



AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI  
NAXCIVAN 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*

**№4**

**Naхçivan, «Tusi», 2007**

## **Redaksiya heyəti:**

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

Məsul katib:

## **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

Biologiya elmləri namizədi İ.B. Məmmədov

Fizika-riyaziyyat elmləri namizədi Q.Ə.Həziyev

Fizika-riyaziyyat elmləri namizədi A.H. Məmmədli

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Naxçıvan Bölməsinin  
«Xəbərlər»i, 2007, № 4, 248 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

### K İ M Y A

<b>Bayram Rzayev, Həbib Əliyev.</b> Tallium tiomolibdatın alınması.....	5
<b>Əhməd Qarayev, Rafiq Quliyev.</b> CuCl – GeS <sub>2</sub> – H <sub>2</sub> O sistemindən mis(I) tiogermanatın alınması şəraitinin öyrənilməsi.....	9
<b>Fizzə Məmmədova, Aytən Məmmədova.</b> Metal sulfidləri əsasında iondəyişdiricilərin sorbsiya xassələrinin öyrənilməsi.....	14
<b>Гюнелъ Мамедова.</b> Синтез цеолитов типа фожазита (X, Y) и A на основе каолинита и антигорита.....	18
<b>Qorxmaz Hüseynov, Məhəmməd Babanlı, Fuad Sadiqov.</b> Tl – TlBr – S sisteminin bəzi politermik kəsiklərinin tədqiqi.....	22
<b>Naibə Məmmədova.</b> Nikel(II)tiostannatın alınması şəraitinin tədqiqi.....	28

### B İ O L O G İ Y A

<b>Tariyel Talıbov.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında Caryophyllaceae Juss. fəsiləsi bitkiləri.....	32
<b>Vahid Quliyev, Fazil Məmmədov.</b> Rosa Nisami L. Meyvələrin antosianları.....	39
<b>Varis Quliyev.</b> Bəzi texniki üzüm sortlarının və yeni formaların biomorfoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi.....	44
<b>Sahib Hacıyev.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikasında torpaqların eko-coğrafi pasportu.....	50
<b>Rəşadət Əmirov, Xəyal Camalov.</b> Müxtəlif kartof sortlarının Naxçıvan Muxtar Respublikasında becərilmə texnologiyası.....	54
<b>Zülfiyyə Salayeva.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında yayılan süsənkimilərin (İridaceae Juss.) faydalı xüsusiyyətləri.....	58
<b>Mürsəl Seyidov, Səyyarə İbadullayeva.</b> Şahbuz Dövlət Təbiət Qoruğunun ağac və kollarının bioekoloji xüsusiyyətləri.....	62
<b>Zülfüqar Məmmədov.</b> Tritikalenin spontan formalarının əmələ gəlməsi yolları və onların seleksiyada əhəmiyyəti.....	66
<b>Fərhanə Talıbova.</b> Ariaceae Lindl. fəsiləsinin bəzi nümayəndələrindən alınmış efir yağları və onların tibbədə istifadəsi.....	72
<b>Adil Sadiqov, Həmidə Seyidova.</b> Battarea phalloides Pers. Naxçıvan Muxtar Respublika mikrobiotası üçün yeni növdür.....	77
<b>Ələddin Sadiqov.</b> Alma sortlarının Quba-Xaçmaz bölgəsinin ekoetik şəraitinə uyğun becərilməsi.....	80
<b>Seyfəli Qəhrəmanov.</b> Göy-yaşıl yosunların Naxçıvan Muxtar Respublikasında ekoloji-coğrafi yayılması.....	86
<b>Ənvər İbrahimov.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikasında yabanı armud növlərinin yayılma zonaları.....	92
<b>Aytən Vəlisoy.</b> Vəng seyrək meşəliyinin taksasiya xarakteristikası.....	98
<b>Cabbar Nəcəfov.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikasının bəzi azyayılmış üzüm sortlarının xəstəlik və ziyanvericilərə qarşı davamlılığı.....	105
<b>Pərviz Fətullayev.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikası şəraitində suvarılan əkinlərdə payızlıq arpa sort nümunələrinin öyrənilməsi.....	110
<b>Orxan Bağirov.</b> Ordubad rayonunda gilə və gilənar bitkisinin çiçəkləmə və yetişmə müddəti.....	115
<b>Loğman Bayramov.</b> Əkin sxemi və calaqaaltıların alma meyvələrinin məsuldağına təsiri.....	120
<b>Ramiz Ələkbərov.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikasında mamırların mühafizəsi.....	126

<b>Hilal Qasimov.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında Ariaceae Lindl. fəsiləsinə aid olan yabanı tərəvəz bitkiləri.....	131
<b>Abbas İsmayılov.</b> Gilançay hövzəsi florasının sistematik təhlili.....	137
<b>Günəl Seyidzadə.</b> Qida sahəsinin və mineral gübrələrin müxtəlif normalarının ətirli tütün sortlarının yarpaq sahəsinə təsiri.....	145
<b>İsmayıl Məmmədov.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikası şəraitində qaramalda parazitlik edən eymeriyaların növ tərkibi və bəzi ekoloji xüsusiyyətləri.....	151
<b>Etibar Məmmədov.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikasının dağətəyi otlaqlarında bəzi Geohelmintoz törədicilərinin yayılma xüsusiyyətləri.....	155
<b>Akif Bayramov.</b> Naxçıvan su anbarında çay xərçəngi – <i>Astacus leptodactylus</i> Esch. fərdlərinin boy və kütlə artımı.....	159
<b>Arzu Məmmədov.</b> Nəhrəmdağ mühüm ornitoloji ərazi kimi Az. 019, B2.....	164
<b>Əli Tahirov.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikasında erkən yazda mayalanmamış ana arıların erkək arılarla cütləşdirilməsinin xüsusiyyətləri və onun təşkili.....	171
<b>Mahir Məhərrəmov.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikasının Melittidae fəsiləsi (Hymenoptera, Apoidea) arıkimilərinin öyrənilməsinə dair.....	178
<b>Aqıl Qasimov.</b> <i>Dermestes lardarius</i> L. Və <i>Calosoma sycophanta</i> L. (Coleoptera) növlərinin bioekologiyası.....	182

## FİZİKA

<b>Məmməd Hüseynəliyev.</b> Su mühitində $\text{CuInS}_2$ , $\text{CuIn}_2\text{S}_4$ və $\text{Cu}_6\text{In}_2\text{S}_9$ birləşmələrinin alınmasının termodinamik şəraitinin təhlili.....	186
<b>Мафтун Алиев, Сакина Кязимова, Эльмар Саидов.</b> «Слабые» вращательные переходы транс-конформера молекулы $(\text{CD}_3)_2\text{CDOH}$ .....	190
<b>Oruc Əhmədov, Nazilə Mahmudova, Nəсіб Zeynalova.</b> NTE sulfidlərinin $(\text{GdS}_{1,48}, \text{DyS}_{1,48})$ kinetik parametrlərinin tədqiqi.....	196

## ASTRONOMİYA

<b>Азад Маммадли.</b> О периодических решениях в ограниченной задаче трех тел.....	200
<b>Tarđıq Hacıyev.</b> Spikulların yaşama müddəti haqqında.....	205
<b>Ələvsət Dadaşov.</b> Potensial təhlükəli asteroidlər haqqında.....	208

## İNFORMATİKA

<b>Магеррам Ибрагимов.</b> Схема коммутатора на основе дешифраторов с элементами памяти.....	212
<b>Cavid Mustafayev.</b> Kommutasiya prosesləri haqqında.....	217
<b>Rafiq Nəcəfov.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikasında kənd təsərrüfatı məşinlərindən optimal istifadə üçün riyazi model.....	221
<b>Vahid Əsgərov, Rövşən Bağırov.</b> Çoxmeyarlı konstruksiyaetmə məsələləri və onların həlli alqoritmləri.....	227

## COĞRAFİYA

<b>Nazim Bababəyli, Gültəkin Süleymanova.</b> Arazboyu düzənlik landşaftın spektral xüsusiyyətlərinə dair.....	233
<b>Ələvsət Quliyev.</b> Naxçıvan Muxtar Respublikasında yeraltı su ehtiyatlarından istifadənin qiymətləndirilməsi.....	238

## KİMYA

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

### TALLIUM TIOMOLİBDATIN ALINMASI

Molibdatların kristalları lazer texnikasında, atom reaktorlarında, lüminoforlarda və  $\gamma$  şüalarını qeyd etmək üçün indikator kimi istifadə olunurlar [2, s. 229, 501, 547].

Molibden(VI)sulfid ammonium sulfiddə (1, s. 1653) və qələvi metalların sulfidlərində (3, s. 299) həll olaraq tünd qırmızı rəngli tiomolibdatlar ( $M_2^1MoS_4, M_2^1Mo_2S_7, M_2Mo_3S_{10}$ ) əmələ gətirir.

Ağır və əlvan metalların üçlü halkogenidləri [ $MnMo_6X_8, M - Ag, Cu, Pb, Sn$  və b.;  $X - S, Se, Te; 1 \leq n \leq 4$ ] standart ampulla üsulu ilə alınmışdır. Bu birləşmələr aşağı temperaturda ifrat keçiriciliyə və yüksək maqnit sahəsi yaratmaq xassəsinə malikdirlər[2, s. 351].

Yapon tədqiqatçıları xüsusi şəraitdə  $Cu_2Mo_6S_8$  tərkibli birləşmə sintez etmişlər [4].

Ədəbiyyat materiallarında ağır və əlvan metalların tiomolibdatlarının məhluldan alınmasına dair məlumatlar rast gəlinməmişdir. Məhz ona görə də bu məqalə tallium tiomolibdatın məhluldan alınmasına həsr olunmuşdur. İş aşağıdakı qaydada aparılmışdır.

Tallium tiomolibdat ammonium tiomolibdatın məhluluna tallium nitratla təsir etməklə alınmışdır. Bunun üçün tallium nitratın  $1,416 \cdot 10^{-4}$  mol/l (28,9 mq/ml  $Tl$ ) məhlulu hazırlanmışdır. Ammonium tiomolibdatın məhlulunu hazırlamaq üçün isə 132 mq  $(NH_4)_2MoS_4$  çəkilərək 50 ml suda həll edilmiş və məhlul süzgəc kağızından süzülmüş, həcmi 100 ml-ə çatdırılmışdır. Süzgedə qalan qalıq yandırılaraq  $MoO_3$  şəklində təyin edilmişdir. Alınan çəkiyə əsasən məhlulda qalan  $(NH_4)_2MoS_4$ -ün miqdarı müəyyən edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, 100 ml məhlulda 126,5 mq  $(NH_4)_2MoS_4$  vardır. Bu da  $4,865 \cdot 10^{-4}$  mol/l-ə uyğun gəlir. Əvvəlcə tallium

tiomolibdatın alınmasına mühitin pH-nın təsiri öyrənilmişdir. Mühitin pH-ı  $NH_4OH$  -la tənzimlənmişdir.

**Cədvəl 1**

**Mühitin pH-nın  $Tl_2MoS_4$  -ün alınmasına təsiri**

Tallium nitrat, ml	Məhlulun ilkin pH-ı	Məhlulun son pH-ı	$(NH_4)_2MoS_4$ məhlu, ml	Alınmış $Tl_2MoS_4$ , q	Süzüntüdə tallium, q
8,0	6,87	4,34	100	0,3054	0,0340
8,5	8,17	6,61	100	0,3118	0,0392
9,0	9,01	8,47	100	0,3417	0,0295
9,0	10,08	9,94	100	0,3408	0,02945

Cədvəldəki rəqəmlərdən görünür ki, məhlulun pH-ı artdıqca alınan tallium tiomolibdatın kütləsi də artır. Ayrı-ayrı təcrübələrdə alınan tallium tiomolibdatı analiz etməklə müəyyən edilmişdir ki, mühitin pH-ı neytraldan yuxarı olduqda çökdürücünün artığı hidrokسيد şəklində çökərək əsas çöküntüyə qarışdığından onun kütləsini artırır. Ona görə də təmiz tallium tiomolibdat almaq üçün çökdürməni neytraldan yuxarı hansı pH-da aparmaqdan asılı olmayaraq, reaksiyanın sonunda mühitin pH-ı 3-ə qədər endirilir. Bu zaman əgər əsas çöküntüyə tallium hidrokسيد qarışmış olsa belə, o həll olacaqdır. Eyni zamanda müəyyən edilmişdir ki, tallium tiomolibdat turş mühitdə çox davamlı olub, pH-ın aşağı qiymətlərində, hətta 2M nitrat turşusu məhlulunda belə davamlıdır.

Tallium tiomolibdatın alınmasına  $TlNO_3$  -ün miqdarının təsiri öyrənilmişdir. Ammonium tiomolibdatın  $1,416 \cdot 10^{-4}$  mol/l və  $TlNO_3$   $4,865 \cdot 10^{-4}$  mol/l məhlullarından istifadə olunmuşdur.

**Cədvəl 2**

**Tallium tiomolibdatın alınmasına  $TlNO_3$  -ün miqdarının təsiri**

Ammonium molibdat, ml	Tallium nitrat, ml	Alınan $Tl_2MoS_4$ , q	Süzüntüdə tallium, q	Süzüntüdə molibden, q
100	8	0,3089	0,0318	yox
100	12	0,3096	0,1469	yox
100	16	0,3069	0,2643	yox

Alınan nəticələr göstərir ki, çökdürücünün artığının miqdarından asılı olmayaraq alınan tallium tiomolibdatın kütləsi və tərkibi sabit qalır.

Sonrakı təcrübələrdə tallium tiomolibdatın çökdürülməsinə temperaturun təsiri öyrənilmişdir (cədvəl 3).

Cədvəl 3

## Tallium tiomolibdatın çökdürülməsinə temperaturun təsiri

Ammonium tiomolibdat, ml	Tallium nitrat, ml	Məhlulun temperaturu, °C	Alınan $Tl_2MoS_4$ , q	Süzüntüdə tallium, q	Süzüntüdə molibden, q
100	8	25	0,3089	0,0318	yox
100	8	50	0,3076	0,0318	yox
100	8	80	0,3061	0,0318	yox

Müxtəlif temperaturda alınmış tallium tiomolibdatın kütləsinə nəzər yetirsək görürük ki, çöküntülərin miqdarı təxminən eynidir. Deməli, temperaturun tallium tiomolibdatın çökdürülməsində əsaslı rolu yoxdur. Lakin 50, 80°C-də alınmış çöküntülər tez kəlkələşir, məhluldan sürətlə ayrılır və asan süzülür.

Alınan nümunələr kimyəvi analiz olunmuş tallium və molibdenin miqdarı təyin edilmişdir. Kükürdün miqdarı isə onların fərqi görə tapılmışdır.

Tallium tiomolibdatın həllolma qabiliyyəti təyin olunmuş, həllolma hasilini hesablanmışdır –  $1,805 \cdot 10^{-10}$  q-ion/ l. Birləşmənin piknometrik metodla təyin olunmuş xüsusi çəkisi  $d_{Tl_2MoS_4} = 5,094 \text{ q/sm}^3$  -dir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Брауэр Г. Руководство по неорганическому синтезу. М.: Мир, 1985, т. 5, 1864 с.
2. Химический энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1983, 490 с.
3. Шеллер В.Р., Поуэлл А.Р. Анализ минералов и редких элементов. М., 1962, 447 с.
4. Синтез композиционного соединения  $M_nMo_6X_{8-m}$ . Патент Японии, № 6469505, 1990.

**Байрам Рзаев, Габиб Алиев**

## ПОЛУЧЕНИЕ ТИМОЛИБДАТА ТАЛЛИЯ

Получен тиомолибдат таллия ( $Tl_2MoS_4$ ) действием на тиомолибдат аммония нитратом таллия. Изучено влияние факторов — pH раствора, температуры и избытка нитрата таллия на получение тиомолибдата таллия. Полученный тиомолибдат таллия имеет постоянную формулу. Определены растворимость и удельный вес  $Tl_2MoS_4$ .

**Bayram Rzayev, Habib Aliyev**

**THE OBTAINING OF THALLIUM THIOMOLYBDATE**

Thallium thiomolybdate is obtained by the influence of thallium nitrate on ammonium thiomolybdate. The influence of factors (the PH solution, temperature and surplus of thallium nitrate) on the obtaining of thallium thiomolybdate is studied. And it is determined that obtained thallium thiomolybdate has the stable formula. The solubility and specific gravity of  $Tl_2MoS_4$  are determined.

ƏHMƏD QARAYEV,  
RAFIQ QULIYEV  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### $CuCl - GeS_2 - H_2O$ SİSTEMİNDƏN MİS(I)TİOGERMANATIN ALINMASI ŞƏRAİTİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

Təqdim olunan işdə su mühitində mis(I)tiogermanatın alınması şəraiti öyrənilmişdir. Birləşmənin alınmasının reaksiya tənliyi tərtib edilmiş və termodinamiki parametrləri hesablanmışdır. Alınan qiymətlər reaksiyanın getməsi mümkünlüyünü təsdiq etmişdir.

Tədqiqat zamanı reaksiya üçün götürülmüş germaniumun miqdarının 2/3 hissəsinin birləşmənin tərkibinə, 1/3 hissəsinin isə məhlula keçdiyi məlum olmuşdur. Buradan məhlula keçən germaniumun miqdarını təyin etməklə prosesin gedişinə nəzarət edilmişdir. Eyni zamanda  $Cu_2GeS_3$ -ün sıxlığı və ərimə temperaturu təyin edilmişdir.

Germanium və onun birləşmələri ilk yarımkeçirici materiallardan biri kimi, avtomatika və mikroelektronikada, həmçinin müxtəlif enerji çeviricilərinin alınması sahəsində geniş tətbiq olunur. Bəsit germanium və germanium dioksid yüksək şüasındırmaya malik xüsusi şüşələrin hazırlanmasında istifadə edilir [5, s.173]. Ağır metalların tiogermanatları əsasən birbaşa ampula metodu ilə yuxarı temperaturda (1073-1273 K) sintez edilir. Bu üsulla germaniumun  $A_2^I B^{IV} C_3^{VI}$  tipli xeyli sayda üçlü halkogenidləri alınmışdır. Burada A-mis, gümüş, B-germanium, qalay, C-kükürd, selen, tellur götürülə bilər [4, s. 51].

İşdə [1]  $A_8^I M^{IV} X_6^{VI}$  tipli ( $Cu_8GeSe_6, Cu_8GeS_6, Cu_8SnS_6, Cu_4SnS_4$ ) birləşmələrin elektrik, istilik və optik xassələrinin tədqiqinin nəticələri verilmişdir. Optiki tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, birləşmələrin udma kənarı düz optik keçidlərlə əlaqədardır. Müəlliflər tərəfindən germanium dioksidlə miss monooksidin kükürdlə qarışığından yüksək temperaturda  $4Cu_2S \cdot GeS_2$  tərkibli Cu(I) tiogermanat alınmışdır [4, s. 51].

$Na_8GeS_6 - CuCl_2 - H_2O$  sistemində məhluldan çökdürməklə  $Cu_4GeS_6$  tərkibli birləşmənin alınması şəraitini tədqiq etmişlər [4, s.52].

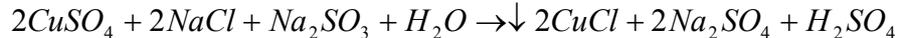
Məhluldan dəyişmə və çökdürmə üsulu ilə tiogermanatların alınmasında istifadə edilən  $Na_8GeS_6$  birləşməsi  $GeS_2$ -i qatı  $Na_2S$  məhlulunda həll etməklə almışlar. Bu zaman müxtəlif tərkibli tiogermanatlar əmələ gəlir ( $Na_2GeS_3, Na_4GeS_4, Na_6GeS_5, Na_8GeS_6$ ).

Göstərilən tioduzlardan hər hansı birinin alınması müəyyən çətinliklərlə əlaqədardır. Belə ki, alınan tiogermanata natrium sulfidin qarışma ehtimalı yüksək olduğundan, sonda alınacaq ağır metal tiogermanatlarının təmizlik dərəcəsi şübhə doğurur.

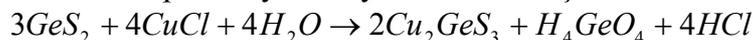
Tərəfimizdən aparılan tədqiqat işində ədəbiyyat materiallarında qeyd olunan metodlardan fərqli olaraq adi şəraitdə və su mühitində mis(I) xloridlə germanium(IV)sulfidin qarşılıqlı təsirindən  $Cu_2GeS_3$  tərkibli mis(I)tiogermanatın alınması şəraiti tədqiq edilmişdir.

#### Təcrübi hissə

Reaksiyanın gedişi üçün istifadə olunan reagentlər işin gedişi zamanı hazırlanmışdır. Mis(I)xlorid sulfid metodu [2, s. 218] ilə k.t. çeşidli  $CuSO_4, NaCl$  və  $Na_2SO_3$ -dən istifadə edilməklə aşağıdakı tənlik üzrə alınmışdır:



Yüksək təmizlik dərəcəsinə malik germanium qatı ammonium hidrogen peroksid və hidrogen peroksid qarışığında qızdırılaraq həll edilmiş, alınan məhlul 3N xlorid turşusu mühitinə qədər turşulaşdırılmış və soyuq halda içərisindən təmiz hidrogen sulfid buraxılaraq germanium(IV)sulfid alınmışdır [6, s.212]. Bidistillə suyu ilə təmiz yuyulmuş ağ rəngli germanium(IV)sulfidə mis(I)xloridin xlorid turşusu məhlulu ilə ( $CuCl$  xlorid turşusunda həll edilmişdir) təsir edilmişdir. Bu zaman  $GeS_2$ -in ağ rəngi qəhvəyi rəngə çevrilmişdir. Sonra müəyyən şərait yaradılmış (pH, temperatur, qarışdırma), alınan çöküntü süzülmüş və distillə suyu ilə yuyulmuşdur. İlk olaraq süzüntüdə germaniumun varlığı yoxlanmışdır [6, s. 211]. Nəticələrə əsaslanaraq reaksiya tənliyi tərtib edilmişdir:



Eyni zamanda reaksiyanın termodinamiki parametrləri [3, s. 72-82] hesablanmış və nəticələr cədvəl 1-də verilmişdir.

**Cədvəl 1**

#### 298 K-də reaksiyanın termodinamiki parametrlərinin qiyməti

$\Delta H$	$\Delta G$	$\Delta S$
-676,3 kc/mol	-547,59 kc/mol	-66,69 c/mol.dər

Hesablanmış termodinamiki qiymətlər və prosesin gedişində müşahidə olunan əlamətlər reaksiyanın yuxarıda göstərilən tənlik üzrə baş ver-

məsi mümkünlüyünü təsdiq edir. Reaksiyanın gedişinə təsir edən amillərdən hidrogen ionlarının qatılığının prosesə təsiri öyrənilmiş və nəticələr 2-ci cədvəldə verilmişdir.

**Cədvəl 2**

**Mis(I) tiogermanatın əmələ gəlməsinin hidrogen ionlarının qatılığından asılılığı**  $[Ge] = 4,2 \cdot 10^{-2} M$ ,  $[CuCl] = 0,14M$ , *tem-r 318 K*

Nö	Ge məhlulu, ml	CuCl məhlulu, ml	pH	Alınan birləşmənin kütləsi, mq	Birləşmənin nəzəri kütl., mq	Məhlula keçən Ge, mq
1	50	25	9-10	639,21	404,15	145,2
2	50	25	7-8	474,13	«___»	62,2
3	50	25	6-5	452,52	«___»	50,16
4	50	25	4-3	401,12	«___»	48,01
5	50	25	2-1	397,84	«___»	48,46

Təcrübelərdən alınmış birləşmələrin tərkibinin kimyəvi analizi nəticəsində məlum olmuşdur ki, yuxarı pH-da (9-10) alınan birləşmə qara rəngli  $Cu_2S$ , orta pH-da (5-8) alınanlar isə mis(I)tiogermanatla misin əsasi xloridlərinin qarışığı, pH-ın aşağı (4-1) qiymətlərində isə qəhvəyi rəngli təmiz mis(I)tiogermanat alınır. Alınan çöküntünün kütləsinin nəzəri kütləyə uyğun olması, həm də məhlula keçən germaniumun miqdarı prosesin turş mühitdə baş verdiyini təsdiq edir.

Reaksiyanın turş mühitdə gətməsinin üstünlüyü həm də proses zamanı ayrılan  $Ge^{+4}$  ionlarının hidroliz etməməsidir. Qeyd etmək yerinə düşərdi ki, pH-ın 2 qiymətində alınan çöküntü, digər pH-da alınan çöküntülərdən fərqli olaraq daha kirkəli olub, məhluldan sürətlə ayrılır.

Reaksiyanın gedişinə temperaturun təsirinin öyrənilməsi zamanı məlum olmuşdur ki, temperaturun prosesin gedişinə təsiri yoxdur (reaksiya otaq temperaturunda gedir). Lakin temperatur 313-323 K olduqda çökmə və süzülmə sürətlə gedir. Proses 0,5-1,0 dəqiqəyə başa çatır (otaq temperaturunda 2-5 dəq.). Seçilmiş optimal şəraitdə alınmış nümunənin tərkibi kimyəvi analiz edilərək birləşmənin  $Cu_2GeS_3$  formuluna uyğun gəldiyi müəyyən edilmişdir. Alınmış nəticələr cədvəl 3-də verilmişdir.

**Cədvəl 3**

**Birləşmənin kimyəvi analizi**

Birləşmənin formulu və kütləsi, q	Cu, mq		Ge, mq		S, mq	
	nəz.	təc.	nəz.	təc.	nəz.	təc.
$Cu_2GeS_3$	17,81	17,81	10,21	0,82	13,36	12,43
0,4138						

Mis(I)tiogermanat qatılıqları 2-6 N olan mineral turşulara qarşı davamlıdır. Nümunə 1:1 və bundan yuxarı qatılıqlı nitrat turşusunda həll olur.

Qələvilərdə həll olması turşulara nisbətən xeyli çoxdur. Nümunə 1M kalium hidrokسيد məhlulunda həll olur. Bu zaman germanium tioduz şəklində məhlula keçir, mis isə mis(I)sulfid formasında çöküntüdə qalır. Məhlulu süzüb, yumaqla çöküntüdən ayırmaq olur. Bu üsuldan nümunənin analizində istifadə edilmişdir.

### ƏDƏBİYYAT

1. Алиев М.И. // Известия АН СССР. Неорганич. матер. 1989, 25, № 11, с. 1869-1873.
2. Корякин А.К., Ангелов И.И. Чистые химические вещества. М.: Химия, 1974, 351 с.
3. Краткий справочник физико-химических величин. Под ред. А.А. Равделя и А.М. Пономаревой. Л.: Химия, 1983, 231 с.
4. Нанобашвили Е.М., Ванадзе Е.С. и др. Сернистые соединения индия, германия, галлия, олова и сурьмы. Тбилиси, 1971, 138 с.
5. Химия и технология редких и рассеянных элементов. Под ред. чл.-корр. АН СССР К.А. Большакова. М., 1978, 358 с.
6. Шеллер В.Р., Поуэлл А.Р. Анализ минералов и руд редких элементов. М., 1962, 447 с.

**Ахмед Караев, Рафик Кулиев**

### ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ТИОГЕРМАНАТА МЕДИ(1) ИЗ СИСТЕМЫ $CUCL-GES_2-H_2O$

Исучены условия получения тиогерманата меди(1) в водной среде при комнатной температуре, составлено уравнение реакции и вычислены термодинамические параметры реакции. Установлено, что во время реакции 2/3 части взятого количества германия переходит в состав тиосоединения, а оставшаяся 1/3 часть – в раствор. Определена температура плавления и плотность полученного тиогерманата меди(1).

**Akhmed Garayev, Rafiq Guliyev**

**INVESTIGATION OF OBTAINING CONDITIONS OF THE  
COPPER(1)THIOGERMANATE FROM THE SYSTEM OF  
*CuCl-GeS<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O***

The obtaining conditions of copper(1)thio germanate in a water medium at the room temperature are studied, the reaction equation is worked out and the thermodynamical parameters of the reaction are calculated. It is determined that 2/3 parts of the germanium taken for the reaction passes to the composition of thiocompound and 1/3 part of it passes to the solution. The melting temperature and density of obtained copper(1)thio germanate are determined.

**FİZZƏ MƏMMƏDOVA,  
AYTƏN MƏMMƏDOVA**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

## **METAL SULFİDLƏRİ ƏSASINDA İONDƏYİŞDİRİCİLƏRİN SORBSİYA XASSƏLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ**

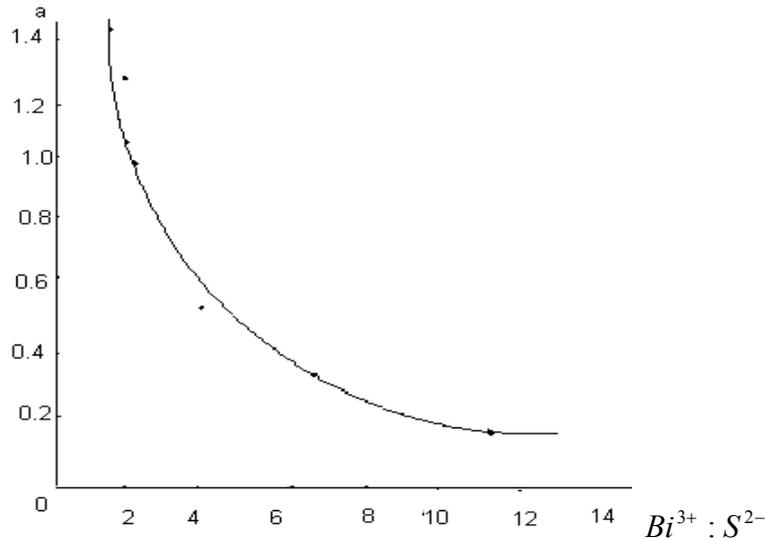
İondəyişdirici materiallar kimi istifadə edilən qeyri-üzvi maddələrin sırasına çətin həll olan hidratlaşmış metalsulfidləri də daxildir [3, s. 73]. Yüksək reaksiya qabiliyyəti və kimyəvi fəallıqlarına görə sulfidlərdən iondəyişmə praktikasında geniş istifadə edilir [2, s. 1-4]. Metal sulfidləri əsasında alınan sorbentlər ədəbiyyatda kationdəyişdiricilər şəklində göstərilir [4, s. 17]. Onlar məhluldan ilk növbədə sulfid ionları ilə çətin həll olan birləşmələr əmələ gətirən element ionlarını udurlar [5, s. 7]. Nikel sulfidlə sorbsiya prosesində  $Pb^{2+}$ ,  $Co^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$  ionlarına görə tutum müvafiq olaraq 6,8; 7,3; 11,4 mq-ekv/q təşkil edir, bu isə iondəyişdiricinin üzvi ionitlərlə rəqabətində zəmin yaradır [4, s. 18]. Amma sulfid sorbentlərin mexaniki davamsızlıqları və çətin süzmə xüsusiyyətləri onların iondəyişmə praktikasında tətbiqini çətinləşdirir [5, s. 9]. Aparılan işin məqsədi qeyri-üzvi ionitlərin metal ionları və sulfidlərlə modifikasiyası əsasında davamlı, yüksək məsaməli sulfid saxlayan sorbentlərin fiziki-kimyəvi xassələrinin yüksəldilməsindən ibarətdir. Bundan əlavə kationdəyişdiricilərlə birgə modifikasiya olunmuş sulfid sorbentlərin aniondəyişdirici xassələri, onların müxtəlif pH həddində xlor ionlarını tutmaq qabiliyyəti, oksidləşdirici ionlarla qarşılıqlı təsiri öyrənilmişdir.

### **Təcrübi hissə**

Sorbent kimi təmiz bismut sulfid və titan oqel nümunələri, manqan və titan 4-oksidi əsasında alınmış heterooksid sorbentdən istifadə edilmişdir ( $MnO_2 \cdot 1,3 TiO_2$ ). Sulfid saxlayan sorbentlərin fraksiyaları 0,1-0,5mm-dən ibarətdir. Xlorid və xromat məhlulları NaCl və  $K_2CrO_4$ -ın dəqiq çəkilərinin müəyyən həcm suda həll edilməsi ilə hazırlanmışdır [6, s. 11]. KI və  $KMnO_4$  məhlulları onların standart qatılıqlı məhlullarını durulaşdırmaqla alınmışdır. Qüvvətli oksidləşdiricilərin ( $CrO_4^{2-}$  və  $MnO_4^-$ ) anionları və yodid ionları natrium tiosulfat və oksalat turşusu məhlullarından titrant kimi istifadə etməklə oksidləşmə-reduksiya metodu ilə təyin edilmişdir [1, s. 39].

Mis mureksiddən indikator kimi istifadə etməklə kompleksometrik metodla təyin edilmişdir [7, s. 22; 90-92]. pH-ın qiymətləri pH-410 markalı pH-metrlə tənzimlənmişdir. Sorbsiya statik şəraitdə b:m=1:100 (1:200) nisbətlərində aparılmışdır. 100, 200 və ya 500 mq sorbentə uyğun həcmli məhlullarla da təcrübələr aparılmışdır. Təmas müddəti 1 və ya 2 günə bərabərdir.

Xlor ionlarının sorbsiyası pH-ın iki qiymətində (2,95 və 10,1) aparılmışdır. 0,1n NaCl məhlulundan istifadə edilmişdir. Təcrübələr iki variantda: pH=2,95, b:m=1:100 və pH=10,1, b:m=1:200 seçilməklə aparılmışdır. Təcrübələrin nəticələri göstərir ki, bütün nümunələr məhlulun pH-ı və sorbentin tərkibi ilə müəyyən edilən xlor ionlarına qarşı yüksək tutuma malikdir. Bu halda TMBS (ilkin bismut ionları, sonra isə sulfidlərlə modifikasiya olunmuş titanogel) nümunəsinin tutumu 1,52 mq-ekv/q-a bərabərdir.



**Şəkil.** Xlor ionlarının sorbsiyasının  $a$  (mq-ekv Cl/q sorbent) bərk daşıyıcıda  $Bi^{3+} : S^{2-}$  molyar nisbətindən asılılığı.

Müəyyən edilmişdir ki, nümunələrdə sulfidin miqdarının azalması ilə onların aktivliyi də azalır. Tərkibində minimum miqdar bismut sulfid olan titanogel nümunələri ən aşağı tutuma malikdirlər. Bu halda TMBS – 0,1 nümunəsinin tutumu 0,74 mq-ekv/q-a bərabərdir.

pH =2,95-də xlorid məhlulunun sorbsiyası zamanı təmas məhlulun pH-nın 4,5-6 vahid çoxalması sulfid saxlayan nümunədə sorbsiya əmsalının çoxalması ilə nəticələnir. Sorbentlə təmasda olan məhlulun pH-nın qiymətlərinin dəyişməsi xlor anionunun udulmasının aniondəyişmə mexanizmi ilə getdiyini göstərir. Məhlulların pH-nın qiymətlərinin artması xlor ionlarına qarşı sorbsiya aktivliklərinin artması ilə müşahidə edilir, bu isə anionların güclü udulma qabiliyyətləri ilə əlaqədardır.

Bismut sulfid əsaslı sorbentlərin kationdəyişmə xassələri pH=7,65 də mis sulfatın 0,02 n suda məhlulundan b:m=1:100 nisbətində öyrənilmiş və müəyyən edilmişdir ki, bütün sınaqdan keçirilən nümunələr kifayət qədər yüksək tutum qiymətlərinə malikdirlər (1,62 mq-ekv/q). Lakin sorbsiyanın qiymətlərinin sorbentin tərkibindən asılılığı arasında qanunauyğunluq müşahidə edilmir. Titan-bismut nümunəsinin tərkibində  $Bi^{3+} : S^{2-}$  nisbətinin dəyişməsi mis ionlarının sorbsiyasına az təsir edir. Eyni zamanda bu komponentlərin nisbətinin artması zamanı (bismut sulfidin yaxın və ya bərabər stexiometrik tərkibində) mis ionlarının sorbsiyasının qiymətləri 1,62 mq-ekv/q-dək kəskin artır.

Sorbentin ilkin tərkibi sorbsiyanın qiymətlərinə təsir göstərir. Belə ki, TB-2,5 nümunəsində dəyişmə tutumu 2,7 mq-ekv/q olduğu halda, TMB-1,2 nümunəsində bu qiymət 0,84 mq-ekv/q-a bərabərdir.

Sorbentlərin udulma qabiliyyətləri gün ərzində b:m=1:100 nisbətində pH=1,25 xromat ionlarının 0,023 n qatılığında, pH=7,45 permanqanat ionlarının 0,1 n qatılığında təyin edilmişdir. Yodid ionları pH=6,55-də 0,1 n kalium yodid məhlulundan sorbsiya olunmuşdur. Xlor və mis ionlarının sorbsiyası bismut sulfidə malik müvafiq sorbent nümunələri ilə eyni şəraitdə aparılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, bütün göstərilən ionların sulfidsaxlayan sorbentlərlə sorbsiyası kifayət qədər fəal gedir.

#### Cədvəl

##### Sulfidsaxlayan sorbentlərin iondəyişmə xassələri

Udulan İon	Sorbsiyanın qiyməti(mq-ekv/q)			
	Bismut sulfid	Silikogeldə sink sulfid	Silikogeldə mis sulfid	Titanogeldə nikel sulfid
Cl <sup>-</sup>	0,1	0,73	0,41	0,45
I <sup>-</sup>	2,2	—	0,50	—
MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	1,85	—	0,12	—
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	—	1,05	0,40	0,85
Cu <sup>2+</sup>	—	0,60	0,65	0,94

Sorbsiyanın maksimum qiyməti bismut sulfid nümunəsində yod ionlarına qarşı müşahidə edilir (2,2mq-ekv/q). Bu nümunə MnO<sub>4</sub><sup>-</sup> ionları ilə də fəal qarşılıqlı təsirdə olur. Digər sorbentlər halogenidlərlə sorbsiya zamanı güclü oksidləşdiricilərin anionlarını və bir sıra metalların kationlarını sorbsiya edirlər.

Beləliklə, aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, tərkibində sulfidsaxlayan sorbentlər bir sıra müsbət xassələrə malikdirlər. Bu sorbentlərin eyni zamanda kation və aniondəyişmə xassələrinə malik olmaları, oksidləşdiricilərlə qarşılıqlı təsir qabiliyyətləri onların texnikanın müxtəlif sahələrində, eyni zamanda tərkibində müxtəlif komponentlər olan suyun kompleks təmizlənməsində geniş tətbiqinə imkan yaradır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Алексеев В.Н. Количественный анализ. М.: Химия, 1973, 568 с.
2. А. С. СССР № 854883, 1981, с. 1-4.
3. Вольхин В. В., Львович И. Б. Синтез и свойства ионообменных материалов. М.: Мир, 1968, с. 291.
4. Душина А. А., Алесковский Б. В. Силикагель – неорганический катионит. Л.: Госхимиздат, 1963, 113 с.
5. Душина А.А., Алесковский Б. В. Технология неорганических веществ и силикатов // В. сб.: Научно – техническая конференция, Л., 1972, с. 7-9.
6. Тельч А. Д. Элементный ультрамикрoанализ. М.: Химия, 1973, 912 с.
7. Шварценбах Г., Флашка Г. Комплексонометрическое титрование. М.: Мир, 1968, 249 с.
8. Ширяева О. А., Колонина Л. Н., Владимирская И. А. / Методы выделения и определения благородных элементов. М.: ГЕОХИ АН СССР, 1981, с. 90-92.

**Физза Мамедова, Айтан Мамедова**

### **ИЗУЧЕНИЕ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ИОНООБМЕННИКОВ НА ОСНОВЕ СУЛЬФИДОВ МЕТАЛЛОВ**

Показано, что кроме катионообменных свойств сульфидсодержащие сорбенты обладают способностью поглощать анионы галогенов и сильных окислителей из растворов в широкой области значений рН. Установлена связь между активностью сульфидсодержащих сорбентов и их составом. Показано, что увеличение сульфида висмута в составе образцов сопровождается увеличением их поглотительной способности.

**Fizza Mammadova, Aytan Mammadova**

### **STUDY OF SORPTION PROPERTIES OF ION-EXCHANGERS ON THE BASE OF METAL SULFIDES**

It is shown that in addition to cation-exchanger properties the sulfide-containing sorbents are able to absorb anions of halogens and potent oxidizers from solutions in the wide spectrum of PH-values. The bond between the activity of sulfide-containing sorbents and their composition is established. It is shown that the increase of the bismuth sulfide in a sample composition accompanies with the increase of their absorbance.

**ГЮНЕЛЬ МАМЕДОВА**

Нахчыванское Отделение НАН Азербайджана

### **СИНТЕЗ ЦЕОЛИТОВ ТИПА ФОЖАЗИТА (X,Y) И А НА ОСНОВЕ КАОЛИНИТА И АНТИГОРИТА**

Известно, что из самого каолинита и антигорита получить цеолит невозможно, поэтому их структуры надо переводить в метасостояния. Температура их перехода в метастабильное состояние известна [1, с. 54]. Температура перехода каолинита в метакаолин составляет  $600^{\circ}\text{C}$ , а перехода антигорита в метаантигорит –  $645^{\circ}\text{C}$ . Наши исследования показали, что между антигоритом –  $\text{Mg}_3[(\text{Si}_2\text{O}_5)(\text{OH})_4]$  и каолинитом –  $\text{Al}_2[(\text{Si}_2\text{O}_5)(\text{OH})_4]$  происходят твердофазные реакции. Метастабильные состояния каолинита и антигорита были взяты в соотношениях К : А = 1:1; 1:2; 1:3; 1:4; 2:1; 3:1 и 4:1.

Учитывая научное и практическое значение Na,Mg – форм цеолитов поставлена цель – изучить возможность непосредственного синтеза этих цеолитов на основе масс, полученных из антигорита и каолинита.

Синтез цеолитов проводился в автоклавах типа «Мори» объемом  $20\text{см}^3$ . Коэффициент заполнения автоклавов во всех опытах составлял 0,8. После окончания опытов продукты промывали дистиллированной водой до  $\text{pH}\sim 9,0$ . Гидротермальная кристаллизация цеолитов проводилась при температуре  $95\pm 2^{\circ}\text{C}$  в течение 10 часов.

Определения фазовых составов продуктов кристаллизации показывают, что в зависимости от соотношения  $\text{Na}_2\text{O}/\text{MgO}$ ;  $\text{MgO}/\text{Al}_2\text{O}_3$  и  $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  образуются цеолиты типа А, фожазита (X и Y).

Анализ результатов показал, что, как следовало бы ожидать при низких соотношениях  $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  в исходной реакционной массе образуется цеолит А, либо в ассоциациях с гидросодалитом, либо в чистом виде в фазовом отношении с высокой степенью кристалличности.

В отличие от полученных прямым синтезом известных форм (Na - формы) и найденных в природе цеолитов X, Y и А, их удалось получить в основном с катионами  $\text{Mg}^{2+}$ . Цеолит А не имеет природного аналога.

Получение цеолитов X, Y и А преимущественно с катионами  $\text{Mg}^{2+}$  помимо рентгеноспектрального (СРМ-18), доказано и дериватографичес-

ким (Дериватограф Q – 1500 Д система Паулик – Паулик - Эрдей) анализом. До настоящего исследования были получены [2, с. 109-112] Na,Mg – формы цеолитов X и Y из другого типа реакционной массы, приготовленной известным способом [3, с 1-3]. В полученных цеолитах NaMgX и NaMgY максимальное содержание введенных катионов  $Mg^{2+}$  составляет ~ 40-44%.

Из сравнения химических составов ранее синтезированных Na,Mg – форм цеолитов X и Y с цеолитами, полученными на основе метастабильных каолинита и антигорита установлено, что в состав этих цеолитов входили сравнительно большие количества катионов  $Mg^{2+}$  (до 76% от общего числа катионов).

Как видно из вышеописанного, в отличие от известных способов катионного обмена [4, с. 346], в этом случае катиномодифицирование ведется не на готовых цеолитах, а при их непосредственном синтезе, которое позволяет достичь высокого значения катионного обмена на  $Mg^{2+}$ . Из сравнения установлено, что эти цеолиты как в Na – формах, так и в Na,Mg – формах характеризуются почти одинаковыми межплоскостными расстояниями ( $d$ , Å), но отличаются друг от друга относительными интенсивностями дифракционных линий. Это свидетельствует о том, что в формировании данных цеолитных структур наряду с катионами  $Na^+$  присутствовали и катионы  $Mg^{2+}$  в значительной степени. Участие катионов  $Mg^{2+}$  в образовании цеолитов A, X и Y доказано и дериватографическим методом анализа.

Результаты рентгеноспектрального и дериватографического анализов показывают, что цеолиты A, X и Y в Na,Mg – формах с максимальной степенью кристалличности, содержат 6,0; 9,5 и 13 моль  $H_2O$  соответственно. Na – формы этих цеолитов содержат значительно меньшее количество воды [4, с. 415]. Это свидетельствует о том, что значительная часть катионов натрия в этих цеолитах замещена на катионы магния. Они также отличаются высокотемпературной дегидратацией и термостабильностью.

По-видимому, высокотемпературная дегидратация относится к гидратной оболочке катионов  $Mg^{2+}$ .

Р. Баррер, С. Жданов, Э. Сендеров [5-7, с. 195, 129, 620] обратили внимание на изменение отношения  $SiO_2/Al_2O_3$  в составе цеолитов с изменением отношения  $SiO_2/Al_2O_3 = n$  в исходных гелях. Они установили, что высококремнеземные цеолиты кристаллизуются лишь из гелей с большими значениями  $n$ .

**Таблица**  
**Рентгенографические данные цеолитов NaMgX, NaMgY и NaMgA**

NaMgA		NaMgX		NaMgY	
d, Å	I <sub>отн.</sub>	d, Å	I <sub>отн.</sub>	d, Å	I <sub>отн.</sub>
12,18	100	14,37	100	14,19	100
8,65	50	8,72	12	8,71	5
7,11	46	7,45	5	7,39	12
5,44	18	5,68	32	5,60	31
4,31	2	4,80	3	4,71	14
4,07	25	4,39	4	4,35	36
3,68	40	3,92	1	3,91	5
3,40	10	3,80	60	3,74	32
3,27	43	3,31	7	3,53	1
2,97	40	3,03	2	3,42	6
2,89	8	2,93	2	3,29	18
2,73	7	2,87	10	3,00	8
2,60	15	2,78	10	2,89	25
2,49	2	2,74	5	2,84	35
2,45	1	2,65	8	2,75	12
2,18	3	2,61	3	2,70	3
2,13	5	2,40	6	2,63	10
		2,20	5	2,58	7
				2,46	2
				2,43	2

Указанные в таблице d – это межплоскостное расстояние, Å, I<sub>отн.</sub> – интенсивность дифракционных линий.

Не все соотношения SiO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> в исходной массе использованы в получении цеолитов A и типа фожазита. Считаю, что это обстоятельство связано, во-первых, со структурными особенностями этих цеолитов, во-вторых – со щелочностью реакционных масс.

Выбор метастабильных структур и катионов магния в качестве исходных параметров синтеза послужил основой получения цеолитов MgNaA; MgNaX и MgNaY, характеризующихся сравнительно высоким соотношением SiO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, свободным объемом после дегидратации и термостабильностью.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алиева Г. М. Термическое и гидротермальное превращение в системе антигорит-перлит: Дис. ... канд. хим. наук. ИХП, Баку, 2005, 220 с.
2. Алиева Г. М., Ганбаров Д. М., Абдуллаев З. Б., Алиев А. С. Кристал-

- лизация цеолитов типа фожазита в системе перлит-антигорит // Азербайджанский химический журнал, 2002, № 3, с. 109-112.
3. А. С. СССР № 715464, 1980.
  4. Брек Д. Цеолитовые молекулярные сита. М.: Мир, 1976, 731 с.
  5. Barrer R. M., Baynham J. W., Bultitude F.W. J. Chem. Soc., 1959, №1, p.195.
  6. Жданов С. П., Самулевич Н. Н., Егорова Е.Н. Цеолиты, их синтез, свойства и применение. Л.: Наука, 1965, 565 с.
  7. Сендеров Э. Э. Геохимия, 1963, № 9, 820 с.

**Günel Məmmədova**

### **ANTIQRIT VƏ KAOLİNİT ƏSASINDA FOJAZİT (X, Y) VƏ A TIPLİ SEOLİTLƏRİN SİNTEZİ**

Kaolinit və antiqorit arasında bərkfaza reaksiyaları məhsulları əsasında  $Mg^{2+}$  kationlarının üstün miqdarlı fojazit (X, Y) və A tipli seolitlər sintez olunmuşdur. Belə maqneziumlu seolitləri metastabil kaolinit və antiqorit istifadə etməklə almaq mümkün olmuşdur. Alınmış seolitlər rentgenoqrafik, rentgenspektral və derivatoqrafik analiz üsulları ilə araşdırılmışdır.

**Gunel Mammadova**

### **THE SYNTHESIS OF ZEOLITES OF FOJASITE TYPE (X, Y) AND A ON THE BASE OF KAOLINITE AND ANTIHORITE**

On the base of products of hardphasic reactions between kaolinite and antihorite the zeolites of fojasite type (X, Y) and A with the greater quantity of  $Mg^{2+}$  cations are synthesized. These magnesium zeolites are obtained with the use of metastable kaolinite and antihorite. The obtained zeolites are investigated by the radiographic, derivatographic and X-ray spectral methods of analysis.

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

## **Tl–TlBr–S SİSTEMİNİN BƏZİ POLİTERMİK KƏSİKLƏRİNİN TƏDQIQI**

DTA və RFA metodları, həmçinin mikrobərkliyin ölçülməsi yolu ilə Tl–S–Br sisteminin TlBr–Tl<sub>2</sub>S, TlBr–Tl<sub>4</sub>S<sub>3</sub>, TlBr–TlS, Tl<sub>6</sub>SBr–S izotermik kəsikləri öyrənilmişdir. Tl–S–Br sisteminin Tl–TlBr–S izotermik kəsiyinin 300 K-də faza diaqramı və likvidus səthinin proyeksiyası qurulmuşdur. Fazaların ilkin kristallaşma sahəsi, həmçinin sistemdə alınan yeganə Tl<sub>6</sub>SBr<sub>4</sub> tərkibli birləşmə təyin edilmişdir. Faza diaqramında non- və mono-variant tarazlığın tipi və koordinatları müəyyən edilmişdir.

Ədəbiyyat məlumatlarının analizi göstərir ki, Tl–S–Br sistemi yalnız TlBr–Tl<sub>2</sub>S kvazibinar kəsiyi üzrə tədqiq edilmişdir [8, s. 1500]. Müəyyən edilmişdir ki, bu kəsik 761 K-də inkonqruent əriyən Tl<sub>6</sub>SBr<sub>4</sub> üçlü birləşmənin əmələ gəlməsi ilə səciyyələnir: peritektik nöqtə 50 mol. % Tl<sub>2</sub>S tərkibə uyğun gəlir. Tl<sub>6</sub>SBr<sub>4</sub> və Tl<sub>2</sub>S arasındakı evtektika 67 mol. % Tl<sub>2</sub>S tərkibdədir və 690 K temperaturda əriyir. Tl<sub>6</sub>SBr<sub>4</sub> birləşməsi Tl<sub>6</sub>HgBr<sub>4</sub> kimi tetraqonal quruluşda kristallaşır.

İşin məqsədi tallium monobromidlə talliumun bütün sulfidləri arasındakı qarşılıqlı təsirin xarakterini müəyyən etmək və Tl–TlBr–S sisteminin faza diaqramını qurmaqdır.

Tl–S ikili sistemi Tl<sub>2</sub>S, Tl<sub>4</sub>S<sub>3</sub>, TlS, Tl<sub>2</sub>S<sub>5</sub> (və ya TlS<sub>2</sub>) və Tl<sub>2</sub>S<sub>3</sub> birləşmələrinin alınması ilə xarakterizə olunur [1, s. 220; 4, s. 216]. Bu sulfidlərdən birincisi 728 K-də konqruent əriyir, sonrakı üçün əritdikdə uyğun olaraq 570, 505 və 397 K-də peritektik reaksiya üzrə parçalanırlar. Tl<sub>2</sub>S<sub>3</sub> isə 370 K-də bərk fazalı reaksiya üzrə parçalanır: Tl<sub>2</sub>S<sub>3</sub>→TlS+Tl<sub>2</sub>S<sub>5</sub>.

TlBr birləşməsi açıq maksimumla 733 K-də əriyir və CsJ tipli quruluşda – kub sinqoniyada kristallaşır [5, s. 422].

### Təcrübi hissə

Sintez üçün  $\text{TlBr}$ ,  $\text{Tl}_2\text{S}$ ,  $\text{Tl}_4\text{S}_3$ ,  $\text{TlS}$ ,  $\text{Tl}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Tl}_2\text{S}_5$  və  $\text{Tl}_6\text{SBr}_4$  birləşmələrindən istifadə edilmişdir.  $\text{TlBr}$  məlum metodla sulu məhluldan çökdürülməklə alınmışdır [2, s. 949]. Sulfidlər isə vakuumlaşdırılmış kvars ampulalarda ( $\sim 10^{-2}\text{Pa}$ ) elementar komponentləri əritməklə birbaşa sintez edilmişdir. İnkongruent sulfidlərin və  $\text{Tl}_6\text{SBr}_4$  birləşməsinin tam homogenləşməsi üçün uzun müddət ( $\text{Tl}_6\text{SBr}_4$ ,  $\text{Tl}_4\text{S}_3$ ,  $\text{TlS}$  100 saat və  $\text{Tl}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Tl}_2\text{S}_5$  isə 1500 saat), parçalanma temperaturundan  $\sim 20$  K aşağı temperaturda saxlanılmışdır. Bütün sintez olunan birləşmələrin fərdiliyi DTA və RFA metodları ilə təsdiq edilmişdir [6, s. 2079; 7, s. 406].

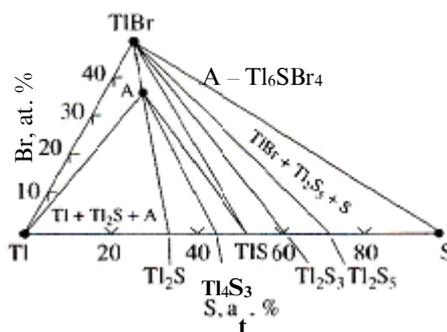
$\text{Tl-TlBr-S}$  sisteminin  $\text{TlBr-Tl}_4\text{S}_3$  ( $\text{TlS}$ ,  $\text{Tl}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Tl}_2\text{S}_5$ ,  $\text{S}$ ) və  $\text{Tl}_6\text{SBr}_4\text{-Tl}$  ( $\text{TlS}$ ) kəsikləri üzrə ərintilər alınmış birləşmələri, elementar tallium və kükürdü vakuumlaşdırılmış ( $\sim 10^{-2}\text{-}10^{-4}$  Pa) kvarts ampulalarda birgə əritməklə alınmışdır. DTA-nın nəticələrinə əsasən nümunələrin homogenləşmə temperaturları təyin edilərək, 500 və 1500 saat müddətində qızdırılmışdır.

Alınmış ərintilər DTA (pirometr HTP-70, xromel-alümel termocütü), RFA (difraktometr DPOH-2,  $\text{CuK}_\alpha$ -şüaları) və mikrobərkliyin ölçülməsi (cihaz PIMT-3, yük 20 q) metodları ilə tədqiq edilmişdir [3, s. 483].

### Nəticələr və onların müzakirəsi

İşdə alınmış təcrübi nəticələr ədəbiyyatda verilmiş binar sistemlərin [6-8] və  $\text{TlBr-Tl}_2\text{S}$  kvazibinar sisteminin T-x diaqramındakı nonvariant tarazlıq nöqtəsinin koordinatları ilə müəyyən qədər uyğunsuzluq təşkil edir. Buna görə də  $\text{TlBr-Tl}_2\text{S}$  sistemi təkrar tədqiq edilmişdir.

$\text{Tl-TlBr-S}$  sisteminin likvidus səthinin proyeksiyası və 300 K-də politermik və izotermik kəsiklərin faza diaqramları (şəkil 1, 2) qurulmuşdur. Bütün non- və monovariant tarazlıqların tipləri və koordinatları müəyyən edilmişdir (cədvəl 1, 2).



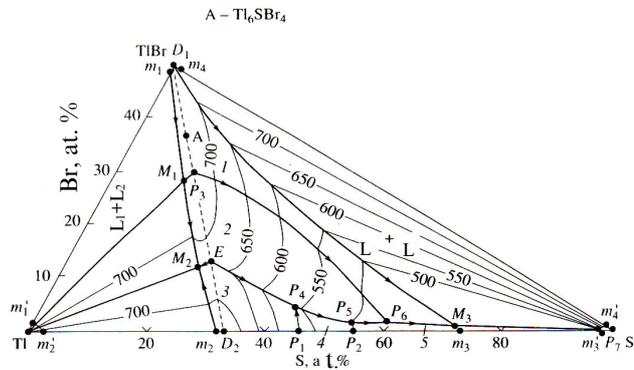
Şəkil 1. Likvidus səthinin proyeksiyası.

$\text{TlBr-Tl}_2\text{S}$  sistemində bizim müəyyən etdiyimiz təcrübi nəticələr ədəbiyyatda [8, s. 1500] verilmiş nəticələrdən müəyyən qədər fərqlənir. Belə ki,

bu sistemdə peritektika və evtektika nöqtələri 32 mol. %  $Tl_2S$ , 715 K və 65 mol. %  $Tl_2S$ , 680 K koordinatlara düşür.

$Tl-TlBr-S$  sisteminin qalan bütün politermik kəsiklərinin tədqiqindən məlum olmuşdur ki, onların hamısı qeyri-kvazibinardırlar.

$TlBr-TlS$  kəsiyi solidus xəttindən aşağıda stabildir. Likvidus ilkin kristallaşmada  $TlBr$ ,  $Tl_6SBr_4$  və  $Tl_4S_3$  tərkibə malik üç təbəqələşmə sahəsindən ibarətdir. Faza diaqramında  $Tl_6SBr_4$ -ün peritektik kristallaşması (635 K) və  $Tl_6SBr_4$ -lə  $Tl_4S_3$ -ün evtektik tərkibdə kristallaşması, həmçinin nonvariant peritektik  $P_5$ ,  $P_6$  tarazlıq monovariant tarazlıq əyrisi ilə tam ayrılmışdır.



**Şəkil 2.** 300 K-də  $Tl-TlBr-S$  sistemin izotermik kəsiklərinin faza diaqramı. İlk kristallaşma sahəsi: 1- $TlBr$ ; 2- $Tl_6SBr_4$ , 3- $Tl_2S$ , 4- $Tl_4S_3$ , 5- $TlS$ .

$TlBr-Tl_4S_3$  politermik kəsiyi bərk halda üçfazlı sahədən  $Tl_6SBr_4+TlS+TlBr$  və  $Tl_6SBr_4+TlS+Tl_4S_3$ -dən ibarətdir. Bu kəsiyin likvidusu  $TlBr$ ,  $Tl_6SBr_4$  və  $Tl_2S$ -in ilkin kristallaşma əyrisinə aiddir.  $Tl_2S$  və  $Tl_6SBr_4$ -ün ikinci kristallaşma əyrisi  $Tl_4S_3$ -ə yaxındır. Onu qeyd etmək lazımdır ki,  $L+Tl_6SBr_4$  və  $L+TlBr+Tl_6SBr_4$  faza sahələrindəki sərhəd əyrisini təcrübi olaraq təyin etmək mümkün olmamışdır. Bunu termodinamik termiki effektlərin zərif olması ilə izah etmək olar. Likvidus səthinin bu əyriləri konturda alınan əyrilərin uzantısına əsasən qurulmuşdur.  $TlBr-Tl_4S_3$  kəsiyində də belə non- ( $P_4$ ,  $P_5$ ,  $P_6$ ) və monovariant ( $P_4$ ,  $P_5$ ;  $P_5$ ,  $P_6$ ) fazalar müşahidə olunur.

$Tl_6SBr_4-Tl$  kəsiyi iki maye fazanın geniş təbəqələşmə sahəsi ilə xarakterizə olunur. Diaqramda 720, 710, 575 və 505 K temperaturalar monovariant ( $L_1 \leftrightarrow L_2+TlBr$ ) və ( $L_1+TlBr \leftrightarrow L_2+Tl_6SBr_4$ ) monotektik tarazlığa aiddir. Sistemdə həmçinin metallik talliumun kristallaşması və polimorf çevrilməsi baş verir.

Məlum olmuşdur ki,  $Tl_6SBr_4-TlS$  ( $Tl_4S_3$ ) və  $TlBr-Tl_2S_3$  ( $Tl_2S_5$ ,  $S$ ) qeyri kvazibinar kəsikləri bərk halda stabildirlər və başlanğıc komponentlərdən ibarət iki fazalı qarışıqlardır.

Cədvəl 1

## Tl – TlBr – S sistemində monovariant tarazlıqlar

Şəkil 2-dəki nöqtələr	Tarazlıq	Tərkib, at. %		T, K
		S	Br	
D <sub>2</sub>	L↔TlBr	—	50	733
D <sub>2</sub>	L↔Tl <sub>2</sub> S	33,3	—	728
P <sub>1</sub>	L+Tl <sub>2</sub> S↔Tl <sub>4</sub> S <sub>3</sub>	46	—	570
P <sub>2</sub>	L+Tl <sub>4</sub> S <sub>3</sub> ↔TlS	55	—	505
P <sub>3</sub>	L+TlBr↔Tl <sub>6</sub> SBr <sub>4</sub>	14	29	715
P <sub>4</sub>	L+Tl <sub>2</sub> S↔Tl <sub>4</sub> S <sub>3</sub> +Tl <sub>6</sub> SBr <sub>4</sub>	45	8	555
P <sub>5</sub>	L+Tl <sub>4</sub> S <sub>3</sub> ↔TlS+Tl <sub>6</sub> SBr <sub>4</sub>	53	3	500
P <sub>6</sub>	L+Tl <sub>6</sub> SBr <sub>4</sub> ↔TlS+TlBr	58	3	485
P <sub>7</sub>	L+TlS↔Tl <sub>2</sub> S <sub>5</sub>	~99	~1	397
E	L↔Tl <sub>2</sub> S+ Tl <sub>6</sub> SBr <sub>4</sub>	24,5	13,5	680
m <sub>1</sub>	L <sub>2</sub> ↔L <sub>1</sub> + TlBr	—	4	730
m <sub>2</sub>	L <sub>2</sub> ↔L <sub>1</sub> + Tl <sub>2</sub> S	32	—	723
m <sub>3</sub>	L <sub>2</sub> ↔L <sub>3</sub> + TlS	73	—	420
m <sub>4</sub>	L <sub>2</sub> ↔L <sub>3</sub> + TlBr	1	49,5	730
M <sub>1</sub>	L <sub>2</sub> + TlBr↔L <sub>1</sub> +Tl <sub>6</sub> SBr <sub>4</sub>	13	28	711
M <sub>2</sub>	L <sub>2</sub> ↔L <sub>1</sub> + Tl <sub>2</sub> S+Tl <sub>6</sub> SBr <sub>4</sub>	23	12	675
M <sub>3</sub>	L <sub>2</sub> ↔L <sub>3</sub> + TlBr+TlS	71	1	418

DTA və RFA nəticələrinə əsasən Tl–TlBr–S sistemində bərk fazalı tarazlığın xarakteri izah olunmuşdur. Bu nəticələrdən və mikrobərkiyin ölçülməsindən məlum olmuşdur ki, fazada homogenləşmə 0,3 at. %-ni aşmır. TlBr–TlS sistemində hər iki fazalı sahə konnod əmələ gətirərək, üç fazalı sahələrlə sərhədlənir.

Cədvəl 2

## Tl–TlBr–S sistemində monovariant tarazlıqları

Şəkil 2-dəki ayrılar	Tarazlıqlar	Temperatur intervalı, K
P <sub>3</sub> M <sub>1</sub>	L+TlBr↔Tl <sub>6</sub> SBr <sub>4</sub>	715 – 711
P <sub>3</sub> P <sub>6</sub>	L+TlBr↔Tl <sub>6</sub> SBr <sub>4</sub>	715 – 485
EM <sub>2</sub>	L↔Tl <sub>2</sub> S+ Tl <sub>6</sub> SBr <sub>4</sub>	680 – 675
EP <sub>4</sub>	L↔Tl <sub>2</sub> S+ Tl <sub>6</sub> SBr <sub>4</sub>	680 – 555
P <sub>1</sub> P <sub>4</sub>	L+Tl <sub>2</sub> S↔Tl <sub>4</sub> S <sub>3</sub>	570 – 555
P <sub>4</sub> P <sub>5</sub>	L↔Tl <sub>4</sub> S <sub>3</sub> +Tl <sub>6</sub> SBr <sub>4</sub>	555 – 500
P <sub>2</sub> P <sub>5</sub>	L+Tl <sub>4</sub> S <sub>3</sub> ↔TlS	505 – 500
P <sub>5</sub> P <sub>6</sub>	L↔TlS+ Tl <sub>6</sub> SBr <sub>4</sub>	500 – 485
P <sub>6</sub> M <sub>3</sub>	L↔TlS+TlBr	485 – 418
m <sub>1</sub> M <sub>1</sub>	L <sub>2</sub> ↔L <sub>1</sub> + TlBr	730 – 711
M <sub>1</sub> M <sub>2</sub>	L <sub>2</sub> ↔L <sub>1</sub> + Tl <sub>6</sub> SBr <sub>4</sub>	711 – 675
m <sub>2</sub> M <sub>2</sub>	L <sub>2</sub> ↔L <sub>1</sub> + Tl <sub>2</sub> S	723 – 675
m <sub>4</sub> M <sub>3</sub>	L <sub>2</sub> ↔L <sub>3</sub> + TlBr	730 - 418

Onu qeyd etmək lazımdır ki, TlBr–Tl<sub>2</sub>S<sub>3</sub>–S tərkibli sahədən alınmış ərintidə 1500 saat homogenləşmə aparılmasına baxmayaraq tarazlıq halı almaq mümkün olmamışdır. TlBr–Tl<sub>2</sub>S<sub>3</sub> (Tl<sub>2</sub>S<sub>5</sub>) tərkibli ərintilərdə isə TlS-in izləri müşahidə olunur.

Tl–TlBr–S sisteminin likvidusu ilkin kristallaşmaya (TlBr, Tl<sub>6</sub>SBr<sub>4</sub>, Tl<sub>4</sub>S<sub>3</sub>, və TlS) malik olan beş sahədən ibarətdir. Bu sahələr peritevtik və evtektik ayrılərlə sərhədlənir. Bu monovariant tarazlıqların temperatur intervalları öz əksini cədvəl 2-də tapmışdır. Elementar tallium və kükürdün ilkin kristallaşma səthi və talliumun polisulfidi Tl<sub>2</sub>S<sub>5</sub> praktiki olaraq alınmışdır. Bu sistemdə iki geniş təbəqələşmə sahəsi müşahidə olunur. Birinci kristallaşma ( $m_1$  M<sub>1</sub> M<sub>2</sub>  $m'_2$   $m'_1$ ) demək olar ki, Tl–TlBr–S alt sistemini təşkil edir. Peritektik və evtektik ayrıləri (P<sub>3</sub> və E) təbəqələşmə sahəsində yerləşərək, dörd fazalı monotektik tarazlıq (M<sub>1</sub> və M<sub>2</sub>) əmələ gətirir (şəkil 2, cədvəl 1). İkinci təbəqələşmə sahəsi ( $m_3$  M<sub>3</sub>  $m'_4$   $m'_3$ ) Tl<sub>2</sub>S<sub>5</sub>–TlBr–S elementar üçbücağında yerləşir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Абрикосов Н.Х., Банкина В.Ф., Порецкая Л.В. и др. Полупроводниковые халькогениды и сплавы на их основе. М.: Наука, 1975, 460 с.
2. Брауэр Г. Руководство по неорганическому синтезу. М.: Мир, 1985, т. 3, с. 1056.
3. Глазов В.М., Вигдорович В.Н. Микротвердость металлов и полупроводников. М.: Металлургия. 1967, с. 483.
4. Диаграммы состояния двойных металлических систем. Справочник. Т. 3, кн. 2 / Под ред. Н.П. Лякишева. М.: Машиностроение, 2001, с. 621.
5. Реми Г. Курс неорганической химии. Т. 1, М.: Изд. иностр. литер., 1963, с. 920.
6. Переш Е. Ю., Лазарев В. Б., Цигика В. В. и др. // Известия АН СССР. Неорганические материалы, 1991, т. 27, № 10, с. 2320.
7. Переш Е. Ю., Лазарев В. Б., Корнийчук О. И. и др. // Неорганические материалы, 1993, т. 29, № 3, с. 695.
8. Blachnic R., Dreisbach H.A. // Z. Naturforsch. 1981, v.36, p. 2072.
9. Blachnic R., Dreisbach H.A. Engelen B. // Z. Naturforsch. v. 38. p. 250.
10. Blachnic R., Dreisbach H.A. // JSolid State Chem, 1984, v. 52. p. 232.

**Горхмаз Гусейнов, Мухаммед Бабанлы, Фуад Садыгов**

**ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ПОЛИТЕРМИЧЕСКИХ  
РАЗРЕЗОВ СИСТЕМЫ TI-TIBr-S**

Методами ДТА и РФА, а также путем измерения микротвердости изучены политермические сечения  $TlBr-Tl_2S$ ,  $TlBr-Tl_4S_3$ ,  $TlBr-TlS$ ,  $Tl_6SBr_4-Tl$  и изотермические сечения при 300 К фазовой диаграммы, а также проекция поверхности ликвидуса системы  $Tl-S-Br$  в области составов  $Tl-TlBr-S$ . Определены области первичной кристаллизации фаз, в том числе единственного тройного соединения  $Tl_6SBr_4$ . Установлены типы и координаты нон- и моновариантных равновесий на фазовой диаграмме.

**Gorkhmaz Huseynov, Mohammed Babanly, Fuad Sadiqov**

**INVESTIGATION OF SOME POLYTHERMIC CUTS  
OF THE TI-TIBr-S SYSTEM**

By means of DTA and RFA methods and also by means of the microhardness measurement the polythermic sections of  $TlBr-Tl_2S$ ,  $TlBr-Tl_4S_3$ ,  $TlBr-TlS$ ,  $Tl_6SBr_4-Tl$  are studied. Isothermal sections of the phasic diagram at 300 K and the projection of liquidus surface of the  $Tl-S-Br$  system in the sphere of  $Tl-TlBr-S$  compositions are studied too. The primary crystallization spaces of phases, including such of the unique  $Tl_6SBr_4$  compound are determined. Types and coordinates of the non- and monovariant balances on the phasic diagram are identified.

**NAİBƏ MƏMMƏDOVA**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **NİKEL(II)TİOSTANNATIN ALINMASI ŞƏRAİTİNİN TƏDQIQI**

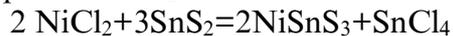
Nikel(II)tiostannatın alınması şəraiti tədqiq edilmişdir. Birləşmənin alınmasına temperaturun və homogenləşmə müddətinin təsiri öyrənilmişdir. Məlum olmuşdur ki, ammonium asetat bufer məhlulunda  $\text{NiSnS}_3$ -ün tam alınması  $80\text{-}90^\circ\text{C}$  temperaturda 6-8 saat müddətində başa çatır. Alınmış birləşmənin tərkibi kimyəvi analiz yolu ilə təsdiq edilmişdir. Həmçinin nikel(II)tiostannatın müxtəlif qatılıqlı turşulara və qələvilərə qarşı davamlılığı öyrənilmişdir.

Ədəbiyyatda [2,s.89] müxtəlif metalların tiostannatları və oksitiosannatlarının alınmasının ampula metodu verilmişdir.  $A^1B^{IV}C^{VI}$  ümumi formuluna malik ərintilər ( $A^1=\text{Cu}$ ;  $B^{IV}=\text{Ge, Sn, Pb}$ ;  $C^{VI}=\text{S, Se, Te}$ ) sintez edilmişdir. Göstərilmişdir ki, bu birləşmələr almaz kristal qəfəsində kristallaşırlar və yüksək yarımkeçirici xassələrə malikdirlər. Hidrotermal metodla isə  $\text{Tl}_4\text{SnS}_4$ ,  $\text{TlSnS}_2$ ,  $\text{Cu}_2\text{SnS}_3$ ,  $\text{ZnSnS}_3$ ,  $\text{CdSnS}_3$ ,  $\text{In}_2(\text{SnS}_3)_3$  tərkibli tiostannatlar alınmışdır.

Məlumdur ki, qalay sulfidlərinin sulu məhlulda çökdürülməsi zamanı onlarla bərabər bir çox metallar da çökür. Belə nəticəyə gəlinmişdir ki, sulfid formasında çökən bu metalların əksəriyyəti mikrokomponentlər şəklində qalay(IV)sulfidlə daha çox sorbsiya olunur. Turş mühitdə kationların  $\text{SnS}_2$  ilə birlikdə çökməsi azalır. Tədqiqatlardan həmçinin məlum olmuşdur ki, əksəriyyət metalların sulfidləri qalay(IV)sulfidlə turş mühitdə belə davamlı olan tiobirləşmələr əmələ gətirir. Götürülən komponentlərin miqdarını dəyişməklə çox sayda belə tiobirləşmələr almaq olar [ 2, s. 91].

