,12
Qışlamaya qoyulana qədər olan dövrdə (payızda)															
10.09.02	1,50±0,06	12,0	49,6±2,5	15,1	13,5±1,3	28,9	1,70±0,006	10,6	2,35	57,3±2,1	11,0	2,36	18,1±1,3	21,5	2,50
22.09.02	1,44±0,05	10,4	28,3±1,8	19,1	12,8±1,4	32,8	1,62±0,05	9,3	2,53	39,2±2,6	19,9	3,45	17,4±1,2	20,7	2,50
04.10.02	1,35±0,05	11,1	9,1±0,7	3,0	12,1±1,1	27,3	1,53±0,05	9,8	2,53	20,3±1,8	26,6	5,80	16,3±1,3	23,9	2,47
Qışlamadan sonra															
05.03.03	1,20±0,05	12,5	-	-	4,5±0,4	26,7	1,29±0,004	9,3	1,50	28,1±1,9	19,9	-	5,8±0,5	25,9	2,03
17.03.03	1,05±0,06	17,1	19,5±1,6	24,6	3,6±0,3	25,0	1,16±0,04	10,3	1,55	58,2±2,3	11,8	13,8	5,1±0,4	23,5	3,00
Yaz-yay mövsümündə															
29.03.03	1,23±0,06	14,6	50,3±2,1	12,5	3,2±0,04	37,5	1,51±0,005	9,9	3,59	71,4±3,1	13,0	5,64	4,7±0,05	31,9	2,31
10.04.03	1,56±0,06	11,5	73,2±3,6	14,7	2,5±0,2	24,0	1,74±0,05	8,6	2,31	102,4±3,3	9,7	5,98	5,2±4,3	17,1	7,50
22.04.03	1,83±0,08	13,1	85,4±3,9	13,7	2,5±0,2	26,1	2,05±0,06	8,8	2,20	134,2±3,4	7,6	9,43	5,6±0,4	21,4	7,33
04.05.03	2,05±0,09	13,2	101,9±4,1	12,1	1,9±0,1	15,8	2,36±0,06	7,6	2,87	162,4±3,6	6,6	11,08	6,1±0,5	24,6	8,23
16.05.03	2,26±0,11	14,6	116,1±4,2	10,8	1,3±0,1	23,1	2,58±0,08	9,3	2,35	172,8±3,8	6,6	9,89	6,4±0,05	23,4	10,0
28.05.03	2,45±0,14	17,1	122,7±4,1	10,0	2,7±0,2	22,2	2,94±0,11	11,2	2,75	185,4±4,1	6,6	10,81	6,8±0,4	17,6	9,11
09.06.03	2,26±0,19	16,9	146,3±4,9	9,8	4,7±0,4	25,5	3,4±0,15	14,5	2,12	191,8±4,2	6,6	7,13	7,4±0,4	16,2	4,82
21.06.03	2,83±0,14	14,8	169,2±5,1	9,0	9,5±0,5	15,8	3,39±0,22	19,5	2,15	203,2±4,4	6,5	5,05	11,2±0,6	16,1	2,17
03.07.03	2,45±0,13	15,9	118,2±3,9	9,9	16,4±1,2	21,9	3,10±0,20	19,3	2,72	174,6±5,0	8,6	8,90	22,4±0,6	14,9	2,16
15.07.03	2,10±0,09	12,9	71,4±3,7	15,5	20,5±2,3	33,6	2,85±0,18	18,9	3,73	120,3±4,8	12,0	8,07	26,2±1,3	14,9	2,16
27.07.03	1,80±0,08	13,3	62,1±2,7	13,0	24,7±2,0	30,4	2,55±2,16	24,3	4,19	92,6±3,5	11,3	5,15	31,8±2,1	14,4	2,45
08.08.03	1,60±0,09	16,9	43,2±2,5	17,9	20,6±1,5	21,8	2,25±0,15	20,0	3,71	65,2±2,25	11,5	6,23	28,2±1,4	14,9	3,71

Qışlamayı güclü, bol yemlə keçirmiş arı ailələrinin arılarının potensial enerjisi daha çox olur, belə arıların ömrü uzanır və orqanizmi fizioloji cəhətdən yaxşı inkişaf edir. Təcrübə qrupu arı ailələri məhz belə keyfiyyətlərə malik olduqlarından arı ailələri intensiv inkişaf edir və məhsuldarlığı yüksəlir.

Naxçıvan MR-nin şəraitində arı ailələrinin bu potensial imkanından istifadə edərək erkən yaz dövründə paket arıçılığını və erkən ana arıların yetişdirilməsini təşkil etmək mümkündür.

## ƏDƏBİYYAT

1. Abdinbəyova A.Ə., Qədimov B.Ə., Əsgərzadə X.Ə. Müxtəlif zonalarda qışlamadan sonra arı ailəsinin vəziyyəti və inkişafı //AMEA-nın Xəbərləri. Biologiya elmləri seriyası, 2001, № 1-3, s. 68-73
2. Babayev S.Y. Naxçıvan Muxtar Respublikasının coğrafiyası. Bakı: Elm, 1999, 298 s.
3. Sultanov R.L. Azərbaycanda bal arısının (Apis Mellifera L) bioloji xüsusiyyətləri. II hissə, Bakı: İrşad, 1993, 142 s.
4. Sultanov R.L., Seyidli M.M. Naxçıvan MR-in ərazisində arı ailələrinin köçürülməsi. Bakı: ADNA-ın mətbəəsi, 2005, 27 s.
5. Tahirov Ə.S. Naxçıvan Muxtar Respublikasının müxtəlif bölgələrində arı ailələrinin il ərzində inkişaf dinamikası //AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2006, № 3, s. 177-182
6. Mamedov M.A. Medonosnie i perqanosnie rasteniə Naxçıvanskoy ASSR i perspektivi razvitiə pçelovodçeskoqo xozəystva: Avtoref. dis. ... kand. bio. nauk. Kirovabad, 1966, 24 s.
7. Taranov Q.F. Promışlennə texnoloqiə poluçeniə i pererabotki produktov pçelovodstva. M.: Aqropromizdat, 1987, 319 s.

**Ali Taxirov**

## PUTI POVIŞENIƏ DİNAMİKİ RAZVITIƏ PÇELİNIX SEMEY V USLOVIƏX NAXÇIVANSKOY AR

V rezul'tate provedennix issledovaniy vıavleno, çto opıtnie semği, provedşie vesnu i osenğ v Arazskoy ravnine, zimovku v predqor-noy zone, a period qlavnoqo medosbora v predqornoy i Zanqezurskoy qornoy zone, po sravneniö s semğəmi, provedşimi v teçenie qoda v predqornoy zone vesenniy i letniy period, razvilisğ oçenğ xoroşo i sila pçelinix semey bila bolğşe na 10,5-41,7%, po virahivaniö prip-loda i sbora meda, sootvetstvenno, na 20,1% v 2,98 raz i na 17,9% v 4,92 raza. Rezul'tatı issledovaniə pokazivaöt, çto pravilğnaə orqanizaüiə zimovki v predqornoy zone i svoevremennoe peremehenie pçelinix semey v mesta, boqatie medonosnimi rasteniəmi, polocitelğno vliəöt na razvitie semey.

**Ali Tahirov**

## WAYS OF IMPROVEMENT OF DYNAMIC DEVELOPMENT

## OF BEE'S FAMILIES IN CONDITIONS OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

As a result of the carried out researches is revealed, that experimental families, which have spent the spring and the autumn on the plain of Araz, the winter at the foothill zone and the period of the main honey-picking period at the foothill and at the Zangazur mountain zone, in comparison with families, which have spent within a year at the foothill zone the spring and the summer, have developed very well and the strength of bee's families increased on 10.5 -41.7 %, the growing of the offspring picking of honey increased on 20,1%-2,98 times, 17,9%-4,92 times accordingly. The results of investigation show that the correct organization of wintering at the foothill zone and timely movement of bee's families to the places, rich in honey-bearing plants have the positiv influence on the developments of families.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTİƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜIONALĖNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**AQİL QASIMOV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

**NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI ŞƏRAİTİNDƏ ŞAFTALI  
AĞAQLARININ ƏSAS ZƏRƏRVERİCİLƏRİ VƏ ONLARIN BİOEKOLOJİ  
XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

Şaftalı Azərbaycanda qədim zamanlardan becərilən çəyirdəkli mey-və ağaqlarından biridir. Xanlar rayonunun ərazisində aparılan arxeoloji qazıntılar zamanı daş dövrünə aid şaftalı çəyirdəyi tapılmışdır (1, s. 8-10) Hazırda Azərbaycanda, o cümlədən, Naxçıvan MR-də bu meyvə ağacının yüksək təsərrüfat əhəmiyyətini nəzərə alaraq yeni bağlar salınır. Bölgədə şaftalının bir çox sortları: «Salami», «Kəhrəba», «Zəfəran», «Şirvannazı», «Qızıl yubiley», «Nazlı», «Ağgüstü», «Məshəti», «Oktyabr», «Tərəlli», «Şərəlli» və s. becərilir. Bu sortlar çətirlərinin formasına, meyvələrinin rənginə, çəkisinə, dadına və yetişmə müddətinə görə fərqlənirlər.

Digər çəyirdəkli meyvə ağaqlarından fərqli olaraq şaftalı ağaqları zərərvericilərin təsirinə daha çox məruz qalırlar. Zərərverici həşaratların şaftalı ağaqlarının bütün vegetativ və generativ orqanlarına ziyan vurduğu-nu, məhsulun keyfiyyətini və əmtəə dəyərini aşağı saldığını nəzərə alıb əsas növləri və onların bioekoloji xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirməyə çalışdıq.

Şaftalının zərərvericiləri vegetasiya dövründə hər on gündən bir dəfə olmaqla Muxtar Respublikanın aran və düzənlik zonalarında becərilən şaftalı ağaqlarından entomoloji torba ilə toplanmışdır. Zərərvericilər ento-moloji tədqiqatlarda qəbul olunmuş metodlar əsasında xüsusi stəkanlarda saxlanılmış, onların inkişaf mərhələləri izlənilmişdir. Bağlarda müşahidələr aparılmış, ağaqların zədələnmə dərəcəsi müəyyən edilmişdir. Zərərvericilə-rin, onların yumurta, sürfə, pup və yetkin fərdlərinin ölçüsü MBS-10 mik-roskopu altında okulyar-mikrometrlə təyin edilmişdir.

2004-2006-ci tədqiqat illərində Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazi-sində becərilən şaftalı ağaqlarında toplanmış zərərvericilərin növ tərkibi və onların rast gəldiyi bitki orqanları müəyyən edilmişdir (Cədvəl).

1. Böyük şaftalı mənənəsi – *P. persicae*. Naxçıvan MR ərazisində çəyirdəkli meyvə ağaqlarına – şaftalı, ərik, alça, gavalı, badam ağaqlarına zərər verən əsas mənənə növüdür. Onun az hallarda tumlu meyvə ağaqlarında da müşahidə olunması mümkündür. Virus xəstəliklərinin tərəvəz-bostan bitkiləri arasında geniş yayılmasına xidmət edən ziyanvericilərdən biridir.

S. №	Zərərvericilərin növ təkibi	Bitkinin orqanları					
		kök	gövda	yarpaq	tumuruq	çiçək	meyvə
1.	<i>Pterochloroides persicae</i> Chol.	+	+	+	-	-	-
2.	<i>Hyalopterus pruni</i> Geoffr.	+	+	+	-	-	-
3.	<i>Myzodes persicae</i>	+	+	-	-	+	-
4.	<i>Brachycaudus helichrysi</i> Kalt.	+	+	-	-	-	-
5.	<i>Quadraspidiotis perniciosus</i> Comst.	+	+	+	-	+	-
6.	<i>Parlatoria oleae</i> Colvee.	+	+	-	-	+	-

7.	<i>Capnodis tenebrionis L.</i>	+	-	-	-	-	+
8.	<i>Sphenoptera antoxoides Reitt.</i>	+	+	-	-	-	+
9.	<i>Tetrops praeusta L.</i>	-	-	-	+	+	-
10.	<i>Rhynchites bacchus L.</i>	+	-	+	+	-	+
11.	<i>Scolitus mali Bec.</i>	+	-	-	-	+	+
12.	<i>Malocosoma neustria L.</i>	-	-	+	-	+	-

Aran və dağətəyi zonalarda apardığımız müşahidələr Böyük şaftalı mənənəsinin şaftalı ağaclarına daha böyük zərər verdiyini göstərdi. Muxtar Respublika şəraitində xüsusilə yağıntılı yaz və yay aylarında mənənənin ağacların gövdə və budaqlarının kölgəlik tərəfində müxtəlif yaş mərhələsinə mənsub fərdləri uzunluğu 1,0-1,3 m olan koloniyalar əmələ gətirir. Z. M. Məmmədovun məlumatına görə bir mənənə növü şaftalı və digər çəyirdəkli meyvə ağaclarına 50-60%, bəzən də 80% zərər verə bilər (4, s.80-100). Koloniyaların şirəsi ağacların gövdə və budaqlarının normal inkişafını ləngidir, şəkər tərkibli olduğundan qarışıqları cəlb edir. Çox vaxt şirənin ağacların çətiri altında yaranan örtüyü zərərli göbələklərin yayılmasına şərait yaradır.

Okulyar-mikrometrlə aparılan ölçmələr tünd-qonur rəngli mənənə fərdlərinin bədən uzunluğunun 0,8-2,65 mm arasında dəyişdiyini (orta hesabla-1,66 mm) göstərdi. Əldə etdiyimiz iri mənənə yumurtalarının orta diametri 0,38 mm olmuşdur (2, s. 55-58).

Böyük şaftalı mənənəsi mürəkkəb həyat tsiklinə malikdir. Havanın temperaturu 10-12°C olduqda qışlayan yumurtalardan çıxan sürfələr inkişaf edərək yetkin halda bir neçə dəfə partenogenez yolla çoxalırlar, adətən, 3-4 nəsil verirlər. Qanadlı dişilər uçuşaraq başqa ağac və tərəvəz bitkilərinə köç edirlər. Payız fəslində yenidən əsas bitkilər üzərinə qayı-daraq cinsi yolla çoxalmağa başlayırlar. Mayalanmış yumurtalarını gövdə və budaqların qabığının altına qoyurlar. Növ yüksək yumurtaqoyma qabi-liyyəti ilə seçilir.

2. Qamış mənənəsi – *H. pruni*. Əsas ziyanverici mənənə növü kimi çəyirdəkli meyvə ağaclarında tumurcuqlar açıldıqda və yarpaqlar əmələ gəldikdə müşahidə edilir. Çiçəkləmə başladıqda sürfələr oturaq həyat tərzini keçirərək yetkin mərhələyə çatır və digər mənənə növlərindən fərqli olaraq qamış mənənəsi birbaşa sürfə qoyur. Hər bir dişinin təxminən 60-75 ədəd sürfə qoyduğu müəyyən edilmişdir (3, s. 7-8).

İkinci nəsil sürfələrindən formalaşan yetkin dişilər partenogenez yolla çoxalırlar. Yeni nəsil fərdləri qamış və taxıl bitkilərinin üzərində koloniyalar əmələ gətirirlər. Bu nəslin dişiləri mayalanmadan əvvəl yenidən meyvə ağacları üzərinə qayıdaraq oktyabr-noyabr aylarında cinsi yolla çoxalırlar. Mayalanmış yumurtalar qabıq altına qoyulursa da dişilər də qışlaya bilər.

Mənənə xüsusən şaftalı və gavalı ağaclarına ciddi ziyan vurur. Yoluxmuş ağaclar inkişafdan qalır, çiçəkləri və kal meyvələri tökülür, nəhayət, ağaclar quruyur. Yarpaqları örtmüş yapışqanlı maye onların fəaliyyətini pozur.

3. Kaliforniya çanaqlı yastıcası – *Q. perniciosus*. Bir çox meyvə və giləmeyvəyə, xüsusən, almaya, armuda və şaftalıya güclü ziyan verən təhlükəli həşəratdır. Əsasən gövdədə, budaqlarda böyük koloniyalar əmələ gətirən zərərverici qabığın çatlamasına, yarpaqların tökülməsinə, boyat-manın ləngiməsinə, zoğların qurumasına və meyvələrin cybəcərliyinə səbəb olur. Şirəsini sorduğu yarpaq və

meyvələrin üzərində qırmızı ləkələr əmələ gətirir. Böyük koloniyaları çox hallarda şaftalı ağaclarının tam məhvinə səbəb olur.

Kaliforniya çanaqlı yastıcasının dişi fərdlərinin bədəni dəyirmi, sarı rəngdədir, üst tərəfdən ölçüsü 2 mm-dək olan tünd boz rəngli çanaqla örtülmüşdür. Ölçülərinə görə dişi fərdlərdən kiçik olan erəklərin uzunsov çanaqlarının uzunluğu 1 mm-dən çox olub, eni 0,6-0,7 mm-dir. Ağız or-qanları inkişaf etməmiş erkəklərin rəngi sarımtıl-narıncıdır. Yaşama müddəti bir neçə saatdır, mayalanma proseslərindən sonra məhv olur. Muxtar Respublika şəraitində yastıcanın mayalanmış yumurtalarından çıxan birin-ci yaş sürfələri qalxancıq altında gövdə və budaqlar üzərində qışlayır. Sürfələrin aktivliyi yazda, havanın temperaturu 7,0-8,5°C olduqda ilk tu-murcuqlar üzərində müşahidə edilmişdir.

4. Qara qızılböcək – *C. tenebrionis* L. Naxçıvan Muxtar Respublika ərazisində *Bubrestidae* fəsiləsinin çox geniş yayılmış növüdür. Qorxulu zərərverici növü şaftalı və digər çəyirdəkli meyvə ağaclarına xeyli ziyan vurur. Zərərvericinin inkişaf müddəti iki ilədək davam edir. İlk yaz gün-lərində sürfələr torpağın altında köklərin dərin qatlarına keçərək kambi qatı ilə qidalanır. İki dəfə qışladıqdan sonra əsasən may aylarından pup-laşma mərhələsi başlayır. İsti yay aylarında cavan böcəklər torpağın səthinə qalxaraq ağaclara yoluxur, daha çox yarpaqlara zərər verir, qabıq altında özünə yollar açaraq gövdənin zədələnməsinə, çox hallarda çavan şaftalı ağaclarının sürətli məhvinə səbəb olurlar. Qızılböcək fərdləri qışlamayı ağacın köklərində, oduncağında keçirirlər.

5. Şaftalı qızılböcəyi – *S. antoxoides*. Aran və dağətəyi ərazilərində çox müşahidə edilmişdir. Sürfələri əsas zərərverici hesab olunur. Sürfələr gövdənin, budağın, qabığının altında və oduncaqda daha fəal olub mühüm ziyan vura bilirlər. Günəşli havalarda canlanaraq yeni ağaclara qısamüddətli uçuşları vasitəsilə yoluxurlar. Şaftalı ağacının yarpaq və zəif qabıqları ilə qidalanırlar. Gözəl xarici görünüşü və parlaq rəngi onları tez nəzərə çəpdirir.

Bağlarda zəngin şaftalı sortlarının növ tərkibinin xüsusi yer tutdu-ğunu nəzərə alaraq zərərvericilərin və bioekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənil-məsi onlara qarşı effektiv bioloji, aqrotexniki və digər mübarizə tədbirlə-rinin işlənilib həyata keçirilməsinə imkan yaradır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev C. Meyvəçilik. Bakı: Maarif, 1974, 306 s.
2. Qasımov A. Ordubad və Culfa bağlarının zərərverici mənənələri (Homoptera, Aphidinea) və onların bioloji xüsusiyyətləri // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət elmləri seriyası, Naxçıvan: Tusi, 2006, №3, s. 55-58
3. Vəzirov N.C., Əffəndi R.M., Əliyeva Z.M. Azərbaycanda meyvə bitkilərinin zərərvericiləri. Bakı: Azərənəşr, 1981, 90 s.
4. Mamedov Z.M. Parazitı vrednix çeşuekrılıx plodovix kulğtur Azerbaydcana i puti ix ispolğzovaniə v bioloqiçeskoy zahite. Baku: Gİm, 2004, s. 233

**Aqil Qasımov**

**OSNOVNIÉ VREDITELI PERSIKOVIX DEREVĖEV I IX  
BIOGKOLÒQIČESKIE OSOBENNOSTI V USLOVIAX NAXČIVANSKOY  
AVTONOMNOY RESPUBLIKI**

V tečenie 2004-2006 q.q. v rezulgtate gntomoloqičeskix issledo-vaniy opredelen vidovoy sostav vreditel'ey persikovix derevĖev v uslo-vi'ax Naxčivanskoy AR. Vı'vleno, čto persikovie nasacdeni'ə, zanima'õ-hie osoboe mesto v sadovodstve kra'ə silġno poraca'õts'ə različnimi vrednimi nasekomimi. S üelġõ razrabotki dalġneyšix mer gffektiv-noy borġbi s nimi izučenı biogkoloqičeskie osobennosti 5 vidov mas-sovix vreditel'ey.

**Agil Gasimov**

**THE BASIC WRECKERS OF PEACH TREES AND THEIR BIOECOLOGICAL  
FEATURES IN CONDITIONS OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS  
REPUBLIC**

During 2004-2006 years at result of entomological researches is determined the composition structure of the wreckers of peach trees in condition of Nakhchivan AR. It is revealed, that peach plantings plying the special role in a gardening of the land are strongly amazed with various harmful insects. With the purpose of development of the further measures of effective struggle with them the bioecological features of 5 species of the mass wreckers are investigated.

## FİZİKA

MƏMMƏD HÜSEYNƏLİYEV  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **n-InSb/p-CuInS<sub>2</sub> HETEROKEÇİDİNİN FOTOELEKTRİK XASSƏLƏRİ**

Bildiyimiz kimi günəş şüalanmasının fotovoltaiik üsulla elektrik enerjisinə çevrilməsi problemi kompleks xarakter daşıyır və bura ilk növbədə münasib yarımkeçirici materialların seçilməsi, metal-yarımkeçirici, yarım-keçirici-yarımkeçirici (p-n keçidlər, heterokeçidlər) və s. müxtəlif struktur-ların yaradılması problemi aiddir.

Xalkopirit strukturunda kristallaşan  $A^I B^{III} C_2^{VI}$  üçlü yarımkeçirici birləşmələr və onların bərk məhlulları fotovoltaiik sistem materialları kimi son vaxtlar daha intensiv şəkildə öyrənilməyə başlanmışdır [1,5]. Hələlik ən effektiv günəş elementləri (~18,8%) Cu(InGa)Se<sub>2</sub> nazik təbəqələ-rində alınmışdır [3].

CuInS<sub>2</sub> yarımkeçirici birləşməsi günəş elementləri hazırlanması üçün optimal qadağan olunmuş zonaya malikdir (1,5 eV) və böyük udma əmsalına malik olmasına görə ən perspektivli birləşmə hesab olunur [4,7]. Hazırda CuInS<sub>2</sub> əsasında yaradılan günəş elementlərinin çevirmə əmsalı 12,5% səviyyəsindədir [6] və bu texnologiya metalların (Cu, In) maqnetron çiləmə üsulu ilə ardıcıl olaraq səthə oturulmasından sonra tərkibə elementar kükürd buxarında kükürd əlavə olunması prosesinə əsaslanmışdır.

n-InSb/p-CuInS<sub>2</sub> heterokeçidinin alınmasında InSb-da istifadə olunmasının səbəblərindən biri o olmuşdur ki, ümumiyyətlə bu birləşmə bir sıra unikal fiziki xassələrinə görə optoelektron cihazların sənaye istehsalında geniş tətbiq olunur. İkincisi bu birləşmə sfalerit strukturunda kristallaşdığından onun (111) müstəvisi ilə CuInS<sub>2</sub> birləşməsinin (112) müstəvisi oxşardır. Bu iki birləşmənin elektron qohumluqları da bir-birlərinə çox yaxındır:  $\chi_{InSb} = 4,59eV$ ;  $\chi_{CuInS_2} = 4,04eV$ .

InSb-un dar zonalı yarımkeçirici olmasına baxmayaraq (otaq temperaturunda  $E_g=0,18$  eV) onun bir çox geniş zonalı yarımkeçiricilərlə (məsələn ZnS, CdS, CdTe, GaAs, Si, Ge və s.) heterokeçidləri alınaraq ətraflı tədqiq olunmuşdur. Burada xüsusilə qeyd etmək lazımdır ki, InSb birləşməsi ilə Si-un qəfəs sabitləri arasındakı fərq heç də heterokeçidlər üçün tələb olunduğu kimi az olmamışdır və 17,6% təşkil etmişdir. InSb ilə CuInS<sub>2</sub> birləşmələri üçün bu fərq (uyğun olaraq  $a_1 = 6,4787 A^0$  və  $a_2 = 5,54 A^0$ ) 15,76 % olmuşdur [2, s. 72, s. 183-209].

Heteroqeçidlərin fotoelektrik xassələrinin öyrənilməsi onların tədqiq-qinin əsas istiqamətlərindən biri hesab olunur ki, bu da heterostruktur təşkil edən iki materialın sərhəddində baş verən fiziki prosesləri dərk etmək və onların yarımkeçirici cihazlarda tətbiq olunma imkanlarını müəyyən etmək üçün çox vacibdir. Konkret olaraq temperaturun və gərginliyin geniş intervalında volt-ampere xarakteristikasının tədqiqi heteroqeçiddən cərəyanın keçmə mexanizmini müəyyən etməyə imkan verir.

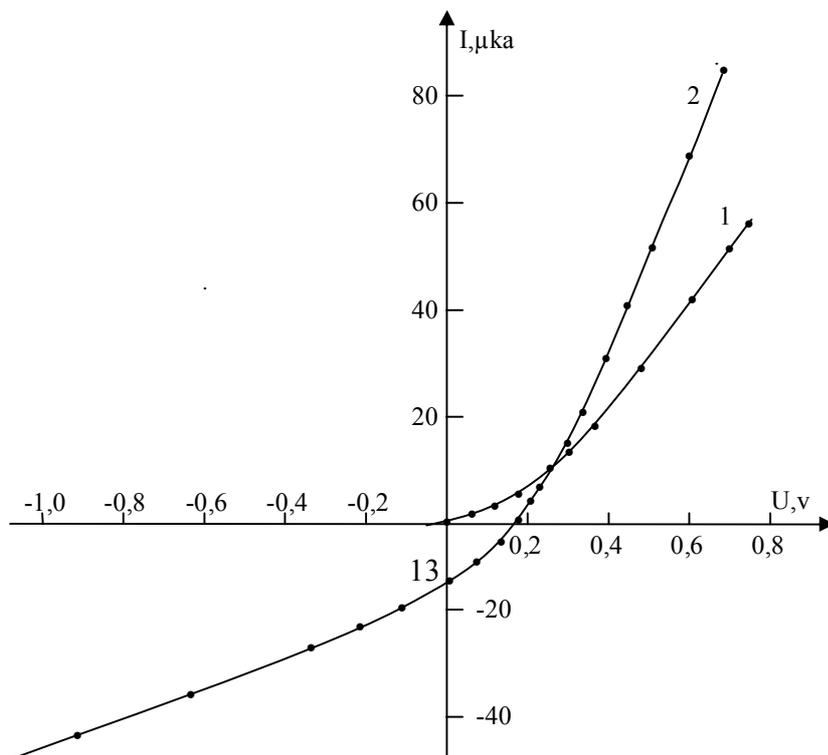
Heteroqeçiddən cərəyanın keçmə mexanizmi ayırıcı səthin halı ilə əlaqədardır və kristall – nazik təbəqə keçidi üçün əsas etibarlı ilə yetişdirilən təbəqənin strukturu ilə təyin olunur ki, bu da göyərdilmə prosesinin termo-dinamik şəraitindən asılıdır.

n-InSb/p-CuInS<sub>2</sub> heteroqeçidinin alınmasında (111) müstəvisi bo-yunca cilalanmış InSb monokristalından istifadə olunmuşdur. InSb nümunəsində elektronların konsentrasiyası  $n_0 = 2,4 \cdot 10^{16} \text{ sm}^{-3}$  olmuşdur. Va-kuumda partlayış buxarlanma üsulu tətbiq edilməklə InSb altlığının üzərinə CuInS<sub>2</sub> nazik təbəqəsi oturdulmuşdur. Ən yaxşı nəticə altlığın temperaturunun 410°C olduğu halda alınmışdır. Prosesdə horizontal Bric-men üsulu ilə aldığımız CuInS<sub>2</sub> birləşməsinin narın tozundan istifadə edilmişdir.

Alınan heteroqeçidin volt ampere xarakteristikasını öyrənmək üçün n-InSb tərəfə In kontaktı, p-CuInS<sub>2</sub> tərəfə isə In-Ga evtetika omik kontaktı vurulmuşdur.

Şəkil 1-də n-InSb / p-CuInS<sub>2</sub> heteroqeçidinin qaranlıqda və işıq altında volt-ampere əsilliliği göstərilmişdir. Işıq mənbəyi olaraq Sİ-300 közərmə lampasından istifadə olunmuşdur. Işıq şüası heteroqeçidin üzərinə CuInS<sub>2</sub> tərəfdən yönəldilmişdir.

Işıqlanmanın hesabına xarakteristikada paralel sürüşmənin olmasını gözləmək təbii olardı. Lakin bu baş verməmişdir. Düzünə istiqamətdə işıqda və qaranlıqda volt-ampere xarakteristikalarının kəsişməsini n-InSb/p-CuInS<sub>2</sub> heteroqeçidini xarakterik xüsusiyyəti hesab etmək olar. Bu kəsişmə nöqtəsi  $U_K = 0,24 \text{ V}$  və  $I_K = 8 \mu\text{ka}$  qiymətlərinə uyğun gəlir. Işığın intensivliyinin digər (kiçik) qiymətlərində qurulmuş volt ampere xarakteristikaları 1 və 2 əyriləri arasında yerləşmiş olurlar və ən maraqlısı odur ki, bütün bu aralıq hallarda kəsişmə nöqtəsinin qiymətləri dəyişməz olaraq qalır.

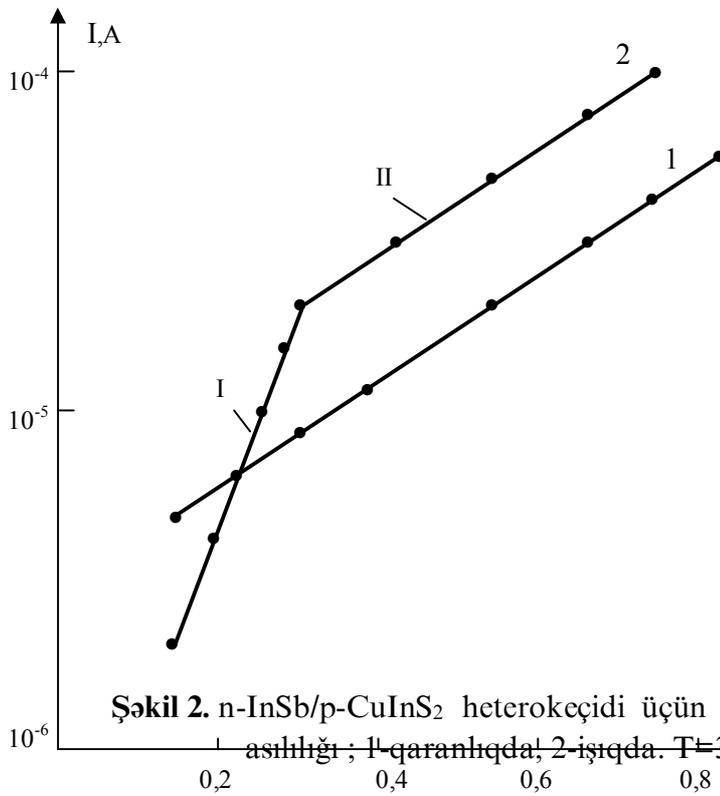


**Şəkil 1.** n-InSb/p-CuInS<sub>2</sub> heteroqəçidinin volt amper xarakteristikası; 1-qaranlıqda, 2-işıqda. T=300 K.

Düzünə istiqamətdə cərəyanın gərginlikdən asılı olaraq dəyişmə qanununu müəyyən etmək üçün  $\lg I \sim f(U)$  asılılıqları qurulmuşdur (şəkil 2).

Şəkildən görüldüyü kimi qaranlıqda düzxətli asılılıq müşahidə olunduğu halda işıqlanma zamanı asılılıqda iki düzxətli oblast müşahidə olunur: U= 0,3 V-a qədər olan birinci oblast və 0,3÷0,8 V intervalında olan ikinci oblast. Bütün hallarda cərəyan gərginlikdən asılı olaraq eksponensial qanunla dəyişir:  $I_{duz} = I_0 \exp(eV / \beta kT)$ . Hər bir asılılıq üçün  $I_0$  və  $\beta$ -nın qiymətləri təyin olunmuşdur:

- 1 asılılığı üçün –  $I_0 = 3,38 \mu\text{ka}$ ,  $\beta = 11,1$ ;
- 2 asılılığı I oblast üçün –  $I_0 = 0,29 \mu\text{ka}$ ,  $\beta = 2,78$ ;
- 2 asılılığı II oblast üçün –  $I_0 = 7,4 \mu\text{ka}$ ,  $\beta = 11,1$ ;



**Şəkil 2.** n-InSb/p-CuInS<sub>2</sub> heteroqəçidi üçün  $\lg I \sim f(U)$  asılılıqları; 1-qaranlıqda, 2-işıqda. T=300 K.

Çox kiçik fotovoltaiik effekt müşahidə olunmuşdur. İntensiv işıq şüası altında (şəkil 1; 2 əyrisi ) alınan heterokeçid üçün açıq dövrə gərginliyi  $V_{ad} = 0,16$  V, qısa qapanma cərəyanı isə  $I_{qq} = 14$   $\mu$ ka olmuşdur.

n-InSb/p-CuInS<sub>2</sub> heterokeçidinin digər bir xarakterik xüsusiyyəti əks istiqamətdə doyma halının baş verməməsi olmuşdur. Müəyyən edilmişdir ki, əks istiqamətdə cərəyan gərginlikdən asılı olaraq (ışıqlanmanın səviy-yəsindən asılı olmayaraq) xətti qanunla ( $I \sim U$ ) dəyişir. Keçiddə diod strukturlarına xas olan düzlənmə xassəsi qeydə alınmışdır.  $U = 0,4$  V qiyməti üçün qaranlıqda düzlənmə əmsalı  $\sim 3,5 \cdot 10^2$  olmuşdur.

Düzünə istiqamətdə qaranlıqda və işıqda volt amper xarakteristikalarının kəsişməsinin ən çox ehtimal olunan səbəbi heterokeçidin ayırma sərhəddində fotodaşıyıcıların rekombinasiyası ilə əlaqədardır. Bu zaman ayırma sərhəddindəki səth hallarının böyük sıxlığı darzonalı yarımkəçiri-cidə işığın hesabına generasiya olunmuş yükdaşıyıcıların intensiv şəkildə rekombinasiya etməsinə səbəb olur.

#### ƏDƏBİYYAT

1. Valğter T., Rudğ Ö.V., Şok Q.V. Fotoçuvstvitelğnostğ tonkoplənoçnix solneçnix glementov ZnO/CdS/Cu (In,Ga)Se<sub>2</sub> // FTP, 1997, t. 31, №7, s. 806-810
2. Şarma B.L., Puroxit R.K. Poluprovodnikovie qeteroperexodi. M.: Sovetskoe radio, 1979, 227 s.
3. Contreras A., Egaas B., Ramanathan K. // Progr. Photovoltaics, 1999, 7, p.311.
4. He H., Kriegseis W., Meyer B. et al. Heteroepitaxial growth of CuInS<sub>2</sub> thin films on sapphire by radiofrequency reactive sputtering // Appl. Phys.Lett., 2003, 83, p. 1743-1745
5. Hornung M., Benz K., Margulis L. et al. Growth of bulk Cu<sub>0,85</sub>In<sub>1,05</sub>Se<sub>2</sub> and characterization on micro scale // Journal of Crystal Growth, 1995, vol. 154, p. 315-321
6. Wakita K., Fujita F., Yamamoto N. Photoluminescence excitation spectra of CuInS<sub>2</sub> crystals // J. Appl. Phys., 2001, vol. 90, p. 1292-1296
7. Klaer J., Bruns J., Henninger R. et al. Efficient CuInS<sub>2</sub> thin films solar cells prepared by a sequential process // Semicond. Sci. Technol., 1998, 13, p. 1456-1458

Mamed Quseynaliev

#### FOTOGLEKTRİÇESKİE SVOYSTVA QETEROPEREXODA n-InSb/p-CuInS<sub>2</sub>

İsşledovanı fotoglektriçeskie svoystva qeterostrukturu n-InSb/p-CuInS<sub>2</sub>, poluçennoy v rezulğtate osacdeniə CuInS<sub>2</sub> na poverxnostğ (111) n-InSb metodom vzrívnoço ispareniə. V poluçennoy strukture obnaruceni viprəmləöhie svoystva. Pereseçenie volğt ampėrnoy xarakteristikı v propusknom napravlenii v temnote i pri osvèhenii oüeneno kak xarakternaə osobennostğ qeteroperexoda n-InSb/p-CuInS<sub>2</sub>.

**Mamed Huseynaliyev**

**PHOTOELECTRICAL PROPERTIES OF THE n-InSb/p-CuInS<sub>2</sub>  
HETEROJUNCTION**

The photoelectrical properties of the n-InSb/p-CuInS<sub>2</sub> heterostructure, obtained by the deposition of the CuInS<sub>2</sub> layers on the (111) n-InSb surface by the method of the flash evaporation are investigated. In the obtained heterostructure the rectifying properties are discovered. The crossing of the volt ampere characteristics in the pass direction in the dark and in the lighting is estimated as the typical properties of the n-InSb/p-CuInS<sub>2</sub> heterojunction.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTIYA NAXÇIVANSKOQO OTDELENIYA NAÜIONALNOY AKADEMII NAUK AZERBAJDANA  
*Seriya estestvennyx i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

**MƏHBUB  
KAZIMOV**

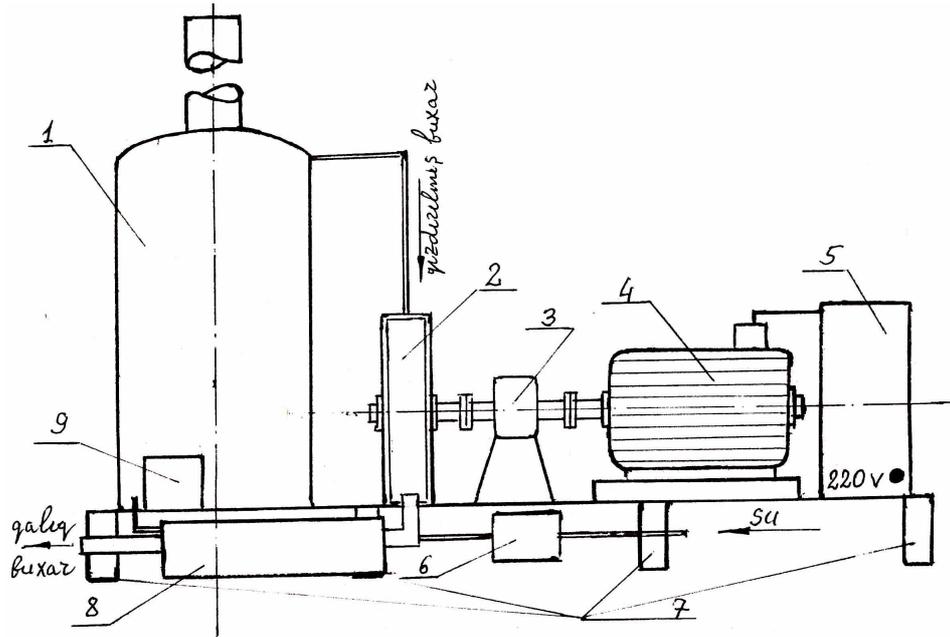
AMEA Naxçıvan Bölməsi

**İSTİLİK TÖRƏDƏN MADDƏLƏRİ YANDIRMAQLA UCUZ  
ELEKTRİK ENERJİSİ ALMAQ ÜÇÜN QURĞU**

Ənənəvi enerji mənbələrinin nəzərə çarpacaq qədər tükənməsi bütün dünya alimlərini yeni alternativ enerji mənbələri axtarmağa məcbur etdi. Elmin son nailiyyətlərini tətbiq etməklə mütəxəssislər elektrik enerjisi alın-masında tətbiq olunan texnoloji sistemlərin təkmilləşdirilməsi və bu texnoloji sistemlərdə tətbiq olunan şərti yanacağa maksimum qənaət olunması üzərində ciddi şəkildə işləyirlər. Bu baxımdan son zamanlar əsas mənbəyi yanacaq olan istiliyə qənaət olunması böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Haliyədə elektrik ötürücü xətlərin olmadığı kəndlərdə, çətin keçilən yerlərdə, çöl işlərində, fermer təsərrüfatlarında və digər sahələrdə elektrik enerjisinə olan tələbatı ödəmək üçün müxtəlif elektrik enerjisi hasiletmə gücünə malik olan səyyari elektrik stansiyalarından istifadə olunur. Səyyari stansiyaların texnologiyalarının daima təkmilləşdirilməsinə, onların f.i.ə.-nin artırılması üçün edilən səylərə baxmayaraq bu stansiyaların f.i.ə. 50 % ətrafında qalmaqdadır. Bu stansiyaların iqtisadi səmərəliliyini araşdırmaq üçün tərəfimizdən Yaponiya istehsalı olan «HONDA» şirkətinə məxsus səyyari elektrik stansiyalarının ən son modelləri araşdırılmışdır. Tərəfimizdən müəyyən edilmişdir ki, bu stansiyalar istehsal olunan elektrik enerji-sinin gücündən asılı olaraq hər 1 kVtsaat elektrik enerjisi istehsalı üçün saatda 300÷380 ml benzin işlədirlər (Aİ 93). Bu isə 18÷22,8 qəpik pul deməkdir. Burada stansiyanın amortizasiya xərcləri, əlavə olaraq benzinə qatılan yağın dəyəri və s. nəzərə alınmamışdır. Nəzərə alsaq ki, bu stansi-yalardan əsasən kənd yerlərində, elektrik ötürücü xətlərindən uzaq çətin keçilən yerlərdə istifadə olunurlar, onda çox asanlıqla bu stansiyaların işlədilmələri zamanı qarşıya çıxacaq digər maneələri də (yanacaq təhizat, stansiyalara ixtisaslaşmış qulluq və s) görmək olar.

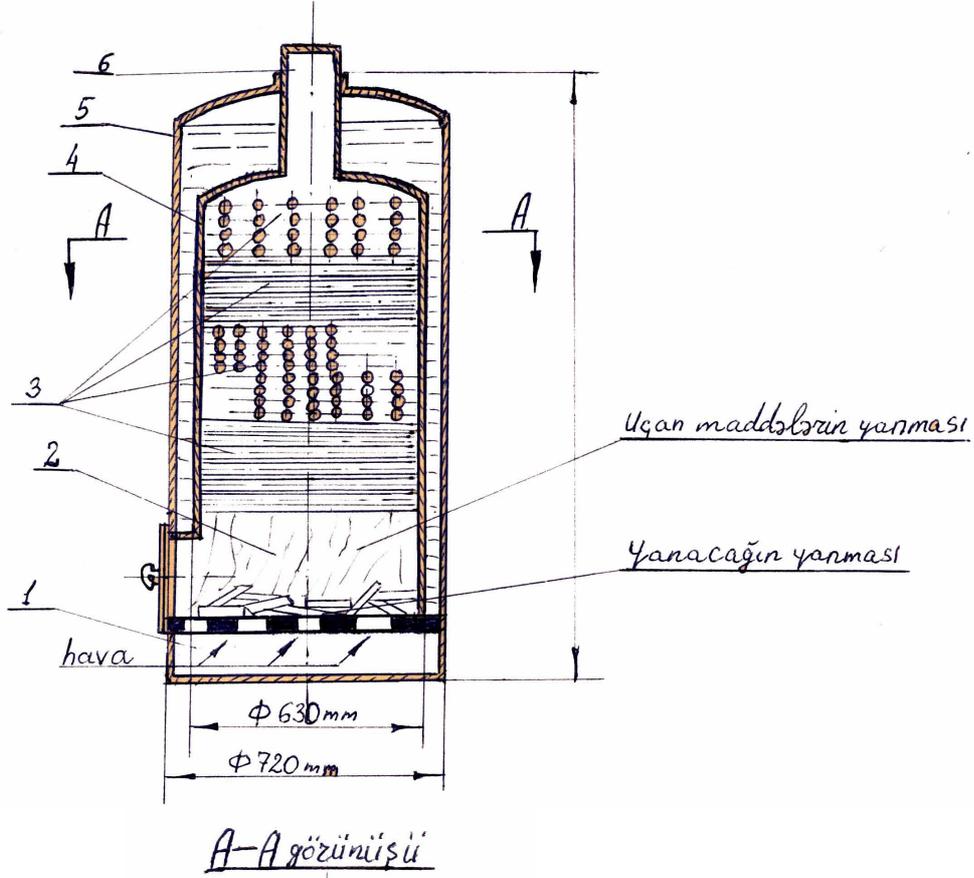
Yuxarıda göstərilən amilləri, yanacaq və istiliyə qənaət olunması müddəalarını nəzərə alaraq tərəfimizdən iqtisadi baxımdan çox səmərəli olan səyyari energetik qurğu işlənilib hazırlanmışdır. Bu qurğuda istilik törədən maddələri yandırmaqla (solyarka, mazut, daş kömür, oduncaq, kənd təsərrüfatı və məişət tullantıları, peyin, təbii qaz və s.) alınan istilikdən maksimum istifadə etməklə ucuz elektrik enerjisi alınır. Qurğunun səyyariliyi və bütün tullantıların bu qurğuda yandırılma bilməsi ekoloji baxımdan (ətraf mühitin tullantılardan təmizlənməsi) də çox şərəflidir. Qurğunun sxemi şəkil 1-də göstərilmişdir.



Şəkil 1. 1.