Bu işdə  $\text{NiCl}_2 - \text{SnS}_2 - \text{H}_2\text{O}$  sistemindən nikel(II)tiostannatın alınması şəraitinin nəticələri verilir. Sistemi işləmək üçün lazım olan  $\text{SnS}_2$ -ni almaqdan ötrü  $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  xlorid turşusunun iştirakı ilə suda həll edilmiş, üzərinə qatı xlorid turşusu və hidrogen peroksid əlavə edilərək qızdırılmışdır. Alınmış  $\text{SnCl}_4$  məhlulu durulaşdırılmış və məhluldan  $\text{H}_2\text{S}$  buraxılmışdır. Çökmə başa çatdıqdan sonra alınmış  $\text{SnS}_2$  çöküntüsü sulfid ionlarından tam yuyulmuş və yenidən məhlula keçirilmişdir. pH-ın  $3,0\div 3,8$

həddində SnS<sub>2</sub>-nin kolloid məhluluna aşağıdakı reaksiya tənliyinə uyğun olaraq ekvivalent miqdarda NiCl<sub>2</sub> məhlulu əlavə edilmişdir.



Təcrübi nəticələrə əsasən NiCl<sub>2</sub> – SnS<sub>2</sub> – H<sub>2</sub>O sistemindən nikel(II) tiostannatın alınması üçün optimal şərait seçilmişdir. Belə ki, reaksiya tənliyinə uyğun miqdarda götürülmüş NiCl<sub>2</sub> və SnS<sub>2</sub> qarışığı üzərinə ammonium asetat (CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub> və NH<sub>4</sub>OH) bufer məhlulu əlavə edilmiş və 80-90<sup>0</sup>C-də qarışdırılmaqla 6-8 saat saxlanmışdır. Bu zaman yaşılımtıl qara rəngli nikel(II)tiostannat çöküntüsü alınmışdır. Məhlulun pH-ı 6,8÷7,0 həddində olmuşdur. Məlumdur ki, bu mühitdə sistemdə alınan SnCl<sub>4</sub> hidrolizə uğrayır. Hidrolizin qarşısını almaq üçün sistemə çaxır turşusu əlavə edilmişdir.

Alınmış çöküntü süzülmüş, bir neçə dəfə çaxır turşusu məhlulu və distillə suyu ilə yuyulduqdan sonra quruducu şkafda 100-105<sup>0</sup>C-də qurudulmuşdur.

Çöküntünün tərkibi kimyəvi analiz metodları ilə tədqiq edilmişdir. Dəqiq çəki ilə götürülmüş çöküntü qatı nitrat turşusu ilə parçalanmışdır. Bu zaman qalay stannat turşusu Sn(OH)<sub>4</sub> şəklində çökür [1]. Onu süzüb, yuyub və qurutduqdan sonra qalay qravimetrik metodla təyin edilmişdir. Süzüntüdəki nikelin miqdarı dimetilqlioksimlə çökdürülməklə təyin edilmişdir [3]. Oksidləşmə zamanı sulfid ionları sulfat ionlarına çevrildiyi üçün qalan süzüntüyə BaCl<sub>2</sub> məhlulu əlavə edilərək kükürdün miqdarı BaSO<sub>4</sub> şəklində müəyyən edilmişdir.

**Cədvəl 1**

**Nikel(II)tiostannatın çıxımının temperatur və zamandan asılılığı**

Birləşmə	Temperatur, <sup>0</sup> C	Zaman, saat	Çıxım, %
NiSnS <sub>3</sub>	20-40 <sup>0</sup>	6-8	47,8
	30-60 <sup>0</sup>	6-8	48,9
	70-80 <sup>0</sup>	6-8	71,5
	80-90 <sup>0</sup>	6-8	96,8
	90-100 <sup>0</sup>	6-8	94,4

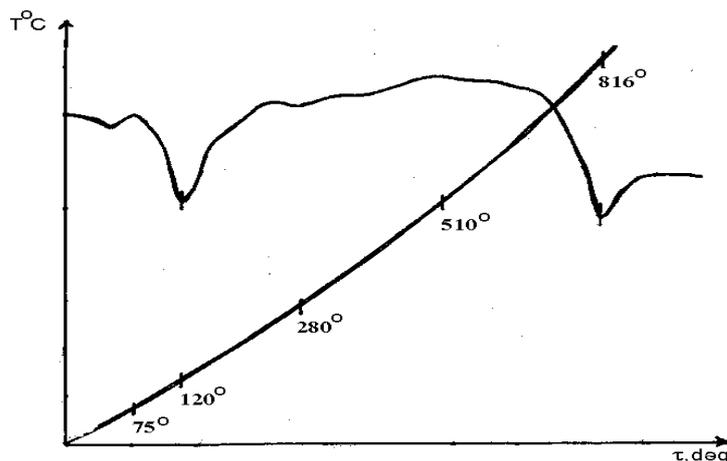
Kimyəvi analiz birləşmənin tərkibini tamamilə təsdiq etmişdir. Analizin nəticələri cədvəl 2-də verilmişdir.

**Cədvəl 2**

**Nikel(II)tiostannatın kimyəvi analizi**

Nümunə, q	Kimyəvi elementlərin miqdarı, q					
	Ni nəz.	Ni təc.	Sn nəz.	Sn təc.	S nəz.	S təc.
0,385	0,0829	0,0827	0,1672	0,1673	0,1349	0,1347

Eyni zamanda birləşmənin tərkibi termiki analiz metodu ilə tədqiq edilmişdir.



Nikel(II)tiostannatın tərkibinin termiki analizinin nəticələri kimyəvi analizin nəticələri ilə üst-üstə düşür. Termoqramdan aydın olur ki,  $\sim 120^{\circ}\text{C}$  temperaturda tioduzun dehidratlaşması baş verir. Temperatur artdıqca birləşmənin oksidləşməsi  $\sim 816^{\circ}\text{C}$ -ə kimi davam edir. Bundan yuxarı temperaturda maddənin oksidləşmə məhsullarının qarışığı alınır. Temperaturu  $\sim 900^{\circ}\text{C}$ -ə kimi qaldırdıqda alınan nümunənin kimyəvi analizindən məlum olmuşdur ki, onun tərkibi  $\text{NiO}$ ,  $\text{SnO}_2$  birləşmələrinin qarışığından ibarətdir.

Nikel(II)tiostannatın müxtəlif qatılıqlı turşu və qələvi məhlullarına qarşı davamlılığı öyrənilmişdir. Məlum olmuşdur ki, birləşmə pH-ın  $3,5 \div 7,8$  həddində davamlıdır.

Alınmış nəticələr göstərir ki,  $\text{NiCl}_2 - \text{SnS}_2 - \text{H}_2\text{O}$  sistemindən nikel(II)tiostannatın alınması ammonium asetat bufer məhlulunda daha yaxşı nəticə verir. Tam homogenləşmə  $80-90^{\circ}\text{C}$ -də və 6-8 saat müddətində başa çatır. Bu şəraitdə nikel(II)tiostannatın çıxımı 96,8% təşkil edir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Гиллебранд В.Ф., Лендель Г.Е., Брайт Г.А., Гофман Д.И. Практическое руководство по неорганическому анализу. М.: Химия, 1966, с. 332-344.
2. Нанобашвили Е.М., Ванчадзе Е.С., Путкарадзе Н.В., и др. Сернистые соединения индия, германия, галлия, олова и сурьмы. Тбилиси: Мецниереба, 1971, 138 с.
3. Шарло Г. Методы аналитической химии. Количественный анализ неорганических соединений. М.: Химия, 1965, с. 788-789.

**Найба Мамедова**

**ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ТИОСТАННАТА  
НИКЕЛЯ(II)**

Изучены условия получения тиостанната никеля(II) состава  $\text{NiSnS}_3$  из системы  $\text{NiCl}_2\text{-SnS}_2\text{-H}_2\text{O}$ . Показаны условия получения соединения в зависимости от температуры и времени проведения процесса. Установлено, что лучшие результаты получаются в присутствии буферного ацетатного раствора. Процесс завершается в течении 6-8 часов при температуре 80-90<sup>0</sup>С. Также изучено поведение  $\text{NiSnS}_3$  в минеральных кислотах с различными концентрациями.

**Naiba Mammadova**

**THE INVESTIGATION OF OBTAINING CONDITIONS  
OF NICKEL THIOSTANNATE(II)**

The conditions of obtaining of nickel thioannate(II) with the composition of  $\text{NiSnS}_3$  from the  $\text{NiCl}_2\text{-SnS}_2\text{-H}_2\text{O}$  system are investigated. The conditions of obtaining of compound depending on the temperature and time of process carrying out are shown. It is established that the best results are obtained in the presence of a buffer acetate solution. The process ends in 6-8 hours at the temperature of 80-90<sup>0</sup>С. The conduct of  $\text{NiSnS}_3$  in mineral acids with different concentrations is investigated too.

## BİOLOGİYA

TARIYEL TALIBOV  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI FLORASINDA CARYOPHYLLACEAE JUSS. FƏSİLƏSİ BİTKİLƏRİ

Qərənfilkimilər - Caryophyllaceae Juss. fəsiləsi çiçəkli bitkilər içəri-sində ən çox növ sayına malik olan fəsilələrdən biri olub, özünün çoxcəhətli tətbiq sahələrinə, xüsusən dərman, dekorativ və ətriyyat sənayesindəki istifadə imkanlarına görə seçilir (2; 4, s. 66 - 67; 9, s. 121- 143). A.M.Əsgərov (1, s. 156-170) bu fəsilənin dünyada 80 cinsə toplanan 2000-dən çox növünün, Azərbaycanda isə 34 cins üzrə 187 növünün olduğunu göstərir.

Aparılan çoxillik tədqiqatlar və ədəbiyyat məlumatlarının analizi nəticəsində (3, s. 85- 136; 5; 6, s. 179 - 298; 7; 8; 10, s. 273-388) Naxçıvan MR ərazisində yayılan Qərənfilkimilər fəsiləsinin növ spektri müəyyənləşdirilmişdir. Spektri tərtib edərəkən sistematikada qəbul edilən son nomenklatur (11, s. 303-342) dəyişiklər nəzərə alınmış, Azərbaycan dilində bir çox adlandırma ilk dəfə olaraq təqdim edilmişdir.

Familiya: Caryophyllaceae Juss. – Qərənfilkimilər

1. Genus: *Acanthophyllum* C.A.Mey. – Tikanyarpaq

1(1) *A. mucronatum* C.A.Mey. – İtiuc tikanyarpaq

2(2) *A. pungens* (Bunge) Boiss. (*A. squarrosum* auct.) - Pırtdaş q t.

2. Genus: *Agrostemma* L. – Qara çörəkotu

3(1)\* *A. githago* L. - Qara çörəkotu

3. Genus: *Allochrysa* Bunge – Alloxruxa

4(1) *A. bungei* Boiss. [*Acanthophyllum bungei* (Boiss.) Trautv.] -

Bunge alloxruxası - N

5(2) *A. versicolor* (Fisch. & C.A.Mey.) Boiss. [*Acanthophyllum versicolor*

*Fisch. & C.A.Mey.*] - Müxtəlifrəng a. - N

4. Genus: *Arenaria* L. – Qumluca

6(1) *A. rotundifolia* Bieb. – Girdəyarpaq qumluca

7(2) *A. serpyllifolia* L. – Kəkotuyarpaq q.

5. Genus: *Bufonia* L. – Bufon

- 8(1) *B. parviflora* Griseb. (*B. tenuifolia auct.*) - Xırdaçiçək bufon  
6. Genus: *Cerastium* L. – Dəlicincilim
- 9(1) *C. davuricum* Fisch. ex Spreng. [*Dichodon davuricum* (Fisch. ex Spreng.) A. & D.Love] – Davur dəli cincilimi
- 10(2) *C. dichotomum* L. – Haçalı d.c.
- 11(3) *C. holosteoides* Fries(*Cerastium caespitosum Gilib.*) – Çimli d.c.
- 12(4) *C. inflatum* Gren.[*Cerastium dichotomum* L. subsp. *Inflatum* (Link) Cullen] - Şişkin d.c. - N
- 13(5) *C. oreades* Schischk. – Dağ d.c.
- 14(6) *C. perfoliatum* L.[*Dichodon perfoliatum* (L.) A. & D.Love] - Saplaqsız d.c.
- 15(7) *C. purpurascens* Adams – Qırmızımtıl d.c.
- 16(8) *C. szowitsii* Boiss. – Soviç d.c.  
7. Genus: *Coronaria* Hill – Dağçiçəyi
- 17(1) *C. coriacea* (Moench) Schischk & Gorschk. [*Lychnis coronaria* (L.) Desr] - Dərivari dağçiçəyi  
8. Genus: *Dianthus* L. – Qərənfil
- 18(1) *D. bicolor* Adams (*D.preobrashenskii Klok.*) – İkirəng qərənfil
- 19(2) *D. chinensis* L. [*D. chinensis* var. *amurensis* (Jacques) Kitag.] – Çin q.
- 20(3) \**D. calcephalus* Boiss. – Bəzək qərənfil
- 21(4) *D. cretaceus* Adams – Təbaşir q.
- 22(5) *D. crinitus* Smith – Kibkəli q.
- 23(6) *D. crossopetalus* (Fenzl ex Boiss.)Grossh. - Məxmərləçək q.
- 24(7) *D. cyri* Fisch. & C.A.Mey. – Kür q.
- 25(8) *D. floribundus* Boiss.(*D. schischkinii* Grossh.) - Çoxçiçək q.
- 26(9) *D. libanotis* Labill. – Livan q.
- 27(10) *D. orientalis* Adams – Şərq q.
- 28(11) *D. raddeanus* Vierh. – Radde q. - N
- 29(12) *D. subulosus* Freyn & Conrath – Qıyıxvarı q.
- 30(13) *D. tabrisianus* Bien. ex Boiss. – Təbriz q.  
9. Genus: *Dichodon* (Bartl.) Reichenb. – Dixodon
- 31(1) *D. cerastoides* (L.)Reichenb.[*Arenaria trigyna* (Vill.)Shinners; *Cerastium cerastoides*(L.) Britt.; *C. trigynum* Vill.] - Çimli dixodon
- 32(2) *D. schischkinii* (Grossh.) İkonn.(*Cerastium schischkinii* Grossh.)- Şişkin d.
- 33(3) *D. viscidum* (Bieb.) Holub [*D.dubium* (Bast.) İkon.; *Stellaria viscida* Bieb.;*Arenaria anomala* (Waldst. &- Kit.) Shinners ; *Cerastium anomalum* Waldst. &- Kit.] – Meyilli d.  
10. Genus: *Eremogone* Fenzl – Eremoqon
- 34(1) *E. dianthoides* (Smith) İkonn. – Qərənfil eremoqon
- 35(2) *E. graminea* (C.A.Mey.) C.A.Mey (*Arenaria graminea* C.A.Mey.) – Taxılvari e.

- 36(3) *E. gypsophiloides* (L.) Fenzl. (*Arenaria gypsophiloides* L.) -  
Süpürgəyarpaq e.
- 37(4) *E. steveniana*(Boiss.) İkon.[*Arenaria szowitsii* (Boiss.) İkonn.] –  
Stevin e.
11. Genus: *Gypsophila* L. – Çoğan(süprüm)
- 38(1) *G. aretioides* Boiss. – Fındıqvarı çoğan - N
- 39(2) *G. bicolor* (Freyn & Sint.) Grossh. – İkirəng ç.
- 40(3) *G. capitata* Bieb. – Başcıqlı ç.
- 41(4) *G. elegans* Bieb. – Zərif ç.
- 42(5) *G. heteropoda* Freyn & Sint. – Müxtəlifyarpaqlı ç.
- 43(6) *G. laricina* Schreb.(*G. cappadocica* Boiss. & Bal.; *G. sphaerocephala*  
Fenzl) – Kappadoki ç.
- 44(7) *G. lipskyi* Schischk. – Lipski ç.
- 45(8) *G. stevenii* Fisch. ex Schrank – Steven ç.
- 46(9) *G. szovitsii* Fisch. & C.A.Mey. ex Fenzl – Soviç ç.
- 47(10) *G. virgata* Boiss. – Çubuqvarı ç.
12. Genus: *Herniaria* L. – Herniyar
- 48(1) *H. glabra* L. (*H. suavis* Klok.) - Hamar herniyar
- 49(2) *H. hirsuta* L. (*H. cinerea* DC.) - Tüklü h.
- 50(3) *H. incana* Lam. - Çal h.
13. Genus: *Holosteum* L. – Sümürgə
- 51(1) *H. glutinosum* (Bieb.) Fisch. & C.A.Mey. - Yapışqanlı sümürgə
- 52(2) *H. marginatum* Fisch. & C.A.Mey. – Yaşmaqlı s.
- 53(3) *H. umbellatum* L. (*H. syvaschicum* Kleop.) – Çətirli s.
14. Genus: *Kohlrauschia* Kunth – Kolrauşiya
- 54(1) *K. prolifera* (L.) Kunth [*Petrorhagia prolifera* (L.) P.W.Ball. &  
Heywood] – Zoğlu kolrauşiya
15. Genus: *Queria* L. – Gümüşotu
- 55(1) *Q. hispanica* L. [*Minuartia hamata* (Hausskn. & Bornm.) Mattf. ;  
*Scleranthus hamatus* Hausskn. & Bornm.] – İspaniya gümüşotu
16. Genus: *Lepyrodiclis* Fenzl – Şumotu
- 56(1) *L. holosteoides* (C.A.Mey.) Fenzl - Bərk şumotu
17. Genus: *Melandrium* Roehl. – Toğluqulağı
- 57(1) *M. latifolium* (Poir.) Maire [*M. divaricatum* (Reichenb.) Fenzl ;  
*M. boissieri* Schischk.] - Enliyarpaq toğluqulağı
18. Genus: *Minuartia* L. – Cinotu
- 58(1) *M. aizoides* (Boiss.) Bornm. – Aizon cinotu
- 59(2) *M. dianthifolia* (Boiss.) Hand. - Mazz. – Qərənfiyarpaq c.
- 60(3) *M. hybrida* (Vill.) Schischk. – Hibrid c.
- 61(4) *M. imbricata* (Bieb.) Woronow – Kirəmitvarı c.
- 62(5) *M. lineata* (Boiss.) Bornm. – Zolaqlı c.
- 63(6) *M. meyeri* (Boiss.) Bornm. – Meyer c.

- 64(7) *M. micrantha* Schischk. – Xırdaçiçək c.  
65(8) *M. oreina* (Mattf.) Schischk. – Dağ c.  
66(9) *M. sclerantha* (Fisch. & C.A.Mey.) – Sərtçiçək c.  
67(10) *M. woronowii* Schischk. – Voronov c.  
19. Genus: *Oberna* Adans. – Oberna  
68(1) *O. wallichiana* (Klotzsch) Ikonn. - Vallix o.  
20. Genus: *Paronychia* Hill – Yerkönüyü  
69(1) *P. azerbaijanica* Chaudhri - Azərbaycan yerkönüyü  
70(2) *P. kurdica* Boiss. – Kürd y.  
21. Genus: *Petrorhagia* (Ser.ex DC.) Link.( *Tunica* auct.) - Tunika  
71(1) *P. alpina* (Habl.) P.W.Ball. & Heywood [*Tunica alpina* (Habl.)Bobr.;  
*Gypsophila alpina* Habl.] – Alp tunikası  
72(2) *P. cretica* (L.) P.W.Ball. & Heywood (*Tunica pachygona* Fisch. &  
C.A. Mey.; *Saponaria cretica* L.) – Krit t.  
22. Genus: *Pleconax* Rafin. – Plekonaks  
73(1) *P. coniflora* (Nees ex Otth.) Sourkova [*Silene coniflora* Nees ex  
Otth.] – Konusçiçək plekonaks - *N*  
74(2) *P. conoidea* (L.) Sourkova – Konusvari p.  
75(3) *P. subconica* (Friv.) Sourkova (*Silene subconica* Friv.) – Sivri p.  
23. Genus: *Pseudosaponaria* (F.Williams) Ikonn. – Yalançı  
saponaria  
76(1) *P. pilosa* (Huds.) İkon. [*Gypsophila pilosa* Huds.; *G.porrigena* (L.)  
Boiss.] - Uzunsov yalançı saponaria  
24. Genus: *Sagina* L. (*Spergella Reichenb.*) – Mamırotu  
77(1) *S. apetala* Ard. ( *S. ciliata* Fries ) - Ləçəksiz mamırotu  
78(2) *S. procumbens* L. – Nəm m.  
79 (3) *S. saginoides* (L.) Karst.(*S. micrantha* Bunge) – Mamırvari m.  
25. Genus: *Saponaria* L.(*Pleioneura Rech.fil.*) – Sabunotu  
80(1) *S. orientalis* L. [*Gypsophila orientalis* (L.) Bondar.] – Şərq sabunotu  
81(2) *S. viscosa* C.A.Mey. – Yaşısan s.  
26. Genus: *Scleranthus* L. – Sərtək  
82(1) *S. uncinatus* Schur – Qarmaqlı sərtək  
27. Genus: *Silene* L. – Qoyunqulağı  
83(1) *S. araratica* Schischk. – Ararat qoyunqulağı  
84(2) *S. arenosa* C.Koch – Qumluq q.  
85(3) *S. bupleuroides* L.(*S. longiflora* Ehrh.) – Dəyirmiyarpaq q.  
86(4) *S. caucasica* (Bunge) Boiss. – Qafqaz q. - *N*  
87(5) *S. chlorifolia* Smith – Yaşılyarpaq q.  
88(6) *S. commelinifolia* Boiss. – Kammeliyayarpaq q.  
89(7) *S. cyri* Schischk. [*Otites cyri* (Schischk.) Grossh.] – Kür q.  
90(8) *S. depressa* Bieb. – Sıx q.  
91(9) *S. dianthoides* Pers. – Qərənfilvari q.

- 92(10) *S. eremitica* Boiss. – Səhra q.  
 93(11) *S. iberica* Bieb. – Gürcü q.  
 94(12) *S. italica* (L.) Pers. – İtaliya q.  
 95(13) *S. longipetala* Vent. (*S. chloropetala* Rupr.) – Uzunsov q.  
 96(14) *S. marschallii* C.A.Mey. – Marşal q.  
 97(15) *S. meyeri* Fenzl ex Boiss. & Buhse. – Meyer q.  
 98(16) *S. odontopetala* Fenzl (*S. raddeana* Trautv.) – Radde q.  
 99(17) *S. peduncularis* Boiss. – Çiçəkayaqlı q.  
 100(18) *S. prilipkoana* Schischk. – Prilipko q.  
 101(19) \**S. racemosa* Otth (*S. thirkeana* C.Koch) – Türkiyə q.  
 102(20) *S. ruprechtii* Schischk. (*S. saxatilis* Bieb.) – Ruprext q.  
 103(21) *S. sibirica* (L.) Pers. – Sibir q.  
 104(22) *S. sisianica* Boiss. & Buhse – Sisiyan q.  
 105(23) *S. spergulifolia* (Willd.) Bieb. – Enliqanadyarpaqlı q.  
 106(24) *S. tatjanae* Schischk. – Tatyana q.  
 107(25) *S. viscosa* (L.) Pers. [*Melandrium viscosum* (L.) Celak.] –  
 Yapışqanlı q.
28. Genus: *Spergularia* (Pers.) J. & C.Presl – Cincilə  
 108(1) *S. diandra* (Guss.) Boiss. – İkiyərkəkikli cincilə  
 29. Genus: *Stellaria* L. – Cincilim  
 109(1) *S. media* (L.) Vill. – Cincilim  
 110(2) *S. persica* Boiss. – İran c.  
 30. Genus: *Telephium* L. – Telefium  
 111(1) *T. orientale* Boiss. – Şərq telefiumu  
 31. Genus: *Vaccaria* N.M. Wolf. – Çörəkotu  
 112(1) *V. hispanica* (Mill.) Rauschert (*V. segetalis* Gareke, *Saponaria*  
*hispanica* Mill.) - İspaniya çörəkotu  
 32. Genus: *Velezia* L. – İynəotu  
 113(1) *V. rigida* L. – Sərt iynəotu

Qeyd: \* - Mədəni floraaya daxil olan növlər;

N – Nadir növlər

Beləliklə, Naxçıvan MR ərazisində Qərənfilkimilər fəsiləsinə 32 cinsə aid olan 113 növ birləşir ki, onlardan da 7 növü nadir bitkilər statusuna daxil edilmişdir. Bunge alloxruzası Darıdağ, Dərəşam və Duzdağ, müxtəlif rəng alloxruza isə Ordubad rayonunun Kotam kəndi yaxınlığındakı Sarı təpə ərazisində bitir. Şişkin dəli cincilim Biçənək aşırımını, Salvartı və Cin dağ ərazilərində rast gəlinir. Radde qərənfilini və Qafqaz qoyunqulağı Ərəci, Qapıcıq və Soyuq dağ ərazisində yayılmışdır. Kükü kəndi yaxınlığındakı Səfərbəy səngəri ərazisində Radde qərənfilinin yeni yayılma zonası aşkarlanmışdır. Fındıqvari çoğan növü Batabat və Ərəci dağ yüksəkliklərində bitir. Konuşçiçək plekonaks növü yalnız Babək rayonunun Qaraquş dağı ətəklərində, Çalxanqala kəndi ərazilərində gəlinmişdir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Əsgərov A.M. Azərbaycanın ali bitkiləri (Azərbaycan florasının konspekti). 3 cilddə, I c., Bakı: Elm, 2005, 247 s.
2. İbrahimov Ə.Ş., Talibov T.H. Naхçıvan MR-in təbii bitki ehtiyatları və ondan səmərəli istifadə yolları / Elm və texnika yenilikləri, Bakı, 2000, № 1(4), s. 12-23.
3. Qrossheyм А.А. Azərbaycan florası. 3 cilddə, II c., Bakı: Azərnəşr, 1936, 542 s.
4. Talibov T.H. Naхçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyi və onun nadir növlərinin qorunması (Cormobionta üzrə). Bakı: Elm, 2001, 192 s.
5. Talibov T.H. Naхçıvan MR ərazisində botaniki tədqiqatlar tarixi. АМЕА Naхçıvan bölməsi. Azərbaycanda elmin inkişafı və regional problemlər. Bakı: Nurlan, 2005, s. 23-28.
6. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. В 7 т. Т. 3, Баку: Изд-во АзФАН, 1945, 298 с.
7. Ибрагимов А.Ш. Растительность Нахичеванской Автономной Республики и ее народно-хозяйственное значение. Баку: Элм, 2005, 230 с.
8. Ибрагимов А.Ш. Растительность Нахичеванской Автономной Республики, ее производительность и ботанико-географическое районирование: Автореф. на соиск. док. био. наук. Баку: Элм, 2007, 44 с.
9. Прилипко Л.И. Растительные отношения в Нахичеванской АССР. Т. 7, Баку: Изд-во АзФАН СССР, 1939, 196 с.
10. Флора Азербайджана. В 8 т. Т. 3, Баку: Изд-во АН Азерб. ССР, 1950, 407 с.
11. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). С.-П.: Мир и семья-95, 1995, 992 с.

### Тариел Талыбов

#### **РАСТЕНИЯ СЕМЕЙСТВА *CARYOPHYLLACEAE* JUSS. ВО ФЛОРЕ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

На территории Нахчыванской АР выявлено 113 видов, относящихся к 32 родам семейства *Caryophyllaceae* Juss., 7 видов из них отнесены к статусу редких растений. Отмечены зоны распространения редких видов семейства *Caryophyllaceae* Juss. на территории Автономной Республики. При составлении спектра учитывались последние номенклатурные изменения в систематике. Названия нескольких видов приведены на Азербайджанском языке впервые.

**Tariyel Talibov**

**PLANTS OF *CARYOPHYLLACEAE* JUSS. FAMILY  
IN THE FLORA OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

113 species conserved to 32 genera of *Caryophyllaceae* Juss. family are determined in the territory of Nakhchivan Autonomous Republic, 7 species of them are included in the status of rare plants. Zones of spreading of the rare species entering into the *Caryophyllaceae* Juss. family are registered in the territory of Autonomous Republic. The last nomenclature changes, accepted in the taxonomy are taken into consideration by drawing up the spectrum. A lot of specific names in Azerbaijanian are presented for the first time.

**VAHİD QULİYEV,**

**FAZİL MƏMMƏDOV**

AMEA Naxçıvan Bölməsi

### ***ROSA NISAMI* L. MEYVƏLƏRİNİN ANTOSİANLARI**

Bitkilərin kimyəvi tərkiblərinin tədqiq edilməsi xalq təsərrüfatının ayrı-ayrı sahələrində ehtiyac olan preparatların və ya tibbi praktikada tətbiq oluna biləcək bioloji aktiv maddələrin mənbələrinin müəyyən edilməsi üçün çox vacibdir. Naxçıvan MR ərazisi yabanı faydalı bitkilərlə zəngindir. Ancaq bunların əksəriyyətinin kimyəvi tərkibləri bu günə qədər ətraflı öyrənilməmişdir. Belə bitkilərdən biri də Gülçiçəklilər (*Rosaceae*) fəsiləsinə aid olan *Rosa Nisami* bitkisidir. Əvvəllər bu bitkinin meyvələrində askorbin və urusol turşuları, müxtəlif üzvü turşular, aminturşuları və başqa maddələrin olduğu təyin edilmişdir (1). Ancaq bu bitkinin meyvələrinin fenollu birləşmələri, o cümlədən antosianları öyrənilməmişdir.

Son illər bitki mənşəli bioloji aktiv maddələr, o cümlədən də antosianlar haqqındakı elmi məlumatlar artmış və dəqiqləşdirilmişdir. Əgər əvvəllər, antosianların P-vitamin aktivliyi yalnız bunların kimyəvi quruluşlarının flavonollarla bənzərliyinə görə təxmin edilirdisə, bu gün antosianların kapillyarları gücləndirmək xassələri təcrübi olaraq təsdiq edilmişdir. Antosianların arteriosklerozdan qoruma və antikanserogen aktivliyi və bu xəstəliklərin müalicəsində müsbət təsirləri göstərilmişdir (5, s. 351; 6, s. 307) Antosian kompleksləri boyaq maddəsi olaraq yeyinti və əczaçılıq sənayesinin müxtəlif sahələrində istifadə edilməkdədirlər (2). Bunlar eyni zamanda elmin müxtəlif sahələrində, o cümlədən analitik kimyada da tətbiq edilirlər.

Yuxarıdakıları diqqətə alaraq, *Rosa Nisami* meyvələrinin antosian kompleksi tərkibindən tədqiq edildi.

#### **Təcrübi hissə**

**Xammalın hazırlanması.** Tam yetişmə dövründə toplanmış meyvələrin ətli hissəsi toxumlardan ayrılaraq, otaq temperaturunda quruduldu, üyüdüldü və kağız kisələrdə saxlandı.

**Nümunələrdən antosianların məcmununun ayrılması.** Hazırlanmış bitki nümunələrindən lipofil komponentləri kənarlaşdırmaq üçün nümunələr

qeyri-polyar həlledicilərlə ekstraksiya edildi. Bitki qalığında antosiandarı tam ayırmaq üçün, nümunələr turşulaşdırılmış etil spirti ilə ekstraksiya olundu. Ekstraktlar birləşdirilərək filtirləndi, vakkuum buxarlandırıcıda qatılaşdırıldı və sonrakı tədqiqatlarda istifadə edildi.

**Ekstraktın vəsvi analizi.** Poliamid adsorbentdən istifadə edilərək sütun xromatoqrafiyası metodu ilə ekstrakt kənar qarışıqlardan təmizləndi. Ekstraktın antosian kompleksinin vəsvi tərkibi kağız üzərində paylayıcı xromatoqrafiya metodu ilə təyin edildi (4, s. 111). Müxtəlif həlledici sistemlərindən (I. n-butanol : asetat turşusu : su – 1 : 4 : 5; II. 1%-li HCl) istifadə edərək, *Rosa Nisami* meyvələrindən alınmış antosian kompleksinin dörd komponentdən (A, B, C, D) ibarət olduğu müəyyən edildi. Hər bir komponent preparativ kağız xromatoqrafiyası metodu ilə ayrıldı, həlledici sistemlərində bunların  $R_f$  qiymətləri təyin olundu və UB-spektrləri əldə edildi. Tədqiqatların nəticələri cədvəl 1-də verilmişdir.

**Cədvəl 1**

***Rosa Nisami* meyvələrindən alınmış antosianların  $R_f$  qiymətləri və UB-spektrlərindəki maksimumlar**

Antosianlar	$R_f$ qiymətləri		Udma maksimumu ( $\lambda_{max}$ ), nm		
	Həlledici sistemləri		H <sub>2</sub> O	CH <sub>3</sub> OH	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH
	I	II			
A	0.26	0.20	516/330	531/330	536/330
B	0.13	0.33	516	531	540
C	0.10	0.44	516	537	547
D	0.65	0.50	516	535	545

D birləşməsinin müxtəlif həlledici sistemlərində əldə edilən  $R_f$  və  $\lambda_{max}$  qiymətləri, eyni zamanda antosian qarışığında izoamil spirti ilə ekstraksiya olunması bu birləşmənin aqlikon, digərlərinin isə qlikozid xarakterli olduqlarını göstərir. Həlledici sistemlərindəki  $R_f$  və  $\lambda_{max}$  qiymətlərinə (Cədvəl 1),  $\lambda_{max}$  dəyərinin AlCl<sub>3</sub> təsirindən yer dəyişməsinə (+18 nm) və həmçinin antosianidinlər üçün xarakterik reaksiyalar göstərməsinə əsasən D birləşməsinin sianidin olduğu müəyyən edildi.

Qlikozidlərin (A, B, C) quruluşlarını aydınlaşdırmaq üçün bunlar turş mühitdə hidroliz edildilər (4, s. 109). Hidrolizatdan aqlikonlar izoamil spirti ilə ekstraksiya edilərək ayrıldılar. Ekstraktın xromatoqrafik metodla analizi hidroliz məhsulunun tək bir maddədən ibarət olduğunu göstərdi. Bu maddənin  $R_f$  və  $\lambda_{max}$  qiymətlərinə əsasən sianidin olduğu müəyyən edildi. Əldə olunan nəticələr hər üç maddənin sianidinin qlikozidləri olduğunu göstərir.

**A birləşməsinin tədqiqi.** A birləşməsinin UB-spektrində digər antosianlardan fərqli olaraq, 330 nm dalğa uzunluğunda antosinin qəhvə turşusu ilə asilləşdiyini göstərən əlavə maksimum müəyyən olundu (3, s. 31). Bu faktı təsdiq etmək üçün, A birləşməsi qələvi mühitdə hidroliz olundu. Qələvi təsirindən parçalanma məhsullarında qəhvə turşusunun varlığı təyin edildi. A birləşməsinin asilləşdiyi İQ-spektrofotometrik metodla da təyin edildi. Bu birləşmənin İQ-spektrindəki 1700-1720  $\text{sm}^{-1}$  aralığındakı udma zolağı çox ehtimal ki, qəhvə turşusunun karbonil qrupunun valent titrəyişini xarakterizə edir (3, s. 43).

A birləşməsinin aqlikonunun və şəkər qalığının təbiətini təyin etmək üçün turş mühitdə tam hidroliz metodundan istifadə edildi. Hidroliz məhsullarından aqlikon izoamil spirti vasitəsilə ekstraksiya edildi və bunun sianidin olduğu xromatoqrafik və spektrofotometrik metodlarla təyin edildi. Sulu məhlulda isə, qalaktozanın varlığı kağız xromatoqrafiyası vasitəsilə şahid maddə bərabərliyində təyin edildi.

**Turş mühitdə selektiv hidroliz.** Bu metodla antosianidin A halqasındakı  $\text{C}_3$  atomuna bağlanmış şəkər qalığının varlığı müəyyən edildi (3, s. 31). Bu reaksiyanın aparılma şəraiti molekulada aqlikon-şəkər rabitəsinin qırılmasını təmin edir. Əgər molekuladakı şəkər qalığı bir və ya daha çox eyni və ya müxtəlif monosaxarid qalıqlarından ibarət olarsa, bu reaksiya şəraitində şəkər-şəkər rabitəsi qırılmaz. A birləşməsinin sirkə turşusu ilə hidroliz məhsullarında sianidin və qalaktozanın varlığı təyin edildi. Hidrolizin nəticəsi göstərdi ki, qlikozid molekulunda şəkər qalığı aqlikonun  $\text{C}_3$  atomuna birləşmişdir. Molekuladakı  $\text{C}_5$  və  $\text{C}_7$  atomları isə sərbəsdirlər. Beləliklə, A birləşməsinin qəhvə turşusu ilə asilləşmiş qlikozid olduğu və şəkər qalığının  $\text{C}_3$  atomundakı hidroksil oksigeninə birləşdiyi müəyyən edildi. Nəticələr A birləşməsinin sianidin-3-qlikozilkofeat olduğunu göstərir.

**Antosian B.** Bu birləşmənin UB- və İQ- spektrlərinə əsasən bunun asilləşməmiş qlikozid olduğu müəyyən edildi. B birləşməsinin turş mühitdə hidrolizindən alınan məhsulların analizi, aqlikonun sianidin, şəkər qalığının isə arabinoza və qlükozadan ibarət olduğunu göstərdi. Turş mühitdə qismən hidroliz metodundan istifadə edərək və hidroliz nəticəsində əldə edilən məhsulların sayına və quruluşlarına əsasən B birləşməsinin diqlikozid olduğu və şəkər qalıntılarının  $\text{C}_3$  və  $\text{C}_5$  atomlarına birləşdikləri müəyyənləşdirildi. B birləşməsinin sianidin-3,5-diqlikozid olduğu müəyyən edildi.

Tədqiqat nəticəsində *Rosa Nisami* meyvələrinin antosian kompleksinin dörd birləşmədən ibarət olduğu təyin edildi. Bunlardan biri aqlikon (sianidin), üçü isə qlikozid təbiətlidir. Qlikozidlərdən biri sianidin-3-qlükozilkofeat, ikincisi isə sianidin-3,5-diqlikoziddir. C birləşməsinin miqdarı az olduğundan analiz edilmədi.

**Antosianların meyvələrdə toplanma dinamikasının öyrənilməsi.** Meyvələrin yetişməsi sırasında antosianların toplanma dinamikasının öyrənilməsi onların keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi, meyvələrdə antosianların maksimum toplanma vaxtının təyin edilməsi üçün çox əhəmiyyətlidir. Bu baxımdan meyvələrin yetişmə dövründə antosiandarin kəmiyyət və keyfiyyət dəyişiklikləri, həmçinin meyvələrdə antosianların toplanması ilə bərabər leykoantosianların miqdarının dəyişməsi də böyük əhəmiyyət kəsb edir. Buna görə də, meyvələrin müxtəlif inkişaf fazalarında antosianların və leykoantosianların toplanma dinamikası öyrənildi. Aparılmış tədqiqatların nəticələri cədvəl 2-də verilmişdir.

**Cədvəl 2**

***Rosa Nisami* meyvələrində antosian və leykoantosianların toplanma dinamikası (meyvələrin ətli hissəsində, mq %)**

Meyvələrin toplanma fazası	Antosianlar	Leykoantosianlar
Yaşıl	0	1460
Açıq-qırmızı	1870	705
Qırmızımtıl-qara	3290	403
Yetişmiş	5190	izləri

Cədvəldən göründüyü kimi, meyvələrin yetişməsi dövründə antosianların miqdarı artır və eyni zamanda leykoantosianların miqdarı isə azalır. Meyvələrin tam yetişmə dövründə antosianların miqdarı maksimum olur. Kağız və nazik təbəqə xromatoqrafiyası metodu ilə meyvələrdə yetişmənin başlanğıc fazasında 2, yetişmə sırasında isə 4 antosian olduğu təyin edildi.

*Rosa Nisami* L. meyvələrinin antosian kompleksinin kimyəvi tərkibi və meyvələrdə antosianların toplanma dinamikası ilk dəfə olaraq öyrənildi.

**ƏDƏBİYYAT**

1. Кулиев В.Б., Гусарова Н.В. Компоненты плодов *Rosa Nisami* // Химия природ. соедин., 1984, № 4, с. 536.
2. Кулиев В.Б., Мамедов Ф.А., Филонова Г.Л. и др. / Авт. свид. СССР. 1989, № 1592318.
3. Танчев Ж.Ж. Антоцианы в плодах и овощах / М.: Пищевая промышленность, 1980, 301с.
4. Harborne J.B. Plant polyphenols XIV. Characterization of flavonoid glucosides by acidic and enzymic hydrolyses // Phytochemistry, 1965, v. 4, p.107-120.
5. Tsai Z-L., McIntosh J., Pearce P. et al. Anthocyanin and antioxidant capacity

- in Roselle (*Hibiscus Sabdariffa* L.) extract // Food Research International, 2002, 35, p. 351-356.
6. Wang H., Cao G., Prior R. Oxygen radical absorbing capacity of anthocyanins // Journal of Agricultural and Food Chemistry, 1997, 45, p. 304–309.

**Вахид Кулиев, Фазил Мамедов**

### **АНТОЦИАНЫ ПЛОДОВ *ROSA NISAMI* L.**

Впервые изучен химический состав антоцианового комплекса плодов *Rosa Nisami* L. Методами хроматографического, спектрофотометрического и химического анализа определено, что антоциановый комплекс состоит из цианидина, цианидин-3-гликозилкофеата, цианидин-3,5-дигликозида и цианидин гликозида. Изучена динамика накопления антоцианов в зависимости от периода созревания плодов.

**Vahid Guliyev, Fazil Mammadov**

### **ANTHOCYANS OF FRUITS OF *ROSA NISAMI* L.**

Chemical composition of anthocyan complex of the fruits of *Rosa Nisami* L. Is studied for the first time. By means of methods of the chromatographic, spectrophotometric and chemical analysis it is determined that anthocyan complex consists of cyanidine, cyanidine-3-glycosylcofeat, cyanidine-3,5-diglycoside and cyanidine glycoside. The dynamics of anthocyan accumulation depending on the ripening period of fruits of *Rosa Nisami* L. is studied.

VARİS QULİYEV  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

## BƏZİ TEXNİKİ ÜZÜM SORTLARININ VƏ FORMALARININ BIOMORFOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

İnfrastrukturuları xüsusi mülkiyyətə əsaslanan bir dövlət quruculuğu dövründə aqrar sektorda çalışan əhalinin maddi gəlirinin sərbəst bazar münasibətlərindən asılı olması üzümçülükə məşgul olan adamları daha çox gəlir verə biləcək sortların becərilməsinə vadar etməkdədir.

Beynəlxalq Üzümçülük və Şərabçılıq Təşkilatının 1955-ci il sessiyasının sənədlərində qəbul edilmiş təyinatə əsasən istifadə olunması xüsusiyyətlərinə görə üzüm sortları süfrə, universal və texniki istiqamətli olmaqla üç qrupa bölünürlər. Texniki üzüm: Müxtəlif şərabların, konyakların, şirələrin, sokların və s. hazırlanması üçün iqtisadi cəhətdən səmərəli olan, şirə çıxımı yüksək (75%-dən yuxarı), gilələri əsasən sulu-şirəli, həmçinin əlverişli təsərrüfat-texnoloji göstəricilərə malik olan sortlar qrupudur(5, s. 233-234).

Muxtar Respublikanın ərazisində hər üç qrupa aid olan müxtəlif üzüm sortları yayılmışdır(1, s. 362-367).

**Material və metodika:** Tədqiqatın gedişində 10 aborigen texniki üzüm sortlarının və 6 yeni hibrid mənşəli N.98-5 (Özbəkistan muskatı x Hərnə-qırna), N.98-12 (N.80-9/6 x Hərnə-qırna), N.99-11 (N.80-9/6 x Qara cəncəl), N.99-12 (N.80-9/6 x Parkent), N.99-14 (Ağ aldərə x Hərnə-qırna), N.99-15 (Qara cəncəl x Hərnə-qırna) formalarının biomorfoloji və aqrobioloji xüsusiyyətləri tədqiq edilmişdir. Sort və formalar tənəkləri 3 x 1,2m. tum becərmə sistemində əkilən, əsasən üzüm genofondu kolleksiya bağında tədqiq edilmişdir. Ampeloqrafik tədqiqatlar müvafiq metodikalar əsasında yerinə yetirilmişdir(2, s. 3-151; 3, s. 3-278; 4, s. 401-468).

**Eksperimental hissə:** Muxtar Respublika ərazisində mövcud olan üzümün 150-dən çox sort və forma müxtəlifliyinin 31,0%-ni texniki, 35,0%-ni süfrə, 18,0%-ni isə universal sortlar qrupu təşkil edir. Onu qeyd edək ki, texniki üzüm sortları çox müxtəlif genetik əlamətlərə malikdirlər. Salxımlarının və gilələrinin parametrləri iri, gilələrinin və şirələrinin qara, qırmızı və ağ rənglərdə olması, ümumi şirə çıxımı 75,0-92,0%, şəkərliliyi

28,0-30,0%, turşuluğu 4,0-9,5 q/l-ə malik olan texniki istiqamətli sortlar iqtisadi baxımdan daha çox səmərəli olmaları ilə səciyyələnilirlər.

Hər bir sort üçün xarakterik olan irsi əlamətlərdən biri də vegetasiya müddətinin (v.m.) gedişidir. Muxtar Respublika ərazisində yayılan texniki üzüm sortlarının əksəriyyəti orta gec (v.m. 151-160 gün), gec (v.m.161-170 gün) və ən gec (v.m. 171 və daha çox) yetişən qruplara daxildirlər.

Aşağıda 10 azyayılan və nadir sortların, həmçinin 6 yeni hibrid mənşəli üzüm formalarının biomorfoloji xüsusiyyətləri verilmişdir.

**Fenoloji müşahidə işləri:** Vegetasiya müddəti dövründə fenoloji fazaların gedişindəki fərqlənmələr hər bir üzüm sortuna xas olan əsas irsi əlamətlərdən biridir. Əsas fenoloji fazaların gedişi dövründə ayrı-ayrı sortlar üzrə tənəklərə verilən bar yükü ilə vegetasiya dövrü aktiv temperaturun cəmi və suvarma rejimi arasında asılılığın müəyyənləşdirilməsi keyfiyyətli məhsulun əldə olunması üçün əsas aqrotexniki şərtlərdən biridir. Aşağıda 1 sayılı cədvəldə təxminən eyni bar yükünə malik olan sort və formaların əsas fenoloji fazalarının gedişi və davam etmə müddətləri verilmişdir. Onu qeyd etmək lazımdır ki, Muxtar Respublikanın üzüm genofondunda ən tez və tez yetişən texniki üzüm sortları azlıq təşkil edirlər. Öyrənilən texniki üzüm sortlarında ən tez fizioloji yetişkənlik Ətxərci, Arazvari, Şəkərbura (14/1X), Uzunsalxımlı (15/1X), ən gec isə Mələyi (30/1X), İnnabı (10/X) sortlarında qeydə alınmışdır. Meyvələrin tam fizioloji yetişkənliyinə qədər olan dövr sort və formalarda müxtəlif olmuşdur. Ən az vegetasiya dövrü Ətxərci (121 gün), Şəkərbura (124 gün), Arazvari, Qoç üzümü (127 gün), İnnabı (128 gün) sortlarında olmuşdur. Muxtarı (140 gün), Mələyi (168 gün) sortlarında isə vegetasiya dövrü nisbətən çox olmuşdur.

Yeni hibrid formalarda isə məhsulun yetişkənliyi 20/1X tarixdə başlamış (N.98-5 formasında), 10/X tarixdə isə (N.99-14 formasında) başa çatmışdır. Məhsulun tam fizioloji yetişkənliyinə qədər olan dövr ən az 143 gün (N.98-5 formasında), ən çox isə N.99-14 formasında (162 gün) olmuşdur.

**Əsas məhsuldarlıq və aqrobioloji xüsusiyyətləri:-** Öyrənilən üzüm sortları aqrobioloji xüsusiyyətləri ilə də bir-birlərindən fərqlənilirlər. Eyni becərilmə şəraitində tənəklərdə oxşar bar yükü saxlanılsa da ayrı-ayrı sortlarda həm kolun, həm də barlı zoğların genetik xüsusiyyətlərindən biri olan məhsuldarlıq əmsalları fərqli olmuşdur. Məhsuldarlıq əmsalı tənəklər üzrə ən yüksək Sarı üzümdə (0,80), Uzunsalxımlıda (0,76), yeni hibridlərdə isə N.99-12 (0,82), və N.99-14 (0,77) formalarında qeydə alınmışdır. Barlı zoğların məhsuldarlıq əmsalı Sarı üzümdə (1,6), Ətxərci (1,5) sortlarında, həmçinin N.99-14 formasında (1,3) yüksək olmuşdur. Üzüm sort və formalarda salxımların da orta çəkili müəyyənləşdirilmişdir. Demək olar ki, bütün sort və formalar Muxtar Respublikanın torpaq-iqlim şəraiti üçün Muxtarı sortu gilələrin iri (bir gilənin orta çəkisi 8,5 q.), Uzunsalxımlı və Arazvari sortları isə salxımlarının uzun olması (müvafiq olaraq 42,5sm

və32,0 sm.) irsi əlamətləri ilə səciyyələnilir.Ümumi şirə çıxımı bütün sort və formalarda texniki sortlar üçün səciyyəvi olan 75,0 %-dən yuxarı olmuşdur. Ən yüksək şirə çıxımı Şəkərbura (85,0%), Mələyi (88,0%) sortlarında, N.98-5 (91,0%), N.98-12 (90,0%) hibridlərində olmuşdur. Texniki üzüm sortlarında ən mühüm iqtisadi göstəricilərdən biri şirədə şəkərliliyin yüksək olmasıdır.

**Cədvəl 1**

**Əsas fenoloji fazaların gedişi (2005-2007)**

№	Sort və formalar	Tumurcuqların açılması		Çiçəkləmə		Meyvələrin yetişməsi		Tumurcuqların açılmasından (gün)		xəzan
		kütləvi	Davam etmə müddəti (gün)	kütləvi	Davam etmə müddəti (gün)	Tam yetişmə	Davam etmə müddəti (gün)	Çiçəkləməyə qədər	Meyvələrin tam yetişməsinə qədər	
<b>Aborigen üzüm sortları</b>										
1.	Mələyi St.	15/IV	6	15/V1	6	30/IX	32	61	168	10/X1
2.	Muxtarı	19/IV	6	11/V1	4	25/IX	31	53	140	10/X1
3.	İnnabı	17/IV	7	12/V1	4	10/X	35	53	128	5/X1
4.	Qoç üzümü	18/IV	4	5/V1	6	17/IX	29	48	127	4/X1
5.	Qara sərmə	17/IV	6	5/V1	7	21/IX	29	48	132	6/X1
6.	Şəkərbura	21/IV	5	8/V1	5	14/IX	35	48	124	2/X1
7.	Ağ almərdan	20/IV	5	7/V1	6	20/IX	29	48	130	7/X1
8.	Uzunsaxımlı	17/IV	7	10/V1	4	15/IX	31	54	131	6/X1
9.	Ətxərçi	14/IV	5	8/v1	8	14/IX	34	45	121	6/x1
10.	Arazvari	19/IV	4	9/V1	5	14/IX	29	51	127	3/X1
11.	Sarı üzüm	13/IV	5	15/V1	7	20/IX	32	63	145	6/X1
<b>Yeni hibrid üzüm formaları</b>										
12.	N.98-5	14/IV	5	14/V1	5	20/IX	27	61	143	4/X1
13.	N.98-12	17/IV	8	18/V1	5	30/IX	29	56	148	4/X1
14.	N.99-11	15/IV	5	13/V1	8	25/V111	35	59	146	5/X1
15.	N.99-12	14/IV	6	17/V1	5	24/V111	32	62	146	7/X1
16.	N.99-14	16/IV	5	15/V1	6	10/X	26	60	162	4/X1
17.	N.99-15	16/IV	5	12/V1	6	27/IX	29	63	152	6/X1

Muxtar Respublikada mövsüm ərzində günəşli günlərin çox olması (il ərzində 2600-2800 saat), günəş şüasında radiasiyanın 145-150 kkal/sm<sup>2</sup> təşkil etməsi, yarpaqlarda fotosintezin sürətlənməsinə (70-76 kkal/sm<sup>2</sup>) bu da son nəticədə ümumi məhsuldarlığın yüksəlməsinə səbəb olur. Havanın minimum temperaturunun (-40-20°C-ə qədər) il ərzində 45-65 gün davam etməsi, yay ərzində isə isti günəşli günlərin (+35°C-dən yuxarı) 30-35 gün olması üzüm sortlarında yüksək şəkərin toplanılmasına əlverişli şərait yaratmış olur.

**Cədvəl 2**

**Əsas məhsuldarlıq və aqrobioloji göstəriciləri (2005-2007)**

Sort və formalar	Salxımın orta çəkisi(q.)	Salxımda gilələrin sayı (ədəd)	100 gilənin çəkisi(q.)	Gilədə (%-lə)		Ümumi şirə çıxımı %-lə	Şirədə		Məhsuldarlıq əmsali		Tənyinin məhsul-ğu (kq.)
				Toxum	Qabıq		Şəkərliliyi (%)	Turşuluğu q/l.	Kolun	Barlı zoğların	
<b>Aborigen üzüm sortları</b>											
Mələyi st.	310,0	101,0	290,0	3,6	6,5	88,0	18,0	6,0	0,63	1,1	7,5
Muxtarı	490,0	85,0	850,0	18,3	12,0	76,0	20,0	5,8	0,71	1,2	8,0
İnnabi	280,0	89,6	290,0	2,9	4,1	83,4	17,3	5,1	0,75	1,2	6,0
Qoç üzümü	420,0	105,2	380,0	21,0	14,0	78,0	17,0	6,2	0,65	1,0	6,5
Qara sərmə	420,0	104,1	379,1	3,4	6,4	82,0	19,3	5,6	0,70	1,0	7,5
Ağ almərdan	335,5	75,0	388,3	3,8	10,3	78,0	17,5	6,9	0,75	1,2	6,0
Uzunsalxımlı	775,0	140,0	465,7	5,2	6,0	75,5	22,0	5,4	0,76	1,0	7,9
Ət xərci	320,0	105,0	290,0	4,2	7,5	75,0	19,0	6,4	0,75	1,5	7,0
Arazvari	335,0	81,0	326,1	6,5	10,3	82,0	18,5	6,7	0,65	1,3	7,0
Sarı üzüm	310,0	95,0	329,0	14,8	9,4	82,0	24,2	4,2	0,80	1,6	10,0
Şəkərbura	296,4	76,0	368,9	4,6	8,1	85,0	21,0	5,5	0,65	1,1	5,5
<b>Yeni hibrid üzüm formaları</b>											
N.98-5	380,0	89,0	410,0	4,5	6,0	91,0	21,0	6,7	0,70	1,0	4,5
N.98-12	310,0	77,6	380,0	4,7	7,0	90,0	24,0	5,8	0,71	1,2	6,0
N.99-11	380,0	112,3	410,0	5,0	8,5	87,0	21,0	5,6	0,69	1,0	4,5
N.99-12	270,0	110,0	295,0	6,1	7,5	86,0	20,0	5,5	0,82	1,2	5,0
N.99-14	380,0	82,0	301,0	6,4	8,5	89,0	19,0	6,1	0,77	1,3	5,4
N.99-15	410,0	101,1	401,0	8,5	9,1	87,0	22,0	6,0	0,67	1,2	5,0

Üzüm şirəsinin analizi nəticəsində məlum olmuşdur ki, həm orta, həm də yüksək şəkərliliyə malik olan sort və formalar vardır. Qoç üzümü (17,0%), İnnabı (17,3%), Ağ almərdan (17,5%) sortlarında, şirədə şəkərlilik standart sort olan Mələyidən (18,0%) aşağı, Muxtarı (20,0%), Uzunsalxımlı (22,0%), Sarı üzümdə (24,2%) isə yüksək olmuşdur. N.98-12 hibrid formada şirədə şəkərlilik 24,0% olmuşdur. Bir kolun məhsuldarlığına görə sortlarda ən aşağı Şəkərburada, ən çox isə Sarı üzümdə və Muxtarıda olmuşdur.

Aparılan tədqiqat işlərindən aşağıdakı nəticələr çıxarılmışdır:

- Öyrənilən üzüm sort və formaları biomorfoloji irsi əlamətlərdən olan əsas fenoloji fazaların gedişi, birillik zoğların inkişafı, payızda çubuqların mumyeyişməsi, generativ orqanların parametrik göstəriciləri, şaxtalara, xəstəlik və ziyanvericilərə qarşı dözümlülüyü, məhsulun biokimyəvi tərkibi, həmçinin keyfiyyət göstəriciləri ilə bir-birlərindən fərqlənilir;

-Texniki üzüm sort və formalarında məhsulun müxtəlif vaxtlarda tam fizioloji yetişməliyə çatması və bu fərqin 40 gündən çox olması onların yığılması və emalı üçün çox əlverişli şərait yaradır;

- Sortlarda və hibrid formalarda ən çox məhsuldarlıq (8,0 kq.) və iri gilələr (8,5 q.) Muxtarı sortunda, ən iri salxımlar Uzunsalxımlı sortunda (775,0 q.), ən yüksək şəkərlilik (24,2%) və məhsuldarlıq əmsalı (0,80) isə Sarı üzümdə qeydə alınmışdır;

- Seçmə yolu ilə əldə olunan hibrid mənşəli yeni texniki istiqamətli üzüm formaları iqtisadi göstəricilərinə görə səmərəli olduqlarından Muxtar Respublika üzüm genofonduna əlavə edilmişdir və artırılması məqsədəuyğun hesab edilir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Quliyev V. M. Naxçıvan MR-də üzümün genofondu və seleksiyasının əsas istiqamətləri / Naxçıvan Muxtar Respublikasının yaranması: tarix və müasirlik. Naxçıvan: Nurlan, 2007, s. 362-367.
2. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда. Ростов на Дону, 1963, 151 с.
3. Макаров С.Н. Научные основы методики опытного дела в виноградарстве / Труды МНИИВ и В. Т. 9, Кишинев: Гос. Изд., 1964, 278 с.
4. Простоседов Н.Н. Технологическая характеристика винограда и продуктов его переработки / Ампелография СССР. Т.1, М.: Пищепромиздат, 1946, с. 401-468.
5. Энциклопедия виноградарства. Кишинев, 1987, т. 3, 552 с.

**Варис Кулиев**

**ИЗУЧЕНИЕ БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ  
НЕКОТОРЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СОРТОВ И НОВЫХ ФОРМ  
ВИНОГРАДА**

В статье рассмотрены итоги исследований агробиологических особенностей 10 малораспространенных и исчезающих технических сортов и 6 новых гибридных форм винограда. В ходе исследований изучены основные фенологические фазы развития, определены урожайные показатели и характерные наследственные признаки. Впервые дана хозяйственная оценка найденных нами впервые новых аборигенных сортов Мухтары, Узунсалхымлы, Сары узум, Аразвари.

**Varis Guliyev**

**STUDY OF BIOMORPHOLOGICAL FEATURES  
OF SOME WINE VARIETIES AND NEW FORMS OF GRAPES**

In the article the results of an research of agrobiological features of 10 small-spread and rare varieties and 6 new hybrid forms of grapes are considered. During the research main phenological phases are studied, productivity indexes and typical hereditary characters are determined. An economical estimation of new native varieties Mukhtary, Uzunsalkhymly, Sary uzum, Arazvari found by us for the first time is given.

**SAHİB HACIYEV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA TORPAQLARIN EKO-COĞRAFİ PASPORTU**

Azərbaycan Respublikasında o, cümlədən Naxçıvan Muxtar Respublikasında mövcud olan bioloji müxtəlifliliyin genofonduna aid məlumat bazasının dünya standartları səviyyəsində sənədləşdirilməsi (pasportlaşdırılması), bioloji ehtiyatların öyrənilməsi və ciddi qorunması məsələləri akad H.Əliyev və S.Əliyev tərəfindən XX əsrin ortalarında torpaqşünaslıq elmində yeni bir istiqaməti müəyyən etdi.

Dünya miqyasında XXI əsrin əsas problemlərindən olan torpaq ehtiyatlarının səmərəli istifadəsi, qorunması və münbitliyinin bərpası torpaqların pasportlaşdırılması ölkəmizdə də ən aktual məsələ kimi qarşıda durdu.

Qeyd olunan problemlərin Beynəlxalq Standartlara uyğun, elmi cəhətdən metodika əsasında torpaqların real şəraitdə sənədləşdirilməsi bir çox tədqiqatçılar kimi (İ.İ. Karmanov, Q.Ş.Məmmədov və s.) bizim fikrimizcə torpağın pulla qiyməti onun eko-coğrafi şəraiti və iqtisadi qiymətlən-dirilməsi əsasında aparılmalıdır.

Bu sahədə Q.Ş.Məmmədovun apardığı tədqiqat işləri təqdirə layiqdir (3,s.187-233).

Azərbaycan Respublikasında torpaqların pasportlaşdırılması problemi üzrə AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun əməkdaşları tərəfindən mövcud elmi araşdırmalar əsasında "Torpaq pasportunun modeli" azərbaycan, rus və ingilis dillərində hazırlanmışdır (4,s.649-666).

Hazırlanmış "Torpaq pasportunun modeli" çox illik çöl, laboratoriya və kammeral tədqiqat materialları əsasında tərtib olunaraq, göstərilən bölmələr üzrə diaqnostik əlamətləri özündə əks etdirir.

Torpağın tam genetik adı, tipi, yarım tipi, indeksi, genetik əlamətləri (horizontlar)

Landşaftın eko-coğrafi səciyyəsi  
Torpaq profilinin tam morfoloji təsviri  
Torpağın kimyəvi, su-fiziki göstəriciləri  
Torpağın duz tərkibi

Torpağın bioloji fəallığı

Aqrokimyəvi göstəriciləri (N, P, K)

Mikroelementlər (B, Mn, Cu, Co, Jn, Mo)

Torpağın qiymətləndirilməsi

Naxçıvan Muxtar Respublikasında torpaqların tip və yarım tiplər üzrə pasportlaşdırılmasının məqsədi vahid ərazidə məhsuldarlığı aşkar etmək və onun haqqında ətraflı məlumat verməkdən ibarətdir. Bu məqsədlə Muxtar Respublikada torpaqların pasportlaşdırılması üzrə aparılan tədqiqat işlərində AMEA Torpaqsünəşliq və Aqrokimyə İstitutunun əvvəldə qeyd olunan diaqnostik göstəricilərindən istifadə olunmuşdur.

Məqalədə Naxçıvan MR-in bütün torpaq tipləri üzrə apardığımız tədqiqat işlərinin nəticələrini işıqlandırmaq mümkün deyil. Ona görə də ərazidə yayılan suvarılan açıq-qəhvəyi (şabalıdı) torpaq haqqında aşağıdakı bölmələr üzrə müəyyən qədər məlumat verməyi məsləhət bildik.

1. Torpağın tipi: suvarılan açıq-qəhvəyi (şabalıdı)

2. Landşaftın eko-coğrafi səciyyəsi:

2.1. Relyefi: açıq-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarının yayıldığı ərazilər Naxçıvan MR-də S.Y.Babayevə görə əsasən 3 istiqamətdə göstərmək olar. a) şiddətli parçalanmış yamacalar və dağətəyi düzənliklər, b) zəif parçalanmış dağarası və maili düzənliklər, c) zəif parçalanmış yamaclar. Göstərilən torpaqlar Muxtar Respublikada dəniz səviyyəsindən mütləq yüksəkliyi 900-1000 metrədən 1250-1300 metrə, nisbi yüksəkliyi Kotam kəndindən 450-500 metrədək olan sahələri əhatə edir (1,s.23-85).

2.2. İqlim: Ümumi radiasiya 148-150 kkal/sm<sup>2</sup> il, FAR – 40-43 kkal/sm<sup>2</sup>, kontinentallıq əmsalı (KƏ)-160-165, rütubətlik əmsalı (RƏ)- 0,35-0,40, yağıntının miqdarı (mm) -250-300, ET>10°C-3400-4200°, vegetasiya dövrü-98-110 gün, qar örtüyünün qalınlığı (sm)-15-20, mümkün buxarlanma (mm)-500-600, nisbi nəmlənmə (%-lə)-20-30, hakim küləklərin təsiri isti dövrdə (%-lə) -30-70, hakim küləklərin təsiri soyuq dövrdə (%-lə) -25-30, süvarma norması (m<sup>3</sup>/ha) – 400-900 təşkil edir.

2.3. Bitki aləmi: Zonanın (təbii bitkilərindən) xalis yovşanlı, yovşanlı – efemerli, yovşanlı-ağotlu bitki qrupları əsasən az şoranlı düzənlik və dağətəklərində yayılmışdır. Göstərilən bitki qruplarından əlavə zonada iyli yovşana, şeytan qarpızına, əzgənə, dəvətikanına, tıs-tısa və müxtəlif ot bitkilərinə rast gəlinir. Təbii bitkilərin məhsuldarlığı 5-6 s/ha təşkil etməklə, yağmurlu vaxtlarda 13-15 s/ha çatır. Mədəni bitkilərdən yem, taxıl və texniki bitkilər əkilir. Bu sahələrin suvarılan açıq-qəhvəyi torpaqları yüksək məhsuldarlığı ilə seçilir.

2.4. Yarım tiplər: suvarılan, yeni suvarılan, təbii boz-qəhvəyi.

3. Torpaq profilinin morfoloji təsviri (suvarılan açıq-qəhvəyi)

A qatı – 0-24 sm, açıq qəhvəyi çalarlı, orta gilli, strukturalı, bitki kökləri, rütubətvari, gözcüklü, tək-tək çınqıllı, qaynayan, keçid aydındır.

B qatı – 24-27 sm, açıq qəhvəyi çalarlı, orta gilli, strukturalı, bitki kökləri, rütubətvari, gözcüklü, qaynayan, keçid aydındır.

C qatı – 47-115 sm, qonur sarıya çalarlı, orta gilli, strukturalı, rütubətli, az-az gözcüklü, bəzən nazik karbonat ləkələri, bitki kökləri, güclü qaynayan, keçid tədricidir.

C<sub>1</sub> qatı-115-150 sm, qonur, ağır gilli, strukturu aydın deyil, nazik karbonat ləkələri, rütubətli, güclü qaynayır, keçid tədricidir.

4. Fiziki xassələri: Orta hesabla torpaq qatının qalınlığı 100-120 sm, xüsusi çəkisi 2,58-2,60 q/sm<sup>3</sup>, həcm çəkii 1,41-1,48 q/sm<sup>3</sup>, ümumi məsaməlik 46,7-50,2 %, fiziki gilin miqarı 55-60%, lilin miqdarı 21,0-24,0%, suyadavamlı aqreqlərin miqdarı (> 0,25 mm) 40,0-50,0 % təşkil edir.

5. Kimyəvi xassələri: Orta hesabla humusun miqdarı 2,18-3,0%, azot 0,07-0,15%, fosfor 0,15-0,17%, UƏC (100 qr. torpaqda) 31,52-33,82 mq.ekv, pH – 7,7-7,9, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>(mənimlənilən)-10-18mq/kq, K<sub>2</sub>O (müb.ol.)-218-243 mq/kq, N/NO<sub>3</sub>-27-29 mq/kq təşkil edir (2,s.110-135).

6. Torpağın qiymətləndirilməsi: - Bonitet balı – 86

7. Aqroistehsalat qrupu: - IX

Məqələnin sonunda fikirlərimizi ümumiləşdirərək qeyd etmək lazımdır ki, Muxtar Respublikanın torpaq tipləri üzrə apardığımız tədqiqat işlərinin nəticələri aşağıdakı fəaliyyət sahələrində dəyərli göstərici ola bilər.

1. Torpaq münbitliyinin qorunması və artırılmasında aqrotexniki və meliorativ tədbirlərin lahiyələşdirilməsində;
2. Kənd təsərrüfatı təyinatlı torpaqları müxtəlif məqsədlərdən ötrü ayırmağa maksimum məhdudlaşdırma qada;
3. Çirklənmiş və yararsız hala salınmış torpaqlarda rekultivasiya işlərinin həcmi genişləndirməkdə;
4. Kənd təsərrüfatı və qeyri kənd təsərrüfatı istifadəsində olan torpaqların alqı-satqısında, girov qoyulmasında və s.

## ƏDƏBİYYAT

1. Babayev S.Y. Naxçıvan Muxtar Respublikasının coğrafiyası. Bakı: Elm, 1999, 226 s.
2. Əliyev H.Ə., Zeynalov Ə.K. Naxçıvan MSSR-in torpaqları. Bakı: Azərnəşr, 1988, 230 s.
3. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycanda torpaq islahatı. Bakı: Elm, 2002, 411 s.
4. Torpaq pasportu / Torpaqsünaslıq və Aqrokimya əsərlər toplusu. XVI-cild. Red.hey. Q.Ş. Məmmədov, M.P.Babayev, Z.R.Mövsumov və b. Bakı: Elm, 2004, s. 649-666.
5. Hacıyev S.Ə. Naxçıvan Muxtar Respublikasında qış otlaqaltı torpaqların ekolojiyası // Azərbaycan Aqrar elmi, Bakı: 2006, № 5-6, s. 37-40.

**Сахиб Гаджиев**

**ЭКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ПОЧВ НАХЧЫВАНСКОЙ  
АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

На основе проведенных исследований в Нахчыванской Автономной Республике осуществлена паспортизация одного почвенного типа (орошаемые светло-коричневые) по его показателям. В паспорте данной почвы в отдельных разделах даны сведения о её эко-географических условиях, физико-химических свойствах, балле бонитета и агропромышленной группе. В результате показано практическое значение паспортизации почв в хозяйственных отраслях.

**Sahib Hajiyev**

**ECO-GEOGRAPHICAL PASSPORT OF THE SOILS  
OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

On the basis of the carried out researches in Nakhchivan Autonomous Republic the certification of one soil type (irrigated light-brown) on its parameters is realized. In the passport of the given soil at the separate sections the data on its eco-geographical conditions, physical and chemical properties, soil evaluation and agroindustrial group are given. Practical importance of the soil certification of Nakhchivan Autonomous Republic in economic branches is shown as a result.

**RƏŞADƏT ƏMİROV,  
XƏYAL CAMALOV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

## **MÜXTƏLİF KARTOF SORTLARININ NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA BECƏRİLMƏ TEXNOLOGİYASI**

Kartof – çox geniş yayılmış mühüm kənd təsərrüfatı bitkisidir. Optimal şəraitdə kartof dənli bitkilərə nisbətən iki-üç dəfədən çox məhsul verir.

Kartof *Solanum tuberosum L.* badımcankimilər fəsiləsinin-*Solanaceae Adans.*, badımcan cinsinə (*Solanum L.*) aiddir.

Kartof cinsinin Amerika qitəsində 200-ə qədər yabanı və mədəni növləri yayılmışdır. Bunların içərisində yalnız bir növü, yəni *Solanum tuberosum L.* mədəni hala keçirilərək dünyanın əksər ölkələrində, o cümlədən Azərbaycanda da qida bitkisi kimi əkilib becərilir. Bir çox kök yumrusu olan bitkilərin inkişafından fərqli olaraq kartofun gövdəsi iki yerə, yeraltı və yerüstü hissələrə ayrılır. Gövdənin yerüstü hissəsi inkişaf edərək gövdə, yarpaq, çiçək və toxum, yeraltı hissəsi isə uzunsov zoğlar (stolonlar) əmələ gətirir ki, bunlar da inkişaf edərək yoğunlaşib kartof yumrularına çevrilirlər.

Kartof tərkibindəki qida maddələrinə və dad keyfiyyətinə görə ikinci çörək adlandırılır. O ən qiymətli qida məhsuludur, həm də ondan heyvandarlıqda yem kimi və müxtəlif texniki məqsədlər üçün istifadə olunur. Kartofun tərkibində çoxlu karbohidratlar (nişasta), şəkərlər, mineral duzlar və vitaminlər toplanır. Bu qədər əhəmiyyətli olan kartof bitkisinin Muxtar Respublikada istehsalı əhalinin tələbatını ödəmir. Buna görə də Muxtar Respublikaya hər il kənddən çoxlu miqdarda kartof gətirilir. Kartof yumrularının tərkibində 70-75% su olduğu üçün isti hava şəraitində daşınarkən 20-25 gün ərzində məhsulun 30-35%-i çürüyüb xarab olur və gətirilən kartofla bərabər, xəstəlik və ziyanvericilər də yayılır. Nəhayət, kartofun gətirilməsi çoxlu vəsait və böyük zəhmət tələb edir.

Məhz buna görə «Naxçıvan Muxtar Respublikasında kartofçuluğun inkişafı» üzrə Dövlət Proqramının (2005-2010-cu illər) təsdiq edilməsi haqqında, Naxçıvan Muxtar Respublikası Ali Məclisi Sədrinin 11 aprel 2005-ci

il tarixli sərəncamı ayrı-ayrı rayonlarda kartofçuluğun inkişafını sürətləndirən amillər və bununla bağlı siyasətin əsas istiqamətini müəyyən edir.