- |                 |                           |
|-----------------|---------------------------|
| 1. Buxar qazanı | 6. Su təmizləyici süzgəc  |
| 2. Trubin       | 7. Özü                    |
| 3. Reduktor     | 8. Mini ekonomayzer       |
| 4. Generator    | 9. Hava vurma kompressoru |
| 5. Stabilizator |                           |

Qurğunun iş prinsipi belədir: Su özü axaraq su təmizləyici süzgəcə (6) verilir. Borularda ərp alınmasının qarşısını almaq üçün su kimyəvi təmizləmədən (tutucular) keçir. Sonra su mini ekonomayzərdən (8) keçərək buxar qazanına (1) daxil olur (şəkil 2). Buxar qazanında su qızdırılmış buxara çevrilərək trubinə (2) verilir və fırladıcı qüvvəyə çevrilərək reduktor (3) vasitəsi ilə generatora (4) ötürülür. Generatorada hasil olmuş elektrik cərəyanı stabilləşərək (5) istehlakçıya verilir. Qeyd etmək lazımdır ki, buxar trubini fırladıqdan sonra mini ekonomayzərə (8) verilir və suyu qızdırır.



**Şəkil 2.** 1. Hava vermə kamerası, 2. Yanma kamerası.  
3. Su qaynatma boruları, 4. Qaynatma kamerası,  
5. Korpus, 6. Tüstü borusu.

Qazanın alt qatında yanma kamerasına (2) kompressor (8) vasitəsi ilə hava vermək üçün hava kamerası (1) vardır. Belə ki, yanma prosesində şərti yanacağın verə biləcəyi istiliyin hamısından istifadə olunmur və yanma zamanı müxtəlif itkilərə yol verilir (yanacağın sonadək yanmaması, uçan qazlarla gedən istilik, ətraf mühitlə əlaqədar istilik itkiləri və s.) [1, s. 134; 3. s. 182÷186]. Tərəfimizdən təklif edilən qazanda bu itkilərin maksimum azaldılmasına nail olunmuşdur. Hava şərti

yanacaqdan ayrılan yanar maddələrə qarışaraq yanma prosesini yaxşılaşdırır və bununla da istilik verməni çoxaldır [4, s. 254]. Yanma kamerasında (2) qazabənzər maddələrin yanmasından alınan istilik çarpaz şəkildə qızdırma kamerasında (4) yerləşdirilmiş F 25 mm diametrlı boruların (3) divarına yanar qazların toxunmaları, şüalarının boruların səthinə yayılmaları şəkildə ötürülür. Qazanın təklif olunan konstruksiyası yanma kamerasındakı alovun, yanar qazların və yanma kamerasının divarlarının istiliyinin suyun qızdırılmış buxara çevrilməsi prosesində maksimum istifadə olunmasını təmin edir [3, s. 35]. Qazanın üstünlüklərindən biri də yanma kamerasında bütün yanacaq növlərinin yandırılma bilməsidir.

Yanacağın növlərindən asılı olaraq onların istilik vermə qabiliyyətləri də müxtəlif olur. Buna görə də istilik texnikasında şərti yanacağın istilik vermə qabiliyyəti 7000 kkal/kq qəbul edilmişdir [2, s. 231]. Təklif etdiyimiz qurğuda yandırılan yanacaqların istilik vermə qabiliyyətləri aşağıdakı kimidir: Solyar yağı – 14500 kkal/kq, mazut – 11000 kkal/kq, təbii qaz 12000 kkal/kq, daş kömür – 8300 kkal/kq, oduncaq – 4500 kkal/kq, peyin – 3600 kkal/kq məişət və kənd təsərrüfatı tullantıları – 2100 kkal/kq [5, s. 180-190]. Yandırılan yanacaqların istilik vermə qabiliyyətləri ilə şərti yanacağın istilik vermə qabiliyyətləri arasındakı müvafiqlik  $X=Q/7000$  formulu ilə təyin edilir:

Solyar yağı üçün  $x=2,07$ ; mazut üçün  $x=1,57$ , daş kömür üçün  $x=1,19$ ; oduncaq üçün  $x=0,65$ ; peyin üçün  $x=0,50$ ; məişət və kənd təsərrüfatı tullantıları üçün  $x=0,3$ ; təbii qaz üçün  $x=1,71$ -dir.

Nyutonun ikinci qanununa əsasən istilik mənbəyindən isidiləcək mənbəyə istiliyin axını  $F=kS(t_1-t_2)$  düsturu ilə hesablanır. Burada  $F$ –istilik axını,

$S$ –istidiləcək səthin sahəsi

$K$ –istilikötürmə əmsəlidir.

$t_1$ ÷  $t_2$ –istilik mənbəyinin və istidiləcək mənbənin temperaturudur. Düsturdan görüldüyü kimi biz qaynatma borularının vasitəsi ilə isidiləcək səthin sahəsini artırmaqla qızdırılan suyun istilik tutma qabiliyyətini bir neçə dəfə artırmışıq  $S=7,4$  m<sup>2</sup>. Su qazanın korpusu (5) və qaynatma Kamerası arasında 4  $t=85^{\circ}$  C-dək qızdırılaraq qaynatma borularına (3) ötürülür və burada tədricən qızdırılmış quru buxara çevrilir. Suyun buxara çevrilməsi üçün qəbul etdiyi faydalı istilik  $F=m(i_1-i_2)$  düsturu ilə tapılır. Burada  $i_1$ -quru qızdırılmış buxarın xüsusi entalpiyasıdır,  $i_2$ - $t=85^{\circ}$ C-dək qızdırılmış suyun xüsusi entalpiyasıdır,  $m$ -sərf olunan buxarın miqdarıdır.

Təklif olunan qazan üçün cədvəldən [1, s. 134; 4, s. 206] 0,8 MPa təzyiqli buxar (istehsalı 180 kq/saat) üçün  $i_1=2770$  kkal/kq;  $i_2=356$  kkal/kq tapırıq. Suyun başlanğıc temperaturunu  $t=18^{\circ}$ C qəbul etməklə suyun xüsusi entalpiyasını  $i_{su}=75,5$  kkal/kq tapırıq.

$F=0,05$  kq/san ( $2770$  kkal/kq– $356$  kkal/kq) $\approx 120$  kC $\approx 28,7$  kkal - Qazana verilən suyun miqdarı:

$$m_{su}=F/(i_2-i_{su})=28,7/(356-75,5)\approx 0,1$$
 kq/san $\approx 360$  kq/saat-dır.

Beləliklə qazanda 180 kq/saat quru buxar almaq üçün tələb olunan istilik:

$$F=180(2770-356)\approx 434500$$
 kCoul/saat $\approx 103460$  kkal/saatdır.

Bu istiliyi almaq üçün tələb olunan yanacağın miqdarını isə asanlıqla tapmaq olar:

$$\text{Təbii qaz: } m=103460:12000\approx 8,63$$
 m<sup>3</sup>

Solyar yağı:  $m=103460:14500=7,2$  kq/saat,  
 Mazut:  $m=103460:11000=9,4$  kq/saat,  
 Daş kömür:  $m=103460:8340=12,41$  kq/saat,  
 Oduncaq:  $m=103460:4525=23$  kq/saat,  
 Peyin:  $m=103460:3600=29$  kq/saat,  
 Məişət və təsərrüfat tullantıları:  $m=103460:2100=49,3$  kq/saat,  
 Generatorun gücü  $N=F \cdot R$  düsturu ilə tapılır [6. s. 430-455]:  
 Burada  $R$ -trubinin radiusu;  $R=0,4$  m,  $F$ -trubinin fırlanma gücüdür.  
 Trubinin fırlanma gücü

$$F=m.p.S$$

düsturu ilə tapılır:

Burada  $m$ -trubinə verilən buxarın miqdarıdır  $m=0,05$  kq/san,  $P$ -buxarın təzyiqi  $0,8$  MPa  $=8,16$  kqg/sm<sup>2</sup>,  $S$ -buxarı trubinə ötürən borunun başlığının sahəsi

$$S=\pi R^2=3,14 \cdot (1,25 \text{ sm})^2=4,91 \text{ sm}^2$$

$$F=0,05 \cdot 8,16 \cdot 4,91=2,13 \text{ kqg/san}$$

$$N=2,13 \cdot 0,4=0,85 \text{ kqgm/san}$$

$$1 \text{ kqgm}=9,81 \text{ vt [7]}$$

$$N=0,85 \cdot 9,81=8,34 \text{ vt/san} \approx 30 \text{ kvtsaat}$$

Generatorun hesabat gücünün 10% texniki itkilərə (sürtünmə, köh-nəlmə, və s. digər xətlər) sərf olunur. Bunları nəzərə alaraq generatorun gücünü 27 kvtsaat qəbul edirik.

İqtisadi səmərəlilik baxımından müqayisə üçün yuxarıda araşdırdığımız «HONDA» markalı Yaponiya istehsalı olan stansiyalarda 27 kvtsaat elektrik enerjisinin maya dəyəri 5÷6 manat həddində olur. Təklif olunan stansiyalarda isə bu qiymət yandırılan yanacağın növündən asılı olaraq dəyişir. Belə ki, qurğuda 1 kvtsaat elektrik enerjisi hasil etmək üçün 267 qram solyar yağı, 348 qram mazut, 0,85 kq oduncaq, 460 qram daş kömür, 1,1 kq peyin, 1,83 kq məişət və kənd təsərrüfatı tullantıları, 0,32 m<sup>3</sup> təbii qaz yandırılmalıdır.

Müqayisə üçün solyar yağı və oduncaq yandırılarkən alınan 27 kvtsaat elektrik enerjisinin qiymətini hesablayaq:

1 litr solyar yağının qiyməti 50 qəpik, 1 kq oduncağın qiyməti 4,5 qəpikdir. 27 kvtsaat hasil olunmuş elektrik enerjisinin qiyməti solyar yağı yandırıldıqda 267 qram=13,35 qəpik; 27 kvtsaat=3man 60 qəpik olar.

Oducaq yandırıldıqda: 0,85 kq=3,825 qəpik; 27 kvtsaat=1man 03 qəpik olar.

Təbii qaz yandırıldıqda 0,320 m<sup>3</sup>≈1,51 qəpik; 27 kvtsaat=40,8 qəpik.

Təklif etdiyimiz qurğunun iqtisadi səmərəliliyi görüldüyü kimi nəzərə çarpacaq qədərdir və bundan əlavə bu qurğudan istifadə olunması ətraf mühitin qorunmasında və ekoloji tarazlığın saxlanılmasında da əvəzolunmazdır. Tələbatdan asılı olaraq bu qurğuları müxtəlif ölçülərdə istehsal etmək olar.

## ƏDƏBİYYAT

1. Aleksandrov V.Q. Parovie kotli sredney i maloy mohnosti . M.: Gnerqia, 1972, s.130-137
2. Anikin N.A., Dobrihevskaa N.İ., Dudinov İ.A. i dr. Spravochnik dlə izobretatelə i raüionalizatora. M.: Maşqiz, 1969, s. 231-243

3. Detlaf A.A., Əvorskiy B.M. Kurs fiziki. M.: Vışsaə škola 1989, s. 28-47
4. Kikoin A.K., Kikoin İ.K. Molekulərnaə fizika. M.: Nauka, 1976, s. 252-276
5. Stoükiy L.R. Osnovi teplognerqetiki. M.: Nedra, 1968, s. 80-190
6. Xaykin S.G. Fiziçeskie osnovi mexaniki. M.: Nauka, 1971, s. 430-455

**Maxbub Kazimov**

### **USTANOVKA DLƏ VIRABOTKI GLEKTRIÇESKOY GNERQII PUTEM SCIQANIƏ TEPLOVIDELƏÖHIX VEHESTV**

V statğe izloceni prinüip raboti i rasçetı staüionarnoy ustanovki dlə poluçeniə glektriçeskoj gnerqii putem maksimalğnoqo ispolğzovaniə tepla pri vozqoranii topliva.

İz privedennıx nami rasçetov sleduet, çto virabotka glektriçeskoj gnerqii putem sciqaniə teplovideləöhix vehestv v predlocen-noy nami ustanovke daet znaçitelğnuö gkonomiçeskuö vıqodu i sposobstvuet uluçşeniö gkoloqiçeskoj obstanovki. Koliçestvo sci-qaemoqo topliva dlə virabotki 1 kvç as glektriçeskoj gnerqii (267 q) znaçitelğno nice norm, ustanovlennıx v Azerbaydcanskoj Respublike (440 q).

**Mahbub Kazimov**

### **THE PLANT FOR THE GENERATING OF ELECTRIC POWER BY MEANS OF THE BURNING OF HEAT-EMITTING SUBSTANCES**

In the article the work principle and calculations of the stationary plant for obtaining of electric power by means of the maximum utilization of heat emitted during the burning of fuel are stated.

From the given calculations it follows that the generation of electric power by means of the burning of heat-emitting substances at the proposed plant gives the considerable economic advantage and facilitates the improvement of the ecological situation. The quantity of the fuel burned in order to generate 1kwt hour of electric power (267 g.) is considerably lower than the norms established in the Republic of Azerbaijan (440 g.).

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTIƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜIONALĖNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**ORUC ƏHMƏDOV,**  
**ŞƏFƏQ İBRAHİMQIZI**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi,  
**MƏTANƏT MAHMUDOVA**  
AMEA Fizika İnstitutu

### **NADİR TORPAQ ELEMENTLƏRİNİN SULFİDLƏRİNİN (GdS<sub>1,48</sub>, DyS<sub>1,48</sub>) TERMOELEKTRİK EFFEKTİVLİYİNİN TƏYİNİ**

Müasir dövrdə ekoloji cəhətdən təmiz alternativ və bərpa olunan enerji növlərindən külək və Günəş enerjisinə, hidro və geotermal enerjiyə olan tələbat daha da artmışdır. Alternativ enerji mənbələrinin öyrənil-məsində xüsusi elmi istiqamət kimi formalaşan və fotovoltaika adlanan günəş enerjisinin fotoelektrik çevrilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Məlum olduğu kimi Günəş enerjisindən elektrik enerjisi alınması, yüksək faydalı iş əmsalına (f.i.ə.) malik çevirici yarımkeçirici birləşmələrin tətbiqi vasitəsi ilə həyata keçirilir. Elm və texnikanın bütün sahələrində olduğu kimi, bu sahədə də daim yeniləşmə və daha yüksək keyfiyyətli, stabil iş qabiliyyətinə malik qurğular yaradılması tələb olunur. Bu zaman konsentrator kimi Frenel səthi toplayıcı linzalardan istifadə etmək daha məqsəduyğun hesab olunur. Lakin güclü konsentrə olunmuş işıq şüaları fotokeçirici elementin qızmasına səbəb olur və onun fotoelektrik parametrlərinin dəyişməsinə, yəni f.i.ə.-nin aşağı düşməsinə səbəb olur [1]. Bunun üçün yüksək temperaturlarda öz fotoelektrik parametrlərini saxlayan A<sup>III</sup>B<sup>V</sup> birləşmələri, fototermoelementlər yaradılması mümkün olmuşdur. Belə yarımkeçiricilərə ümumi kristallokimyəvi formulu Ln<sub>3x</sub>V<sub>x</sub>S<sub>4</sub> (burada 0 ≤ x ≤ 0,333) olan nadir torpaq elementlərinin (NTE) sulfidlərini

(GdS<sub>1,48</sub>, DyS<sub>1,48</sub>) aid etmək olar. Bu birləşmələr qadağan olunmuş zonanın eni 2,1 eV-dan böyük olan genişzonalı yarımkəçiricilərdir [5].

NTE sulfidlərinin termoelektrik xassələrinin tədqiqinin aktuallığı, onların enerjinin termoelektrik çevrilməsində yüksəktemperaturlu şəxələr kimi tətbiq olunmasının mümkünlüyü ilə əlaqədardır. Yüksək ərimə temperaturuna (T<sub>er</sub>>2000 K) və optimal termoelektrik parametrlərinə malik olması bu birləşmələrin enerjinin termoelektrik çevrilməsində müasir dövrdə tətbiq olunan materiallarla müqayisədə daha üstün keyfiyyətlərə malik olduğunu aşkara çıxarmışdır [4].

Enerjinin termoelektrik çevrilməsində termoelementin çevirmə effektivliyi (Z) kəmiyyətinin maksimum qiymət alması üçün elə maddələr seçilməlidir ki,  $\frac{u}{x_k} (m^* / m_0)^{3/2}$  münasibətinə əsasən onun yükdaşıyıcılarının yürüklüyü-u və effektiv kütləsi-m\* daha yüksək qiymətə malik olsun. Burada m<sub>0</sub>- elektronun kütləsi, x<sub>k</sub>-qəfəsin elastiki rəqsləri ilə təyin olunan istilikkeçirmə əmsalidir.

NTE sulfidlərində Ln<sub>2</sub>S<sub>3</sub> (x=0,333)-dan Ln<sub>3</sub>S<sub>4</sub>(x=0)-ə keçdikdə vakansiyaların konsentrasiyası (1,5÷2) x 10<sup>21</sup> sm<sup>-3</sup>-dan sıfır qədər azalır. Bununla belə yükdaşıyıcıların konsentrasiyası n=n<sub>0</sub>(1-3x) sm<sup>-3</sup>-ə qədər azalır, burada n<sub>0</sub>=(4,5-6) x 10<sup>21</sup>sm<sup>-3</sup>. Bu sulfidlərin 300K temperaturda elektromüqaviməti 10<sup>10</sup>-Om·sm-dən 10<sup>-3</sup> Om·sm-ə qədər, təxminən 13 tərtib azalır. Bu faktorlar onların elektrik, istilik və başqa xassələrinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir edir [2].

Bu işdə GdS<sub>1,48</sub> və DyS<sub>1,48</sub> birləşmələrinin termoelektrik effektivliyinin (Z) tədqiqinin eksperimental nəticələri verilmişdir. Məlumdur ki, bir çox yarımkəçirici birləşmələrin elektrofiziki xassələri daha yüksək temperaturalarda dəyişilir və bu Z kəmiyyətinin qiymətinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir edir. Lakin tədqiq olunan birləşmələrdə belə hal müşahidə olunmamışdır. Bildiyimiz kimi termoelementin f.i.ə.-nin qiymətini

$$Z = \frac{\alpha^2 \sigma}{\lambda}$$

düsturu ilə hesablamaq olur. Burada α-termo e.h.q., σ-məxsusi elektrik keçiriciliyi, λ-istilik keçiriciliyidir.

Bu birləşmələrdə α, σ və λ-nın qiymətləri və temperatur asılılıqları yükdaşıyıcıların və fononların qəfəsin istilik rəqslərindəki səpilməsi ilə əlaqədardır [3].

Termo e.h.q. temperatur artımı ilə tədqiq olunan bütün temperatur intervalında xətti artır və aşağıdakı düstura uyğun gəlir:

$$\alpha = \left( \pi^2 \kappa^2 T / 3e \right) \left( 8m^* / h^2 \right) \left( \pi / 3n \right) (1 - R)$$

burada m\*≅2,8-3,1 m<sub>0</sub> (m<sub>0</sub>-elektronun kütləsidir) yükdaşıyıcıların effektiv kütləsi; R-səpilmə parametri; E-aktivləşmə enerjisidir.

Ümumi istilik keçiriciliyi qəfəs və elektron tərkibindən asılı olur:

$$\lambda = \lambda_q + \lambda_e$$

Elektron tərkibli λ<sub>e</sub> istilik keçiriciliyi cırlaşma halı üçün Videman-Frans qanunu ilə hesablanmışdır və qəfəs istilikkeçiriciliyinin yarısını təşkil edir:

$$\lambda_e = L \sigma T$$

burada L-Lorens ədədidir.

Yüksək temperaturlarda NTE sulfidlərinin  $\lambda_q$  istilik keçiriciliyini Leybfrid-Şleman düsturu ilə hesablamaq olar:

$$\lambda_q = BA\theta^3 a/\gamma^2 T$$

burada  $A$ -orta atom çəkisi,  $\theta$ -Debay xarakteristik temperaturu,  $\gamma$ -Qrü-neyzen anharmonik əmsalı,  $a$ -atom həcmindən kub köküdür.

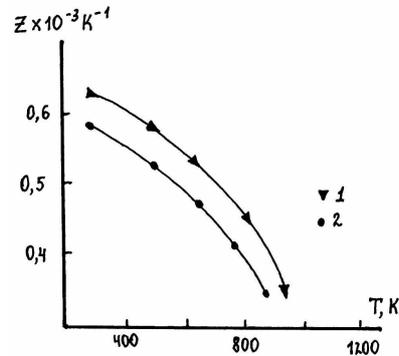
Elektron tərkibli istilik keçiriciliyi 300K temperaturda  $GdS_{1,48}$  və  $DyS_{1,48}$  birləşmələri üçün uyğun olaraq 0,285 və 0,135  $Vt \cdot m^{-1} K^{-1}$  təşkil edir və temperaturun artması ilə təxminən 0,36-0,30 (1200 K temperaturda  $\lambda \approx 0,75-0,60 Vt \cdot m^{-1} K^{-1}$ ) qədər xətti artır. Qəfəs istilik keçiriciliyinin temperatur asılılığı  $\lambda_q \sim T^{-0,6-0,5}$  qədər dəyişməsi müşahidə olunur [6].

Tədqiq olunan birləşmələrin termoelektrik effektivliyi aşağıdakı kimi təyin olunmuşdur:

$$Z_{GdS_{1,48}} = \frac{(-83 \cdot 10^{-6})^2 \cdot 27 \cdot 10^{-2}}{3 \cdot 10^{-6}} = 0,62 \cdot 10^{-3} K^{-1}$$

$$Z_{DyS_{1,48}} = \frac{(-83 \cdot 10^{-6})^2 \cdot 27 \cdot 10^{-2}}{3,5 \cdot 10^{-6}} = 0,56 \cdot 10^{-3} K^{-1}$$

Tədqiq olunan birləşmələrdən ən yüksək termoelektrik effektivliyinə  $Z=0,62 \times 10^{-3} K^{-1}$  (1200 K)  $GdS_{1,48}$  malik olmuşdur. Alınan nəticələr aşağıdakı qrafikdə təsvir olunmuşdur.



**Шякил 1.** 1-ЭдС<sub>1,48</sub>, 2-ДйС<sub>1,48</sub> бирляшмяляринин термолелектрик эффективлийинин температур асылылыгы.

NTE sulfidlərinin termoelektrik xassələrinin tədqiqi göstərmişdir ki, termo e.h.q. və istilikkeçirmə arasında müəyyən qanunauyğunluqlar mövcuddur ki, bu da  $Ln_{3-x}S_4$  formullu birləşmələrdə yükdaşıyıcıların konsentrasiyasından və yüklənmiş kation vakansiyalarından asılı olur.

Müəyyən olunmuşdur ki,  $GdS_{1,48}$  və  $DyS_{1,48}$  birləşmələrindən  $T \geq 900K$  temperaturda termoelektrik çeviricilər üçün yüksək temperaturlu şaxələr kimi istifadə etmək olar.