Bu proqramda nəzərdə tutulan tədbirlərin həyata keçirilməsində AMEA Naxçıvan Bölməsi Bioresurslar İnstitutunun Babək rayon ərazisində yerləşən «Nəbatat bağı»nın qədimdən suvarılan boz torpaqları şəraitində tarla təcrübələri qoyulmuşdur. Təcrübələrdə kartof bitkisinin İran İslam Respublikasından və Türkiyə dövlətindən gətirilmiş Hollandiya mənşəli «Kondor», «Aqriya», «Qranula», «Boren» və «Ramus» sortları sınaqdan keçirilmişdir.

Təcrübəaltı torpaqlar payızda alağ otlarının qalıqlarından təmizlənərək P<sub>120</sub> K<sub>100</sub> normasında gübrə səpilmiş, 27-30 sm dərinliyində şumlanmışdır.

Kartof bitkisinin məhsuldarlığı bilavasitə əkin müddətindən asılıdır. Əkin müddəti gecikdirildikdə məhsulun əmələ gəlməsi və yetişməsi isti vaxta düşür, məhsuldarlıq azalır. Kartofdan daha yüksək məhsul almaq üçün əkin cücərdilmiş toxumlarla erkən yazda aparılmalıdır. Fikrimizcə suvarılan aran rayonlarında optimal əkin müddətləri fevralın 20-25-dən martın 25-dək olmalıdır.

İlk yazda təcrübə sahəsi arat olunmuş, alağ otlarının cücərtilərindən sonra sahəyə herbisid səpilmiş, daha sonra çizəllənərək tapanlanmışdır.

23 mart 2007-ci il tarixdə təcrübə sahəsi sortlar üzrə bölmələrə ayrılaraq, cərgə arası 70 sm olmaqla 30 m uzunluğunda təkrar əl ilə yumşaldılaraq şırımlar açılmışdır. Daha sonra bitki arası 20 sm olmaqla şırımlarda yuvalar açılmış və əkin keçirilmişdir. Təcrübə sahəsi torpaqlarda kifayət qədər nəmlik olduğunu nəzərə alaraq torpaq suyu əkindən 15 gün sonra, yəni 07.04.2007 tarixdə verilmişdir. Bu müddət ərzində intensiv olmasa da ara-sıra yağışların yağması müşahidə olunmuşdur.

Yetişmə mərhələlərinə görə kartof sortlarını aşağıdakı qruplara ayırırlar: tez yetişənlər (vegetasiya müddəti 80 gün), orta tez yetişənlər (vegetasiya müddəti 80-90 gün), orta yetişənlər (vegetasiya müddəti 90-130 gün) və gec yetişənlər (vegetasiya müddəti 130 gündən çox).

Bizim təcrübələrdə istifadə etdiyimiz kartofun beş sortunun hamısı ortayetişənlər qrupuna aid edilir.

Tarla təcrübələrində ilk cücərtilər (22.04.2007) alınmasından kütləvi çiçəkləmə (29.05.2007) fazasına qədər olan müddətdə 3 becərmə aparılmışdır. Becərmə işlərində azot gübrəsinin N<sub>90</sub> norması yemləmə şəklində səpilərək getmənlənmiş, bitkilərin boğazı doldurulmuş və suvarılmışdır. Çiçəkləmə fazasından başlayaraq təcrübə sahəsi hər 5-10 gündən bir suvarılmışdır.

Kartof bitkisinin vegetasiya dövründə kolorado böcəyinə qarşı 4 dəfə dərmanlama aparılmış və bu təhlükəli ziyanverici tam məhv edilmişdir. Kolorado böcəyinə qarşı «karate» preparatı tətbiq olunmuşdur.

Kartof bitkisinin məhsuldarlığı və keyfiyyəti onun becərilədiyi torpaq – iqlim şəraitindən, sortun bioloji xüsusiyyətlərindən, tətbiq olunan aqro-texniki tədbirlərdən və qida maddələri ilə təmin olunma səviyyəsindən çox asılıdır.

Tarla təcrübələrində kartof bitkisinin tam yetişmə fazası iyul ayının birinci dekadasına təsadüf etdiyindən məhsul yığımı 10.07.2007-ci il tarixdə həyata keçirilmişdir.

Sortlar üzrə məhsul yığıldıqdan sonra ancaq normal kartof yumru-ları seçilərək çəkilmiş və hesabı aparılmışdır. Məhsulun hesabı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəldən görüldüyü kimi Aqriya sortunda məhsuldarlıq digər sortlardan az olduğu üçün bu sort nəzarət variantı kimi götürülmüşdür.

**Müxtəlif kartof sortlarının məhsuldarlığı, sen/ha**

№	Sortlar	Təkrarlar				Orta məhsul, sen/ha	Artım	
		I	II	III	IV		Sen/ha	%
1.	Aqriya (nəzarət)	123,8	130,0	131,2	125,4	127,6	-	-
2.	Ramus	157,7	165,1	160,0	159,2	160,5	32,9	25,8
3.	Kondor	161,5	159,5	165,8	166,4	163,3	35,7	28,0
4.	Qranula	165,4	163,9	167,7	160,2	164,3	36,7	28,8
5.	Boren	245,1	228,7	233,4	216,8	231,0	103,4	81,0

2007-ci tədqiqat ilinin ilkin nəticələrinə görə (cədvəl) Naxçıvan Muxtar Respublikasının qədimdən suvarılan boz torpaqlarında becərilən kartof bitkisinin beş sortundan ən yüksək məhsul Boren sortunda hektardan 231 sentner gövdə yumrusu alınmışdır. Nəzarətə görə artım 103,4 sen/ha və ya 81% olmuşdur. Digər sortların məhsuldarlığı aşağıdakı kimi olmuşdur: Aqriya 127,6, Ramus 160,5, Kondor 163,3, Qranula 164,3 sen/ha. Müvafiq olaraq məhsul artımı 32,9 sen/ha və ya 25,8%-dən, 36,7 sen/ha və ya 28,8% arasında dəyişmişdir.

Beləliklə, aldığımız nəticələr «Naxçıvan MR-də kartof bitkisi yüksək məhsul vermir» fikrini alt-üst edir.

Naxçıvan Muxtar Respublikasının suvarılan boz torpaqlarında kartof bitkisi yaxşı inkişaf edir və kifayət qədər yüksək məhsul verir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Əmirov Z.S. Kartof məhsulunun artırılması yolları. Bakı: Azərneşr, 1987, 147 s.
2. Tərəvəzçinin məlumat kitabı. M.P. Babayevin redaktəsi ilə. Bakı: Azərneşr, 1982, 230 s.

3. Замотаев А.И. Справочник картофелевода. М.: Агропромиздат, 1987, 351 с.
4. Власенко Н.Е. Удобрения картофеля. М.: Агропромиздат, 1987, 218 с.

**Рашадат Амиров, Хаял Джамалов**

### **ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

В статье широко обсуждается народнохозяйственное значение культуры картофеля. Обосновывается необходимость обращения к этой теме и обширно обсуждаются результаты полевых опытов.

Выявлено, что различные сорта картофеля в условиях давноорошаемых серозёмных почв Нахчыванской Автономной Республики благополучно развиваются и дают довольно высокие урожаи. Например, самый высокий урожай клубней получен у сорта Борен, 231 ц/га.

**Rashadat Amirov, Khayal Jamalov**

### **CULTIVATION TECHNOLOGY OF VARIOUS POTATO VARIETIES IN NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

In the article the economic importance of potatoes is widely discussed. By discussing extensively the results of field tests the reason of appeal to this subject is grounded.

It is revealed that the various varieties of potatoes in the conditions of gray soils of Nakhchivan Autonomous Republic irrigated from the ancient times develop well and give rather a rich harvest. For example, the highest harvest of tubers is obtained from the variety of Boren, 231 c/h.

ZÜLFİYYƏ SALAYEVA  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI FLORASINDA YAYILAN SÜSƏNKİMİLƏRİN (*IRIDACEAE JUSS.*) FAYDALI XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Azərbaycanda faydalı bitkilərin öyrənilməsində A.A. Qrossheymin böyük xidmətləri olmuşdur. O, regionun bitki ehtiyatlarını, bir çox növlərin əhəmiyyətli xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirmiş, bəzək əhəmiyyəti olan geofit bitkilərin bəzi növlərinin siyahısını tərtib etmişdir. Bu siyahıda Süsənkimilərin özünəməxsus yeri vardır. Süsənkimilər dünyanın hər yerində küçə və parkların bəzədilməsində geniş istifadə edilir.

Hazırda Respublikamızın yeni dərman bitkiləri öyrənilir. Naxçıvan MR florası zəngin və müxtəlif dərman bitki xammalına malikdir. Yabanı floranın tərkibində çoxlu miqdarda faydalı dərman bitkiləri vardır. Azərbaycanın xalq təbabətində 3000-ə qədər müxtəlif dərman xammalından istifadə edilir. Respublikamızın bir sıra yeni dərman bitkiləri botaniklər, farmakoqnostlar, fitokimyəçilər, farmakoloqlar və klinisistlər tərəfindən kompleks şəkildə öyrənilir ki, bu da onlardan tibbi məqsədlər üçün istifadə etməyə zəmin yaradır. Belə bitkilərdən məhz bu fəsiləyə aid olan zəfəran xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Ədəbiyyat mənbələrinə istinadən deyə bilərik ki, bu bitkilərin çiçəyində flavonoidlər, rəngləyici pıqmentlər, yerüstü hissələrində vitaminlər, kökümsovlarında aşı maddələri vardır.

*Iris imbricata Lindl.* Süsən növləri içərisində tibbi məqsədlə daha çox kökümsovundan istifadə edilən bitkidir. Bunun üçün bitkinin çiçəkləri solan vaxt kökümsovlar toplanaraq yuyulur və qurudulur. Sulu dəmləmə və bişirilmə hazırlanaraq mədə-bağırsaq xəstəliklərində büzüşdürücü, bakterisid təsirli dərman kimi istifadə edilir. Bu məlhəm böyrək və sidik yolları iltihabının aradan qaldırılmasında gözəl təsirə malikdir, eləcə də daxili qanaxmalarda istifadə edilir (1, s. 24-28). Tərkibində 14%-ə qədər aşı maddəsi, sarı rəngli boyayıcı maddə, qətranlar, 57 %-ə qədər nişasta, 9,6 % piyli yağ, üzvi turşular və s. vardır. Yarpaqlarda çox miqdarda C vitamini müəyyən edilmişdir. Belə ki, bitkinin müxtəlif vegetasiya dövründən asılı olaraq yarpaqda C vitaminin miqdarı 176,6 mq%-dən 683,2 mq%-ə qədər olur, çiçəkdə isə 2,82 % aşı maddələri müəyyən edilmişdir (3, s. 24-27) .

*Iris germanica L.* Naxçıvan MR florasında yabani halda rast gəlinməyə də artıq kütləvi surətdə becərilir. Çoxsaylı sortları dünyanın hər yerində bəzək bitkisi kimi becərilir. Kökümsovu və kökyumruları 21 ölkənin ofisial dərman bitkiləri sırasındadır. Rusiyada ondan bronxit əleyhinə istifadə edilir. Hemopatiyada təzə kökümsovlarından, Hindistanda yumşaldıcı kimi təzə kökümsovlarından istifadə edilir (4, s. 123-126).

Kökyumrularının tərkibində 0,1-0,2 % efir yağı, 9,6 % piyli yağlar, qlikozid izidin, aşı maddələri, nişasta və üzvi turşular vardır. Süsəndən alınmış efir yağlarından ətirlərin istehsalında istifadə edilir (7, s. 105-120). Bundan başqa yeyinti sənayesində likior, spirtsiz içkilər sənayesində istifadə edilir.

Süsən növlərində fenolkarbon (vanil) turşusu tapılmışdır ki, bu da antihelminit xüsusiyyətə malikdir. Bundan başqa şiş əleyhinə, immun sisteminin və qaraciyərdə lipid mübadiləsinin tənzimləyicisi hesab olunan qliekomanan–polisaxaridi də bu bitkilərdə aşkar olunmuşdur.

Süsənlərin bir çox növlərindən Tibet təbabətində qanazlığı xəstəliyinin müalicəsində bir sıra reseptlər tətbiq edilir.

Naxçıvan MR florası öz faydalı bitkiləri ilə daima fərqlənir. Bu baxımdan bəzi növlərin üzərində xüsusi dayanmaq lazımdır. Bu cür bitkilərin səmərəli surətdə istifadə olunması vacib məsələlərdən biridir. Naxçıvan MR flora biomüxtəlifliyində süsənkimilərin əksər nümayəndələri dekorativ xüsusiyyətləri ilə digərlərindən kəskin fərqlənilir, lakin onların elə nümayəndələri də vardır ki, dərman bitkisi kimi dərindən öyrənilməsi fitokimyacıların diqqətindədir. Onlar Naxçıvan MR-in xüsusilə dağlıq zonalarında dağ-kserofit formasıyalarında yayılmışdır ki, aerob şəraitdə, mineral maddələrlə zəngin olan torpaqlarda yaxşı inkişaf edirlər.

*Crocus L.*–Zəfəran ərəb ölkələrində ədviyyə kimi daha çox istifadə olunsada əsas əkin sahələri İspaniya və Cənubi Fransadır. Tarixi məlumatlara görə bir çox ölkələrə İran və Hindistandan gətirilib. İran, Vavilon, Midiya hökmdarları başqalarından seçilmək üçün ayaqqabılarını sarı rəngə boyadırmışlar. Homerin "İliada"sında bu boyanın gözəlliyi barədə poetik qeydlər edilmişdir. Xoş ətrinə, rənginə, dadına görə zəfəran Azərbaycan kulinariyasında ədviyyat kimi işlədilir. Həmçinin zəfəran növləri dekorativ bitki kimi də qiymətlidir. Zəfəranın bir çox növləri dərman və texniki bitki kimi çox əhəmiyyətlidir.

Əkin zəfəranı (*C. sativus*) payızda çiçəkləyir. O, Abşeronda geniş becərilir, dişicik ağzıcaqları yığılaraq qurudulur, qənnadı sənayesində və təbabətdə istifadə olunur. Zəfəran ərəb ölkələrində ədviyyə kimi daha çox istifadə olunsada, İspaniya və Cənubi Fransada daha geniş əkin sahələri vardır. Müxtəlif əlvan rənglərə malik olan çiçəkləri vardır ki, bu da dekorativ bitki kimi qiymətlidir. Bitki Bioresurslar İnstitutunun Nəbatat bağında introduksina edilmişdir.

*C. sativus* növünün əsasən dişiciyinin ağızçıqından istifadə edilir ki, bu da sentyabr və oktyabr aylarında toplanır. *C. sativus* növünün dişiciyində boyaq maddələri (pikrokposin, krosin və.s) karotinoidlər (likopin, karotin, zeaksaitin), 0,34% efir yağı müəyyən edilmişdir. Efir yağının tərkibində pinen və sineol kimi terpenoidlər vardır. Bitkinin tərkibində 6,8%-ə qədər piyli yağ, vitaminlər (tiamin və riboflavin), flavonoidlər (izoramnetin və kempferol) da tapılmışdır (5, s. 822-824).

Adi zəfərandan əvvəllər tinktura (spirtli cövhər) hazırlayıb, xroniki mədə-bağırsaq xəstəliklərində həzm prosesinin yaxşılaşdıran və iştahartıran vasitə kimi istifadə edilirdi. Hazırda isə demək olar ki, elmi təbabətdə istifadə edilmir.

Xalq təbabətində, xüsusən Azərbaycan rayonlarında, yerli əhali zəfərandan çay dəmləyib, sinir sistemini və ürək ağrılarını sakitləşdirici vasitə kimi, böyrək xəstəliklərində və qaraciyərin iltihabında (sarılıqda) şəfaverici dərman kimi istifadə edirlər.

Azərbaycanın bir çox rayonlarında zəfəran zəncəfil, hil və mixəklə bir yerdə çay kimi dəmləyib, əsəb sisteminin tonusverici və cinsi fəaliyyətini artırıcı vasitəsi kimi, sulu dəmləməsindən isə göz xəstəliklərində iltihabı aradan qaldıran bakterisid dərman kimi istifadə edirlər. Zəfəran halvası da qüvvətverici vasitə kimi işlədilir (2, s. 151-154).

Azərbaycan alimlərinin zəfərandan hazırladığı «şafranal» preparatı göz xəstəliklərində və ağciyər xəstəliklərində sınaqdan keçirilmiş və müalicə üçün tövsiyyə edilmişdir (6, s. 28-29).

Zəfəran bitkisinin çiçəyindən alınmış flavonoidlərdən kemferol tibbi-də kapillyar qan damarlarının möhkəmləndirilməsində, soyuqdəymələrdə tonusartıran, sidikqovucu və natrium duzlarını xaric edən vasitə kimi istifadə edilir. Bitkinin yarpaqlarından alınan P-kumar və kofe turşusu bakterisid və ödqovucu, aromatik üzvi turşulu antihepatonsit xassəyə malikdir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev D. N. Azərbaycanın dərman bitkiləri və fitoterapiya. Bakı: Elm, 1998, 343 s.
2. Salayeva Z.K. Naxçıvan Muxtar Respublikasında yayılan Zəfəran (*Crocus L.*) növləri və onların faydalı xüsusiyyətləri // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2006, № 5, s. 151-154.
3. Волынец А.П. Флавоноидные соединения разных частей цветка лютина // Известия АН БССР. Серия биологических, наук., 1982, № 4, с. 24-27.
4. Вульф В.В., Малеева О.Ф. Мировые ресурсы полезных растений. Справочник. Л.: Наука, 1969, 564 с.

5. Гавриленко Б.Д. Варьирование окраски цветков *Iris paradoxa* Stev. (*Iridaceae*) // Бот. жур., 1965, т. 50, № 6, с. 822-824.
6. Касумов Ф.Ю. Биохимическое изучение двух пряно-ароматических растений и способы выделения из них ценных продуктов: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Баку, 1968, 32 с.
7. Лекарственные растения Азербайджана. Справочник. Баку: Азернешр, 1972, 196 с.

**Зульфия Салаева**

**ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА КАСЕТКОВЫХ (*IRIDACEAE* JUSS.)  
ФЛОРЫ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

В статье излагаются сведения о полезных свойствах касетковых, распространенных на территории Нахчыванской АР. Отмечено широкое применение касетковых в медицине (*I. imbricata* Lindl.) и в декоративном озеленении (*I. germanica* L.) во многих странах мира. В статье также приводятся данные об использовании видов шафрана в качестве декоративного, лекарственного и технического растения, также оно используется как душистая пряность в Азербайджанской народной кулинарии.

**Zulfiya Salayeva**

**USEFUL PROPERTIES OF (*IRIDACEAE* JUSS.) SPREAD IN THE  
FLORA OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

The article deals with the useful properties of *Iridaceae* Juss. species spread in the territory of Nakhchivan AR. The use of *I. Imbricata* Lindl. in medicine and the cultivation of *I. germanica* L. as a decorative plant is registered in many countries of the world. In the article it is spoken about the use of saffron species as a decorative, medicinal and technical plant and also as a fragrant spice in the national cookery of Azerbaijan.

**MÜRSƏL SEYİDOV**

Naxçıvan MR Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi,

**SƏYYARƏ İBADULLAYEVA**

AMEA Botanika İnstitutu

### **ŞAHBUZ DÖVLƏT TƏBİƏT QORUĞUNUN AĞAC VƏ KOLLARININ BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

Azərbaycan Respublikası prezidentinin 2003-cü il 16 iyun tarixli 1249 sayılı sərəncamı ilə Naxçıvan MR Şahbuz rayonunun inzibati ərazisinin 3139 hektar sahəsində yaradılmış Şahbuz Dövlət Təbiət Qoruğu Naxçıvan təbii vilayətinin Dərələyəz-Zəngəzur silsiləsinə aid olub Naxçıvançayın mənbəyi boyunca, dəniz səviyyəsindən 1600-2400 m yüksəklikdə yerləşir.

Qoruğun ümumi ərazisinin 86,4%-ni meşə və kolluqlar, 10,4%-ni subalp və alp çəmənlikləri, 3,2%-ni isə daşlı-sıldırımçı çırpacaq dağ yamacları təşkil edir.

Ərazidə yüksəklik fərqlərinin dəyişməsi nəticəsində tədricən iqlim şəraitinin, bitki örtüyünün və digər amillərin təsiri ilə müxtəlif tip torpaqların əmələ gəlməsinə zəmin yaranmışdır. Ümumiyyətlə Zəngəzur silsiləsinin yalnız cənub-qərbi Naxçıvan MR ərazisindən keçir ki, bu da üst təbaşir və eosən çöküntülərindən təşkil olunmuşdur. Onun cənub-qərbinə əmələ gətirən çöküntülər monokinal quruluş təşkil edir. Dərələyəz silsiləsi isə Naxçıvan MR-in şimal-şərq hissəsində yerləşir və sərhəd boyunca uzanır. Dərələyəz silsiləsi Zəngəzur silsiləsindən fərqli olaraq əsasən devon, daş kömür, perm, trias, yura və təbaşir dövrlərinin əhəng daşlarından, gilli şistlərdən, kvartsitlərdən, diabazdan və başqa süxurlardan təşkil olunmuşdur (1, s. 54-55).

Ərazidə orta illik yağıntının miqdarı 1000 mm-dən çoxdur. Qoruğun ərazisindən keçən Naxçıvançay və onun qolları buranın ekoloji mühitinin formalaşmasında xüsusi rol oynayır. Çayın uzunluğu 81 km olmaqla, 26 iri qolu vardır. Bu çay Dərələyəz və Zəngəzur silsilələrinin cənub yamaclarındakı bulaqlardan və dağ sularından əmələ gələn, Biçənək kəndindən cənubda Zərnətün çayının töküldüyü yerdən yatağını genişləndirir. Ümumiyyətlə, qoruqda başlıca suvarma mənbəyi olub, oranı tam su ilə təmin edir.

Naxçıvan MR Şahbuz rayonunun flora və bitkiliyi son dövrlərdə bir sıra alimlər tərəfindən öyrənilsə də (2, s. 242-247; 3, s. 124-125) qoruq ərazisi müstəqil tədqiq edilməmişdir.

Əsasən, qoruğun ərazisini Batabat meşəsi təşkil edir. Meşənin əsas ağac bitkisi şər qalındır (*Quercus macranthera* Fisch. et Mey). Şər qalını ilə yanaşı meşədə ağcaqayın (*Acer* L.), alma (*Malus* Mill.), armud (*Pyrus* L.), yemişan (*Crataegus* L.), itburnu (*Rosa* L.), göyrüş (*Fraxinus* L.) və s. ağac və kol növləri mövcuddur. Bu meşə bitkiliyində, xüsusilə orta dağ qurşağında yuxarıda göstərilən bitkilərlə yanaşı fitosenozun tərkibində doqquzdon (*Lonicera captifolium*), gərməşov (*Evenyuncus latifolia*) növlərinə də rast gəlinir. Qayalıq ərazilərdə badamça, ağır iyli ardıc, çoxmeyvəli ardıc, cırdan ardıc daha çox yayılmışdır.

Batabat meşəsi coğrafi amillərə və mühitə öz təsirini qabarıq şəkildə göstərir. Ərazidəki meşələrin təsiri nəticəsində xarici mühit amilləri – havanın tərkibi, külək, temperatur, yağıntıların miqdarı və s. dəyişdiyi kimi bu göstəricilərin özləri də meşənin quruluşunu və həyatını dəyişir. Ərazinin bir hissəsində əsasən dağ-meşə qəhvəyi torpaqları üstünlük təşkil edir. Orta dağlıq qurşağda (1300-1600) nisbətən quru iqlim şəraitində başlıca olaraq karbonatlı süxurlar üzərində yerləşən və meşəsi qırılmış ərazilərdə, dik yamaclarda torpaqlar eroziyaya məruz qalmış, bəzən isə ana süxurlar üzə çıxmışdır.

Qoruq ərazisində yayılmış meşə sahələri müxtəlif formasıyalar şəklində təzahür edir: Çay kənarı və dağ dərələrinin meşələri – bu meşələr çay və dərə kənarlarında bəzən tək və ya təkəmsəyrək şəkildə, əsasən rütubətsevən ağac və kollardan ibarətdir. Belə meşəli sahələrdə əsas dominantlıq edən söyüd (*Salix* L.) ağacıdır. Söyüd ağacları ilə bərabər rütubətsevən ot və kol bitkilərindən *Rhamnus cathartica*, *Muricaria germanica*, *Ononis lircina*, *Mentha longifolia* və s. göstərmək olar.

Ərazidə rütubətli çökəklik və qərb sahələrinin meşələri də əsas yerlərdən birini tutur. Belə meşələr torpaq qatlarının qalınlığından və rütubətin çoxluğundan asılı olaraq hündür ağaclara malik ərazilərdədir. Belə sahələrdə əsas üstünlük təşkil edən ağac şər qalındır (*Quercus macranthera*). Palıdla yanaşı *Evonymus latifolia*, *Rhamnus cathartica*, *Ronicera iberica* kimi mezofit ağac və kollarda geniş yayılmışdır. Belə rütubətli yerlərdə ağacşəkilli *Crataegus orientalis*, *Pyrus communis* kimi iri kollara tez-tez rast gəlinir. Bu ağaclar altında itburnu (*Rosa* ssp.) növlərinin kolluqları və hündürlüyü 30-40 sm olan ot bitkilərinə də təsadüf edilir.

Qoruğun digər maraqlı meşələri şimal sahələrdədir. Bu meşələr əsas sahələri əhatə edir və tərkibi *Quercus macranthera* və *Fraxinus excusior* kimi ağaclardan təşkil olunsa da əksər palıd növləri say tərkibində dominantlıq edir. Göstərilən bu iki növdən başqa meşənin tərkibində *Acer ibericum*,

*Mespilus germanica*, *Prunus divaricata*, *Evonymus latifolia*, *Crataegus* cinsi növləri kimi kol bitkiləri də geniş yayılmışdır.

Ərazidə talalar şəklində yayılmış meşə və kolluqlara da rast gəlinir. Belə meşələr əsasən alçaq boylu ağac və kollardan təşkil olunmuş kiçik əraziləri əhatə edirlər. Belə sahələrdə aşağıdakı növlər üstünlük təşkil edir: *Crataegus orientalis*, təkəmseyrək halda *Fraxinus excelsior*, *Pirus oxyprion*, *Acer ibericum*, *Lonicera orientalis* və s.

Qayalıq sahələrin meşələri əsasən çay və dərə kənarlarındakı hündür yamaclarda təsadüf olunur. Bu ərazilərdə demək olar ki, torpaq yox dərəcəsidir. Burada qəhvəyi və boz-qəhvəyi rəngli, 20-30 sm-lik humuslu qat, aşağı qatlarda karbonatlılıq, profillin və orta hissəsində gillilik əsas xarakterik əlamət sayılır. Əsas üstünlük təşkil edən növlər acı badam, müxtəlif ardıc növləri (*Juniperus polycarpa*, *J. oblonga*), qafqaz dəfnəsi kimi bitkilərdir. Bəzi hallarda qayalarda dağdağana da rast gəlmək olur.

Dəniz səviyyəsindən 1800m yüksəklikdə kiçik tala şəklində çaytikanı, çay kənarlarında yulğun, qayaların çayabaxan ətiklərində qaraağac, hündür çay dərələrinin kənarlarında hündür qovaq və dəniz səviyyəsindən 2000 m yüksəklikdə sayı 35 ədəd olmaqla kiçik şam meşəliyinə də rast gəlinir. Quzey sahələrdə topulqa kolları böyük talalar şəklində cəngəllik yaradır. Belə talalarda doqquzdon və dovşanalmasına da rast gəlmək olur.

## ƏDƏBİYYAT

1. Babayev S.Y. Naхçыван Muxtar Respublikasının coğrafiyası. Bakı: Elm, 1999, 226 s.
2. Ибрагимов А.Ш. Растительность Нахчыванской Автономной Республики, ее производительность и ботанико-географическое районирование: Дис. ... докт.биол.наук. Баку, 2007, 437 с.
3. Talıbov T.H. Naхçыван MR-in flora biomüxtəlifliyi (Cormobionta üzrə): Biol. elm. dok. ... dis. Bakı, 2003, 50 s.

**Мурсал Сеидов, Сейяра Ибадуллаева**

## **БИОЛОГО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ ШАХБУЗСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ЗАПОВЕДНИКА**

Изучены биолого-экологические свойства деревьев и кустарников Шахбузского национального заповедника, относящегося к Дереляз-Зангезурскому хребту. Выяснилось, что наиболее распространенными являются растения видов *Quercuss macranthera*, *Mespilus germanica*, *Prunus divari-*

*cata, Evonymus latifolia, Fraxinus excelsior, Pirus oxyprion, Acer ibericum, Lonicera orientalis, Malus Mill., Rosa ssp. и Grataegus ssp.*

**Mursal Seyidov, Sayyara Ibadullayeva**

**BIOECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF TREES AND BUSHES  
OF SHAHBUZ STATE PROTECTED NATURE RESERVE**

The bioecological characteristics of trees and bushes of Shahbuz State Protected Nature Reserve, which is situated in the Nakhchivan natural province of the Daralyaz-Zangazur mountain ridge, are studied. It is revealed that the most dispersed species are: *Quercuss macranthera, Mespilus germanica, Prunus divaricata, Evonymus latifolia, Fraxinus excelsior, Pirus oxyprion, Acer ibericum, Lonicera orientalis, Malus Mill., Rosa ssp. and Grataegus ssp.*

**ZÜLFUQAR MƏMMƏDOV**

Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutu

### **TRİTİKALENİN SPONTAN FORMALARININ ƏMƏLƏ GƏLMƏSİ YOLLARI VƏ ONLARIN SELEKSİYADA ƏHƏMİYYƏTİ**

Yeni dənlik və yem bitkisi olan tritikalenin seleksiyası mürəkkəb bir proses olduğundan bu sahədə çalışan tədqiqatçılar adətən bir sıra çətinliklərlə üzləşməli olurlar. Bunlardan birincisi sadə amfiploidlərin alınmasında buğda və çovdar bitkilərini hibridləşdirərkən əsasən steril hibridlərin alınmasıdır. Bunu aradan qaldırmaq üçün isə geniş istifadə olunan metodlardan biri amfidiploidiya, yəni valideyn növlərin diploid xromosom dəstlərinin birləşdirilməsi yoludur. Buğda-çovdar amfidiploidlərinin yeni botaniki cinsə mənsub olmaqla *Tritikale* adlandırılmasında hibridləşmədə iştirak edən valideyn növlərin latınca adlarının (buğda-*Triticum* və çovdar-*Secale*) birləşməsi ilə izah olunur. Amfidiploidlər seleksiya prosesində istifadə etmək üçün çox qiymətli başlanğıc materialdırlar. Onlar buğda və çovdara xas olan bir sıra üstün (1, s. 3-6) təsərrüfat qiymətli əlamətlərə (yatmaya, xəstəliklərə və ətraf mühitin digər əlverişsiz amillərinə qarşı yüksək dərəcədə davamlılıq və s.) və bioloji xüsusiyyətlərə (dəndə zülalın yüksək səviyyəsi və xüsusən zülalı təşkil edən əvəz olunmayan bir çox amin turşularının miqdarının çoxluğu və onların balanslaşdırılmış şəkildə olması) malik olmaları ilə xarakterizə olunurlar (7, s. 4-58). Amfidiploidlər həm də təkamül prosesində bitkilərdə baş verən dəyişikliklərə dair qanunauyğunluqları dərk etmək və araşdırmaq baxımından da çox faydalı bir obyekt-dirlər.

Hibridləşmə prosesində müxtəlif metodları tətbiq etməklə (kolxisinləşdirmə, şüalandırma, termiki işləmə və s.) müxtəlif ploidlilik dərəcələrinə malik amfidiploidlərin alınmasına dair məlumatlara ədəbiyyatda tez-tez rast gəlinməsinə baxmayaraq buğda və çovdar bitkiləri arasında spontan (öz-özünə təbii olaraq tozlanma nəticəsində alınan hibrid) hibridləşmənin getməsi və amfidiploidiya hallarına dair belə məlumatlara çox az rast gəlinir (3, s. 18-27, 4, s. 21-23, 5, s. 25-27).

Öz-özlüyündə orqanizmin hibrid halı amfidiploidlərin təbii şəkildə yaranmasına təkan verən əsas amillərdən biridir. Konstant növlərlə müqayəzə

yisədə hibridlərin qamet əmələ gəlmə prosesində restitution növlərin törənməsi faizinin yüksək olması da bununla izah olunur. Müxtəlif növlərə və ya cinslərə mənsub olan iki və daha çox genomların birləşməsi və çoxalması əsasında baş verən poliploidiya (buna həm də allopoliploidiya deyilir) bitkinin qida maddələri ilə tam təmin olunmamasının da nəticəsi ola bilər. Birinci meyoza bölünməsi fazasında olan bəzi nüvələrdə qida maddələrinin tozcuğun hüceyrəsinə vaxtında daxil ola bilməməsi nəticəsində xromosomların qütblərə ayrılmasında baş verən pozulmalardan sonra reduksiya olunmamış qametlər əmələ gəlir. Bitkilərin becərildiyi təbii şəraitdə onların reproduktiv, yəni bar orqanlarının toxumalarında qida maddələrinin çatışmamazlığı hallarını isə nadir təsadüf edilən hal hesab etmək olmaz. Təbii şəraitdə amfidiploid bitkilərin meydana gəlməsinə eyni zamanda təcrübədə xromosomların sayının ikiqat artırılmasını induksiya edən (induksiya-zülal biosintezini tənzimləyən mexanizmlərdən biridir) amillər də təkan verir. Temperatur şokunun təsiri altında poliploidlərin süni şəkildə alınması da bitkilərin inkişafının daha həssas fazalarında təbii şəraitdə isti havanın qəfildən soyuq və ya əksinə soyuq havanın qəfildən isti hava ilə əvəzlənməsi effektinin yaratdığı imkanların ehtimalına əsaslanır. Belə güman etmək olar ki, təcrübədə bitkilərin əsas gövdəsinin böyümə nöqtəsini qoparıb atdıqdan sonra F<sub>1</sub> hibridinin kallus toxumasında amfidiploid gövdələrin alınması hadisəsi təbii şəraitdə daha çox və tez-tez rast gəlinən növlərarası spontan hibridlərdə müxtəlif zədələnmələrdən sonrakı (külək, dolu, heyvanlarla otarılma, zərərvericilərlə zədələnmə və s. hallarda olduğu kimi) regenerasiya (bitkilərin yenidən gövdə və budaqlar əmələ gətirməklə boy və inkişafı) prosesi şəklində özünü biruzə verir (6, s. 85-92). Belə olan halda spontan tritikalenin əmələ gəlməsi prosesində amfidiploidlərin təşəkkül tapmasının yuxarıda sadalanan hallarından hansı daha realdır?

Məlum olduğu kimi tritikale bitkisinin valideynləri hesab olunan buğda əsasən öz-özünü tozlayan, çovdar isə çarpaz tozlanan bitkilərin tipik nümayəndələridirlər. Ancaq Azərbaycanın çox zəngin torpaq örtüyü və xüsusilə iqlim qurşaqlarının müxtəlifliyi təbii şəraitdə spontan hibridlərin əmələ gəlməsi üçün əlverişli bir mühitdir. Bir çox tədqiqatçıların müşahidələri göstərir ki, dəniz səviyyəsindən 800-1000 m və daha yüksək ərəzilərdə becərilən buğda tarlalarında spontan hibridləri daha tez-tez müşahidə etmək olur. Bu bir tərəfdən dağətəyi və dağlıq bölgələrin iqlim amillərinin təsiri nəticəsində müxtəlif növ buğdalarda az da olsa açıq çiçəklənmənin gətməsi ilə izah olunsun da, digər tərəfdən bu bölgələrdə taxıl əkinlərində müxtəlif yabani buğda və xüsusilə çovdar növlərinin geniş yayılması nəticəsində baş verə biləcək çarpaz tozlanmanın təsiri ilə də izah oluna bilər. Elə akademik V.F.Dorofeyevin 1962-cı ildə Cənubu Qafqaz dövlətləri ərəzində apardığı ekspedisiyalar zamanı müəyyən etdiyi iki spontan

tritikale forması da məhz keçmiş Kirovabad rayonu (bərək və yumşaq buğdaların qarışıq əkinlərində *Secale cereale* L. *Subsp. Segetale* Zhuk. çovdar növü ilə) və Şamaxı rayonu ərazisində bərək və yumşaq buğdalarla çovdarın yabanı formalarının qarışıq səpinləri olan tarlalarda tapılmışdır (3, s. 18 -27, 5, s. 23 -25). Tədqiqatçının apardığı araşdırmaların nəticələrinə görə tapılmış hər iki spontan tritikale formasının diploid nüvəsi 42 xromosomdan ( $2n=42$ ) ibarətdir. Sonrakı illərdə hər iki spontan tritikale formasının Dağıstan respublikası ərazisində suvarma şəraitində yüksək aqrofonda öyrənilməsi də bu nümunələrin yerə yatmaya, sarı və qonur pas, həmçinin unlu şəh xəstəliklərinə qarşı yüksək dərəcədə davamlı olduğunu göstərmişdir. Onların dənində isə ümumi zülalın miqdarı 19,3-22,0% arasında olmuşdur. Buradan belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, növlərarası hibridləşdirmədə buğda ilə çovdar arasındakı  $F_1$  hibrid nəslində əsasən spontan tritikalelərin yaranması qanunauyğundur, yəni tritikalenin əmələ gəlməsi ikinci hibrid nəslində mümkündür.  $F_1$  hibridində iki reduksiya olunmamış qametin birləşməsi nəticəsində buğda-çovdar amfidiploidlərinin yarana bilməsinə şübhə ilə yanaşmaq olar. Bunu  $F_1$  hibridlərində öz-özünə tozlanma ehtimalının çox az olması bir daha sübut edir. Belə ki, bir qayda olaraq  $F_1$  amfihaploidlərinin toz kisəsi açılmadığından tozcuq dənəcikləri tozlandırma prosesində iştirak edə bilmirlər. Əgər onlar tək-tək reduksiya olunmamış tozcuq dənəciklərinə malik olsalar belə onlarla tozlandırma qeyri mümkündür. Alternativ hipoteza kimi burada xromosomların sayının sonrakı somatik ikiqat artırılması ilə  $F_1$ -də reduksiya olunmamış toxuma hüceyrəsinin apoqam inkişafı ehtimal oluna bilər. Reduksiya olunmamış toxuma hüceyrəsinin apoqam inkişafı amfidiploidlərin meydana gəlməsi üçün daha asan və təbii bir yoldur. Aparılmış tədqiqatlar göstərir ki,  $F_1$  hibridlərinin sünbüllərini izolə etdikdə adətən dən əmələ gəlmədiyini halda, izolə altında saxlanılmayan sünbüllərdə həm açıq çiçəkləmə və həm də psevdoqamın mümkünlüyü hesabına kütləvi sürətdə amfidiploidlərin əmələ gəlməsi müşahidə edilir. Psevdoqam və apomiktik inkişaf tərzində tritikalenin əmələ gəlməsi üçün daha təbii yollar hesab olunurlar. Burada birinci halda amfidiploidlər poliploidləşən toxuma hüceyrəsindən, ikinci halda isə ana bitki üçün xarakterik sayda xromosomu olan ( $2n=28$ ) toxuma hüceyrələrindən formalaşır. Tritikalenin spontan şəkildə əmələ gəlməsinə  $F_1$  hibridlərində kollanma zamanı poliploid gövdələrin formalaşması və ya ayrı-ayrı poliploid sünbülcüklərin, həmçinin sünbüldə çiçəklərin formalaşması, iki ayrı-ayrı reduksiya olunmamış qametlərin görüşməsi və sitokinezin tökülməsi nəticəsində ziqotada xromosomların sayının ikiqat artması da səbəb ola bilər. Müntəzimin 1939-cu ildə əldə etdiyi nəticələrə görə (8, s. 395-401) ilkin amfidiploid xətlərinin yumşaq buğdalarla spontan hibridləşməsi nəticəsində ikinci dərəcəli oktoploid tritikalelər alınmışdır. Dünyanın müxtəlif ölkələrində uzun illər ərzində bir çox alimlərin apardıqları tədqiqatların

nəticələrini ümümləşdirərək qeyd etmək olar ki, təbii şəraitdə spontan tritikalelərə çox nadir hallarda rast gəlinir. Spontan buğda-çovdar amfidiploidləri birinci nəsl amfihaploid hibridlərin əsasında və az-az əmələ gəlir. Ədəbiyyatda da spontan tritikalelərin kütləvi surətdə əmələ gəlməsi faktları elə də çox deyil. Odur ki, seleksiya prosesində istifadə etmək üçün tritikalenin təbii şəraitdə əmələ gəlmiş, yəni spontan formalarının axtarışına ümid etmək olmaz.

Bu yeni kənd təsərrüfatı bitkisinin genofondunu daha da zənginləşdirmək, yeni sortlarını yaratmaq məqsədilə hər iki ploidlilik dərəcəsinə malik ilkin tritikalelərin kütləvi sintezi üçün elmi cəhətdən əsaslandırılmış, etibarlı metodlar tətbiq edilməlidir.

Tritikale bitkisinin seleksiyası sahəsində işlər institutun Tərtər Bölgə Təcrübə stansiyasında suvarma şəraitində hələ 1980-cı ildən aparılsa da ilkin tritikalelərin yaradılması və spontan formaların təbii şəraitdə əmələ gəlməsinin qanunauyğunluqlarına dair tədqiqat işlərinə 1984-cü ildən başlanılmışdır. Bu sahədə qəbul edilmiş tədqiqat proqramının əsas məqsədi respublika ərazisində rayonlaşdırılmış yumşaq buğda sortlarının ətraf mühitin qeyri əlverişli amillərinə (quraqlığa, yerə yatmaya, sarı və qonur pas xəstəliklərinə və s.) qarşı davamlılıqlarını tritikale sort və nümunələri ilə hibridləşdirmək vəstəsilə, axırıncıları isə yumşaq buğdalarla əks kombinasiyalarda hibridləşdirməklə onlara xas olan dəndəki qırışlıqlığı azaltmaq, şüşəvariliyini yüksəltməklə texnoloji göstəricilərinin yaxşılaşdırmaqdan ibarət olmuşdur. Bununla yanaşı paralel olaraq ilkin tritikale formalarının yaradılması istiqamətində də müəyyən tədqiqat işləri aparılmışdır. Bu məqsədlə rayonlaşdırılmış və perspektivli yumşaq buğda sortları ilə çovdaranın mədəni formasına aid olan Mirbəşir 46 və Xarkovskaya 55 sortları arasında 6 kombinasiyada hibridləşdirmə aparılmışdır. Müşahidələr aparılarkən bu kombinasiyaların  $F_1$  nəslindən alınmış 13 buğda-çovdar hibridlərindən fertil tozcuqları olan və bir neçə toz kisəcikləri qismən açılan bir bitkiyə təsadüf edilmişdir. Bu bitkidə olan belə iki sünbül izolə edildi və onlar süni surətdə mayalandırıldılar. Nəticədə cəmi bir dən əldə etmək mümkün oldu ki, bu da yeni amfidiploidin yaranmasının başlanğıcı oldu. Bu halda demək olar ki, bir sünbülün həddində reduksiya olunmamış yumurta hüceyrəsinin reduksiya olunmamış sperma ilə mayalanması baş vermişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, oxşar hadisələrlə buğda – tritikale hibridləri üzərində aparılan müşahidələr zamanı da üzləşmək olur. Bütün bunlar onu göstərir ki, xromosom sayları ikiqat artırılmış kişi qamətləri meydana gələ bilər. Belə hallar zamanı bəzən toz kisəcikləri lokal şəkildə açıldığından  $F_1$  hibrid nəsilərindən tritikale formalarının spontan əmələ gəlməsini apomiksis nəticəsində deyil, məhz bu yolla olduğu daha real görünür. Təbii şəraitdə isə spontan tritikale formalarının əmələ gəlməsini buğdaların açıq çiçəklənməsinə səbəb olan ərazinin mürəkkəb fiziki-coğrafi

relyefinin və torpaq-iqlim şəraitinin təsiri ilə əkinlərdə rast gəlinən çoxlu miqdarda çovdar bitkisi ilə hibridləşməsi ilə izah etmək olar. Belə səpinlərdə taxıllar fəsiləsinə aid olan yaxın və uzaq növlər arasında gedən hibridləşmə nəticəsində spontan hibridlər, o cümlədən amfidiploidlər meydana çıxır ki, bu da genetik ehtiyatların və biomüxtəlifliyin zənginləşdirilməsi, həmçinin gələcək seleksiya işlərində istifadə etmək üçün çox qiymətli başlanğıc materialdır.

Yuxarıda qeyd olunanlardan göründüyü kimi, tritikale bitkisinin yeni sortlarının yaradılması bir sıra çətinliklərlə müşayiət olunur. Bütün bunlara baxmayaraq seleksiyaçı alim və mütəxəssislərin gərgin əməyi nəticəsində ərzaq və yem məqsədləri üçün artıq bu bitkinin ölkəmizdə bir sortu «Samur» adı altında 1996-cı ildən rayonlaşdırılmışdır. «Şirvan» adlı digər bir sort isə Seleksiya Nailiyyətlərinin Sınağı və Mühafizəsi üzrə Dövlət Komissiyasına sınağa təqdim edilmişdir. Təkcə Rusiya Federasiyası ərazisində 39 yeni sort seleksiya nailiyyətləri üzrə Dövlət reyestrində qeydiyyatata alınaraq onların istifadəsinə icazə verilmişdir (2, s. 15-17). Müşahidələr göstərir ki, bu bitkinin Azərbaycanda ərzaq, (çörək və çörək bulka məmulatları istehsalında), həmçinin heyvandarlıq sahəsinin dinamik inkişafına nail olmaq üçün qüvvəli və yaşıl yem kimi böyük perspektivləri vardır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Məmmədov Z.A., Mahmudov R.U. Yüksək keyfiyyətli tritikale sortları yaratmağın biokimyəvi əsasları // Azərbaycan Aqrar elmi, 1991, № 2, s. 3-6.
2. Возделывание и использование озимого тритикале в Краснодарском крае. Краснодар, 2004, 56 с.
3. Дорофеев В.Ф., Иванов А.П. К анализу состава популяций пшеницы и сорно – полевой ржи в Азербайджанской ССР // Труды по прик. бот. генетике и селекции. Т. 36, вып. 1, 1964, с. 18-27.
4. Дорофеев В.Ф. Спонтанные амфидиплоиды тритикале Закавказья // Доклады ВАСАХНИЛ. М.: 1966, № 2, с. 21-23.
5. Дорофеев В.Ф. Ботанический состав и селекционное значение пшениц Закавказья. Автореф. дис. на соиск. уч. степ. ... докт. сельскохоз. наук. Л., 1971, 63 с.
6. Сечняк Л.К., Сулима Ю.Г. Тритикале. М.: Колос, 1984, 318 с.
7. Чмелева З.В., Мамедов З.А., Ермолаева Л.Н., Всевиова Е.А. Перечень образцов тритикале, выращенных в условиях орошения Карабахской низменности Азербайджанской ССР с характеристикой содержания белка и лизина. Л., 1987, 60 с.
8. Muntzinq A. Studies on the properties and ways of production of rye-wheat

amphidiploids. Hereditas, 1939, vol. 25, № 4, p. 387-430.

**Зульфугар Мамедов**

### **ПУТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СПОНТАННЫХ ФОРМ ТРИТИКАЛЕ И ИХ СЕЛЕКЦИОННОЕ ЗНАЧЕНИЕ**

В статье подробно проанализированы пути возникновения спонтанных форм тритикале и значение таких гибридов в селекционном процессе. Установлено, что хотя естественные спонтанные формы тритикале в массовых количествах в природе встречаются очень редко, но практически и теоретически такой путь возникновения тритикале возможен. Такие явления нередко возникают при воздействии сложных физико-географических и почвенно-климатических условий местности, ставших причиной открытого цветения пшеницы, подвергшейся в посевах естественному переопылению многочисленными видами дикой ржи.

Поэтому надеяться на поиск использования в селекции естественно возникающих форм тритикале не приходится. Выявлено, что появление тритикале возможно лишь во втором гибридном поколении. Псевдогамия и апомиктическое развитие наиболее обычные пути естественного возникновения спонтанных форм тритикале.

**Zulfugar Mammadov**

### **WAYS OF ORIGIN OF SPONTANEOUS FORMS OF TRITICALE AND THEIR SELECTION IMPORTANCE**

In this article the originating ways of spontaneous forms of triticales and importance of these hybrids in the selection process are analyzed in detail. It is established, that though the natural spontaneous forms of triticales in mass quantities in the nature are met very seldom, but such way of originating of triticales is possible practically and theoretically. Such phenomena quite often arise by the influence of complex physico-geographical and soil-climatic conditions of area which become the reason of the open flowering of wheat exposed in crops to the natural cross-pollination with numerous species of the wild rye.

It is revealed, that the occurrence of triticales is possible only in the second hybrid generation. Pseudogamy and apomictic development is the most usual ways of natural origin of spontaneous forms of triticales.

FƏRHANƏ TALİBOVA  
Azərbaycan Tibb Universiteti

### **APIACEAE LINDL. FƏSİLƏSİNİN BƏZİ NÜMAYƏNDƏLƏRİNDƏN ALINMIŞ EFİR YAĞLARI VƏ ONLARIN TİBBDƏ İSTİFADƏSİ**

Efir yağları uzun illərdən bəri elmin və mədəniyyətin müxtəlif sahələrində (dərman, kosmetika, müalicəvi, ruhi-psixoloji və s.) istifadə edilən zəhərsiz maddələrdir. Efir yağlarının tərkibi fizioloji xüsusiyyətləri özündə cəmləşdirən fərdi kimyəvi maddələrdən təşkil olunmuşdur [1, s. 6].

Efir yağlarının əsas təsiredici xüsusiyyəti onların antiseptik xüsusiyyətidir. Məsələn, Fransada klinikalarda bakteriyalar infeksiya sahəsindən götürülərək, efir yağları ilə reaksiya qoyulur və onların patogenliyi müəyyənləşdirilir [7, s. 114]. Bu proses tibb elmində artıq «aromaterapiya» adlandırılır. Efir yağı bitkilərə xarakterik iy-ətir verən, bitkilərin bütün orqanlarında rast gəlinən tez uçan yağlı maddələrdir. Hazırda elmə 2000-ə qədər efir yağlı bitki məlumdur, onların tərkibində 10%-dən-0,001%-ə dək efir yağı olur [6, s. 154-157].

Efir yağlarının bir sıra alınma üsul və yolları vardır. Bunların içərisində ən asanı hidrodistillyasiya metodudur [4, s. 326-329]. Bu metoddan istifadə edərək Orta Araz vilayətində yayılan *Apiaceae Lindl.* fəsiləsinin bəzi nümayəndələrindən müxtəlif illərdə efir yağları alınmışdır. Aparılan tədqiqatlar zamanı müəyyən olunmuşdur ki, müxtəlif illərdə ayrı-ayrı rayonlardan toplanılan bitkilərdən alınan efir yağlarının faizlə miqdarı eyni olmayır (Cədvəl). Cədvəldə göstərilən növlərin efir yağı dinamikası ilk dəfə bizim tərəfimizdən öyrənilmişdir. *Zosima orientalis Hoffm.* və *Johrenia paucijuga (DC.) Hoffm.* növlərindən alınmış efir yağları mikrobioloji tədqiq edilmiş və tibbdə nistatini əvəzedici vasitə kimi göbələk əleyhinə istifadəsi təsdiq olunmuşdur. Bəzi prioritet bitkilərin efir yağlarının tibbdə istifadəsi artıq həyata keçirilməkdədir və bu barədə tərəfimizdən bəzi təkliflər irəli sürülür.

**Əkilən kişniş** (*Coriandrum sativum L.*). Hamıya məlum olan bu bitkinin toxumlarının tərkibində 0,6-2,71% rəngsiz və ya açıq-sarı rəngdə efir yağı vardır. Efir yağının əsas tərkib hissəsi, yəni 50%-ə qədər karvondur, 30%-i dillapiol, qalan hissəsini isə linalool, fellandren və limonendən təşkil olunmuşdur.

## Cədvəl

## Bəzi növlərin müxtəlif orqanlarında efir yağı dinamikası

Taksonların adı	Toplandıqı ərazinin ekologiyası	İllər	o r q a n	E.y.faizlə miqdarı
<i>Stenotaenia macrocarpa</i> Freyn et Sinth. ex Freyn	Nax. MR, Ordubad rayonunun dağlıq, orta dağ qurşaqlarında, meşəliklərdə və kolluqlarda, d.s.h. 1900-2500 m	2005	T	0,69±0,044
		2006	Ç	0,09±0,005
			T	0,71±0,013
	Nax MR, Şərur r-n, Axura kəndi, yuxarı dağ qurşaqları, gilli-gipsli dərələrdə, d.s.h. 2800m	2005	Ç	0,07±0,003
		2006	T	0,64±0,229
			Ç	0,09±0,005
Nax. MR, Şahbuz r-n, Kükü k., yuxarı dağ qurşaqları, d.s.h. 2400m	2006	T	1,00±0,015	
<i>Zosima orientalis</i> Hoffm.	Nax.MR. Şahbuz r-n, Biçənək ətrafı, d.s.h. 1400-2000m	2006	T	1,60±0,110
			O	0,26±0,016
			Ç	0,11±0,008
		2007	G	0,04±0,002
		T	2,10±0,134	
<i>Johrenia paucijuga</i> (DC.) Hoffm.	Nax. MR, Şahbuz r-n, Batabat massivi, meşə talaları, d.s.h. 1600-2600	2006	O	İzləri
			T	0,54±0,031
		2007	O	İzləri
			T	0,52±0,032
<i>Smyrniunm perfoliatum</i> L.	Naxçıvanın dağlıq, orta dağ qurşaqlarında, meşəliklərdə və kolluqlarda, d.s.h. 900-1500 m	2005	T	0,70±0,013
			Ç	0,09±0,005
		2006	T	0,73±0,013
			Ç	0,10±0,005
<i>Dorema glabrum</i> Fisch. et Mey.	Nax MR, Şərur r-n, Axura kəndi, orta dağ qurşaqları, gilli-gipsli dərələrdə, d.s.h. 2800m	2005	Ç	2,78±0,168
	Nax. MR, Şahbuz r-n, Kükü k., yuxarı dağ qurşaqları, d.s.h. 2400m	2005	T	3,14±0,229
Nax.MR, Culfa r-n, Darıdağ, d.s.h. 1507m	2006	Ç	3, 21±0,210	
		T	5,07±0,265	

Qeyd: T-toxum, Ç-çiçək, O-bitkinin yerüstü yaşıl hissəsi, G-gövdə.

Elmi təbabətdə toxumlarından alınan efir yağından həzm prosesini tənzimləyən və iştah artıran vasitə kimi istifadə edilir. Xalq təbabətində təzə kişnişdən hazırlanan şirədən və qurudulmuş toxumlarının çayından hipertoniya istifadə edilir [2, s. 782-827].

Bir çay qaşığı bala 1-2 damcı kişnişin efir yağı əlavə edilərək mədə-bağırsaq, həzm sistemi pozğunluğunun aradan qalxmasında və iştah artıran vasitə kimi qəbul etmək sərfəlidir. Bu efir yağı bədəni artıq sulardan təmizləyir, ürək döyüntüsü və baş ağrısını aradan götürür. Yağın tərkibində olan anoreksin maddəsi həzm sisteminə müsbət təsir göstərən və iştah yaradan ən əsas komponentdir. Depressiya, özünə qapanma və həzm sistemi narahatlıqlarında, zəiflik zamanı, miqren və yaddaşın bərpası, əsəb sakitləşdirici və maddələr mübadiləsinin tənzimlənməsi üçün 20q günəba-

xan və ya zeytun yağına 3-7 damcı efir yağı əlavə etdikdən sonra massajda istifadə olunur. Ürək bulanma, mədə narahatlıqları zamanı qarın nahiyəsinə sürtülərək masaj edildikdə diskomfort aradan qalxır. Dəri xəstəliklərinin müalicəsində, əsəb sakitləşdirici vasitə kimi vannaya 3-4 damcı efir yağı əlavə etmək lazımdır. Zəiflikdə bədənin gümrəhləşməsi üçün bu efir yağı otaqda iyləmə kimi tətbiq edilə bilər. Əzələ möhkəmlənməsi, revmatik ağrılar zamanı da aerosol və kremlərə əlavə edildikdə müsbət təsir göstərir. Bronxit, ağız boşluğunda və dildə olan sızıqlar və zədələrin tez sağalmasında, ağızda olan xoşagəlməz iyi aradan götürmək üçün 2 damcı efir yağı suya əlavə edilərək qarqarada istifadə edilə bilər. Özündən narazı olan və sözünü deməyi bacarmayan insanlar bu efir yağından istifadə etdikdə, özünə inam və razılıq hissi yaranır, özünə qapanma və depressiya hallarını dəf edir [1, s. 37; 7].

**Qıvrım cəfəri** (*Petroselinum crispum* (Mill.) A.W.Hill) ikiillik bostan bitkisi. Bitkinin bütün orqanlarında efir yağı vardır. Ən çox toxumdan – 2,7% efir yağı alınmışdır. Təzə kökdə 0,50%, ot hissəsində isə 0,02-0,09% efir yağı vardır. Yağın əsas tərkibinin 50%-i apioldur, qalan hissənin 50%-i pinen və miristin, az miqdarda palmitin turşusu və s. təşkil edir [1, s. 38; 3, s. 24; 5, s. 46-48]. Bitkinin tərkibində olan efir yağı həzm orqanlarının normal işləməsini tənzimləyir. Cəfəri bitkisinin yaşıl hissəsindən alınan efir yağı və cövhəri bədəndə olan duzları çıxarır. 1 çay qaşığı bala 1-2 damcı cəfəri toxumlarından alınmış efir yağı əlavə edilərək ürək, böyrək, qara ciyər və öd yolları xəstəliklərində dərman vasitəsi kimi qəbul etmək sərfəlidir. Efir yağı bədəni artıq duzlardan təmizləyir, ürək döyüntüsünü və stresi aradan götürür. Həzm sistemini normallaşdırır. Dərinin gözəlləşdirilməsi və parlaqlığı üçün əsas kütləyə 3-7 damcı efir yağı əlavə etməklə massajda istifadə etmək əlverişlidir. Ağrıkəsici, tərqovucu vasitədir və tənqənəfəliyin aradan götürülməsində, ağırlı sistit əleyhinə və böyrək daşlarının salınmasında vannaya 3-4 damcı efir yağı əlavə edilməlidir.

**İyli kərəvüz** (*Apium graveolens* L.) efir yağı ilə zəngindir. Efir yağı ən çox bitkinin toxumundadır (2%-dən-6%-ə dək), yaşıl otunda və gövdəsində 0,1%, kökündə isə 0,08-0,009%-dir. Efir yağının əsas komponentləri d-limonen, d-selinen, sedanolid, sedanon turşusunun anhidridi və fenollardır. Bitkinin ot hissəsindən alınan efir yağında apiol və pinen də aşkar edilmişdir [6]. Həzm prosesinin nizama salınmasında, böyrək xəstəliklərində, mədə və onikibarmaq bağırsağ sistemində baş verən ağrıların aradan qaldırılması üçün 1-2 damcı efir yağı 1 çay qaşığı bal ilə istifadə edilə bilər. Revmatizm xəstəliyinin müalicəsində, qocalmada yaranan qırıqların və solğunluğun bərpasında, sinir sisteminin sakitləşdirilməsində əsas kütləyə 5-9 damcı efir yağı əlavə etməklə massajda işlənilə bilər. Maddələr mübadiləsinin nizama salınmasında, qəbizlikdə, irinli dəri yaralarının və sızanaqların sağaldılması üçün vannaya 5-6 damcı efir yağı əlavə edilməsi məqsədə

uyğundur. Bu cür vannalar sistitin, sidik kisəsi xəstəliklərinin müalicəsində də effektivdir. Adi razyanə (*Foeniculum vulgare Mill.*) bitkisinin toxumunda 3-6,5% efir yağı vardır. Bu efir yağında uçuculuq qabiliyyəti çox yüksək olduğu üçün toplandıqdan sonra 1 həftə ərzində efir yağı alınmalıdır, əks təqdirdə bu, kəskin azalır və 2%-ə qədər enmə müşahidə olunur, 4 ay ərzində isə efir yağı tamamilə uçmuş olur. Efir yağının əsas tərkib hissəsi anetoldur (50-60%), digər komponenti isə fenxondur (10-12%), bundan başqa anis aldehidi, metilxavikol, fellandrenə də rast gəlinir. Xroniki mədə-bağırsağ xəstəliklərinin müalicəsində, həzm prosesinin yaxşılaşdırılmasında, köpmənin qarşısının alınmasında 1-2 damcı razyanə toxumundan alınmış efir yağı 1 çay qaşığı bal ilə qəbul edilə bilər. Bronxit, xroniki öskürək və qripp zamanı 2-3 damcı efir yağı ilə inqalyasiya etməklə müalicə aparmaq olar. Tənəffüs yollarının iltihabında, müxtəlif soyuqdəymələrdə 3-4 damcı efir yağı ümumi kütləyə əlavə edilərək ağırlı nahiyələrə çəkilir və yüngül massaj olunur [1, s. 40; 2, s. 857].

**İyli şüyüd** (*Anethum graveolens L.*). Bu bitki dərman otu kimi daima istifadə edilir. Fransa, İtaliya və Yunanıstanda bu bitki dərman məqsədilə kütləvi becərilir və aromaterapiyada istifadə edilir [7, s. 114]. Bitkinin bütün orqanlarında, xüsusilə toxumunda efir yağı vardır. Toxumundan 2,5-4% efir yağı alınmışdır. Efir yağı açıq sarı rəngdə olmaqla, cırə yağının iyini xatırladan şirin iy verir. Efir yağının əsas tərkib hissəsi fenollar (anetol), ketonlar, turşular və aldehidlərdən ibarətdir. Mədə bağırsağ pozuntuları, köpmə, bədəndən qazların qovulması üçün 1 damcı efir yağı 1 çay qaşığı bal ilə qarışdırılaraq istifadə edilə bilər. Ödqovucu, qıcıqlandırıcı, işlətmə, iştahartırıcı, qazqovucu, sidikqovucu, yuxu gətirici vasitəsi kimi də istifadə edilir. Xüsusilə, mədə-bağırsağ sistemi pozuntularında, bədəndən qazın xaric edilməsi üçün, qüvvəli yemək yedikdən sonra yaranan narahatçılığın aradan götürülməsi zamanı əsas kütləyə əlavə 3-4 damcı efir yağı qarın nahiyəsinə sürtülərək yüngül massaj olunmalıdır. Ağız boşluğunda olan xoşagəlməz iylərin aradan götürülməsi üçün və dişlərin tökülməsinin qarşısının alınmasında qarqara və inqalyasiya yolu əlverişli müalicə vasitəsidir. Bu zaman 1-2 damcı efir yağı suya əlavə edilməlidir. Bu yağ antibakterial olduğu üçün ağızda olan bakteriyaları məhv edir və pis iy aradan götürülür. Uşaqlıqdan yüksək emosiyalı və öz sözünü saxlamağı bacarmayan, yerli-yersiz yerində hazırcavablıq edən insanlara şüyüd yağı müsbət təsir edir. Bu yağ insanda intuizm çatışmamazlığına son qoyur [1, s.50; 5,6.].

## ƏDƏBİYAT

1. İbadullayeva S.C., Cəfərli İ.Ə. Efir yağları və aromaterapiya. Bakı: Elm, 2007, 116 s.
2. Большая энциклопедия народной медицины. Изд. АНС, Олма Пресс,

- 2005, с. 782-827.
3. Белюченко И.С. К вопросу об эволюции эфиромасличных растений. Генетические ресурсы лекарственных и ароматических растений / Сборник научных трудов международной конференции, посвященной 50-летию Ботанического сада М.: ВИЛАР. 2001, с. 24.
  4. Гинзберг А.С. Упрощенный способ определения эфирного масла в эфирносоках. / Хим.-фармац. пром. 1932, № 8-9, с. 326-329.
  5. Ибадуллаева С.Д. Эфирномасличные растения семества Зонтичных (*Apiaceae* Lindl.) во флоре Азербайджана // М.: ВИЛАР, 2001, с. 46-48.
  6. Ибадуллаева С.Д., Мехтиева Н.П., Мамедова С.А. Биологические особенности некоторых эфирномасличных растений семейства *Apiaceae* Lindl. флоры Азербайджана / VI Международный симпозиум. М., 2001, с. 154-157.
  7. Susan Curtis. Essential oils. London: Haldane Mason, 2004, p. 114.

**Фархана Талыбова**

**ЭФИРНЫЕ МАСЛА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА  
*APIACEAE* И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В МЕДИЦИНЕ**

В статье даны сведения об эфирных маслах некоторых видов семейства *Apiaceae* Lindl. и об использовании их в медицине. А также проведен микробиологический анализ эфирных масел, полученных от *Zosima orientalis* Hoffm., *Johrenia paucijuga* (DC.) Hoffm. и подтверждена возможность использования их в медицине в качестве заменителя нистатина.

**Farhana Talibova**

**ETHEREAL OILS OF SOME SPECIES OF *APIACEAE* FAMILY  
AND THEIR USE IN MEDICINE**

In the article information about ethereal oils of some species of *Apiaceae* family and their use in medicine is given. Also the microbiological analysis of ethereal oils obtained from *Zosima orientalis* Hoffm., *Johrenia paucijuga* (DC) Hoffm. is carried out and the possibility of their use in medicine as a substitute of nystatin is confirmed.

**ADİL SADIQOV**  
AMEA Botanika İnstitutu,  
**HƏMİDƏ SEYİDOVA**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

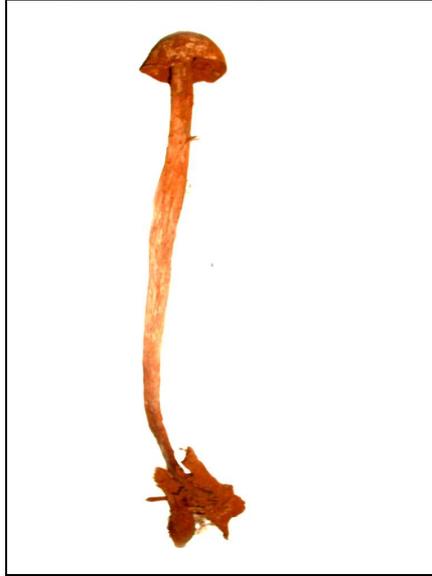
### ***BATTAREA PHALLOIDES PERS.* - NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKA MİKOBİOTASI ÜÇÜN YENİ NÖVDÜR**

Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində yayılan göbələkləri öyrənmək məqsədilə gedilən ekspedisiyalar zamanı müxtəlif sistematik qruplara aid çoxlu göbələk növləri toplanılmışdır. Onların təyinatı zamanı herbarilər arasında qasteromisetlər qrupuna aid çox maraqlı göbələk növünün - *Battarea phalloides Pers.* olduğunu aşkar etdik. P.E.Sosinə (6, s. 162) görə o qasteromisetlər qrupunun *Lycoperdales* sırasının *Tulactomataceae* fəsiləsinə daxildir. Bu növə Avropanın, Sibirin, Orta Asiyanın qumluqlarında, gilli, yarımsəhra və quru bozqır torpaqlarında rast gəlinir. Bəzi müəlliflər (4, s.367) bu növü təbaşir dövrünün reliktlərinə aid edirlər. Naxçıvan MR ərazisində indiyədək qasteromisetlərin bir (2, s. 42), Azərbaycanda isə 30-dan çox nümayəndəsi aşkar edilmişdir (1, s. 255-257; 5, s. 68-69). Növ ilk dəfə Azərbaycanda Y.N.Voronov (3, s. 155) tərəfindən Gəncə ətrafından toplanılmışdır.

*Battarea phalloides Pers.* Naxçıvan MR mikobiotası üçün ilk dəfə göstərildiyindən aşağıda onun təsvirini veririk (şəkil 1.). Göbələyin yumurtavari və ya şarşəkilli cavan meyvə cismi təxminən 5 sm enində olub, torpaq altında əmələ gəlir. Onun xarici örtüyü – peridiy ikiqatdır. Yetişdikdə yaxşı inkişaf etmiş ayaqcığa, təpə hissəsində isə başcığa malik olur. Ekzoperidiy qalın, ağımtıl və iki laylıdır. Dəri kimi olan xarici layı təpə hissədən parçalanaraq ayaqcıqda kasa və ya torbaya bənzər volva əmələ gətirir. Endoperdiy təxminən şarformalı, hamar, ayaqcıqda 1,5-5 sm diametri olub, başcığı tam örtərək ekvatoru boyunca parçalanır. Onun üst tərəfi tam əyilərək, alt hissəni görünməz edir. Ona görə də bu növ tam yetişmiş halda papaqlı göbələyə bənzəyir.

Ayaqcıq qonur, ağacvari, 15-25 sm hündürlükdə, hər iki qurtaracağında nazıqlaşən, sıx pulcuqlu, bir santimetr qalınlığında, içi boş, ağ, parlaq, paralel gedən liflərdən təşkil olunmuşdur. Qleba pasvari – qəhvəyi

rəngli, tozabənzər kütləlidir. Burada yerləşən sporlar 4-6 mkm ölçüdə, sarıvari, qəhvəyi, xırda ziyilli, şəffaf, yağ damcıdır.



**Şəkil.** *Battarea phalloides Pers.*

Növə 17.IX.2005-ci il tarixdə Sədərək rayonunun Arazboyu düzənliyində, qumlu torpaqlarda və həmçinin, 27.VIII.2006-cı il tarixdə isə Şahbuz rayonunun Şahbuz – Kolanı kəndi arasında, Naxçıvan çayının sağ sahilində yovşan və tikanlıqlarla örtülü qumlu və gilli torpaqlarda rast gəlinmişdir. Qeyd edək ki, 23.X.2006-cı ildə A.Sadıqov bu növü Abşeron rayonunun Badamdar qəsəbəsi ətrafında, qumlu torpaqlardan toplamışdır.

*Battarea phalloides Pers.* növünün herbariləri AMEA Naxçıvan Bölməsinin Bioresurslar İnstitutunun Herbari fondunda və identik formaları isə AMEA Botanika İnstitutunun mikoloji herbarisində saxlanılır.

Qasteromisetlərin təbiətdə böyük əhəmiyyəti vardır. Bunlar da digər göbələklər kimi bitki və heyvan qalıqlarını parçalayıb mineralaşdırmaqla təbiətdə mühüm sanitariya vəzifəsini görürlər. Digər tərəfdən meyvə cismində və mitselilərində üzvi maddələr toplamaqla, yayıldığı ərazilərdə onların mənbəyi rolunu oynayırlar. Bu qrupa aid olan bəzi növlərdən xalq təbabətində podaqra və revmatizmanın müalicəsində, həmçinin yaralanmalar zamanı qan laxtalandırıcı vasitə kimi istifadə edilir (4, s. 368).

Antibiotiklərin və digər bioloji aktiv maddələrin mənbəyi kimi onların gələcəkdə tədqiqi daha böyük praktik əhəmiyyət daşıya bilər.

## ƏDƏBİYYAT

1. Sadıqov A.S. Azərbaycan mikrobiotası üçün yeni makromisetlər. AMEA Botanika İnstitutunun əsərləri // 2004, XXV c., s. 255-257.

2. Ахундов Т.М. Микофлора Нахичеванской АССР. Баку: Элм, 1979, 166 с.
3. Воронов Ю.Н. Свод сведений о микофлоре Кавказа. Тифлис, 1915, 200 с.
4. Жизнь растений. Т. 2, М.: Просвещение, 1976, 479 с.
5. Садыгов А.С. К микофлоре гастеромицетов Азербайджана / Доклад АН Азерб.ССР. 1986, № 6, с. 68-69.
6. Сосин П.Е. Определитель гастеромицетов СССР. Л.: Наука, 1973, 162 с.

**Адиль Садигов, Гамида Сеидова**

***BATTARREA PHALLOIDES PERS.* - НОВЫЙ ВИД ДЛЯ  
МИКОБИОТЫ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Во время исследования видового состава грибов на территории Нахчыванской Автономной Республики нами обнаружен новый вид для флоры Нахчыванской АР – *Battarea phalloides Pers.* Вид входит в семейство *Tulostomataceae* ряда *Lycoperdales* группы *Gastromycetes*. В статье даны ботаническое описание вида и характерные особенности мест его распространения.

**Adil Sadigov, Hamida Seyidova**

***BATTAREEA PHALLOIDES PERS.* – THE NEW SPECIES FOR THE  
MYCOBIOTA OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

During the research of the species composition of fungi in Nakhchivan Autonomous Republic the new species – *Battarea phalloides Pers.* is found in the flora of Nakhchivan Autonomous Republic. This species belongs to the *Gastromycetes* group, *Lycoperdales* order and *Tulostomataceae* family. The botanical description of this species is given and characteristic features of its spreading zones are shown.

**ƏLƏDDİN SADIQOV**

Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Bağcılıq  
və Subtropik Bitkilər İnstitutu

### **ALMA SORTLARININ QUBA-XAÇMAZ BÖLGƏSİNİN EKOETİK ŞƏRAİTİNƏ UYGUN BECƏRİLMƏSİ**

Azərbaycan bir çox meyvə bitkilərinin əsas vətənidir. Hələ eramızdan dörd əsr əvvəl Azərbaycanın bölgələrində bir sıra mədəni meyvə ağaclarının becərilməsi barədə məlumatlar verilmişdir. Başqa ölkələrdə olduğu kimi, respublikamızın da meyvə bağlarının əksər hissəsini alma bitkisi təşkil edir.

Aparılan, elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinə əsasən, məlum olmuşdur ki, hər bölgənin torpaq-iqlim şəraitinə uyğun sortların düzgün seçilib yerləşdirilməməsi nəticəsində məhsuldarlıq və məhsulun keyfiyyəti xeyli aşağı düşür, münbit torpaqların ekoetik səviyyəsi isə zəifləyir (10, s. 37-42; 11, s. 268; 12, s. 164; 13, s. 253; 14, s. 278; 15, s. 140 və s.).

Respublikamız müstəqillik əldə etdikdən sonra aqrar sahədə aparılan islahatlar nəticəsində torpaq sərvətindən tam, səmərəli istifadə olunması və onun münbitliyinin qorunub saxlanması gününün ən vacib problemlərindən biri olmuşdur. Bu baxımdan torpaqlardan ekoetik istifadə etmək üçün məhsuldar, davamlı, bazar iqtisadiyyatının tələblərinə cavab verən seçilmiş və yeni yaradılmış alma sortlarından istifadə edilməsi məqsədəuyğundur.

Meyvəçilik respublikamızın başqa regionlarına nisbətən Quba-Xaçmaz bölgəsində daha geniş ərazidə yayılmışdır. Bu bölgədə əsasən tumlu meyvə bitkiləri, xüsusən alma bitkisinin yayılma sahələri ümumi meyvə bağlarının 50-60%-ni təşkil etməkdədir. Bölgənin meyvə bağlarında 160-dan çox alma sortları yayılmışdır ki, bunlar da 4 qrupa bölünür (9, s. 56-59).

Birinci qrup-xalq seleksiyası nəticəsində seçilmiş sortlar: Cır Hacı, Sarı turş, Əhmədi, Qızıl Əhmədi, Qışlıq Sibir, Zaqatala şafranı, Misiri, Sıxı Canı, Eyyubi, Seyid Şükürü, Qara turş və s.

İkinci qrup əvəllər inroduksiya edilmiş – Antonovka, Sarı Belflor, Boyken, Vaqner prizovoy, Napoleon, London pepini, Papirovska, Ağ rozmarin, Şampan reneti, Simirenko reneti və s.

Üçüncü qrup Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Bağcılıq və Subtropik Bitkilər İnstitutunun alimləri P.A. Ryabçenko, P.P. Kuznetsov, Ə.C. Rəcəbli, M.P. Maksimova, Z.A. Hidayətli, İ.M. Axundzadə, Ə.N. Sadiqov tərəfindən seleksiya yolu ilə əldə edilmiş sortlar – Azərbaycan reneti, Fəximə, Azərbaycan, Səməd Vurğun, Nəsimi, Şahdağ, Təravətli, Bəzəkli, Sülh, Emil, Nailə, Nübar, Xəzər, Vətən və s.

Dördüncü qrup – son 25-30 ildə respublikamıza introduksiya edilmiş sortlar: – Aydored, Auvilspur, Visbabella, Velespur, Qloster, Qrinq, Qolden Delişes, Qolden Spur, Conatan, Yeva, Melrouz, Montet, Noylans, Prima, Royal red delişes, Starkrimson, Starkinq, Skarletstaymared, Uttared, Morspur, Starkspur və s. (3, s. 98-99; 4, s. 95-97; 5, s. 31-35; 6, s. 22).

Respublikamızda 1995-ci ildən etibarən xalq təsərrüfatının bütün sahələrində, o cümlədən ölkə iqtisadiyyatında mühüm mövqə tutmuş torpaq islahatının həyata keçirilməsi işi müvəffəqiyyətlə başa çatdırılmış, torpaqlar vətəndaşlara paylanmışdır (1, s. 286-296; 2, s. 36-52). Odur ki, kəndli (fermer) təsərrüfatı mövcud torpaqlardan ekoetik şəraitdə istifadə edilməsində, yüksək məhsuldarlığına nail olmaq üçün əsas amillərdən biri də hər bölgənin torpaq-iqlim şəraitinə uyğun sortlardan düzgün istifadə edilməsidir.

Tərəfimizdən, yuxarıda göstərilən alma sortlarının təsərrüfat-bioloji xüsusiyyətləri uzun müddət Quba-Xaçmaz bölgəsində öyrənilmiş, yüksək, məhsuldar, davamlı, torpaq-iqlim şəraitinə uyğun gələn sortlar seçilmiş, süni seleksiya yolu ilə yeni sortların alınmasına nail olunmuşdur. Seçilmiş və yeni yaradılmış sortların əksəriyyəti Seleksiya Naliyyətlərinin Sınağı və Mühafizə üzrə Dövlət Komissiyasına təqdim edilmiş, hal-hazırda həmin sortlar təsərrüfatlarda tətbiq edilməkdədir (7, s. 74; 8, s. 49-52; 9, s. 6-59).

**Tədqiqatın məqsədi:** Azərbaycan respublikasının əsas meyvəçilik bölgəsi sayılan Quba-Xaçmaz rayonlarında alma sortlarının yayılma arealının öyrənilməsi, Genefond-Kolleksiya bağının salınması, mövcud sortların aqrobioloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi, süni seleksiya yolu ilə (F<sub>2</sub>-də) yeni alma sortlarının yaradılmasıdır. Nəticədə torpaq-iqlim şəraitinə uyğunlaşmış məhsuldar, keyfiyyətli, davamlı ekoetik tələblərə cavab verən sortların Dövlət Sort Sınağının xətti ilə rayonlaşdırılmasına nail olmaqdır.

**Material və metodika:** Quba-Xaçmaz bölgəsində yayılmış yerli, əvvəllər introduksiya edilmiş, Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Bağcılıq və Subtropik Bitkilər İnstitutunun seleksiya və yeni introduksiya edilmiş sortlar tədqiqat materialı kimi götürülmüşdür.

Sortların təsərrüfat-bioloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi və yeni seleksiya sortlarının yaradılmasında İ.V. Miçurin adına ÜİETİ-nin metodikasına, 1973 "Meyvə bitkilərinin metodikası və sortöyrənməsi" Kişinyov 1972; E.N. Sedov; V.V. Jdanov, Z.A. Jdanova və b. "Almanın seleksiyası"

(198) Ə.N.Sadiqov, N.M. Sadiqova "Azərbaycanda alma bitkisi" (2006) və s. metodikalardan istifadə etməklə tədqiqat işi icra edilmişdir.

**Ekspərimental hissə:** Respublikamızda alma bitkisi sortlarının aqrobioloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinə və seleksiya yolu ilə yeni sortların yaradılmasına, 1926-cı ildən başlanmış məqsədyönlü hibridləşmənin nəticəsinə əsasən 45 minə yaxın hibrid fondu yaradılmışdır. Həmin fonda 1500-ə yaxın toxmacar perspektiv forma kimi qeydə alınmış və onlardan 145-160 forma elitə seçilmiş, 45 sortun sənədləri isə Dövlət Sort Sınağı Komissiyasına təqdim edilmişdir. Azərbaycan, Nailə, Quba reneti, Təravətli, Quba şafraqı, Şahdağ, Arzu, Səməd Vurğun sortları rayonlaşdırılmışdır (4, s. 95-97).

1980-cı ildən başlayaraq Azərbaycanın Quba-Xaçmaz rayonlarında alma sortlarının Genefond-Kolleksiya bağlarının salınmasına, yeni sortların introduksiyasına, yayılmış sortların təsərrüfat-bioloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinə, 1985-ci ildən isə alma bitkisinin seleksiyası yolu ilə mövcud fond üzərində təkrar çarpazlaşdırma (F<sub>2</sub>-də) xətti ilə seleksiya işləri tərəfimizdən icra edilməkdədir. Bu müddət ərzində Quba-Xaçmaz bölgəsinin torpaq-iqlim şəraitinə uyğun gələn məhsuldar, keyfiyyətli, davamlı ekoetik tələblərə cavab verən sortlar seçilmiş və yaradılmışdır (Cədvəl 1).

**Cədvəl 1**

**Seçilmiş və seleksiya yolu ilə yeni yaradılmış alma sortlarının bəzi aqrobioloji xüsusiyyətləri**

Sort	Mənşəyi	Yetişmə dövrü	Bir mey-ənin orta kütləsi, qr	Məhsul-ərlilik sent	Dəngil xətəliyinə davamlılığı 5 balla	Dequstasiya qiyməti 5 balla	Vitamin "C"	Saxlanılma müddəti, gün
Qışlıq qırmızı Sibir	Yerli	qışlıq	135	180	0,7	4,3	4,7	175
Əyyubi	«_____»	«_____»	140	170	0,6	4,3	4,5	165
Şıxıcanı	«_____»	«_____»	120	175	0,9	4,5	4,6	160
Papirovkə	Əvvəllər İntroduk. edilmiş	yaylıq	110	120	0,9	4,0	3,9	20
Slava pəbeditelyam	«_____»	payızlıq	150	150	0,3	4,9	4,7	25
Qəndil sinab	«_____»	qışlıq	120	120	0,4	4,4	4,8	130
Sosikol reneti	«_____»	«_____»	120	130	0,5	4,4	4,7	180
Nigar	Az ETB və SBI	yaylıq	110	109	0,5	4,9	4,4	20
Payızlıq Quba	«_____»	payızlıq	140	140	0,6	4,0	2,3	55
Marfa	«_____»	«_____»	160	110	0,7	4,6	3,8	55
Sülh	«_____»	qışlıq	130	120	0,3	4,0	5,7	90
Çıraqqala	«_____»	«_____»	110	120	0,6	4,5	5,3	110
Şabran	«_____»	«_____»	120	140	0,8	4,9	4,4	100
Sevinc	«_____»	«_____»	120	120	0,3	4,7	2,0	120
Nübar	«_____»	«_____»	145	153	0,3	4,5	4,2	120

Xəzər	«_____»	«_____»	130	157	0,4	4,7	3,3	107
Elvin	«_____»	«_____»	140	120	0,4	4,0	5,4	110
Vətən	«_____»	«_____»	130	163	0,7	4,4	4,4	105
Emil	«_____»	«_____»	140	130	0,4	4,3	4,4	150
Yeva	Son 25-30 ildə introd. edilmiş	yaylıq	120	150	0,7	4,1	3,5	25
Qrinq	«_____»	qışlıq	125	160	0,4	4,5	4,6	168
Qolden delişes	«_____»	«_____»	130	160	0,9	4,5	4,7	162
Royal red delişes	«_____»	«_____»	225	150	0,4	4,8	3,7	178
Starkrimson	«_____»	«_____»	140	150	0,9	4,8	3,3	160
Qolden Spur	«_____»	«_____»	140	160	0,7	5,0	3,4	162

**Nəticə və təkliflər:** Respublikada aqrar sahədə aparılan islahatlar torpaqlardan ekoetik istifadə olunmasını və torpaq münbitliyinin qorunub saxlanmasını günün vacib problemi kimi qarşıya qoyur. Bu problemin həlli öz əksini bir çox məsələlər ilə yanaşı vahid sahədən yüksək məhsuldarlıq əldə etməkdən ötrü yüksək keyfiyyətli, hər bölgənin torpaq-iqlim şəraitinə uyğunlaşmış sortlardan istifadə edilməsi məqsəduyğundur.

- Göstərilən alma sortlarının yüksək genetik xüsusiyyətlərinin olmasını nəzərə alıb, Genefond-Kolleksiya bağlarında qorunub saxlanması və becərilməsi müddətində ekoetik şəraitə əməl olunmalıdır.

- Kəndli (fermer) təsərrüfatlarına məxsus alma bağlarının torpaq fondlarından səmərəli istifadə etmək üçün tövsiyə olunan Qışlaq qırmızı Sibir, Əyyubi, Şıxıcanı, Papirovkə, Slava pəbədityam, Qəndil sinab, Soskoli reneti, Nigar, Payızlıq Quba, Marfa, Sülh, Çıraqqala, Şabran, Sevinc, Nübar, Xəzər, Elvin, Vətən, Emil, Yeva, Qrinq, Qolden delişes, Royal red delişes, Starkrimson, Qolden Spur sortlarından istifadə edilməsi məsləhətdir.

- Tövsiyə olunan alma sortları xəstəlik və zərərvericilərin törədici-lərinə qarşı davamlı olmaqla yanaşı məhsuldar və məhsulun keyfiyyətinə görə bazar iqtisadiyyatının tələblərinə cavab verir.

Aparılan elmi-tədqiqat işlərinin nəticələri göstərir ki, Quba-Xaçmaz bölgəsində mövcud olan bozqırlaşmış-qəhvəyi, meşə torpaqları, allüvial-çəmən, boz qəhvəyi və çəmən-meşə torpaqları tövsiyə olunan alma sortlarının uzun müddət ekoetik şəraitdə becərilməsinə təminat verir.

- Alma bağlarında kompleks aqrotexniki xidmətlərin aparılması sortların bioloji xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq, torpaq münbitliyinin qorunub saxlanması zəminində aparılmalıdır.

- Xəstəlik və zərərvericilərə qarşı mübarizə tədbirləri, onların inkişaf mərhələlərinə uyğunlaşmış qaydada və təklif olunan kimyəvi preparatlarla müvafiq dozalarla ekoloji şərait nəzərə alınmaqla aparılmalıdır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Həsənova R.A. Azərbaycan ekoetik problemləri haqqında Azərbaycanın torpaq ehtiyatları və qorunması / Azərbaycan torpaqşünaslar cəmiyyətinin əsərləri. X c., I hissə, Bakı, 2005, s. 286-296.
2. Məmmədov Q.S. Torpaq mülkiyyətçiləri regionların inkişafında aparıcı qüvvələr / Torpaqşünaslıq və aqrokimya əsərlər toplusu. XVI c., Bakı: Elm, 2004, s. 36-52.
3. Sadiqov Ə.N. Quba-Xaçmaz zonasına yeni introduksiya edilmiş alma sortları // Kənd Təsərrüfatının Elmi Xəbərləri, Bakı, 1983, № 6, s. 98-99.
4. Sadiqov Ə.N. Quba-Xaçmaz zonasında əsasən yayılmış alma sortları// Kənd Təsərrüfatının Elmi Xəbərləri, Bakı, 1984, № 5, s. 95-97.
5. Sadiqov Ə.N. Quba-Xaçmaz zonasında yeni introduksiya edilmiş alma sortlarının fenologiyası / Az ETB və SBI-nun əsərləri. XII, Bakı, 1984, s. 31-35.
6. Sadiqova Ə.N. Quba-Xaçmaz zonasında yeni introduksiya edilmiş alma sortlarının təsərrüfat – bioloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi: k.t.elm. nam. ...dis. aftoref. Tibilisi, 1986, 22 s.
7. Sadiqov Ə.N. Quba-Xaçmaz zonasının yeni introduksiya edilmiş alma sortlarının iqtisadi səmərəliliyi / Gənc alimlərin konfransı. M., 1987, s. 74-76.
8. Sadiqov Ə.N., Sadiqova N.M. Azərbaycanın yerli alma sortları //Azərbaycan Aqrar elmi, Bakı, 1991, № 2, s. 49-52.
9. Sadiqov Ə.N. Azərbaycanda yayılmış alma sortları //Azərbaycan Aqrar elmi, Bakı, 1991, № 9-12, s. 56-59.
10. Нестеров Я.С. Роль сорта в интенсификации садоводства Нечерноземья / Бул., ВНИИ растениеводства, 1977, с. 37-42.
11. Нестеров Я.С. Каталог мировой коллекции. Сорта яблони зарубежной селекции. ВИР, Л., 1978, 268 с.
12. Нестеров Я.С. Каталог мировой коллекции. Сорта яблони советской селекции. ВНИИ растениеводства, Л., 1980, 164 с.
13. Седов Е.Н., Жданов В.В., Седова З.А. Селекция яблони. М.: Агропромиздат, 1989, 253 с.
14. Смирнов В.Ф. Сорта яблони, культивируемые в СССР. М., 1982, 278 с.
15. Таранова Е.А. Яблони – биология и селекция. Рига: Зинатие, 1984, 140 с.

**Аладдин Садигов**

**ВЫРАЩИВАНИЕ СОРТОВ ЯБЛОНИ В СООТВЕТСТВИИ С  
ЭКОЭТИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ КУБА-ХАЧМАЗСКОГО  
РЕГИОНА**

В статье отражены хозяйственно-биологические особенности и пределы ареалов сортов яблони, распространенных в Куба-Хачмазском регионе. Выращивание предложенных нами высокоурожайных и устойчивых к болезням и вредителям сортов яблони требует меньших затрат при проведении агротехнических работ по сравнению с другими сортами. И эти условия отвечают требованиям рыночной экономики. Поэтому предлагается разведение сортов Гышлыг гырмызы Сибир, Ейюби, Шыхычаны, Папировка, Слава победителям, Гендил синаб, Сосиколи ренети, Нигар, Пайызлыг Куба, Марфа, Сулх, Чыраггала, Шабран, Севинч, Нубар, Хазар, Елвин, Ватан, Емил, Ева, Гринг, Голден делишес, Роял ред делишес, Старкримсон, Голден спур в крестьянских (фермерских) хозяйствах.

**Aladdin Sadigov**

**THE CULTIVATION OF APPLE VARIETIES IN ACCORDANCE  
WITH THE ECOETHICAL CONDITIONS OF GUBA-KHACHMAZ  
REGION**

The biological features and areal limits of apple varieties spread in the Guba-Khachmaz region are reflected in the article. The cultivation of the varieties recommended by us with high productivity and great endurance against diseases and pests demands lesser expenditures in carrying out agronomical works in comparison with other varieties. And these conditions meet the requirements of the market economy.

Therefore it is suggested to cultivate at farms the following varieties: Gyshlyg Gyrgyzy Sibir, Aiyubi, Shykhychany, Papirovska, Slava Pobeditelyam, Gendil Sinab, Sosikoli Reneti, Nigar, Paiyzlyg Guba, Marfa, Sulh, Chyraggala, Shabran, Sevinch, Nubar, Khazar, Elvin, Vatan, Emil, Yeva, Gring, Golden Delicious, Royal Red Delicious, Starkrimson, Golden Spur.

**SEYFƏLİ QƏHRƏMANOV**

AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **GÖY-YAŞIL YOSUNLARIN NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA EKOLOJİ-COĞRAFİ YAYILMASI**

Naxçıvan MR-də sututarların ekoloji-coğrafi şəraiti müxtəlif olan ərazilərdə yerləşməsi burada mürəkkəb alqofloranın formalaşmasına səbəb olmuşdur. Bir sıra tədqiqatçılar müxtəlif şəraitlərdə yayılan göy-yaşıl yosunların növləri və növmüxtəliflikləri haqqında məlumatlar vermişlər (1, s. 207; 2, s. 117; 3, s. 44; 5, s. 64; 6, s. 46-48; 7, s. 71; 8, s. 17-19; 9, s. 104-108). Göy-yaşıl yosunlar üzərindəki tədqiqatlar yazın ortalarından başlayaraq payızın əvvəllərinə qədərki dövrləri əhatə etmişdir. Nümunələr düzənlikdən başlayaraq yüksək dağlığa qədər olan ərazilərdə yerləşən suların ümumi qəbul edilmiş metodlarla yığılmışdır. Mikroskopik tədqiqatlarla yosunların növləri təyin olunmuşdur (4, s. 36-104). Tədqiqat işləri 2006-2007-ci illərdə aparılmışdır. Müxtəlif ekoloji-coğrafi şəraitlərdə yayılan aşağıdakı yosun növləri aşkar edildi: *Synechococcus elongatus*, *S. aeruginosus* -Naxçıvançay və Gilançayın düzənlik və aşağı dağlıq ərazilərindəki sahələrdən, dəniz səviyyəsindən hündürlük (d. s. h.)-800-1200 m-də, sahil planktonunda tapıldı. Gülüstan və Köhnə Kotamdakı (d. s. h. 730-900 m) suvarma arxlarında, iyul-avqust aylarında, suyun temperaturu 27° C-dən yuxarı olduqda daha intensiv yayıldıqları aşkar edildi. *Synechococcus elongatus*, *S. aeruginosus* -dağ-çəmən çöl torpaqlarında da tapılmışdır (2, s. 117). Aralıq dənizi növüdür. *Merismopedia elegans* *M. marssonii*, *M. tenuissima*, *M. trolleri* düzənlik ərazilərdəki arxlar və suvarma kanallarından, Naxçıvançay və Gilançayın qollarından yığılmış nümunələrdə avqust ayında aşkar olundu. *Merismopedia punctata*, *M. punctata f. arktika*.-Yüksək dağlıqdan (d. s. h. 2500 m) düzənliyə (d. s. h. 1000 m) qədər bütün sututarlarda iyul-avqust aylarında geniş yayılmışdır. *M. punctata* Aralıq dənizi növüdür. *M. glauca*, *M. glauca f. glauca*- aran ərazisindəki suvarma kanalları və arxlarda, Uzunoba gölündə (pH 7,5, t 25-28° C), Naxçıvançay və Gilançay hövzəsindəki bataqlaşmış yerlərdə may ayının sonundan başlayaraq, sentyabrın birinci on günlüyünə qədər intensiv yayılırlar. Aralıq dənizi növü olub, oliqosaprobudur. *Tetrapedia gothica*, *T. reinschiana* Uzunoba gölü, H. Əliyev su anbarındakı planktonda geniş

yayılmışdır. *Microcystis pulvereae*, *Microcystis pulvereae f. planctonica* *Microcystis parietina*, *M. hansgirgiana*, *M. aeruginosa*, *M. aeruginosa f. flos-aguae*, *M. muscicola* Uzunoba su anbarı, Naxçıvançay və onun qolları olan Küküçay, Külüşçay, Biçənəkçayın sahil planktonunda, (temperaturu 0-25°C, pH 7-7,5, olan) çay ətrafı gölməçələrdə də geniş yayıldığı müşahidə olundu. *M. aeruginosa f. aguae*-yə ən çox çirklənmiş su mənbələrində (Naxçıvançayın düzənlik sahələrində) rast gəlinirdi ki, digər yosunlarla suyun «çiçəkləməsi»-ndə iştirak edir. Aralıq dənizi növüdür. *Gleocapsa minima*, *G. minima f. Smithii*, *G. minor* -Uzunoba gölü, Naxçıvançay və Gilançayın aran ərazisindəki hissələrində, Batabat gölü, Dərəboğazdakı bataqlaşmış sahələrdə, 7-21° C-ə qədər temperaturu və pH 7,3-7,5 olan su mənbələrində rast gəlinir. Bu növ hətta 7-9° C-də belə normal inkişaf edirlər. *Anabaena constricta*, *A. spiroides f. spiroides* –Düzəndik ərazilərdəki bütün su mənbələrində, 19- 28° C də intensiv yayıldıqları aşkar olundu. *A. constricta* *A. flos-aguae* polisaprob olub, ən çox çirklənmiş sulara, *A. cylindrica* düzənlikdəki təmiz sulara və yüksək dağlıq ərazilərdəki sututarlarda geniş yayılmışlar-oligosaprobduurlar. *A. variabilis f. variabilis*, *A. macrospora*-yüksək dağlıqdan başlayaraq, düzənliyə qədər olan sahələri əhatə edən sututarlarda iyul-sentyabr aylarında geniş yayıldıqları müşahidə olundu. Aralıq dənizi növüdür. *Oscillatoria brevis*, *O. acutissima*, *O. acuminata*, *O. planctonica* növlərinin düzənlikdən öndağlığa qədər olan sututarlarda çox sayda yayıldıqları aşkar edildi. Bu növlər Aralıq dənizi növü olub, β-mezosaprobduurlar. *Oscillatoria brevis* əsasən temperaturu 5-23° C, *O. acutissima* isə 9°C-li sulara belə yaxşı inkişaf edirlər. *O. kisselevi* növü düzənlik ərazilərdəki arxlar və kanallardan (temperaturu 20-26° C-li sulara) tapıldı. *O. chlorina*, *O. tenuis* *O. planctonica* növlərinə düzənlik, ön və ortadağlıq ərazilərdəki axar sulara, rast gəlinir. *O. chlorina* həm β-mezosaprob, həm də polisaprobduurlar. Düzənlikdən orta dağlığa qədər olan ərazilərdə, şirinsu, həm də nisbətən duzlu sulara yaşamağa uyğunlaşan *Aphanizomenon flos-aguae* növü 5-6°C-li sulara da tapıldı. Bu növlər çirklənmə indikatorları – polisaprobduurlar.

*Phormidium mole*, *Ph. tenue*, *Spirulina platensis L. aestuari*, *Lyngbya limnetica*, *L. martensiana*- Qanlı-göl, Batabat gölləri, Zorbulaq, Dərəboğaz, Naxçıvançayın Küküçay, Külüşçay, Biçənəkçay qollarında, Gilançayda və onun əsas sutoplayıcı qolları olan Bistçay və Tiviçayda intensiv artırlar. *Ph. mole* . β-mezosaprob, *Ph. tenue* isə oligosaprobduurlar. Bunlara *d.s.h.* 1100-1300 m hündürlük qurşağındakı kiçik çaylarda, onların qollarında rast gəlinir-oligosaprobduurlar. *Plectonema battersi* yüksək dağlıq və düzənlik torpaqlarında sürətli yayıldıqları halda, *Plectonema radiosum* öndağlıq ərazilərdəki sulara intensiv artırlar. *A. cylindrica*, *A. variabilis*, *Synechococcus elongatus* *S. aeruginosus*, *Microcystis pulvereae*, *Microcystis parietina*, *Phormidium mole*, *Ph. tenue* , *O. chlorina*, *Lyngbya limnetica*

növlərinin eləcə də dağ-çəmən çöl torpaqlarında yayıldıkları göstərilmişdir (2).

Naxçıvan MR-də tapılan göy-yaşıl yosunların sistematikas:

Bölmə: *Cyanophyceae*

Sınıf: *Chroococcophyceae*

Sıra: *Chroococcophycales*

I Fəsilə: *Cocobactraceae* Elenk. - Kokobakterilər

1. Cins: *Synechococcyus* Nag. - *Sinexokokkus*

1. (1). *Sy. elongatus* Nag. - uzadılmış sinexokokkus

2. (2). *Sy. aeruginosus* Nag. - göyümtül-yaşıl sinexokokkus

II Fəsilə: *Merismopediaceae* Elenk. - Merismopedilər

2. Cins: *Merismopedia* (Meyen.) Elenk. Emend- merismopediya

3. (1). *Me. elegans* A. Br. - gözəl merismopediya

4. (2). *Me. marssonii* Lemm. - Marsoni merismopediyası

5. (3). *Me. punctata* Meyen. - nöqtəvari merismopediya

6. (4). *Me. punctata farctica* Kossinsk. - nöqtəvari merismopediyanın arktika forması

7. (5). *Me. trolleri* Bachm. - Trolleri merismopediyası

8. (6). *Me. tenuissima* Lemm. - ən zərif merismopediya

9. (7). *Me. glauca* Her. - göy-yaşıl merismopediya

10. (8). *Me. glauca f. glauca* - göy-yaşıl merismopediya forması

III Fəsilə: *Tetrapediaceae* Elenk. - tetrapedilər

3. Cins: *Tetrapedia* Reinsch- tetrapediya

11. (1). *T. gothica* Reinsch. - qotik tetrapediya

12. (2). *T. reinschiana* - Reinşa tetrapediyası

IV Fəsilə: *Microcystidaceae* Elenk. - mikrosistevilər

4. Cins: *Microcystis* (Kutz.) Elenk. - mikrosistis

13. (1). *M. pulverea* (Wood.) Forti emend Elenk. - torşəkilli mikrosistis

14. (2). *M. pulverea f. planctonica* (G. M. Smith.) Elenk. - mikrosistisin plankton forması

15. (3). *M. parietina* (Nag.) Elenk. - divar mikrosistisi

16. (4). *M. hansgiriana* (Hansg.) Elenk. - Hansgirga mikrosistisi

17. (5). *M. aeruginosa* Kutz. emend Elenk. - göyümtül-yaşıl mikrosistis

18. (6). *M. aeruginosa f. flos-aguae* (Wittr.) Elenk. - göyümtül-yaşıl mikrosistisin suyun «çiçəkləməsi» forması

19. (7). *M. muscicola* (Menegh.) Elenk. - mamırlı mikrosistis

V Fəsilə: *Gloeocapsaceae* Elenk et. Hollerb. - qleokapslar

5. Cins: *Gloeocapsa* Kutz. Hollerb emend- qleokapsa

20. (1). *G. minima* (Keissl.) Hollerb. ampl. - ən kiçik qleokapsa

21. (2). *G. minima f. Smithii* Hollerb. - ən kiçik qleokapsanın Smit forması

22. (3). *G. minor* (Kutz.) Hollerb. - kiçik qleokapsa

Sınıf: *Hormogoniophyceae*

- Sıra: *Stigonematales*-gözcükşəkillilər  
 VI Fəsilə: *Stigonemataceae* (Kirchn.) Geitl. gözcükşəkillilər  
 6.Cins: *Anabaena Bory-anabaena*  
 23.(1). *A. constricta* (Szafl.) Geitl.-yığcam anabaena  
 24.(2). *A. cylindrica* Lemm.-silindirik anabaena  
 25.(3). *A. flos-aguae* (Lyngb.) Breb.-suyun «çiçəkləməsi» anabaenası  
 26.(4). *A. variabilis* Kutz.-dəyişkən anabaena  
 27.(5). *A. macrospora* Kleb.-irisporlu anabaena  
 28.(6). *A. spiroides* Kleb. f. *spiroides*- anabaenanın spiralşəkilli forması  
 Sıra: *Oscillatoriales*  
 VII Fəsilə: *Oscillatoriaceae* (Kirchn.) Elenk. *S. str.*-oskillatorilər  
 7. Cins: *Oscillatoria*-oskilatoriya  
 29.(1). *O. brevis* (Kutz.) Gom.- qısa oskilatoriya  
 30.(2). *O. cisselevii* Anissim.- Kisselevi oskilatoriyası  
 31.(3). *O. chlorina* (Kutz.) Gom.- yaşıl oskilatoriya  
 32.(4). *O. acuminata* (Kutz.) Vauch.-siviri oskilatoriya  
 33.(5). *O. tenuis* Ag.- nazik oskilatoriya  
 34.(6). *O. acutissima* Kuff.- sivri oskilatoriya  
 35.(7). *O. planctonica* Wolosz- plankton oskilatoriya  
 Sıra: *Nostocales*- nostoklar  
 8.Cins: *Spirulina Turp.*-spirulin  
 36.(1). *S. platensis* (Nordst.) Geitl.- çəmənlə spirulinası  
 VIII Fəsilə: *Aphanizomenonaceae* Elenk.- aphanizomenonlar  
 9.Cins: *Aphanizomenon* Morr.- aphanizomenon  
 37.(1). *A. flos-aguae* (L.) Gom.-suyun «çiçəkləməsi» aphanizomenonu  
 10.Cins: *Pormidium* (Kutz.)-formidium  
 38.(2). *Ph. mole* (Kutz.) Gom.- yumuşaq formidium  
 39.(3). *Ph. tenue* (Menegh.) Gom.- nazik formidium  
 11.Cins: *Lyngbya* Ag.- lingbiya  
 40.(1). *L. limnetica* Lemm.- şirinsu lingbiyası  
 41.(2). *L. martensiana* (Menegh.)- Martensa lingbiyası  
 42.(3). *L. aestuarii* Mert. Liebm.- bataqlıq lingbiyası  
 IX Fəsilə: *Plectonemaceae* Elenk.- plektonemilər  
 12.Cins: *Plectonema* Thur.-plektonema  
 43.(1). *P. battersii* Elenk Gom.- Batersi plektoneması  
 44.(2). *P. radiosum* (Schiederm.) Gom.- radial plektonema
- 2006-2007-ci illərdə aparılan tədqiqatlar nəticəsində 4 sıra, 9 fəsilə, 12 cinsə daxil olan 40 növ və 4 forma göy-yaşıl yosunlar aşkar edildi. Flora spektrinin analizi zamanı növ sayına görə *Merismopedia*, *Microcystis*, *Oscillatoria* və *Anabaena* cinsləri dominantlıq təşkil etdilər. Bu yosun növlərindən *Sy. elongatus*, *Merismopedia elegans*, *Me. tenuissima*, *Me. glauca*, *Tetrapedia gothica*, *Microcystis aeruginosa*, *M. muscicola*, *Oscillatoria kisselevii*, *O. acuminata*, *O. tenuis*, *Lyngbya aestuarii* növləri

Naхçıvan MR-in alqoflorası üçün S. Rzayeva tərəfindən göstərilmişdir (7). Yuxarıda göstərilən göy-yaşıl yosunlardan digər 26 növ və 4 forma Naхçıvan MR-in alqoflorası üçün ilk dəfə göstərilir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Qasımov Ə.H. Xəzər dənizi fitoplanktonunun ekologiyası. Bakı: Adil-oğlu, 2001, 550 s.
2. Qəhrəmanov S.H. Naхçıvan Muxtar Respublikasının dağ-çəmən çöl torpaqlarının alqoflorası üzərində ilkin araşdırmalar // Azərbaycan Aqrar elmi, 2007, № 1-3, s. 116-118.
3. Hasan Gürbüz. Palandöken göleti alg florası üzərində kalitatif və kanitatif bir araşdırma // Türk Biol. Dergisi, 2000, № 1, s. 31-48.
4. Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. АН СССР, Институт Биологии Внутренних вод. Отв. редактор Ф.Д. Мордухой-Болтовской, М., 1975, 240 с.
5. Нуриева М.А., Ахундова Н.А. Анализ видового состава сине-зеленых водорослей Каспийского моря / Тезисы докладов I Международного конференции по проблемам Каспийского моря. 1991, с. 63-64.
6. Нуриева М.А. Видовое разнообразие *Hormonogoniophyceae* (Cyanopyta) // АМЕА Botanika İnstitutunun Elmi əsərləri. XXVI c., Bakı, 2006, s. 45-50.
7. Рзаева С.Г. Материалы по сине-зеленым водорослям трех минеральных источников Нахчыванской Автономной Республики. Azərbaycan florası: Bitkiliyinin istifadəsi və qorunması, Bakı, 1999, s. 15-19.
8. Тавасси М., Баринаова С.С., Анисимова О.В. и др. Водоросли индикаторы природных условий в бассейне реки Яркон (Центральный Израиль) // Альгология, 2005, № 1, с. 51-78.
9. Bulent Shahin. Species composition and diversity of epipellic algae in Catal lake (Shebinkarahisar-Giresun, Turkey) // Turk. J. Biol., 28, 2004, p. 103-109.

**Сейфали Кахраманов**

## ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ СИНЕ-ЗЕЛЕННЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ В НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

В статье представлены первые сведения о результатах исследований по изучению распространения сине-зеленых водорослей в различных эколого-географических условиях Нахчыванской АР. Анализ результатов опытов показал, что флористические структуры большинства родов сине-

зеленых водорослей в реке, озере и водохранилище сравнительно близки, но в зависимости от высотных зон они по видовым составам довольно сильно различаются. Самое интенсивное распространение сине-зеленых водорослей приходится на конец весны и начало осени. Выявлены 44 вида и разновидности сине-зеленых водорослей, входящие в состав 2 классов, 4 порядков, 9 семейств и 12 родов, из которых 26 видов и 4 разновидности для альгофлоры Нахчыванской АР отмечаются впервые. Основным доминантным компонентом альгосинузий являются виды из родов *Merismopedia*, *Microcystis*, *Oscillatoria* и *Anabaena*. Составлена классификация сине-зеленых водорослей по таксономическим группам.

**Seyfali Gahramanov**

#### **ECOLOGICAL SPREAD OF DARK BLUE-GREEN ALGAE IN NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

In the article the first information about the results of investigations into studying of spread of dark blue-green algae in the different ecogeographical conditions of Nakhchivan AR is presented. The analysis of test results has showed that though the floral structures of dark blue-green algae in rivers, lakes and water reservoirs are comparatively near, but depending on the height zones they differ in the compositions of species. The most intensive spread of dark blue-green algae falls on the end of spring and beginning of autumn. 44 species and varieties of dark blue-green algae divided into 2 classes, 4 orders, 9 families, and 12 genera are revealed. 26 species and 4 varieties of them are registered in the algaeflora of Nakhchivan AR for the first time. The basic dominant components of algocenoses are the species from the genera: *Merismopedia*, *Microcystis*, *Oscillatoria* and *Anabaena*. The classification of dark blue-green algae on taxonomical groups is compiled.

**ƏNVƏR İBRAHİMOV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA YABANI ARMUD NÖVLƏRİNİN YAYILMA ZONALARI**

Muxtar Respublika florasında yabani armud növlərinin öyrənilməsi məqsədilə əraziyə edilən ekspedisiyalar (2003-2007) zamanı çoxlu herbari materialları toplanılmışdır. Ədəbiyyat məlumatları (1, s. 178; 3, s. 56; 9, s. 37) və eyni zamanda AMEA Botanika İnstitutunun Herbariumunda (BAK) saxlanılan nüsxələrlə müqayisə nəticəsində ərazidə yabani armudun 14 növünün və 3 variasiyasının yayıldığı məlum olmuşdur. Naxçıvan MR florasında *Pyrus* cinsinə daxil olan yabani növlər 3 seksiya, 4 aqreqatda cəmlənmişdir (2, s. 174-181).

Məqalədə, əvvəllər qeyd edilmiş növlərin yayılma yerləri dəqiqləşdirilmiş, bəzi növlərin isə yeni yayılma zonaları haqqında məlumat verilmişdir.

*P. communis* L. – Adi armudun cırлаşmış formaları Şahbuz rayonunun Biçənək, Kükü, Culfa rayonunun Ərəfsə, Ordubad rayonunun Nəsirvaz, Nürgüt, kəndlərinin ətraf meşəliklərində, meşə kənarlarında tək-tək və yaxud çox da böyük olmayan qruplar şəklində yayılmışdır. O, əsasən *Quercus macranthera* Fisch. et Mey. ex Hohen., *Fraxinus excelsior* L., *Crataegus pentagyna* Waldst. et Kit., *Rhamnus catharica* L., *P. syriaca* Boiss., *P. nutans* Rubtz., *Rosa canina* L. kimi ağac və kol bitkilərinin əmələ gətirdiyi meşələrdə bitir. Bu növ daha çox açıq yaşıl, dəyirmi, bəzən enli ellipsvari, iti uclu, kənarları tam və ya dalğavari-mişardışli, dərivari yarpaqları ilə xarakterizə olunur. Avropa coğrafi areal tipinə daxildir.

*P. caucasica* Fed. – Qafqaz armudu əsasən orta dağ qurşağında yayılmışdır, bəzən ona yüksək dağ qurşağında da rast gəlmək olur. Ərazidə Qafqaz armuduna Şahbuz rayonunun Biçənək, Ordubad rayonunun Nürgüt və Nəsirvaz kəndləri ətrafındakı meşəliklərdə rast olunur. Həmçinin, onun tək-tək nümunələrinə Ordubad rayonunun Gilançay, Bist, Culfa rayonunun Ərəfsə və Şahbuz rayonunun Kükü kəndlərinin ətraf ərazilərində (1800-2200 m d.s.h), talalarda, çay yataqlarında, kolluqlarda, əkin tarlalarının kənarlarında, otlaq sahələrində və s. yerlərdə *Quercus macranthera* Fisch. et Mey. ex Hohen., *Fraxinus excelsior* L., *P. pseudosyriaca*

Gladkova, *P.nutans* Rubtz., *P.syriaca* Boiss., *Prunus divaricata* Ladeb., *Acer* L., *Sorbus* L. növləri ilə birlikdə yayılmışdır. Növ Qafqaz coğrafi areal tipinə daxildir, Qafqaz endemidir. Meyvəsinin böyüklüyünə, rənginə, dadına və yetişmə müddətinə görə fərqlənən müxtəlif formalarına rast gəlmək mümkündür. Toplanmış herbari materiallarının araşdırılması nəticəsində *P.caucasica* Fed. var. *schuntukensis* Tuz variasiyasının yayıldığını müəyyənləşdirdik.

*P.caucasica* Fed. var. *schuntukensis* Tuz – A.S.Tuz (8, s. 83) tərəfindən Şuntuk çayı ətrafından toplanılan nümunələrə əsasən təyin edilmişdir. Şuntuk armudu Qafqaz armudunun meyvələrindən 1-1,5 aylığında kasa yarpaqcıqlarının qismən və ya tamamilə tökülməsinə görə fərqlənir. Şahbuz rayonunun Biçənək kəndi və Batabat massivi ərazilərindəki meşəliklərdə, çay kənarlarında palıd, yemişan, Qafqaz, söyüdyarpaq və suriya armudları ilə birlikdə (1800-2000 m d.s.h.) yayılmışdır. Naxçıvan MR florasına ilk dəfə tərəfimizdən daxil edilir.

*P.zangezura* Maleev – Zəngəzur armuduna Şahbuz rayonunun Biçənək kəndi ətrafındakı meşədə Sərxanbiçən adlı ərazidə (1900-2000 m d.s.h.) palıd, alça, yemişan, armudun bir neçə növü ilə birlikdə və tək-tək rast gəlinir. Qafqaz endemi olub, Atropatan coğrafi areal tipinə daxildir.

*P.nutans* Rubtz. – Şahbuz rayonunun Biçənək meşəsi və Batabat yaylası, Ordubad rayonunun Nəzirvaz və Nürgüt kəndləri ərazilərindəki meşəliklərdə (2000-2200 m d.s.h.) palıd, alça, quşarmudu və yemişanın bir neçə növləri ilə birlikdə rast gəlinir. Qafqaz endemi olub, Atropatan coğrafi areal tipinə daxildir.

*P.syriaca* Boiss. – Şahbuz rayonunun Biçənək meşəsi və Batabat yaylası, Ordubad rayonunun Nəzirvaz və Nürgüt kəndləri ərazilərindəki meşəliklərdə, subalp zonası sərhəddi yaxınlığındakı meşələrdə və tala kənarlarında bu armudun daha böyük populyasiyalarına rast gəldik. Suriya armudunu daha çox *P.caucasica* Fed., *P.nutans* Rubtz. və *P.zangezura* Rubtz. növləri ilə birlikdə dağların cənub, bəzən isə qərb yamaclarında palıd meşəliyində qeyd etdik. Bəzi hallarda quru yamaclarda, daşlıq yerlərdə, meşələrin yuxarı sərhəddinə qədər yayıldığını aşkar etdik. Şərqi – Aralıq dənizi coğrafi areal tipinə daxildir, Qafqazın endem bitkisidir.

*P.pseudosyriaca* Gladkova – V.N.Gladkova (5, s. 106) tərəfindən Dərələyiz silsiləsində palıd meşəliyindən toplanılan nümunələrə əsasən təyin edilmişdir. Bu növ *P.syriaca* Boiss. növündən yarpağının ellipsvari, qaidəsinin pazvari və saplağının meyvənin uzunluğuna bərabər olması ilə fərqlənir. Şahbuz rayonunun Biçənək və Ordubad rayonunun Nürgüt kəndi ərazilərindəki meşəliklərdə, çay kənarlarında bu armudun daha böyük populyasiyalarına rast gəldik. Naxçıvan daşlıq botaniki-coğrafi zonasında (1800-2000 m d.s.h.) meşəliklərdə palıd, alma, alça, yemişan və armudun digər növləri ilə birlikdə bitir. Əsasən, daha çox *P.syriaca* Boiss. və *P.nutans*

*Rubtz.* növləri ilə birlikdə dağların yamaclarına kimi qalxıb, meşə-kolluqları formalaşdırır. Azərbaycan florasına ilk dəfə tərəfimizdən daxil edilir. Atropatan coğrafi areal tipinə daxildir, Qafqaz endemidir.

*P.raddeana Woronow* – Şahbuz rayonunun Badamlı, Kükü, Şərur rayonunun Axura və Havuş kəndlərinə edilən ekspedisiyalar zamanı Radde armudunun yayılma ərazilərini dəqiqləşdirdik. Tədqiqat zamanı müəyyən olundu ki, *P.raddeana Woronow* növü dar areala malik nadir növdür və ona yalnız seyrək meşəliklərdə və həmçinin, dağların quru-daşlı yamaclarında (1800-2000 m d.s.h.) rast gəlinir. Qaradağ coğrafi areal tipinə daxildir, Cənubi Qafqaz endemidir.

*P.acutiserrata Gladkova* – Şahbuz rayonunun Badamlı və Kükü kəndlərinin ətrafında, həmçinin Kükü dağının ətəklərində tək-tək və ya talalar şəklində söyüdyarpaq armud, iydə, yemişan, alça, itburnu ağac və kolları ilə birlikdə rast gəlinir. *Pyrus acutiserrata Gladkova* meyvəsinin formasına görə *P.syriaca* növünə oxşayır, lakin ondan yarpağının aşağı səthinin keçəvari tükcüklüyünə və pazvari əsasına görə fərqlənir. Cənubi Qafqaz endemidir, Atropatan coğrafi areal tipinə daxildir.

*P.voronovii Rubtz.* – Şahbuz rayonunun Biçənək kəndi ətrafındakı meşəlikdə Sərxanbiçən və Çəpərobası adlı ərazidə (1900-2100 m d.s.h) palıd, yemişan, itburnu, alma və armudun digər növləri ilə birlikdə rast gəlinir. Atropatan coğrafi areal tipinə daxildir.

*P.saliçifolia Pall.* – növünə 1100-2300 m d.s. hündürlüklərdə quru dağ ətəklərində, daşlı-qayalı yamaclarda, çayların yatağında, düzənliklərdə, əkin tarlalarının kənarlarında tək-tək və talalar şəklində rast gəldik. Şərqi Qafqaz coğrafi areal tipinə daxildir. Morfoloji xüsusiyyətlərinə görə polimorfdir. Muxtar Respublika ərazisində *P.saliçifolia Pall.* növünün *var.latifolia Alexenko* və *var.angustifolia Kuth.* variasiyaları da geniş yayılmışdır.

*P.saliçifolia Pall. var. latifolia Alexenko* – Enliyarpaq armud. Yarpağı lansetvari və ya enli lansetvaridir, təxminən 1-2 sm enindədir. Əsasən, *P.saliçifolia Pall.* növünə oxşardır.

*P.saliçifolia Pall. var. angustifolia Kuth.* – Daryarpaq armud. Yarpağı xətti lansetvari olub, 2,5-6,0 sm uzunluğunda, 0,3-0,5 sm enindədir. Çox qısa saplaqlı və ya demək olar ki, oturaqdır. Hər iki variasiya *P.saliçifolia Pall.* növü ilə birlikdə yayılmışdır.

*P.medvedevii Rubtz.* – Culfa rayonunun Camaldın kəndi yaxınlığındakı Alıməmməd Piri adlanan ərazidə talalar şəklində ardıc, söyüdyarpaq armud, dovşan alması, itburnu və yemişanla birgə yayılmaqla dominantlıq təşkil edir. Həmçinin, ona Şahbuz rayonunun Biçənək meşəsinin aşağı ətraflarında qayalı yamaclarda tək-tək, Babək rayonunun Lizbirt dərəsində (Qaraquş yaylası) isə yemişan, zirinc, gərməşov və müxtəlif bitki qruplaşmalarının tərkibində rast gəlmək olur. Muxtar Respublika ərazisində Medvedyev armuduna bəzən şumlanmış ərazilərdə və meşələrin seyrək yerlərin-

də rast gəlmək olur. Ümumiyyətlə, *P.medvedevii* Rubtz. növünə Muxtar Respublikanın aşağı və orta dağ qurşaqlarında meşələrin kənarında, dağ yamaclarının seyrək meşəliklərində təsadüf edilir. Atropatan coğrafi areal tipinə daxil olub, Qafqaz endemidir.

*P. oxyprion* Woronow – Babək rayonunun Sirab, Şahbuz rayonunun Biçənək, Ayrınc kəndlərinin ətraflarında, Küküdağın daşlı-qayalı ərazilərində, Şərur rayonunun isə Ardıc dağının ətəklərində rast gəldik. Əsasən, *P.salicifolia* Pall., *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt, *Sorbus persica* Hedl., *Rosa pulverulenta* Bieb. *Acer ibericum* Bieb., *Amygdalus fenzliana* (Fritsch) Lipsky və bəzən də *Juniperus polycarpus* Koch var. *polycarpus* birlikdə bitir. Atropatan coğrafi areal tipinə daxildir, Cənubi Qafqazın endem bitkisidir.

*P.georgica* Kuth. – İlk dəfə Ş.İ.Kutateladze (7, s. 210) tərəfindən Gürcüstan Respublikasının ərazisində orta və nisbətən yüksək dağlıq qurşaqda müşahidə edilmişdir. 1944-cü ildə müəllif AMEA Botanika İnstitutunun Herbari fondunda (BAK) saxlanılan nümunələri təftiş edərkən, Quba rayonu ərazisindən yığılan materiallara əsasən bu növün Azərbaycanda da yayıldığını müəyyən etmişdir.

20.04.2006-cı ildə Muxtar Respublikanın Ordubad rayonunun Gilançayın sağ sahilində (1200 m d.s.h.), 16.10.2006-cı ildə (1860 m d.s.h.) Şahbuz rayonunun Güney Qışlaq kəndinin Qüzey adlanan ərazisində dağ yamacında və Biçənək meşəsində rast gəldik. Əsasən, aşağı, qismən də orta dağlıq qurşaqlarda yemişan, itburnu, şərqi alması, soyüdyarpaq armud və s. ağac cinsləri ilə birlikdə yayılmışdır. Naxçıvan MR florasına ilk dəfə tərəfimizdən daxil edilir. İberiya coğrafi areal tipinə daxil olub, Qafqaz endemidir.

*P.megrice Gladkova* - V.N. Qladkova tərəfindən (6, s.73) 12. VII. 1988-ci ildə Zəngəzur silsiləsi ərazisindən (Mehri rayonunun Cindərə və Mülk kəndlərinə gedən yolun kənarında) toplanılan və Rusiyanın Sankt-Peterburq (Leninqrad) Herbariumda (LE) saxlanılan nümunəyə əsasən təyin olunmuşdur. *P.megrice Gladkova* növü ona yaxın *P.georgica* Kuth. növündən yaşıl, dalğavari kənarlı yarpağı və nisbətən qısa saplağı və iri tumurcuqları ilə fərqlənir.

17-20.07.2005-cı ildə Qaranquş yaylası - Gəmiqaya ərazilərinə edilən ekspedisiyalar zamanı Ordubad rayonunun Nəsirvaz kəndi ətrafındakı seyrək meşəlikdə palıd, yemişan, alça, şərqi alması, soyüdyarpaq və suriya armudları ilə birlikdə yayıldığı müşahidə edilmişdir. Ümumiyyətlə, *P.megrice Gladkova* Muxtar Respublikanın orta və yüksək dağ qurşaqlarında meşələrin kənarında, dağ yamaclarının seyrək meşəliklərində, təsadüf edilir. Atropatan coğrafi areal tipinə daxil olub, Zaqafqaziya endemidir.

Topladığımız növlərin herbari nümunələri AMEA Naxçıvan Bölməsi Bioresurslar İnstitutunun Herbari fondunda saxlanılır. Həmçinin, *P.voronovi* Rubtz., *P.zangezura* Maleev, *P.georgica* Kuth., *P.megrice Glad-*

*kova* və *P.pseudosyriaca Gladkova* növlərinin identik nüsxələri AMEA Botanika İnstitutunun Herbari fonduna (BAK) təhvil verilmişdir.

Naxçıvan MR-də yabanı armudluqlarla əhatə olunmuş təmiz meşəliklərə rast gəlmək mümkün deyil. Onlar yuxarı, orta və qismən az hallarda aşağı dağlıq qurşaqlarda meşə kənarlarında tək-tək və yaxud çox da böyük olmayan qruplar şəklində yayılmışdır. Yabanı armud növləri arid və seyrək meşəliklərdə *Sorbueta*, *Malueta*, *Pyrueta*, *Pistacieta*, *Celtieta*, *Rhueta*, *Acereta*, *Rhamnueta*, *Amygdaleta*, *Paliurueta*, *Ziziphueta*, *Junipereta* formasiya qruplarının tərkibində meşələrin əmələ gəlməsində əsas subdominant bitkilərdən biridir (4, s. 350).

## 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 yayılan *Pyrus L.* cinsinə daxil olan yabanı armud növləri və onların sistematik icmalı // AMEA-nın Xəbərləri. Biologiya elmləri seriyası, 2005, № 3-4, s. 174-181.
3. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.M. Naxçıvan MR florasının yabanı armud növləri. // "Bilgi" dərgisi. Kimya, biologiya, tibb, № 2 (18), Bakı, 2004, s. 53-56.
4. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.M., Vəlisoy A.N. Naxçıvan Muxtar Respublikasının meşə ekosisteminin formalaşmasında subdominant bitkilər / Naxçıvan Muxtar Respublikasının yaranması: tarix və müasirlik. Naxçıvan, 2007, s. 346-355.
5. Гладкова В.Н. Заметки о видах рода *Pyrus L.* (Rosaceae) флоры Кавказа // Новости систематики высших растений. Т. 26, 1989, с. 104-113.
6. Гладкова В.Н. Новые таксоны рода *Pyrus L.* (Rosaceae) из Закавказья // Новости систематики высших растений. Т. 27, 1990, с. 69-73.
7. Кутателадзе Ш.И. Дикорастущие груши Грузии // Тр. Тбил. ин-та бот. Т. 2, 1947, с. 205-240.
8. Туз А.С. К вопросу классификации рода *Pyrus L.* // Тр. прикл. ботанике, генет. и селекции. Т. 46, 1972, вып. 2, с. 70-91.
9. Флора Азербайджана. Баку: Изд-во АН Азерб. ССР, 1954, т. 5, 580 с.

**Анвар Ибрагимов**

**ЗОНЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДИКОРАСТУЩЕЙ ГРУШИ НА  
ТЕРРИТОРИИ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Проведены исследования по изучению видового состава дикорастущей груши и уточнены зоны ее распространения на территории Нахчыванской АР. На основании проводимых исследований были обнаружены новые зоны распространения 2 видов (*P.pseudosyriaca Gladkova*, *P.georgica Kuth.*) и 3 вариаций (*P.caucasica Fed. var. schuntukensis Tuz*, *P.salicifolia Pall. var.latifolia Alexenko*, *P.salicifolia Pall. var.angustifolia Kuth.*) на территории Нахчыванской АР. Таким образом, во флоре Нахчыванской АР отмечены 14 видов и 3 вариации дикорастущих груш.

**Anvar Ibrahimov**

**SPREADING ZONES OF WILD PEAR SPECIES  
IN NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

The composition of wild pear species is studied and their spreading zones in the territory of Nakhchivan AR are specified. According to the research new spreading zones of two wild pear species (*P.pseudosyriaca Gladkova*, *P.georgica Kuth.*) and their three varieties (*P.caucasica Fed. var. schuntukensis Tuz*, *P.salicifolia Pall. var.latifolia Alexenko*, *P.salicifolia Pall. var.angustifolia Kuth.*) have been discovered in the territory of Autonomous Republic. Thus, the spreading of 14 species and 3 varieties of wild pear are registered in the flora of Nakhchivan AR.

**AYTƏN VƏLİSOY**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **VƏNG SEYRƏK MEŞƏLİYİNİN TAKSASIYA XARAKTERİSTİKASI**

Arid seyrək meşəliyi termini altında tədqiqatçılar tərəfindən müxtəlif bitkilik tipi nümayəndələri daxil olan, müxtəlif ekoloji və genetik bitki qrupu kompleksi başa düşülür. İlk dəfə arid seyrək meşəliklərini xüsusi bitkilik tipi kimi ayırmağı A.A.Grossheym təklif etmişdir (5).

Muxtar Respublikada seyrək meşəliklər əsas etibarilə Ardıcdağ, Darıdağ, Paradaş, İlanlıdağ, Vəng, Biçənək seyrək ardıc meşələridir. Qeyd olunmuş seyrək meşəliklərdə dominant növlər ağıriyli və çoxmeyvəli ardıc növləridir. Müşahidələr göstərir ki, yalnız bu dağ sistemlərində ardıc növləri nəzərə çarpan fitosenoloji əhəmiyyət daşıyır. Seyrək ardıc meşəlikləri mürəkkəb bitki qruplarının mövcud olması ilə fərqlənir. Yayılma yerlərinə görə adı çəkilən dağların bitki örtüyü buraya uyğunlaşmış müxtəlif bitkilik tiplərinə daxil olan kserofit bitki qruplarından təşkil olunmuşdur. Bu uyğunlaşma relyefin müxtəlifliyi, torpaq örtüyünün xarakteri, torpaq eroziyasının mövcudluğu və digər səbəblərdən olmuşdur. Seyrək ardıc meşəliklərinin fitosenoloji strukturunu qiymətləndirmək məqsədilə bu meşəliklərdə, o cümlədən Culfa rayonunun Göydağ silsiləsinin Vəng seyrək ardıc meşəliyində tədqiqatlar aparılmış ardıc növlərinin fitosenoloji rolu, bitdiyi təbii şəraitdə özünü bərpa etmək imkanları, həmçinin digər bitkilərlə əlaqəsi və rəqabətə dayanıqlığı öyrənilmişdir. Bu məqsədlə sınaq sahəsi metodundan istifadə edilmişdir, belə ki, bu metodla çox da böyük olmayan sahədə fitosenoloji əlaqələr tam qiymətləndirilə bilər (3, s. 156; 9, s. 143-145).

Sınaq sahəsi №1.(05.VII. 2007) Culfa rayonunun Orta kənd ərazisi, Vəng seyrək meşəliyi. Sınaq sahəsi Orta Kənd ərazisindən bir kilometr, Vəng pirindən isə 500 m məsafədə, Başkəndçayın sağ sahilində yerləşir. Təmiz ardıc meşəliyi olan bu ərazidə çoxmeyvəli ardıc növü dominantlıq təşkil edir. Meşəliyə yaxın ərazilər arıçılıq təsərrüfatı və biçənək sahəsi kimi istifadə olunur. Ətrafda bir neçə doğranmış və qurumuş ardıc ağaclarına rast gəlinir. Sahənin dəniz səviyyəsindən hündürlüyü 1850 m təşkil edir. Mailliyi 15-30<sup>0</sup>-li yamacda yerləşən seyrək meşəlik bir neçə kilometr

uzunluqda olduğundan və təpəliklərin nisbi hündürlüyü 10 metrə qədər ölçüldüyündən ərazini makrorelyef adlandırmaq olar (9, s. 143-145). Ağac yarusunun dominant növü çoxmeyvəli ardıdır (*Juniperus polycarpus var. polycarpus*), subdominant növ isə soyüdyarpaq armud (*Pyrus salisifolia Pall.*) növüdür. Sınaq sahəsində çoxmeyvəli ardı növünün ağac sayımı aparılmış, həmçinin ağac gövdələrinin diametri ölçülərək orta diametr tapılmışdır. Ağacların sayımı fitosenozda növlər arasında kəmiyyət baxımından əlaqəni də üzə çıxarmağa imkan verir. Bu zaman şərti olaraq sahədə olan bütün ümumi ağacların sayı 10-a bərabər götürülür. Bu göstəriciyə əsasən hər bir ağacın payı təyin edilir. Sınaq sahəsində 152 ardı, 15 armud ağaclarına qeyd edilmişdir. Buna əsasən ağac yarusunun formulunu aşağıdakı kimi göstərmək olar: 9Ard, 1Arm. Qeyd etmək lazımdır ki, bu formulun düzəldilməsi zamanı üstünlük təşkil edən növ ön sırada, sayca 2-5% təşkil edən növ "+" işarəsi, 2%-dən az olanlar isə tək sözü ilə göstərilir. Bu sınaq sahəsində ən kiçik diametri olan ağac 8 sm, ən böyüyü isə 56 sm-ə malikdir. Orta diametri tapmaq üçün gövdənin yoğunluq pillələri ağacların sayına vurulmuş və diametrlər toplanaraq ağacların sayına bölünmüşdür. Orta diametri tapmaq üçün diametrlərin cəmi ağacların ümumi miqdarına bölünür:  $d = 4172 : 152 = 27,4$  (sm). Beləliklə, orta diametr 27,4 sm-ə bərabərdir. Meşənin doluluğu 0,3-dür. Ağacların orta hündürlüyü 6,5 m, orta yaşı 119 olsa da, hündürlüyü 12-14 m-ə, gövdə diametri 54-56 sm-ə çatan və yaşı 200-dən artıq olan ağaclar da bu meşədə çoxdur (Cədvəl 1).

**Cədvəl 1**

**Vəng ardı meşəsinin ağac mərtəbəsinin taksasiya göstəriciləri**

Növ	Hündürlük, m		Gövdənin diametri, sm		Orta yaş	Bonitet	Dolu-luq
	Orta	Maksimal	Orta	Maksimal			
<i>Juniperus polycarpus Koch var. Polycarpus</i>	5,5	14	19	56	119	III	0,3
<i>Juniperus foetidissima Willd.</i>	4	10	14	54	90	III	0,1
<i>Pyrus salisifolia Pall.</i>	3,5	4,5	13	40	87	III	0,2

Meşə altının sıxlığı 0,4-ə bərabərdir. Burada 5 ədəd kol növünə rast gəlinir. Çoxmeyvəli ardı ağaclarına yaxın sahədə gəvən kolları yayılmışdır. Bunlara ağaclar arasında qalan ərazidə də çox rast gəlinir. Həmçinin iri çoxmeyvəli ardı ağaclarının çətiri altında hündürlüyü 1-1,5 m olan çoxçiçək dovşanalması (*Cotoneaster multiflorus Bunge*) kolları da yayılmışdır. Ağaclar arasında zirinc (*Berberis vulgaris L.*), tək-tək çəhrayı acılıq (*Ephedra aurantiaca Takht. et Pachom.*), dovşanalması (*Cotoneaster multiflorus Bunge*) kolları ilə birlikdə hündürlüyü 0,5 m-ə çatan çoxmeyvəli ardı (*Juniperus polycarpus Koch var. polycarpus*), 1m-ə çatan armud

(*Pyrus salisifolia* Pall.) tinglərinə də rast gəlinir. Ağaclar arasındakı sahədə 4 ədəd hündürlüyü 1,2-1,5m olan qurumuş ardıc ağacları qeydə alınmışdır. Toxumdan cücərən ardıc tinglərinə az da olsa əsasən iri meyvəverən ağacların çətiri altında və ya ona yaxın sahədə rast gəlinmişdir (2-3 ədəd). Aşağıdakı cədvəllərdə meşə altlığını əmələ gətirən cins və növlərin yaruslar üzrə hündürlük göstəriciləri, həyatiliyi, fenofazası qeyd edilmişdir. Bu zaman həyatilik A.Q.Voronovun (9, s. 157-158), fenofaza isə B.A.Bıkovun (2, s. 136; 9, s. 159) şkalasına əsasən qiymətləndirilmişdir. A.Q.Voronovun şkalasına görə bitkilər fitosenozda inkişafına görə 4 qrupa bölünür. Bu şkalaya əsasən Vəng meşəsinin meşəaltlığını əmələ gətirən növlərin əsasən 3a və 3b göstəricilərinə aid olur (Cədvəl 2).

**Cədvəl 2**

**Vəng seyrək ardıc meşəliyinin sınaq sahəsində meşəaltlığının təsviri**

Növ	Mərtəbəlilik	Hündürlük m-lə	Həyatilik	Fenofaza
<i>Juniperus polycarpus</i> Koch var. <i>polycarpus</i>	II	2 - 2,5	3a	My +
<i>Juniperus foetidissima</i> Willd.	II	1,5 -2	3a	My +
<i>Pyrus salisifolia</i> Pall.	II	1,5-2	3a-3b	My +
<i>Berberis vulgaris</i> L.	II – III	2	3a	My +
<i>Cotoneaster multiflorus</i> Bunge	II	1-1,2	3a	My +
<i>Ephedra aurantiaca</i> Takht.et Pachom.	III	0,5	3a	My +
<i>Rosa pulverulenta</i> Bieb.	II	1,5 – 2	3a	My +

Qeyd: My işarəsi- meyvəni; + işarəsi isə yetişmədiyini göstərir.

Ağac mərtəbəsinin örtüyü altında çoxmeyvəli ardıc (hündürlüyü 2-2,5 m, gövdənin orta diametri 6,5 sm, 9 ədəd), uzunsov ardıc (hündürlüyü 2-m, gövdənin orta diametri 4 sm, 1 ədəd), söyüdyarpaq armud (hündürlüyü 1,5 m, gövdənin orta diametri 3 sm, 4 ədəd) növlərinin cavan tinglərinə rast gəlinmişdir (cədvəl 3).

**Cədvəl 3**

**Vəng meşəliyində özünü bərpa etmənin təsviri**

Növ	Mərtəbəlilik	Bolluq	Hündürlük, sm-lə	Yaş	Fenofaza
<i>Juniperus polycarpus</i> Koch var. <i>Polycarpus</i>	II-III	0,3	20-150	10 – 30	My+, yox
<i>Juniperus foetidissima</i> Willd.	II-III	0,1	20-130	10- 30	My +, yox
<i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i> Pall.	II-III	0,1	15-100	10- 30	My +, yox

Meşə döşənəyi iri çətirli ağacların altında əsasən ot bitkilərinin qalıqları və ardıc ağaclarının pulcuqlu yarpaqları ilə qurumuş budaqlarından təşkil olunmuşdur. Buna görə də nazik və yumşaqdır. Açıq sahələrdə döşənək qeydə alınmamışdır.

Torpaq üzəri örtüyü aşağı yarusdakı yarımkol, kolcuq, ot örtüyü və mamır-şibyə fonu əmələ gətirir. Yarımkollardan adi yovşan (*Artemisia vulgaris* L.), nazikçiçək tıs-tıs (*Acantholimon tenuiflorum* Boiss.), şirinyarpaq paxladən (*Astragalus macrostachys* DC.), Soviç ilankölgəsi (*Ferula szovitsiana* DC.), Koçi kəklikotu (*Thymus kotschyanus* Boiss. et Hohen.) yayılmışdır. Seyrək meşəlikdə ot örtüyü 2 mərtəbə əmələ gətirir. Birinci mərtəbəyə hündürlüyü 30-70 sm, ikinci mərtəbəyə hündürlüyü 30 sm-ə qədər olan bitkilər daxildir.

Ot örtüyünün əsasını taxılardan ibarət quru çöl bitkiliyi və müxtəlifotluq təşkil edir. Xüsusilə, tüklü şiyav (*Stipa capillata* L.) forması üstünlük təşkil edir, lakin bu bitkidən başqa enlisünbül sürvə (*Salvia pachystachya* Trantv.), İran vələmiri (*Avena persica* Steud. (*A. ludoviciana* Durieu)), pişiknanəsi (*Nepeta cataria* L.), Qafqaz odotu (*Phlomis orientalis* Mill. (*Ph. caucasica* Reching.)), kükürdü-sarı süsən (*Iris imbricata* Lindl.), qatlı və dalğalı solmazçiçək (*Helichrysum plicatum* DC., *H. rubicundum* (C.Koch) Bornm. (*H. undulatum* Ledeb.)), adi boymadərən (*Achillea millefolium* L.), bəzək və çoxçiçək qərənfil (*Dianthus calocephalus* Boiss., *D. floribundus* Boiss.), şərq yuvaotu (*Ajuga orientalis* L.), çöl zimbirtikanı (*Eringium campestre* L.), Soviç qanqalı (*Cirsium szovitsii* (C.Koch) Boiss.), adi qazayağı (*Falcaria vulgaris* Bernh.), ulduzvari oxçətir (*Skandix stellata* Banks et Soland.) və gövdəsiz çəşirə (*Prangos acaulis* (DC.) Bornm.) da rast gəlinmişdir.

Mamır və şibyə növləri hündürlüyü 5 sm olan yarus əmələ gətirir. Bu bitkilər ağacların aşağı, iri budaqlarında, gövdələrində, torpaqda rast gəlinmişdir. Ardıc növlərinin bitmə şəraiti öyrənilərkən aydın olmuşdur ki, bu bitkilərin cücərtilərinin əmələ gəlməsi və normal bitki səviyyəsinə qədər inkişaf etməsi üçün torpaqda mamırların olması vacibdir. Belə ki, cavan tinglərin bitdiyi yerdə torpağın mineral maddələrdən və gildən deyil, məhz qumdan və ya çürümüş ya da yaşıl mamırlardan ibarət olduğu aşkarlanmışdır. Hətta qayalıqlarda bitən ardıc tinglərinin bitmə şəraitinə nəzər saldıqda, qayanın və ya daş parçasının üzərində demək olar ki, torpaqsız şəraitdə mamır çürüntülərinin içərisində inkişaf etdiyi aşkar edilmişdir.

Ardıc ağaclarının çətirləri altında aşağıdakı mamır növlərinə rast gəlinmişdir: *Dicranum scoparium* Hedw. – Süpürgəşəkilli dikran bu növ əsasən meşəətrafı torpaqlar üçün səciyyəvidir (1). Dəniz səviyyəsindən 1800 m hündürlükdə yaxşı işıqlanmış, seyrək meşə sahələri üçün xarakterik olan bu növ Vəng meşəsində də yaşılmtıl sarı rəngli xalı əmələ gətirmişdir. Həmçinin kserofit mamırlardan ibarət torpaqüstü növlərə də bu ərazidə

rast gəlinmişdir. Belə növlərdən *Trichostomum crispulum* Bruch in F. Muell. - Qıvrılmış trixostom növü torpaqla örtülmüş daşlıq substratda yastıqlar əmələ gətirmişdir. Torpağın humus qatında *Saelania glascenscens* (Hedw.) Broth. - Göyümtül salania, *Paraleucobryum longifolium* (Hedw.) Loeske - Uzunsovyarpaqlı paraleukobri, *Fissidens grandifrons* Brid. – İriyarpaqlı fissidents, *Encalypta streptocarpa* Hedw. – Qapaqlımeyvə enkalipt, *Eucladium verticillatum* (Brid.) B.S.G. – Düyünlü eukladi, *Phascum cuspidatum* Hedw. – İtiüclü fask, *Pottia bryoides* (Dicks.) Mitt. – Parlaq pottia, həmçinin *Crimmia* cinsinin nümayəndələri *Grimmia ovalis* (Hedw.) Lindb. – Oval qrimmiya, *Racomitrium microcarpum* (Hedw.) Brid. – Kiçikmeyvəli rakomitri növləri yayılmışdır. Ağacların bitdiyi yerdə, gövdənin ətrafında, torpağın üst qatında *Tortella inclinata* (Hedw. f.) Limpr. – Əyilmiş tortella, *Mnium marginatum* (With.) Brid ex P. Beauv. – Haşiyəli mnium növlərinə rast gəlinmişdir. Ağacların, xüsusilə də ardıc ağaclarının gövdəsi üzərində epifit və epiksil mamırları yayılmışdır. Bunlara aşağıdakı növlər aiddir: *Distichum capillaceum* (Hedw.) B.S.G. - Tükşəkili distix, *Dicranella serviculata* (Hedw.) Schimp. – Qırmızımtıl-qonur dikanel-la, *Dicranum polysetum* Sw. – Çoxqolcuqlu dikran, *Tortula subulata* Hedw. – Bizşəkili tortula, *Pseudobryum cinclidoides* (Hüb). T. Kop. – Yalançı sinklidşəkili psevdobryum, *Campylium chrysophyllum* (Brid.) İ. Lange – Qızılıparlaq kampuli.

Ağacların gövdəsi üzərində (epifit) və çətirləri altında bəzi şibyə növlərinə də rast gəlinmişdir. *Arthonia radiata*, *Opegrapha saxatilis*, *Pyrenula nitida* epifit növlər, *Endopyrenium krylovinatum*, *Peltigera apthosa*, *Peltigera venosa*, *Collema polycarpon* isə çətirlərin altında rast gəlinmiş növlərdir (2).

Vəng seyrək ardıc meşəliyinin fitosenoloji analizi onu göstərdi ki, bu meşəlik Yaşnovun qiymətləndirmə şkalasına əsasən VI balla qiymətləndirilə bilər, yəni meşə bərpa olunmur və ya tək-tək topalar şəklində öz-özünə cücərən bitkilər vardır (10, s. 241-242). Bu bitkilər tədqiqat sahəsinin 25%-dən az hissəsini tutur. Bir hektarda cücərilərin miqdarı 100 ədəddən azdır. Zəif bərpa olunduğundan və seyrək meşəlikdə hündürlüyü 12-14 m-ə çatan, yaşı 200 ildən artıq olan 3 ədəd iri ardıc ağaclarının mövcudluğunu nəzərə alaraq, əraziyə və qeyd olunmuş ağaclara Təbiət abidəsi statusunun verilməsi məqsədəuyğundur.