## ƏDƏBİYYAT

1. İsmayılov Ş.M., Abdullayev X.X., Hacıyev H.H., Öməröv Z.M. Yüksək temperaturalarda NTE sulfidlərinin elektrik və istilik xassələri. «Fizika 2005», Beynəlxalq Konfrans, Bakı, 2005, s. 92-96
2. Qadciyev Q.Q., İsmayılov Ş.M., Xamıdov M.M. i dr. V sb., Termoglektriki i ix primenenie. S.-P.: İz-vo İns-ta ədərnoy fiziki RAN, 1997, s. 119
3. Eliseev A.A., Qrizik A.A. V sb: Redkozemelğnie poluprovodniki. L.: Nauka, 1977, s. 146
4. Cuze V.P., Qolikova O.A., Serqeeva V.M. Glektriçeskie svoystva i teploprovodnostğ xalğkoenidov redkozemelğnix glementov  $Ln_{3-x}X_4$ . FTT, 1971, t.13, vip. 3, s. 811
5. Meitin M. Fotovolğtaika, materialı, texnoloqii, perspektivı, FTP, 2003, vip.4, s. 315
6. Syed M.T., Cruber J.B. Thermoelectric Efficiency of Rare-Earth Sesquihydrides. Mat. Res. Bull, 1981, v.16, p.1407

**Orudc Axmedov, Şafaq İbraqimkızı, Matanat Maxmudova**

#### **OPREDELENIE TERMOGLEKTRİÇESKOY GFFEKTİVNOSTİ SULĞFİDOV REDKOZEMELĞNIX GLEMENTOV**

İssledovana temperaturnaə zavisimostğ teploprovodnosti, termo g.d.s. i termoglektriçeskoj gffektivnosti sulğfidov qadolinia i disprozia sostava  $Ln_{3-x}V_xS_4$  v intervale 300-1200 K. Pokazano, çto suhestvuet opredelennaə korreləuiə meçdu termo g.d.s. i teploprovodnostğö, kotoraə v osnovnom zavisit ot konüentraüii nositeley toka i zarəcennix kationnix vakansiy. Opredelena termoglektriçeskaə gffektivnostğ  $GdS_{1,48}$  i  $DyS_{1,48}$ . Pokazano, çto sostavı  $GdS_{1,48}$ ,  $DyS_{1,48}$  mocno ispolğzovatğ v kaçestve visokotemperaturnix vetvey dlə termoglek-triçeskix preobrazovateley pri  $T \geq 900K$ .

**Oruch Akhmedov, Shafag Ibrahimqizi, Matanat Makhmudova**

#### **THE DETERMINATION OF THE THERMOELECTRIC EFFICIENCY OF SULPHIDES OF RARE-EARTH ELEMENTS**

The temperature dependence of the heat conductivity, the thermo e.m.f and thermoelectric efficiency of Sulphides of Gadolinium and Dysprosium of the structure  $Ln_{3-x}V_xS_4$  in the interval 300-1200 K. is explored. It is shown that there is the definitive correlation between the thermo e.m.f and the heat conductivity, which on the whole depends on concentration of the current carries and on the charged cation vacancies. The thermoelectric efficiency of  $GdS_{1,48}$  and  $DyS_{1,48}$  is determined.

It's shown that the structure  $GdS_{1,48}$ ,  $DyS_{1,48}$  can be used as the high temperature pathes for thermoelectric transformers by  $T \geq 900$  K temperature.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTIƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜIONALĜNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**MUBARİZ NURİEV**  
Naxçivanskiy Qosudarstvenniy Universitet

**OBRAZOVANİE FAZ PRİ VZAIMODEYSTVİİ TONKİX  
PLENKAX TROYNOY SİSTEMI Cu – In – Te**

Dvoynie seçeniə troynoy sistemı Cu – In – Te soqlasno [4-8] xarakterizuötsə soedineniəmi sostavov  $Cu_2Te$ ,  $Cu_3Te_2$ ,  $Cu_4Te_3$ ,  $CuTe$ ,  $Cu_3Te_5$  i  $In_2Te$ ,  $InTe$ ,  $In_2Te_3$ , a takce fazoy s bolee visokim sodercaniem Te, identifiüirovannoy v [8] kak  $In_2Te_5$ .

Ízvestní nemonoxalĝkoqenidí medi  $Cu_{4-x}Te$  (rikardit),  $Cu_{2-x}Te$  (veyssit) [9] indí  $In_4Te_3$ ,  $In_6Te_7$  [1, c. 121-3].

V dannyoy rabote izloceni rezulĝtatí issledovaniy fazoobrazo-vaniã v sisteme  $Cu - In - Te$  i vliãniã usloviy kondensaüii v dalĝney-şey termoobrabotki na strukturnie xarakteristiki nanorazmernix plenok dvoynix i troynix soedineniy ukazannyoy sistemí: Íspolĝzuã rancee razrabotanniy sposob kapsulirovaniã issleduemix plenok [2, c. 48], isklõçaõhiy okislenie leĝkookislãmíx i uletuĝivanie leĝkouletuĝivaemíx komponentov, a takce metodiku ispareníã iz dvux i trex istoĝnikov, metodom ĝlektronoqrafiĝeskoqo strukturnoqo analiza ustanovlen fazoviy sostav plenok troynix soedineniy sistemí  $Cu - In - Te$  i soedineniy sistem  $Cu - Te$ ,  $In - Te$ , ãvlãõhixsã dvoynimi seĝeniãmi troynoy sistemí. Obrazüi s neprerivno menãõhimsã sostavom poluĝalisĝ dvumã sposobami. Perviy sposob sostoit v tom, ĝto ximiĝeskie ĝlementí  $Cu$ ,  $In$ ,  $Te$  visokoy ĝistotí odnovremenno ili posledovatelĝno isparãlisĝ v vakuume ( $\sim 10^{-4}$  Pa) iz trex istoĝnikov, raspolocennix na opredelennom rasstoãníi druq ot druqa, na podlocki, naxodãhiesã pri komnatnoy temperature. V kaĝestva podlocek ispolĝzovalisĝ svecie skoli monokristallov  $NaCl$ ,  $KCl$ ,  $KJ$  i üelluloid. Ísходnimi materialami pri vtorom sposobе slucili sintezirovannie soedineníã  $CuTe$  i  $InTe$ , isparãemie v vakuume iz dvux istoĝnikov. V ĝtix sluĝãax na ploskosti kondensaüii obrazovivalsã sloy s neprerivno menãõhimsã sodercaniem medi, indíã i serí, obespeĝivalasĝ nepre-rivnostĝ izmeneniã sostavov issleduemix obrazüov. ĝlektronoqrafi-ĝeskiy analiz takoqo sloã pozvolãet opredelitĝ fazoviy sostav v lõboy toĝke troynoqo polã komponentov. Dlã poluĝeniã polnoqo predstavleníã o fazovom sostave v şirokom intervale temperatur i konüentraüii, poluĝennie obrazüi issledovani pri razliĝnix temperaturax ot komnatnoy do 573 K. Íssledovaniã provodilisĝ na polikristalliĝeskix plenkax, polnostĝõ isklõçaõhix ãvleníã, obuslovlennie realĝnoy strukturoy soedineniy, t.e. bloĝnim stroeniem i orientirovannim ros-tom monokristalliĝeskix plenok, teksturovannostĝõ i dvoynikova-niem.

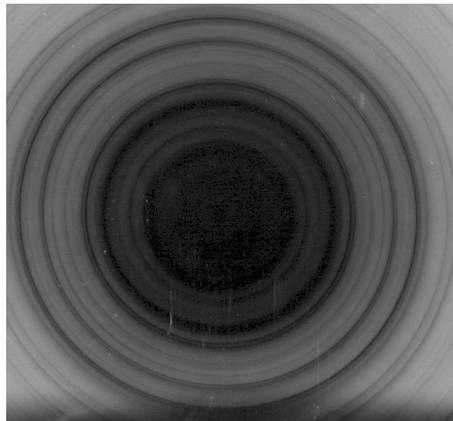
ĝlektronoqrammí, poluĝennie ĝerez kaedie 5-6 mm ot obrazüov, naxodãhixsã pri komnatnoy temperature i raspolocennix vblizi istoĝnika  $Cu$ , sodercat linii ĝeksaqonalĝnoqo  $Cu_2Te$  s periodami  $a = 0,4245$ ;  $s = 0,7289$  nm. Pri termoobrabotke obrazüov naĝinaetsã postepen-noe prevrahenie ĝeksaqonalĝnoy fazí v kubiĝeskuõ: S rostom tempera-turí proslẽcivaõtsã linii roedãõheysã QÜK fazí  $Cu_2Te$ . Otcíq plenok pri 418 K v teĝenii 10 minut privodit k obrazovaniõ kubiĝes-koy reşetki, ĝlektronoqrammí ot kotoroy sodercat linii lişĝ visokotemperaturnoy QÜK fazí  $Cu_2Te$  s periodom kristalliĝeskoy reşetki  $a = 0,611$  nm. Na ĝlektronoqrammax vsej issledovannyoy serii plenok lişnix refleksov ne obnarucivaetsã. Na ploskosti kondensaüii v neposredstvennoy blizosti druq ot druqa obrazuõtsã melkokristal-liĝnie fazí soedineniy  $Cu_3Te_2$ ,  $CuTe$  i  $Cu_3Te_5$  na ĝlektronoqrammax ot kotorix proãvlãõtsã uşirennie difraküionnie linii. Obhuõ sistemu refleksov na ĝlektronoqrammax, poluĝennix ot tetraqonalĝnoqo  $Cu_3Te_2$ , rombiĝeskoqo  $CuTe$  i ĝeksaqonalĝnoqo  $Cu_3Te_5$  udaetsã proindiüirovatĝ s periodami kristalliĝeskix reşetok  $a = 0,397$ ;  $s = 0,611$  nm; PQS  $D_{4h}^7$  -  $P4/nmm$ ,  $a = 0,315$ ;  $b = 0,407$ ;  $c = 0,692$  nm; PQS  $Pnmm$  -  $D_{2h}^{13}$  i  $a = 1,254$ ;  $s = 2,156$  nm; PQS  $\bar{6}m2$  -

$D_{3h}^1$  sootvetstvenno.  $Cu_4Te_3$  i fazí peremennix sostavov  $Cu_{4-x}Te$ ,  $Cu_{2-x}Te$ , ne obnarucivaõtsã. Neprodolcitelĝnaã po vremeni (5 – 10 min) termoobrabotka

polikristalliçeskix plenok, naxodähixsə pod istoçnikom In pri temperaturax 423 – 453 K ne privo-dila k fazovomu prevraheniö: Glektronoqrammi, poluçennie ot obraz-üov pod istoçnikom In sodercat linii  $\text{In}_2\text{Te}$ , indiüiruöhiesə na osnove rombiçeskoj rešetki s periodami glementarnoy əçeyki (GƏ)  $a = 0,446$ ;  $b = 1,261$ ;  $s = 1,535$  nm [3]. Difraküionnie otraceniə glektronoqramm, poluçennix ot obrazüov çerez kacdie 5 – 7 mm iz uçastkov ploskosti kondensaüii protəcennostgö do 20 mm ot istoçnika indiə v storonu isparitelə Te indiüiruötsə s parametrami GƏ rombiçeskoqo  $\text{In}_4\text{Te}_3$   $a = 1,555$ ;  $b = 1,270$ ;  $s = 0,446$  nm [6]. Obe kristalliçeskie rešetki soedine-niy sostavov  $\text{In}_2\text{Te}$ ,  $\text{In}_4\text{Te}_3$  opisivaötsə PQS Pnm. Faza sostava  $\text{In}_2\text{Te}$  v sluçac posledovatelğnoqo osacdeniə komponentov ne obrazuetsə. Nezavi-simo ot porədkä napileniə glementov formiruötsə tolğko lişğ tonkie sloi soedineniə  $\text{In}_4\text{Te}_3$ . Oblastğ ploskosti kondensaüii znaçitelğnoy protəcennostgö zänimaet faza InTe, kristallizuöhaəsə v tetraqonalğ-noy rešetke s periodami  $a = 0,8435$ ;  $s = 0,7137$  nm, PQS I4/mcm [8,c.279]. V oçenğ uzkoj oblasti obnarucivaötsə soedineniə  $\text{In}_2\text{Te}_3$ ,  $\text{In}_2\text{Te}_5$  s periodami kubiçeskoj i monoklinnoy rešetok  $a = 0,6158$  nm; PQS V3 [8,c.279] i  $a = 0,438$ ;  $b = 1,611$ ;  $c = 1,337$  nm;  $\angle = 92,05^\circ$  sootvetstvenno.

Na ploskosti fazovix ravnovesiy ne obnarucivaötsə v plenoçnom sostoənnii nemonoxalğkoqenidi sostavov  $\text{In}_3\text{Te}_4$ ,  $\text{In}_3\text{Te}_5$ ,  $\text{In}_9\text{Te}_{17}$ ,  $\text{In}_4\text{Te}_7$ ,  $\text{In}_2\text{Te}_5$ ,  $\text{In}_2\text{Te}_7$ , upomənutie v [8,c.279].

Troynoe soedinenie sostava  $\text{CuInTe}_2$  (ris.1) c periodami tetraqonalğnix GƏ  $a = 0,618$ ;  $s = 1,234$  nm PQS  $\bar{I}42d - D_{2d}^{12}$ , soqlasuöhixsə s dannimi [5] obrazuetsə toçno po seredine ploskosti kondensaüii – neposredstvenno pod istoçnikom Te. V neposredstvennoy blizosti  $\text{CuInTe}_2$ , gksperimentalğno trudno ustanavlivaemoy v oçenğ uzkoj oblasti ploskosti kondensaüii formiruetsə faza sostava  $\text{CuIn}_5\text{Te}_8$  s postoənnimi tetraqonalğnoy rešetki  $a=0,616$ ;  $s=1,232$  nm, PQS  $\bar{I}42d - D_{2d}^{12}$ .

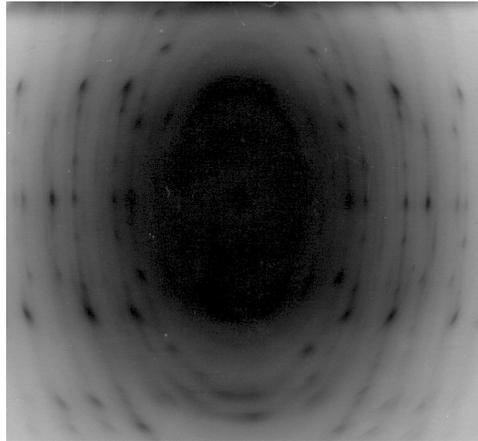


**Ris.1.** Glektronoqramma ot polikristalla  $\text{CuInTe}_2$ .

İmeötsə oblasti sosuhestvovaniə faz, glektronoqrammi ot koto-nix sodercat smesğ liniy tetraqonalğnoqo  $\text{CuInTe}_2$  i kubiçeskoqo  $\text{In}_2\text{Te}_3$ , a takce tetraqonalğnoqo  $\text{CuIn}_5\text{Te}_8$  i monoklinnoqo  $\text{In}_2\text{Te}_5$ . Dalğneyşəə termoobrabotka plenok  $\text{CuInTe}_2$ , vo vsex sluçəax privodit k uluçşeniö difraküionnix kartin – proixxodit pereraspredelenie intensivnostey polikristalliçeskix liniy, difraküionnie otraceniə stanovətsə çetkimi i

rezkimi, što svəzano s rekristallizaüionnimi proüessami. Rekristallizaüio polikristalliçeskix plenok  $\text{CuIn}_5\text{Te}_8$  privodit k obrazovaniö teksturovannix plenok s osğö teksturi "c", perpendi-kulərnöy poverxnosti podlocek (ris.2).

Pervostepennoy priçinoy obrazovaniə v sisteme Cu – In – Te tolğko lişğ kristalliçeskix faz, soqlasno [2,c.54] əvləetsə otnoşenie atomnix radiusov ne previşaöhix znaçenie 1,1. Otnoşenie atomnix radiusov dlə par Cu – Te, In – Te mence 1,10 i sostavləet 0,75 (Cu ~ 1,28; Te ~ 1,70 E) i 0,98 (In ~ 1,66; Te ~ 1,70 E) [7,c.305], çto zatrudnəet obrazovanie amorfniç faz.



**Ris. 2.** Glektronoqramma ot teksturi  $\text{CuIn}_5\text{Te}_8$ .

Amorfniç fazı  $\text{CuInTe}_2$  i  $\text{CuIn}_5\text{Te}_8$  poluçaötsə pri temperature podlocek 233 K, glektronoqrammi ot kotorix sodercat diffuzniç linii s znaçeniəmi  $S = 4 \sin^2 \theta / \lambda^2 = 15,78; 32,37; 56,07$  i  $20,73; 33,76; 46,87 \text{ nm}^{-1}$  sootvetstvenno.

## LİTERATURA

1. Abrikosov N.X. Poluprovodnikovie xalğkoqenidi i splavı na ix osnove. M.: Nauka, 1975, 195 s.
2. İsmailov D.İ. Fazoobrazovanie, struktura i kinetika kristallizaüii tonkix plenok Tl – S, Tl – Te: Dis. ... kand. fiz.-mat.nauk. Baku, 1986, 141 s.
3. Man L.İ., İmamov R.M., Semiletov S.A. Tipı kristalliçeskix struktur xalğkoqenidov Ga, In, Te // Kristalloqrafia, 1976, t.21, №3, s. 628-629
4. Koçnev M.İ., Zaydman T. N. Ob upruqosti dissoüiaüii i fazovix prevraheniəx tellurida medi // DAN SSSR, 1954, t. 94, s. 65-67
5. Hann H., Frank G., Klingler W. Ğber einige terndre Chalkogenide mit Chalkopyritstruktur // Zeitsch. Fğr anorg. und allgem. Chemie, 1953, Bd. 271, № 3-4, s. 153-170
6. Hogg J., Sutherland H. The Crystal Structure of  $\text{In}_4\text{Te}_3$  // Acta Crystallogr., 1973, v. 29, № 12, r. 2483-2489
7. Tabliü fiziiçeskix veliçin / Spravoçnik, pod red. İ. K. Kikoina. M.: Atomizdat, 1976, 1006 s.
8. Xansen M., Anderko K. Struktura dvoynix splavov: V 2-x t. T.2, M.:

Metallurqizdat, 1962, 1488 s.  
9. Structure reports: In 44 v. V.18, p.96, N.Y.: MIJ Utrecht, 1952, 845 p.

**Mübariz Nuriyev**

**Cu – In – Te ÜZLÜ SİSTEMİN NAZİK TƏBƏQƏLƏRİNDƏ QARŞILIQLI  
TƏSİR NƏTİCƏSİNDƏ FAZAƏMƏLƏGƏLMƏ**

Cu – In – Te sistemindəki komponentlərin vakuumba eyni zamanda buxarlanması prosesində kondensatların qarşılıqlı təsiri nəticəsində fəza əmələgəlmə prosesinə baxılmışdır. Nəticədə  $\text{CuInTe}_2$  və  $\text{CuIn}_5\text{Te}_8$  birləşmələrinin mövcudluğu təyin edilmişdir.

**Mubariz Nuriyev**

**THE PPHASE FORMATION IN THE THIN FILMS OF THE Cu – In – Te  
TRIPLE SYSTEM IN THE RESULTS OF INTERACTION.**

The interaction of the components of the Cu – In – Te in the process of the simultaneous vaporization in the vacuum and the phase formation are investigated. The existence of the  $\text{CuInTe}_2$  and  $\text{CuIn}_5\text{Te}_8$  compounds are determined.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTİƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAŪIONALĖNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

---

**ASTRONOMİYA**

**QULU QAZİEV**

Naxçıvanskoe Otdelenie NAN Azerbaydçana

## KONŪEPŪĪĀ PERELOMNĪX TOČEK Ī SMENI RECĪMOV SOLNEČNOY AKTĪVNOSTĪ

K konūu XX stoletĪā sformirovalosġ tradiūionnoe predstavlenie o svoystvax 11-letneqo ūikla solnečnoy aktivnosti. Pri gtom bilo privlečeno značitelġnoe količestvo əvleniy solnečnoy aktivnosti (SA). Bilo zamečeno, čto v tečenie ūikla proisxodət dva tipa izmeneniy intensivnostey gtix əvleniy: plavnoe i rezkoe, pričem oni peremeca-ōtsə. S učetom gtix izmeneniy bilo vvedeno ponətie osnovnix faz solnečnoqo ūikla, kotonie xarakterizuōtsə plavnĪm izmenenĪem veličĪn issleduemĪx əvleniy SA i ix vzaimootnošenĪā v tečenie nekotoroqo vremennogo intervala. Qraniūū promecutkov vremeni, sostavləōhĪx fazi ūikla, bili nazvani perelomnimi ili opornimi točkami. Pervoe podrobnoe opisanie faz solnečnoqo ūikla i eqo opornĪx toček bilo sdelano v 1986 q. v rabote [2]. V gtoy rabote dlə opisanĪā opornĪx toček, upor bil sdelan na izučenĪe ūĪkličeskoqo povedenĪā əvleniy SA, osnovnoy vklad v kotonie vnosət lokalġnĪe maqnitnĪe polə (MP), tak kak k tomu vremeni qlobalġnĪe MP i ix svoystva bili malo izučeni (qlavnĪm obrazom po pričĪne očenġ maloy gksperimentalġnoy bazi). KlassifikaūĪā faz solnečnoqo ūikla i eqo opornĪx toček opredelətsə sleduōhimi sxemami solnečnoqo ūikla.

Opornaə točka  $t_{MA}$ . Ona prixoditsə na moment pozdnec kalendarnoy datĪ minimuma ūikla po čĪslam Volġfa na 1 ili 2 qoda. Dlə gtoy točki xarakterno isčeznovenie qrupp pəten staroqo, predĪduheqo ūikla v tradiūionnom ponĪmanĪi, načalo rosta indeksov pətnoobrazovanĪā (čĪsla Volġfa, summarnoy plohadĪ pəten), rezkoe zamedlenie dreyfa k gkvatoru Solnūā zon pətnoob-razovanĪā.

Opornaə točka  $t_{AM}$ . Ona prixoditsə na moment za 1 qod do kalendarnoy datĪ maksimuma ūikla po čĪslam Volġfa. Gta točka sovpadaet s načalom proūessa smeni znaka polərnogo MP Solnūā («perepoləsovki»), čto viracaetsə v načale bĪstroqo dreyfa k poləsu liniy razdela polərnostey fonovĪx MP, videləemĪx po voloknam i protuberanūām. S druqoy storonĪ, na gto ce vremə prixoditsə lokalġnĪy maksimum čĪsla aktivnix oblastey, obheqo čĪsla vspĪšek, razmerov kalġūĪevĪx flokkulov i ustoyčĪvoe poəvlenie silġnix fluktuāūĪy indeksov.

Faza rosta As. Ona dlĪtsə ot opornoy točki  $t_{MA}$  do točki  $t_{AM}$ . Dlə nec tipičen bĪstriy rost indeksov pətnoobrazovanĪā, čĪsla aktivnix oblastey. Na gtoy faze dominĪruōt sravnitelġno korotkocĪvuhĪe aktivnĪe oblasti s otnositelġno bolġšĪmi plohadəmi flokkulov. SamĪ proəvlenĪā proūessov pətnoobrazovanĪā, vspĪšeqnoy aktivnosti i dr. v gto vremə nosət preĪmuhestvenno sporadičeskiy xarakter. Na gtoy faze dostatočno silġno viracena differēnūialġnostġ vrahēnĪā Solnūā, opredeləmaə po raznoobraznim objektam na solnečnoy poverxnosti i kak sledstvie, slabo viracena dolqotnaə rasčlenennostġ v raspredelenĪi vsex indeksov (aktivnĪe dolqoti).

Faza maksimuma Max. Ona zaklōčena mecdū opornimi točkami  $t_{AM}$  i  $t_{MD}$ . V tečenie gtoy fazi proisxodət vse əvlenĪā perepoləsovki. Estestvenno, čto na gtot ce period prixoditsə maksimum indeksov solnečnix pəten i maksimum šĪrĪni zon pətnoobrazovanĪā. V mohnĪx ūĪklax, v predelax gtoy fazi, poəvlətsə bolġšaə častġ visokošĪrotnĪx qrupp pəten, kotonie pokazĪvaōt v obhem slabo viracennĪy polərnĪy dreyf. V gto vremə korona Īmčet simmetričnuō formu (po zatmennĪm nablōdenĪām).

**Oporna točka  $t_{MD}$ .** Ona prixoditsə na moment pozdnec kalendarnoy datı maksimuma po čislam Volğfa na 1 ili 2 qoda. Kak pravilo, gta točka sovpadaet s okončanıem perepolösovki i spadom maksimum mohnosti qrupp pəten, čisla protonnıx vspišek i dr. əvleniy. K gtomu momentu praktičeski prekrahaetsə requlərnıy širotnıy dreyf zon pətnoob-razovaniə.

**Faza spada Des.** Ona zaklöçena mecdu opornımi točkami  $t_{MD}$  i  $t_{DM}$ . V gtoy faze naibolee xarakterno i stabilğno proəvləötsə vse tipiçnie proüessi, otnosəhicsə po tradiüionnoy terminoloqii k solneçnoy aktivnosti. Sredi qrupp pəten nablödaetsə naibolğšəə dolə dolqocivuhix (rekurrentnıx) obrazovaniy. Vrahenie Solnúa xarakterizuet sə suhestvennim oslableniem differenüialğnosti. Nablödaötsə dolqocivuhie koronalğnie dırı. V sektornoy strukture meçplanetnoqo MP prosleçivaetsə silğno vıracennaə rekurrentnostğ s periodom 27,3 sutok. V gtoy faze suhestvuet ustoyçivaə visokoširotnaə zona aktivnoy koronı i ustoyçivaə zona polərnıx fakelov. V fonovıx MP poləx liniy razdela polərnostey polə zanimaöt ustoyçivoe polocenie po širote. Na faze spada nablödaötsə sravnitelğno prodolcitelğnie (do 6 mesəüev) ustoyçivie raspredeleniə fonovıx poley po dolqote, kotorie çereduötsə s suhestvennimi perestroykami.

**Oporna točka  $t_{DM}$ .** Ona raspolaqaetsə za 1 ili 2 qoda do kalendarnoy datı minimuma po čislam Volğfa. Dlə neç xarakternı poəvleniə pervıx visokoširotnıx qrupp pəten, otnosəhicsə k novomu üiklu po tradiüionnomu opredeleniö. V gto ce vremə poəvləötsə gfemerne aktivnie oblasti s raspredeleniem polərnostey MP, sootvetstvuöhim novomu üiklu. Xarakterno, çto poəvlenie takıx qrupp pəten soprovoçdaetsə rezkim spadom čisla pəten, prinadlecahix staromu üiklu.

**Faza minimuma Min.** Ona dlitsə ot opornoy toçki  $t_{DM}$  do opornoy toçki  $t_{MA}$  i xarakterizuet sə minimalğnimi znaçeniəmi indeksov pətnoobrazovaniə. Na gtoy faze dostıqaöt maksimuma čislo polərnıx fakelov, absolötnie znaçeniə naprəcennosti MP na polösax Solnúa. Solneçnaə korona imeet asimmetriçnuö formu (bolğšuö protəcennostğ v gkvatorialğnoy zone). Meçplanetnaə MP xarakterizuet sə dvuxsektor-noy strukturoy s rekurrentnim periodom v 27 sutok.

Vacno otmetitğ, çto opornie toçki, razdeləöhie osnovnie fazi, opredeləötsə ne po kakomu-libo odnomu parametru, a po polnoy infor-maüii ob aktivnosti Solnúa.

S uveličeniem koliçestva dannıx nablödeniy po qlobalğnim poləm naçalosğ sistematiçeskoe izuçenie ix svoystv i v pervuö oçeredğ, ix üikliçeskoqo povedeniə. V çastnosti, v rabotax [3] vpervie v opisaniı süenariə 11-letneqo üikla thatelğno izuçeno povedenie kak lokalğnıx, tak i qlobalğnıx MP. Vpervie bilo vvedeno ponətie qlobalğnoy maqnitoloqii Solnúa [1], v kotoroy üikl opisıvaetsə na baze inteqralğnıx indeksov MP. Okazalosğ, çto mocno vvesti estestvennuö dlinu üikla i ponətie normalğnıx i anomalğnıx potokov polə. Bil vveden novıy i kak pokazali dalğneyšie issledovaniə, oçenğ gffektiv-nıy gnerçetiçeskiy indeks qlobalğnoqo MP,  $i(B_r)$ . Gtot indeks bil opredelen kak kvadrat radialğnoqo komponenta MP, usrednennıy po sfere fiksırovannoqo radiusa.

Dalee bil rassçitan vesğ nabor inteqralğnıx indeksov MP kak funküiə vremeni i podrobno izuçen xarakter ix povedeniə v üikle s učetom faz i opornıx toček, vıvedennıx iz osobennostey povedeniə lokalğnıx poley. Okazalosğ, çto inteqralğnie indeksı obrazuöt kak bı pasport opornıx toček, bolee toçno opredeləə ix kalendarnuö datu.

Krome toqo, bilo pokazano, çto mnoqoçislennie əvleniə solneçnoy i qeofiziçeskoy aktivnosti obrazuöt kak bı neprerivnuö posledova-telğnostğ meçdu lokalğnımi poləmi (naibolee rasprostranennım in-deksom kotorıx əvləötsə çisla Volğfa) i qlobalğnımi poləmi, kotorie naibolee toçno opisıvaötsə  $i(B_r)$  na poverxnosti istoçnika.

Mocno dostatoçno formalğno opredelitğ opornuö (perelomnuö) toçku kak skaçok pervoy proizvodnoy po vremeni kakoqo-libo indeksa. V rabotax [4] bil razrobotan alqoritm optimalğnoy kusoçno-lineynoy approksimaüii üikliçeskoy krivoy i vıvleniə vozmocnix perelomnix toçek na takoy krivoy i opublikovan katalog vozmocnix perelomnix (opornıx) toçek dlə 11-21-qo üiklov. Odnako ustanovlennie po üikli-çeskoy krivoy odnoqo indeksa perelomnie toçki predstavläöt interes v tom sluçae, koqda oni sovpadaöt s perelomnimi toçkami üikliçeskıx krivıx druxıx indeksov. İnaçe oni otracaöt tolğko mikrostrukturu i fluktuaüii üikliçeskoy krivoy dannoqo indeksa.

Sam fakt suhestvovaniə opornıx toçek v solneçnom üikle imeet çrezviçayno vacnoe znaçenie. Sistema opornıx toçek slucit cestkim «skeletom» löboqo 11-letneqo üikla. Smena recimov, diktuemaə suhest-vovaniem gtıx toçek, oznaçeat kardinalğnuö perestroyku strukturu vsey sovokupnosti solneçnix MP po dovolğno obhemu süenariö dlə bolğşinstva «normalğnix» üiklov.

## LİTERATURA

1. Benevolğenskaə E.E., Makarov V.İ. Poçemu suhestvuet 3-kratnaə perepolösovka maqnitnoqo polə Solnüa / İssledovaniə po fizike Solnüa (Tezısı dokladov vsesoöznoy konferenüii), Aşqabad, 1990, s. 29
2. Vitinskiy Ö.İ., Kuklin Q.V., Obridko V.N. Ob osnovnix fazax solneçnoqo üikla // Solneçnie dannie, 1986, № 3, s. 53-56
3. Ermakov F.A., Obridko V.N., Şeltinq B.D. Qlobalğnaə maqnitoloqia Solnüa: dopolnitelğnie potoki i estestvennaə škala üiklov // Astronomiçeskiy curnal, 1995, t. 72, № 1, s. 99-102
4. Kuklin Q.V., Plösnina L.A. Dinamika kvazidvuxletnix variaüiy indeksov aktivnosti solneçnix pəten // Solneçnie dannie, 1991, № 2, s. 95-96

**Qulu Həziyev**

## DÖNÜŞ NÖQTƏLƏRİ KONSEPSİYASI VƏ GÜNƏŞ AKTİVLİYİNİN REJİM DƏYİŞMƏLƏRİ

İşdə Günəş fəallığı anlayışı haqqındakı ənənəvi baxışların yenidən nəzərdən keçirilməsi zərurəti müzakirə olunur. Müxtəlif müşahidə material-larından istifadə etməklə Günəş fəallığı mərhələlərinin yeni təsnifatı verilir. Bu problemin hərtərəfli araşdırılması üçün müəyyən yanaşmalar təklif olu-nur.

**Qulu Haziyeu**

## **THE CONCEPT OF THE CRITICAL POINTS AND THE CHANGES OF THE MODES OF SOLAR ACTIVITY**

The necessity of the revision of traditional concepts of the solar activity discussed is. The new description of the principal phases of the solar activity on the basis of the different observational data is given. The approaches to the further detailed analysis of this problem are determined.

**AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ**  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

**İZVESTİƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAŪIONALĜNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA**  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

**NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES**  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**AZAD MƏMMƏDLİ**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

**GÖY MEXANİKASI MƏSƏLƏLƏRİNDƏ**

## KIÇIK PARAMETR VƏ ORTALAMA METODLARI

Göy mexanikasının bir çox məsələlərinin həllində analitik və keyfiy-yət metodları tətbiq olunur. Kiçik parametr metodu çox vaxt böyük planetlərin, onların peyklərinin, həmçinin planetlərin süni peyklərinin hərəkətləri haqqında məsələləri həll edərkən analitik (yaxud yarım-analitik) metod kimi istifadə olunur. Bu məsələlərin həllində ortalama metodu da xüsusi rol oynayır. Ortalama məsələsi əksər hallarda inteqrallanan olur və daha mürəkkəb hallarda göy cisimlərinin hərəkət nəzəriyyəsinə qurarkən aralıq orbit kimi seçilə bilər. Bundan əlavə, ortalama məsələlərinin keyfiy-yətcə tədqiqi real obyektlərin təkamülünü müəyyən edən yeni sinif orbitləri aşkar etməyə imkan verir.

Tam şəkildə formallaşmış analitik metodlar sırasında, şübhəsiz ki, kiçik parametr metodunun adı birinci çəkilməlidir. Metodun özünün Ptolomey «Almagest» əsərindən başlayaraq lap çoxdan göy mexanikasında tətbiq olunmasına baxmayaraq, onun tamamlanmış forması A. Puankareyə və A.M. Lyapunova məxsusdur. Burada «tamamlanmış forma» sözü təsadüfən işlənmişdir. Bu metod Puankarenin və Lyapunovun işlərində özünün təkmil səviyyəsinə çatdırılmışdır. Belə ki, metodun tətbiqi ilə bağlı işlərin zənginliyi onun sonrakı inkişafına aid işlərin demək olar ki, olmaması ilə kəskin ziddiyyət təşkil edir.

Əvvəlcə kiçik parametr metoduna aid klassik nəticələrin qısa şərhini verək.

$$\dot{x} = \sum_{n=0}^{\infty} \mu^n f_n(x, t) \quad (1)$$

diferensial tənliklər sisteminə baxaq. Burada  $t$  – zaman,  $\mu$  – kiçik skalyar parametr,  $x$  – faza koordinatlarının vektorudur.  $f_n$  vektor-funksiyasının  $x$  dəyişənlərinin hər hansı  $G$  oblastında analitik və  $t$ -nin bütün həqiqi qiymətlərində kəsilməz olduğu fərz edilir. Belə  $(x, t)$ -lər üçün (1) sırası  $\mu$ -nün hər hansı  $|\mu| < \mu_0$  dairəsindən olan bütün qiymətlərində yığılandır. Onda, istənilən başlanğıc verilənlər və parametr üçün ( $x^0 \in G, |\mu| < \mu_0$ ) elə  $T > 0$  tapılacaqdır ki, (1) sisteminin uyğun həlli

$$x = \sum_{n=0}^{\infty} \mu^n x_n(t) \quad (2)$$

yığılan sırası ilə veriləcəkdir.

Göy mexanikasının tənlikləri üçün (2) ayrılışının yığılma oblastının təyini K.V. Xolşevnikovun işində irəli sürülmüşdür [6]. Standart formalı sistemlər üçün (yəni  $f_0 = 0$  olduqda)

$$T \leq c/|\mu| \quad (3)$$

oblastında, tez və yavaş dəyişənlər daxil olan sistemlər üçün isə

$$T \leq c/\sqrt{|\mu|} \quad (4)$$

oblastında yığılma təmin olunur. Hər iki qiymətləndirmənin doğru olması sadə misallar gətirilməklə isbat edilir (4). Qiymətləndirilməsinin dəqiqliyinə aid misalları yalnız sarsıntının rəqəbi haqqında Puankare teoreminin ödənilmədiyi sistemlər üçün qurmaq mümkün olur [4]. Böyük ehtimalla,  $N$ -planet məsələsinin tənlikləri və göy

mexanikasının digər tənlikləri üçün yığılma (3) oblastında baş verir. Lakin, aydındır ki, (2) sırası daha geniş oblastda yalnız xüsusi hallarda yığıla bilər.

Digər tədqiqatlar ikinci və üçüncü tərtib sarsıntıların (yəni həllin ayrılışındakı  $\mu^2$  və  $\mu^3$ -nün əmsallarının) strukturlarına aiddir. V. Markelles və digər müəlliflərin məqaləsində böyük yarımxonun ikinci tərtib əsri sarsıntısının olmaması haqqında Puasson teoreminin qismən ümumiləşməsi alınmış və üçüncü tərtib əsri hədlərin varlığı təsdiq olunmuşdur [8]. L. Duriezin işində göstərilmişdir ki, sistem kanonik formasını itirdikdə Puasson teoremi ümumi halda heliosentrik koordinatlarda artıq doğru olmur [7]. Teoremin doğru qalması üçün hər bir planetin dəyişən hərəkətinə, adətən praktikada edildiyi kimi, həmin planetin özünə məxsus  $M_{\odot} + m$  kütləsinə görə deyil, eyni bir  $M_{\odot}$  kütləsinin cəzətmə mərkəzinə nəzərən baxmaq lazımdır. Bununla belə, aydındır ki,  $\mu$ -nün qüvvələrinə görə  $M_{\odot} + m$ -in ayrılışından sonra ikinci tərtib əsri hədd artıq faktiki olaraq üçüncü tərtibə malik olacaqdır.

Məntiqə uyğun şəkildə seçilmiş zaman müddəti üçün sarsıdıcı təsirin onun orta qiyməti ilə əvəz olunması ideyasına əsaslanan ortalama metodu haqqında fikirlər hələ çox qədimdən irəli sürülmüşdü. Bu ideyanın formalaşması prosesi çox da asan olmadı və XIX əsrin sonunda başa çatdı. Müasir təsəvvürlərə görə ortalama dedikdə tez dəyişənlərə görə dövrilik və ya sanki dövrilik şərtini ödəyən və sistemi yalnız yavaş (və ya heç olmasa qeyd olunmuş rezonans ətrafında yavaş) dəyişənlərin daxil olduğu şəkllə gətirən dəyişənlərin ortalanma əvəzlənməsi başa düşülür. Əlavə şərtlərdən (məsələn, kanonik formanın saxlanması) və dəyişənlərin əvəz olunmasının yerinə yetirilməsi üsullarından asılı olaraq Delone, Xill, Çaypel, Krilov-Boqolyubov, Kolmoqorov-Arnold-Mozer, Li və digər müxtəlif metodlar ayırd edilir. Bu metodlardan ən mühümlərini araşdırmazdan əvvəl hələlik, ortalama ideyasının özünün sonrakı inkişafına baxaq. XX əsrin əvvəl-lərində məlum oldu ki, ümumi şəkildə olan sistemlər üçün dəyişənlərin ortalanma əvəzlənməsi zamanın bütün qiymətləri üçün başlanğıc verilənlər fəzasına daxil olan heç bir kürədə müntəzəm yığılmayan sıralarla verilir. Bununla belə indiyədək astronomiya və mexanikaya aid olan ədəbiyyat-larda sıraların dağılması haqqında fikirlərə rast gəlinir.

Sonralar N.M. Krilov və N.N. Boqolyubov tərəfindən ortalama metodu sıralarının asimptotik xarakteri müəyyən olundu. Nəhayət, A.N. Kolmoqorov, V.İ. Arnold və Y.Mozer tərəfindən başlanğıc verilənlər fəzası-nın müsbət ölçülü çoxluğunda zamanın bütün qiymətləri üçün qeyri-müntəzəm yığılmanın şərtləri alındı [1].

Geniş mənada başa düşülən ortalama metodu, yuxarıda qeyd olunduğu kimi kifayət qədər universallığa malikdir. W. Sarlet tərəfindən yazılmış məqalədə göstərilmişdir ki, bir neçə zaman şkalası metodu orta-lama metoduna gətirilir [9]. E.A.Qrebnikov və Y.A.Ryabovun qeydlərində ortalama metodunun əsasında Günəş sisteminin rezonans və qeyri-rezonans vəziyyətinin növbələşməsi haqqında hipotez irəli sürülmüşdür [2]. Bir tezdəyişən halı üçün (3) oblastında ortalama prosesinin yığılması K.V. Xolşevnikov tərəfindən isbat olunmuşdur [5].

Q. Alfanov və V.N. Qoryaçev tərəfindən təkmilləşdirilmiş əsri Sarsıntıların təyini üçün Qauss metodu ortalama metodunun N-planet məsələsinə birbaşa tətbiqindən ibarətdir. Y.V. Obrudov öz işində bu metodu Yer orbitini kəsən meteor axınının orbitləri halına aid etmişdir [3]. Müəllif bu halda da metodun tətbiq

olunması lehinə evristik düşüncələrini irəli sürür. Bu fikirlərin kifayət qədər məntiqə uyğun olmasına baxmayaraq məsələnin daha ciddi tədqiqinə ehtiyac vardır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Qrebennikov E.A., Rəbov Ö.A. Konstruktivniy metodı analiza nelineynix sistem. M.: Nauka, 1979, 480 s.
2. Qrebennikov E.A., Rəbov Ö.A. Problemi dinamiçeskoy gvolöüii planetnix sistem // Uspexi fiziçeskix nauk, 1978, 125, № 2, s. 351-352
3. Obrubov Ö.V. O vıçislenii vekovix vozmuheniı glementov orbit metodom Alğfana-Qorəçeva // Astronomiçeskiy vestnik, 1981, 15, № 2, s. 113-117
4. Subbotin M.F. Vvedenie v teoretiçeskuö astronomiö. M.: Nauka, 1968, 800 s.
5. Xoşevnikov K.V. O sxodimosti posledovatelğnix pribliceniı k reşeniö qamilğtonovoy sistemı uravneniy, sodercahey odnu bıstruö peremennuö // Vestnik Leninqradskoqo Universiteta, 1968, № 7, s.128-140
6. Xoşevnikov K.V. Sxodimostğ v metode maloqo parametra // Nablödenie iskusstvennix nebesnix tel, 1971, № 62, s.153-168
7. Duriez L. Theoreme de Poisson en variables heliocentriques // Astronomy and Astrophysics, 1978, 68, № 1-2, p. 99-216
8. Markellos V.V., Goudas C., Katsiaris G., Georgantopoulos G. Higher-order stability of the restricted problem and the solar system // Astrophysics and Space Sciences, 1976, 45, № 1, p. 99-103
9. Sarlet W. On a common derivation of the averaging method and the two-timescale method // Celestial Mechanics, 1978, 17, № 3, p. 299-311

**Azad Mamedli**

### **METOD MALOQO PARAMETRA İ METOD OSREDNENİƏ V ZADAÇAX NEBESNOY MEXANİKİ**

V zadaçax sovremennoy nebesnoy mexaniki şiroko primenöütsə različniy asimptotiçeskie metodi. Pri reşenii gtix zadaç osobuö rolğ iqraet metodi maloqo parametra i metod osredneniə.

Nastoəhaə statğə posvəhena obzoru rabot o metodax integrirvaniə differenziälğnix uravneniy nebesnoy mexaniki: kratkomu izloceniö klassiçeskix rezulğtatov otnositelğno metoda maloqo parametra i dalğneyşemu razvitiö samoy idei osredneniə.

Xotə soobrəeniə v polğzu primeneniə osrednennix metodov dostatoçno razumnı, različniy modifikaüii gtix metodov nucdaötsə v bolee stroqom issledovaniı.

**Azad Mamedli**

### **THE METHODS OF THE SMALL PARAMETER AND OF THE AVERAGING IN THE PROBLEMS OF THE CELESTIAL MECHANICS**

In the problems of the modern celestial mechanics various asymptotic methods are widely used. At the solution of these problems the methods of the small parameter and of the averaging play the special role.

The present article is devoted to the review of works on the methods of the integration of differential equations of the celestial mechanics: the brief summary of classical results in the regard to the methods of the small parameter and further development of the idea of averaging in itself. Though considerations for the benefit of the use of averaging methods are rather reasonable, various modifications of them require the stricter investigation.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

IZVESTIƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜIONALĜNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

**ƏLÖVSƏT DADAŞOV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

## **KOMETLƏRİN MƏNŞƏYİ HAQQINDA**

Günəş sisteminin əsrarəngiz və müəmmalı cisimləri olan kometlər ən qədim zamanlardan məlumdur. İnsanların adət etdiyi göy cisimlərindən kəskin fərqlənən (parlaqlığı, uzun quyruğu ilə və. s.) kometlər həmişə qorxu və dəhşət törətmişlər. Eramızdan əvvəl 44-cü ildə Yuli Sezarın ölümü ilə üst-üstə düşən parlaq bir kometin görünməsi orta əsrlərə qədər insanlarda kometlər haqqında dəhşət və faciə xəbərçisi təsəvvürü yaratmışdır [1, s. 7-10].

İllər keçdi, İ.Nyuton Ümumdünya Cazibə Qanununu (ÜCQ) kəşf etdi. XVIII əsrin sonlarına doğru məlum oldu ki, kometlər səmada ÜCQ əsasında dolaşan adi göy cisimindən başqa bir şey deyil.

Planetlərdən fərqli olaraq kometlər çox kiçik kütləli olduqları üçün ( $10^{-8}$ – $10^{-12}M_{\oplus}$ ,  $M_{\oplus}$ -Yerin kütləsidir) onların məxsusi qravitasiyaları da çox kiçikdir. Ona görə də kometlər yarandıqlarından bu günə qədər demək olar ki, dəyişilmədən qalmışlar. Başqa sözlə, onlardakı fiziki şərait və kimyəvi tərkib ilkin vəziyyətdə saxlanmışdır. Kainatda gedən təkamül prosesi böyük kütləli cisimləri dəyişdirmiş, kiçiklərə isə demək olar ki, toxunmamışdır. Bu o deməkdir ki, kometlər hər şeydən öncə ilkin materiya daşıyıcılarıdır. Bu səbəbdən də kometlər bütövlükdə Günəş sisteminin əmələ gəlməsi haqqında məlumat bazası rolunu oynamaqdadır.