## ƏDƏBİYYAT

1. Ələkbərov R.Ə. Naxçıvan Muxtar Respublika brioflorasında mamırların yayılma qanunauyğunluqları // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, Naxçıvan: Tusi, 2006, № 3, s. 146-150.
2. Novruzov V.S., Qurbanov E.M., İsmayılova Z.M. Bitki ekologiyası (Geobotanika əsasları ilə). Bakı: BDU nəşriyyatı, 1998, 197 s.

3. Paşayev T.Y. Naхçıvan Muxtar Respublikasının şıbyə florasının ekoloji analizi // АМЕА Naхçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, Naхçıvan: Tusi, 2006, № 5, s. 184-188.
4. Аллахкулиева Х.М. Можжевеловые редколесья Северного склона Малого Кавказа в пределах Азербайджанской Республики. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Баку, 1995, 26 с.
5. Гроссгейм А.А. Растительный покров Кавказа. М., 1948, 265 с.
6. Гулисашвили В.З. Лесостеп и степи Восточного Закавказья и взаимоотношение древесной и травянистой растительности в них // Изв. Всесоюзн. геогр. общ. Т. 80, вып. 2, 1948, с. 127-140.
7. Гурбанов Э.М. Флора и растительность Атропатенской провинции (в пределах Азербайджанской Республики). Автореф. дис. ... на соиск. уч. ст. докт. биол. наук. Баку: Типография АзГУ, 2004, 59 с.
8. Ибрагимов А.Ш. Растительность высокогорий Нахичеванской Автономной Республики и ее народно-хозяйственное значение. Баку: Элм, 2005, 230 с.
9. Федорук А.Т. Ботаническая география. Минск: Изд-во БГУ им. В.И. Ленина, 1976, 224 с.
10. Шенников А.П. Введение в геоботанику. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1964, 447 с.

**Айтен Велисой**

### **ТАКСАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕДКОЛЕСЬЯ ВАНГ**

В статье изучается роль доминантных компонентов в редколесье Ванг. Изучались средний диаметр ствола и высота доминантных видов, состав древостоя, подлеска, надпочвенного покрова, а также возможности естественного восстановления видов *Juniperus polycarpus Koch var. polycarpus* и *J. foetidissima Willd.* Естественное восстановление редколесья Ванг по шкале Л. Яшнова оценивается в VI баллов. На пробной площадке встретилось несколько деревьев высотой 12-15 м, возраст их - более 200 лет. Учитывая уникальность редколесья Ванг, его рекомендуется взять на учет как Природный памятник.

**Aytan Velisoy**

### **THE TAXATION CHARACTERISTIC OF SPARSE-GROWING FOREST OF VANG**

In the article the role of dominant components in the sparse-growing forest of Vang is studied. The average trunk diameter and height of dominant

species, the composition of tree tiers, undergrowth, over-soil cover and also resources of natural renewal of the species *Juniperus polycarpus* Koch var. *polycarpus* and *J. foetidissima* Willd. are investigated. Natural renewal of the sparse-growing forest of Vang on the L.Jashnov's scale is estimated by VI points. There are some trees in the test area with the height of 12-15 m and their age is more than 200 years. Taking into consideration the uniqueness of the sparse-growing forest of Vang it is recommended to register it as a Natural monument.

**CABBAR NƏCƏFOV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ BƏZİ AZYAYILMIŞ ÜZÜM SORTLARININ XƏSTƏLİK VƏ ZIYANVERİCİLƏRƏ QARŞI DAVAMLILIĞI**

Üzümçülüyə hər il xəstəlik və ziyanvericilər böyük ölçüdə ziyan vurur. Tənəklərin xəstəlik və ziyanvericilərlə yoluxması məhsuldarlığı və məhsulun əmtəlik keyfiyyətini aşağı salır, bütövlükdə bitkinin özünü zəiflədir və hətta onun tələf olmasına səbəb olur. FAO-nun və bu sahədə Verilən digər məlumat mənbələrinə görə, hətta ən inkişaf etmiş ölkələrdə belə hər il kənd təsərrüfatı məhsullarının 32%-i müxtəlif xəstəlik, ziyanverici və əlaq otlarının vurduğu ziyandan itirilir (1, s. 172; 4, s. 4). Bitki orqanizmində gedən fizioloji proseslərin fəaliyyətinə çox müxtəlif xarakterli xəstəliklər zərərli təsir göstərir. Ən əvvəl bu fotosintezin zəifləməsində, tənəffüs prosesinin çətinləşməsində, su balansı və boy maddələrinin sintezinin aşağı düşməsində özünü göstərir.

Fizioloji proseslərin zəifləməsi orqanizmin struktur quruluşunu pozmaqla, bitkinin üzərində müxtəlif formalı ləkələr yaranması, yaş və quru çürümələr getməsi, müxtəlif şişlərin əmələ gəlməsi, çiçək, meyvə, yarpaq və digər orqanların deformasiyaya uğraması kimi mənfi təzahürlər törədir. Bunununla da məhsuldarlığa ciddi ziyan dəyir, bir sıra hallarda, deyildiyi kimi məhsuldarlıq kəskin şəkildə aşağı düşür, onun əmtəlik keyfiyyəti pisləşir (3, s. 6).

Ona görə də üzüm istehsalının hər il yüksək səmərəliliklə başa çatdırılması üçün üzümçülük təsərrüfatlarında xəstəlik və ziyanvericilərin özünü biruzə verməsi zamanı üzərində ciddi nəzarət qoyulmalı və onlara qarşı sistemli (inteqrik) olaraq mübarizə aparılmalı, digər tərəfdən xəstəlik və ziyanvericilərə qarşı davamlı sortlardan istifadə edilməlidir (8, s. 25-27; 9, s. 31).

Müəyyən edilmişdir ki, üzüm bitkisinə torpaqdan və havadan 20-yə yaxın virus növü sirayət edərək onda Pirs, qızılı saralma, kökün mantarlaşması, yarpaqların büzüməsi, nekroz, qısa buğumluluq, sarı mozaika, damarların kötürülüşməsi, zoğlarda nekroz və s. xəstəliklər törətməklə məhsuldarlığı aşağı salır, tənəyin normal böyüməsi və inkişafına ciddi

ziyan vurur və hətta bir çox hallarda onun məhvinə səbəb olur (5, s. 264-374).

Bunununla belə, bir çox tədqiqatçılar göstərir ki, vitis cinsi daxilində ən çox yayılmış və onlara qarşı mübarizə aparılmadığı hallarda üzümlüklərə mildiyu, oidium, antroknos, yarpaq mozaikası, boz çürümə kimi göbələk xəstəlikləri və filloksera, üzüm salxım yarpaq bükəni, tor gənəciyi, may böcəyi, trins və s. kimi ziyanvericilər ciddi ziyan vurur (2, s. 258; 7, s. 25-27; 10, s. 9-13).

Naxçıvan MR ərazisində üzümün əsasən mildiyu, oidium və boz çürümə xəstəlikləri, ziyanvericilərdən isə üzüm salxım yarpaq bükəni və tor gənəciyi yayılmışdır. Bu ərazidə ayrı-ayrı illərdə mildiyu xəstəliyinin kütləvi halda yayılaraq təsərrüfatlara ciddi ziyan vurmaı halları baş versə də, tərəfimizdən azyayılmış 20 sort üzərində üzümün biomorfoloji və təsərrüfat-texnoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi üzrə 2004-2006-cı illərdə, həmçinin 2007-ci ilin özündə də təcrübə sahəsində, ətraf ərazilərdə və bütövlükdə Babək rayonu ərazisində yerləşən üzümlüklərdə mildiyu xəstəliyi çox zəif halda müşahidə edilmiş və beləliklə də, tənəyin yaşıl orqanları və məhsul üçün təhlükə törətməmişdir. Mildiyudan fərqli olaraq tədqiqatın hər üç ilində oidium və boz çürümə xəstəlikləri, həmçinin üzüm salxım yarpaq bükəni və tor gənəciyi ziyanvericiləri ayrı-ayrı sortlarda aşağı və yuxarı dərəcədə müşahidə edilmiş və onların sirayətlənmə dərəcəsi İ.N.Naydenovanın fitopatoloji və immunoloji tədqiqat üsullarından istifadə edilməklə 15 ball sistemi ilə qiymətləndirilmişdir (6, s. 158).

Nəticə olaraq müəyyən edilmişdir ki, tədqiq olunmuş bütün sortlar oidiuma 2-7 ball, boz çürüməyə 2-5 ball, üzüm salxım yarpaq bükəninə 1-7 ball və tor gənəciyinə 1-5 ball səviyyəsində yoluxmuşlar.

Alınmış üç illik orta tədqiqat nəticələri cədvəldə verilmişdir. Cədvəldən görüldüyü kimi oidium xəstəliyinə ən çox Xəzani, Ağ kələmpür (7 ball), Qara Kürdəşi, Sarı aldərə, Xətmi (6 ball), ən az Bəndi, Xanımi, Cəlali, Talibi (2 ball), boz çürüməyə ən çox Ağ kələmpür, Naxçıvan Qızıl üzümü, Naxçıvan Xatınısı, Xətmi (5 ball), ən az Duzalı, Nəxşəbi, Cəlali, Talibi (2 ball), üzüm salxım yarpaq bükəninə ən çox Ağ kələmpür, Naxçıvan Xatınısı (7 ball), Sarı aldərə, Xətmi (6 ball), ən az Daş qara (1 ball), Bəndi, Cəlali, Şahtaxtı, Talibi (2 ball), tor gənəciyinə ən çox Ağ kələmpür, Tülkü quyruğu (5 ball), ən az Bəndi, Naxçıvan Qızıl üzümü, Qara Xəlili, Nəxşəbi, Cəlali (1 ball) sortları yoluxmuşdur.

Müstəsna olaraq tədqiqatın hər üç ilində Şahtaxtı oidiumla, Bəndi, Xanımi boz çürümə, Xanımi, Şahtaxtı sortları isə tor gənəciyi ilə sirayətlənməmişlər.

Üzümün ən qorxulu ziyanvericisi hesab edilən filloksera indiyədək Naxçıvan Muxtar Respublikasının ərazisində müşahidə olunmamışdır.

## Cədvəl

## Naxçıvan MR şəraitində öyrənilən üzüm sortlarının xəstəlik və ziyanvericilərə qarşı davamlılığı, 15 ball sistemi ilə

№	Üzüm sortları	Xəstəliklər			Ziyanvericilər	
		Mildiyu	Oidium	Boz çürümə	Üzüm salxım yarpaq bükəni	Tor gənəciyi
<b>S Ü F R Ə S O R T L A R I</b>						
1	Bəndi (st. sort )	0	2	0	2	1
2	Duzalı	0	5	2	5	2
3	Xanımi	0	2	0	4	0
4	Xəzani	0	7	3	3	3
5	Qara Kürdəşi	0	6	3	5	2
6	Qara Xəlili	0	4	3	4	1
7	Qızıl üzüm (Nax)	0	4	5	5	1
8	Nəxşəbi	0	2	2	3	1
9	Sahibi	0	4	3	5	2
10	Sarı aldərə	0	6	4	6	4
11	Şahangiri	0	2	3	3	3
<b>T E X N İ K İ S O R T L A R</b>						
1	Ağ aldərə (st. sort)	0	5	3	6	4
2	Ağ kələmpur	0	7	5	7	5
3	Cəlali	0	2	2	2	1
4	Daş qara	0	6	3	1	3
5	Xatını (Nax)	0	7	5	7	4
6	Xətmi	0	6	5	6	4
7	Şahtaxtı	0	0	1	2	0
8	Talibi	0	2	2	2	3
9	Tula gözü	0	5	3	4	4
10	Tülkü quyruğu	0	4	3	4	5
11	Zalxa	0	5	4	5	3

Cədvəldən görüldüyü kimi muxtar respublikanın ərazisində üzümün xəstəlik və ziyanvericiləri təhlükəli dərəcədə yayılır. Lakin, yenə də onların gələcəkdə geniş miqyasda yayılmasına yol verməməklə üzümlüklərdə hər il bol və yüksək keyfiyyətli məhsul yetişdirilməsi üçün hər bir təsərrüfatda xəstəlik-ziyanvericilərə qarşı mütəmadi olaraq, həm də kompleks halında mübarizə aparılmalıdır.

Digər tərəfdən qeyd edilməlidir ki, AMEA Naxçıvan Bölməsinin Bioresurslar İnstitutunun kolleksiya üzüm bağında xəstəlik-ziyanvericilərə qarşı mübarizə aparılarkən tərəfimizdən müəyyən edilmişdir ki, bir neçə il eyni tərkibli dərman preparatlarından və zəhərli kimyəvi maddələrdən

istifadə edildikdə xəstəlik-ziyanvericilərdə onlara qarşı immunitet yarandı-  
ğından yüksək səmərə əldə edilmir. Ona görə də biz müşahidə və tədqiqat  
nəticələrinə əsasən deyə bilərik ki, xəstəlik-ziyanvericilərlə mübarizə aparıl-  
dıqda hər iki-üç ildən bir yeni dərman vasitələrindən istifadə edilməlidir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev C.Ə. Müasir aqrobiologiyada bioetik problemlər, bioetika, elm və texnologiyaların etikasını. Bakı: Elm, 2005, 271 s.
2. Məcidli İ.A., Şıxlı N.M., Mansurova M.D. və b. Təbii və süni yoluxma fonlarında üzüm sort və formalarının xəstəlik və ziyanvericilərə qarşı davamlılığının tədqiqi // AMEA Genetika və Seleksiya İnstitutunun əsərləri, 2000, VII c., s. 255-267.
3. Дементьева М.И. Фитопатология. М.: Колос, 1977, 368 с.
4. Джафаров И.Т. Микобиома косточковых плодовых культур Азербайджана (Видовой состав, биология возбудителей, вредоносности, защитные мероприятия): Автореф. дис. ... докт. соиск. наук. Баку, 2005, 38 с.
5. Емельянова М.А. Вирусные болезни ягодных культур и винограда (перевод с английского языка). М.: Колос, 1975, 384 с.
6. Новые методы фитопатологических и иммунологических исследований в виноградарстве / Под ред. докт. биол. наук, проф. П.Н.Найденова. Кишинев: Штинца, 1985, с. 158.
7. Раджабов Г.Р., Алиева Б.А. Интегрированная защита насаждений интенсивного типа от вредителей и болезней // Виноград и вино России, 1996, спец. вып., с. 25-27.
8. Славчева Т., Пупрев П. Влияние экологических и агротехнических факторов на рост и плодоношение винограда // Виноделие и виноградарство, 2002, № 2, с. 38-40.
9. Филга И.Г. Основы виноградарства и плодоводства. М.: Колос, 1978, 310 с.
10. Филиппенко И.М., Штин Л.Т., Филиппенко Л.И. Перспективы селекции винограда на комплексную устойчивость к грибным болезням // Виноград и вино России, 1996, № 2, с. 9-13.

**Джаббар Наджафов**

### **УСТОЙЧИВОСТЬ НЕКОТОРЫХ МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА НАХЧЫВАНСКОЙ АР К БОЛЕЗНЯМ И ВРЕДИТЕЛЯМ**

В статье изложены результаты исследований устойчивости 10 малораспространенных столовых и 10 технических сортов винограда к

болезням и вредителям. При этом установлено, что все малораспространенные сорта винограда почти что не заразились болезнью милдью, но были малоустойчивыми к другим болезням – оидиуму и серому гнилу. Поражение вредителями, такими, как виноградная листовертка и паутинный клещ, наблюдалось в отдельных сортах в низкой и средней степени.

Несмотря на то, что в виноградных хозяйствах автономной республики не наблюдалось массовое распространение болезней и вредителей, против них надо регулярно вести комплексную борьбу для выращивания обильного, здорового и высококачественного урожая.

**Jabbar Najafov**

#### **ENDURANCE OF SOME SMALL-SPREAD VARIETIES OF GRAPES OF NAKHCHIVAN AR AGAINST DISEASES AND PESTS**

In the article the results of investigations of endurance of 10 small-spread table and 10 wine varieties of grapes against diseases and pests are stated. It is established, that all small-spread grape varieties almost have not caught the disease of mildew, but are unstable against other diseases – oidium and grey mold. The lesion by pests such as the vine pyralid and red spider is observed in separate varieties in low and average degree.

Despite the fact that mass spreading of diseases and pests is not observed in the Autonomous Republic it is necessary to conduct against them complex struggle regularly in order to cultivate the bumper, healthy crop of high quality.

**PƏRVİZ FƏTULLAYEV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI ŞƏRAİTİNDƏ SUVARILAN ƏKİNLƏRDƏ PAYIZLIQ ARPA SÖRT NÜMUNƏLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ**

Bitkiçilikdə yüksək nailiyyətlər əldə etməyin əsas yollarından biri yeni, yüksək məhsuldar, quraqlığa, şaxtaya, xəstəlik və ziyanvericilərə qarşı davamlı sortların yaradılması və onların fermer təsərrüfatlarına tətbiqidir.

Muxtar Respublikada arpa bitkisi əkin sahəsinə görə buğdadan sonra ən geniş yayılan dənli bitkidir. Bu bitkinin tezyetişkənliyi və yüksək bioloji plastikliyi onu ərazinin bütün rayonlarında dəmyə və suvarma şəraitində becərməsinə imkan yaradır. Arpa bitkisi kənd təsərrüfatında həm yem, həm də dənə qiymətli maddələrlə (İ.M.Kodanyevin tədqiqatlarına görə arpa bitkisi zülal və nişasta ilə zəngin olub özündə əvəzolunmaz aminturşuların əksəriyyətini, o cümlədən lizin və triptofanı birləşdirir. Arpa dənində orta hesabla 21% zülal, 55% nişasta, 2% yağ, 6% selluloz, 4% şəkər, 12% pentoz və digər karbohidratlar, 3,5% isə kül elementləri vardır) zəngin olduğundan qüvvəli yemlərin hazırlanmasında ən qiymətli komponentlərdən biri kimi istifadə olunur (3, s. 368 -380). Xalq təsərrüfatında arpa dənə pıvəbişirmə və spirt sənayesi üçün əvəzedilməz xammaldır (1, s. 213-216).

Azərbaycanda arpa bitkisinin seleksiyası çox qədim tarixə malikdir. Xalq seleksiyası yolu ilə alınmış Ağ arpa, Nutans və başqa sortları göstərmək olar. Respublikada taxıl bitkilərinin elmi əsaslarla seleksiyasına 1925-ci ildə Gəncə Seleksiya Stansiyasında başlanmışdır. İlk olaraq V.N.Qromaçevskinin rəhbərliyi ilə başlanmış bu seleksiya prosesində yerli sortlardan seçmə yolu ilə Şirvəndəni, Naxçıvəndəni, Pallidum 330/2 və s. yeni sortlar yaradılmışdır. 1932-ci ildə İ.D.Mustafayevin rəhbərliyi və iştirakı ilə Respublikamızda taxıl bitkiləri üzərində çox böyük elmi əsaslarla seleksiya işinə başlandı. Bundan başqa Azərbaycanada arpa bitkisinin seleksiyası ilə Q.S.Hüseynov, Q.H.Orucov və başqa tədqiqatçılar da məşğul olmuşlar.

Muxtar Respublikada istehsal olunan arpadan əsasən heyvandarlıqda yem kimi istifadə olunur. Lakin istehsal olunan məhsul günü-gündən

inkişaf edən heyvandarlığın tələblərinə cavab verə bilmir, bu da ərzaq baxımından daha qiymətli olan buğdadan istifadə etməyə səbəb olur. Bu baxımdan da, Naxçıvan MR-də arpa bitkisinin müxtəlif sortlarının öyrənilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır.

*Tədqiqatın məqsədi:* Tədqiqatın əsas məqsədi yüksək və stabil məhsul verən arpa sortlarının yaradılması üçün ilkin seleksiya materialının seçilməsindən ibarətdir.

*Material və metodika:* Qarşıya qoyulmuş məqsədə nail olmaq üçün Buğda və Qarğıdalının yaxşılaşdırılması üzrə Beynəlxalq Mərkəzdən (CIMMYT) və Quraq Bölgələrdə Beynəlxalq Kənd Təsərrüfatı Tədqiqatları Mərkəzindən (ICARDA) alınmış, həyat tərzinə (yazlıq, payızlıq), mənşəyinə, yarımnovluyünə (çoxcərgəli yaxud adi-*Hordeum vulgare L.* və iki cərgəli- *Hordeum distichum L.*) və növmüxtəlifliklərinə görə fərqlənən arpa bitkisinin 142 sort nümunəsi toplanılmışdır. Tarla şəraitində arpa nümunələrinin kolleksiya pitomnikində öyrənilməsində «Çöl təcrübəsinin metodikası» (2, s. 3-416) və «Arpa və vələmirin dünya kolleksiyasının öyrənilməsinə dair» (4, s. 3-31) metodik vəsaitlərdən istifadə edilmişdir.

*Eksperimental hissə:* Tədqiqat işləri AMEA Bioresurslar İnstitutunun təcrübə sahəsində arpa bitkisinin 2 yarımnovluyünə (*Hordeum vulgare L.* 64 və *Hordeum distichum L.* 76 nümunə) aid 240 müxtəlif sort nümunələri üzərində aparılmışdır. Səpin 2006-cı il oktyabr ayının 20-də hər nümunə üçün 1m<sup>2</sup> sahəyə 300 ədəd cücərmə qabiliyyətli dən hesabı ilə aparılmışdır. Standart olaraq Naxçıvandanı və Cəlilabad sortları götürülmüşdür. Səpindən sonra sahəyə (26 oktyabr) torpaq suyu verilmişdir. İlk cücərtilər 30 oktyabrda, cücərtilərin kütləvi çıxışı isə 10 noyabrda müşahidə olunmuşdur. Bütün vegetasiya dövründə nümunələr üzərində fenoloji müşahidələr aparılmış və onlara arpa bitkisi üçün ümumi qəbul edilmiş aqrotexniki qulluq göstərilmişdir. Tədqiq olunan kolleksiya nümunələrinin əsas məhsuldarlıq elementləri: bitkinin boyu, yetişkənlik, ümumi və məhsuldar kollanma, sünbülün uzunluğu, bir sünbüldəki dənin sayı və çəkisi, 1000 dənin çəkisi, 1m<sup>2</sup> sahədəki məhsuldarlıq və s. öyrənilmişdir.

Cədvəl 1-də *Hordeum vulgare* yarımnovluyünə aid olan 64 nümunədən öz yüksək məhsuldarlıq elementlərinə görə standart sortdan fərqlənən 15 nümunə göstərilmişdir. Bunlar içərisində ən yüksək məhsuldarlıq (1030 q/m<sup>2</sup>) IBCB-WT sortunda olmuşdur. Bu sortun 1000 dəninin çəkisi 56 q, sünbülünün uzunluğu 7,5 sm, bir sünbüldəki dənin sayı 48 ədəd və bunların çəkisi 3,2 q olmuşdur. Yüksək göstəricilərinə görə seçilmiş digər sortlarda isə məhsuldarlıq 1020-708 q/m<sup>2</sup> arasında dəyişir və orta hesabla 799 q/m<sup>2</sup> təşkil edir. Qalan 49 sortun isə məhsuldarlığı orta hesabla 700-145 q/m<sup>2</sup> arasında dəyişir. *Hordeum vulgare* yarımnovluyünə aid olan nümunələrdə tam yetişkənlik fazası 15-17 iyunda müşahidə edilmişdir. Nümunələrin hamısı yatmaya qarşı davamlı olmuş, boyları 60-80 sm arasında dəyişir və orta

hesabla 71 sm təşkil edir. *Hordeum vulgare* yarım növünə aid olan nümunələrin içərisində sünbülünün uzunluğuna (8,0 sm) və bir sünbüldəki dənin çəkisinə (62 q) görə Carbo sortu fərqlənmişdir.

**Cədvəl 1**

***Hordeum vulgare* yarım növünə aid olan nümunələrin məhsuldarlıq elementlərinin bəzi göstəriciləri**

Ləkin №-si	Nümunənin adı	Tam yetişmə, tarixi	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
48	IBCB-WT	17.06	80	1030	7.5	48	3.2	56
3	Carbo	15.06	80	1020	8.0	62	2.6	42
6	Accala-04	15.06	75	880	6.0	46	2.3	50
10	Matnan-01	15.06	80	879	7.0	52	2.1	41
49	IBON	15.06	75	852	6.0	52	2.2	44
24	Radikal	17.06	80	820	6.0	46	1.8	41
4	Manal	17.06	60	818	7.0	50	2.2	45
5	Alanda-01	15.06	75	779	7.0	60	2.7	45
69	Alanda	17.06	75	759	7.0	62	3.1	50
7	Hamra	15.06	65	752	6.0	48	2.3	48
17	Alanda-01\3	15.06	70	742	8.0	48	2.0	42
46	Lignee 686	15.06	70	731	7.0	50	2.0	41
62	Rihane-03	17.06	60	731	6.0	62	3.1	51
37	Kanela	15.06	60	719	5.0	42	1.6	39
19	Beccher	17.06	80	708	5.0	40	2.0	50
St	Naxçıvandəni	15.06	80	600	6.0	45	1.9	44

Cədvəl 2-də *Hordeum distichum* yarım növünə aid olan 76 nümunədən öz yüksək məhsuldarlıq elementlərinə görə standart sortdan fərqlənən 15 nümunə göstərilmişdir. Cədvəl 2-dən görüldüyü kimi *Hordeum distichum* yarım növünə aid olan nümunələr içərisində ən yüksək məhsuldarlıq (973q/m<sup>2</sup>) IBON-WT-48 sortuna aiddir. Bu sortun 1000 dəninin çəkisi 48 q, sünbülünün uzunluğu 10,0 sm, bir sünbüldəki dəninin sayı 28 ədəd, bunların çəkisi isə 1,3 q olmuşdur. Yüksək göstəricilərinə görə seçilmiş digər sortlarda isə məhsuldarlıq 938-660 q/m<sup>2</sup> arasında dəyişir və orta hesabla 756 q/m<sup>2</sup> təşkil edir. Qalan 61 sortda məhsuldarlıq orta hesabla 600-109 q/m<sup>2</sup> arasında dəyişir. *Hordeum distichum* yarım növünə aid olan nümunələrdə də tam yetişkənlik fazası 15-17 iyunda müşahidə edilmişdir. Nümunələrin hamısı yatmaya qarşı davamlı olmuş, boyları 60-85 sm arasında dəyişir və orta hesabla 74 sm təşkil edir. *Hordeum distichum* yarım növünə aid olan nümunələrin içərisində sünbülünün uzunluğuna (10 sm) və 1000 dəninin çəkisinə görə (52 q) Bulbul sortu fərqlənmişdir.

Cədvəl 2

***Hordeum distichum* yarım növünə aid olan nümunələrin məhsuldarlıq elementlərinin bəzi göstəriciləri**

Ləkin №-si	Nümunənin adı	Tam yetişmə, tarixi	Bitkinin boyu, sm	Məhsuldarlıq, q/m <sup>2</sup>	Sümbülün uzunluğu, sm	Bir sümbüldəki dənin sayı, ədəd	Bir sümbüldəki dənin çəkisi, q	1000 dənin çəkisi, q
51	IBON-WT-48	17.06	75	973	10.0	28	1.3	48
27	Bulbul	15.06	80	938	10.0	32	1.6	52
28	Pamir-09	15.06	75	910	10.0	30	1.4	48
50	IBON-16	17.06	75	887	8.0	24	1.1	48
42	Carina	15.06	80	808	7.0	20	1.0	50
54	Tipper	15.06	80	786	9.0	32	1.6	50
41	Carina-01	15.06	60	734	6.0	16	0.6	41
25	CWB-117	15.06	75	727	8.0	24	1.0	44
9	Pamir-177	15.06	80	720	7.0	16	0.7	49
8	Vixen	17.06	65	713	8.0	22	1.0	47
11	Lignee	17.06	75	708	7.0	20	1.0	51
44	Clpper	17.06	80	679	8.0	26	1.3	51
16	Arar	17.06	85	665	9.0	28	1.1	41
2	Tipper-9\75	15.06	60	661	5.0	18	0.8	48
22	Pamir-168	15.06	65	660	7.0	20	1.0	51
St	Cəlilabad	17.06	80	650	9.0	26	1.1	47

Tədqiqatların ilkin nəticələrinə görə aşağıdakıları göstərmək olar:

1. Kolleksiya pitomnikində tədqiq olunan 140 nümunə içərisindən standart sortlardan fərqlənən 30 nümunə gələcək seleksiya işlərində istifadə etmək üçün qiymətli başlanğıc material kimi seçilmişdir.
2. *Hordeum vulgare* yarım növünə aid olan nümunələr *Hordeum distichum*-la müqayisədə Naxçıvan MR şəraiti üçün daha qiymətlidir.
3. Muxtar Respublikanın torpaq-iqlim şəraitinə uyğunlaşmayan 27 nümunə çıxdaş edilmiş, 30 nümunə nəzarət pitomnikinə keçirilmiş, qalan sortlar üzərində isə tədqiqat işləri davam etdirilir.

### ƏDƏBİYYAT

1. Алексашова В.С., Анискин В.И., Ермолов К.В. и др. Справочник агронома нечерноземной зоны. М.: Агропромиздат, 1990, 575 с.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979, 416 с.
3. Коданев И. М. Повышение качества зерна. М.: Колос, 1976, 412 с.
4. Лукьянова М.Б., Родионова Н.А., Трофимовская А.Я. Методические указания по изучению мировой коллекции ячменя и овса. Л.: ВИР, 1981, 31 с.

**Парвиз Фатуллаев**

**ИЗУЧЕНИЕ СОРТООБРАЗЦОВ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ В  
ОРОШАЕМЫХ ПОСЕВАХ В УСЛОВИЯХ НАХЧЫВАНСКОЙ  
АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

В статье приводятся данные по изучению 140 сортообразцов озимого ячменя. Экспериментальные испытания коллекционного материала озимого ячменя в условиях Нахчыванской АР показали, что из всего разнообразия испытываемых сортов в поливном режиме хорошие результаты дают следующие сорта:

1. Подвид *Hordeum vulgare L.*: Carbo, IBCB-WT, Matnan-01, IBON, Radical и др.

2. Подвид *Hordeum distichum L.*: IBON-WT-48, Bulbul, Pamir-09, Carina и др.

Предусматривается продолжение селекционных работ с этими сортообразцами, так как они превосходят стандартные сорта по урожайности и другим показателям.

**Parviz Fatullayev**

**STUDY OF WINTER BARLEY VARIETIES IN IRRIGATED SOWING  
IN THE CONDITIONS OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS  
REPUBLIC**

In the article the data about studying of 140 samples of winter barley varieties are given. Experimental tests of the collectional material of winter barley in the conditions of Nakhchivan AR shows, that from all diversity of tested varieties the best results at irrigation areas belong to the following sorts:

1. Subspecies *Hordeum vulgare L.*: Carbo, IBCB-WT, Matnan-01, IBON, the Radical, etc.

2. Subspecies *Hordeum distichum L.*: IBON-WT-48, Bulbul, Pamir-09, Carina, etc.

The selection work with these samples will be continued, as they surpass the standard varieties in their productivity and other indices.

**ORXAN BAĞIROV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **ORDUBAD RAYONUNDA GİLAS VƏ GİLƏNAR BİTKİSİNİN ÇİÇƏKLƏMƏ VƏ YETİŞMƏ MÜDDƏTİ**

Kənd təsərrüfatının ən qədim sahələrindən olan meyvəçilik Naxçıvan MR ərazisində sahəyə, biokütləsinin miqdarı və əhəmiyyətinə görə önəmli yer tutur. Ərazi torpaqlarının seolitlə, vulkanik mənşəli maddələrlə zənginliyi Naxçıvan zonası, ilk növbədə Ordubad rayonu meyvələrinin gözəl görünüşlü, ətirli, iri və məhsuldar olmasına təsir göstərmişdir (7, s. 11). Hələ XII əsrdə fars dilində yazılmış «Əcayib-əd-dünya» adlı coğrafiya əsərində qeyd edilir ki, Naxçıvan, Ordubad və bir sıra başqa şəhərlərdə çoxlu bağlar vardır və bu bağlarda rəngarəng, çox lətif, dadlı meyvələr yetişdirilir.

Akademik Həsən Əliyev Muxtar Respublikamızın florasından bəhs edərək göstərirdi ki, 1918-1920-ci illərdə Naxçıvan çayı vadisi Araz qədər yamyaşıl bağlıq idi və may ayından başlamış yanvaradək ağaclarda müxtəlif meyvələr olurdu. Görkəmli alimin fikrincə, Muxtar Respublikanın iqtisadiyyatını yüksəltmək üçün geniş ərazidə torpaq və su sərvətlərindən səmərəli istifadə etməklə bitkiçiliyin inkişafı zəruridir (2, s. 111).

Statistik göstəricilərdən məlumdur ki, II dünya müharibəsindən sonra Naxçıvanda Araz çayı sahillərindən başlamış dəniz səthindən 1600, hətta 2000 m hündürlüyə (Nəsirvaz, Parağaçay) qədər olan bütün ərazinin suvarıla bilən yerlərində bağlar salınmışdır. Ümumiyyətlə, müharibədən sonra meyvə bağlarının miqdarına görə Naxçıvan Azərbaycan üzrə ikinci yeri tutmuşdur (4, s. 22).

Muxtar Respublika üzrə isə meyvə bağlarının sahəsinə görə birinci yeri Ordubad rayonu tutur. Naxçıvan MR-in bütün meyvə bağlarının 72,6%-i bu rayonun payına düşür. Lakin 1988-1992-ci illərdə ölkəmizin düşdüyü ağır sosial-iqtisadi durum bütün sahələrə təsiri ilə bərabər, kənd təsərrüfatına da güclü zərər vurdu. Min hektarlarla məhsuldar meyvə bağları, sadəcə baxımsızlıqdan məhv oldu. Beləliklə, çox az müddət ərzində «Naxçıvan sortları» adı ilə məşhur olan sort və formaların yox olmaq təhlükəsi yarandı.

Ordubad rayonunda meyvəçilik geniş inkişaf etdirildiyindən, bir çox meyvə bitkiləri burada öz ikinci vətəni tapmış, xalq seleksiyaçıları tərəfindən böyük zəhmət bahasına onların yeni-yeni sortları yaradılmışdır. Bu baxımdan əhalinin təzə meyvəyə olan tələbatını ilk olaraq ödəyən Naxçıvan göycəsi ilə bərabər, yetişdirilən gilə və gilənarın növrəst sortları xüsusilə seçilir. Gilənin, həmçinin gilənarın Muxtar Respublikada yayılan bir neçə sortu haqqında T.Tağıyev (8, s. 46-48), eləcə də Ə.İ.Abdinov və başqaları (6, s. 23-24) məlumat vermiş, meyvəsi və ağacının əlamətlərini göstərmişlər. Naxçıvan MR-in rayonlarındakı meyvəçilik istiqamətli kəndlərdə əlaqədar olaraq, gilə və gilənarın tədqiqi plana uyğun olaraq çiçəklənmə fazasından başlayaraq izlənilmiş və sahibkardan bütün vegetasiya dövründə müntəzəm olaraq məlumat alınmışdır. Müşahidələrin çox hissəsi Naxçıvan MR ərazisində meyvəçiliyin mərkəzi sayılan Ordubad rayonunda aparılmışdır.

Tədqiqat materialı olaraq Muxtar Respublikanın Ordubad rayonu üzrə kəndlərdə müşahidə və sorğularla müəyyənləşdirilən, fenoloji müşahidələri qeyd olunan gilə və gilənar ağacları seçilmiş, perspektivli sort və formaları aşkarlanaraq onlardan calağ materialı götürülmüş və təcrübə sahəsində calağ edilmişdir.

Stasionar məntəqələr olaraq Ordubad rayonunda Kotam (600 m d.s.h.), Aşağı Əndəmic (1000 m d.s.h.) və Nüs-Nüs (1600 m d.s.h.) kəndləri ərazisindəki həyatı sahələr seçilmişdir. Bundan başqa Gilançay, Düylünçay, Vənəndçay və Əylisçay vadilərində yerləşən kəndlərə də marşrutlar edərək sort və formalar müəyyənləşdirilmişdir. Gilə və gilənar bitkilərinin aşkar olunan sort və formalarında çiçəkləmə və meyvənin yetişmə fazasının izlənməsi zamanı əsasən aşağıdakı müddətlər qeyd edilmişdir:

1. *Yarpaq tumurcuğunun şişməyə başlayaraq açılması* – Ağacda ilk dəfə olaraq yarpaq tumurcuğunun partlayaraq açılması və yaşıl yarpaq ucunun görünməsi;
2. *Çiçək tumurcuğunun butonizasiyası*– Çiçək tumurcuğunun partlayaraq açılması və ləçəyin görünməsi;
3. *Çiçəkləməyə başlanma* – Ağacda 5-10% çiçəklərin açılması zamanı;
4. *Çiçəkləmənin sonu* – Ağacda 75% çiçək ləçəklərinin tökülməsi və ya ləçəklərin burularaq qəhvəyi rəng alması zamanı;
5. *Meyvənin yetişmə vaxtının təyini*– İstifadə müddətinin çatması ilə əlaqədar olaraq tezyetişən, orta və gecyetişən sortların vaxtı müəyyənləşdirilir;

Tədqiqat illərində gilə və gilənar bitkiləri üzərində apardığımız müşahidə və ədəbiyyatlardan əldə etdiyimiz məlumatlar nəticəsində aydın olur ki, Naxçıvan MR ərazisində meyvəçiliyin bir hissəsini təşkil edən bu bitkilərin aşağıdakı başlıca yerli sortları mövcuddur: Sarı gilə, Öküzürəyi,

Əbrəş, Şirin qara, Acı qara, Ağ giləs, Qırmızı növrəst, Ordubad gilənarı, Zeynəddin gilənarı, Dırnıs gilənarı, Külüs gilənarı və s. (5, s. 123; 8, s. 46-48). Ordubad rayonunun Əndəmic və Nüs-nüs kəndləri demək olar ki, giləs və gilənarın başlıca sortlarını özündə cəm etmişlər. Bu kəndlərdə Ordubad gilənarı, Nüs-nüs gilənarı, Anadolu, Şpanka və bir çox formaları qeydə alınmışdır. Bundan başqa, həmçinin burada gilənarın Sarı giləs, Öküzürəyi, Çəhrayı Napoleon, Sarı Draqon və bir çox formalar mövcuddur.

Toplanılan materiallar əsasında sort və formaların meyvələrin forması, hündürlüyü, eni, uzunluğu, saplağın uzunluğu, rəngi, ətri, dadı (5 ballı sistemlə) və s. xüsusi vərəqədə (forma 1) qeyd edilmişdir. Ərazidə gilənarın Şirin qara, Acı qara, Qırmızı növrəst, Ağ giləs, Əbrəş, Öküzürəyi yerli sortları və Kotam-1, Kotam-6, Əndəmic-2, Əndəmic-8, Nüs-nüs-10 formaları, eləcə də Sarı Draqon, Çəhrayı Napoleon, Əbrəş, Maro, Sarı Denisen kimi introduksiya edilmiş sortlar müəyyənləşdirildi. Gilənarın isə yerli Əndəmic, Gənzə sortları və Əndəmic-3, Kotam-2, və Nüs-nüs-5 formaları ilə yanaşı, Podbelski, Anadolu, Şpanka kimi introduksiya olunmuş sortlar da aşkarlanmışdır. Ədəbiyyatlarda (8, s. 47; 5, s. 121, 123; 3, s. 394) qeyd olunur ki, orta hesabla giləs və gilənar sortları aprel ayının sonu çiçəkləyir və may ayının ikinci yarısından isə yetişməyə başlayır.

Ordubad rayonunda apardığımız müşahidə zamanı müəyyənləşdi ki, stasionar ərazilərdə gilənarın çiçəkləmə müddəti orta hesabla Kotam kəndində aprelin 16-20, Aşağı Əndəmic kəndində aprelin 20-25, Nüs-nüs kəndində isə aprelin 28 ilə may ayının 1-i arasında başlamışdır. Təcrübə ilində ən tez çiçəkləmə 16 aprel 2006-cı ildə Kotam kəndində aşkar etdiyimiz gilənarın Qırmızı növrəst sortunda olmuşdur. Tədqiqat zamanı Ordubad rayonunun Kotam kəndində meyvələrin çiçəkləməsi və yetişməsi üzrə müşahidə apararkən gilənarın ən tez çiçəkləyən Qırmızı növrəst sortuna oxşamaqla yanaşı, ondan bəzi xüsusiyyətlərinə görə fərqlənən yeni forma aşkar edilmişdir. Yeni forma üzərində aparılan araşdırmalar nəticəsində məlum oldu ki, bu formanın meyvəsinin saplağının uzunluğu Qırmızı növrəstdəki kimi 50 mm yox, daha qısa olub 25 mm-dir. Bundan başqa meyvə üzərindəki dəricik çəhrayı, kənarları qırmızı olan ləkələrlə örtülü olub, budaqdan çətin qoparılır. Aşkar edilən bu formanı Kotam-1 adlandıranıq, onun üzərində fenoloji müşahidələr aparılır. Hazırda sortotiplərdən fərqlənən 5 giləs və 3 gilənar forması müəyyənləşdirilmişdir. Giləs və gilənarın seçilərək xüsusi vərəqədə qeyd edilən formaları növbəti ildə fenoloji işlərin aparılması üçün istifadə ediləcəkdir.

2007-ci ildə çiçəkləmə ən gec baş vermişdir ki, bu da yaz şaxtalarının 10 günə yaxın gecikməsi ilə əlaqədardır. Giləs və gilənar bitkisi təkamül etibarı ilə sərt kontinental zonalarda formalaşdığına görə onlarda çiçəkləmə generativ tumurcuğun zoğda yerləşmə yeri və ağacdakı mövqeyinə görə bir-birindən bir neçə gün fasilələrlə (eşelonlu) baş verir. Yazın erkən çağında

qayıtma şaxtaları açılmış çiçəkləri vurmasına baxmayaraq, hələ butonizasiya fazasında olan çiçəkləri vura bilmir, məhz bu xüsusiyyəti onların hər il, az da olsa meyvə verməsinə imkan yaradır. Hər bir çiçəyin ömrü təqribən 3 gün olmasına baxmayaraq, ağacların ümumilikdə çiçəkləmə müddəti 8-12 gün arasında dəyişmişdir. Aydınlaşmışdır ki, iqlim faktorları, xüsusən sutkalıq temperatur 10-15<sup>0</sup>C olduqda çiçəkləmə başlayır, bu xüsusiyyət ədəbiyyat məlumatları ilə də uzlaşır (1, s. 118). Ümumilikdə aprel ayının sonu ilə may ayının əvvəli meteoroloji faktorlar normativə uyğun olduqda, Ordubad rayonunda gilə bitkisinin çiçəkləmə fazası başlayır.

Ordubad rayonunda gilənin ilk yetişməsi Kotam kəndində 25 may 2006-cı il tarixdə Qırmızı növrəst sortu və Kotam-1 formasında müşahidə edilmişdir. T.Tağıyevin də qeyd etdiyi kimi, qədim Ordubad sortu olan Qırmızı növrəst məhz ilk olaraq yetişən meyvə sortlarındanır. Stasionar məntəqələrdə ardıcıl olaraq Öküzürəyi, Əbrəş, Çəhrayı Napoleon, Biqarro Qrol və Sarı Drağon sortları yetişməyə başlamışdır. Kotam kəndi ilə Aşağı Əndəmic kəndləri arasında təqribən bir həfdəyə qədər fərq edə bilər. Nüs-nüs kəndi ilə Kotam kəndi arasında yetişmə müddətinə görə isə 10-15 gün fərq ola bilər ki, bu da əhalinin təzə meyvəyə olan tələbatını yeni meyvələr yetişənə qədər ödəyir. Adətən yetişmə müddəti dağ kəndlərində (Ordubad rayonunun Nüs-nüs, Pəzməri, Nürgüd və Nəsirvaz ) iyul ayının ortasına kimi davam edə bilər.

Gilənin Podbelski sortu ən tez yetişən sort kimi qeyd olunmuşdur, lakin yetişmə müddətinə görə Şpanka sortu ilə arasında o qədər də fərq olmamışdır. Anadolu albalısının yetişmə vaxtı isə iyun ayının sonunda qeyd edilmişdir.

Təcrübədən aydındır ki, məhsuldarlığı az olan bəzi sortların digər üstünlükləri vardır, məsələn, şaxtaya, xəstəliyə, zərərvericilərə, quraqlığa və s. davamlığı. Bütün qeyd edilən xüsusiyyətlər göstərir ki, sort müxtəliflikləri genofondu tam olaraq qorunmalı və seleksiya yolu ilə sortlar təkmilləşdirilməlidir. Beləliklə, meyvə bağı yaradılan zaman əhalinin təzə meyvəyə olan tələbatını ödəmək üçün mütləq müxtəlif müddətlərdə yetişən və istifadə məqsədinə uyğun, şaxtaya, xəstəliktörədicilərə və zərərvericilərə qarşı davamlı sortların əkilməsi vacibdir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev C.M. Xüsusi meyvəçilik. Kirovabad: AKTİ, 1974, 148 s.
2. Əliyev H. Həyəcan təbili. Bakı: Azərnəşr, 1982, 176 s.
3. Həsənov Z.M., Əliyev C.M. Meyvəçilik (dərslük). Bakı: MBM, 2007, 496 s.
4. Nərimanov Ə.S. Azərbaycan meyvəçiliyinin inkişafı haqqında. Bakı: Azərnəşr, 1966, 162 s.

5. Rəcəbli Ə.C. Azərbaycan meyvə bitkiləri. Bakı: Azərneşr, 1966, 248 s.
6. Abdinov Ə.İ., Talıbov T.H., Əmrahov H.M. Naxçıvan albalısı / Naxçıvanda bağçılıq, tarixi təcrübə, mövcud vəziyyət və müasir problemlər. Elmi-praktiki konfransın materiaları, Bakı: BDU, 1991, s. 23-24.
7. Talıbov T.H. Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində bağçılığın inkişafı / Naxçıvanda bağçılıq, tarixi təcrübə, mövcud vəziyyət və müasir problemlər. Elmi-praktiki konfransın materiaları, Bakı: BDU, 1991, 11-12 s.
8. Tağıyev T.M. Naxçıvan MSSR-də qiymətli meyvə sortlarının morfoloji-bioloji xüsusiyyətləri // Naxçıvan Kompleks Zonal Təcrübə Stansiyasının Elmi Əsərləri, VI buraxılış, Bakı: Kommunist, 1969, 33-48 s.

**Орхан Багиров**

#### **ПЕРИОД ЦВЕТЕНИЯ И СОЗРЕВАНИЯ ВИШНИ И ЧЕРЕШНИ В ОРДУБАДСКОМ РАЙОНЕ**

В результате проведенных исследований обнаружено, что на территории Ордубадского района, известного как древний центр плодоводства, наряду с местными и интродукционными сортами имеются 5 форм черешни и 3 формы вишни. Период цветения начинается с 16 апреля и продолжается до 1 мая (Красный новрест и Котам-1). Первый урожай черешни отмечен 25-го мая. Созревание вишни начинается с сорта Подбелски.

**Orkhan Bagirov**

#### **THE FLOWERING AND RIPENING PERIOD OF MERRY AND CHERRY IN ORDUBAD REGION**

We have carried out researches in the territory of Ordubad region known as an ancient fruit-growing centre. It is revealed that besides local and introduced varieties there are 5 merry and 3 cherry forms in the territory. The flowering period (Red novrest and Kotam-1) begins on April 16 and finishes on May 1. The first harvest of merry is marked on May 25. The ripening period of cherry begins with the variety of Podbelski.

LOĞMAN BAYRAMOV  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### ƏKİN SXEMİ VƏ CALAQALTILARIN ALMA MEYVƏLƏRİNİN MƏHSULDARLIĞINA TƏSİRİ

Respublikamızın torpaq-iqlim şəraiti meyvə bitkilərinin böyüməsi üçün olduqca əlverişlidir. Muxtar Respublika ərazisində becərilən meyvə bağları içərisində tumlu meyvələr birinci yerdə durur. O cümlədən mövcud meyvə bağlarının 50-60%-ni alma bağları təşkil edir. Muxtar Respublika ərazisinin meyvə bağlarında 80- dən çox alma sortları yayılmışdır (3, s. 93-97). Bu sortlar içərisində qiymətli və nadir sortlar vardır ki, bunların da artırılıb çoxaldılması əsas şərtlərdən biridir.

Ona görə də sortların artırılmasında calaqaltıların və əkin sxeminin düzgün seçilməsinə əməl olunmalıdır. Bu şərtlərə əməl olunmadıqda məhsuldarlıq aşağı düşür, meyvələrin keyfiyyəti pisləşir, ağaclar tez qocalır, aqrotexniki qulluq işləri çətinləşir, zərərverici və xəstəliktörədicilərə şərait yaranır.

Əkin sxeminin meyvələrin keyfiyyətinə təsiri barədə. F.İ.Şıxıyeva (1967), M.M.Adaşkulitsiy (1981), D.J.Djomaridze, D.İ.Dudaşvili (1985), Ə.T.Fətəliyev, V.Q.Quliyev (1981) və başqa alimlər tədqiqat işləri aparmışlar (1, s. 59-62).

Kütləsindən asılı olaraq alma meyvələri üç yerə bölünür:-iri, orta və xırda meyvələr. İri meyvələrə 150-250 qram, orta meyvələrə 95-140 qram və xırda meyvələrə 25-90 qram olan meyvələr daxil edilmişdir (4, s. 9-40).

**Tədqiqatın məqsədi:** Naxçıvan MR ərazisində alma sortlarının artırılıb çoxaldılmasında calaqaltıların düzgün seçilməsinə, əkin sxeminin meyvələrin keyfiyyətinə, iriliyinə, rənginə, birölçülülüyünə və saxlanma müddətlərinə təsirini öyrənməkdən ibarətdir.

**Material və metodika:** Material olaraq Naxçıvan MR ərazisində müxtəlif calaqaltılarına calanmış Şampan reneti, Tabaq alma və Ağ alma sortları götürülmüşdür. Bu sortlar stasionar məntəqə olaraq Bioresurslar İnstitutunun təcrübə sahəsində əkilmişdir.

Belə ki, calaqaltıların və əkin sxemlərinin meyvələrin keyfiyyətinə, iriliyinə, rənginə, birölçülülüyünə, yetişmə müddətinə və s. təsiri öyrənilmişdir. Tədqiqat işinin yerinə yetirilməsində qəbul olunmuş, «Bitki qrupp-

larının və bitkilərin fenologiyasının öyrənilməsi metodikası» (5, s. 46-52), «Meyvə, giləmeyvə və qərzəkli bitki sortlarının öyrənilməsinin proqramı və metodikası» (6, s. 20-72) və s. proqram və metodikalardan istifadə olunmuşdur.

**Ekspərimental hissə:** Tədqiqatlar Bioresurslar İnstitutunun təcrübə sahəsində aparılmışdır. Bir neçə alma: Şampan reneti (təkər alma), Tabaq alma, Ağ alma və s. sortlarının müxtəlif calaqaqltılarına calanması və əkin sxemlərinin meyvələrin dad keyfiyyətinə, iriliyinə, rənginə, birölçülülüyünə və s. təsiri öyrənilmişdir. 2003-cü ildə yabanı alma və M-4 calaqaqltılarına calanmış Şampan reneti, Tabaq alma və Ağ alma sortları 5x5, 6x4, 6x5 m əkin sxemlərində əkilmişdir. 2007-ci ildə həmin sortlar ilk meyvələrini vermişdir. Bu meyvələr üzərində və həmçinin 1997-ci ildə əkin sxeminə və calaqaqltlara müvafiq əkilmiş sortlar üzərində müşahidələr aparılmış və pomoloji təsvirləri öyrənilmişdir.

Öyrəndiyimiz meyvə sortlarından yabanı alma calaqaqltında 5x5 m əkin sxemində Şampan reneti (təkər alma) sortunda bir meyvənin orta kütləsi 95-135 qram, Tabaq alma sortunda 140-180 qram, Ağ almada isə 180-200 qram arasında dəyişmişdir. 6x5 m əkin sxemində 100-135, 140-150, 145-200 qram təşkil edir. M- 4 calaqaqltısında isə bir meyvənin orta kütləsi sortlara və əkin sxeminə müvafiq olaraq 90-95, 140-150, 135-180 qram olduğu müəyyən edilmişdir.

Beləliklə əkin sxemindən asılı olaraq yabanı alma calaqaqltı üzərindəki Şampan reneti sortunda 95, 110, 135 qram; Tabaq alma sortunda 140, 145, 180 qram, Ağ alma sortunda isə 140, 160, 200 qram olduğu müəyyən olunmuşdur.

Belə nəticəyə gəlirik ki, istər yabanı alma calaqaqltısında, istərsə də M-4 calaqaqltısında alma sortlarının bir ədəd meyvəsinin 6x5 m əkin sxemində olan sortların meyvələri daha keyfiyyətli, sorta məxsus rəngdə, standart tələblərə uyğun irilikdə əmələ gəlmişdir.

Yüksək keyfiyyətli meyvələr yetişmə dövründə olur. Ona görə də standart tələblərə cavab verən meyvə əldə etmək üçün onun yetişmə vaxtını gözləmək lazımdır. Yetişmə dövründə yığılan meyvələrin saxlanması, uzaq məsafəyə daşınması, təzə halda satılması çox effektiv olur. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, meyvələrin uzaq məsafələrə daşınması üçün meyvələr vaxtından tez 10-15 gün əvvəl dərilməlidir. Vaxtında yığılmayan meyvələr isə saxlanmaya və uzaq məsafələrə daşınmaya yararsız olur.

Aparduğumuz müşahidələrdən belə qənaətə gəlmişik ki, alma sortlarından Şampan reneti, Tabaq alma, Ağ alma Naxçıvan MR şəraitində əkiləndi ərazilərdən asılı olaraq oktyabr ayının ikinci on günlüyündən, noyabr ayının birinci on günlüyünə kimi yığılmalıdır. Bu zaman yığılan meyvələr xarab olmadan uzun müddət qalır, daşınma üçün çox əlverişli olur.

Meyvələrin keyfiyyəti aşağıdakı kompleks göstəriciləri özündə əks etdirməklə qiymətləndirilmişdir: - iriliyinə, rənginə, meyvələr üzərindəki ləkələrə, meyvələrin zərərverici və xəstəliklərə yoluxmasına görə və s. Meyvələrin keyfiyyətinə görə sortlara ayrılmasını aşağıdakı cədvəldən aydın görmək olar.

**Cədvəl 1**

**Əkin sxeminin meyvələrin keyfiyyətinə təsiri**

Əkin sxemi,m	Sort	Meyvənin orta kütləsi, q	I sort, %	II sort,%	III sort,%
<b>Cır meşə alması calaqaaltında</b>					
5x5	Şampan reneti	95	50	45	5
5x5	Tabaq alma	140	53	35	12
5x5	Ağ alma	140	50	40	10
6x4	Şampan reneti	110	50	40	10
6x4	Tabaq alma	145	60	35	5
6x4	Ağ alma	160	55	35	10
6x5	Şampan reneti	135	55	40	5
6x5	Tabaq alma	180	65	25	10
6x5	Ağ alma	200	60	35	5
<b>M-4 calaqaaltısında</b>					
5x5	Şampan reneti	90	45	40	15
5x5	Tabaq alma	140	53	37	10
5x5	Ağ alma	135	50	45	5
6x4	Şampan reneti	95	45	45	10
6x4	Tabaq alma	150	50	45	5
6x4	Ağ alma	150	50	40	10
6x5	Şampan reneti	110	55	40	5
6x5	Tabaq alma	160	55	32	13
6x5	Ağ alma	180	53	30	17

Cədvəldən görüldüyü kimi keyfiyyətli meyvələr 6x5 m əkin sxemində yabanı alma və M-4 calaqaaltıları üzərində calaq edilmiş alma sortlarında yüksək göstəricilər əldə edilmişdir.

I sort keyfiyyətli meyvə çıxımı 6x5 m əkin sxemində yabanı alma calaqaaltısında Şampan reneti sortunda 55%, Tabaq alma sortunda 65%, Ağ almada 60%, M-4 calaqaaltısında həmin əkin sxemlərində və sortlara müvafiq surətdə 55, 53, 53% olmuşdur. Görüldüyü kimi 6x5 m əkin sxemi digər 5x5 və 6x4 m əkin sxemlərinə nisbətən bol və yüksək keyfiyyətli I sort meyvə çıxımı daha çox olmuşdur.

Beləliklə, bu qənaətə gəlmək olur ki, 6x5 m əkin sxemində əkilən alma sortları faizə nisbətən I sort daha üstünlük təşkil edir. Bununla yanaşı apardığımız tədqiqatlar nəticəsində 6x5 və 5x5 m sxemi ilə əkilən alma meyvələrinin dad keyfiyyəti, rəngi, iriliyi, lətinin sıxlığı və s. dequstasiya edilərək öyrənilmişdir. Dequstasiyadan sonra yabanı almaya calanmış

Şampan reneti sortunun 5x5 m əkin sxemində ümumi qiyməti 3,8 ball, 6x4 m sxemində 4 ball və 6x5 m əkin sxemində isə 4,5 balla qiymətləndirilmişdir. Tabaq alma sortu əkin sxemindən asılı olaraq 3,8; 4; 4,2 balla, Ağ alma sortu isə 3,9; 4,0; 4,3 balla qiymətləndirilmişdir.

M-4 calaqaqtısına calanmış və əkin sxeminə uyğun olaraq Şampan reneti 3,7; 3,9; 4,2 balla, Tabaq alma 3,6; 3,8; 4,2 balla, Ağ alma sortu isə 3,8; 4,2 və 4,5 balla qiymətləndirilmişdir. Həmin göstərilən sortların pomoloji təsvirləri, yəni meyvələrin kütləsi, qabığının rəngi, eninə kəsiyinin ölçüsü, bir tumun çəkisi, saplağının uzunluğu, əsasının və zirvəsinin ölçüləri öyrənilərək b.e.d. T.H.Talıbovun tərtib etdiyi xüsusi vərəqdə qeyd edilmişdir.

Həmçinin bu meyvələr yığıldıqdan sonra onların saxlanma müddətləri də müşahidə edildi. Meyvələrin saxlanmasında əsas məqsəd saxlama zamanı itkisinin az olması, meyvələrin keyfiyyətinin dəyişməməsidir. Meyvələrdə yığımdan sonra müxtəlif proseslər ( rütubətin buxarlanması, tənəffüs, yetişmə və s.) onun keyfiyyətinə təsir edir. Meyvə qabığından arası kəsilmədən suyun buxarlanması prosesi gedir ki, bu da meyvə itkisinə səbəb olur. Buxarlanmanın sürəti və itkisinin miqdarı havanın rütubətindən və temperaturundan asılıdır. Saxladıqda yüksək temperatur və havanın quruluğu meyvədə nəmliyin güclü buxarlanmasına şərait yaradır. Hər hansı sort meyvədə itkisinin aradan qaldırılması üçün vacib şərtlərdən biri müəyyən olunmuş saxlama rejimində, temperatur və rütubət yaratmaqdan ibarətdir. Meyvələrin saxlanması zamanı nisbi rütubət 90-95% arasında olmalıdır. Meyvələrin xüsusi soyutma sisteminə malik saxlayıcılarda daha yaxşı qalmaları da müşahidə edildi.

Aparılan tədqiqatlardan aydın oldu ki, təcrübədə iştirak edən sortlardan Şampan reneti  $0 + 2^{\circ}C$ , Tabaq alma  $- 2^{\circ}C$  və Ağ alma  $0^{\circ}C$  temperaturda saxlanması məsləhətdir. Göstərilən alma sortlarının qalma müddətləri müxtəlif olmuşdur, Şampan reneti 7-8 ay, Tabaq alma 4-5 ay, Ağ alma isə 5-6 ay qala bilirlər. Şampan reneti sortunun üzəri mum təbəqəsi ilə sıx örtülü olduğundan onda buxarlanma zəif gedir və saxlama müddəti başqa sortlara nisbətən daha uzun olur.

Bu meyvələrin saxlanmasına əkin sxeminin də təsiri öyrənilmişdir. Aşkar edilmişdir ki, 6x5 m əkin sxemi yabanı alma və M-4 calaqaqtılarında olan sort meyvələrin saxlanmasına daha yaxşı təsir edir. Meyvələrin saxlanmasına həmçinin calaqaqtının da təsiri çoxdur. Belə ki, yabanı alma calaqaqtısında olan bu sortlar M-4 calaqaqtısında olan sortlara nisbətən uzun müddət qalır. Yabanı almaya calanmış Şampan reneti, Tabaq alma, Ağ alma M-4 calaqaqtısına calanmışlardan 1-2 ay daha çox qala bilirlər. Buradan belə qənaətə gəlinmişdir ki, yabanı alma və M-4 calaqaqtısına calanmış, 6x5 m əkin sxemi ilə əkilmiş meyvələr o biri meyvələrə nisbətən daha çox qalırlar.

Belə bir ümumi nəticəyə gəlmək olur ki, Naxçıvan MR ərazisində bol və yüksək keyfiyyətli alma məhsulu əldə etmək üçün yabanı alma və M-4 calaqaqlarını götürmək lazımdır. Sortlardan asılı olaraq bu calaqaqlarına calanmış tinglərin əkin sxeminə düzgün əməl edib 6x5 m əkin sxemi ilə əkdikdə yüksək nəticə əldə etmək olur. Ona görə də fermer təsərrüfatlarına və fərdi təsərrüfatlara alma sortlarının əkilməsi zamanı bu calaqaqlarına və göstərilən əkin sxeminə əməl etmələri məsləhətdir.

### ƏDƏBİYYAT

1. Bayramova D.B. Əkin sxeminin meyvələrin kimyəvi tərkibinə təsiri // Azərbaycan Elmi-tədqiqat Bağçılıq və Subtropik Bitkilər İnstitutunun elmi əsərləri məcmuəsi. Bakı: Səda, 2004, XV c., s. 59-62.
2. Bayramov L.Ə. Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində becərilən alma sortlarının öyrənilməsi və genofondunun tədqiqi // Azərbaycan Aqrar elmi, 2006, № 3-4, s. 155-156.
3. Bayramov L.Ə. Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində becərilən bəzi gec yetişən alma sortlarının biomorfoloji xüsusiyyətləri // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, № 2, s. 93-97.
4. Sadiqov Ə.N., Sadiqova N.M. Azərbaycanda alma bitkisi. Bakı: Səda, 2005, s. 9-40.
5. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 1974, 156 с.
6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Мичуринск, 1980, 320 с.

### Логман Байрамов

#### ВЛИЯНИЕ СХЕМЫ ПОСАДКИ И ПОДПРИВИВКИ НА УРОЖАЙНОСТЬ ПЛОДОВ ЯБЛОНИ

В статье изложены материалы по изучению влияния различных схем посадки и подпрививки на урожайность и качество плодов яблони.

Проведенными исследованиями установлено, что прививка на дичок лесной яблони и посадка «Шампан ренети», «Табаг алма» и «Аг алма» по схемам 6x5 м дают высокий урожай плодов высшего качества.

**Logman Bayramov**

**THE INFLUENCE OF PLANTING PLAN AND SUBGRAFTING ON  
THE PRODUCTIVITY OF APPLE FRUITS**

In the article the materials on studying of the influence of various planting plans and subgrafting on the productivity and quality of apple fruits are stated.

By the researches carried out it is established that the grafting into the crab apple and the planting of «Shampan renet», «Tabag alma» and «Ag alma» on the plans of 6x5 m give the high harvest of first-rate quality.

**RAMİZ ƏLƏKBƏROV**  
AMEA Bioresurslar İnstitutu

### **NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA MAMIRLARIN MÜHAFİZƏSİ**

Yer planetinin bitki florasının mühafizəsində təbii mühitin qorunması problem olaraq həmişə öndə durur. Bitki aləminin qorunmasının təşkili haqqında proqram-təlimata görə Azərbaycan Respublikasında ali və ibtidai bitki florasının qorunması təmin olunmuşdur. Bu qanuna bakteriyalardan başlayaraq, örtülütoxumlulara qədər bütün bitki qruplarının qorunması daxildir. Son zamanlar brioloji işlərdə əsas diqqət nadir və məhvolma təhlükəsində olan mamırların mühafizəsinə yönəldilmişdir.

Floraya daxil olan bu qrupun qorunması təşkilinin çətin olması, bir çox səbəblərlə bağlıdır. Bu səbəblərdən biri də Azərbaycan Respublikası ərazisində briofloranın zəif öyrənilməsidir. Buna görə də brioloqların ilkin işi konkret ərazilərin brioflorası üçün ekoloji xəritəni tərtib etməklə, inventarizasiyasını və bunun da əsasında nadir, relik və məhvolma təhlükəsində olan növlərin regional siyahısını hazırlamaqdır. Brioloq Albertos B. qeyd etmişdir ki, mamırlar bir sıra xüsusiyyətlərə malikdirlər. Yəni bu canlılar bir tərəfdən özlərinin məhvolma təhlükəsini azaldır və digər tərəfdən isə qorunmalarını çətinləşdirirlər. Çünki mamırlar heyvanlar tərəfindən yeyilmir, çox az estetik xüsusiyyətə malikdir və praktik cəhətdən az əhəmiyyətliyədir. Digər tərəfdən isə çox kiçikdirlər, çöl şəraitində onları müəyyən etmək mümkün deyil və s. Buna görə də mamır florası komponentlərini qorumaq üçün birinci növbədə ekosistemin qorunub saxlanılmasını təmin etmək lazımdır (6, s. 233-234).

Bununla belə bitkilərin, o cümlədən mamırların nadir və məhvolma təhlükəsində olan növlərinin DPT tərəfindən TUBITAK aparıcılığı ilə Beynəlxalq statusa görə (4, s. 2-33) kriteriləri aşağıdakı kimi qəbul edilmişdir:

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. EX - Tükənən növlər</li><li>2. EW - Arealı kiçilən növlər</li><li>3. CR - Nadir növlər</li></ol> |
|---|

Naxçıvan MR ərazisində mamırların tədqiq olunan növləri müxtəlif aspektlərdən təhlil edilmişdir. Tədqiq olunan ərazilərdə onların yayılma xarakteri,

rastgəlmə dərəcəsi, mühafizə tədbirləri araşdırılmışdır. Beləliklə, bu qrupa daxil olan mamırları əsasən 3 dərəcəyə bölmək olar:

- 1.VU - Zərər görə bilər
- 2.LR - Az təhlükədə olanlar
- 3.EN - Çox təhlükədə olanlar.

Coğrafi cəhətdən spesifik olan növlər xüsusi maraq doğururlar. Bu növlərə alp, subalp, Aralıq dənizi və dağ-ekoloji növləri daxildir ki, bu növlər Muxtar Respublikada briofloranın əmələgəlmə və formalaşma etaplarını əks etdirir. Növlərin nadir hallarda rast gəlinməsi, onların yaşayış yerlərinə (bataqlıq, qayalıq, təbaşirli çılpaq yerlər) qarşı özünəməxsus uyğunlaşması ilə izah olunur. Monitorinq sistemində mamırların yoxolma dərəcəsinə çatan növləri aşkar olunmuş, həmçinin bu prosesin dinamikasına təsir edən faktorlar müəyyənləşdirilmişdir. Təəssüf ki, indiyə qədər bu ərazilərdə brioloji münasibətlər öyrənilmədiyindən, belə növləri praktiki cəhətdən hesablamaq qeyri-mümkündür. Antropogen amillərin təsiri ilə təbiətdə ağac və kollar kəsilmiş, təbiətə olduqca böyük ziyan dəymişdir. Bunun nəticəsində də bitki qrupları strukturunun dəyişməsinə, onların yayılma sahələrinin kiçilməsinə və hətta məhv olmasına gətirib çıxarmışdır. Antropogen təsir nəticəsində bütün landşaft kompleksləri - əsasən də plakor bozqır sahələr, meşə və tala massivlərindəki bütün flora məhv olma təhlükəsi qarşısında qalmışdır. Biogeosenozların ekoloji rejiminin pozulması ilə əlaqədar olaraq floranın kasıblaması prosesi getmiş və nəticədə müəyyən senozların mamır komponentlərində deqradasiya prosesi baş vermişdir(5, s. 130-137). Meşə və meşə-bozqır zonalarda yaşayan növlərin məhv olma təhlükəsi daha çox yaranmışdır. Boreal növlərin qorunub saxlanıldığı sucaq yerlərin hidroloji rejimi və bu ərazilərə yaxın yerlərin şumlanması nəticəsində torpaqların aqrokimyəvi tərkibi artıq dərəcədə pozulmuşdur. *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not növünün senotik əhəmiyyəti coğrafi asılılıqlardan başqa, həm də ağac və kol bitkilərinin artıq dərəcədə məhv edilməsi prosesi ilə izah edilir. Muxtar Respublika brioflorasında aşkar edilmiş bir çox növlərdən yalnız bəziləri tez-tez senoz komponentlərində daimi nəzərə çarpırlar. Tədqiqat nəticəsində aydın olmuşdur ki, növlərin əksəriyyəti yalnız müəyyən bir məkanda məskən salır və ya bir floristik ərazidə cəmləşirlər. Düzenliklərin cənub hüdudlarına yaxın yerlərində olan növlər olduqca böyük qruplar əmələ gətirirlər. Bu xüsusiyyət əsasən boreal elementli növlərə aiddir. Onların böyük bir hissəsinin cənub sərhəddi ərazilərində yayıldığı müşahidə edilmişdir. Çürümüş oduncaqlarda əsasən *Dicranaceae* fəsiləsinin nümayəndələrinə rast gəlinmişdir. Bu fəsilənin bəzi növləri digər regionlarda epilit xüsusiyyətinə malik olmuşdur. Meşə-bozqır zonaların floristik müxtəlifliyi də müşahidə edilmişdir. Bəzi boreal növlər dağlıq ərazilərdə yayılan yaşlı ağaclardan ibarət pəlid meşəliklərində də rast gəlinirlər. Bunlara *Tetraphis pellucida* Hedw., *Ortodicranum montanum* (Hedw.) Loeske, *Dicranum*

*scoparium Hedw.*, *Brachythecium albicans (Hedw.) Schimp. in B.S.G.* növləri aiddir. Boreal növlərin yayılmasında bataqlaşmış yerlərin də öz payı vardır. Belə ki, sfagnum bataqlıqlarının cənub sərhədləri bir çox halofitlərin areallarının sərhədləri ilə üst-üstə düşür. Xüsusilə, bozqır zonalarda olan bataqlaşmış yerlərdəki oliqotrof növlərin olması, bitki formasıyalarının əvəz olunması və oliqotrofizasiya yolu ilə bataqlıqların əmələ gəlməsini yaradır. Karbonatlı sulardan ibarət evtrof sucaq yerlərdə *Crataneuran filicinum (Hedw.) Spruce* növü yayılmışdır. Sulu cilli çəmənliklərdə - Saqqarsu, Gilançay, Tiviçay boyunca *Bryum pallens (Brid.) Sw. in. Rohl* növü üstünlük təşkil etməklə, sıx örtük əmələ gətirir. Coğrafi cəhətdən bir qədər aşağı zonalarda, şoran çəmənliklərdə, tənəzzülə uğramış torpaq komacıqlarında *Bryum turbinatum (Hedw.) Schwaegr.* növünə daha çox rast gəlinir. Mamırların epilit qrupları daha çox özünəməxsus nadir növlərdir. Brioloqlar dəfələrlə təsdiq etmişlər ki, ən maraqlı floristik tapıntılar əsasən daşlı-çınqıllı çılpaq, əlçatmaz yerlərə uyğunlaşan növlərə aid olur. Ayrı-ayrı ərazilərdə tez-tez təsadüf edilən bir çox növlər məhdud ərazilərdə nisbətən az rast gəlinirlər. Daşlı-qumlu yerlərdə *Hypnum jutlandicum Holm. et Warncke*, *Cetenidium malacoides Mitt*, *Campulium chresophyllum (Brid.) I. Lange*, *Fontinalis hypnoides Hartm.* növləri öz yaşadığı yerlərini sevir. Bu növlər Aralıq dənizi dağ ekologiyasına uyğunlaşmışlar. Silikatlı süxurlarda alp növü – *Tortula subulata Hedw.* aşkar edilmişdir. Maraqlı landşaftlardan biri də təbaşirli çılpaqlıqlardır. Spesfik mikroiqlim və təbaşirli torpaq mühiti, ərazilərin mürəkkəb tarixi keçmişi ilə bağlılıq, özünəməxsus bitki qruplarının əmələ gəlməsinə səbəb olmuşdur (1, s. 358-360). Bu qruplar xüsusilə briofloristik tərkiblərinə görə fərqlənirlər. Meşə-bozqır zonalarında «aşağı alp» qruplaşmaların kalsefil növlərinə daha çox rast gəlinir. Təbaşirli torpaqlarda bitki qrupları iynəyarpaqlı bitkilərlə senotik əlaqə yaradırlar.