Bundan başqa, müasir fərziyyələrdən biri Günəş sistemində həyatın meydana gəlməsini kometlərlə əlaqələndirir. Məşhur Amerikan fiziki F.Daysona görə canlı həyat Yerin səthində, yəni biosferdə mövcuddur. Əgər hesab etsək ki, canlı həyat yalnız soyuq səma cisimlərinin səthində meydana gəlir, onda kometlər bunun üçün ən əlverişli cisimlərdir. Kometlərin kimyəvi tərkibinin öyrənilməsi göstərir ki, onlarda üzvi molekullar mövcuddur və bunlar da əlverişli şəraitdə sadə mikroorqanizmlərin əsası ola bilər. Həmçinin ingilis alimləri F.Hoyl və Ç.Vikramasingh tərəfindən irəli sürülən hipotezə görə Yer planeti kometlərdə əmələ

gəlmiş üzvi materiya ilə «yoluxdurulmuşdur» və yerdə həyat bu üzvi materiyanın təka-mülü ilə yaranıb. Meksikada Allende meteoritində  $Mg^{26}$ -izotopu aşkar olunmuşdur ki, bu da  $Al^{26}$  radioaktiv izotopunun parçalanma məhsuludur. Bu izotopun yarımparçalanma dövrü  $7,2 \cdot 10^5$  ildir. Laboratoriya təcrübələri göstərir ki, komet nüvələrində olan üzvi molekulların bu izotopla şüalanması amin və nuklein turşularının əmələ gəlməsinə səbəb olur ki, bu isə həyatın başlanğıcı deməkdir.

Bütün bunlar kometlərin öyrənilməsinin nə qədər əhəmiyyətli oldu-ğunu göstərir.

Bəs kometlərin mənbəyi haradadır? Əksər mütəxəssislər hesab edirlər ki, bu suala cavab tapmaq Holland astronomu Y. Oorta nəsb olmuşdur. XX əsrin ortalarında Oort belə fərziyyə irəli sürdü ki, Günəş sistemi Günəşdən  $2 \cdot 10^4 \div 2 \cdot 10^5$  astronomik vahid (a. v.) məsafədə yerləşən nəhəng komet buludu ilə əhatə olunub və bu kometlər müxtəlif təsirlər altında oradan qoparaq Günəş sisteminə daxil olur və müşahidə obyektinə çevrilir. Oort bu fərziyyəni o vaxt orbiti məlum olan 19 uzunperiodlu kometin (UPK) tədqiqi əsasında irəli sürmüşdür. Zaman keçdikcə yeni uzunperiodlu kometlər kəşf olundu və Oort hipotezi ilə ziddiyyət əmələ gətirən heç bir fakt aşkarlanmadı. Buna baxmayaraq Oort hipotezi UPK-ya aid olan bir çox məsələləri izah edə bilmir: bunlardan komet orbitlərinin afelilərinin paylanması, afelilərin həcmi sıxlığını və s. göstərmək olar [2].

Kometlərin mənşəyi haqqında başqa hipotezlər də mövcuddur. Fransız astronomu və riyaziyyatçısı P. Laplas tərəfindən işlənmiş fərziyyəyə görə komet nüvələri ulduzlararası fəzada əmələ gəlir və Günəşin qravitasiya sahəsinin təsiri altında «zəbt olunur». Bu hipotez də özünə xeyli tərəfdar toplaya bilmişdir.

Fransız alimi J. Laqranjin irəli sürdüyü digər bir hipotezə görə isə kometlər Günəş sistemində eruptiv yolla, yəni nəhəng planetlər və ya onların peyklərində gedən vulkanik proseslər zamanı atılmaqla meydana gəlirlər.

#### **Hazırda orbitləri məlum olan 1700-dən artıq komet aşağıdakı kimi qruplara bölünür:**

<b>Qruplar</b>	<b>Dövrü (il)</b>	<b>Böyük yarımoxları (a.v.)</b>	<b>Sayı</b>
Hiperbolik	-	<0	185
Parabolik	-	$\infty$	898
Elipptik:	-	$\sim 100000$	219
Uzunperiodlu	>200	>34	59
Qalley tipli	20-200	7.5-34	44
Qısaperiodlu	<20	<7.5	274

Qeyd etmək lazımdır ki, bu hipotezlərdən heç biri kometlərin mənşə-yi problemini tamamilə həll edə bilmir. Bu onunla bağlıdır ki, kometlər özləri də bir çox parametrlərinə görə çox fərqlidirlər. Ona görə də son dövr-lər kometlər müxtəlif xüsusiyyətlərinə görə qruplara (ailələrə) bölünərək tədqiq edilməkdədir. Cədvəldən görüldüyü kimi qruplaşmalar kometin dövrünə görə aparılmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, kometlər fiziki para-metrlərinə görə də (parlaqlıq, ulduz ölçüsü, günəş aktivliyindən asılılığı və. b.) fərqlənirlər. [3]-də göstərilir ki, kometlərin mənşəyini aydınlaşdırmaq üçün onlar fiziki parametrlər üzrə də qruplara ayrılmalıdırlar.

Ümumiyyətlə, kometlərin mənşəyi probleminin həllində müxtəlif komet qruplarının mövcudluğu faktı əsas amillərdən biri kimi qəbul olun-malıdır. Yalnız

bütün mümkün komet qrupları ətraflı tədqiq olunduqdan sonra kometlərin mənşəyi haqqında yekdil bir fikrə gəlmək mümkündür.

## ƏDƏBİYYAT

1. Maroçnik L.S. Svidanie s kometoy. M.: Nauka, 1985, s. 205
2. Quliev A.S., Dadaşov A.S. O qipoteze Oorta // Kinematika i fizika nebesnix tel, 1989, t.1, № 6, s. 82-87
3. Quliev A.S. Kometnie qruppi / Trudi mecdunarodnoy nauçnoy konferen-  
üii «İssledovanie solneçnoy sistemı: perspektivi sotrudniçestva s  
ŞAO», Baku, 2004, s. 69-75

**Alovsat Dadaşov**

## O PROİSXOCDENİİ KOMET

İssledovanie komet əvlətsə samoy vacnoy zadaçey astronomii. Kak nositeli perviçnoy materii, kometı v üelom moqut bitğ klöçom k reşeniö problem ob obrazovanii solneçnoy sistemı.

V dannoy rabote privoditsə obzor sovremennix predstavleniy o proisxocdenii komet. Ukazivaetsə nevozmocnostğ reşeniə problemı proisxocdeniə komet bez uçeta dannix kometnix qrupp.

**Alovsat Dadashov**

## ABOUT THE ORIGIN OF THE COMETS

The investigation of the comets is the most important problem of astrono-my. As carriers of the primary matter comets on the whole can be a key to the solution of the problems of the formation of the solar system.

In the given work the review of modern ideas on the origin of the comets is addcyed. The impossibility of the solution of the problem of the origin of the comets without taking into consideration the given cometary groups is shown.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTİƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜIONALĜNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**TAPDIQ QADCİEV**

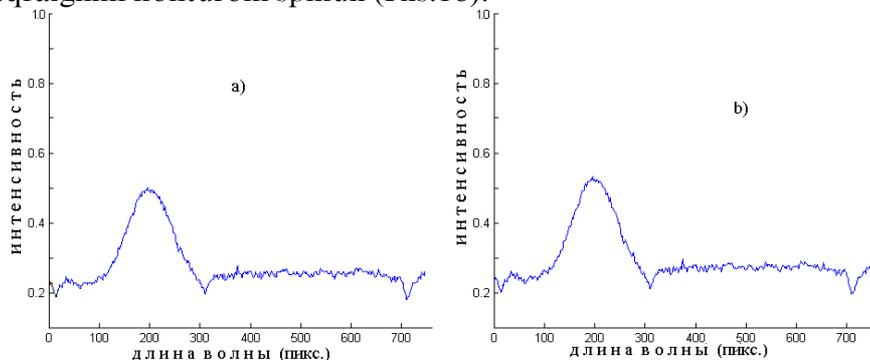
Naxçivanskoe Otdelenie NAN Azerbaydcana

**İSSEDOVANİE VRAHENİƏ XROMOSFERNIX SPIKUL**

V robotax [1, 2] opredeleni nakloni spikul k dispersii. A ehe ranğse Rodionov V.V. teoretiçeski dokazıvaet, çto naklon spikul k dispersii – rezulğtat vraheniä spikul [3].

Esli spikula deystvitelğno vrahetsä, skorosti ee diametralğno protivopolocnix toçek dolcni imetğ protivopolocnie napravleniä. Mı popıtalıışğ opredelitğ luçevie skorosti kraev i üentra spikul. V kaçestve nablödatelğnoqo materiala ispolğzuetä seriä spektrogramm, poluçennaä avtorom osenğö 1981 qoda na Bolğšom Vnezatmennom Koro-noqrafe Batabatskoqo Otdeleniä ŞAO AN Azerbaydçana. Kriväe helğ spektrografa stavilasğ konüentriçno kraö Solnüa. Masştab izobraceniä 16 mm/sek. duqi, dispersiä 0.98E/mm. V kaçestve repernoy linii dlä opredeleniä dlini volni bralasğ fraunqoferovaä liniä F<sub>c</sub> I 6569.261E rasseännoqo sveta vo vtorom porädke. Materialı, sostoähie iz 35 kadrov, poluçennıx v teçenie 20 minut, otskanirovan skanerom i dannie obrabıtıvaetsä na kompğötere. Spikula vmeste s repernoy liniy virezaetsä i redaktorom MATLAB prevrahaetsä v üifrovuö matriüu. Kacdaä äçeyka matriüu sootvetstvuet opredelennoy toçke virezannoqo uçaстка. Çislo strok i stolbüov matriüi zavisit ot şirini i dlini virezaemoqo uçaстка. Takim obrazom spikula kak bı razrezaetsä vdolğ dispersii na ravnie çasti. Stroö kontur i opredeläe luçevuö skorostğ po dannım *i*- toy stroki, mı opredeläem luçevuö skorostğ *i*- qo razreza spikuli.

Mocno iz kacdoqo stolbüa vzätğ srednee znaçenie i postroitğ qrafik zavisimosti poçerneniä ot dlini volni. Takim obrazom, post-roenny kontur budet konturom vsey spikuli (Ris.1a). Mocno postupitğ inaçe. Şirinu virezannoqo uçaстка umenğşitğ (uplotnitğ) do odnoqo pikselä. Toqda poluçennaä matriüa budet sostoätğ iz odnoy stroki. Postroenny po dannım gtoy matriüi qrafik poçerneniä budet integralğnim konturom spikuli (Ris.1b).



**Ris. 1**

Na ris. 1 privodätsä konturi odnoy i toy ee spikuli, post-roennie dvumä vişezlocennimi sposobami. Kak vidno oni identični. Viçislennie po gtim konturam luçevie skorosti v predelax oşibok ravni.

Vişe izlocennim sposobom bili opredeleni luçevie skorosti kraev i üentra spikuli. Skorosti vraheniä bili opredeleni, kak poluraznostğ luçevix skorostey protivopolocnix kraev spikul. Skoros-ti vraheniä zaklöçeni v predelax  $|0-8|$  km/sek. Skorosti bolee 8km/sek ne vstreçalisğ. Bili postroeni qrafiki, pokazıvaöhie zavisimostğ skorosti vraheniä spikul ot uqla naklona spikul k dispersii. Na Ris.2

privoditsə zavisimost'g skorosti vraheniə ot uqla naklona spikul k dispersii. Na osi absüiss otloceni uqlı naklona, a na osi ordinat skorosti vraheniə spikul.

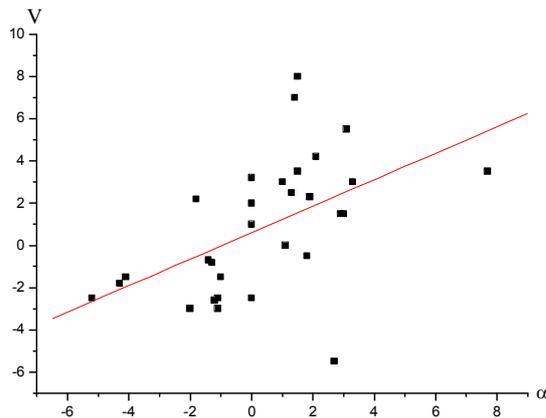
Kak vidno iz Ris.2 zavisimost'g skorosti vraheniə spikul ot uqla naklona k dispersii kvazilineynə:

$$V = k\alpha$$

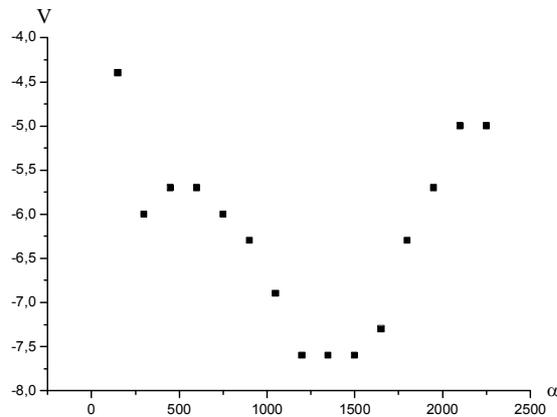
Qde:  $V$  – skorost'g vraheniə spikuli,  $k$  – kogffüient proporüional'nosti, a  $\alpha$  – uql naklona spikuli k dispersii.

Bili opredeleni kogffüienti proporüional'nosti dlə vsekh issleduemıx spikul. Kogffüienti proporüional'nosti spikul po modulö malo otliçəotsə druz ot druzə i v srednem sostavləöt 0,747.

Poluçennie rezul'tati sleduet sçitat'g predvaritel'gnimi. İssledo-vanı vseqo dva kadra (600 profiley). Xotə i na spektrogrammax spikul vıqlədət kak odinoçnie, no po qrafikam izmeneniə luçevıx skorostey spikul vdol'g diametra mocno sdelat'g vivod, çto ne vse rassmotrennie spikul odinoçni (sm. Ris.3). Qde na osi ordinat otloceno skorosti  $v$  (km/sek), a na osi absüiss otloceni  $v$  kilometrax rasstoənie ot kraə spikuli.



Ris. 2



**Ris. 3**

Sledovatel'no sleduet issledovat' spikuli i priçem v dostatoç-nom koliçestve, snat'ie na bol'şix visotax nad limbom Soln'ia, qde nalocenie spikul maloveroätno.

### LİTERATURA

1. Hacıyev T. Spikulların dispersiyaya meyli haqqında // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, 2006, № 5, s. 234-236
2. Pişkalov N.İ. İzuçenie naklonov spektrov spikul // Solneçnie danne, 1986, №7, s. 82-84
3. Rodionov V.V. Vrahenie kak vozmocny mexanizm uşirenio gmissionnix liniy v spikulax // Vestnik Moskovskoqo Qosudarstvennoqo Universiteta, 1968, №4, s. 33-38

**Tapdıq Hacıyev**

### XROMOSFER SPİKULLARININ FIRLANMASININ TƏDQIQI

Spektral müşahidələr əsasında xromosfer spikullarının fırlanma sürətləri və bu sürətlərin spikulların dispersiyaya meyl bucaqlarından asılılığı təyin olunmuşdur. Spikulların fırlanma sürətlərinin dispersiyaya meyl bucağından asılılığı kvazixətədi xarakter daşıyır. Spikulların fırlanma sürətləri əsasən  $|0 - 8|$  km/san. arasındadır.

**Tapdıq Hacıyev**

### THE RESEARCH OF THE ROTATION OF CHROMOSPHERIC SPICULES

On the basis of observation materials the speeds of the rotation of spicules are determined. The plots of dependence of the rotation speed of spicules on the slope to the dispersion are constructed. This dependence is quasilinear. The speeds of the rotation of spicules are concluded basically within the limits of  $|0 - 8|$  km/s.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Tabiat və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTIƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜIONALĜNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

## İNFORMATİKA

**MAQERRAM İBRAQİMOV**

Naxçivanskoe Otdelenie NAN Azerbaydcana

### **K VOPROSU POSTROENİƏ ÜİFROVOQO PROSTRANSTVENNOQO KOMMUTATORA S İSPOLĜZOVANIEM MATRIÇNIX DEŞİFRATOROV**

Uveličenie objema peredavaemoy i obrabatyvaemoy informacii privodit k sozdaniyu i ispol'zovaniyu različnyx sredstv sovremennyx informacionnyx i kommunikaцionnyx texnologiy. Odnim iz osnovnyx vidov sredstv sovremennyx informacionnyx i kommunikaцionnyx texnologiy əvləötsə üifrovie prostranstvennie kommutatorı i üifro-vie prostranstvennie sistemi kommutacii, prednaznaçennie dlə pereda-çı i raspredeleniə različnoqo vida informacii.

K üifrovim prostranstvennim kommutatoram i üifrovim prost-ranstvennim sistemam kommutacii [3, s. 557-565] v zavimosti ot ix oblasti primeneniə predjəvləötsə takie speüiçeskie trebovaniə, kak bistrodeystvie, gkonomiçnostğ i prostoe upravlenie. Kommutatorı, otveçaöhie predjəvlenim trebovaniəm moqut bitğ postroeni na osno-ve matricnyx deşifratorov. Matricny deşifrator [2, c. 315-321] s dostatoçno bolğşoy emkostğö obiçno sostoit iz neskolğkix stupeney. Pervəə stupenğ matricnoqo preobrazovatelə sodercit neskolğko druqix deşifratorov, t.e. lineynyx deşifratorov. Pri gtom mnoqorazrədnoe slovo S razbivaetsə na sootvetstvüöhie çislo qrupp T. Vıxodı dvux deşifratorov pervoy stupeni soedinəötsə so vxodami matricnoy sxemı, v kotoroy poluçenie vıxodnyx signalov obespeçivaetsə na osnove dvuxvxodovyx ventiley. Matricny deşifrator moçet bitğ

postroen dlə toqo sluçaə, koqda çislo vxodnix peremennix çetnoe i dlə toqo sluçaə, koqda çislo vxodnix peremennix ne çetnoe.

Rassmotrim proües postroeniə matricnoqo deşifatora s çetnim çislom vxodnix peremennix. Predpocim, çto zadano S razrədnoe slovo, kotoroe razbito na dve qruppi razrədov  $T_1$  i  $T_2$ . Esli çislo razrədov v kacdoy qruppe odinakovoe i ravnom, to dva deşifatora [1, c. 251-255] pervoy stupeni sootvetstvenno budut imetğ  $2^{T_1}=m$  i  $2^{T_2}=m$  vıxodov. Vıxodi dvux deşifatorov sobiraötsə vo vtoroy stupeni v matricnoy sxeme, postroennoy na sxemax sovpadeniə s dvumə vxodami. Pri gtom u vtoroy stupeni matricnoqo deşifatora budet  $2^{T_1} \cdot 2^{T_2} = 2^{T_1+T_2}$  vıxodov.

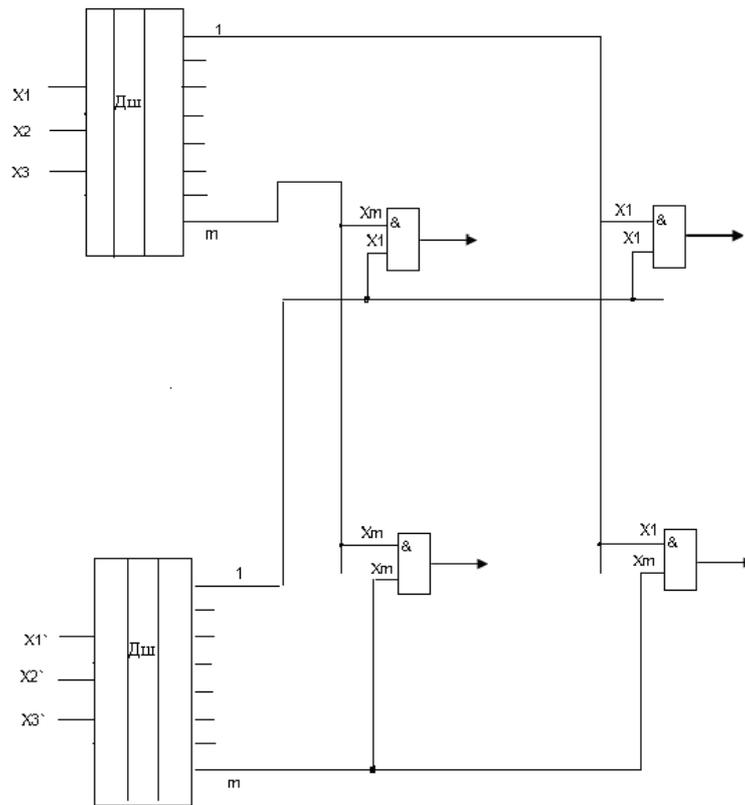


Рис. 1. Матричный дешифратор.

Na ris.1 pokazana sxema dvuxstupençatoqo matricnoqo deşifatora.

V pervoy stupeni imeçtsə dva deşifatora kacdıy na  $m$  vıxodov.

Vtorəə stupenğ na dvuxvxodovıx glementax sodercit matricnyy deşifator na  $m$  vıxodov. Poluçenie vıxodnix signalov osnovano na sovpadenii signalov po matricnoy sxeme, koqda kacdıy iz  $m$  vıxodov odnoqo iz deşifatorov  $D_{ş_1}$  podklöçetsə na sxemi sovpadeniə s kacdım iz  $m$  vıxodov  $D_{ş_2}$ , çto obespeçivaet  $m \cdot m = m^2$  vıxodov. Pri postuplenii kombinaüii vxodnix signalov  $x_1, x_2, \dots, x_n$  na vxod deşif-ratora  $D_{ş_1}$  i kombinaüii vxodnix signalov  $x_1, x_2, \dots, x_n$  na vxod deşif-ratora  $D_{ş_2}$  na sootvetstvuöhix vıxodax  $D_{ş_1}$  i  $D_{ş_2}$  virabatıvaötsə vıxodnie signalı. Vıxodnie signalı  $D_{ş_1}$  postupaöt po vertikaləm matricüi, a vıxodnie signalı  $D_{ş_2}$  po qorizontäləm matricüi. Pri odno-vremennom postuplenii signalov i po vertikali i po qorizontali dvuxvxodovıy glement, raspolocenny na pereseçenii dvux sootvetstvuöhix şin srabatıvaet i osuhestvləet vıdaçu sootvetstvuöheqo vıxodnoqo signala.

Gtot vıxodnoy signal əvlətsə vıxodnım signalom üifrovoqo kommutatora, postroennoqo na osnove matrıçnoqo deşifra-tora.

Proıllöstrıruem proüesc postroeniə üifrovoqo kommutatora s ispolğzovaniem matrıçnoqo deşifratora. Tak kak pri postuplenii opre-delennoy kombınaüii vxodnıx peremennıx  $x_1 x_2 \dots x_n$  i  $x_1'x_2'\dots x_n'$  na lineynıe deşifratorı  $D_{ş1}$  i  $D_{ş2}$  matrıçnyı deşifrator obespeçıvaet

vırabotku vıxodnoqo signala tolğko na odnom vıxode, to ispolğzo-vaniem kombınaüiö vxodnıx premennıx v kaçestve trebovaniə na soedinenie mocet bıtğ obespeçeno vıbor i vklöçenie sootvetstvuöheqo glementa kommutaüii. Dlı toqo, çtobi ispolğzovatğ kombınaüii vxodnıx peremennıx v kaçestve trebovaniə na soedenenie i osuhestıvitğ sootvet-stvuöhiy vıbor i vklöçenie glementov neobxodımo ustanovıtğ odın deşifrator na kacdom iz vxodnıx polösov kommutatora. Pri gtom pervıy glement deşifratora po sootvetstvuöhey vertikalı əvlətsə pervım glementom kommutatora, a posledniy glement deşifratora əvlətsə poslednim glementom kommutatora. Proüess postroeniə üifro-voqo kommutatora s matrıçnım deşifratorom mocet bıtğ osnovan na ispolğzovanii v kaçestve vertikalı kommutatora vtoroy stupeni piramidalğnoqo deşifratora, kak gto pokazonno na ris .2.

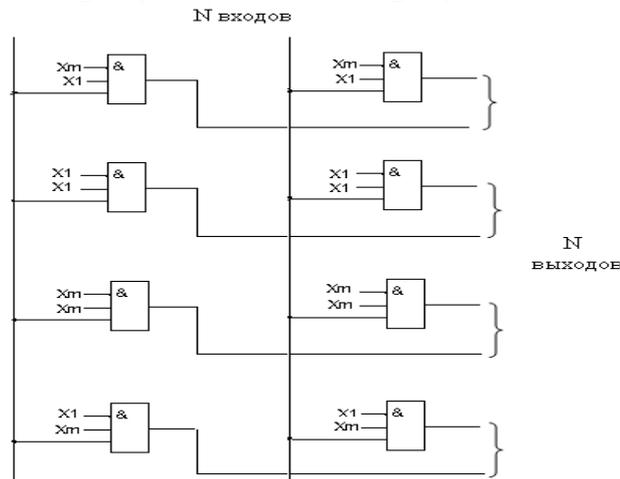


Рис.2. Цифровой коммутатор.

Na gtom risunke postroenie üifrovoqo kommutatora pokazano dlə toqo sluçae, koqda v kaçestve kacdoy vertikalı kommutatora s sootvet-stvuöhimi glementami kommutaüii ispolğzuetsə matrıçnyı deşifra-tor s  $\overline{1,2,\dots,N}$  trexvıxodovimi glementami. Pri gtom kombınaüii vxodnıx peremennıx  $x_1 x_2 x_3 \overline{x_1} \overline{x_2} \overline{x_3}, \dots, x_1x_2x_3 x_1' x_2' x_3'$  ispolğzuötsə v kaçestve trebovaniə na soedenenie.

S pomohğö kacdoy kombınaüii vxodnıx peremennıx obespeçı-vaetsə vıbor trebuemoqo glementa kommutaüii po dvum upravləöhım vxodam. Tak kak sleduöhiy vxod glementa kommutaüii əvlətsə infor-maüionnım vxodom, to pri postuplenii informaüionnoqo signala s ediniçnım znaçeniem na gtot vxod vırabatıvaetsə sootvetstvuöhiy vıxodnoy signal üifrovoqo prostranstvennoqo kommutatora.

## LİTERATURA

1. İbrahimov M.N. Kommutasiya sxemlərinin deşifratorlar əsasında qurulması //AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, 2006, №5, s. 251-255
2. Bukerev İ.N., Mansurov B.M., Qorəçev V.İ Mikroelektronnie sxemi üifrovix ustroystv. M.: Sovetskoe radio, 1985, 368 s.
3. İvanova O.N., Kopp M.F., Koxanova Z.S., Metelğskiy Q.B. Avtomatiçeskaə kommutaüiə. M.: Radio i svəzğ, 1988, 624 s.

**Məhərrəm İbrahimov**

### **MATRİS DEŞİFRATORLARINDAN İSTİFADƏ ETMƏKLƏ RƏQƏM FƏZA KOMMUTATORUNUN QURULMASI MƏSƏLƏSİNƏ DAİR**

Rəqəm fəza kommutatorunun matris deşifratorundan istifadə etməklə qurulmasının əsas xüsusiyyətləri izah edilir. Matris deşifratorları böyük tutumlu rəqəm fəza kommutatorlarının qurulması üçün istifadə oluna bilərlər. Rəqəm fəza kommutatorunun qurulmasının xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, əvvəlcə xətti deşifratorlar əsasında iki girişli elementli matris yaradılır sonra isə bu matris kommutatorunun vertikalı kimi istifadə olunur. Bu halda kommutatorun vertikalı üç girişli kommutasiya elementləri əsasında yaradılır. Kommutatorun hər bir vertikalında olan kommutasiya elementinin üç girişlərindən ikisi idarəetmə üçün, üçüncü giriş isə informasiya üçündür. İşlənib hazırlanmış kvadrat rəqəm fəza kommutatorunun sxemində matris deşifratorunun girişlərinin sayı kommutatorun girişlərinin sayına, bir deşifratorada olan kommutasiya elementlərinin sayı isə kommutatorun çıxışlarının sayına bərabərdir.

**Maharram Ibrahimov**

### **TO THE QUESTION OF CREATION OF THE DIGITAL SPATIAL SWITCHBOARD WITH THE EMPLOYMENT OF THE MATRIX DECODER**

There are described the features of the construction of the digital spatial switchboard. These switchboards are created on the basis of matrix decoders. Matrix decoders can be applied for the construction of the digital spatial switchboards with the greater number of inputs and outputs. The feature of the construction of the digital spatial switchboard is the construction of the matrix with the two-input elements at first. This matrix is used as the vertical of the switchboard. Thus verticals of the switchboard are created on the basis of the three-input switching elements.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTİƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜIONALĜNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**CAVİD MUSTAFAYEV,  
RAFİQ NƏCƏFOV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

## **İKİPİLLƏLİ DEŞİFRATORLARIN QURULMASI**

Elm və texnikanın bir çox sahələrində muxtəlif quruluşa malik elektron qurğularından istifadə olunur. Tətbiq sahəsindən asılı olaraq elektron qurğuları müəyyən funksiyaları yerinə yetirirlər və uyğun quruluşa malik olurlar.

Muxtəlif quruluşa malik elektron qurğuları sırasın-da hər bir kod kombinasiyasını uyğun siqnala çevirən kommutasiya sxemlərinin qurulmasında deşifratorlardan çox geniş istifadə edilir. Deşifratorlar xətti, piramidal, düzbucaqlı və sair formalı olurlar. Deşifratorlar diskret siqnal çeviriciləridir, yəni onlar girişə müəyyən siqnallar kombinasiyası verdikdə çıxışda lazım olan siqnallar kombinasiyası almağa imkan verir. Rəqəm-ölçmə çeviricilərində deşifratorlar əsas etibarilə ikilik-onluq kodunu işarə indikatorlarını idarə edən paralel koda

çevirmək üçündür. İkilik kodu mövqeli vahidlik koduna çevirmək üçün düzbucaqlı, piramidal, ikipilləli, çoxpilləli deşifratorlardan istifadə olunur [1, s. 287-291].

Müxtəlif formalı deşifratorlar əsasında müəyyən tutuma malik olan kommutasiya sxemləri qurmaq mümkündür. Kommutasiya sxemlərinin ikipilləli deşifratorlar əsasında qurulması məqsədə uyğundur.

Xətti deşifratorlar ayrı-ayrı kod kombinasiyalarına uyğun olaraq seçilmiş «və» sxemlərindən istifadə olunmasına əsaslanır. Deşifratorların, xüsusilə də xətti deşifratorların iş prinsipləri ilə kommutasiya sxemlərinin iş prinsipləri arasında uyğunluq mövcuddur. Bunlar əsasən aşağıdakılardan ibarətdir.

1. Əsas funksional element olaraq «və» elementindən istifadə olunur.
2. Proseslərin yerinə yetirilməsi onların tərkib hissəsi olan «və» elementlərinin seçilməsi və işə salınması ilə əlaqədardır.
3. Seçilən və işə düşən elementlərin çıxışlarında uyğun siqnallar yaranır və bu siqnallar müəyyən funksiyaların yerinə yetirilməsi üçün istifadə olunur.
4. Hər bir elementin seçilməsi və işə salınması giriş siqnallarının zamana görə üst-üstə düşməsi ilə təmin olunur.
5. Hər bir elementin çıxışında uyğun informasiya texnologiyalarını təmin edən məntiqi əməliyyatların yerinə yetirilməsi nəticəsində çıxış siqnallarının yaranması həyata keçirilir və s. [2, s. 251-253].

Piramidal deşifratorlar bir-biri ilə ardıcıl olaraq əlaqələndirilmiş «və» sxemlərinin yaratdıqları dövrlərin birləşməsi əsasında qurulur [3, s. 130-137].

Düzbucaqlı deşifratorlar kod kombinasiyalarının dərəcələrinin müəyyən hissəsinə uyğun olaraq sətir və sütunların başlanğıclarında, eləcə də sətir və sütunların kəsişmə yerlərində «və» sxemlərindən istifadə olunması-na əsaslanır [4, s. 31-41].

Göstərilən müxtəlif növ sxemlərə malik olan deşifratorlar daha çox maraq doğururlar. Verilmiş kod kombinasiyasında ikilik dərəcələrinin sayı çox olduqda düzbucaqlı deşifratorlardan geniş surətdə istifadə olunur. Ancaq bir çox hallarda məlum olan prinsip üzrə düzbucaqlı deşifratorun qurulması müəyyən çətinliklər yaradır və sxemin iş rejimi müəyyən dərəcədə ağırlaşır. Düzbucaqlı deşifrator vasitəsi ilə ifadə olunan kod kombinasiyasında ikilik dərəcələrinin sayı artdıqca hər bir sətir və sütunda girişlərinin sayı çox olan «və» sxemlərindən istifadə etmək lazım gəlir. Bundan əlavə «və» sxemlərinin girişlərinin sayı məhdud olduğundan kod kombinasiyasında ikilik dərəcələrinin sayı artdıqca bəzi hallarda düzbucaqlı deşifratorun sətir və sütunlarında bir «və» sxemi əvəzinə bir neçə «və» sxemindən istifadə etmək olar.

Düzbucaqlı deşifratorun qurulmasını elə təmin etmək olar ki, uyğun bir siqnala çevrilən kod kombinasiyasında olan ikilik dərəcələrinin sayın-dan asılı olmayaraq «və» sxemlərinin girişlərinin sayı hər zaman sabit qalsın, yəni 2-yə bərabər olsun. Bunun üçün düzbucaqlı deşifratorların sxeminin qurulmasında piramidal deşifratorlar sxemindən istifadə etmək olar. Bu halda düzbucaqlı deşifratorun sətir və sütunlarına siqnalların göndərilməsi piramidal deşifrator vasitəsi ilə təmin edilir. Aşağıdakı şəkildə piramidal-düzbucaqlı deşifratorun sxemi verilmişdir.

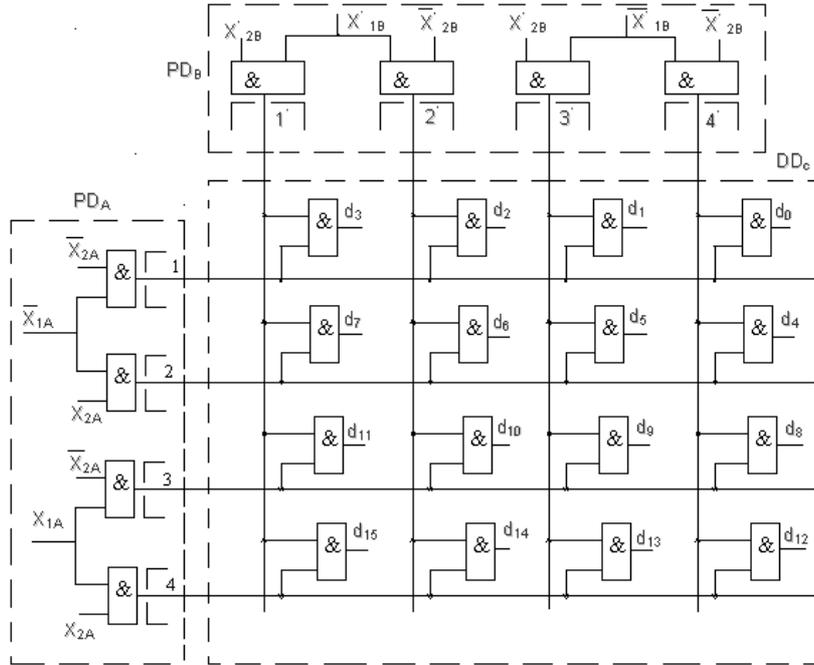
Piramidal-düzbucaqlı deşifrator aşağıdakı hissələrdən ibarətdir.

$PD_A$  və  $PD_B$  - piramidal deşifratorlar;

$DD_C$  – düzbucaqlı deşifrator;

$X_{1A}$ ,  $X_{2A}$  -  $PD_A$  deşifratoruna daxil olan kod kombinasiyasının ikilik dərəcələri;

$X'_{1B}, X'_{2B}$  -  $PD_B$  deşifratoruna daxil olan kod kombinasiyasının ikilik dərəcələri;  
 1,2,3,4-  $DD_C$  düzbucaqlı deşifratorun sətirləri;  
 1',2',3',4' -  $DD_C$  düzbucaqlı deşifratorun sütunları;  
 $d_0, d_1, d_2, d_3, d_4, d_5, d_6, d_7, d_8, d_9, d_{10}, d_{11}, d_{12}, d_{13}, d_{14}, d_{15}$  -piramidal-düzbucaqlı deşifratorun çıxışlarıdır.



Şəkil. Piramidal – düzbucaqlı deşifratorun sxemi

Sxemdə  $PD_A$  –piramidal deşifratorun 1,2,3,4 sətirləri vasitəsi ilə, $PD_B$  – piramidal deşifratoru isə 1',2',3',4' sütunları vasitəsilə  $DD_C$ - düzbucaqlı deşifratoruna siqnalların göndərilməsini təmin edirlər.  $PD_A$  – piramidal deşifratoru  $X_1 X_2 X_1' X_2'$  kod kombinasiyasının  $X_1, X_2$  ikilik dərəcələrinin qiymətindən asılı olaraq 1,2,3,4 sətirlərinin birindən keçən siqnal yaradır.  $PD_B$ -piramidal deşifratoru isə  $X_1 X_2 X_1' X_2'$  kod kombinasiyasının  $X_1', X_2'$  dərəcələrinin qiymətindən asılı olaraq 1',2',3',4' sütunlarının birindən keçən siqnal yaradır. Bu halda siqnal keçən sətir və sütunun uyğun kəsişmə yerində olan  $DD_C$ -düzbucaqlı deşifratorun  $d_0, d_1, d_2, d_3, d_4, d_5, d_6, d_7, d_8, d_9, d_{10}, d_{11}, d_{12}, d_{13}, d_{14}, d_{15}$  çıxışlarından birində çıxış siqnalı

hasil edilir. Əgər  $PD_A$  –piramidal deşifratoruna kod kombinasiyasının  $\overline{X_{2A}}, \overline{X_{2A}}$

ikilik dərəcələri və  $PD_B$ - piramidal deşifratoruna kod kombinasiyasının  $\overline{X_{2B}}, \overline{X_{2B}}$  ikilik dərəcələri daxil olarlarsa, onda 2 sətiri ilə 4' sütununun kəsişmə yerində olan «və» elementi işə salınır və  $DD_C$ -düzbucaqlı deşifratorun  $d_4$  çıxışında siqnal yaranır.

Göründüyü kimi piramidal-düzbucaqlı deşifratorun həm piramidal hissəsində, həm də düzbucaqlı hissəsində ancaq iki girişi olan «və» elementindən istifadə olunur. Bu isə istənilən sayda çıxışı olan deşifratorun qurulmasını asanlaşdırır.

Qeyd etmək lazımdır ki, piramidal-düzbucaqlı deşifratorlar elek-tron tipli kommutasiya sistemlərinin qurulmasında istifadə olunduqda daha faydalı ola bilərlər. «və» sxemlərinin girişlərinin sayının sabit olması kommutasiya sistemlərinin etibarlılığını artırır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev T.M., Mirsəlimov R.M., Həsənov T.Ə. Elektrik ölçmələri. Bakı: Elm, 1986, 391 s.
2. İbrahimov M.N. Kommutasiya sxemlərinin deşifratorlar əsasında qurulması // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, 2006, № 5, s. 251-255
3. Bukreev İ.N., Mansurov B.M., Qorəçev V.İ. Mikroelektronnie sxemi üifrovix ustroystv. M.: Radio i svəzğ, 1985, 425 s.
4. Coqlu B.O., İvanov A.A., İvanov A.P. i dr. Kviziglektronnaə ATS «Kvant». M.: Radio i svəzğ, 1987, 256 s.

**Dcavid Mustafaev, Rafik Nadcafov**

### POSTROENIE DVUXSTUPENÇATOQO DEŞİFRATORA

V statğe rassmatrivaetsə postroenie razliçnix tipov kommutaüionnix sxem, s ispolğzovaniem loqiçeskix glementov.

Podrobno raskrivaetsə postroenie lineynix, prəμουqolğnix i piramidalğnix deşifratorov i izlaqaötsə nedostaöhie storoni gtix sxem.

V rabote bila reşena zadaça otpravki signalov k strokam i k stolbüam prəμουqolğnoqo deşifratora s pomohğö piramidalğnix deşifratorov. V rezulğtate bilo ustanovleno çto nadeçnostğ kommutaüionnix sxem pri ispolğzovanii piramidalğno-prəμουqolğnix deşifratorov povişactsə s primeneniem loqiçeskoqo glementa «&», imeöhieqo dva vxoda, çto bolğşe çem u druxix podobnix sxem.

**Javid Mustafaev, Rafiq Najafov**

### THE CONSTRUCTION OF THE TWO-STAGE DECODER

In the article the construction of various types of switching circuits with the use of logic elements is considered.

The construction of linear, rectangular and pyramidal decoders is revealed and the missing aspects of these circuits are stated.

In the work the problem of signal sending to the lines and to the columns of the rectangular decoder has been solved with the aid of the pyramidal decoders. As a result it has been established that reliability of the switching circuits by the use of the pyramidal-rectangular decoders increases with the application of the logic element «&», which has two inputs more than the other similar circuits.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTİƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜİONALĞNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAJDÇANA  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**CAVANŞİR ZEYNALOV**  
Naxçıvan Dövlət Universiteti,  
**ZAUR ƏLİYEV,**  
**MƏFTUN ƏLİYEV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

## **TƏBİİ OBYEKTŁƏRİN SPEKTROFOTOMETRLƏ ÖLÇÜLMƏSİ VƏ ALINAN NƏTİCƏLƏRİN ANALİZİ**

Müasir şəraitdə təbii ehtiyatların öyrənilməsində aerokosmik vasitələrin tətbiqindən geniş istifadə olunur və bu da xalq təsərrüfatının müasir problemlərinin həll edilməsində böyük imkanlar yaradır.

Təbii obyektlərin aerofotomateriallarda əks olunan əsas göstəri-cilərindən biri onların parlaqlıqlarıdır ki, bu da bu obyektlərin rəngləri ilə təyin olunur. Təbii obyektlərin formalaşdırılmasına müxtəlif amillər təsir edir (nəmlik, sıxlıq, karbonatlılıq, duzluluq, orqanik maddələr və s). Bu amillər istər yerüstü, istərsə də məsafədən ölçməyə öz təsirlərini göstərirlər.

Hal-hazırda təbii obyektlərin spektral əksətmə xüsusiyyətlərinin öyrənilməsində müxtəlif tipli spektrometrlərdən, spektroqraflardan və spektrofotometrlərdən istifadə olunur ki, bunların da, iş prinsipi obyektədən və etalondan gələn spektral şüaların müqayisəli şəkildə ölçülməsinə əsaslanmışdır.

Spektrofotometrik ölçmələr laboratoriya, yerüstü və aerokosmik ölçmələrə ayrılır. Laboratoriya şəraitində SF-10, SF-14, SF-18 və s, yer üstü ölçmələrdə PPC-2, PPC-22, aerokosmik ölçmələrdə isə IKC-14, IKC-22 və s. tipli cihazlardan istifadə olunur.

Məlum olduğu kimi əvvəllər təbii obyektlərin (məsələn, torpağın və s) rəngi gözəyari müəyyən edilirdi ki, bu da tədqiqatçıların fizioloji xüsusiyyətlərindən, təcrübəsindən asılı olaraq subyektiv gətirib çıxarırdı. Buna görə də son vaxtlar təbii obyektlərin rənginin də xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinə və ölçülməsinə diqqət xeyli artmışdır. Təbii obyektlərin rənginin və xüsusiyyətlərinin kəmiyyətə qiymətləndirilməsi onlar haqqında məlumatı daha da genişləndirir.

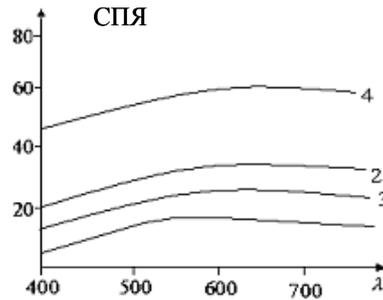
Təbii obyektlərin spektrofotometrik üsulla qiymətləndirilməsi, onların xassələrinə əlavə olaraq obyektlərin əksətməsinin kəmiyyətə qanuna-uyğunluqlarını müəyyənləşdirməyə imkan verir. Eləcə də obyektlərin məsafədən öyrənilməsi problemlərinin həllinə xeyli köməklik göstərir. Bu üsulla yaradılmış modellər spektral əksətməyə ayrı-ayrı obyektlərin xassələrinin təsirini də göstərməyə imkan verir [2, s.61,74].

Obyektlərin tərkibindən və tipindən asılı olaraq ölçmə nəticəsində alınan əyriyərin kəskin artma və azalma zolaqları fərqlənir və spektrin müxtəlif hissəsinə düşür. Belə fərqlər və oxşarlıqlar obyektin rəngini və əlvanlı-ğını öyrənmək üçün istifadə olunur.

Spektral əksətmə əyriyərini müxtəlif üsullarla açmaq olar. Rəngin ölçülməsi üçün tətbiq olunan beynəlxalq sistem istənilən tərkibə və istənilən əksətmə xarakteristikasına malik olan obyektin rəngini təyin etməyə imkan verir. Spektral əksətmə əyriyərini müxtəlifliyinə baxmayaraq, onların formalarının ümumiliyi də

vardır. Praktiki olaraq bütün torpaqlarda əks etmə əmsalı dalğa uzunluğunun artması ilə artır (Şəkil 1). Bu zaman müxtəlif tor-paqların böyük (və ya kiçik) əks etmə əmsalları dalğa intervalının müxtəlif hissəsində olur. Həmçinin spektrin bu və ya digər hissəsində də əks etmə əmsalının dərəcəsi müxtəlifdir.

- 1) dağ-meşə şabalıdı
- 2) qumlu torpaq
- 3) dağ-çəmən
- 4) əhəng



**Şəkil.** Torpaq və suxurun əks etmə əyriləri

Spektrofotometrin etalonuna nisbətən müxtəlif maddələr işıq şüasını müxtəlif dalğa uzunluqlarında müxtəlif faizlərlə əks etdirirlər.

1) Humin maddələri – bu maddələr işıq şüalarını zəif əks etdirirlər. Humin turşusu işıq şüasını spektr boyu aşağı faizli və bərabər səviyyəli əks etdirir (5,3; 5,3; 5,2; 5,1; 5,0; 5,0).

Fulvo turşuları humin turşularına nisbətən işıq şüasını daha çox əks etdirir. Onlarda spektrin qırmızı hissəsində əks etmə spektrin göy hissəsinə nisbətən intensiv olur.

2) Şəffaf rəngli birləşmələr (germanium və alüminiumun qarışıqları, karbonat və s.) işığın şüasını güclü əks etdirir və spektr boyu tədricən bərabər olur.