Naxçıvan MR ərazisində brioloji tədqiq prosesində yüksək səviyyədə floristik zənginliyi olan bir çox sahələr aşkar edilmişdir. Həm də qeyd etmək lazımdır ki, bir çox hallarda onlar nadir çiçəkli bitkilərin də zəngin yerləridir. Belə mamırlar aşağıdakı ərazilərdə daha çox yayılırlar.

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Yüksək dağlıq ərazilər</u>: Anabat dağı, Küküdağ, Keçəldağ, Ağdaban dağı, alp qurşaqda yerləşən Zəngəzur silsiləsi boyunca Dəmirlidağ və Qapıcıdağ əraziləri.</li> <li>2. <u>Orta dağlıq zonalər</u>: - Əshabi-Kəhv, Nəhəcir, İlandağ, Qaraquş dağı əraziləri.</li> <li>3. <u>Alçaq dağlıq zonalər</u>: - Vəlidağ, Sarıdağ, Dəhnə, Bozdağ əraziləri.</li> </ol> |
|--|

Bu sahələrin böyük elmi əhəmiyyətini nəzərə alaraq, təbiət abidələrinin qorunmasını gücləndirmək, müvəqqəti qoruqlar elan etməklə, təbiəti mühafizə zəminində ağac və kolların kəsilməsinin qarşısını almaq lazımdır.

Naxçıvan MR ərazisində 4 fəsilə 5 cinsə aid 6 növün arealı daralaraq məhvolma təhlükəsi altına düşmüşdür. Bunları nəzərə alaraq aşağıdakı əraziləri kiçik qoruq sahələri elan etmək tövsiyyə olunur:

1. Culfa rayon Nəhəcir, Göynük, Qazançı, Milax və Ərəfsə kəndlərinin əraziləri. (*Ditrichum flexicaule* (Schwaegr.) Hampe, *Ditrichum pallidum* (Hedw.) Hampe, *D. bonjeanii* De Not., *Ortodicranum montanum* (Hedw.) Loeske, *Pottia brtoides* (Dicks.) Mitt, *Tamnobryum alopecurum* (Hedw.) Br., *Neckera crispa* Hedw., *Myurella julaceae* (Schwaegr.) B.S.G.) növlərinin arealı kiçilmişdir.
2. Babək rayon Əshabi-Kəhv ziyarətgahı və Nəcəfəlidizə kəndinin ətraf əraziləri. (*Paraleucobryum longifolium* Loeske) növünün arealı kiçilmişdir.
3. Ordubad rayonu Biləv, Bist, Ələhi, Nürgüt kənd əraziləri. (*Encalypta ciliata* Hedw., *Eucladium verticillatum* (Brid.) B.S.G., *Pohlia cruda* (Hedw.) Lindb., *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb., *Campylium chrysophillum* (Brid.) I. Lange) növlərinin arealı daralmışdır (2, s. 146-150; 3, s. 23-26).

#### Naxçıvan MR brioflorasının nadir növləri

№	Növlər	Toplandıği	
		Tarix	Yer
1.	<i>Neckera crispa</i>	19.V.2003	Culfa, Gülnəzər k. (1200m)
2.	<i>Neckera pennata</i>	29.V.2003	Culfa, Paradaş k. (1150m)
3.	<i>Pohlia cruda</i>	04.VII.2003	Ordubad, Saqqarsu (2200m)
4.	<i>Paraleucobryum longifolium</i>	13.VII.2003	Culfa, Nəhəcir d. (1750m)
5.	<i>Ortodicranum montanum</i>	02.IX.2003	Culfa, Nəhəcir d. (1500m)
6.	<i>Ditrichum pallidum</i>	02.VI.2004	Culfa, Nəhəcir d. (1800m)

#### ƏDƏBİYYAT

1. Ələkbərov R.Ə. Naxçıvan MR brioflorasının sistematik təhlili /Azərbaycan elminin inkişafı və regional problemlər, Bakı: Nurlan, 2005, s. 358-362.
2. Ələkbərov R.Ə. Naxçıvan MR brioflorasında mamırların yayılma Qanunauyğunluqları // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2006, № 3, s. 146-150.
3. Ələkbərov R.Ə. Naxçıvan Muxtar Respublikası brioflorasının ekoloji – coğrafi təhlili // AMEA Gəncə Regional Elm Mərkəzinin Xəbərlər Məcmuəsi. Kimya və ekologiya bölməsi, 2007, № 27, s. 23-26.
4. Türkiyə Bitkiləri Kırmızı Kitabı (Eğrelti və Tohumlu Bitkilər). Ankara, 2000, 246 s.
5. Новрузов В.С. Флорогенетический анализ лишайников Большого Кавказа и вопросы их охраны. Баку: Элм, 1990, 324 с.

6. Albertos B., Lara F., Garillete R. & Mazimpaka V. A survey of the epiphytic bryophyte flora in the north-west of the Iberian Peninsula // *Cryptogamic, Bryologic*, 2004, 22, p. 231-235.

**Рамиз Алекперов**

**ОХРАНА МХОВ В НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ  
РЕСПУБЛИКЕ**

В статье изложены материалы исследований мхов, проводимых на территории Нахчыванской АР в течение 2003-2007 гг. на основании эколого-географических, ареологических и синэкологических анализов. Разработаны мероприятия по охране редких и находящихся под угрозой уничтожения видов в соответствии с Международным статусом.

**Ramiz Alakbarov**

**PROTECTION OF MOSSES IN NAKHCHIVAN AUTONOMOUS  
REPUBLIC**

In the article the materials of researches of mosses carried out in the territory of Nakhchivan AR during the 2003-2007 on the basis of ecologic-geographical, areological and synecological analyses are stated. The measures on protection of rare species and species being under threat of extermination according to the International status are developed.

**HİLAL QASIMOV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **NAXCIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI FLORASINDA *APIACEAE* *LINDL.* FƏSİLƏSİNƏ AİD OLAN YABANI TƏRƏVƏZ BİTKİLƏRİ**

Kərəvüzkimilər (*Apiaceae Lindl.*) dünya florasında çiçəkli bitkilər içərisində ən geniş yayılan və xalq təsərrüfatı əhəmiyyətli fəsilələrdən biridir. Dünya florasında bu fəsilənin 300 cinsi və 3000-dən artıq növü məlumdur. Azərbaycan florasında 75 cinsə aid 184 növü, Naxçıvan MR florasında isə 54 cinsə aid 113 növü yayılmışdır (2, s. 3-17; 4, s. 35-38; 6, s. 37-41).

Kərəvüzkimilər fəsiləsinin əksər növləri ilk dəfə K.Linney (1753) tərəfindən təsvir edilmişdir. K.Kox (1824), O.Drude (1898), J.Brike (1899, 1924) və s. botaniklər bu fəsilənin təsnifatını vermişlər. Qafqazda fəsiləni ilk dəfə M. Biberşteyn (1819) araşdırmış, sonra isə V. Hermann (1910) öyrənmişdir. Sonrakı illərdə B.M.Kozo-Polyanski (1914) və B.K.Şişkin (1951) fəsilənin tam təsvirini vermişlər. A.A.Qrossheym «Qafqaz florası» əsərində bu fəsilənin 98 cins və 307 növünün olduğunu göstərmişdir (1, s. 3-9; 2, s. 9-11).

Azərbaycanda Q.F.Axundov ayrı-ayrı alimlərin elmi tədqiqat işlərinə əsaslanaraq Kərəvüzkimilərin öyrənilməsində floristik və sistematik işlər aparmış, nəticədə fəsilənin 67 cins və 167 növünün yayıldığını müəyyənləşdirmişdir. A.A.Qrossheym, M.E.Saxokiya, L.İ.Prilipko (1931), İ.Y.Hacıyev (1934), İ.İ.Karyagin (1938) və digər tədqiqatçılar tərəfindən Kərəvüzkimilərin müxtəlif növləri öyrənilmişdir. Akademik V.C.Hacıyevə (1990) görə Kiçik Qafqazda Kərəvüzkimilərin subalp hündürotluluğunda *Heraclieta-baldırqanlıq* forması birinci yer tutur (2, s. 12-13).

Naxçıvan MR florasında Kərəvüzkimilər L.İ.Prilipko tərəfindən 1939-cu ildə tədqiq edilmişdir. Tədqiqatçı alim S.C.İbadullayeva tərəfindən 1984-cü ildən Kərəvüzkimilərin nümayəndələrinin öyrənilməsi ilə əlaqədar elmi tədqiqat işi aparılır. Bu məqsədlə əvvəlcə Naxçıvan MR florasında yayılmış *Heraclium L.* cinsinin eko-bioloji xüsusiyyətləri və efiryağlılığı öyrənilmişdir. Azərbaycan florasında Kərəvüzkimilərin yayılması, təbii ehtiyatları, sistematikas, biomorfoloji, ekoloji və faydalı xüsusiyyətləri

S.C.İbadullayeva tərəfindən geniş, əsaslı olaraq tədqiq edilmişdir (1, s. 3-126). T.H.Talıbov (2001) fəsiləyə daxil olan nadir və məhvolma təhlükəsi qarşısında olan növlər haqqında məlumat vermişdir (4, s. 83-88). Ə.Ş.İbrahimov fəsilə nümayəndələrinin bitkilik tip və formasiyalarında yayılmasını öz kitab və məqalələrində göstərmişdir (6, s. 42-140).

Tədqiqat işinin məqsədi: Tədqiqat işində əsas məqsəd Naxçıvan MR florasında yayılmış *Apiaceae Lindl.* fəsiləsinə aid olan yabani tərəvəz bitkilərinin növlərini müəyyənləşdirmək, onların yayılma areallarını, təbii ehtiyatlarını müəyyən etmək, məhvolma təhlükəsi qarşısında olan növlərin mühafizəsi və xalq istifadəsi yollarının elmi əsaslarını işləyib hazırlamaqdan ibarətdir.

Eksperimental hissə: Tədqiqat obyektini olaraq Muxtar Respublika florasında yayılmış Kərəvüzkimilər fəsiləsinə aid olan yabani tərəvəz bitkiləri götürülmüşdür. İşin yerinə yetirilməsi üçün 2007-ci ilin yazından başlayaraq Muxtar Respublikanın müxtəlif bölgələrinə ekspedisiyalar edilmişdir. Belə ki, Naxçıvan şəhər ətrafı (19, 21, 28. IV), Göynük (Culfa r-n, 26. IV), Alıməmməd piri (Culfa r-n, 3. V), Nəhəcir (Culfa r-n, 08. V), Ağbulaq, Qışlaq (Şahbuz r-n, 9-10.V), Paradaş, Vəng (Culfa r-n, 14. V), Qaradərə (Culfa r-n, 17. V), Tənənnəm, Qaraquş (Şərur r-n, 20. V), Ərəfsə, Xəzinədərə (Culfa r-n, 24. V), Qarabağlar, Asnı (Kəngərli r-n, 31. V), Batabat (Şahbuz r-n, 05, 06, 10. VI; 13. VII; 20. IX), Göynük piri (Culfa r-n, 07. VI), Nursu (Şahbuz r-n, 21. VI), Biləv, Bist (Ordubad r-n, 29. VI), Başkənd, Göydağ (Culfa r-n, 05. VII) və Yeni Havuşa (Şərur r-n, 02. IX) etdiyimiz ekspedisiyalar zamanı bitki nümunələri toplanılaraq herbariləşdirilmişdir. Metodik vəsaitlərdən (8, s. 19-58) istifadə edilərək herbari nümunələri təyin edilmişdir. Ədəbiyyat materiallarına (2, s. 61-137; 3, s. 119-123; 5, s. 182-264; 7, s. 357-509) və çöl tədqiqatları zamanı topladığımız bitki nümunələrinə əsasən tərəfimizdən müəyyən edilmişdir ki, Naxçıvan MR florasında *Apiaceae Lindl.* fəsiləsinə məxsus olan 9 cinsə aid 14 növ yabani tərəvəz bitkisi yayılmışdır. Bu bitkilərdən bəzilərinin qısa biomorfoloji xüsusiyyətlərini aşağıda göstəririk:

*Eringium billardieiri Delaroshe* - Billardir göytikanı. Çoxillik, göy-bozumtul bitkidir. Gövdəsi ortadan və ya yuxarıdan çəngəlşəkilli budaqlanmış, hündürlüyü 60-90 sm-dir. Gövdə yarpaqları oturaq, üç bölümlüdür. Büküm yarpaqları 7-8 ədəd olub, yabaşəkillidir. Çiçək yanlıqları 10 mm-ədək uzunluqda olub, ensiz neştəşəkillidir. Ç. VI-VII, m. VIII-IX. Naxçıvan MR-də düzənlikdən orta dağlıq qurşağadək quru, daşlı, çınqıllı, seyrək otlu yamaclarda yayılmışdır. Bitki nümunələri Naxçıvan şəhər ətrafı, Başkənd, Biləv, Vəlidag, Asnı və Yeni Havuş ərazilərindən toplanılmışdır.

Əsas istifadəsi: Çiçəkləməmiş cavan zoğlar soyularaq təzə halda yeyilir. Tərkibi C vitamini ilə zəngindir. Geniş yayıldığından qorunmasına ehtiyac yoxdur.

*Chaerophyllum aureum L.* – Qızılı cacıq. Coxillik bitkidir. Gövdəsi düz, dərin şırımlı olub, hündürlüyü 50–140 sm-dir. Gövdənin aşağı hissəsi ağ, qıl şəkilli, aşağıya doğru yönəlmiş tükcüklərlə örtülmüş, yuxarı hissəsi isə zəif tükcüklü və ya çılpəqdır. Aşağı yarpaqları yarpaq ayası uzunluğunda saplaqlar, sonrakı yarpaqlar isə qısa saplaqlar üzərindədir. Muxtar Respublikada orta və yüksək dağlıq qurşaqlarda, nadir hallarda aşağı dağlıq qurşaqda, meşələrdə, kolluqlarda, dağ çəmənliklərində yayılmışdır. Ç. VI-VII, m. VIII-IX. Bitki nümunələri və toxumları Batabat, Başkənd, Havuş, Ağbulaq və digər ərazilərdən toplanılmışdır.

Əsas istifadəsi: İlk yazda qar yenicə getmiş yerlərdən çıxan təzə cücərtilər yığılaraq suda pörtlədilib, yağda yumurta ilə qovrulur və ya qatığa qatılır. İyun, iyul aylarında cavan zoğları təzə halda soyularaq yeyilir. Yazda kütləvi şəkildə yığılıb bazarlarda satıldığından təbii ehtiyatı azalmışdır. İlk yazdan qorunmağa ehtiyacı vardır.

*Pranqos asaulis(DS.) Bornm.* – Gövdəsiz çaşır. Çoxillik, qıvrım tükcüklü bitkidir. Hündürlüyü 15-40 sm-dir. Kök boğazından budaqlanır. Kökətrafi yarpaqlar enli üçkünc, üçər-dördər yarılmış lələkli, son ayları küt, uzunsov-xətvari, eni 2-3 mm-dir. Çətirləri (4) 5-6 şüalıdır. Meyvələri uzunsov (12-18 mm), enli dalğalı, pərdəli qanadlıdır. Ç. VI-VII, m. VIII-IX. Düzənlik və orta dağlıq qurşaqlarda gipsli, daşlı, gilli, quru yamaclarda, dərələrdə bitir. Bitki nümunələri Qaradərə, Paradaş, Kotam, Bağırsağ dərəsi, Göydağ ərazilərindən toplanılmışdır.

Əsas istifadəsi: Yazda körpə budaqları yığılaraq pörtlədilib, duza qoyulur və ya pörtlədilmiş məhsul salat kimi yeyilir. Təzə və duza qoyulmuş halda bazarlarda kütləvi şəkildə satılır. Bu isə yaşayış yerlərinin 10-15 km-də təbii ehtiyatının tükənməsinə səbəb olmuşdur. Bu növün «Qırmızı Kitab»a daxil edilməsi vacibdir.

*Bilacunaria microcarpa(Bleb.) M.Pimen. et V.Tichomirov* - Uzunşırım qoşayuva. Çoxillik, çılpəq, nadir hallarda zəif tükcüklü bitkidir. Gövdəsi üçbucaq formalı, şırımlı olub, yuxarıdan budaqlanır. Budaqlar qarşı-qarşıya və ya topa şəkildə yerləşir. Kökyanı yarpaqları uzun saplaqlar üzərində, digər yarpaqlar isə oturaqdır. Ləçəkləri Sarı rəngli, meyvələri 3-5 sm uzunluqda, sapşəkilli qalın, ziyilli olub, aşağı qabırğalıdır. Ç. VII-VIII, m. VIII-IX. Aşağı və orta dağlıq qurşaqlarda quru, gilli və daşlı yamaclarda bitir. Bitki nümunələri və toxumları Asrı, Qaradərə, Ağqaya, Göynük piri, Salvartı ərazilərindən toplanılmışdır.

Əsas istifadəsi: Yarpaqlarının yoğun saplaqları və cavan zoğları toplanaraq pörtlədilib turşuya qoyulur və ya salat kimi istifadə edilir. Həm təzə, həm də turşuya qoyulmuş halda bazarlarda satılır. Təbii ehtiyatı çox azdır, kütləvi yığıldığından tükənmək üzrədir. Beləki, yayıldığı ərazilərdə bir hektara 15-50 bitki düşür. Təbiəti mühafizə qanunları əsasında yığılması

3-5 il qadağan edilməlidir. Naxçıvan MR-in «Qırmızı Kitab»ına daxil edilməsi vacibdir.

*Falcaria vulgaris Bernh.* - Qazayağı. İkiillik, hündürlüyü 60-90 sm olan, sılpaq, göyümtül bitkidir. Gövdə əsasında dağınıq olub, çox budaqlıdır. Yarpaqları demək olar ki, dərivari olub, kök ətrafı yarpaqlar uzun saplaqlı, gövdədəkilər isə üçər yarılmış və ya ikiqat üçərdir, son ayları xətvəri, kənarları iti mişarlıdır. Çiçək qrupu enli süpürgəvari-budaqlı, çətirləri 5-10 şüalıdır. Meyvələri 3-4 mm uzunluqda, uzunsov-xətvəridir. Ç. VI-VII, m. VII-VIII. Arandan başlamış orta dağlıq qurşağadək kolluqlarda, çəmənliklərdə, otlu yamaclarda, əkinlərdə, bağlarda, yol və arx kənarlarında, peyinliklərdə bitir. Bitki nümunələri və toxumları Naxçıvan şəhər ətrafı, Paradaş, Yeni Havuş, Kotam, Qarabağlar, Alıməmməd piri və Biləv ərazilərindən toplanılmışdır.

Əsas istifadəsi: İlk yarpaqlı cücərtilər yığılaraq suda pörtlədilib yağda, yumurta ilə qovrulur və ya dovğa hazırlanır. Qurudularaq qışda istifadə edilir. Ehtiyatı boldur.

#### Nəticələr:

1. Aparılan tədqiqatlara və ekspedisiyalar zamanı toplanılan bitki nümunələrinin təyinatına əsasən Naxçıvan MR florasında *Apiaceae Lindl.* fəsiləsinə aid olan 9 cinsdə birləşən 14 növ yabanı tərəvəz bitkisinin yayıldığı müəyyən edilmişdir: Cinslər üzrə *Heracleum L.*-3, *Eringium L.*-2, *Chaerophyllum L.*-2, *Pranqos Lindl.*-2, *Bifora Hoffm.*-1, *Falcaria Fabr.*-1, *Bilacunaria M.Pimen et V.Tichomirov* -1, *Daucus L.*-1, *Laser Borkh.*-1 növlə təmsil olunur. Növlər: *Eringium billardieri Delaroshe*, *E.campestre L.*, *Chaerophyllum aureum L.*, *Ch.bulbocum L.*, *Bifora radians Bleb.*, *Pranqos asaulis(DS.) Bornm.*, *P.uloptera DS.*, *Bilacunaria microcarpa(Bleb.) M.Pimen. et V.Tichomirov*, *Falcaria vulgaris Bernh.*, *Laser trilobum(L.) Borkh.*, *Heracleum trachyloma Fisch. et C.A.Mey.*, *H.pastinasifolium C.Koch.*, *H.antasiaticum Manden.*, *Daucus carota L.*

2. *Eringium billardieri Delaroshe*, *Chaerophyllum aureum L.*, *Bifora radians Bleb.*, *Pranqos asaulis(DS.) Bornm.*, *P.uloptera DS.*, *Bilacunaria microcarpa(Bleb.) M.Pimen. et V.Tichomirov*, *Falcaria vulgaris Bernh.*, *Laser trilobum(L.) Borkh.*, *Heracleum trachyloma Fisch. et C.A.Mey.*, *H.pastinasifolium C.Koch.*, *H.antasiaticum Manden.* növlərinin yerüstü hissələri - körpə bitkiləri, cavan zoğları təzə və ya duza qoyulmuş, qurudulmuş halda, həm də bəziləri bişirilərək istifadə edilir.

*Eringium campestre L.*, *Chaerophyllum bulbocum L.*, *Daucus carota L.* növlərinin isə yeraltı hissələri - kökləri təzə və ya bişirilmiş halda yeyilir.

#### Təkliflər:

1. *Bilacunaria microcarpa(Bleb.) M.Pimen. et V.Tichomiro* növünün ehtiyatı tükənmək üzrə olduğundan Naxçıvan MR-in «Qırmızı Kitab»ına daxil edilməsi tövsiyyə olunur.

2. *Chaerophyllum aureum* L., *Pranqos uloptera* DS., *Laser trilobum*(L.) Borkh., *Heracleum trachyloma* Fisch. et C.A.Mey., *H. antasiaticum* Manden. növlərinin geniş yayıldığı ərazilərin müvəqqəti qoruq zonaları elan edilməsi məqsədə uyğundur.

## ƏDƏBİYYAT

1. İbadullayeva S.C. Çətirçiçəklilərin faydalı bitkiləri. Bakı: Araz, 2001, 147 s.
2. İbadullayeva S.C. Azərbaycan florasının Kərəvüzkimiləri. Bakı: Elm, 2004, 321 s.
3. Qasımov H.Z. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının bəzi yabanı tərəvəz bitkiləri // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, № 2, s. 119-123.
4. Talıbov T.H. Naxçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyi və onun nadir növlərinin qorunması (Cormobionta üzrə). Bakı: Elm, 2001, 192 s.
5. Pamuk A. Şifalı bitkilər Ansiklopedisi. İstanbul: Pamuk, 2001, 792 s.
6. Ибрагимов А.Ш. Растительность Нахчыванской Автономной Республики и её народнохозяйственное значение. Баку: Элм, 2005, 230 с.
7. Флора Азербайджана: В 8 т. Т. 6, Баку: Изд-во АН Азерб. ССР, 1955, 540 с.
8. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб.: Мир и семья, 1995, 992 с.

## Гилал Гасымов

### ДИКОРАСТУЩИЕ ОВОЩНЫЕ РАСТЕНИЯ ИЗ СЕМЕЙСТВА *APIACEAE* LINDL. ВО ФЛОРЕ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Из семейства *Apiaceae* Lindl. во флоре Нахчыванской АР распространено 14 видов дикорастущих овощных растений, входящих в 9 родов. Роды представлены следующим образом: *Heracleum* L.-3 вида, *Eringium* L.-2, *Chaerophyllum* L.-2, *Pranqos* Lindl.-2, *Bifora Hoffm.*-1, *Falcaria Fabr.*-1, *Bilacunaria M.Pimen et V.Tichomirov* -1, *Daucus* L.-1, *Laser Borkh.*-1 вид.

Надземные части молодых растений и побегов видов *Eringium billardieri Delaroshe*, *Chaerophyllum aureum* L., *Bifora radians* Bleb., *Pranqos asaulis* (DS.) Bornm., *P.uloptera* DS., *Bilacunaria microcarpa* (Bleb.) M.Pimen. et V.Tichomirov, *Falcaria vulgaris* Bernh., *Laser trilobum* (L.) Borkh., *Heracleum trachyloma* Fisch. et C.A.Mey, *H.pastinasifolium* C. Koch., *H.antasiaticum* Manden. в свежем, маринованном и сушеном виде используются в народной кулинарии. Подземные части – корневища – видов

*Eringium campestre* L., *Chaerophyllum bulbocum* L., *Daucus carota* L. употребляются в пищу в свежем и вареном виде.

Вид *Bilacunaria microcarpa* (Bleb.) M.Pimen. et V.Tichomirov Prangos рекомендовано включить в «Красную Книгу» Нахчыванской АР.

**Hilal Gasimov**

**WILD-GROWING VEGETABLES FROM THE FAMILY *APIACEAE*  
*LINDL.* IN THE FLORA OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS  
REPUBLIC**

14 species of wild-growing vegetables entering in 9 genera concerning to the family *Apiaceae Lindl.* are widespread in the flora of Nakhchivan AR. The genera are presented so: *Heracleum* L.-3 species, *Eringium* L.-2, *Chaerophyllum* L.-2, *Prangos Lindl.*-2, *Bifora Hoffm.*-1, *Falcaria Fabr.*-1, *Bilacunaria M.Pimen et V.Tichomirov*-1, *Daucus* L.-1, *Laser Borkh.*-1.

The overground parts of new plants and sprouts of species *Eringium billardieri Delaroshe*, *Chaerophyllum aureum* L., *Bifora radians* Bleb., *Prangos asaulis* (DS.) Bornm., *P. uloptera* DS., *Bilacunaria microcarpa* (Bleb.) M.Pimen. et V.Tichomirov, *Falcaria vulgaris* Bernh., *Laser trilobum* (L.) Borkh., *Heracleum trachyloma* Fisch. et C.A.Mey, *H. pastinasifolium* C.Koch., *H. antasiaticum* Manden. in the fresh, pickled and dried forms are used in the national cookery. The underground parts and roots of species *Eringium campestre* L., *Chaerophyllum bulbocum* L., *Daucus carota* L. are eaten in the fresh and boiled forms.

*Bilacunaria microcarpa* (Bleb.) M.Pimen. et V.Tichomirov species are recommended to include to the «Red Book» of Nakhchivan AR.

**ABBAS İSMAYILOV**

AMEA Naxçıvan Bölməsi

## **GİLANÇAY HÖVZƏSİ FLORASININ SİSTEMATİK TƏHLİLİ**

Müəyyən fiziki-coğrafi məkanda bitki növlərinin inventarlaşdırılması, eləcə də floranın təhlili, bitkilərin yayılma qanunauyğunluqlarının öyrənilməsi fitosenologiyanın və ehtiyatşünaslığın mühim məsələlərindən biridir. Bu elmi araşdırmalar aparılmadan bitkilərdən səmərəli istifadə etmək, nadir və məhvolma təhlükəsi altında olan növləri qorumaq, bitkilikdə baş verən deqredasiya hadisələrinin qarşısını almaq və bütövlükdə biosferlə əlaqəli mühüm məsələlərin həlli ağılaşmazdır.

Gilançay hövzəsi florasının tədqiqi 2003-2007-ci illərin yaz, yay və payız fəsilələrində 45 marşrut üzrə, qısa və uzunmüddətli ekspedisiyalarla aparılmış, 1500-dən çox herbari nümunələri toplanılmışdır. Herbari materiallarının təyini nəticəsində iki örtülütoxumlu bitkinin (*Gagea chlorantha* (Bieb.) Schult. et. Schult. f., *Gentiana anglosa* Bieb.) Naxçıvan MR florası üçün yeni olduğu aşkar olunmuşdur (2, s. 76-78). Hövzənin erkən yaz florası (3, s. 151-157), ali sporlu və çıpaqtoxumlu bitkilərinin təhlili nəticəsində mamırlar şöbəsinə daxil olan *Conardia* Robins cinsi və onun *C. compacta* (G. Müll.) Robins. növü Azərbaycan, *Platyhypnidium* Fleisch. cinsi və 3 növ (*Barbula unguiculata* Hedw., *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr., *Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Dix.) isə Naxçıvan MR floraları üçün ilk dəfə göstərilmişdir. Eyni zamanda hövzə florasının sistematik təhlili də aparılmışdır.

Nəticədə 2003-2007-ci illər ərzində Gilançay hövzəsindən topladığımız herbari nümunələrinin təyini, AMEA Botanika İnstitutunun və Naxçıvan Bölməsi Bioresurslar İnstitutunun herbari fondlarının araşdırılması və ədəbiyyat mənbələrinə (1, s. 103-111; 2, s. 76-78; 4, s. 112-118; 5, s. 59-64; 6, s. 128-671; 7, s. 7-992) əsaslanaraq hövzə florasında 6 şöbə, 7 sinif, 83 sıra, 123 fəsilə və 586 cinsə mənsub olan 1780 növ ali bitki müəyyənləşdirilmişdir ki, bu da Qafqaz florasının 25,4%-ni, Azərbaycan florasının 39,5%-ni, Naxçıvan florasının isə 59,0%-ni təşkil edir (Cədvəl 1).

Cədvəl 1-dən görünür ki, örtülütoxumlu bitkilər hövzə florasının 96,9%-ni (1725 növ) təşkil edir ki, bunun da 12,0%-i birləpəlilər (214 növ) və 84,8%-i isə ikiləpəlilərdən (1511 növ) ibarətdir. Qalan şöbələr isə az saylı

olmaqla, ali sporlu-50 növ (2,80%) və çılpaqtoxumlulardan-5 növ (0,28%) ibarətdir.

**Cədvəl 1**

**Gilançay hövzəsi florasının sistematik quruluşu**

№	Bitkilərin qrup, şöbə və sinifləri	Sıralar		Fəsilələr		Cinslər		Növlər	
		sayı	%-lə	sayı	%-lə	sayı	%-lə	sayı	%-lə
I	<i>Sporophyta</i>	12	14,4	17	13,8	33	5,63	50	2,80
1	<i>Bryophyta</i>	9	10,8	13	10,5	27	4,60	40	2,25
2	<i>Equisetophyta</i>	1	1,2	1	0,81	1	0,17	3	0,17
3	<i>Polypodiophyta</i>	2	2,4	3	2,43	5	0,85	7	0,39
II	<i>Gymnospermae</i>	2	2,4	2	1,62	2	0,34	5	0,28
4	<i>Pinophyta</i>	1	1,2	1	0,81	1	0,17	3	0,17
5	<i>Gnetophyta</i>	1	1,2	1	0,81	1	0,17	2	0,11
III	<i>Angiospermatophyta</i>	69	83,1	104	84,5	559	95,3	1725	96,9
6	<i>Magnoliophyta</i>	69	83,1	104	84,5	559	95,3	1725	96,9
a	<i>Liliopsida</i>	17	20,4	22	17,8	79	13,4	214	12,0
b	<i>Magnoliopsida</i>	52	62,6	82	66,6	480	81,9	1511	84,8
<i>Cəmi:</i>		83	100	123	100	586	100	1780	100

Aparığımız tədqiqatlara əsasən Gilançay hövzəsinin ali sporlu, çılpaqtoxumlu və örtülütoxumlu bitkilərinin flora spektri hazırlanmışdır (6, s.128-671; 7, s.7-992) (Cədvəl 2).

**Cədvəl 2**

**Gilançay hövzəsinin flora spektri**

№	Fəsilənin adı		Cins	Növ
	Azərbaycanca	Latinca		
1.	Dikrankimilər	<i>Dicranaceae</i> Schimp.	2	2
2.	Fissidentkimilər	<i>Fissidentaceae</i> Schimp.	1	4
3.	Enkalptiyakimilər	<i>Encalyptaceae</i> Schimp.	1	3
4.	Pottiakimilər	<i>Pottiaceae</i> Schimp.	7	8
5.	Qrimmiakimilər	<i>Grimmiaceae</i> Arnott	3	5
6.	Funariyakimilər	<i>Funariaceae</i> Schwaegr. in Willd.	1	1
7.	Briakimilər	<i>Bryaceae</i> Schwaegr. in Willd.	2	3
8.	Ortotrixostomkimilər	<i>Orthotrichaceae</i> Arnott	1	2
9.	Amblisteqiyakimilər	<i>Amblystegiaceae</i> G. Roth	3	4
10.	Braxitekiyakimilər	<i>Brachytheciaceae</i> G. Roth	2	4

11.	Hipniyakimilər	<i>Hypnaceae</i> Schimp.	1	1
12.	Tetrafidiyakimilər	<i>Tetraphidaceae</i> Schimp.	1	1
13.	Politrixotomkimilər	<i>Polytrichaceae</i> Schwaegr inWilld.	2	2
14.	Qatırquyruğukimilər	<i>Equisetaceae</i> Michx. ex DC.	1	3
15.	Pteridikimilər	<i>Pteridaceae</i> Reichenb.	1	1
16.	Qamçılıcakimilər	<i>Aspleniaceae</i> Newm.	2	4
17.	Aspidiacekimilər	<i>Dryopteridaceae</i> R.-C. Ching	2	2
18.	Sərvkimilər	<i>Cupressaceae</i> S. F. Gray	1	3
19.	Acılıqkimilər	<i>Ephedraceae</i> Dumort.	1	2
20.	Zirinckimilər	<i>Berberidaceae</i> Juss.	2	5
21.	Qaymaqçiçəklilər	<i>Ranunculaceae</i> Juss.	13	45
22.	Xaş-xaşkimilər	<i>Papaveraceae</i> Juss.	3	15
23.	Dəlitərəkimilər	<i>Hypecoaceae</i> Willk. et Lange	1	1
24.	Şahtərəkimilər	<i>Fumariaceae</i> DC.	2	6
25.	Qərənfilkimilər	<i>Caryophyllaceae</i> Juss.	31	95
26.	Pəncərkimilər	<i>Amaranthaceae</i> Juss.	1	2
27.	Tərəçiçəklilər	<i>Chenopodiaceae</i> Vent.	24	48
28.	Qırxbuğumkimilər	<i>Polygonaceae</i> Juss.	8	25
29.	Qurşunçiçəyikimilər	<i>Plumbaginaceae</i> Juss.	1	1
30.	Cinarkimilər	<i>Platanaceae</i> T. Lestib.	1	1
31.	Fıstıqkimilər	<i>Fagaceae</i> Dumort.	1	1
32.	Tozağacikimilər	<i>Betulaceae</i> C.F. Gray	2	2
33.	Qozkimilər	<i>Juglandaceae</i> DC. ex Perleb	1	1
34.	Dazıkimilər	<i>Hypericaceae</i> Juss.	1	8
35.	Novruzçiçəyikimilər	<i>Primulaceae</i> Vent.	5	11
36.	Bənövşəkimilər	<i>Violaceae</i> Batsch	1	7
37.	Reaumuriakimilər	<i>Reaumuriaceae</i> Ehrenb. ex Lindl.	1	2
38.	Yulğunkimilər	<i>Tamaricaceae</i> Lindl.	2	4
39.	Söyütkimilər	<i>Salicaceae</i> Mirb.	2	12
40.	Balqabaqkimilər	<i>Cucurbitaceae</i> Juss.	1	2
41.	Dəliçətənəkimilər	<i>Datisceae</i> R. Br. ex Lindl.	1	1
42.	Kəvərkimilər	<i>Capparaceae</i> Juss.	1	1
43.	Kələmçiçəklilər	<i>Brassicaceae</i> Burnett	59	125
44.	Rezedakimilər	<i>Resedaceae</i> DC. ex S.F. Gray	1	3
45.	Çobanqarğısıkimilər	<i>Cistaceae</i> Juss.	1	3
46.	Əməköməcikimilər	<i>Malvaceae</i> Small.	6	13
47.	Qarağackimilər	<i>Ulmaceae</i> Mirb.	2	3
48.	Tutkimilər	<i>Moraceae</i> Link	2	3
49.	Kənafkimilər	<i>Cannabaceae</i> Martinov	1	2
50.	Gicitkankimilər	<i>Urticaceae</i> Juss.	2	4
51.	Kətəvkimilər	<i>Santalaceae</i> R. Br.	1	2
52.	Süddüyankimilər	<i>Euphorbiaceae</i> Juss.	3	23
53.	Canavargiləsikimilər	<i>Thymelaeaceae</i> Juss.	4	5

54.	Dovşankələmikimilər	<i>Crassulaceae</i> J. St.-Hil.	6	18
55.	Daşdələnkimilər	<i>Saxifragaceae</i> Juss.	1	6
56.	Rus alçasıkimilər	<i>Grossulariaceae</i> DC.	1	2
57.	Güçüçəklilər	<i>Rosaceae</i> Juss.	23	85
58.	Ağlarotkimilər	<i>Lythraceae</i> J. St.-Hil.	1	1
59.	Onoqrakimilər	<i>Onagraceae</i> Juss.	2	6
60.	Paxlakimilər	<i>Fabaceae</i> Lindl.	26	171
61.	Ağcaqayınkimilər	<i>Aceraceae</i> Juss.	1	1
62.	Sədokimilər	<i>Rutaceae</i> Juss.	2	4
63.	Sumaxkimilər	<i>Anacardiaceae</i> Lindl.	1	1
64.	Zəyələnkimilər	<i>Linaceae</i> DC.ex Perleb	1	6
65.	Turşənkimilər	<i>Oxalidaceae</i> R. Br.	1	3
66.	Ətirşahçüçəklilər	<i>Geraniaceae</i> Juss.	2	12
67.	Bibersteinkimilər	<i>Biebersteiniaceae</i> Endl.	1	1
68.	Həməlkimilər	<i>Zygophyllaceae</i> R. Br.	2	3
69.	Üzərrikkimilər	<i>Peganaceae</i> Tiegh. ex Takht.	1	1
70.	Şorgilənkimilər	<i>Nitrariaceae</i> Bercht. et J. Presl	1	1
71.	Südotukimilər	<i>Polygalaceae</i> Hoffmanns. et Link	1	3
72.	Gərməşovkimilər	<i>Celastraceae</i> R. Br.	1	2
73.	Axtəpəkimilər	<i>Parnassiaceae</i> Martinov	1	1
74.	Kətəlkimilər	<i>Santalaceae</i> R. Br.	1	2
75.	Murdaçəkəkimilər	<i>Rhamnaceae</i> Juss.	2	3
76.	İydəkimilər	<i>Elaeagnaceae</i> Juss.	2	3
77.	Zoğəlkimilər	<i>Cornaceae</i> Dumort.	2	2
78.	Kərəvüzkimilər	<i>Apiaceae</i> Lindl.	43	77
79.	Gərməşovkimilər	<i>Viburnaceae</i> Raf.	1	1
80.	Kəndalaşkimilər	<i>Sambucaceae</i> Batsch ex Borkh.	1	1
81.	Doqquzdənkimilər	<i>Caprifoliaceae</i> Juss.	1	2
82.	Pişikotukimilər	<i>Valerianaceae</i> Botsch	3	15
83.	Fırçaotukimilər	<i>Dipsacaceae</i> Juss.	4	15
84.	Zəngçüçəyikimilər	<i>Campanulaceae</i> Juss.	3	20
85.	Asterkimilər	<i>Asteraceae</i> Martinov	70	232
86.	Boyaqotukimilər	<i>Rubiaceae</i> Juss.	8	32
87.	Acüçüçəkəkimilər	<i>Gentianaceae</i> Juss.	3	9
88.	Kəndirkimilər	<i>Apocynaceae</i> Juss.	2	2
89.	Quduzotukimilər	<i>Asclepiadaceae</i> Borkh.	2	3
90.	Badımcənkimilər	<i>Solanaceae</i> Juss.	5	8
91.	Sarmaşüçəkəkimilər	<i>Convolvulaceae</i> Juss.	1	3
92.	Qızılşarmaşüçəkəkimilər	<i>Cuscutaceae</i> Dumort.	1	6
93.	Sümürgənkimilər	<i>Boraginaceae</i> Juss.	23	56
94.	Zeytənkimilər	<i>Oleaceae</i> Hoffmanns. et Link	3	5
95.	Kəçüçüçəkəkimilər	<i>Scrophulariaceae</i> Juss.	18	66
96.	Orabənkimilər	<i>Orobanchaceae</i> Vent.	4	29

97.	Qlobulariyakimilər	<i>Globulariaceae</i> DC.	1	1
98.	Bağayarpağkimiilər	<i>Planthaginaceae</i> Juss.	1	5
99.	Tıs-tıskimiilər	<i>Acanthaceae</i> Juss.	2	12
100.	Minaçıyayikimiilər	<i>Verbenaceae</i> J. St.-Hil.	1	1
101.	Dalamazkimiilər	<i>Lamiaceae</i> Martinov	29	95
102.	Vaxtsızotukimiilər	<i>Colchicaceae</i> DC.	2	5
103.	Zambaqkimiilər	<i>Liliaceae</i> Juss.	3	18
104.	Səhləbkimiilər	<i>Orchidaceae</i> Juss.	4	7
105.	Süsənkimiilər	<i>İridaceae</i> Juss.	3	11
106.	İksiolorionkimiilər	<i>İxsioliriaceae</i> Nakai	1	1
107.	Günotukimiilər	<i>Hemerocallidaceae</i> R. Br.	1	1
108.	Asfodelinkimiilər	<i>Asphodelaceae</i> Juss.	2	3
109.	Hiyasintkimiilər	<i>Hyacinthaceae</i> Batsch ex Borkh.	6	14
110.	Soğankimiilər	<i>Alliaceae</i> J. Agardh	2	23
111.	İnciçıyayikimiilər	<i>Convallariaceae</i> Horan.	1	1
112.	Quşüzümükiimiilər	<i>Asparagaceae</i> Juss.	1	2
113.	Cıgkimiilər	<i>Juncaceae</i> Juss.	2	9
114.	Cilkiimiilər	<i>Cyperaceae</i> Juss.	9	26
115.	Qurbağaotukimiilər	<i>Sparganiaceae</i> F. Rudolphi	1	1
116.	Ciyənkimiilər	<i>Typhaceae</i> Juss.	1	4
117.	Qırtıckimiilər	<i>Poaceae</i> Barnhart	34	78
118.	Suoxukiimiilər	<i>Butomaceae</i> Mirb.	1	1
119.	Baqəvərkimiilər	<i>Alismataceae</i> Vent.	1	1
120.	Cıqkimiilər	<i>Juncaginaceae</i> Rich.	1	1
121.	Suçiçıyayikimiilər	<i>Potamogetonaceae</i> Dumort.	1	1
122.	Danaayağıkiimiilər	<i>Araceae</i> Juss.	1	1
123.	Sugülükimiilər	<i>Lemnaceae</i> S.F. Gray	1	2
Cəmi:			586	1780

Hövzənin flora spektrində növ tərkibinin zənginliyinə görə 12 fəsilə, o cümlədən *Asteraceae* (232 növ), *Fabaceae* (171 növ), *Brassicaceae* (125 növ), *Lamiaceae* (95 növ), *Caryophyllaceae* (95 növ), *Rosaceae* (85 növ), *Poaceae* (78 növ), *Apiaceae* (77 növ), *Scrophulariaceae* (66 növ), *Boraginaceae* (56 növ), *Chenopodiaceae* (48 növ), *Ranunculaceae* (45 növ) üstünlük təşkil edir. Bu fəsilələrə daxil olan növlərin sayı 1173-dür (65,8%). Qalan 111 fəsilə floristik spektrdə cəmi 607 növlə (34,1%), 27-si isə bir cins və bir növlə təmsil olunmuşdur (Cədvəl 2; 3).

Cinslərin sayına görə mürəkkəbçiçəklilər (70 növ), kələmkimiilər (59 növ), kərəvüzkiimiilər (43 növ), taxıllar (34 növ) və qərənfilkiimiilər (31 növ) fəsilələri daha çox fərqlənirlər (Cədvəl 3). Növlərinin sayı 9-20 və daha çox olan cinslər: *Astragalus*, *Astrantha*, *Allium*, *Euphorbia*, *Tripholium*, *Cirsium*, *Lathyrus*, *Carex*, *Campanula*, *Centaurea*, *Bromus*, *Vicia*, *Rosa*, *Potentil-*

la və s. edifikator, subdominant və dominantlar kimi bitki fitosenozlarının formalaşmasında mühim rol oynayırlar (Cədvəl 4).

**Cədvəl 3**

**Gilançay hövzəsi florasında ən çox cins və növə malik fəsilələr**

№	Fəsilələr	Cinslərin sayı	Ümumi sayına görə, %-lə	Növlərin sayı	Ümumi sayına görə, %-lə
1.	<i>Asteraceae</i> Martinov	70	11,9	232	13,0
2.	<i>Brassicaceae</i> Burnett	59	10,0	125	7,0
3.	<i>Apiaceae</i> Lindl.	43	7,3	77	4,3
4.	<i>Poaceae</i> Barnhart	34	5,8	78	4,3
5.	<i>Caryophyllaceae</i> Juss.	31	5,2	95	5,3
6.	<i>Lamiaceae</i> Martinov	29	4,9	95	5,3
7.	<i>Fabaceae</i> Lindl.	26	4,4	171	9,6
8.	<i>Chenopodiaceae</i> Vent.	24	4,0	48	2,6
9.	<i>Polygonaceae</i> Juss.	24	4,6	25	1,4
10.	<i>Rosaceae</i> Juss.	23	3,9	85	4,7
11.	<i>Boraginaceae</i> Juss.	23	3,9	56	3,1
12.	<i>Scrophulariaceae</i> Juss.	18	3,0	66	3,7
13.	<i>Ranunculaceae</i> Juss.	13	2,2	45	2,5
14.	<i>Cyperaceae</i> Juss.	9	1,5	26	1,4
15.	<i>Rubiaceae</i> Juss.	8	1,3	32	1,7
16.	<i>Orobanchaceae</i> Vent.	4	0,6	29	1,6
<i>Cəmi:</i>		438	74,7	1285	72,1

Cədvəl 4-dən görünür ki, cinslərdə növlərin sayı da bərabər paylanmamışdır. Belə ki, 18 cinsdə 235 növ (21,8%) cəmləmişdir ki, bunların da sayı 13-50 arasında dəyişir. Növlərin sayına görə *Astragalus* (50 növ) və *Allium* (22 növ) cinsləri hövzə floranın 4,5%-ni təşkil etməklə, *Rosa*, *Vicia* (hər biri 21 növ), *Euphorbia* (20 növ), *Silene* (18 növ), *Centaurea* (17 növ), *Galium* (16 növ), *Cirsium* (15 növ), *Ranunculus*, *Potentilla*, *Campanula*, *Verbascum*, *Veronica*, *Orobanche*, *Salvia*, *Carex* (hər biri 14 növ), *Gagea* (13 növ) cinslərindən üstüdürlər. Qalan 568 cinsdə növlərin sayı 1-12 arasında dəyişməklə floranın 81,7%-ni (1455 növ) təşkil edir (Cədvəl 4).

Cədvəl 4

## Gilançay hövzəsi florasında ən çox növə malik cinslər

№	Cinslər	Növlərin sayı	Ümumi sayına görə, %-lə
1.	<i>Ranunculus</i> L.	14	0,7
2.	<i>Silene</i> L.	18	1,0
3.	<i>Euphorbia</i> L.	20	1,1
4.	<i>Potentilla</i> L.	14	0,7
5.	<i>Rosa</i> L.	21	1,1
6.	<i>Astragalus</i> L.	50	2,8
7.	<i>Vicia</i> L.	21	1,1
8.	<i>Campanula</i> L.	14	0,7
9.	<i>Cirsium</i> Hill	15	0,8
10.	<i>Centaurea</i> L.	17	0,9
11.	<i>Galium</i> L.	16	0,8
12.	<i>Verbascum</i> L.	14	0,7
13.	<i>Veronica</i> L.	14	0,7
14.	<i>Orobancha</i> L.	14	0,7
15.	<i>Salvia</i> L.	14	0,7
16.	<i>Gagea</i> Salisb.	13	0,7
17.	<i>Allium</i> L.	22	1,2
18.	<i>Carex</i> L.	14	0,7
Cəmi:		325	18,2

Taxıllar fəsiləsinin nümayəndələri olan *Poa bulbosa*, *Bromus danthoniae*, *Avena barbata*, *Agrostis gigantea*, *Festuca chalcophaea*, *Stipa holosericea* və b. bitkilikdə edifikator və subedifikator rolunu oynayırlar. Bu fəsilənin *Poa* və *Festuca* cinslərinə aid olan bəzi növlər subalp və alp çəmənliyində dominantlıq təşkil etməklə fon əmələ gətirirlər.

## ƏDƏBİYYAT

1. Ələkbərov R.Ə. Naxçıvan Muxtar Respublikası brioflorasının spektri // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, № 2, s. 103-111.
2. İsmayılov A.H. Naxçıvan MR-in Gilançay hövzəsi florasında yayılmış yeni növlər // Bilgi dərgisi, Bakı, 2004, № 6, s. 76-78.
3. İsmayılov A.H. Gilançay hövzəsinin erkən yaz florası // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2006, № 3, s. 151-157.
4. İsmayılov A.H. Gilançay hövzəsinin flora və bitkiliyinin tədqiqi tarixi // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, № 2, s. 112-118.

5. Ибрагимов А.Ш. Растительность Нахчыванской Автономной Республике, ее производительность и ботанико-географическое районирование: Дис. ... на соиск. учен. степ. докт. биол. наук. Баку, 2007, 437 с.
6. Конспект флоры Кавказа: В 3-х т. Т. 1-2, Под ред. Ю.Л. Меницкий, Т.Н. Попова. СПб.: Изд-во С.-П. Ун-та, 2003-2006, 671 с.
7. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). С.-П.: Мир и семья-95, 1995, 992 с.

**Аббас Исмаилов**

### **СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ БАСЕЙНА ГИЛАНЧАЯ**

В статье даны флористические результаты исследований, которые проведены в 2003-2007 гг. во флоре бассейна Гиланчая. Проведен систематический анализ флоры бассейна и составлен ее спектр. В результате исследований на территории бассейна установлены 1876 видов высших растений (50 высших споровых, 5 голосеменных и 1725 покрытосеменных), входящих в 6 отделов, 7 классов, 83 порядка, 123 семейства и 586 родов. Из них один вид и один род высших споровых впервые зарегистрированы для флоры Азербайджана, один род и 5 видов (3 высших споровых, 2 покрытосеменных) – для флоры Автономной Республики Нахчыван.

**Abbas Ismailov**

### **SYSTEMATIC ANALYSIS OF FLORA OF GILANCHAY BASIN**

In the article floristic results of investigations carried out in 2003-2007 in the flora of Gilanchay basin are given. The systematic analysis of the basin flora is completed and the spectrum of flora is compiled. As a result, 1876 species of higher plants (50 species of higher sporophytes, 5 species of gymnosperms, 1725 species of angiosperms) belonging to 6 divisions, 7 classes, 83 orders, 123 families and 586 genera are revealed in the territory of basin. One genus and one species of higher sporophytes are registered for the Azerbaijan's flora for the first time. One genus and 5 species (3 of higher sporophytes, 2 of angiosperms) are first registered for the flora of Nakhchivan Autonomous Republic.

**GÜNEL SEYİDZADƏ**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

## **QIDA SAHƏSİNİN VƏ MİNERAL GÜBRƏLƏRİN MÜXTƏLİF NORMALARININ ƏTİRLİ TÜTÜN BİTKİ SORTLARININ YARPAQ SAHƏSİNƏ TƏSİRİ**

Naxçıvan iqtisadi rayonu inkişaf etməkdə olan sənaye və çoxsahəli kənd təsərrüfatına malik bir regiondur. Ölkənin kənd təsərrüfatı məhsulunun 3,6 faizi bu regionun payına düşür.

Bu, "Azərbaycan 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 (2).

İqtisadi rayonun aqroiqlim şəraitinin müxtəlifliyi kənd təsərrüfatının fərqli 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 (1, s. 65-71).

Bazar iqtisadiyyatı şəraitində, Dünya bazarında rəqabətə dözümlü, tütün sənayesinin tələblərini ödəyən tütün xammalına, xüsusilə, ətirli və qiymətli tütünlərə tələbat çox böyükdür. Tütün istehsalının indiki vəziyyəti sənayenin tələblərinə tam cavab vermir (3, s. 128-132).

Naxçıvan Muxtar Respublikasının torpaq və iqlim şəraitində keyfiyyətli ətirli tütün məhsulu yetişdirmək üçün, yeni yüksək şəkərliliyə, zülali maddələrə, normal qətrana və nikotinə malik olan sortların əkilməsi və onların tələbatına uyğun aqrotexniki tədbirlərin seçilməsi qarşıda bir vəzifə kimi durur.

Növbəli əkində yeni tütün sortlarının sələf bitkilərinə, gübrə normalarına tələbatını öyrənmək başlıca vəzifələrdəndir ki, bu da işin aktuallığını əhatə edir.

Tədqiqatın aparılmasında əsas məqsəd müxtəlif qida sahələrində, müxtəlif gübrə normalarının ətirli tütün sortlarının yarpaq ölçülərinə təsirini öyrənməkdən ibarət olmuşdur. Bu məqsədə nail olmaq üçün tarla təcrübələri 2007-ci tədqiqat ilində AMEA Naxçıvan Bölməsinin Bioresurslar

İnstitutunun Babək rayonunda yerləşən «Nəbatat bağı»nın qədimdən suvarılan boz torpaqları şəraitində qoyulmuşdur. Tədqiqatlar Amerikan-2 və Samsun-155 ətirli tütün sortları üzərində aparılmışdır.

15.03.07 tarixdə şitilliyə səpilmiş ətirli tütün Amerikan-2, Samsun-155 sortlarının cücərtiləri 30.03.07 tarixdə alınmışdır. Əkinə yararlı şitillər 12.05.07 tarixdə təcrübə sahəsinə köçürülmüşdür.

Cücərtilərin və əkinə yararlı şitillərin gec əmələ gəlməsinin əsas səbəbi 2007-ci ilin yaz fəslinin soyuq və yağmurların illik normadan daha çox olması ilə izah etmək olar.

Tütün bitkisinin becərmə texnologiyasında yarpaqların dərilməsi ən məsuliyyətli proseslərdən biri hesab olunur. Amerikan-2 və Samsun-155 ətirli tütün sortlarından yüksək və keyfiyyətli məhsul almaq üçün yarpaqları vaxtında və tam yetişkənlik dərəcəsinə çatdıqda dərmək vacibdir. Yəni digər tütün sortlarından fərqli olaraq tədqiqataltı tütün sortlarının yarpaq ayası və əsas damar açıq sarı rəng aldıqda və uc hissələrinin kənarları tam saralıb aşağıya doğru büküldükdə, üzərində açıq sarı rəngli qabarcıqlar əmələ gəldikdə dərilir. Bu zaman yarpaq ayası kobudlaşır, şax olur və gövdədən asanlıqla qopur. Yarpaqlar aşağı mərtəbədə başlayaraq yuxarı doğru getdikcə yetişir (1, s. 3-204).

Tədqiqatlar üç qida sahəsində-70 x 15, 70 x 20 və 70 x 25 sm variantında aparılmışdır. Bütün variantlarda, nəzarət istisna olmaqla P<sub>120</sub> K<sub>100</sub> fonunda azot gübrəsinin müxtəlif normaları (N<sub>30</sub>, N<sub>45</sub>, N<sub>60</sub>) tətbiq olunmuşdur. Azot gübrəsi-karbomid, fosfor gübrəsi-superfosfat, kalium gübrəsi-kalium xlor şəklində tətbiq olunmuşdur.

Gübrə normaları əvvəlcədən variantlar üzrə hesablanaraq çəkilmiş və torbacıqlara yığılaraq yemləmə şəklində verilmişdir. Yemləmə şəklində verilmiş azot gübrəsi hər dəfə vegetasiya suvarması ilə əlaqələndirilmişdir. Cədvəllərdən görüldüyü kimi üç dərim aparılmış və variantlar üzrə yarpaqların ölçüləri müəyyən edilmişdir.

Cədvəl 1-dən görüldüyü kimi P<sub>120</sub> K<sub>100</sub> fonunda tətbiq olunmuş müxtəlif normada azot gübrələri müxtəlif qida sahələrində Amerikan-2 sortunda yarpaqların uzunluğuna və eninə müxtəlif dərəcədə təsir göstərmişdir. Yarpaq dərimi üç yığım aparılaraq hər dəfə on yarpağın uzunluğu və eni ölçülərək üç dərimdən orta nəticə çıxarılmışdır. Bütün qida sahələrinin hər üçündə P<sub>120</sub> K<sub>100</sub> fonunda N<sub>60</sub> variantında ən yüksək nəticələr alınmışdır. Eyni qanunauyğunluq Samsun-155 sortunda da alınmışdır (Cədvəl 2).

Cədvəllərin analizi göstərir ki, gübrə normaları artdıqca yarpaqların uzunluğu və eni həm nəzarətə və həm də fon variantına görə artır. Yarpaq sahələrinin bu cür artımı gələcəkdə yüksək məhsul alınmasına zəmin yaradır.

Cədvəl 1

**Tütün bitkisinin Amerikan-2 sortunda dərirlər üzrə yarpaqların  
struktur analizi (10 yarpaqdan orta hesabla)**

№	Variantlar	Əkin sahəsi	Yarpaqların uzunluğu, sm-lə			Üç dərindən orta	Artım		Yarpaqların eni, sm-lə			Üç dərindən orta	Artım	
			I dərım	II dərım	III dərım		Nəzarətə görə	Fona görə	I dərım	II dərım	III dərım		Nəzarətə görə	Fona görə
1	Nəzarət (gübrəsiz)	70x15	15,3	14,1	15,0	14,8	-	-	5,4	6,2	7,0	6,2	-	-
2	P <sub>120</sub> K <sub>100</sub> -Fon		15,7	15,6	16,7	16,0	1,2	-	7,1	8,2	7,8	7,7	1,5	-
3	Fon + N <sub>30</sub>		16,8	17,6	18,7	17,7	2,9	1,7	7,6	8,9	7,8	8,1	1,9	0,4
4	Fon + N <sub>45</sub>		15,9	19,3	18,8	18,0	3,2	2,0	8,3	9,1	8,7	8,7	2,5	1,0
5	Fon + N <sub>60</sub>		14,2	19,4	22,5	18,7	3,9	2,7	8,7	9,1	9,2	9,0	2,8	1,3
1	Nəzarət (gübrəsiz)	70x20	13,3	16,1	15,6	15,0	-	-	5,4	6,8	6,7	6,3	-	-
2	P <sub>120</sub> K <sub>100</sub> -Fon		14,1	15,7	17,0	15,6	0,6	-	6,6	7,7	7,9	7,4	1,1	-
3	Fon + N <sub>30</sub>		16,9	19,8	17,0	17,9	2,9	2,3	8,2	9,3	9,0	8,8	2,5	1,4
4	Fon + N <sub>45</sub>		16,7	18,1	21,0	18,6	3,6	3,0	8,9	10,1	9,8	9,6	3,3	2,2
5	Fon + N <sub>60</sub>		18,8	19,0	19,8	19,2	4,2	3,6	8,2	10,6	10,5	9,8	3,5	2,4
1	Nəzarət (gübrəsiz)	70x25	12,3	14,1	15,3	13,9	-	-	6,4	7,2	7,1	6,9	-	-
2	P <sub>120</sub> K <sub>100</sub> -Fon		14,5	14,4	16,4	15,1	1,2	-	7,1	8,2	8,5	7,9	1,0	-
3	Fon + N <sub>30</sub>		16,8	19,5	19,2	18,5	4,6	3,4	8,5	8,1	8,9	8,5	1,6	0,6
4	Fon + N <sub>45</sub>		17,7	18,0	21,0	18,9	5,0	3,8	8,3	8,9	9,8	9,0	2,1	1,1
5	Fon + N <sub>60</sub>		16,1	20,2	21,2	19,2	5,3	4,1	8,8,	9,2	10,0	9,3	2,4	1,4

Cədvəl 2

**Tütün bitkisinin Samsun-155 sortunda dərimlər üzrə yarpaqların  
struktur analizi (10 yarpaqdan orta hesabla)**

№	Variantlar	Əkin sahəsi	Yarpaqların uzunluğu, sm-lə			Üç dərim-dən orta	Artım		Yarpaqların eni, sm-lə			Üç dərim-dən orta	Artım	
			I dərim	II dərim	III dərim		Nəzarətə görə	Fona görə	I dərim	II dərim	III dərim		Nəzarətə görə	Fona görə
1	Nəzarət (gübrəsiz)	70x15	14,8	17,4	17,3	16,5	-	-	11,8	12,7	12,1	12,2	-	-
2	P <sub>120</sub> K <sub>100</sub> -Fon		18,0	18,7	20,0	18,9	2,4	-	12,6	14,8	13,1	13,5	1,3	-
3	Fon + N <sub>30</sub>		20,0	19,3	24,6	21,3	4,8	2,4	14,1	14,9	13,9	14,3	2,1	0,8
4	Fon + N <sub>45</sub>		20,2	23,5	24,5	22,7	6,2	3,8	14,2	15,9	13,4	14,5	2,3	1
5	Fon + N <sub>60</sub>		19,4	25,4	29,5	24,7	8,2	5,8	14,6	15,9	16,3	15,6	3,4	2,1
1	Nəzarət (gübrəsiz)	70x20	17,0	18,4	18,6	18,0	-	-	10,8	11,7	11,7	11,4	-	-
2	P <sub>120</sub> K <sub>100</sub> -Fon		18,7	20,1	20,6	19,8	1,8	-	12,0	13,0	12,8	12,6	1,2	-
3	Fon + N <sub>30</sub>		19,4	24,5	27,2	23,7	5,7	3,9	12,2	15,0	14,1	13,8	2,4	1,2
4	Fon + N <sub>45</sub>		20,3	25,8	26,5	24,2	6,2	4,4	10,2	17,3	15,3	14,3	2,9	1,7
5	Fon + N <sub>60</sub>		21,9	26,0	27,1	25,0	7	5,2	10,9	16,5	17,0	14,8	3,4	2,2
1	Nəzarət (gübrəsiz)	70x25	14,8	16,4	16,8	16,0	-	-	10,8	10,7	14,2	11,9	-	-
2	P <sub>120</sub> K <sub>100</sub> -Fon		15,8	17,9	17,3	17,0	1	-	11,2	13,8	11,9	12,3	0,4	-
3	Fon + N <sub>30</sub>		20,8	22,0	24,4	22,4	6,4	5,4	12,9	13,0	13,4	13,1	1,2	0,8
4	Fon + N <sub>45</sub>		22,3	23,2	25,3	23,6	7,6	6,6	13,6	12,6	14,0	13,4	1,5	1,1
5	Fon + N <sub>60</sub>		22,1	23,9	28,7	24,9	8,9	7,9	13,3	13,8	14,3	13,8	1,9	1,5

Aldığımız ilkin nəticələrə görə hər üç qida sahəsində və hər iki sortda P<sub>120</sub> K<sub>100</sub> fonunda N<sub>60</sub> variantında yarpaq ölçüləri, digər variantlara nisbətən daha yüksəkdir.

## 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). «Azərbaycan» qəz., Bakı, 2004, 13 fevral.
3. Аббасов Б.Г. Влияние сроков посадки на биологические и хозяйственные особенности табака в условиях Нахичеванской АССР // Труды Нахичеванской комплексной зональной опытной станции. 1966, вып. 4, с. 128-132.

Гюнель Сейидзаде

### **ВЛИЯНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДЕЙ И РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПЛОЩАДЬ ЛИСТЬЕВ АРОМАТНЫХ СОРТОВ КУЛЬТУРЫ ТАБАКА**

В современном развитии сельского хозяйства во всем мире ароматные сорта табака считаются экономически выгодной культурой.

Впервые в истории табаководства Нахчыванской Автономной Республики ароматные сорта табака применяются в наших полевых опытах. В данной статье широко обсуждается влияние различных площадей питания и различных доз минеральных удобрений на площадь листьев ароматных сортов табака «Американ-2» и «Самсун-155».

По первичным данным выявлено, что на каждой из трех площадей питания и в обоих сортах на фоне P<sub>120</sub> K<sub>100</sub> вариант N<sub>60</sub> по размерам листа превосходит другие варианты.

Gunel Seyidzade

### **THE INFLUENCE OF NUTRITIOUS AREAS AND VARIOUS DOSES OF MINERAL FERTILIZERS ON THE LEAF AREA OF FRAGRANT VARIETIES OF TOBACCO CULTURE**

In the modern agriculture all over the world the cultivation of fragrant varieties of tobacco is considered economically profitable.

In the history of tobacco cultivation of Nakhchivan Autonomous Republic the fragrant tobacco varieties are applied at our test field for the first time.

In the given article the influence of various nutritious areas and various doses of mineral fertilizers on the leaf area of fragrant tobacco varieties «American-2» and «Samsun-155» is widely discussed.

From the primary data it is revealed, that at the 3 nutritious areas and in both varieties on the background of  $\Pi_{120}$   $K_{100}$  the leaf area of variant  $H_{60}$  is larger than of other variants.

**İSMAYIL MƏMMƏDOV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI ŞƏRAİTİNDƏ QARAMALDA PARAZİTLİK EDƏN EYMERİYALARIN NÖV TƏRKİBİ VƏ BƏZİ EKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

Əsasən buzovlarda və cavan qaramalda təsadüf olunan və bağırsağ yollarının pozğunluqları ilə müşayiət edilən protozoa xəstəliyi eymerioz adlanır. Yoluxmuş heyvanlar arasında tələfat çox yüksək olmasa da verilən yemin müqabilində gözlənilən çəki artımının olmaması, sağalma müddətinin 3 aya qədər uzanması və xəstələnib sağalmış heyvanların zəif inkişafı fermer və şəxsi təsərrüfatlara xeyli iqtisadi ziyan vurur.

Azərbaycan Respublikasının müxtəlif iqlim şəraitinə malik olan dağ (Lerik, Yardımlı, Qusar), dağətəyi (Quba, Xaçmaz, Şamaxı, Şəki), aran (Cəlilabad, Biləsuvar, Salyan, Neftçala), subtropik (Lənkəran, Astara, Masallı), quru subtropik (Abşeron yarımadası) və Qərbi bölgəsində (Şəmkir, Gədəbəy) iribuynuzlu heyvanların eymeriyaları ətraflı tədqiq edilmişdir (1, s. 41-48; 2, s. 57-62; 3, s. 52-56; 5, s. 56-60; 6, s. 88-91; 7, s. 31-40). Buna baxmayaraq iqtisadiyyatının əsasını aqrar sahə təşkil edən Naxçıvan MR şəraitində isə belə tədqiqatlar aparılmamışdır. Buna görə də Naxçıvan MR-də iribuynuzlu heyvanlarda parazitlik edən eymeriyaların növ tərkibi və bəzi ekoloji xüsusiyyətlərinin tədqiqi vacib məsələlərdəndir.

Kənd təsərrüfatı heyvanları arasında eymeriozun epizootologiyası barədə ətraflı təsəvvür yaratmaq üçün xəstəliyin törədicilərinin müxtəlif iqlim şəraitindən, ilin fəsilələrindən, heyvanların yaşından, saxlanılma və bəslənmə şəraitindən asılı olaraq öyrənilməsi vacib şərtlərdəndir. Belə olduğu halda xəstəlik haqqında ətraflı elmi məlumat toplanılar və heyvandarlıqla məşğul olan təsərrüfatlarda kompleks müalicə-profilaktik tədbirlərinin aparılması üçün şərait yaranar.

2007-ci ilin yanvar ayından başlayaraq Naxçıvan MR-in Şərur, Culfa, Şahbuz, Babək və Ordubad rayonlarının əksər kəndlərinin heyvandarlıqla məşğul olan fermer və şəxsi təsərrüfatlarından müxtəlif yaşlı iribuynuzlu heyvanlardan ilin müxtəlif fəsilləri üzrə toplanılmış kal nümunələrində eymeriya oosistaları tapılmışdır. Parazitin hər bir heyvandan

götürülmüş oosistaları sporlaşana qədər 2,5%-li kalium bixromat məhlulunda saxlanılmış, kaldan oosistalar Fülleborn və Darlinqin üzdürmə üsulu ilə ayrılmış və mikroskop altında eymeriyaların növ tərkibi müəyyənləşdirilmişdir.

Tədqiqat üçün materiallar götürülərkən biz heyvanları üç nisbi yaş qrupuna böldük: körpələr (1-6 aylıq buzovlar), cavanlar (6 aydan-2 yaşadək) və yaşlılar (2 yaşdan yuxarı). Naxçıvan MR-in fermer və şəxsi təsərrüfatlarında qaramalda parazitlik edən eymeriyaların növ tərkibi aşağıdakı cədvəldə verilmişdir (Cədvəl 1).

**Cədvəl 1**

**Naxçıvan Muxtar Respublikasında iribuynuzlu heyvanlarda parazitlik edən eymeriyaların növ tərkibi**

№	Eymeriyaların növ tərkibi	Heyvanların ümumi sayı		İnvaziyanın ekstensivliyi, %	İnvaziyanın intensivliyi	
		Tədqiq edilmişdir	Yoluxmuşdur		Yoluxmuş heyvanlarda tapılmış oosistaların ümumi sayı	Bir xəstə heyvana düşən oosistaların sayı
1	<i>E. zuernii</i>	1755	71	4,04	213	3,0
2.	<i>E. bovis</i>	«_____»	38	2,2	29	2,6
3.	<i>E. ellipsoidalis</i>	«_____»	9	0,51	22	2,4
4.	<i>E. cylindrica</i>	«_____»	11	0,62	24	2,1
5.	<i>E. canadensis</i>	«_____»	10	0,56	16	1,6
6.	<i>E. auburnensis</i>	«_____»	14	0,79	33	2,3
7.	<i>E. subspherica</i>	«_____»	12	0,68	26	2,3
8	<i>E. smthi</i>	«_____»	3	0,17	5	1,66

Naxçıvan MR şəraitində tədqiq edilmiş 1755 baş qaramalın 168-nin kalında eymeriya oosistaları aşkar edilmişdir. Bu da tədqiq edilmiş ümumi heyvanların 9,57%-ni təşkil edir. Qaramal *Eimeia* cinsindən olan 8 parazitlə yoluxmuşdur. Cədvəldən görüldüyü kimi Naxçıvan MR şəraitində qaramal ən çox *E. zuernii* və *E. bovis* –lə yoluxmuşdur. Bu növlərlə yoluxmanın həm ekstensivliyi (4,04 və 2,2%), həm də intensivliyi (3,0 və 2,6 oosista) digər növlərə nisbətən çoxdur.

Eymeriozdan əsasən, cavan heyvanlar daha çox zərər çəkirlər. Yaşlıların bu xəstəliyə təkrar yoluxmaları immunitet yaratdığı üçün, klinik əlamətlər bir o qədər də nəzərə çarpmır (4, s. 111-113). Cavan heyvanların, xüsusən, buzovların eymerioza intensiv yoluxmasını müşahidə etdik. Bu aşağıdakı cədvəldə öz əksini tapmışdır (Cədvəl 2).

**Cədvəl 2**

**Naxçıvan MR şəraitində qaramalın eymeriyalarla yoluxmasının yaşıdan asılılığı**

<b>№</b>	<b>Heyvanların yaşı</b>	<b>Tədqiq edilmişdir</b>	<b>Yoluxmuşdur</b>	<b>Yoluxma % -i</b>
1.	1-6 aylıq	510	98	19,2
2.	6 aylıqdan -1 yaşadək	255	42	16,4
3.	2 yaşdan yuxarı	1038	128	12,3
<b>Cəmi</b>		<b>1803</b>	<b>268</b>	<b>14,9</b>

Göründüyü kimi Naxçıvan MR şəraitində qaramalın eymeriyalarla yoluxmasının yaşıdan asılılığı dəyişilir. Belə ki, 1-6 aylıq buzovlarda yoluxma faizi ən yüksək -19,2% olmuşdur. Heyvanların yaşı artdıqca bu faiz nisbəti aşağı düşür.

Naxçıvan MR-in kəskin kontinental iqlimi, yay və qış aylarında onların çoxalmaması üçün əlverişli şəraitin olmaması patogen eymeriyaların inkişafını ləngidir. Belə ki, yayda kəskin istilərin, qışda isə temperaturun aşağı olması onların inkişafına mənfi təsir göstərir. Naxçıvan MR şəraitində eymeriyaların inkişafı üçün əlverişli şərait yaz və payız aylarıdır.

Aparılan tədqiqatların nəticələrindən belə fikir söyləmək olar ki, cavan heyvanların eymeriozlara çox yoluxması təkcə yaş xüsusiyyətləri ilə əlaqədar deyildir. Buna heyvanların bəslənmə və saxlanılma şəraiti də təsir göstərir. Buzovlar buzovxanalarda qrup halında saxlanılır, döşəməyə sərilmiş ot, küləş, taxta kəpəyi və s. kalla çirklənir və nəmlənir. Nəticədə bir heyvanda olan xəstəliyin digərinə keçməsi üçün münbit şərait yaranır.

### ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycanın heyvanlar aləmi. I c., Bakı: Elm, 2002, 266 s.
2. Manafova Ş.H. Şərqi Azərbaycanda iribuynuzlu heyvanların koksidləri // AMEA-nın 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 // AMEA-nın Xəbərləri. Biologiya elmləri seriyası, 1993, № 4-6, s. 52-56.
4. Бейер Т.В. Клеточная биология споровиков возбудителей протозойных болезней животных и человека. Л.: Наука, 1989, 184 с.
5. Мусаев М.А., Манафова Ш.Г. Степень зараженности кокцидиями крупного рогатого скота, зебу, буйволов в Ленкоранской зоне Азербайджанской ССР // Известия АН Азербайджана. Серия биологических наук, 1978, № 2, с. 56-60.
6. Мусаев М.А., Манафова Ш.Г. Возрастная и сезонная динамика кокци-

диозной инвазии у крупного рогатого скота в Куба-Хачмасской зоне Азербайджанской ССР // Известия АН Азербайджана. Серия биологических наук, 1980, № 4, с. 88-91.