3) Dəmir birləşmələri işıq şüasını müxtəlif intensivliklə əks etdirir. Dəmir birləşmələri işıq şüasını spektr boyu eyni əks etməməsi torpağın rəng tonu ilə təyin olunur. Buna görə də torpağın rəngini hesablamaq üçün dəmir birləşmələrindən etalon kimi istifadə edilir. Torpağın rəngi müxtəlif dalğa uzunluğunda işığın əks etmə kəmiyyətinin münasibətlərindən asılıdır. Hər hansı bir kəsiyin spektrin əks etməsinin dəyişmə dərəcəsi aşağıdakı ifadə ilə təyin edilir.

$$R = \frac{R_x}{R_y}$$

R - götürülən kəsiyin spektral əks etməsinin dəyişmə dərəcəsidir.

$R_x$  – kəsiyin sağ tərəfdəki nöqtəsinin spektral əks etməsidir.

$R_y$  – kəsiyin sol tərəfdəki nöqtəsinin spektral əks etməsidir.

Spektral əks etmənin dəyişmə dərəcəsinə əsasən faizlə ifadə edirlər. Bu halda verilən kəsikdə spektral əks etmənin neçə faiz artma və ya azalma-sını göstərmək olar.

Spektral əks etmənin dəyişmə dərəcəsinin faizlə ifadəsi aşağıdakı for-mula ilə ifadə edilir [2, s. 104,109].

$$R\% = \frac{100R_x}{R_y} - 100$$

Burada R% verilən kəsikdə spektral əksetmənin dəyişmə dərəcəsidir.

Spektral əksetmənin dəyişmə dərəcəsinə göstərən formul kəsiyin hər hansı ayrının əksetmə kəmiyyətinin mütləq qiymətindən asılı olmayaraq bu kəsikdə hər hansı hissəni müqayisə etməyə imkan verir. Bu formul rəng əmsalını təyin etmək üçün əsasdır.

Dəmir birləşmələr üçün spektral əksetmə kəmiyyəti 520-580 nm dalğa uzunluğu intervalında ən yüksək, 450-480 nm dalğa uzunluğu intervalında isə ən aşağı olur. Bu intervallar arasındakı spektral əksetmə dərəcəsinə göstərən fərq aşağıdakı kimi hesablanır [1, s.69,70].

$$P = \left[ \left( \frac{100 \cdot R_{580}}{R_{520}} - 100 \right) - \left( \frac{100 \cdot R_{480}}{R_{450}} - 100 \right) \right] - \Delta$$

P – torpağın rəng əmsalıdır. R<sub>580</sub>, R<sub>520</sub> – həmin dalğa uzunluğunda əksetmə kəmiyyətidir, Δ – P kəmiyyətinin spektrofotometrin ağ etalona nəzərən qiymətidir. Bizim cihaz üçün bu əmsal 0,4-ə bərabərdir.

İstənilən dalğa uzunluğu üçün spektral əksetmə əmsalı spektral əksetmə əyrisindən alınır.

SF -18 spektrofotometri 400-750 nm dalğa uzunluğunda əksetmənin mütləq qiymətini təyin etməyə imkan verir. Spektral əks etmə əmsalını əsasən 415-715 nm dalğa uzunluğunda qeyd edirik. Bu sərhəd bizim üçün ona görə qəbul edilib ki, orta görmə üçün spektral həssaslıq 0,15%-ə bərabərdir. Orta gözün maksimal spektral həssaslığı 415-715 mkm dalğa uzunluğunda bütün görünən dalğaları əhatə edir. Buna görə də 415-715 mkm dalğa uzunluğu 400-750 mkm dalğa uzunluğuna görə daha səmərəlidir. 415-715 mkm dalğa uzunluğunda əksetmə əmsalı 6 yerə bölünür (415-465; 465-515; 515-565; 565-615, 615-665, 665-715). Muxtar Respublikanın «Batabat» obyektində tərəfimizdən aparılmış ölçmələrə əsasən bu intervallarda spektral əksetmə əmsallarını almışıq ki, bu intervalda alınan əyri-ləri də düz xətt kimi qəbul edirik. (Yəni orta qiymətlər götürülən zaman belə olur)

$$\frac{415 + 465}{2} = 440; \quad \frac{465 + 515}{2} = 490 \text{ və s.}$$

Spektral əksetmə böyük dəqiqliklə aşağıdakı ifadə ilə təyin olunur.

$$S_{\lambda, \lambda_0} = \frac{P_{440} + P_{490} + P_{540} + P_{590} + P_{640} + P_{690}}{6}$$

S<sub>λ, λ<sub>0</sub></sub> – spektral əksetmə əmsalıdır.

P<sub>440</sub>, P<sub>490</sub>, P<sub>690</sub> - uyğun dalğa uzunluqlarındakı əksetmə əmsalıdır. Torpaq üçün spektral əksetmə əmsalı 5-6%-dən (humusu çox olan torpaqlarda) 50-60% -ə qədər (nisbətən şəffaf torpaqlarda) dəyişir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Karmanov İ.İ. Spektralğnaə otracaõhaə sposobnostğ i üvet poçv, kak pokazateli ix svoystv. M.: Kolos, 1974, s. 351
2. Kromberq P.S. Distanüionnie izuçeniə Zemli. M.: Mir, 1988, s.343

**Dcavanşir Zeynalov, Zaur Aliev, Maftun Aliev**

## **SPEKTROFOTOMETRİÇESKİE İZMERENİƏ PRİRODNIX OBJEKTOV İ ANALİZ POLUÇENNIX REZULĞTATOV**

V rabote bili rassmotreni rolğ izmeritelğnıx apparatov v izu-çenii prirodnıx resursov, obrabotka i analize poluçennoy informaii. Osnovıvaəsğ na analiz poluçennıx rezulğtatov, bili izuçeni kaçestven-nıe i koliçestvennie svoystva prirodnıx objektov.

**Cavanshir Zeynalov, Zaur Aliev, Maftun Aliev**

### **THE SPECTRUMPHOTOMETRIC MEASURING OF NATURAL OBJECTS AND THE ANALYSIS OF THE RECEIVED RESULTS**

In the work are considered – the role of dimensioning apparatuses in the investigation of the natural resources, the processing and the analysis of the obtained information. On the basis of the analysis of the received results are studied the qualitative and quantitative properties of the natural objects.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ  
*Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, №2*

İZVESTİƏ NAXÇIVANSKOQO OTDELENİƏ NAÜIONALĞNOY AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA  
*Seriə estestvennix i texniçeskix nauk, 2007, №2*

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
*The series of natural and technical sciences, 2007, №2*

---

**SƏBİNƏ MAHMUDOVA**  
Naxçıvan Dövlət Universiteti

### **TƏBİİ OBYEKTŁƏRİN ÖYRƏNİLMƏSİNDƏ İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNİN ROLU**

Torpaq-kənd təsərrüfatının inkişaf etdirilməsində ən mühüm amil-lərdən biri olduğundan uzun illər bu sahədə elmi-tədqiqat işləri aparılmış və bir çox əhəmiyyətli nəticələr əldə edilmişdir. Bu nəticələr kənd təsərrü-fatının müxtəlif sahəsinə tətbiq edilərək, həmin sahələrin inkişafına öz təsirini göstərmişdir.

Elmi tədqiqatlar nəticəsində alınmış informasiyalar torpağın müx-təlif istiqamətlərdə öyrənilməsinə gətirib çıxarmışdır. Torpağın öyrənilməsi elə bir mərhələyə çatmışdır ki, artıq köhnə üsullarla bu elmi inkişaf etdirmək mümkün deyildir. Yeni texnologiyanın bu sahəyə tətbiq edilməsi torpağın öyrənilməsində yeni bir mərhələ açmışdır. Burada əsas çətin-liklərdən biri də informasiya axını ilə bağlıdır. Belə ki, mövcud informasiya axınının qəbul edilməsi, saxlanması, lazım olan vaxt istifadə olunma bilməsi, informasiyaların müqayisəli təhlili, sistemləşdirilməsi və s. kimi məsələlər ən aktual problemə çevrilmişdir və bunları köhnə üsullarla yerinə yetirmək mümkün deyildir.

Bildiyimiz kimi görülən işlərin miqyası böyüdükcə, onların dəqiqli-yinə olan tələbat da artır. Yüksək tələbatlara cavab verən dəqiq işlərin aparılması informasiya sistemləri vasitəsi ilə mümkündür. İnformasiya sistemlərinin torpağa tətbiq olunması aktul bir problemdir. Məlum olduğu kimi müasir texniki vasitələrdən istifadə

etmədən informasiyanı toplamaq, işləmək, ümümləşdirmək, müqayisə etmək, sistemləşdirmək və bu infor-masiyadan səmərəli istifadə etmək mümkün deyildir.

Torpaq informasiya sisteminin yaradılması üçün əsas məsələlərdən biri də avtomatlaşdırılmış sistemlərin yaradılmasıdır. Bu sistem vasitəsi ilə torpaq-ekoloji sisteminin öyrənilməsi, torpaq məlumat bankının işlənilib hazırlanması, müasir elmi-texniki nailiyyətlərə əsaslanaraq torpaq üçün əhəmiyyətli olan riyazi qanuna uyğunluqların əldə edilməsi, müasir elektron maşınlarından istifadə edərək torpaq tədqiqatlarının operativ və riyazi əsaslarla aparılmasını təmin edən işlərin yaradılması, torpaqların münbitlik modelinin hazırlanması və s. kimi aktual problemləri həll etmək olar.

Elektron maşınının bazasında torpaqların diaqnostik modellərinin yaradılması torpaq tiplərinin diaqnostikasını həyata keçirməyə, torpaq tipləri üzərində göstəriciləri araşdırmaq üçün modellərin hazırlanmasına və s. kimi məsələləri həyata keçirməyə imkan verir (1, s. 26, 28, 50).

İnformasiya sistemləri vasitəsi ilə torpaqların mövcud vəziyyətini öyrənilməsi üçün avtomatlaşdırılmış sistem yaratmaq mümkündür ki, bu sistemlə də torpaqların hər hansı məqsəd üçün siniflərə və kateqoriyalara bölünməsi funksiyasını yerinə yetirmək olar. Bu da torpağın istifadə olun-ma xarakterini üzə çıxarmağa imkan verir. İnformasiya sistemləri vasitəsi ilə alınan məlumatlar yer və onun biosferasında baş verən dəyişikliklər haqqında xəbər verir və bu hadisələrin qarşısını almağa və ya lazımi tədbirlər görməyə tələsdirir.

Müasir dövrdə cəmiyyəti düşündürən ən mühüm problemlərdən biri də bizi əhatə edən ətraf mühitin qorunmasıdır. Ətraf mühit əsasən təbiətə düzgün olmayan münasibət nəticəsində çirklənir. İnformasiya vasitəsi ilə təbiətə nəzarət, onlarda baş verən dəyişikliklər haqqında məlumat almaq olur ki, bu da müəyyən tədbirlər görülməsi üçün xəbər verir.

Yer kürəsinin ekoloji probleminin həlli ilə əlaqədar olaraq lazım olan məlumatlar toplamaq və ümumi nəticə çıxarmaqdan ötrə yüksək etibarlılığa malik olan xüsusi cihazlardan istifadə edilir.

Hal-hazırda yer səthinin tədqiqində diqqəti daha çox cəlb edən əsaslı məlumatlar informasiya sistemləri ilə alınır.

Müəyyən üsulla əldə edilmiş obyektiv əlamətlərə əsaslanaraq bu əlamətlərə təsir göstərən parametrlər haqqında ilkin məlumat toplamaq və məlumatlar bankı yaratmaq mümkündür ki, bu da ekspres metodlarda əsas yer tuta bilər. Belə ki, müasir şəraitdə ətraf mühitdə (kənd təsərrüfatında, nəqliyyatda, heyvandarlıqda, meşəçilikdə və s.) baş verən dəyişiklikləri aradan qaldırılması üçün təcili tədbirlər görmək lazımdır, bu baxımdan obyektlər haqqında məlumat bankının olması vacibdir.

Respublikamızda torpaq islahatlarının həyata keçirilməsi ilə əlaqədar olaraq, torpaq üzərində yeni münasibət formasının yaranmasının vacibliyi şərtindən tərəfimizdən müxtəlif tədqiqatlar aparılmışdır.

Yuyulmuş qəhvəyi dağ meşə torpaqları üçün kəsimlərdə (10 ədəd) humusun miqdarı aşağıdakı kimi olmuşdur (%): 2,0; 1,9; 2,11; 1,85; 2,1; 1,9; 2,0; 1,8; 1,7; 2,1 (2, s. 23).

Torpaq ilə bağlı tədqiqatlarda, xüsusi ilə torpağı səciyyələndirən diaqnostik göstəricilər təyin edilərkən çox saylı analizlərin nəticələrinə əsasən orta hesabı qiymətləri (M) aşağıdakı kimi təyin edirik.

$$M \approx \frac{2,0+1,9+2,1+1,85+2,1+1,9+2,0+1,8+1,7+2,1}{10} \approx 1,95$$

Deməli yuyulmuş qəhvəyi dağ meşə torpaqlarının yayıldığı ərazinin (Bababat) 10 nöqtəsindən götürülən torpaq nümunələrində humusun orta hesabi qiyməti 1,95 %-dir.

Orta hesabi qiymət əsasında sıradakı ədətlərin orta göstəricilərdən uzaqlaşması haqqında fikir söyləmək çətindir, buna görə də orta kvadratik uzaqlaşmanın (K) tapılması vacibdir.

$$K = \pm \sqrt{\frac{E_x^2}{n-1}}$$

$E_x^2$  – sərıaya daxil olan ədədlərin kvadrat göstəricilərinin yekunu, n- müşahidələrin sayıdır.

$E_x^2$  –nı tapmaq üçün orta hesabi qiymət (m) sıradakı qiymətlərdən ayrı-ayrılıqda çıxılır.

$$E_x^2 = 0,003; 0,003; 0,03; 0,01; 0,02; 0,003; 0,003; 0,02; 0,06; 0,02$$

Orta kvadratik uzaqlaşma aşağıdakı kimi olar:

$$K = \pm 0,14 \%$$

Orta kvadratik uzaqlaşma çox vacib statistik vahid olsa da, dəyişkənliyin tam analizi üçün bu göstəricinin nisbi dəyişməsinin də (S %) hesablanması vacibdir;

$$S, \% = \pm \frac{100 * K}{M} = \pm \frac{100 * 0,14}{1,95} = 7,2 \%$$

Əldə olunmuş orta hesabi qiymətin dəqiqliyinə əmin olmaq üçün orta xətanı (m) hesablayaq;

$$m = \pm \frac{K}{\sqrt{n}} = \pm \frac{0,14}{\sqrt{10}} = 0,04$$

Hesabi qiymət və orta xətanı bilməklə orta hesabi qiymətin dəqiqlik göstəricisini (p) tapmaq

$$P = \pm \frac{100 * m}{M} = \frac{100 * 0,04}{1,95} = \pm 2,1$$

Aldığımız orta hesabi kəmiyyətin etibarlıq dərəcəsinə (t) hesablayaq

$$t = \frac{M}{m} = \frac{1,95}{0,04} = 48,8$$

Beləliklə aparılan ölçmələr zamanı yuyulmuş qəhvəyi dağ meşə torpaqlarının bonitrovkası üçün humusun orta hesabi qiyməti (M), orta kvadratik uzaqlaşma (K), dəyişənlik əmsalı (S), orta xəta (m), dəqiqlik göstəricisi (P) və etibarlıq dərəcəsi (t) tapılmışdır. Riyazi hesablamaların nəticələri cədvəl şəklində verilmişdir. Bu cür ölçmələr və riyazi hesablamalar torpağı xarakterizə edən digər kəmiyyətlər üçün də aparılmışdır. Alınan nəticələrə əsasən verilənlər bazası yaratmaq olar ki, bu da Respublikamızda aparılan torpaq islahatlarının həyata keçirilməsində mühüm rol oynaya bilər.

Torpaq	Humusun miqdarı M %	Orta xətam	Orta kvadratik uzaqlaşma K %	Dəqiqlik göstəricisi P %	Dəyişkənlik əmsalı S %	Etibarlılıq dərəcəsi t	Müşahidələrin sayı
Yuyulmuş qəhvəyi dağ meşə	1,95	± 0,04	± 0,14	± 2,1	7,2 %	48,8	10

### ƏDƏBİYYAT

- İsmayılov A.İ. Azərbaycan torpaqlarının informasiya sistemləri. Bakı: Geologiya İnstitutu, 2002, 205 s.
- Zeynalov D.İ. Voprosı metodoloqi spektrofotometriçeskix izmereniy poçv i rastitelğnosti v naturnix usloviəx. Dis.ışi. Bakı: Çarşıoğlu, 1996, 142 s.

**Sabina Maxmudova**

#### ROLĞ İNFORMAÜİONNIX SİSTEM V İZUÇENİİ PRİRODNIX OBĞEKTOV

V rabote rassmotreno primenenie informatiionnım sistem v izuçenii prirodnıx obğektov (zemlə). Bılı sdelanı opredelënnie statistiko-matema-tičeskie vıçislenie na osnove koliçestva Qumusa, çto əvlətsə odnim iz xarakterizuöhix svoystv zemli. Sozdannaə na osnove poluçennıx rezulğtatov baza dannıx mocet sıqratğ vacnuö rolğ v osuhestvlenii zemelğnix reform.

**Sabina Mahmudova**

#### THE ROLE OF INFORMATION SYSTEMS IN THE STUDY OF NATURAL OBJECTS 10

In this article the use of information systems in the study of natural objects (of ground) is analized. The certain mathematical-statistical calculations according to the content of the humus, the one of the characterizing properties of the ground, have been done. The data base created on the strength of the obtained resultes can play the important role in the fulfilment of the agrarian reforms.

## MÜƏLLİFLƏRİN NƏZƏRİNƏ

1. Jurnalın əsas məqsədi elmi keyfiyyət kriteriyalarına cavab verən orijinal elmi məqalələrin dərc edilməsindən ibarətdir.
2. Jurnalda başqa nəşrlərə təqdim edilməmiş yeni tədqiqatların nəticələri olan yığcam və mükəmməl redaktə olunmuş elmi məqalələr dərc edilir.
3. Məqalənin həmmüəlliflərinin sayının üç nəfərdən artıq olması arzuolunmazdır.
4. Məqalələrin keyfiyyətinə, orada göstərilən faktların səhihliyinə müəllif birbaşa cavabdehdir.
5. Dərc olunan hər məqalə haqqında redaksiya heyəti üzvlərindən ən azı birinin, həmin sahə üzrə mütəxəssisin rəyi və müvafiq elmi müəssisənin elmi şurasının protokolundan çıxarış olmalıdır.
6. Məqalələr üç dildə – Azərbaycan, rus və ingilis dillərində çap oluna bilər. Məqalənin yazıldığı dildən əlavə digər 2 dildə xülasəsi verilməlidir.
7. Məqalənin mətni jurnalın redaksiyasına fərdi kompyuterdə, A4 formatlı ağ kağızda, «14» ölçülü hərflərlə, səhifənin parametrləri yuxarıdan 2 sm, aşağıdan 2 sm; soldan 3 sm, sağdan 1 sm məsafə ilə, sətirdən-sətirə «defislə» keçmədən, sətir aralığı 1,5 interval olmaq şərti ilə rus dilində Times New Roman, Azərbaycan dilində isə – Times Roman AzLat şriftində yazılaraq, 1 nüsxədə çap edilərək, disketlə birlikdə jurnalın məsul katibinə təqdim edilir. Mətnin daxilində olan cədvəllərin parametri soldan və sağdan 3,7 sm olmalıdır.
8. Səhifənin sağ küncündə «12» ölçülü qalın və böyük hərflərlə müəllifin (müəlliflərin) adı və soyadı yazılır.
9. Aşağıda işlədiyi təşkilatın adı 1 interval ara verməklə, «12» ölçülü adı və kiçik hərflərlə yazılır (məs: AMEA Naxçıvan Bölməsi; Naxçıvan Dövlət Universiteti). Sonra 1 sətir boş buraxılmaqla aşağıdan «14» ölçülü hərflərlə məqalənin adı çap edilir. Məqalənin əsas mətni yenə də 1 sətir boş buraxılmaqla aşağıdan yazılır.
10. Mövzu ilə bağlı elmi mənbələrə istinadlar olmalıdır və istifadə olunmuş ədəbiyyat xülasələrdən əvvəl «12» ölçülü hərflərlə, kodlaşdırma üsulu və əlifba sırası ilə göstərməlidir. «Ədəbiyyat» sözü səhifənin ortasında qalın və böyük hərflərlə yazılır. Ədəbiyyat siyahısı yazıldığı dildə adı hərflərlə verilir. Məs:  
**Kitablar:**  
Qasımov V.İ. Qədim abidələr. Bakı: İşıq, 1992, 321 s.  
**Kitab məqalələri:**  
Həbibbəyli İ.Ə. Naxçıvanda elm və mədəniyyət /Azərbaycan tarixində Naxçıvan, Bakı: Elm, 1996, s. 73-91  
**Jurnal məqalələri:**  
Baxşəliyev V.B., Quliyev Ə.A. Gəmiqaya təsvirlərində yazı elementləri // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, 2005, № 1, s. 74-79
11. Məqalənin xülasəsində müəllifin adı və soyadı «12» ölçülü kiçik, qalın hərflərlə; mövzusunun adı böyük, qalın hərflərlə; xülasənin özü isə adi hərflərlə yazılır. Xülasə məqalənin məzmununu tam əhatə etməli, əldə olunan nəticələr ətraflı verilməlidir.

12. Məqalədəki istinadlar mətnin içərisində verilməlidir. Məs: (4, s.15)
13. Məqalələrin ümumi həcmi, qrafik materiallar, fotolar, cədvəllər, düsturlar, ədəbiyyat siyahısı və xülasələr də daxil olmaqla 5-7 səhifədən çox olmamalıdır.
14. Məqaləyə müəlliflər haqqında məlumat (soyadı, adı və atasının adı, iş yeri, vəzifəsi, alimlik dərəcəsi və elmi adı, ünvanı, iş və ev telefonları) mütləq əlavə olunmalıdır.

**QEYD:** AMEA Naxçıvan Bölməsinin «Xəbərlər» jurnalına təqdim olunan məqalələrin sayının çoxluğunu və «Tusi» nəşriyyatının imkanları-nın məhdudluğunu nəzərə alaraq bir nömrədə hər müəllifin yalnız bir mə-qaləsinin çap edilməsi nəzərdə tutulur.

## **XƏBƏRLƏR**

AMEA Naxçıvan Bölməsinin elmi nəşri

**Nəşriyyatın direktoru:** *Qafar Qərib*  
**Baş redaktor:** *Elnurə Sadiqova*  
**Redaktor:** *Zülfüyyə Məmmədli*  
**Operatorlar:** *İlhamə Əliyeva,*  
*Aynur Əliyeva*  
**Proqramçı mühəndis:** *Taleh Maqsudov*

Yığılmağa verilmişdir: 23.04.2007  
Çapa imzalanmışdır: 01.05.2007  
Kağız formatı: 70 x 108 1/16  
15,7 çap vərəqi. 252 səhifə  
Sifariş №10. Tiraj: 200

*AMEA Naxçıvan Bölməsinin «Tusi» nəşriyyatında çap edilmişdir.*

**Ünvan:** *Naxçıvan şəhəri, Heydər Əliyev prospekti, 35.*