7. Мусаев М.А., Суркова А.М., Манафова Ш.Г., Зейниев Н.Р. Зараженность кокцидиями и кровепаразитами крупного рогатого скота в западном Азербайджане // Известия АН Азербайджана. Серия биологических наук, 1993, № 1-3, с. 31-40.

**Исмаил Мамедов**

### **ВИДОВОЙ СОСТАВ И НЕКОТОРЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЭЙМЕРИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

У крупного рогатого скота в Нахчыванской Автономной Республике выявлено паразитирование 8 видов эймерий: *E.zuernii*, *E.bovis*, *E.ellipsoidalis*, *E.cylindrica*, *E.canadensis*, *E.aubernensis*, *E.subspherica* и *E.smtihi*. Наиболее распространенными видами являются *E.zuernii* (4,04%) и *E.bovis* (2,2%), реже всего встречается *E.smtihi* (0,17%). Экстенсивность инвазии составила 9,57%. Установлена зависимость инвазии от возраста животных.

**Ismail Mammadov**

### **SPECIFIC COMPOSITION AND SOME ECOLOGICAL FEATURES OF EYMERIAES OF CATTLE IN THE CONDITIONS OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

It is revealed that 8 species of eymeriaes: *E.zuernii*, *E.bovis*, *E.ellipsoidalis*, *E.cylindrica*, *E.canadensis*, *E.aubernensis*, *E.subspherica* and *E.smtihi* parasitize on the cattle of Nakhchivan Autonomous Republic. The most widespread species of eymeriaes are *E.zuernii* (4,04%) and *E.bovis* (2,2%), very seldom is met the species of *E.smtihi* (0,17%). The extensiveness of invasion is of 9,57%. The dependence of invasion from the age of animals is established.

**ETİBAR MƏMMƏDOV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ DAĞƏTƏYİ OTLAQLARINDA BƏZİ GEOHELMİNTOZ TÖRƏDİCİLƏRİNİN YAYILMA XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

Naxçıvan MR-in özünəməxsus təbii-coğrafi şəraiti yerli fauna və floranın formalaşmasında müstəsna rol oynamışdır. Tipik dağlıq bölgə olan Muxtar Respublikanın əksər otlaqları dağlıq və dağətəyi ərəzilərdə yerləşir. Kənd təsərrüfatı heyvanlarının çox hissəsinin bu ərəzilərdə otarıldığı nəzərə alınsa, otlaqların helmintoloji baxımdan tədqiq olunması əhəmiyyət daşıyan məsələlərdəndir. Ona görə ki, kənd təsərrüfatı heyvanlarının əksəriyyəti bu və ya digər geohelmintoz törədiciləri ilə otlaqlarda yoluxurlar.

Geohelmintozlar-müxtəlif növ helmintlərin törətdikləri xəstəliklərdir. Bu helmintlərin bütün inkişaf mərhələləri bir sahib orqanizmində başa çatır, daha dəqiq ifadə etsək, aralıq sahibsiz inkişaf edirlər. Təbii mühit bu helmintlərin sürfələrinin inkişafında yalnız mexaniki daşıyıcılıq rolu oynayır. Qeyd edilən helmintozların törədiciləri inkişaflarının yumurta və sürfə mərhələlərini ətraf mühitdə-torpaqda, suda, heyvanların ekskretində və başqa abiotik şəraitdə keçirirlər. Bütün bunlar bu və ya digər geohelmintoz törədicisinin yerli iqlim xüsusiyyətindən, ilin fəsillərindən, təbii amillərdən asılılığına şərait yaradır. Bu helmintlərin əksəriyyətinin yumurta və sürfələri otlaqlarda, su hövzələrində, çox az bir hissəsi isə heyvan saxlanılan binalarda inkişaf etmək qabiliyyətinə malikdir. Yumurta və ya sürfə əsasən heyvanın kalı vasitəsilə ixrac olunur. Yumurtalarda sürfə inkişaf edir. Bəzi helmintlərdə (askarid) inkişaf etmiş sürfələr yumurtanın içərisində qalır, digər geohelmintlərdə isə (strongilyat) yumurtanı deşərək fəal hərəkətə başlayırlar. Sürfələrin abiotik mühitdə sonrakı inkişafı bir neçə mərhələdə davam edir. Əvvəlcə sürfənin kutikulasının dəyişməsi baş verir (qabıq dəyişmə), sonra bağırsağ hüceyrələrinin formalaşması prosesi gedir və nəhayət, sonuncu mərhələ mayalanmış rüşeymin qoyulması ilə yekunlaşır. Bundan sonra sürfə invaziya mərhələsinə çatır, yəni sahib orqanizminə düşə bilsə, cinsi yetkin helmintə çevrilmə qabiliyyətində olur. Ona görə də əksər otlaqların ərəziləri geohelmintozların törədicilərinə görə qeyri-sağlam

hesab edilir, yəni bu və ya digər helmintozun yayılması üçün mənbə rolunu oynayır.

Ümumiyyətlə, kənd təsərrüfatı heyvanlar və quşlar arasında, eləcə də vəhşi gövşəyənlərdə geohelmintlərin aşağıdakı yarım dəstələrinin nümayəndələrinin daha çox parazitlik etdikləri qeyd edilir: *Oxyurata*; *Ascaridata*; *Rhabdiata*; *Strongilata*; *Trichocephalata* (3, s. 39-43).

Muxtar Respublikanın bəzi dağətəyi otlaqlarında geohelmintoz törədicilərinin yayılma xüsusiyyətlərini öyrənmək məqsədilə 2006-cı ildə Şahbuz və Ordubad rayonlarının dağətəyi ərazilərindəki otlaq sahələrindən, çay kənarlarından torpaq və bitki nümunələri götürülmüşdür.

Berman üsulundan istifadə edilməklə götürülmüş bitki nümunələri helmintlərvaskopik müayinə edildi. Su nümunələrində helmintin sürfə və yumurtalarını müəyyən etmək üçün Z.Q.Vasilkova üsulundan, torpağın müayinəsində isə M.P.Qnedina üsulundan istifadə edilməklə müayinələr aparıldı (2, s. 110-118). Bundan əlavə qeyd edilən sahələrdə heyvanlar otarılan ərazilərdən götürülmüş kal nümunələrində Darling üsulu, Vayda üsulu və Fülleborn koproloji üsulundan istifadə edilərək müayinələr aparıldı. Strongilyat sürfələrinin müəyyən edilməsində isə İ.V.Orlovun tərtib etdiyi təyinedicidən istifadə edildi (4, s. 203-215).

Helmint növləri V.M.İvaşkin, A.O.Oripov, M.D.Sonin tərəfindən işlənib hazırlanmış helmint təyinedicisinə və E.İ.Pryadko, A.A.Kazkenov, N.A.Qubaydilin tərəfindən tərtib edilmiş perfokart təyinediciyə əsasən müəyyən edildi (1, s. 50-74).

Tədqiq olunan ərazilərin hündürlükləri, bitki biotopu, eləcə də nümunələrin götürüldüyü vaxtların ilin müxtəlif fəsillərinə uyğun olaraq dəyişkənliyi nəzərə alınmışdır. Bu məqsədlə dəniz səviyyəsindən 1200-1900 m hündürlüklərdə may ayından başlayaraq oktyabr ayının sonuna qədər olan dövrlərdə hər ay ekspedisiyalar təşkil edilərək, dağətəyi otlaqlardan, heyvan sürüləri keçən yolların, çayların kənarlarından bitki, torpaq və su nümunələri götürülmüş və laboratoriyada müayinələr aparılmışdır.

Tədqiqatın gedişində 548 kal, 166 torpaq, 191 bitki, 96 su nümunəsində müayinələr aparılmışdır. Müəyyən edilmiş helmint sürfələrinə və yumurtalarına görə helmintlərin növ tərkibi araşdırılmışdır. Müayinələrin nəticəsində xabertiya, nematodirus, hemonxos, diktiokaulis, ostertagiya, trixostronqil və ezofaqostom sürfələri aşkar edilmişdir.

May ayının sonlarında otlaqlardan götürülmüş nümunələrin tədqiqi zamanı müayinə olunan bitki, torpaq və su nümunələrində nəzərəcarpaq dərəcədə az, tək-tək helmint sürfələrinə rast gəlinirdi. Heyvanların otlaqlara köçürülməsindən sonra, yəni iyunun axırlarında qeyd edilən otlaqlardan götürülmüş nümunələrdə trixostrangilyat yumurta və sürfələrinin 15,3%, ostertagiyaların – 11,6%, ezofaqostomların – 6,3%, xabertiyaların – 9,8%, hemonxosların – 6,8% olduğu aşkar edilmişdir. Otlaqların hel-

mint sürfə və yumurtaları ilə ən çox yoluxması iyul ayında müşahidə edildi. Belə ki, həmin dövrdə götürülmüş nümunələrdə trixostrangilyat yumurta və sürfələri ilə yoluxma-29,2%, hemonxoslarla-20,2%, ezofaqostomlarla-15,9 %, xabertiyalarla -23,5%, ostertagiyalarla-16,6% olmuşdur. Sonrakı aylarda otlaqlarda invaziyanın intensivliyi tədricən aşağı enmişdir. Dağətəyi otlaqlardan oktyabr ayının sonlarında götürülən torpaq, bitki eləcə də kal nümunələrində hemonxoslar istisna olmaqla digər helmintlərin yumurta və sürfələrinə rast gəlinmədi.

Yerləşdikləri yüksəkliklərdən asılı olaraq, otlaqların geohelmintlərin yumurta və sürfələri ilə yoluxma intensivliyində də fərqli nəticələr alınmışdır. Dəniz səviyyəsindən 1200-1500m hündürlükdə yerləşən otlaqlarda helmintozlarla orta yoluxma müvafiq olaraq 21,2-16,4% olduğu halda, 1600-1900 m hündürlüklərdə isə bu göstərici, müvafiq olaraq 12,1-3,2% olmuşdur. Qeyd etmək lazımdır ki, otlaqların açıq, nəmişlik və kölgə düşən sahələrindəki bitkilərdə helmint sürfələri ilə yoluxma dərəcəsi də bir-birindən fərqlənmişdir. Nəmişlik və kölgəli sahələrdən götürülmüş nümunələrdə intensivlik xabertiyalarda 3,5-4,9%, hemonxoslarda 6,2-8,6%, ezofaqostomlarda 3,1-5,8%, ostertagiyalarda 4,1-6,2%, trixostrangilyatlarda 4,2-7,3% olduğu halda, bu göstərici günəş şüaları döyən, açıq sahələrdə müvafiq olaraq, xabertiyalarda 1,2-3,5%, hemonxoslarda 1,3-2,6%, ezofaqostomlarda 2,3-3,8%, ostertagiyalarda 1,8-2,9%, trixostrangilyatlarda 2,6-4,1% olmuşdur. Belə sahələrdə nemotidirus yumurta və sürfələrinə rast gəlinməmişdir.

Bütün bunları yekunlaşdıraraq belə nəticəyə gəlmək olur ki, Naxçıvan MR-in dağətəyi otlaqlarının geohelmintoz törədiciləri ilə çirklənməsi əsasən heyvan sürülərinin həmin ərazilərə köçürülməsindən sonra başlayır. Yüksəkliklərə qalxdıqca helmintoz törədicilərinin yayılma intensivliyi zəifləyir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Ивашкин В.М., Орипов А.О., Сонин М.Д. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота. М.: Наука, 1989, 256 с.
2. Котельников Г.А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. М.: Колос, 1984, 208 с.
3. Филиппов В.В. Эпизоотология гельминтозов сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат, 1988, 299 с.
4. Щумакович Е.Е. Гельминтологическая оценка пастбищ. М.: Колос, 240 с.

**Этибар Мамедов**

**ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ  
ГЕОГЕЛЬМИНТОВ В ПРЕДГОРНЫХ ПАСТБИЩАХ  
НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

В статье даны результаты гельминтологической оценки, проведенной на некоторых предгорных пастбищах Нахчыванской АР. Для определения роли этих пастбищ в заражении животных геогельминтозами были проведены исследования по их гельминтологической оценке. С этой целью с разных участков, расположенных на путях перегона на высотах 1200-1900 м над уровнем моря, с начала июня по конец октября ежемесячно были собраны и исследованы пробы травы, почвы и воды. В исследованных пробах чаще всего обнаруживались личинки гемонхов, хабертий, трихострангил, эзофагостом и остертагий. Относительно высокая степень зараженности отмечается в июле, а в последующие месяцы степень зараженности снижается.

**Etibar Mammadov**

**FEATURES OF SPREADING OF SOME GEOHELMINTHS IN  
FOOTHILL PASTURES OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS  
REPUBLIC**

In the article the results of the helminthological estimation carried out in some foothill pastures of Nakhchivan AR are given. To determine the role of these pastures in infection of animals with geohelminthosis researches on their helminthological estimation have been carried out. With this purpose soil, water and grass samples taken monthly from the beginning of June till the end of October from different areas located on the pasture ways at the heights of 1200-1900 m are investigated. In the investigated samples the larvas of haemonchus, chabertia, trichostrongyella, esophagostomum and ostertagia were found frequently. Rather high degree of infection is marked in July, and in the next months the degree of infection gradually decreases.

**AKİF BAYRAMOV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **NAXÇIVAN SU ANBARINDA ÇAY XƏRÇƏNGİ–*ASTACUS* *LEPTODACTYLUS* ESCH. FƏRDLƏRİNİN BOY VƏ KÜTLƏ ARTIMI**

*A.leptodactylus* daxili suların ən iri və qiymətli vətəgə əhəmiyyətli onurğasızlarından biridir. Lətif dadına, yüksək qida dəyərinə görə əmtəlik çay xərçəngi fərdləri daxili, eləcə də xarici bazarlarda dəniz xərçəngləri–omar və lanqust qədər yüksək qiymətləndirilir.

Azərbaycanın şirin sularında *Astacus* cinsinə aid 5 növ çay xərçəngi yayılmışdır. Uzunbarmaq xərçəng Aşağı Kürdə, Mingəçevir, Şəmkir, Varvara su anbarlarında, Xəzər dənizinə tökülən çaylarda və dənizin özündə geniş yayılmışdır (1, s. 38-41; 3, s. 257-266; 6, s. 84-89).

Naxçıvan su anbarında ilk dəfə 1989-cu ildə orta sahənin daşlıq hissəsində aşkar edilmiş çay xərçəngi ötən müddət ərzində sayını artıraraq sututarda bütün sahə və biotoplara, həmçinin sututara tökülən çaylara, kanallara yayılmışdır. Hazırda su anbarında balıqlardan sonra ikinci bioloji məhsul kimi vətəgə əhəmiyyəti daşıyır. Gün müddətində ovlanan xərçəngin miqdarı 300-350 kq təşkil edir. Su anbarı şərikli olduğundan xərçəng ovunun İran İR tərəfindən də aparıldığı dəqiqləşdirilmişdir. *A. leptodactylus* Naxçıvan MR faunası üçün ilk dəfə göstərilmişdir (2, s. 144-149).

İşin məqsədi çay xərçənginin praktik əhəmiyyətini, Naxçıvan su anbarının bioloji həyatındakı üstün funksional rolunu nəzərə alıb populyasiyanın ölçü – kütlə quruluşunu, cinsi tərkibini və bədən uzunluğundan asılı olaraq dişi fərdlərin cinsi məhsuldarlığını müəyyən etməkdir.

Naxçıvan su anbarının yuxarı, orta, aşağı sahələrindən və biotoplarından dib tralı (40 sm\*20 sm) vasitəsi ilə toplanılmış və ov aparıcılar tərəfindən verilmiş xərçəng fərdləri tədqiqat materialı olmuşdur. Təmizlənmiş xərçənglərin xeyli hissəsi canlı halda laboratoriya şəraitində işlənmişdir. Cinsinə görə seçilmiş fərdlərin yaş kütləsi (W) APX–602 müasir elektron tərəzidə 0,01 q dəqiqliklə çəkilməklə və bədən uzunluğu (L) isə ölçü lenti ilə tapılmışdır. Yaz aylarında ovlanmış dişi fərdlərin yumurtaları qarınaltı nahiyədəki saçaqlardan hissə-hissə kəsilib götürülərək MBS–10 mikroskopu altında sayılmış, okulyar-mikrometr vasitəsi ilə ziqotanın

diametri müəyyən edilmişdir. Mayalanmış yumurtaların ümumi və fərdi çəkisi hesablanmışdır (5, s. 35-41). Hesablamalarda «Mathcad-12» kompüter proqramından istifadə edilmişdir.

Naxçıvan su anbarında dib faunasının xarakterik elementi kimi *A. leptodactylus* biokütləsinə və rastgəlmə tezliyinə görə *Tubifex tubifex* Mğller və *Chironomus plumosus* L. pelofil dib orqanizmlərindən sonra üçüncü dominant növdür. Xəstə və ölü heyvan qalıqları, detrit, qoparılmış bitki hissələri, müxtəlif kiçik onurğasızlar və başqaları hesabına öz canlı kütləsinə yaradan xərçəng populyasiyası bu ekosistemdə üzvi maddənin və enerjinin çevrilməsi, suyun bioloji özünü təmizləməsi proseslərində üstün funksional fəaliyyət göstərir.

Hesablamalara görə bentik orqanizmlər, o cümlədən ali xərçəng toplumları üçün mənimsənilmiş qidanın (enerjinin) boy, kütlə artımına sərfinin effektivliyi əmsalının orta qiyməti  $K_2=0,26$ -dır və bütün hallarda (99%) bu kəmiyyət 0,22-0,30 həddlərindən kənara çıxmır (4, s. 3-26). Başqa sözlə, çay xərçəngi fərdləri tərəfindən mənimsənilmiş üzvi maddənin 70-78%-i maddələr mübadiləsi, tənəffüs, həzm, cinsi məhsulların yaranması, qabıqdəyişmə və digər fizioloji proseslərin yerinə yetirilməsinə sərf olunur. Buradan məhsuldarlığı nəzərə alınmadan çoxillik orta ümumi biokütləsi 240,6 ton olan xərçəng populyasiyası tərəfindən hər il, orta hesabla, 960 ton ətrafında üzvi maddənin sərf edildiyini söyləmək olar. Ovlanan xərçəng məhsulu şəklində xeyli üzvi maddə su anbarından uzaqlaşdırılır.

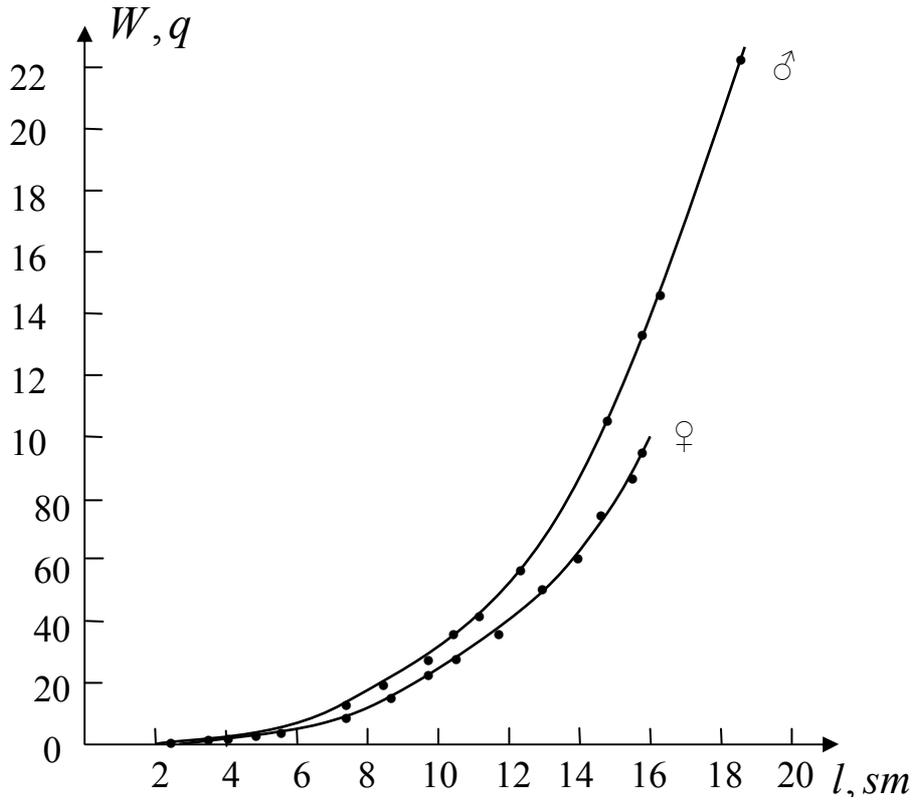
Cinsi tərkibinə görə seçilmiş xərçəng fərdləri (cəmi–250 fərd) bədən uzunluğundan və kütləsindən asılı olaraq 14 qrupa ayrılmışdır. Fərdlərin uzunluğu 2,5-18,8 sm, kütləsi isə 1,0-222,4 q arasında dəyişmişdir. Dişi fərdlər arasında uzunluğu 13,0-13,8 sm, kütləsi 63,1-72,7 q olan xərçənglərin xüsusi payı yüksək olub 16,6% təşkil etmişdir. Digər ölçü-kütlə qruplarında isə dişilərin miqdarı 4,0-12,5%-dən çox olmamışdır. Uzunluğu 16,0 sm-dən böyük olan dişilər olduqca seyrək rast gəlinmiş, dişi fərdlərin ümumi sayının 4%-i qədər olmuşlar.

Erkəklər arasında uzunluğu 10,0-10,8 sm, kütləsi 36,0-41,8 q olan fədlər 22%-lə ən böyük qrupu təşkil etmişlər. Fərdlərinin sayına görə 14,2-14,9 sm, uzunluq (orta kütləsi-106,6 q) qrupu ikinci (18,8%) yeri tutmuşdur. Son illər ovlanmasına üstünlük verildiyindən böyük kütləli əmtəlik erkəklərin sayının azalması müşahidə edilir. Populyasiyanın cinsi tərkibi 1:1 nisbətində olmuşdur.

Aşağıda Naxçıvan su anbarında dişi və erkək çay xərçəngi fərdlərinin kütləsi və bədən uzunluğu arasındakı asılılığı əks etdirən illüstrativ təsvir verilmişdir (Şəkil).

Qrafikdən görüldüyü kimi 7,3-8,5 sm uzunluq qrupunadək hər iki cins fərdlərində kütlə artımı qismən oxşar gedişə malikdir. 10,4-11,2 sm uzunluq qrupundan başlayaraq erkək fərdlər somatik inkişafına görə

dişiləri xeyli üstələyirlər. İri erkəklərin kütləsi iri dişilərdən 2 dəfədən çox artıqdır. Nəsilverən dişilərin uzunluğu az dəyişilir, kütlə artımı tempi zəifləyir. Bu, reproduktiv fəal dişilərdə inkişafın başa çatması və üzvi maddənin növbəti cinsi məhsulların yaranmasına sərfi ilə bağlıdır.



**Şəkil .** Naxçıvan su anbarında çay xərçəngi fərdlərinin kütlə (W,q) artımının bədən uzunluğundan (L,sm) asılılığı

Ölçmələrin loqariflənməmiş qiymətlərinə görə tərtib edilmiş qrafik üzrə *A. leptodactylus* üçün kütlənin bədən uzunluğundan asılılığını əks etdirən funksional bərabərliklər hesablandı (4, s. 26-45):

Erkəklər üçün:  $W_{\delta}=0,026L^{3,06}$ ; Dişilər üçün:  $W_{\text{♀}}=0,03L^{2,95}$ .

Kiçik ölçülərdə mütləq kütlə artımının zəif olduğunu nəzərə almaq şərti ilə bərabərliklər bədən uzunluğu 7,5 sm-dən böyük olan fərdlərin kütləsinin hesablanması üçün yararlı ola bilər.

İntensiv nəsilvermə müddətində – aprel və may aylarında tutulmuş ilk yumurtalı dişilər orta uzunluğu – 11,2 sm, orta kütləsi – 39,7 q olan ən kiçik qrupa uyğun gəlmişdir. Belə dişilərin hər fərdinə düşən mayalanmış yumurtaların orta sayı 350 ədəd olmuşdur. Yüksək fərdi cinsi məhsuldarlıq

bədən uzunluğu 15,2-16,2 sm, kütləsi 92,2-95,1 q olan fərdlərdə hesablanmışdır. İri fərdlərdə yumurtaların miqdarı 510-570 ədəd arasında dəyişilmiş, orta hesabla isə 545 ədəd olmuşdur. Başqa sözlə, mütləq cinsi məhsuldarlıq dişilərin ölçüsündən və kütləsindən düz asılı olaraq dəyişilir. Populyasiyanın nisbi cinsi məhsuldarlığı isə dişilərin morфометрик göstəricilərindən asılı olaraq qruplar üzrə azalmış, 13,7-7,3% həddində olmuşdur. Nəsilverən qruplar üzrə tünd-qonur rəngli ziqotaların diametrlərində (2,7 mm) və kütləsində (12,7 mq) əsaslı fərqlər olmamışdır.

Naхçыван su anbarında dib faunasının formalaşdırdığı illik biokütlənin böyük hissəsi – 21%-i çay xərçəngi növünün payına düşür. Yüksək istehlak əhəmiyyətli bioloji məhsul olduğunu nəzərə alaraq xərçəngin ehtiyatlarından səmərəli istifadə edilməli, populyasiyanın normal təbii bərpasını təmin etmək üçün ovun miqdarı hər iki qonşu dövlət arasında razılaşdırılmalıdır. Üstün bioekoloji xüsusiyyətlərinə görə növün Muxtar Respublikanın digər su anbarlarına introduksiyası işi araşdırılmalıdır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycanın heyvanlar aləmi. II c. Buğumayaqlılar. Bakı: Elm, 2004, 387 s.
2. Bayramov A.B. Naхçыван su anbarının çay xərçəngi – *Astacus leptodactylus* Esch.. Zoologiya Institutunun əsərləri. XXVIII c. Bakı: Elm, 2006, 958 s.
3. Əzizov Ə.P. Abşeron yarımadasının sahiləni sularında *Astacus leptodactylus* xərçənginin bioekoloji xüsusiyyətləri və vətəgə ehtiyatları. Zoologiya Institutunun əsərləri. XXVIII c. Bakı: Elm, 2006, 958 s.
4. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоёмах. Зообентос и его продукция. Л.: Изд-во Зоол. Инс-та. АН СССР, 1984, 46 с.
5. Методы мониторинга в Каспийском море. Баку: Qapp–Poliqraf, 57 с.
6. Касымов А.Г. Пресноводная фауна Кавказа. Баку: Элм, 1972, 285 с.

Акиф Байрамов

## ЛИНЕЙНЫЙ И ВЕСОВОЙ РОСТ РЕЧНОГО РАКА – *ASTACUS LEPTODACTYLUS* ESCH. В НАХЧЫВАНСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Проведен анализ размерно-весового состава популяции *A. Leptodactylus* в условиях Нахчыванского водохранилища. Рассчитаны уравнения зависимости сырой массы от длины тела для самцов и самок речного рака:  $W_{\sigma}=0,026L^{3,06}$ ;  $W_{\text{♀}}=0,03L^{2,95}$ . Самцы по соматическому росту намного превосходят самок. Определена положительная связь абсолютной

плодовитости с длиной и массой тел половозрелых самок. У крупных особей по мере роста относительная плодовитость снижается.

**Akif Bayramov**

**LINEAR AND WEIGHT GROWTH OF THE RIVER CRAWFISH –  
*ASTACUS LEPTODACTYLUS ESCH.* IN NAKHCHIVAN RESERVOIR**

The analysis of size-weight composition of population of *A. leptodactylus* in the conditions of Nakhchivan reservoir is carried out. The equations of dependence of the wet weight on the body length for males and females of river crawfish are calculated:  $W_{\sigma}=0,026L^{3,06}$ ;  $W_{\text{♀}}=0,03L^{2,95}$ . The males on somatic growth much surpass the females. The positive connection of absolute fertility with the body length and weight of pubescent females is determined. The relative fertility of large individuals decreases in the process of growth.

ARZU MƏMMƏDOV  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

## NEHRƏMDAĞ MÜHÜM ORNİTOLOJİ ƏRAZİ KİMİ AZ. 019, B2

**Ərazinin xarakteristikası.** *Nehrəmdağ Mühüm Ornitoloji Ərazisi* Ordubad Yasaqlığının ərazisində müəyyənləşdirilən 3 Mühüm Ornitoloji Ərazidən (MOƏ) biridir. MOƏ Ordubad Yasaqlığına daxil olmaqla, Babək rayonunun Nehrəm kəndinin şimal-şərq hissəsində, Araz çayının sol sahilində 45°28′-45°31′ şərq uzunluğu ilə 39°30′-38°58′-şimal enliyi paralelləri arasında yerləşir. Ən yüksək nöqtələri 1677 m olmaqla, Noxuddağ və Dərəşam dağlarını əhatə edərək, 3500 ha sahəni tutur. Ərazinin MOƏ kimi kriteriyası B2, qorunma vəziyyəti: *Qorunmaya Ehtiyac*, ərazinin dəyişilməsi isə *Pisləşmə-I* kateqoriyalarına daxildir.

**İqlimi.** Ərazidə yayı isti, quraq, qışı soyuq keçən yarımşəhra və quru çöllər iqlim tipi mövcuddur. Havanın orta illik temperaturu 12,5-14,8°C-dir. Qışda temperatur -2-4,3°C, yay aylarında isə 27-29°C-yə çatır. Qış qarlı-saxtalı keçən illərdə güclü radiasiya soyuması zamanı mütləq minimum temperatura -29-31°C, qızmar yay günlərində isə mütləq maksimum temperatura isə 42-43°C-ə qədər yüksələ bilər.

Əraziyə ildə 200-400 mm-ə qədər yağıntı düşür. Bəzən 25-29 m/san-yə çatan güclü küləklər də müşahidə olunur.

**Torpaq örtüyü.** Ərazinin torpaq örtüyü Muxtar Respublikada göstərilən 4 əsas torpaq qurşağından *Yarımşəhra qurşağının ibtidai-boz, boz* torpaqlarına aid edilir. Bu qurşağın torpağı kasıb bitki örtüyünün, yüksək fiziki aşınma məhsullarının, ən qədim əkinçiliyin təsiri nəticəsində yaranmışdır.

Humusun miqdarı az olub, aşağı qatlara doğru az dəyişilir. Bu torpaqlar orta və yüksək dərəcədə karbonatlı torpaqlar olmaqla, 10-38% arasında tərəddüd edir.

**Hidrologiyası.** Ərazinin su ehtiyatı əsasən qarşı tərəfdən axan Araz çayıdır.

**Bitki örtüyü.** Ərazinin bitki örtüyü əsasən *Səhra və yarımşəhra bitki örtüyü* formasıyana daxildir. MOƏ-nin müəyyən qədər düzən yerləri kserofit, dağ yamacları isə firqanoid tipli bitki qruplaşmaları ilə örtülmüşdür. Yarımşəhra formasıyaları taxıl və müxtəlif ot bitki növləri ilə xeyli

zəngindir. Bunların əksəriyyəti kserofit, halofit, halokserofit, kol və yarımkol bitkilərindən ibarətdir. İsti və quraq aylarda efemerlər və efemeroïdlər quruyub solurlar. MOƏ-nin ərazisində yovşanlara və halofitli senozlara daha çox rast gəlinir. Yovşanlar dağ yamaclarının quru sahələrində senozlar əmələ gətirirlər. Bu assosasiyaların edifikatoru yovşan cinsinin polimorf növü olan yarımkol iyli yovşandır (*Arpemisias fragrans*). Ərazinin kserofitlərindən şeytan qarpızı (*Capparis herbacea*), əzgən (*Kochia prostrata*), tis-tıs (*Akantholimon*) cinsini bir neçə nümayəndələrini və s. göstərmək olar.

**Ərazinin statusu.** Ərazi dövlət mülkiyyətidir. Yasaqlığın tərkibinə daxil etməkdə məqsəd, Dünya Üzrə Təhlükədə Olan muflon qoyunu və bezoar keçisini qorumaqdan ibarətdir. MOƏ kimi qəbul edilməsində isə bir sıra Qlobal və Avropa Qorunma Statuslu quş növlərinin olmasıdır.

**Faunası.** Ərazini Yasaqlığın tərkibinə daxil etməkdə məqsəd, Dünya Üzrə Təhlükədə Olan muflon qoyunu (*Ovis orientalis*) və bezoar keçisini (*Capra aegagrus*) qorumaqdan ibarətdir. Ərazidə faunanın başqa növlərinə də – adi tülkü (*Vulpes vulpes*), çaqqal (*Canus aureus*), canavar (*Canus lupus*), kirpi (*Erinaceus concolor*), qayalıq kərtənkələri (*Lacerta r. radeei*), çöl gürzəsi (*Viperia ursina*) və s. rast gəlinir. Nehrəmdağın MOƏ kimi qəbul edilməsində isə, bir sıra Avropa üçün əhəmiyyətli quş növlərinin olmasıdır.

**Ərazinin biomalrı.** Ərazidə Çöl və yarımsəhra biomu mövcuddur. Bu biomda landşaftın relyefi, iqlim və torpaq xüsusiyyətlərindən asılı olaraq avifaunanın növ tərkibi formalaşmışdır. Göstərilən biomla məhdudlaşan quş növləri cədvəl 3-də öz əksini tapmışdır.

#### **Material və metodika**

Ornitoloji müşahidələr zamanı visual və optiki müşahidələr aparılmaqla, 2 metodikadan:

- stasionarda ( daimi müşahidə məntəqəsi) sutkalıq müşahidə;
- radial və piyada marşrut metodundan istifadə edilmişdir.

Monitoring zamanı stasionar müşahidə sahəsi olaraq: Noxuddağ, Dərəşam və Gülüstan kəndi götürülmüşdür. Ayrı-ayrı növ və dəstələr üçün müvafiq metodlardan istifadə olunmuşdur (1, s. 60-73; 2, s.39-57; 3, s. 40-62; 4, s. 278; 5, s.75; 6, s. 350-370). Monitoringlər zamanı müşahidə və qeydiyyatlar səhər (8<sup>30</sup>-11<sup>00</sup>), günorta (12<sup>00</sup>-16<sup>00</sup>) və axşam (17<sup>00</sup>-20<sup>00</sup>) həyata keçirilmişdir. Hava və yerli şəraitindən asılı olaraq hər bir piyada marşrutun uzunluğu 1-3 km olmaqla, əksər yerlərdə 2 dəfə təkrar edilmişdir. Hərəkətin sürəti 1.0-1,5 km/saat olmuşdur.

MOƏ-nin təyini BirdLife International təşkilatı tərəfindən qəbul olunmuş kriteriyalara uyğun aparılmışdır.

**Ornitofaunası.** İlk dəfə olaraq aparılan tədqiqatlardan aydın oldu ki, Nehrəmdağ MOƏ-də 10 dəstə, 21 fəsilə, 49 cinsə mənsub olan 68 növ mövcuddur. Növlərin taksonomik spektri cədvəl 1-də verilmişdir.

Cədvəl 1

## Ornitofaunanın taksonomik spektri

Nö	Dəstələr	Fəsilənin sayı, ədədlə	Cinsin sayı, ədədlə	Növlərin Sayı, ədədlə	Növlərin payı, %-lə
1.	Qızılquşkimilər-Falconiformes	2	8	12	17,65
2.	Toyuqkimilər-Galliformes	1	3	3	4.41
3.	Durnakimilər-Guriformes	1	1	1	1.47
4.	Göyərçinkimilər-Columbiformes	1	1	1	1.57
5.	Ququqususukimilər-Cuculiformes	1	1	1	1.47
6.	Bayquşkimilər-Strigiformes	1	1	1	1.47
7.	Keçisağankimilər-Caprimulgiformes	1	1	1	1.47
8.	Uzunqanadlılar-Apodiformes	1	1	3	4.41
9.	Göycəqarğakimilər-Coraciiformes	2	2	3	4.41
10.	Sərçəkimilər-Passeriformes	10	30	42	61.77
Cəmi:		21	49	68	100

Spektrdən görüldüyü kimi MOƏ-də ən çox yayılmış dəstə sərçəkimilər fəsiləsinə məxsusdur ki, bu da bütün növlərin 61.77%-ni təşkil edir. MOƏ-nin ornitofaunasının sonrakı yerini 17.65% olmaqla, qızılquşkimilər tutur. Digər növlərin ornitofaunada ümumi payı 20.58%-dir.

Nehrəmdağ MOƏ-nin ornitofaunasının mövsümi xarakterinə nəzər saldıqda oturaq növlər 29, yuvalayanlar 37, köçərilərin isə 1 növ olduğunu müəyyən etdik. Muxtar Respublikanın ərazisində yerləşən digər MOƏ-lə müqayisə etdikdə bu ərazidə oturaq növlərin nisbəti daha çoxdur. Bu da MOƏ-in Arazboyu qurşağında yerləşməsi ilə bağlıdır. Çünki yüksək dağ qurşağında yerləşən MOƏ-rə nisbətən bu əraziyə qar örtüyü nisbətən az düşdüyündən, bir sıra ağac və kolların, hündür ot bitkilərinin qurumuş toxumları qarla örtülmür ki, bu da bəzi fitofaq növlər üçün qışı keçirməyə imkan verir. Digər tərəfdən yuxarıdakı MOƏ-də qeyd etdiyimiz kimi yüksək dağ qurşağının ornitofaunasının əksər növləri qış dövründə bu ərazilərə enir. Göstərilən bu faktorlar MOƏ-nin oturaq növlərinin sayının çox olmasına gətirib çıxarır.

*Ərazinin MOƏ kimi təyininə imkan verən quş növləri.*

*Nehrəmdağ MOƏ-də qeydə alınan mühafizə statuslu növlərin siyahısı, kriteriya və kateqoriyaları aşağıdakı cədvəldə öz əksini tapmışdır.*

Cədvəldən görüldüyü kimi ərazidə Avropa qorunma statuslu növlərlə yanaşı eyni zamanda qlobal qorunma statuslu növlər də yayılmışdır. Ancaq bu növlər BirdLife tərəfindən göstərilmiş sayda olmadığından (*Circus macrourus* 10, *Falco naumanni* 20) və Avropa statuslu növlər üstünlük təşkil etdiyindən ərazi *Avropa statuslu MOƏ* kimi qəbul edilmişdir. Cədvəl nəzər saldıqda görürük ki, MOƏ-də yayılmış indikator-

ların əksəriyyəti biom məhdud (A3) və Avropa çərçivəsində endemik növlərdir (A2b, c və s.).

**Cədvəl 2**

**Nehrəmdağ ərazisini MOƏ kimi təyininə imkan verən quş növləri**

№	Növlərin adları	Mövsümi xarakterləri	Statusları		MOƏ kimi təsdiq etmək üçün tələb olunan say, fərd	MOƏ-də ayı, fərd	Dəqiqlik göstərici
			Kateqoriya	Kateqoriya			
1.	Circus macrourus		C1;A2A2, A3	EN; NT	10	0-1	D
2.	Buteo rufinus		A2	VU	-	3-5	C
3.	Gypaetus barbatus	İl boyu	C1,C2	VU	-	2-5	C
4.	Neofron percnopterus	yuvalama	A2	EN	-	8-11	A
5.	Falco naumanni	İl boyu	A2, A3	VU	20	10-12	A
6.	Alectoris chukar	İl boyu	A2b	VU	-	70-100	A
7.	Perdix perdix	İl boyu	A2b	VU	-	20-45	E
8.	Otis tarda	yuvalama	A2b,A3c	VU;VU	-	0-5	D
9.	Apus affinis	yuvalama	A3c	EN	-	200-300	A
10.	Oenanthe xanthopyrna	yuvalama	C1	VU	-	20-35	B

A: Bol-biotopda çox sayda rast gəlinir; B: Tək-tək, az sayda rast gəlinir; C: Tez-tez rast gəlinir, D: Qeyri-sabit – Tək-tək; E: Nadir-10 və ya daha az sayda rast gəlinir

**Cədvəl 3**

**MOƏ-də biotoplar üzrə məhdudlaşan quş növləri**

İom	Növlər	Mövsüm	Biomda sayı, cüt	MOƏ kriteriyaları
<i>Yarımsəhra və çöl biomu:</i>	Circus macrourus	yuvalamada	0-1	A3, B2
	Accipiter brevipes	yuvalamada	1-2	A3, B2
	Melocorypha bimaculata	yuvalamada	3-5	A3, B2
	Oenan finschii	İl boyu	10-12	A3, B2
	Oenan xanthopyrna	yuvalamada	4-6	A3, B2

Nehrəmdağ MOƏ-nin ornitofaunasını araşdırdığımız zaman ərazidə bir biotopla məhdudlaşan növlərin də yayıldığını görürük. Cədvəl 2-də verilmiş növlərdən və ornitofaunanın təhlili zamanı göstərilmiş biotopla məhdudlaşan növlərə əsaslanaraq, ərazidə il boyu monitorinq aparmaq mümkündür ki, bu növlərə əsasən də ərazidə ekoloji qiymətləndirmə apar-

maq mümkündür. MOƏ-də biomla məhdudlaşan növlər aşağıdakı cədvəldə öz əksini tapmışdır.

Cədvəldə göstəriləyi kimi, ərazidə biomla məhdudlaşan 5 növ mövcuddur. Ərazidə bu növlərdən 1-nə il boyu, 4-nə isə yuvalama dövründə rast gəlinir. Müəyyən edilən bu növlər monitorinqlər zamanı Nehrəmdağ MOƏ-nin biomlarında baş verən hər hansı bir dəyişiklikləri qiymətləndirib proqnozlar etməyə imkan verir. Apardığımız tədqiqatlar zamanı müəyyən edildi ki, ərazidə güclü suksession proseslər gedir və bu prosesə təsir göstərən səbəblərdən biri də ərazidə yerləşən qoyun fermasıdır. Çox da dayanıqlı struktura malik olmayan bu qayalıqların aşınmasına qoyun sürüləri daha çox təsir göstərir. Ornitofaunanın tədqiqi zamanı subalp və alp üçün xarakterik olan saqqallı kərkəzin MOƏ-də il boyu müşahidə edilərək yuvaladığı da müəyyənləşdirildi. Bu növün çöl və yarımsəhra biomuna enməsinə səbəb alp qurşağda qida bazasının azalması proqnozlaşdırılır. Sovet İmperiyası dövründə kolxoz-sovxozun fermaları subalp və alp zonasından yaylaq kimi istifadə edirdilər. Ölmüş hər baş heyvan bu quşlar üçün müəyyən qida bazası yaradırdı. Fermaların yox olması və ya azalması, alp zonasının döyüş bölgəsinə çevrilməsi bu növün biotopunu tərk edərək 1400 m hündürlüyə (d.s.) enməsinə məcbur etmişdir. Hazırda bu MOƏ-nin Dərəşam ərazisində il boyu qidalanıb çoxalan *Saqqallı kərkəz və Leşyeyən ağ qartal* bu biom üçün səmərəli ekoloji indikator ola bilərlər. Eyni zamanda Noxuddağ ərazisində gedən suksession proseslər üçün çöl muymulu (*Falco naumanni*) funksional ekoloji indikator kimi istifadə edilə bilər.

#### *Nehrəmdağ MOƏ-də quşlar üçün əsas təhlükələr*

Aparılan tədqiqatlardan müəyyən edildi ki, Nehrəmdağ MOƏ-si yerləşdiyi ərazinin Yasaqlıq statusu olmağına baxmayaraq, burada yayılmış quşlar üçün müəyyən təhlükə mövcuddur. Bunun üçün də ərazidə qiymətləndirmə apardığımız zamanı Pisləşmə-1 kateqoriyasına daxil olmuşuq. Ərazidə mövcud olan təhlükələr intensiv otarma və qoyunçuluq fermasının yerləşməsidir. MOƏ-də narahatedici amillər isə Noxuddağ ərazisinin yaxınlığında əkin-biçin işlərinin aparılması və fermaya maşınların intensiv hərəkətidir. Bu amillər quşların kürt yatma və qida daşıma siklini pozaraq balaların çıxmasına, eyni zamanda normal böyüməsinə güclü təsir göstərir. Dərəşam istiqamətində isə narahatedici amillər, ərazinin Gülüstan kəndinə yaxın olmasıdır. Əhalinin ərazidən otlaq massivi kimi istifadə etməsi və yaz dövründə yeyiləcək otların qida kimi toplanmasıdır ki, bu da quşların kürt yatma dövrünə təsadüf edir. Bu təhlükə və narahatedici amillər ərazini *Qorunma Ehtiyacı* kateqoriyasına daxil etmək üçün əsas verir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Sultanov E.H., Brombaxer M., Kərimov T.Ə. və b. Azərbaycanın

- quşları. Təbiətdə müşahidə aparmaq üçün kiçik təyinedici. BirdLife International. Bakı: Avropa, 2005, 72 s.
2. Sultanov E.H., Ağayeva N., Laxman L. və b. Xüsusi qorunan və Mühüm Ornitoloji Ərazilər haqqında vəsait. Bakı: Defra, 2005, 79 s.
  3. Talibov T.H. Naxçıvan Muxtar Respublikasında nadir heyvan növləri və onların genfondunun qorunması. Bakı: Elm, 102 s.
  4. Дорофеев А.М. Количественный учет лесных воробьиных птиц на круглых площадках // Материалы 6-1 ВОК, М.: АН СССР, 1976, с. 276-277.
  5. Осмоловская В.И. Формозов А.Н.. Методы учета численности и географического распространения дневных хищных птиц / В сб.: Методы учета численности и географического распространения. М.: АН СССР, 1952, с. 260-275.
  6. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series N:12), 2004, 374 p.

**Арзу Мамедов**

### **НЕГРАМДАГ КАК ВАЖНАЯ ОРНИТОЛОГИЧЕСКАЯ ТЕРРИТОРИЯ Az. 019, B2**

В результате проведенных исследований выявлено, что территория Неграмдаг охвачена одним биомом (засухоустойчивые кустарники). На территории распространены ограниченные данным биомом виды: *Circus macrourus*, *Accipiter brevipes*, *Melocorypha bimaculata*, *Oenanthe finschii*, *Oenanthe xanthopygna*.

В идентификации территории как ВОТ высока роль видов *Circus macrourus*, *Buteo rufinus*, *Gypaetus barbatus*, *Neofron percnopterus*, *Falco naumanni*, *Alectoris chukar*, *Perdix perdix*, *Apus affinis*, *Oenanthe Xanthopygna*. Указанные виды (кроме *Falco naumanni*, *Otis tarda*) находятся вне опасности, но из-за их принадлежности к категориям «ограниченный ареал» и «Европейский охранный статус» данная территория занесена в критерий B2.

Основной угрозой для ВОТ-а и обитающих здесь птиц является беспрерывное выпас овец и интенсивное движение транспорта на территории. На территории происходят сукцессионные процессы.

**Arzu Mammadov**

**NEHRAMDAG AS AN IMPORTANT ORNITOLOGICAL TERRITORY  
Az. 019, B2**

As a result of researches carried out it is revealed, that the territory of Nehramdag consists of one biom (the drought-resistant bushes). In the territory the species limited by the biom: *Circus macrourus*, *Accipiter brevipes*, *Melano-corypha bimaclata*, *Oenan finschii*, *Oenan xanthoprymna* are widespread.

In the identification of the territory as IOT the role of species *Circus macrourus*, *Buteo rufinus*, *Gypaetus barbatus*, *Neofron percnopterus*, *Falco naumanni*, *Alectoris chukar*, *Perdix perdix*, *Apus affinis*, *Oenanthe Xanthoprymna* is high. The species appointed (except of *Falco naumanni*, *Otis tarda*) 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 IOT and birds dwelling here are the continuous pasturage of sheeps and intensive traffic in the territory. In the territory occur succession processes.

**ƏLİ TAHİROV**  
Naxçıvan Dövlət Universiteti

### **NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA ERKƏN YAZDA MAYALANMAMIŞ ANA ARILARIN ERKƏK ARILARLA CÜTLƏŞDİRİLMƏSİNİN XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ ONUN TƏŞKİLİ**

Müasir arıçılığın əsas vəzifəsi arı ailələrinin məhsuldarlığının artırılmasıdır. Bu vəzifəni həyata keçirmək üçün yüksək məhsuldar ana arıların və qüvvətli arı ailələrinin yetişdirilməsi üsullarını istehsalata da tətbiq olunması vacibdir. Keyfiyyətli ana arının yetişdirilməsinin əsas elementlərindən biri də mayalanmamış ana arıların damazlıq erkək arılarınla cütləşməsidir. Tədqiqatçıların ana arının keyfiyyəti *ilə* ananın mayalanma müddəti arasındakı asılılıq haqqında fikirləri fərqlidir.

Q.F.Taranov (1973) bildirir ki, ana arının kütləsi artdıqca onların cinsi yetişkənlik və mayalanma müddəti azalır. Kütləsi 120-180 mq olan mayalanmamış ana arılar orta hesabla 17 gün müddətinə, kütləsi 211-220 mq olan ana arılar isə 11 gün müddətinə mayalanırlar. Ağır kütləli ana arıların yumurta qoyma məsuldarlığı yüksək olduğu üçün, onların nukleus ailələrdə saxlanması müddəti az olur (9, s. 17).

Q.K.Vasiliadi (1990) ana arının kütləsi ilə mayalanma müddəti arasında olan asılılığı öyrənərək müəyyən etmişdir ki, ana yuvasından çıxdıqdan 9 gün sonra kütləsi 188 və 192 mq, 10-cu gün kütləsi 189-200 mq, 11-ci gün isə kütləsi 185, 202 və 210 mq olan ana arılar mayalanaraq yumurta qoymağa başlayırlar (3, s. 20-21).

R.L.Sultanov (1993) göstərir ki, kiçik nukleus ailələrin arıları mayalanmamış ana arıların kütləsindən asılı olaraq onları qəbul edirlər. Ağır kütləli ana arının keyfiyyətli olmasını, arılar dərhal hiss edir və bir Maneçilik törətmədən onu qəbul edirlər (1, s. 239).

Mayalanmamış ana arının qəbul edilməsinə nukleus arılarının vəziyyəti də təsir göstərir. Keyfiyyətli ana arının yetişdirilməsində nukleusda olan arıların yaş tərkibinin rolu böyükdür. F.Ruttner (1982) belə hesab edir ki, ana arının keyfiyyətli yetişməsi üçün nukleusda 1-21 günlük arılar olmalıdır (7, s. 295).

R.L.Sultanov nukleus ailələrin təşkilində bəsləyici ailələrin arılarından istifadə etməyi məsləhət bilir. Bəsləyici ailələrdə ana arı olmadığından

onlar yuvaya verilmiş anaya qarşı daha çox həssas olurlar (1, s. 240).

F.Ruttner (1982) erkək arıların toplaşdığı yeri və ana arının cütləşməsinə öyrənərək müəyyən etmişlər ki, ana arıların 7,2 faizi yerləşdiyi arıxanadan 500 m, qalan analar isə 1000 m kənarda erkək arıların cütləşirlər (7, s. 296-297).

R.Yeqoşinin (2005) müşahidələrinə görə mayalanma məntəqələrini arıxanalara 2 km yaxın məsafədə də təşkil etmək olar. Müəllifin fikrincə təcrid edilməmiş ərazilərdə arıların təmizlikdə yetişdirilməsi zamanı təbii mayalanma məntəqələrinin 6-7 km ərazidə və lazımi miqdarda erkək arının olması vacibdir (5).

Mövcud təcrübə və ədəbiyyat materiallarının təhlili göstərir ki, iki ata ailəsində yetişdirilən erkək arılar, mövsüm ərzində 100 nukleus ailədə yetişdirilən ana arıları tam keyfiyyətli mayalaya bilir (6, 9).

Mayalanmamış ana arılar anacıqdan çıxdıqdan 3 gün sonra artıq onun cinsiyyət orqanları erkək arıların cütləşmək üçün tam hazır vəziyyətdə olur. Naxçıvan MR-in Arazboyu düzənlik ərazisində mayalanmamış ana arıların yetişdirilməsi prosesinə 2005-ci ilin mart ayının 20-25-i arasında başlandığı üçün artıq arıxanada 11-16 aprel tarixlərdə ilk yetkin ana arılar alınmışdır (2, s. 260).

Arıxanada damazlıq üçün seçilmiş 5 və 48 saylı arı ailələrindən və onların qızlarının analarından istifadə etməklə erkək arı yetişdirmək üçün 1-5 mart tarixləri arasında arıxanada damazlıq ata arı ailələri təşkil olunmuşdur. Ata arı ailələrində erkən və daha çox arı yetişdirmək məqsədilə arıların daha çox olduğu yuvanın mərkəz hissələrinə erkək şan gözcükləri olan şanlar qoyulmuşdur. Beləliklə, arıxanada yetişdirilmiş mayalanmamış ana arıların cütləşməsi üçün həmin dövrdə yetkinləşmiş erkək arıların olması təmin edilmişdir.

Mayalanmamış ana arıların cütləşdirilməsi üçün nukleus arı ailələrinin hazırlanması prosesində cavan arı ailələrindən istifadə olunmuşdur. Bu məqsədlə ailədəki arılar xüsusi yeşiyə silkələnir. Burada olan uçuş arıları dərhal uçaraq öz yuvalarına qayıdırlar. Yeşikdə qalan cavan yuva daxili arılardan hər bir nukleus yuvasına 100-150 qram (1000-1500 arı) arı verməklə kiçik nukleus ailəciyi təşkil olunur. Nukleus ailəciklərinin uçuş bacası bağlı saxlanılır və onların yuvasına Titov qəfəsində çıxmaq ərafəsində olan anacıqlar verilir. Nukleus ailəciyinin arıları anacıqdan çıxmış qəfəsdə olan ana arıları qidalandırmaya başlayırlar. Bu zaman arılar ananı qəfəsdən azad etmək üçün qəfəsin dəliyinə yapışdırılmış nazik süni şan vərəqini sökürlər. Bu proses ana arının nukleus ailəciyinin arılar tərəfindən qəbul olunduğunu bildirir.

2005-ci il aprel ayının 10-25 tarixində mayalanmamış ana arıların erkək arıların cütləşdirilməsini təşkil etmək məqsədilə arıxanada 60 nukleus pətəyindən istifadə etmək məqsədilə 120 yerlik nukleus ailəcikləri adı arı

ailələrindən alınmış arılar hesabına təşkil edilmişdir. Hər biri 40 nukleus ailəcikdən ibarət olmaqla 3 təcrübə qrupu yaradılaraq bir-birindən 5-6 km aralı məsafələrdə yerləşdirilir. Birinci qrup nukleus ailəciklərdə adi üsulla yetişdirilmiş ana arılar adi arı ailələrində yetişdirilmiş erkək arılarla cütləşdirildi. İkinci qrup nukleus ailəciklərində - nəzarət qrupunda müasir texnologiyalar əsasında yetişdirilmiş ana arılar adi arı ailələrində yetişdirilmiş erkək arılarla cütləşdirilmişdir. Üçüncü qrup nukleus ailəciklərinin damazlıq arı ailələrində yetişdirilmiş təcrübə qrupunun damazlıq ana arıları damazlıq arı ailələrindən yetişdirilmiş erkək arılarla cütləşdirildi.

Təcrübə qruplarında yetişdirilmiş ana arıların nukleus arı ailəciklərində onların arılar tərəfindən qəbul edilməsi vəziyyəti müəyyənləşdirildi. Təcrübənin nəticələri 1 №-li cədvəldə verilir.

**Cədvəl 1**

**Təcrübə qruplarında yetişdirilmiş mayalanmamış ana arıların kütləsi və onların nukleus arıları tərəfindən qəbul edilməsi**

Təcrübə qrupları	Nukleuslara ana ara verilib			Mayalanmamış ana arıların kütləsi (mq) n=30			Mayalanmış ana arıların kütləsi (mq). n=10			
	n	Qəbul edilib	%	M±m	δ	V %	M±m	δ	V %	t
Birinci	85	26	30,1	181,1±1,86	32,2	17,8	197,4±3,6	10,8	5,47	-
İkinci	82	67	81,7	189,6±1,63	28,1	14,8	211,4±2,9	8,7	4,11	3,0
Üçüncü	87	75	86,2	198,3±1,40	24,2	12,2	225,7±2,8	8,4	3,72	6,2

1 №-li cədvəldən görünür ki, Naxçıvan MR şəraitində ana arının müasir texnologiyalar əsasında yetişdirdikdə onların 81,7-86,2%-i nukleus ailələrində qəbul edilmişdir, bu da adi üsulla müqayisədə 2,71-2,86 dəfə artıqdır. Damazlıq işi aparılmış təcrübə qrupunda yetişdirilmiş ana arının nukleus ailəcikləri tərəfindən qəbul edilməsi 86,2% olmuşdur. Bu nəzarət qrupu arı ailəsi ilə müqayisədə 4,3% artıqdır.

1 №-li cədvəlin təhlili göstərir ki, nukleus arı ailəciklərində mayalanmış ana arıların kütləsi mayalanmamışdan əvvəlki kütləsi ilə müqayisədə adi üsulla yetişdirdikdə 16,4 qr (9,0%), müasir texnoloji üsuldən istifadə etdikdə 21,8 qr (11,5%) və damazlıq işi təşkil edilmiş arıxanalarda isə 27,4 qr (13,1%) artmışdır. Bu qruplarda mayalanmış ana arıların kütləsi artaraq müvafiq olaraq 197,4, 211,4 və 225,7 mq olmuşdur. Müasir texnologiya və damazlıq işi aparılmış nəzarət və təcrübə qruplarının arı ailələrində yetişdirilmiş mayalanmış ana arıların kütləsi adi üsulla yetişdirilmiş anaların kütləsi ilə müqayisədə 7,1% (t=3,0) və 14,3% (t=6,2) artıq olmuşdur.

Buradan görünür ki, müasir texnologiya əsasında və damazlıq işi aparılmış arıxanalarda yetişdirilmiş ana arılar, adi üsulla yetişdirilmiş ana arılarla müqayisədə keyfiyyətcə yüksək olduğu üçün nukleus arı ailəciklərində onların qəbul edilməsi 2,71-2,86 dəfə və mayalandıqdan sonra isə onların kütləsi 7,1-14,3% artmışdır.

Təcrübə qruplarında yetişdirilmiş müxtəlif kütləyə malik mayalanmamış ana arılar mayalandırılmaq məqsədilə nukleus ailəciklərinə verildi və onların arılar tərəfindən qəbul edilməsi prosesi müşahidə olundu. Ana arının çıxması ərəfəsində olan anacıqlar Titov qəfəsində nukleus ailəciklərinə verildi. Ana arı anacıqdan çıxdıqdan sonra arılar onu yemləməyə başladığıda arıçı onu qəfəsdən azad edir. Ana arılar mayalandıqdan sonra onların kütləsində baş verən dəyişikliklər müəyyənləşdirildi.

**Cədvəl 2**

**Nukleus ailəciklərində ana arının kütləsindən asılı olaraq qəbul edilməsinin xüsusiyyətləri**

Mayalanmamış ana arının kütləsi	I qrup			II qrup			III qrup		
	Ana arı verilib	Ana arı qəbul edilib	%-lə	Ana arı verilib	Ana arı qəbul edilib	%-lə	Ana arı verilib	Ana arı qəbul edilib	%-lə
200 mq-dan artıq	34	32	94,2	35	33	94,3	38	36	94,7
180-199 mq arasında	25	21	84,0	23	20	87,0	23	20	87,0
180 mq-dan aşağı	15	7	46,7	18	9	50,0	14	7	50,0
Orta hesabla	74	60	81,1	76	62	81,6	75	63	84,0

2 №-li cədvəldən görünür ki, birinci, ikinci və üçüncü təcrübə qrupu nukleus ailəciklərinin arıları kütləsi 200 mq-dan artıq olan ana arıların 94,1-94,7%-ni, kütləsi 180-199 mq olan ana arıların 84,0-87,0%-ni və kütləsi 180 mq-dan aşağı olan ana arıların 46,7-50,0%-ni qəbul etmişdilər.

Buradan görünür ki, nukleus ailəciklərində ana arıların kütləsi yüksək olduqda arılar onları daha həvəslə qəbul edirlər. Nukleus ailəciklərinə verilmiş kiçik kütləli ana arıların təxminən yarısı keyfiyyətsiz olduğu üçün arılar tərəfindən qəbul olunmur. Yüksək kütləli ana arılar keyfiyyətcə yaxşı olduğundan arılar dərhal bunu hiss edir və onları qısa müddətdə özləri üçün ana arı seçirlər.

Nukleus ailələrində anacıqdan ananın çıxması və arılar tərəfindən qəbul olunmasına sərf olunan günlər, ananın cütləşməsi və yuvada ilk yumurtasını qoyulduğu günə qədər sərf etdiyi günlər və erkən yazda bir nukleus ailəciyindən alınmış mayalanmış ana arıların miqdarı müəyyənləşdirildi (cədvəl 3).

3 №-li cədvəldən görünür ki, birinci təcrübə qrupu arı ailələrində yetişdirilmiş mayalanmamış ana arıların nukleus ailəciklərinin arıları tərəfindən qəbul olunması dərəcəsi aşağı olduğu kimi (30,1%), onların mayalandırılmasına da artıq vaxt (12,3 gün) sərf olunur. Müasir texnologiya və

bu zaman damazlıq ana arıları, adi üsulla yetişdirilmiş ana arılarla müqayisədə nukleus ailələri 14,2-39,1% daha tez qəbul edirlər.

**Cədvəl 3**

**Nukleus ailəclərində ana arının mayalandırılmasına sərf olunan vaxt (günlə)**

Təcrübə qrupları	Nukleuslarda ana arılar qəbul olunmuşdur(%-lə)	Ana arının anacıqdan çıxması və arılar tərəfindən qəbul olunması	Ana arının anacıqdan çıxması, cütləşməsi və ilk dəfə yumurta qoyduğu vaxt ərzində sərf olunmuş müddət	Bir nukleus ailəciyində (15.04-30.05 tarixlərində) mayalanmış ana arıların miqdarı
Birinci	30,1	3,2	12,3 ± 056	2,5
İkinci	81,7	2,8	10,3 ± 0,48	2,9
Üçüncü	86,2	2,3	9,1± 0,51	3,4

Müasir texnologiya və damazlıq işi aparılmış birinci və ikinci qrup arı ailələrində yetişdirilmiş ana arıların mayalandırılmasına müvafiq olaraq 10,3 və 9,1 gün sərf olunmaqla adi üsulla yetişdirilmiş ana arılarla müqayisədə 19,4-35,2% az vaxt sərf olunmuşdur. Damazlıq işi aparılmış arı ailərində isə bu müddət damazlıq işi aparılmamış arı ailələri ilə müqayisədə daha qısa olmaqla buna 13,2% az vaxt sərf olunur. Ona görə də üçüncü qrup arı ailələrində 3,4 damazlıq ana arı yetişdirilir ki, bu da birinci qrupla müqayisədə 36,0%, ikinci qrupla müqayisədə isə 17,2% artıqdır.

Müxtəlif təcrübə qruplarında yetişdirilmiş ana arıların təsərrüfat əhəmiyyətli keyfiyyət göstəriciləri, yəni yumurta qoyma və bal məhsuldarlığı müəyyənləşdirildi.

**Cədvəl 4**

**Təcrübə qruplarında yetişdirilmiş ana arıların yumurta qoyma və arı ailələrinin bal məhsuldarlığı (bir arı ailəsində). n=10**

Təcrübə qrupları	Orta hesabla gün ərzində ana arı yumurta qoymuşdur (ədədlə)					Cəmi	Bal məhsuldarlığı (kq) 15.V -15.X
	15.V - 26.V	27.V - 07.VI	08.VI-19.VI	20.VI-01.VII			
I	M±m	510±52,3	720±61,4	830±78,6	910±85,3	742,5±69,4	15,6±1,8
	δ	156,9	184,2	235,8	255,9	208,2	5,4
	V%	30,8	25,6	28,4	28,1	28,0	34,6
II	M±m	630±51,8	845±73,6	915±81,5	1120±96,4	877,5±75,9	21,5±1,7
	δ	155,4	220,8	244,5	289,2	227,7	5,1
	V%	24,7	26,1	26,7	25,8	25,9	23,7
III	M±m	740±61,2	955±84,6	1120±83,7	1240±95,1	1013,7±81,1	26,4±1,8
	δ	183,6	253,8	251,1	285,3	243,3	5,4
	V%	24,8	26,6	22,4	23,0	24,0	20,4

Beləliklə, aparılmış təcrübələr nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, ana arılar müasir texnologiya ilə yetişdirildikdə adi üsulla yetişdirilmiş ana

arılarla müqayisədə 18,2% artıq yumurta qoyur və onların ailələri 37,8% artıq bal topladığı halda, damazlıq işi aparılmış arı ailələrində bu göstəricilər müvafiq olaraq 36,6% və 69,2% artıq olmuşdur. Arıxanada damazlıq işi aparıldıqda arı ailələrinin məhsuldarlıq qabiliyyəti artır və bu əlamət nəsil-dən-nəslə ötürüldüyü üçün böyük iqtisadi əhəmiyyəti vardır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Sultanov R.L. Azərbaycanca bal arısının bioloji xüsusiyyətləri. Bakı: İrşad, 1993, I hissə, 243 s.
2. Tahirov Ə.S. Naxçıvan MR-nin ərazisində arı ailələrində erkən erkək arıların yetişdirilməsi / Naxçıvanın tarixi, maddi və mənəvi mədəniyyətinin, təbii sərvətlərinin öyrənilməsi. Bakı: Elm, 2004, s. 257-260.
3. Василяди Г.К. Развитие пчелиных маток и факторы влияющие на их качество. М.: Росагропромиздат, 1991, 79 с.
4. Егошин Р. Гарантии чистопородности при репродукции в неизолированном пространстве // Пчеловодство, 2005, № 1, [http://www.beekeeping.org.ru/Articles/a\\_2005/n105\\_12.htm](http://www.beekeeping.org.ru/Articles/a_2005/n105_12.htm)
5. Комиссар О.Д. Альтернативная высокопроизводительная технология получения плодных маток // Украинский пасечник, 2004, № 9, с. 9-12
6. Контроль над спариванием маток и трутней. [http://www.beeland.ru/beekeeping/beekeeping3\\_1\\_10.htm](http://www.beeland.ru/beekeeping/beekeeping3_1_10.htm)
7. Рутнер Ф. Вывод трутней и уход за ними. В кн.: Матководство. Бухарест: Апимондия, 1982, с. 291-300.
8. Случные пункты на островах в Балтийском море у берегов Германии. [http://www.beekeeping.org.ru/Articles/n705\\_63.htm](http://www.beekeeping.org.ru/Articles/n705_63.htm).
9. Таранов Г.Ф. О способности пчел выбрать лучшую матку // Пчеловодство, 1973, № 11, с. 16-18.

Али Тахиров

### ОСОБЕННОСТИ И ОРГАНИЗАЦИЯ РАННЕВЕСЕННОГО СПАРИВАНИЯ НЕПЛОДНЫХ ПЧЕЛИНЫХ МАТОК В УСЛОВИЯХ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Ранневесеннее спаривание производителей требует сверххранного вывода маток и трутней нужного происхождения. В результате проведенных исследований выявлено, что в естественных условиях в низменной зоне Нахчыванской АР первый трутневый расплод видно 20 февраля и в конце марта половозрелые трутни способны спариваться с матками.

Также выявлено, что с увеличением массы маток время их полового созревания и спаривания уменьшается. Нефертильные матки массой 189,6-

198,3 мг, которых выводили с проведением селекционно-племенных работ на пасаках, спаривались в среднем в течение 9-10 дней, а матки массой в среднем 181,6 мг, выведенные простым методом, – в течение 12 дней. Следовательно, вывод маток с высокой живой массой не только позволяет получить яйценоские особи, но и уменьшает время пребывания их в нуклеусе.

**Ali Tahirov**

**FEATURES AND ORGANIZATION OF EARLY SPRING PAIRING OF UNPROLIFIC QUEENS IN THE CONDITIONS OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

Early spring pairing of sires demands the super-early bringing out of queens and drones of the necessary origin. As a result of the researches carried out it is revealed that in natural conditions in the low zone of Nakhchivan AR the first drone progenies are visible on February the 20th and in the end of March the pubescent drones are capable to couple with the queens.

Also it is revealed, that with the increase of queen's weight the time of their pubescence and pairing decreases. The unprolific queens with the weight of 189,6-198,3 mg bred in the process of selection works carried out in apiaries pair on average within 9-10 days, and queens with the average weight of 181,6 mg bred by the simple method pair within 12 days. Hence, the breeding of queens with the high live weight not only allows to get the egg-laying individuals but also reduces the time of their stay in nucleus.

**MAHİR MƏHƏRRƏMOV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

**NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ *MELITTIDAE* FƏSİLƏSİ  
(*HYMENOPTERA, APOIDEA*) ARIKİMİLƏRİNİN  
ÖYRƏNİLMƏSİNƏ DAİR**

Örtülütoxumlu bitkilər və həşəratlar Yer kürəsi landşaftlarının rəngarəngliyini müəyyən edən nəhəng simbiotik kompleks təşkil edirlər. Onlara entomofil bitkilər olan qurunun bütün sahələrində rast gəlmək olur. Məlumdur ki, arıkimilər bütün çiçəkli bitkilərin: meyvə-giləmeyvə, bostan-tərəvəz, bir sıra texniki, dərman və bəzək bitkilərinin tozlanmasında bir-başa iştirak edirlər. Bəzərən bitkilərin məhsuldarlığının artırılması üçün arıkimilərin növ tərkibinin və həyat formalarının öyrənilməsi tələb olunur. Xüsusilə arıkimilər yonca əkinlərinin tozlanmasında böyük rol oynayırlar. Digər tərəfdən çoxlu yabanı, o cümlədən yem və dərman bitkilərinin əsas tozlayıcılarıdır. Bir çox kənd təsərrüfatı bitkilərinin arıkimilərlə tozlanması aqrotexnikanın əsas elementlərindəndir. Tozlayıcıların həyat fəaliyyətini öyrənmədən entomofil bitkilərin məhsuldarlığının artırılması məsələsinin həlli müasir dövrdə mümkün deyil. Entomofaunanın mühüm elementləri, bitkilərin ən effektiv tozlayıcıları arıkimilərdir.

Naxçıvan Muxtar Respublikasında *Melittidae* fəsiləsi çox zəif öyrənilmişdir. Fəsilə haqqında qısa məlumatlar olmasına baxmayaraq geniş tədqiqat işləri aparılmamışdır. 5 cinsi əhatə edən bu fəsilə kiçik olsa da onların nümayəndələri biogeosenozlarda böyük rol oynayırlar [2, s. 32-34; 4, s. 3-12; 8, s. 129; 9, s. 69].

Hal-hazırda müxtəlif vaxtlarda Naxçıvan MR-in ərazisindən yığılmış *Melittidae* fəsiləsinə mənsub 4 növ arıkimiyə məlumdur. Aşağıda növlərin annotasiyalı siyahısı, yayılması, tapıldığı qurşaqlar, yaşadığı biotoplar, trofik əlaqələri və fenologiyası haqqında məlumatlar verilir. Dünya üzrə yayılma ədəbiyyatları əsasında göstərilir [4, s. 103-104; 5, s. 415-418; 7, s. 47-63].

*M. leporina* (Panzer, 1799) Naxçıvan MR faunası üçün ilk dəfə qeyd edilir. Cins: *Melitta* Kirby, 1802

1. *M. dimidiata* Morawitz, 1896

Yayılması: Cənubi Avropanın şərq hissəsi, Qafqaz.

Material: Azərbaycan, Ordubad, bə sadu, 26.05.1980, X.Əliəv, 1♂; Azərbaycan, Ordubad, Bəlav u rəçki, 13-15. 06.1980, X.Əliəv, 20♀, 2♂; Azərbaycan, Ordubad, Bəlav, 20.05.1976, N.Əorovin, 2♂.

Qeyd: Aşağı dağlıq yarımşəhra, kserofit bitkili orta dağlıq çöllərdə, suvarılan bağlarda və çaykənarı çəmənliklərdə yaşayır [1, s. 61-63]. Dağlara 1200 metrədək qalxır.

Trofik əlaqələri: *Epilobium parviflorum*, *Symphytum asperum*, *Zygophyllum atriplicoides*, *Stachys setifera*, *S. grossheimii*, *Onosma caucasicum*, *Carduus albidus*, *C. onopordioides*, *Onopordan vulgaris*, *Astragalus caspicus*, *A. karakuschensis*, *A. ordubadensis*, *Thymus superbus*.

2. *M. leporina* (Panzer, 1799)

Yayıması: Bütün Avropa (şimaldan başqa), Kçik, Ön və Orta Asiya, Qazaxıstan.

Material: Azərbaycan, Julfa, Gyonyuk, H-1600 m., *Crataegus* sp, 01.06.2006, M. Maharramov, 1♀.

Qeyd: Əfəmer bitkili orta dağlıq çöl qurşağında yaşayır. Oliqotrofdur, paxlalıların və yoncanın əsas tozlayıcılarındanır [2, s. 35-38; 3, s. 931-933; 4, s. 105-108; 6, s. 555-564; 11, s. 145-148]. 4 fəsiləyə mənsub olan 5 növ bitki üzərində qidalanır [10, s. 335-360]. Dağlara 1600 metrədək qalxır.

Trofik əlaqələri: *Crataegus orientalis*, *C. caucasica*, *Melilotus officinalis*, *Astragalus persicus*, *A. euoplus*.

Cins: *Dasyopoda* Latreille, 1802

3. *D. spinigera* Kohl, 1896

Yayıması: Cənubi Avropa, Cənubi Qafqaz.

Material: Azərbaycan, M.Kavkaz, Bichenek, 13.08.1977, X.Əliəv, 2♂; Azərbaycan, Nakhçivan, Julfa, Gyonyuk, 21.07.2005, M. Maharramov, 1♀.

Qeyd: Az tapılan növdür. Kserofit bitkili orta dağlıq çöl qurşağının yuxarı sərhəddində yaşayır. Təsadüfü hallarda isə çaykənarlarında bitən şeytanqanqalının üzərində rast gəlinir. Yamacların cənub tərəfində, torpaqda yuva qurur. Dağlara 2000 metrədək qalxır.

Trofik əlaqələri: *Eryngium nigromontanum*, *Serratula biebersteiniana*, *Astragalus goktschaicus*, *Thymus superbus*.

4. *D. mlkosiewiczi* Radoszkowski, 1890

Yayıması: Qafqaz endemidir.

Material: Azərbaycan, M.Kavkaz, Bichenek, 13.08.1977, X.Əliəv, 1♀; Azərbaycan, Şahbuz, Bichenek, 08.08.1978, X.Əliəv, 1♀; Azərbaycan, Şahbuz, Kçyü, 12.08.1978, X. Əliəv, 2♀; Julfa, Bashkend, 05.07.2007, M. Maharramov, 2♀.

Qeyd: Az tapılan növdür. Yüksək dağlıq və subalp qurşaqlardan tapılmışdır. Subalp çəmənliklərində, müxtəlif otluqlarda və çaybasarlarda yaşayır. Torpaqda yuva qurur. Dağlara 3000 metrədək qalxır.

Trofik əlaqələri: *Eryngium nigromontanum*, *Gentiana gelida*.

## Cədvəl

*Melitta* və *Dasygoda* cinslərinə mənsub növlərin uçuş fenologiyası

№	Növlər	Aprel	May	İyun	İyul	Avqust
1.	<i>M. dimidiata</i>					
2.	<i>M. leporina</i>					
3.	<i>D. spinigera</i>					
4.	<i>D. mlokosiewiczzi</i>					

*Melitta* və *Dasygoda* cinslərinə mənsub növlərin fenologiyasını nəzərdən keçirərkən məlum olmuşdur ki, *M. leporina* və *M. dimidiata* may-iyun, *D. spinigera* və *D. mlokosiewiczzi* isə əsasən iyul-avqust aylarında fəaliyyətdə olurlar.

## ƏDƏBİYYAT

1. Алиев Х.А. Материалы по фауне и экологии пчелиных семей *Melittidae* (*Hymenoptera, Apoidea*) Малого Кавказа Азербайджана // Известия АН Азербайджана. Серия биологических наук, Баку: Элм, 1983, № 6, с. 61-63.
2. Атдаев Т. Дикие пчелы (*Hymenoptera, Apoidea*) основные опылители люцерны в низовьях Мургаба и Теджена // Известия АН Турк. ССР. серия биологических наук, Ашхабад, 1966, № 4, с. 32-38.
3. Жаринов В.И. Влияние опыления на семенную продуктивность люцерны. В сб.: Сельскохозяйственная биология, т. 10, 6, М., 1975, с. 931-933.
4. Мариковская Т.П. Пчелиные-опылители сельскохозяйственных культур. Алма-Ата, Наука, 1982, 115 с.
5. Осычнюк А.З., Панфилов Д.В., Пономарева А.А. Определитель насекомых Европейской части СССР, т.3. Перепончатокрылые. Ленинград, 1978, ч.1, 530 с.
6. Песенко Ю.А. Материалы по фауне и экологии пчелиных (*Hymenoptera, Apoidea*) Нижнего Дона. Обзор трофических связей // Энтотомол. обзор., 1975, т. 54, вып. 3, с. 555-564.
7. Схиртладзе И.А. Пчелины Закавказья (*Hymenoptera, Apoidea*). Тбилиси: Мецниереба, 1981, 130 с.
8. Anasiewicz A. The bees (*Apoidea, Hymenoptera*) on alfalfa (*Medicago media Pers.*) plantations / *Ekologia Polska*, 1975, 23, N 1, p. 129-162
9. Anasiewicz A., Warakomska Z. Pylkowa metoda oceny owadów zapylających koniczynę czerwona (*Trifolium pratense L.*) / *Pszczelnicze zeszyty Naukowe*, Rok XX, 1976, p. 69-83.
10. Banaszak J. Pszczoly (*Apoidea, Hymenoptera*) siedlisk kserotermicznych

- regionu dolinej Wisly / Fragmenta faunistica, Polska Akademia Nauk, Instytut zoologii. T. XXV, Warszawa, 1980. N 19, p.335-360.
11. Özbek H. Pollinator bees on alfalfa in the Erzurum region of Turkey // Journal of Apicultural Research 15 (3/4), 1976, p.145-148.

**Махир Магеррамов**

**ОБ ИЗУЧЕНИИ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙСТВА *MELITTIDAE*  
(*HYMENOPTERA, APOIDA*), РАСПРОСТРАНЕННЫХ В  
НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

В статье сообщается о распространении на территории Нахчыванской Автономной Республики 4 видов пчелиных, относящихся к семейству *Melittidae*. Указаны места их обитания, населенные ими пояса, биотопы, трофические связи и фенология.

*M. leporina* (Panzer, 1799) для фауны Нахчыванской Автономной Республики отмечается впервые.

**Mahir Maharramov**

**CONSERNING TO THE STUDY OF BEES OF FAMILY *MELITTIDAE*  
(*HYMENOPTERA, APOIDAE*) WIDESPREAD IN NAKHCHIVAN  
AUTONOMOUS REPUBLIC**

In this article it is reported about the spreading of 4 species which belongs to *Melittidae* family of bees in the territory of Nakhchivan Autonomous Republic. Their places of dwelling, zones, biotopes, trophic relations and phenology are shown.

*M. leporina* (Panzer, 1799) species is determined for the fauna of Nakhchivan Autonomous Republic for the frist time.

AQİL QASIMOV  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

***DERMESESTES LARDARIUS L. VƏ CALOSOMA SYCOPHANTA L.***  
**(COLEOPTERA) NÖVLƏRİNİN BİOEKOLOGİYASI**

Zərərvericilərin təbii düşmənlərinin növ tərkibinin, bioekoloji xüsusiyyətlərinin, sahib parazit münasibətlərinin öyrənilməsi və idarə edilməsi bioloji mübarizə tədbirlərində mühüm elmi və praktiki əhəmiyyət kəsb edən məsələdir.

Azərbaycanda kalozoma böcəyi bir çox zərərvericilərlə qidalanır, onların içərisində ən çox qidalandığı dəyişik ipəksarıyandan başqa, palıd yarpaqyeyəni, qış qarşıluyucu, qızılqarın kəpənək, həlqəvi ipəksarıyan və başqa zərərverici həşərat növləridir (3, s. 50-60).

ABŞ-da kalozoma böcəyindən dəyişik ipəksarıyana qarşı bioloji mübarizədə istifadə olunur. Burada onun çoxaldılma yolları işlənilib hazırlanmışdır (2, s. 592-596).

Tədqiqat işinin əsas məqsədi Naxçıvan MR-in Sədərək rayonu ərazisindəki çəyirdəkli meyvə ağaclarına ziyan vuran çox saylı həşərat növlərinin inkişaf dinamikasının tədqiqi və iki faydalı entomofağın bioekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi olmuşdur. Apardığımız tədqiqatlara əsasən dəyişik ipəksarıyanın sayının tənzimlənməsində 2 növ (*Dermestes lardarius* L., *D. bicolor* F.) gön yeyən böcəkdən ən faydalı sayılan *D. lardarius* böcəyidir.

*Dermestes lardarius* L. (*Coleoptera, Dermestidae*), Sədərək rayonunun çəyirdəkli meyvə bağlarında geniş yayılaraq, dəyişik ipəksarıyanın sayının azalmasında müstəsna roludur. Bədənin uzunluğu 1,4-11 mm, rəngi tünd qəhvəyi və ya qara olur. Qanadlarının üzərində sarı sarğı vardır. Sürfələrinin uzunluğu 1,4-16 mm olub, oxlovşəkillidir. Azərbaycanın digər bölgələrində aparılan müşahidə və hesablamalara görə *lardarius* böcəyi dəyişik ipəksarıyanın yumurtalarını 35-40% məhv edir (1, s. 29-30). İmaqo mərhələsini dəyişik ipəksarıyanın yumurtalarının içərisində, ağacların çatlamış qabıqlarının altında keçirir. Yazda aprel ayının ortalarında qışlamadan çıxaraq dəyişik ipəksarıyanın yumurtaları ilə qidalanırlar. May ayının əvvəllərində *lardarius*un kütləvi şəkildə uçuşu başlayır. Müşahi-

dələrimizə əsasən, yumurta topasında 10-12 ədəd lardarius böcəyinə rast gəldik. Bir neçə gündən sonra böcəklər kütləvi şəkildə yumurta qoymağa başladılar. Ağacların gövdə və budaqlarının çatlamış qabıqlarını qaldırdığımız zaman dəyişik ipəksarıyanının yumurtalarının ətrafında çoxlu miqdarda böcək yumurtalarına rast gəldik. Şəraitindən, yəni havanın temperaturundan asılı olaraq yumurtaların inkişafı 3-5, bəzən bir neçə gün artıq çəkir. İyulun əvvəlində yumurtalardan çıxan böcək sürfələri dəyişik ipəksarıyanın yumurtaları ilə qidalanmağa başlayırlar. Dəyişik ipəksarıyanın bir yumurta topasının üzərində 10-15 lardarius sürfəsinə rast gəldik. Sürfələr yumurta topalarını kütləvi surətdə məhv edirlər. Ağac qabığı çatlarındakı ipəksarıyanın məhv olmuş yumurta topasının daxilində böcək sürfələrinin pup mərhələsinə keçdikləri müşahidələrimiz zamanı aşkar edilmişdir.

*Calosoma sycophanta* L. (*Coleoptera, Carabidae*). Bu entomofaq çeyirdəkli və tumlu meyvə ağaclarına ciddi ziyan verən parazitlərin yumurta və yaşlı sürfələri ilə qidalanaraq, onların sayının tənzimlənməsində mühüm rol oynayan həşəratlardandır. Səderək rayonu ərazisində apardığımız tədqiqatlar zamanı toplanmış materiallar Bioresurslar İnstitutunun Onurğasızlar Zoologiyası laboratoriyasında işlənmişdir. Ölçmələr zamanı böcəyin bədən uzunluğunun 30-34 mm, qanadüstlüyünün açıq-yaşılımtıl rəngdə olduğu müəyyən edilmişdir. Pup mərhələsini torpaqda keçirir. İyun ayında qışlamadan çıxan böcəklər dəyişik ipəksarıyanın sürfələri ilə qidalanırlar. Mayalanma qabiliyyəti olan böcəklər mayalandıqdan bir müddət sonra yumurta qoymağa başlayırlar. Onlar yumurtalarını tək-tək və ya bir neçə ədəd olmaqla torpağın altına qoyurlar. Yüksək temperaturun və nəmliyin olması yumurtaların inkişafına yaxşı təsir göstərir. Müşahidələrimiz zamanı mayalanmış bir yetkin fərdin 105-108 yumurta qoyduğu müəyyən edilmişdir. Mövsüm ərzində bir böcəyin 400-ə yaxın yumurta qoyduğunu müşahidə etdik. Yumurtadan çıxan sürfələr torpaqdan çıxaraq çeyirdəkli meyvə ağaclarına ziyan vuran həşəratların yumurta, kiçik yaşlı sürfə və tırtılları ilə qidalanırlar. Havanın temperaturundan və qidalanmadan asılı olaraq sürfələrin ümumi inkişaf mərhələsi 18-25 gün çəkir.

Təbii şəraitdə kalozomanın sürfələri üzərində aparılan müşahidələr nəticəsində məlum olunmuşdur ki, entomofağın sürfələri kəpənək və böcəklərin tırtıl, pup və sürfələri ilə qidalanırlar. Sürfələr ən böyük tırtılın bədəninin yan tərəfindən ağız qarmaqları ilə tutur onun bədəndaxili möhtəviyyatı ilə qidalanırlar. Qidalanma ərəfəsində sürfə tırtılın bədən daxilini tamam yeyir. Sürfənin belə qidalanma xüsusiyyəti həm də sahibin pup mərhələsi üçün qeyd edilmişdir.

Kalozoma entomofağının bir sürfəsi inkişaf müddətində dəyişik ipəksarıyanın 45-55 tırtılını məhv edə bilir. Qidalanma hava şəraitindən asılı olaraq sutka ərzində müxtəlif vaxtlarda gedir. Sürfələr sahibin

tırtıllarını axtarıb tapmaq üçün ağacın 3-7m hündürlüyünə kimi qalxa bilirlər. Yığılan materiala əsasən, kalozomanın sürfə mərhələsinin heç bir təbii düşməninə və xəstəliyinə rast gəlmədik.

Puplaşma torpağın 18-23 sm dərinliyində gedir. Bu böcəyin yetkin fərdləri yay aylarında pupdan çıxaraq torpaqda qalır və qışlayırlar. Kalozoma böcəyi mövsüm ərzində bir nəsil verir. Onlar 3 il yaşaya bilirlər. Onların aktiv həyat fəaliyyətləri yaşlı dövrə düşür. Bu zaman yaşlı böcəklərin hər birinin 24 saat ərzində 300-325 tırtıl və pup ilə qidalandıqları göstərilmişdir. Apardığımız müşahidələr zamanı bir kalozoma böcəyinin bir mövsüm ərzində dəyişik ipəksarıyanın 250 tırtılını yediğini aşkar etdik. Kalozoma böcəyinin zərərvericilərin sayının azalmasında rolunu nəzərə alaraq, onun artırılıb meyvə bağlarına ötürülməsi dövrün aktual məsələlərindən biridir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Məmmədov Z.M., Mirzəyeva N.B., Əhmədova V.Ə. Azərbaycanın Böyük Qafqaz zonasında meşə ağaclarına zərərverən ksilofaqlar və onların təbii düşmənləri // AMEA-nın Xəbərləri. Biologiya elmləri seriyası, 1997, № 1-6, s. 23-40.
2. Məmmədov Z.M. Azərbaycanda dəyişik ipəksarıyanın morfo-bioekologiyası, kütləvi çoxalmasının səbəbləri və təbii düşmənləri / AMEA Zoologiya institutunun əsərləri, XXVIII c., Bakı, 2006, s. 592-603.
3. Mirzəyeva N.B. Azərbaycanın yarpaqeyən böcəkləri. Bakı: Elm, 1988, 120 s.

Агил Гасымов

## БИОЭКОЛОГИЯ ВИДОВ *DERMESTES LARDARIUS* L. И *CALOSOMA SYCOPHANTA* L. (CLOEOPTERA)

Выявлено, что *D. lardarius* и *C. sycophanta* как энтомофаги играют значительную роль в снижении численности вредителей. Учитывая высокую полезность этих жуков для естественной гибели вредителей сельскохозяйственных культур, нами прослежены их цикл развития, биоэкологические особенности, пищевые связи, отношения хозяин-паразит и т. д. Однако, в последнее время численность этих паразитов в природе снизилась в связи с антропогенной нагрузкой.

**Agil Gasimov**

**ABOUT THE BIOECOLOGY OF SPECIES *DERMESTES LARDARIUS*  
L. AND *CALOSOMA SYCOPHANTA* L. (CLOEOPTERA)**

It is revealed that *D. lardarius* and *C. sycophanta* as entomophages play a significant role in the reduction of pests' number. Considering the high benefit of these insects to the natural death of pests of agricultural crops, we have traced their development cycle, bioecological features, trophic and host-parasite relationships. But the number of these parasites in the nature has decreased under the influence of anthropogenic factor.

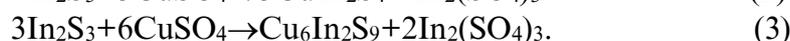
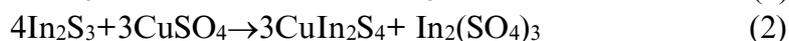
## FİZİKƏ

MƏMMƏD HÜSEYNƏLİYEV  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### SU MÜHİTİNDƏ $\text{CuInS}_2$ , $\text{CuIn}_2\text{S}_4$ VƏ $\text{Cu}_6\text{In}_2\text{S}_9$ BİRLƏŞMƏLƏRİNİN ALINMASININ TERMODİNAMİK ŞƏRAİTİNİN TƏHLİLİ

Birləşmələrin alınmasında sintez prosesinə alternativ olan su mühitində çökdürmə üsulu onun istehsal texnologiyasının çox sadə olub aşağı temperaturda yerinə yetirilməsi ( $20\text{-}90^\circ\text{C}$ ), ucuz başa gəlməsi və çoxlu miqdarda maddənin istehsalında istifadə edilə bilməsi ilə diqqəti cəlb edir. Bu üsulla birləşmələr toz şəklində alındıqlarından, onlar həmin birləşmələrin monokristallarının, nazik təbəqələrinin və nanostrukturalarının alınmasında başlanğıc material kimi istifadə edilə bilər.

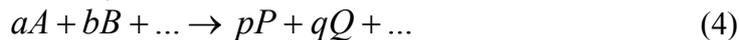
Bu üsulu tətbiq etməklə  $\text{CuInS}_2$ ,  $\text{CuIn}_2\text{S}_4$  və  $\text{Cu}_6\text{In}_2\text{S}_9$  birləşmələrinin alınması ilk dəfə olaraq [1,2,4] işlərində reallaşdırılmışdır. Bu birləşmələrin alınmasının optimal şəraiti müəyyən edilmiş, onların tərkibi və fərdiliyi kimyəvi və rentgen analizləri ilə təsdiq olunmuşdur. Prosesin reaksiya tənlikləri verilmişdir:



Bu reaksiyaların xarakterini müəyyən etmək üçün tərəfimizdən termodinamik araşdırmalar aparılmışdır.

Bildiyimiz kimi reaksiyanın öz-özünə gedə bilməsinin xarakteri iki termodinamik kəmiyyətlə – entropiya ( $S$ ) və entalpiya ( $H$ ) vasitəsilə müəyyən olunur. Sistemdə entropiya faktoru müşahidə edilmədikdə ( $\Delta S^0 = 0$ ), yalnız entalpiyanın azalması ( $\Delta H^0 < 0$ ) ilə nəticələnən proseslər öz-özünə gedə bilər. İzolə edilmiş sistemin daxili enerjisi sabit olduqda ( $\Delta H^0 = 0$ ) isə yalnız entropiyanın artmasına ( $\Delta S^0 > 0$ ) səbəb olan proseslər öz-özünə gedə bilər [3].

Kimyəvi reaksiyada entropiyanın dəyişməsi bütün reaksiya məhsullarının entropiyalarının cəmi ilə bütün reagentlərin entropiyalarının cəminin fərqiə əsasən təyin edilir. Məsələn,



ümumi tip reaksiya üçün entropiyanın tam dəyişməsi aşağıdakı kimi təyin olunur:

$$\Delta S^o = [pS^o(P) + qS^o(Q) + \dots] - [aS^o(A) + bS^o(B) + \dots] \quad (5)$$

Başqa sözlə, entropiyanın tam dəyişməsini tapmaq üçün bütün reaksiya məhsullarının mütləq entropiyalarını onların stexiometrik əmsallarına vurub toplamaq və bu cəmdən bütün reagentlərin entropiyalarının analoji cəmini çıxmaq lazımdır.

Entalpiyanın dəyişməsini də analoji ifadə ilə yazmaq olar:

$$\Delta H^o = [p\Delta H_Y^o(P) + q\Delta H_Y^o(Q) + \dots] - [a\Delta H_Y^o(A) + b\Delta H_Y^o(B) + \dots] \quad (6)$$

Hər hansı bir reaksiyanın öz-özünə gedə bilməsini birmənalı şəkildə əvvəlcədən deyə bilmək üçün əsas termodinamik funksiya olan sərbəst enerji və ya Gibbs sərbəst enerjisinin necə dəyişdiyini bilmək lazımdır. Sabit temperatur və təzyiqdə hər hansı bir reaksiya üçün  $\Delta G$ -nin işarəsi ilə bu reaksiyanın öz-özünə gedə bilməsinin arasında sadə münasibət vardır:

1. Əgər  $\Delta G$  mənfidirsə reaksiya düz istiqamətdə və öz-özünə gedir.
2. Əgər  $\Delta G$  sıfıra bərabədirsə reaksiya tarazlıq halında yerləşir, başqa sözlə reaksiyanın hər hansı bir istiqamətdə gedə bilməsi üçün heç bir hərəkətverici qüvvə yoxdur.
3. Əgər  $\Delta G$  müsbətdirsə reaksiya düz istiqamətdə öz-özünə gedə bilməz. Onun düz istiqamətdə gedə bilməsi üçün ətrafdan sistem üzərində müəyyən iş görülməlidir. Əks reaksiya isə öz-özünə gedir.

Reaksiya məhsullarının və reagentlərin standart əmələgəlmə enerjilərinin cədvəl qiymətlərindən istifadə etməklə istənilən kimyəvi prosesin standart sərbəst enerjisinin dəyişməsini hesablamaq olar.

(4) reaksiyası üçün sərbəst enerjinin dəyişməsi

$$\Delta G^o = [p\Delta G_Y^o(P) + q\Delta G_Y^o(Q) + \dots] - [a\Delta G_Y^o(A) + b\Delta G_Y^o(B) + \dots] \quad (7)$$

ifadəsi ilə müəyyən olunur. Bu ifadəyə daxil olan  $\Delta G_Y^o(P)$   $P$ -məhsulunun əmələ gəlməsinin standart sərbəst enerjisini göstərir, digər  $\Delta G_Y^o$ -qiymətləri də analoji mahiyyət daşıyır.

(7) ifadəsindən görüldüyü kimi reaksiyanın standart sərbəst enerjisinin dəyişməsi ayrı-ayrı məhsulların əmələ gəlməsinin sərbəst enerjilərinin standart molyar qiymətlərinin stexiometrik əmsala vurulmuş hasillərinin cəmi ilə reagentlərin analoji cəmlərinin fərqiə bərabərdir.

Bütün bunları nəzərə alaraq (5), (6) və (7) düsturlarından istifadə etməklə (1), (2) və (3) reaksiyaları üçün termodinamik parametrlərin qiymətləri hesablanmışdır (cədvəl 1).

**Cədvəl 1**

**(1), (2) və (3) reaksiyaları üçün termodinamik parametrlərin hesablanmış qiymətləri**

Reaksiyanın nömrəsi	$\Delta H^0$ , kJ/mol.	$\Delta G^0$ , kJ/mol.	$\Delta S^0$ , J/mol·K.
1	-350,95	-248,41	-385,58
2	-465,92	-393,5	-226,72
3	-931,84	-787	-453,44

Bu qiymətlərin təyinində məhluldakı ionların termodinamik parametrlərinin standart qiymətlərindən istifadə edilmişdir.  $\text{In}_2\text{S}_3$ ,  $\text{CuInS}_2$ ,  $\text{Cu}_6\text{In}_2\text{S}_9$  və  $\text{CuIn}_2\text{S}_4$  çöküntülərinin həllolma qabiliyyətləri çox kiçik olduğundan onlar üçün məhluldakı termodinamik parametrlərin dəyişikliyi nəzərə alınmamışdır. Eləcə də hər üç reaksiya otaq temperaturunda gerçəkləşdiyindən onların sərbəst enerjilərinin hesablanmasında entropiya faktorunun rolunu nəzərə almağa ehtiyac olmamışdır.

Termodinamik parametrlərin qiymətlərini nəzəri hesablamaq üçün ionların  $\Delta H^0$ ,  $\Delta G^0$  və  $\Delta S^0$  qiymətləri məlumat kitablarından götürülmüşdür [3].

(1), (2) və (3) reaksiyaları üçün  $\Delta G^0$ -in mənfi qiymət alması bu reaksiyaların düzünə istiqamətdə və öz-özünə gedə bilməsini təsdiqləmişdir.

### ƏDƏBİYYAT

1. Rzayev B.Z., Hüseyinliyev M.H., Rzayeva A.B. Günəş elementlərində istifadə olunan  $\text{CuInS}_2$  birləşməsinin yeni üsulla alınması // Naxçıvan Dövlət Universitetinin Xəbərləri, 2006, № 2(20) s. 66-69.
2. Rzayev B.Z., Hüseyinliyev M.H., Rzayeva A.B.  $\text{CuSO}_4\text{-In}_2\text{S}_3\text{-H}_2\text{O}$  sistemindən mis(II)iondatın alınma şəraitinin öyrənilməsi // Kimya problemləri jurnalı, 2006, № 3, s.591-593.
3. Васильев В.П. Термодинамические свойства растворов электролитов / М.: Высшая школа, 1982, 319 с.
4. Рзаев Б.З., Гусейналиев М.Г., Рзаева А.Б. и др. Новый способ получения  $\text{CuIn}_2\text{S}_4$  // Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология», 2006, №11(43), с. 84-85.

**Мамед Гусейналиев**

**АНАЛИЗ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ  
СОЕДИНЕНИЙ  $\text{CuInS}_2$ ,  $\text{CuIn}_2\text{S}_4$  и  $\text{Cu}_6\text{In}_2\text{S}_9$  В ВОДНОЙ СРЕДЕ**

Используя стандартные значения термодинамических параметров ионов и молекул в водном растворе были проведены расчеты для реакций, установленных при получении соединений  $\text{CuInS}_2$ ,  $\text{CuIn}_2\text{S}_4$  и  $\text{Cu}_6\text{In}_2\text{S}_9$  в водной среде. Термодинамические расчеты показали, что все три реакции самопроизвольно могут протекать в прямом направлении.

**Mammad Huseynaliyev**

**THE ANALYSIS OF THERMODYNAMIC CONDITIONS OF  
OBTAINING OF  $\text{CuInS}_2$ ,  $\text{CuIn}_2\text{S}_4$  and  $\text{Cu}_6\text{In}_2\text{S}_9$  COMPOUNDS IN  
WATER MEDIUM**

Using the standard values of thermodynamic parameters of ions and molecules in the water solution the reactions established by obtaining of  $\text{CuInS}_2$ ,  $\text{CuIn}_2\text{S}_4$  and  $\text{Cu}_6\text{In}_2\text{S}_9$  compounds in water medium are calculated. The thermodynamic calculations have shown, that all three reactions can flow into the straight direction spontaneously.

**МАФТУН АЛИЕВ**  
Нахчыванское Отделение НАН Азербайджана,  
**САКИНА КЯЗИМОВА,**  
**ЭЛЬМАР САИДОВ**  
Институт Физики НАН Азербайджана

### «СЛАБЫЕ» ВРАЩАТЕЛЬНЫЕ ПЕРЕХОДЫ ТРАНС- КОНФОРМЕРА МОЛЕКУЛЫ $(CD_3)_2CDOH$

Исследован микроволновый вращательный спектр транс-конформера молекулы  $(CD_3)_2CDOH$  в диапазоне 17030-79050 Мгц. Идентифицировано 44 «слабых» переходов в основном колебательном состоянии. Теоретическая обработка спектра осуществлялась вращательным гамильтонианом Ватсона А-редукции в  $\Pi'$  осевом представлении. Уточнены спектроскопические параметры.

Вращательный спектр транс-конформера молекулы  $(CD_3)_2CDOH$  был исследован в работах [1,2]. Нами была продолжена идентификация и интерпретация вращательного спектра этой молекулы в микроволновом диапазоне длин волн для более высоких значений вращательного квантового числа  $J$  [3].

Увеличение чувствительности спектрометра [4] позволило нам наблюдать слабые и очень слабые переходы, появляющиеся, очевидно, за счет «наведенного»  $\mu_a$ - дипольного момента.

Расчет вращательного спектра по уточненным в работе [3] вращательным и центробежным постоянным, показал, что в исследуемый диапазон может попасть достаточно много таких  $\mu_a$ - переходов. Перед нами встала задача поиска и идентификации этих переходов.

Идентификация проводилась поэтапно. Первоначально по известным спектроскопическим постоянным были рассчитаны частоты вращательных переходов, попадающие в исследуемый диапазон, и погрешности их определения, используя гамильтониан Ватсона А-редукции, включающий кватерные центробежные постоянные:

$$\tilde{H} = \frac{1}{2}(\tilde{X} - \tilde{Y})J^2 + \left[\tilde{Z} - \frac{1}{2}(\tilde{X} + \tilde{Y})\right]J^2 - \Delta_J J^4 - \Delta_{JK} J^2 J_Z^2 - \Delta_K J_Z^4 + \frac{1}{2}(\tilde{X} - \tilde{Y})J^2 J_{XY}^2 - 2\delta_J J^2 J_{XY}^2 - \delta_K (J_Z^2 J_{XY}^2 + J_{XY}^2 J_Z^2)$$

где :  $\tilde{X}, \tilde{Y}, \tilde{Z}$  -вращательные постоянные;  $\Delta_J, \Delta_{JK}, \Delta_K, \delta_J, \delta_K$  -квартичные постоянные центробежного искажения;  $J_X, J_Y, J_Z$  -компоненты полного углового момента  $J$  в произвольной системе координат  $x, y, z$ ;  
 $J^2 = J(J + 1), J_{XY}^2 = J_X^2 + J_Y^2$ .

Затем в решение обратной спектроскопической задачи последовательно включались экспериментально определенные частоты «слабых» переходов, начиная с переходов с небольшими  $J$ , расчетные погрешности которых минимальны, и решалась обратная спектроскопическая задача. Каждый раз после включения в расчет новых частот решалась прямая спектроскопическая задача, и для дальнейшей обработки выбирались переходы, частоты которых рассчитывались с минимальной погрешностью.

Расщепление ряда переходов в микроволновом спектре  $(CD_3)_2CDOH$  обусловлено колебательно-крутильно-вращательными взаимодействиями. Наблюдались серии дублетных переходов  ${}^bQ$  - ветвей и  ${}^aQ$  - ветвей ( $J_{3,J-3} - J_{2,J-2}$  и  $J_{3,J-3} - J_{3,J-2}$  ;  $J_{4,J-3} - J_{3,J-2}$  и  $J_{4,J-3} - J_{2,J-2}$  ) а также  ${}^bR$  ветвей и  ${}^aR$  ветвей ( $J_{1,J} - J_{0,J-1}$  и  $J_{1,J} - J_{1,J-1}$ ), идентификация которых была бы подтверждением наличия «слабых» переходов в наблюдаемом вращательном спектре. По расчетам, расщепление этих дублетных переходов уменьшалось с увеличением квантового числа  $J$  до нуля. При определенном значении квантового числа  $J$  расщепление было не больше 2-х Мгц. Идентификацию этих серий мы начали именно с этих переходов.

Наличие таких дублетов является лучшим подтверждением правильности идентификации спектра и отнесения дублетов к слабым переходам. В таблице 1 приведены частоты серии дублетов.

Проведенный таким образом расчет дал возможность идентифицировать 44  $\mu_a$  - перехода. В таблице 2 приводятся частоты этих переходов со значениями экспериментально измеренных частот, их разница с рассчитанными значениями частот переходов во втором осевом представлении.

В таблице 3 приводятся значения вращательных и центробежных постоянных, погрешностей их расчета, а также корреляционная матрица этих параметров во втором осевом представлении.

**Таблица 1**

**Частоты (Мгц) серии дублетов «в» и «а» переходов молекулы  
(CD<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CDOH**

«а»	$\nu_{\text{эксп}}$	$\nu^e - \nu^a$	«в»	$\nu_{\text{эксп}}$
7 <sub>3 4</sub> - 7 <sub>3 5</sub>	-	80	7 <sub>3 4</sub> - 7 <sub>2 5</sub>	-
8 <sub>3 5</sub> - 8 <sub>3 6</sub>	27166.52	13	8 <sub>3 5</sub> - 8 <sub>2 6</sub>	27179.85
9 <sub>3 6</sub> - 9 <sub>3 7</sub>	32509.05	2	9 <sub>3 6</sub> - 9 <sub>2 7</sub>	32511.40
10 <sub>3 7</sub> - 10 <sub>3 8</sub>	-	-	10 <sub>3 7</sub> - 10 <sub>2 8</sub>	-
11 <sub>3 8</sub> - 11 <sub>3 9</sub>	42869.91	0	11 <sub>3 8</sub> - 11 <sub>2 9</sub>	42869.79
12 <sub>3 9</sub> - 12 <sub>3 10</sub>	48010.22	0	12 <sub>3 9</sub> - 12 <sub>2 10</sub>	48010.43
13 <sub>3 10</sub> - 13 <sub>3 11</sub>	53141.96	0	13 <sub>3 10</sub> - 13 <sub>2 11</sub>	53141.96
14 <sub>3 11</sub> - 14 <sub>3 12</sub>	58267.69	0	14 <sub>3 11</sub> - 14 <sub>2 12</sub>	58267.69
15 <sub>3 12</sub> - 15 <sub>3 13</sub>	63389.46	0	15 <sub>3 12</sub> - 15 <sub>2 13</sub>	63389.46
16 <sub>3 13</sub> - 16 <sub>3 14</sub>	68507.92	0	16 <sub>3 13</sub> - 16 <sub>2 14</sub>	68507.92
17 <sub>3 14</sub> - 17 <sub>3 15</sub>	73623.97	0	17 <sub>3 14</sub> - 17 <sub>2 15</sub>	73623.97
18 <sub>3 15</sub> - 18 <sub>3 16</sub>	78738.26	0	18 <sub>3 15</sub> - 18 <sub>2 16</sub>	78738.26

«а»	$\nu_{\text{эксп}}$	$\nu^e - \nu^a$	«в»	$\nu_{\text{эксп}}$
7 <sub>4 4</sub> - 7 <sub>2 5</sub>	22645.16	80	7 <sub>4 4</sub> - 7 <sub>3 5</sub>	22583.25
8 <sub>4 5</sub> - 8 <sub>2 6</sub>	27486.44	14	8 <sub>4 5</sub> - 8 <sub>3 6</sub>	27472.19
9 <sub>4 6</sub> - 9 <sub>2 7</sub>	32577.68	2	9 <sub>4 6</sub> - 9 <sub>3 7</sub>	32575.41
10 <sub>4 7</sub> - 10 <sub>2 8</sub>	-	-	10 <sub>4 7</sub> - 10 <sub>3 8</sub>	-
11 <sub>4 8</sub> - 11 <sub>2 9</sub>	42871.97	0	11 <sub>4 8</sub> - 11 <sub>3 9</sub>	42871.97
12 <sub>4 9</sub> - 12 <sub>2 10</sub>	48010.70	0	12 <sub>4 9</sub> - 12 <sub>3 10</sub>	48010.70
13 <sub>4 10</sub> - 13 <sub>2 11</sub>	53141.96	0	13 <sub>4 10</sub> - 13 <sub>3 11</sub>	53141.96
14 <sub>4 11</sub> - 14 <sub>2 12</sub>	58267.69	0	14 <sub>4 11</sub> - 14 <sub>3 12</sub>	58267.69
15 <sub>4 12</sub> - 15 <sub>2 13</sub>	63389.46	0	15 <sub>4 12</sub> - 15 <sub>3 13</sub>	63389.46
16 <sub>4 13</sub> - 16 <sub>2 14</sub>	68507.92	0	16 <sub>4 13</sub> - 16 <sub>3 14</sub>	68507.92
17 <sub>4 14</sub> - 17 <sub>2 15</sub>	73623.97	0	17 <sub>4 14</sub> - 17 <sub>3 15</sub>	73623.97
18 <sub>4 15</sub> - 18 <sub>2 16</sub>	78738.26	0	18 <sub>4 15</sub> - 18 <sub>3 16</sub>	78738.26

«а»	$\nu_{\text{эксп}}$	$\nu^e - \nu^a$	«б»	$\nu_{\text{эксп}}$
3 <sub>13</sub> - 2 <sub>12</sub>	25933.26	296	3 <sub>13</sub> - 2 <sub>02</sub>	26229.88
4 <sub>14</sub> - 3 <sub>13</sub>	33859.05	55	4 <sub>14</sub> - 3 <sub>03</sub>	33914.12
5 <sub>15</sub> - 4 <sub>14</sub>	-	-	5 <sub>15</sub> - 5 <sub>04</sub>	-
6 <sub>16</sub> - 5 <sub>15</sub>	49539.58	1	6 <sub>16</sub> - 6 <sub>05</sub>	49540.48
7 <sub>17</sub> - 6 <sub>16</sub>	57369.89	0	7 <sub>17</sub> - 7 <sub>06</sub>	57369.89
8 <sub>18</sub> - 7 <sub>17</sub>	65199.43	0	8 <sub>18</sub> - 8 <sub>07</sub>	65199.43
9 <sub>19</sub> - 8 <sub>18</sub>	73029.53	0	9 <sub>19</sub> - 9 <sub>08</sub>	73029.46

Таблица 2

Частоты (МГц) «слабых» вращательных переходов молекулы  
(CD<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CDON

Переход						$\nu_{\text{эксп}}$	$\nu_{\text{расч}}$	$\Delta\nu$
1						2	3	4
3	1	3	-	2	1 2	25933,36	25933,26	0,14
3	2	1	-	2	2 0	33356,62	33356,57	0,05
4	3	2	-	3	1 3	65595,73	65595,87	-0,13
4	2	2	-	3	0 3	62188,00	62187,81	0,19
5	5	0	-	5	3 3	31371,99	31371,87	0,12
5	4	1	-	4	4 0	54236,85	54236,65	0,19
6	1	6	-	5	1 5	49539,58	49539,37	0,21
7	0	7	-	6	0 6	57369,89	57369,85	0,04
8	2	6	-	7	2 5	75495,58	75495,77	-0,19
9	9	0	-	9	7 3	55180,26	55180,49	-0,23
9	7	3	-	9	3 6	72913,95	72914,16	-0,21
9	3	6	-	9	3 7	32509,05	32509,19	-0,14
9	4	5	-	8	6 2	69150,64	69150,83	-0,19
9	4	6	-	9	2 7	32577,68	32577,81	-0,12
10	5	6	-	10	3 7	32236,08	32235,92	0,16
11	5	6	-	11	5 7	31082,28	31082,13	0,15
11	8	3	-	10	10 0	57841,67	57841,81	-0,14
11	11	1	-	11	9 2	69135,68	69135,76	-0,08
11	3	9	-	11	1 10	48230,24	48230,23	0,01
12	10	3	-	12	8 4	52454,45	52454,48	-0,03
12	8	4	-	11	10 1	74946,42	74946,41	0,01
12	8	5	-	12	6 6	29769,33	29769,43	-0,10
13	9	4	-	13	7 7	64496,72	64496,52	0,19

13	4	9	-	12	6	6	58355,47	58355,55	-0,08
13	11	3	-	13	9	4	61518,62	61518,48	0,14
13	10	3	-	13	8	6	60203,21	60202,98	0,23
13	9	5	-	12	11	2	72231,14	72230,96	0,18
15	9	7	-	15	7	8	36069,27	36069,14	0,13
15	3	12	-	15	3	13	63389,14	63389,35	-0,22
16	12	5	-	16	10	6	55655,37	55655,18	0,19
17	12	5	-	17	10	8	73910,04	73910,15	-0,11
18	14	5	-	18	12	6	75642,06	75641,99	0,06
19	6	14	-	19	4	15	73171,55	73171,52	0,02
20	11	10	-	20	9	11	49704,35	49704,42	-0,07
24	5	20	-	23	7	17	28881,45	28881,41	0,03
24	13	11	-	24	13	12	50101,86	50101,96	-0,11
27	14	13	-	27	14	14	61964,25	61964,48	-0,23
28	16	13	-	28	14	14	61605,18	61604,97	0,21
28	17	11	-	28	17	12	29022,03	29021,81	0,22
29	6	23	-	28	8	20	48477,34	48477,41	-0,07
29	7	23	-	28	9	20	48477,34	48477,41	-0,07
29	18	12	-	29	16	13	57834,93	57834,91	0,02
30	16	15	-	30	14	16	72789,12	72789,27	-0,16
31	15	16	-	31	15	17	78347,59	78347,71	-0,13

Здесь  $\Delta v = v_{\text{эксп.}} - v_{\text{расч}}$

**Таблица 3**

**Вращательные и центробежные постоянные молекулы  $(\text{CD}_3)_2\text{CDOH}$  во втором осевом представлении и их корреляционная матрица**

СПЕКТРОСКОПИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ $\Pi'$	КОРРЕЛЯЦИОННАЯ МАТРИЦА
A = 7035,7708 МГц (0,0010)	
B = 6006,3449 МГц (0,0014)	0,90
C = 3915,4439 МГц (0,0012)	0,90 0,96
$\Delta_J = 2,8862$ кГц (0,0013)	0,67 0,75 0,73
$\Delta_{JK} = -1,8165$ кГц (0,0011)	-0,01 -0,06 0,04 -0,23
$\Delta_K = 2,8294$ кГц (0,0009)	-0,04 0,09 0,07 0,33 -0,90
$\delta_J = -0,9403$ кГц (0,0003)	-0,36 -0,61 -0,57 -0,81 -0,05 -0,14
$\delta_K = -0,3318$ кГц (0,0004)	0,15 0,12 0,09 0,05 0,64 -0,64 -0,28
$\sigma = 0,113557$	

## ЛИТЕРАТУРА

1. Каджар Ч.О., Мусаев С.А., Салаев Э.Ю. Двойные РЧ-МВ резонансы во вращательных спектрах молекул  $(CH_3)_2CHOH$  и  $(CD_3)_2CDOH$ . Журнал прикладной спектроскопии, 1983, т. 39, № 1, с. 69-74.
2. Каджар Ч.О., Мусаев С.А., Салаев Э.Ю. Центробежное возмущение во вращательном спектре молекулы  $(CD_3)_2CDOH$ . Оптика и спектроскопия, 1983, т. 55, № 4, с. 648-652.
3. Каджар Ч.О., Мусаев С.А., Саидов Э.Ч. Вращательный спектр *транс*-конформера молекулы  $(CD_3)_2CDOH$  в сантиметровом и миллиметровом диапазонах длин волн. ФИЗИКА, 2001, т. 7, № 2, с. 25-31.
4. Каджар Ч.О., Мусаев С.А., Абдуллаев А.А., Алиев М.Е. Формирователь импульсов для электрической молекулярной модуляции. Приборы и техника эксперимента, 2005, № 2, с. 95-97.

**Məftun Əliyev, Səkinə Kazımova, Elmar Səidov**

### **$(CD_3)_2CDOH$ MOLEKULUNUN TRANS-KONFORMERİNİN ZƏİF KEÇİDLƏRİ**

$(CD_3)_2CDOH$  molekulunun *trans*-konformerinin fırlanma spektri tədqiq edilmiş, 44 zəif «a» keçidi identifikasiya edilmişdir. Fırlanma spektrinin nəzəri təsvirində Vatsonun A-reduksiya fırlanma hamiltonianından istifadə edilib. Molekulun fırlanma və mərkəzəqəçmə sabitləri dəqiqləşdirilmişdir.

**Maftun Aliyev, Sakina Kazımova, Elmar Saidov**

### **WEAK ROTATIONAL TRANSITIONS OF TRANS-KONFORMER OF $(CD_3)_2CDOH$ MOLECULE**

The rotational spectrum of the  $(CD_3)_2CDOH$  molecule in the *trans*-conformation is analysed and 44 “weak” transitions are identified. For the theoretical description of the rotational spectrum the rotational Hamiltonian of Watson A-reduction is used. The spectroscopic parameters of molecules are recalculated more precisely.

**ORUC ƏHMƏDOV,  
NAZİLƏ MAHMUDOVA,  
NƏCİBƏ ZEYNALOVA**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **NTE SULFİDLƏRİNİN ( $GdS_{1,48}, DyS_{1,48}$ ) KINETİK PARAMETRLƏRİNİN TƏDQIQI**

NTE (nadir torpaq elementləri) sulfidlərinin enerjinin termoelektrik çevrilməsində etibarlı materiallar kimi istifadə olunması, həmin birləşmələrin elektrofiziki parametrlərinin tədqiq olunması probleminin aktuallığını müəyyən edir. Bu zaman çevirici yarımkeçirici birləşmənin faydalı iş əmsalı, yəni termoelektrik effektivliyi -  $\alpha^2 \delta / \chi$  kimi xarakterizə olunur. Burada  $\alpha$  -e.h.q. əmsalı,  $\delta$  -məxsusi elektrik keçiriciliyi,  $\chi$  -termoelementin məxsusi istilik keçiriciliyidir [5]. Formuldan göründüyü kimi, termoelementin çevirmə qabiliyyəti termo e.h.q. əmsalının qiyməti və onun temperatur asılılığından əhəmiyyətli dərəcədə asılı olur. O, yarımkeçiricinin əsas parametrlərindən biri olub, yükdaşıyıcıların səpilmə mexanizmindən, qatılığından, effektiv kütlədən, keçiriciliyin işarəsindən, zona spektrindən, onun qiyməti və işarəsi isə yarımkeçiricinin keçirmə mexanizmindən asılı olur. Əgər maddə elektron keçiriciliyi mexanizminə malikdirsə, onda  $\alpha$  mənfi, dəşik keçiriciliyinə malikdirsə  $\alpha$  müsbət işarəli olur. Bu işarəni təyin etməklə tədqiq olunan maddənin hansı elektrik keçiriciliyi mexanizminə malik olmasını müəyyənləşdirmək və bunun əsasında bir çox parametrləri təyin etmək mümkündür [5].

Bu işdə  $GdS_{1,48}$  və  $DyS_{1,48}$  birləşmələrinin termo e.h.q. əmsalı, elektromü-qavimət və onların temperatur asılılıqları tədqiq olunmuşdur. Bu birləşmələrdə termo e.h.q. temperatur artımı ilə xətti artır, yükdaşıyıcıların və fononların səpilməsi əsasən qəfəsin akustik rəqslərində baş verir. Yarımkeçiricilərdə köçürmə halı nəzəriyyəsinə əsaslanaraq (bu birləşmələrdə səpilmə əsasən qəfəsin akustik rəqslərində baş verir), keçiricilik mexanizminin elektron olduğu təsdiq olunur [4].

Yükdaşıyıcıların qatılığı  $-n$ , elektromüqavimətin  $-\rho$  və termo e.h.q.-nin ölçmələrinin nəticələri onu göstərir ki, tədqiq olunan birləşmələri

hissə-hissə cırılan yarımkəçiricilərə aid etmək olar. Burada səpilmə iki mexanizm: yükdaşıyıcıların yüklənmiş kation vakansiyalarında və qəfəsin istilik rəqslərindəki səpilmə üzrə baş verir. Elektromüqavimətin temperatur asılılığını aşağıdakı kimi göstərmək olar:

$$\rho(T) = \rho_0 + \rho_1(T)$$

burada  $\rho_0$  -yükdaşıyıcıların NTE elementlərinin alt qəfəslərində yüklənmiş kation vakansiyalarında səpilməsi ilə şərtləndirilən elektromüqavimət (o, əsas etibarilə defektlərin qatılığı ilə təyin olunur və temperaturdan asılı olmur);  $\rho_1(T) = CT(\theta)$  - yükdaşıyıcıların qəfəsin istilik rəqslərindəki ( $c = \text{const}$ ) səpilməsi ilə əlaqəli olan elektromüqavimətdir [2].

Cırılan yarımkəçiricilər üçün termo e.h.q. aşağıdakı formulla hesablanmışdır:

$$\alpha = \pi^{2/3} (r+1) k / e \left( k T / \mu \right)$$

burada  $r$  - səpilmə parametri ( $r=0,5$ );  $\mu$  -Fermi enerjisi;  $e$ -elektronun yüküdür [3]. Fermi enerjisini hesablamaq üçün

$$\mu = (3n / \pi)^{2/3} h^2 / 8m^*$$

formulundan istifadə olunmuşdur. Burada  $h$ -Plank sabiti;  $m^*$ -effektiv kütlədir. Yükdaşıyıcıların effektiv kütləsi

$$m^* = h^2 / 2kT(3p / 8\pi)^{2/3} \frac{1}{\mu^*}$$

formulu ilə hesablanmışdır. Burada  $p$ -deşiklərin qatılığı;  $k$ -Bolstman sabiti;  $\mu^*$  -kimyəvi potensialıdır:

$$\mu^* = \mu / kT = \pi^2 / 3\alpha \cdot k / e(r+1)$$

Bu birləşmələr üçün  $m^* \cong 2,8 - 3,1(m_0)$  olduğu təyin olunmuşdur.  $GdS_{1,48}$  (1) və  $DyS_{1,48}$  (2) birləşmələri üçün 300 K temperaturda termo e.h.q. uyğun olaraq:

$$\alpha_1 = \frac{(3,14)^2 (0,5+1) (6,62 \cdot 10^{-27})^2 \cdot 300}{3 \cdot 4,8 \cdot 10^{-10} \cdot 0,49} = -83 mkVK^{-1}$$

$\alpha_2 = -96 mkVK^{-1}$  qiymətləri hesablanmışdır [6].

Bu araşdırmalardan belə nəticə çıxarmaq olar ki, NTE sulfidlərində yükdaşıyıcıların səpilməsi əsasən qəfəsin akustik rəqslərində baş verir, keçiricilik elektron mexanizmi üzrə gerçəkləşir. Bu birləşmələrdə enerji zonaları zəif tutulmaqla, tutulma dərəcəsi temperaturun yüksəlməsi ilə artır. Termo e.h.q.-nin hesablanması və kinetik parametrlərin dəyişilmə xarakterinin təyin olunması  $GdS_{1,48}$  və  $DyS_{1,48}$  yarımkəçirici birləşmələrin yüksək

temperaturlu termoelementlər kimi tətbiq olunması mümkünlüyünü sübut edir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Əhmədov O.R. Günəş batareyalarında termoelektrik çeviricilərin tətbiqi //Naxçıvan Dövlət Universitetinin Xəbərləri, 2006, № 2, s. 78-79.
2. Hacıyev Q.Q., İsmayılov Ş.M., Ömərov Z.M. Yüksək temperaturlarda NTE sulfidlərinin istilik və elektrofiziki xassələri . «Fizika-2005» Beynəlxalq konfrans. Bakı, 2005, s. 92-96.
3. Аскеров Б.М. Кинетические эффекты в полупроводниках. Л., 1970, 217 с.
4. Гаджиев Г.Г., Исмаилов Ш.М., Хамидов М.М. и др. / В. сб: Термоэлектрики и их применение. С-П.: Изд-во Инст-та ядерной физики РАН, 1997, с.119.
5. Неменов Л.Л., Соминский М.С. Основы физики и техники полупроводников. Л.: Наука, 1974, 239 с.
6. Abdulzadeh N.N., Mursakulov N.N., Ahmedsadeh R.G. Transport phenomena in the silver sulfide single crystal TPE-06. 3<sup>rd</sup> The International Conference on Technical and Physical Problems in Power Engineering. May 2006, Ankara, Turkey, p. 819-822.

**Орудж Ахмедов, Назиля Махмудова, Наджиба Зейналова**

## ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СУЛЬФИДОВ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Исследования кинетических параметров сульфидов РЗЭ показывают, что рассеяние носителей тока происходит в основном на акустических колебаниях решетки, механизм проводимости является электронным. В этих соединениях энергетические зоны перекрываются слабо, степень перекрытия увеличивается с ростом температуры.

Измерения термо э.д.с. и определение изменения характера кинетических параметров доказывают, что составы  $GdS_{1,48}$  и  $DyS_{1,48}$  можно использовать в качестве высокотемпературных ветвей для термоэлектрических преобразователей.

**Oruch Akhmedov, Nazila Makhmudova, Nachiba Zeynalova**

**THE RESEARCH OF KINETIC PARAMETERS  
OF SULFIDES OF RARE-EARTH ELEMENTS**

Researches of kinetic parameters of sulfides of rare-earth elements show, that the dispersion of current carriers occurs on the whole on acoustic oscillations of the lattice, the mechanism of conductivity is electronic. In these compounds power zones are overlapped weakly, the degree of overlap increases with the growth of temperature. Measurements of thermoelectrodynamical force and determination of character change of kinetic parameters prove, that the compositions  $GdS_{1,48}$  and  $DyS_{1,48}$  can be used in the character of high-temperature branches for thermoelectrodynamical converters.

## ASTRONOMİYA

АЗАД МАММАДЛИ

Нахчыванское Отделение НАН Азербайджана

### О ПЕРИОДИЧЕСКИХ РЕШЕНИЯХ В ОГРАНИЧЕННОЙ ЗАДАЧЕ ТРЕХ ТЕЛ

Ограниченная задача трех тел, т.е. задача о движении материальной точки с нулевой массой, притягиваемой по закону Ньютона двумя другими материальными точками, имеющими отличные от нуля массы и движущимися по кеплеровским орбитам вокруг общего центра масс, занимает важное место среди задач небесной механики. Эта задача имеет многочисленные применения в астрономии и космодинамике.

При изучении ограниченной задачи трех тел применяются различные численные и аналитические методы.

История этой задачи начинается с Эйлера. Затем она получила развитие в трудах Якоби, Хилла, Пуанкаре, Леви-Чивита и Биркгофа. Со времен Эйлера и до наших дней эта задача неизменно привлекала к себе внимание многих знаменитых астрономов и математиков.

Можно различать следующие случаи ограниченной задачи трех тел: круговая ограниченная задача трех тел, эллиптическая ограниченная задача трех тел, параболическая ограниченная задача трех тел, гиперболическая ограниченная задача трех тел. Наиболее подробно изучены только два случая, а именно эллиптическая ограниченная задача и круговая ограниченная задача, причем последняя исследована более детально, чем первая. Она поставлена впервые и решалась при помощи рядов Эйлером в связи с его теорией движения Луны. Как известно, эта задача имеет классический первый интеграл, известный под названием интеграла Якоби, который позволяет сделать ряд важных заключений относительно характера движения изучаемого тела.

В ограниченной круговой задаче нет никакого другого алгебраического интеграла, кроме интеграла Якоби, поэтому общее решение этой задачи до настоящего времени не найдено.

Ограниченная задача трех тел имеет простые частные решения, на существования которых обратил внимание впервые Эйлер, и которые были, затем подробно изучены Лапласом и Лагранжем. Эти частные решения, называемые коллинеарными эйлеровыми решениями и треугольными лагранжевыми решениями соответствуют пяти точкам либрации (L1, L2, L3, L4, L5). Причем три из них (L1, L2, L3) располагаются на прямой, проходящей через основные тела, а две остальные (L4, L5) находятся на вершинах равносторонних треугольников в плоскости движения основных тел.

В связи с практическими потребностями космических исследований интерес к точкам либрации чрезвычайно возрос.

Частные решения ограниченной круговой задачи трех тел являются простым примером периодических орбит. Но этим не исчерпываются все известные периодические решения ограниченной круговой задачи. Другой пример периодической орбиты был дан Хиллом в связи с разработанным им методом в теории движения Луны. Вслед за тем Пуанкаре создал достаточно общий метод – метод малого параметра для нахождения и изучения обширных классов периодических решений задачи трех тел. На основе этого метода Пуанкаре установил [13] существование трех типов периодических решений в планетной задаче, частными случаями которых являются периодические решения первого, второго и третьего типа в ограниченной задаче трех тел. Заметим, что решение Хилла является частным случаем периодических решений первого типа Пуанкаре.

Метод Пуанкаре получил многочисленные применения в задаче трех тел и был хорошо изучен в работе Зейпел Х. [15].

Существенное дополнение к исследованиям Пуанкаре было сделано Шварцшильдом К. [14]. Решения Шварцшильда К. были обобщены на случай пространственной ограниченной задачи трех тел Ю.В.Батраковым. Найденные им решения, допускающие вековое движение линии узлов, заключают как частные случаи периодические решения Пуанкаре третьего типа. Другое семейство периодических решений найдено Е.П.Аксеновым [1].

В работе Г.А.Мермана [5] приведены новый класс периодических решений в ограниченной круговой задаче трех тел и в задаче Хилла. Решения Мермана отличаются от рассмотренных выше выбором порождающего решения.

Существование периодических решений других типов было установлено и исследовано в работах В.Г.Демина, Д.А.Орлова, М.Л.Лидова, Г.А.Мермана.

Первая работа, посвященная установлению существования периодических решений качественными методами, принадлежит Виттакеру Е.Т. Основываясь на критериях Виттакера Е.Т. были разработаны и другие ме-

тоды нахождения периодического решения в ограниченной задаче трех тел в работах Н.Д.Моисеева, Н.Ф.Рейна, В.Г.Демина [3].

В ограниченной задаче трех тел существуют и периодические решения, близкие к точкам либрации. Задача о движении вокруг коллинеарных точек либрации первоначально рассматривалась у Шарлье С.В.Л. [11] и Пламмера Н.С., которыми установлено существование двух семейств малых периодических движений, близких треугольным точкам либрации плоской круговой задачи трех тел. Помимо этих работ следует особо указать и книги Винтнера А., Брауэра и Клеменса, Пламмера Н.С., Шарлье, Полларда Н., Мультона. Исследованиям новых классов периодических решений в ограниченной задаче трех тел посвящено много работ, среди которых нужно выделить наиболее обобщающие работы Ю.А.Рябова [7] и Е.П.Аксенова [2].

Наряду с аналитическими и качественными методами, для отыскания периодических решений были употреблены и численные методы. Эти результаты подробно описаны в монографии В.Себехея [8].

В настоящее время разработано довольно большое количество методов численного отыскания периодических решений.

Методы, основанные на использовании ЭВМ, были созданы в работах Деприта А., Хенрарда J., Рабе Е. и др. С помощью методики А.Деприта и J.Хенрарда в работе М.Л.Лидова и М.А.Вашковьяка численным способом найдены и исследованы массы симметричных траекторий к коллинеарным точкам либрации, обнаружены траектории нового типа. В работах Г.И.Ширмина, С.Загораса, Р.Казантриса построены периодические решения в малой окрестности коллинеарных центров либрации.

Опираясь на периодические решения, стало возможным приступить к изучению некоторых асимптотических решений, также представляющих большой интерес.

По-видимому, самыми важными вопросами небесной механики в задаче о точках либрации являются вопросы об устойчивости и методах построения периодических и условно-периодических орбит в их окрестности. Некоторые из этих вопросов и смежные с ними задачи рассмотрены в книге А.П.Маркеева. Наиболее существенные исследования устойчивости точек либрации в ограниченной круговой задаче трех тел были проведены А.М.Леонтовичем, А.Депритом, А.Г.Сокольским и Ю.А.Рябовым.

Ввиду важных практических приложений в последнее время интерес исследователей привлекла эллиптическая ограниченная задача трех тел. Данная задача заключается в определении и изучении движения весьма малого по массе и размерам тела под действием притяжения двух других массивных тел, движущихся по эллиптическим орбитам вокруг общего центра масс.

В книгах Г.Н.Дубошина [4] и М.Ф.Субботина [10] приведены различные формы уравнений для различных систем окулирующих элементов, а также рассмотрены частные решения ограниченной эллиптической задачи трех тел. Наиболее удобная форма уравнений движения в этой задаче была дана Нехвиллом и Н.Ф.Рейн.

Представляет интерес исследование устойчивости частных эйлеровых решений ограниченной эллиптической задачи трех тел, которым посвящено много работ. Так в работах Д.М.Данби., Е.А.Гребеникова, А.Беннета, Р.Ланзано и А.П.Маркеева изучен вопрос об устойчивости эйлеровых решений в данной задаче. Кроме частных решений, в этой задаче важное значение имеет установление и изучение периодических решений разных классов. Например, в работе Джиазаглиа Д.Е.О., Нанозу П.Е. [12] установлено, что в ограниченной эллиптической задаче трех тел существует периодическое решение типа Шварцшильда В.Г. Соколовым [9] доказано существование периодического решения долгого периода. В работах Мессаже П.Ж. и Циолковского К. численно исследуются периодические решения в данной задаче, а в монографии Г.А.Мермана [6] рассматривается вопрос о существовании предельно периодических решений плоской ограниченной эллиптической задачи трех тел.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенов Е.П. Один класс периодических решений в ограниченной задаче трех тел // *Астрономический журнал*, 1961, т. 38, № 2, с. 336-344.
2. Аксенов Е.П. Орбиты произвольного наклона в ограниченной задаче трех тел // *Сборник проблемы движения искусственных небесных тел*, М.: Издательство АН СССР, 1963, с. 65-75.
3. Демин В.Г. Один класс ограниченных траекторий спутника сферической планеты // *Труды Университета дружбы народов*, 1966, т.17, вып.4, с. 18-22.
4. Дубошин Г.Н. *Небесная механика. Основные задачи и методы*. М.: Наука, 1975, 800 с.
5. Мерман Г.А. Новый класс периодических решений в ограниченной задаче трех тел и в задаче Хилла // *Труды института теоретической астрономии АН СССР*, 1952, № 1, с. 7-86.
6. Мерман Г.А. Почти-периодические решения и расходимость рядов Линдштета в плоской ограниченной задаче трех тел // *Труды института теоретической астрономии АН СССР*, 1961, т. 8, с. 5-134.
7. Рябов Ю.А. О периодических решениях вблизи треугольных точек либрации плоской ограниченной круговой задачи трех тел // *Астрономический журнал*, 1952, т.29, № 5, с. 582-596.
8. Себехей В. *Теория орбит*. М.: Наука, 1982, 656 с.

9. Соколов В.Г. О долгопериодических решениях в астероидной задаче трех тел // Бюллетень института теоретической астрономии АН СССР, 1976, т. 14, № 4, с. 243-247.
10. Субботин М.Ф. Введение в теоретическую астрономию. М.: Наука, 1968, 800 с.
11. Charlier C.V.L. On periodic orbits // Lund Obs. Publ., 1901.
12. Giacaglia G.E.O., Nacozy P.E. Resonances in the elliptic restricted problem // Period. Orbits, Stabil. and Resonances. Dordrecht, 1970, p. 96-127.
13. Poincare H. Sur certaines solutions particulieres du probleme des trois corps // Bull. Astr., 1884, v.1.
14. Schwarzschild K. Über eine Klasse periodischer Lösungen des Dreikörperproblems // Astron. Nachr., 1898, v. 147.
15. Zeipel H. Recherches sur les solutions periodiques de la troisieme sorte dans le probleme des trois corps // Nova Asta Reg. Societ. scient. Upsaliensis, 1904, ser.3.

**Azad Məmmədli**

### **MƏHDUD ÜÇ CİSİM MƏSƏLƏSİNDƏ DÖVRİ HƏLLƏR HAQQINDA**

İş göy mexanikasının mühüm problemlərindən birinə – məhdud üç cisim məsələsinin dövrü həllərinə həsr olunub. İşdə Eyler dövründən bizim günlərədək mövcud olan bu problemin müxtəlif metodlarla tədqiq edildiyi işlərin xülasəsi verilmişdir. Kosmik tədqiqatların tələbinə uyğun olaraq, üç cisim məsələsinin libراسiya nöqtələri praktiki maraq doğurur ki, bu da işdə göstərilən məqalələrdə ətraflı şərh olunmuşdur.

**Azad Mammadli**

### **ABOUT PERIODIC SOLUTIONS IN THE RESTRICTED THREE- BODY PROBLEM**

The given work is devoted to one of the important problems of the celestial mechanics – periodic solutions of the restricted three-body problem. In the article is given the review of works investigating the existing problem by the various methods from the times of Euler up to now. The libration points of the three-body problem cause practical interest in accordance to requirements of space researches and it is explained in detail in the articles shown in the given work.

**TAPDIQ HACIYEV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **SPIKULLARIN YAŞAMA MÜDDƏTİ HAQQINDA**

Spikullar Günəş xromosferinin incə strukturunun əsas elementləridir. Onlar Günəş səthindən sürətlə qalxan qızmar qaz axınlarıdır. Bu axınlar 1877-ci ildə kəşf olunmuşdur və o vaxtdan bəri tədqiqatçıların diqqət mərkəzindədir. İlk dəfə spikulları Sekki təsvir etmişdir [2]. Spikul terminini Roberts vermişdir [2]. Ayrı-ayrı müəlliflər spikulları müxtəlif cür təsvir etmişlər. Menzel və Evans sürətlə Günəş diskinin kənarından qalxan, işıq saçan, Günəşin limbindən 15000 km uzaqlaşmış və tamamilə yoxa çıxan, sıxılmış qaz axınını spikul adlandırmışlar [2]. Spikulların diametirləri 200-3000 km-dir. Uzunluqları isə 10 000 km-ə çatır. Günəş diskində spikulların  $H_{\alpha}$  xəttində müşahidələri göstərir ki, onlar xromosfer toru boyunca yerləşirlər. Spikullar bir neçə dəqiqə ərzində mürəkkəb fotosfer maqnit sahələri arasında yaranaraq, sürətlə xromosferə qalxır. Ümumiyyətlə, 4-5 min km hündürlükdə xromosfer ancaq spikullardan ibarətdir. Spikullar-arası fəzaya isə tac qazı dolur.

Spikulların yaşama müddəti haqqında nəticələr bir-birindən fərqlənir. Spikulların yaşama müddətinin Dize 2 dəqiqə [2], Bekkers 8-15 dəqiqə [4], Raş və Roberts 3.5 dəqiqə [6], Banos 1-10 dəqiqə [3], Nikolski 2-3 dəqiqə [1] olduğunu göstərmişlər. Belə pərakəndəliyin səbəbi, yəqin ki, müşahidə metodikasının müxtəlifliyi və müşahidələrin eyni hündürlüyə aid olmamasıdır. Ən nəhayət, müşahidə müddətləri də fərqlənir.

Tədqiq olunan müşahidə materialları  $H_{\alpha}$  xəttində müəllif tərəfindən 1979-cu və 1981-ci illərdə Şamaxı Astrofizika Rəsədxanasının Batabat Bölməsindəki koronoqrafda alınmışdır. Spektroqrafın əyri yarığı Günəş ekvatorunun şərq kənarına uyğun olaraq, 7 və 4 min km hündürlükdə Günəş limbinə konsentrik qoyulmuşdur. Spektral yarığın eni 0,05 mm, miqyas 16 mm/buc. san, ekspozisiya 0,1 san, dispersiya 0,98 Å/mm, ayırd etmə isə 1"-dir. Hündürlük və konsentrikliyə [5]-də verilən usulla nəzarət olunmuşdur.

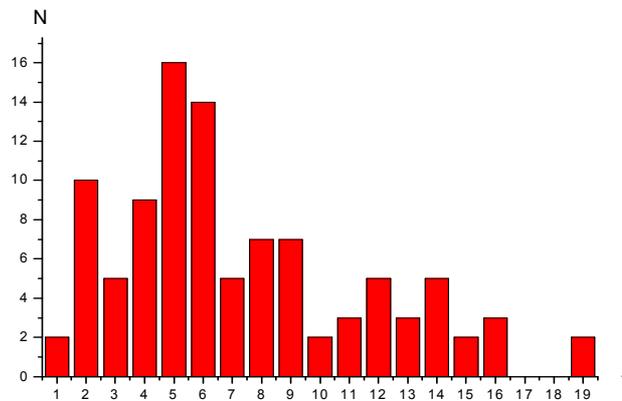
Bu işdə üç seriya spektroqramlardan istifadə olunmuşdur. Birinci və ikinci beş dəqiqəlik seriyalarda spektroqramlar arasında vaxt fasiləsi 5-

15 saniyədir. İkinci seriya birinci seriyadan 4 dəqiqə sonra çəkilib. Birinci seriyada müşahidə olunan spikulların çoxu ikinci seriyada da müşahidə olunduğundan, spikulların yaşama müddətinin təyinində bu iki seriya bir 15 dəqiqəlik seriya kimi istifadə oluna bilər. Üçüncü seriyada kadrlar arasında vaxt fasiləsi 30 saniyədir və seriya bütövlüklə 20 dəqiqə vaxt fasiləsini əhatə edir.

Spektroqramlar 15 dəfə böyüdülməklə spikulların yaranma və yoxa çıxma anları təyin edilmişdir. Birinci və ikinci seriyalarda 59 spikuldan ancaq 9-nun yaşama müddətini təyin etmək mümkün olmuşdur. 7 spikulun ancaq yaranma, 27 spikulun ancaq yox olma anları təyin edilmişdir, 16 spikul isə bütün spektroqramlarda müşahidə olunur.

Üçüncü seriyada 97 spikuldan 49-nun yaşama müddətini təyin edə bildik, 15 spikulun ancaq yaranma, 16 spikulun ancaq yox olma anları təyin edilmişdir, 17 spikul isə bütün spektroqramlarda müşahidə olunur. Beləliklə cəmi 156 spikul tədqiq olunmuş və 58 spikulun yaşama müddəti təyin edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, spikulların yaşama müddəti 1-20 dəqiqə və artıq ola bilər.

Şəkil 1-də spikulların yaşama müddətinə görə paylanma histoqramı verilmişdir. Histoqramdan aydın olur ki, yaşama müddəti 2 və 5 dəqiqə olan spikullar çoxluq təşkil edir. Lakin birinci və ikinci seriyalarda 16 spikul bütün spektroqramlarda müşahidə olunur. Bu o deməkdir ki, tədqiq olunan spikulların 27%-nin yaşama müddəti 15 dəqiqədən artıqdır. Təxminən eyni nəticə (30%) üçüncü seriyanın spektroqramlarının tədqiqindən də alınır. Nəzərə alsaq ki bura (30%) yaşama müddəti 20 dəqiqədən böyük olan spikullar da daxildir, onda yaşama müddəti 15-20 dəqiqə arasında olan spikullar tədqiq olunan spikulların 17-20%-ni təşkil edir.



**Şəkil 1**

Absis oxunda spikulların yaşama müddəti, ordinat oxunda faizlə spikulların miqdarı verilib.

## **ƏDƏBİYYAT**

1. Никольский Г. М. // *Астрономический журнал*, 1965, т. 55, с. 86-85.
2. Де Ягер К.. *Строение и динамика атмосферы Солнца*. М.: Наука, 1962, с. 80.
3. Banos G. // *Solar Physics*, 1973, v. 32, p. 337-343.
4. Beckers. J.M. // *Solar Physics*, 1968, v. 3, p. 367-433.
5. Nikolsky G. M. // *Solar Physics*, 1970, v. 12, p. 379-390.
6. Rush C.H., Roberts W. O. // *Austral, Courn Physics*, 7, 1954, p. 230-243.

**Тапдыг Гаджиев**

### **О ВРЕМЕНИ ЖИЗНИ СПИКУЛ**

На основе наблюдательного материала определено время жизни спикул. Большинство спикул имеют время жизни 2 и 5 минут. Но наблюдаются долгоживущие спикулы со временем жизни 20 и более минут.

**Tapdıq Hajiyev**

### **ABOUT THE LIFE TIME OF SPICULES**

On the basis of an observant material the life time of spicules is determined. Most of spicules have the life time of 2 and 5 minutes. But also the long-living spicules with the live time of 20 and more minutes are observed .

**ƏLÖVSƏT DADAŞOV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

## POTENSİAL TƏHLÜKƏLİ ASTEROİDLƏR HAQQINDA

Günəşin ətrafında 9 böyük planetdən başqa, Günəş sisteminin kiçik cisimləri adlanan çoxlu sayda asteroidlər, kometlər və meteoroidlər də dövr etməkdədir. Bunlardan öz ölçülərinə görə ən böyükləri asteroidlərdir. Asteroidləri çox vaxt kiçik planetlər də adlandırırlar.

Müxtəlif qravitasiya və qeyri-qravitasiya mənşəli qüvvələrin təsiri altında bunlardan bəzilərinin orbitləri dəyişikliyə uğrayır ki, bu da onların bəzən öz aralarında, bəzən də böyük planetlər və bunların peykləri ilə toqquşmalarına səbəb olur. Bu cisimlərdən bir hissəsi, yuxarıdakı səbəbdən, Yer orbiti ilə kəsişən orbitdə hərəkət edir. Belə hərəkət ehtimalı çox az olsa da onların Yerlə toqquşma təhlükəsini yaradır. Artıq sübut olunmuşdur ki, yerdəki qeyri vulkanik kraterlərin əksəriyyəti asteroid və ya komet toqquşması nəticəsində əmələ gəlmişdir. Son zamanlar bəzi asteroidlərin (İkar, 1966-cı il; Toutatis, 2004-cü il, və s.) Yerə kifayət qədər yaxınlaşması toqquşma təhlükəsinin varlığını göstərir. Hətta bəzi astronomlar (məs. Y. Xills) iddia edirlər ki, 65 milyon il əvvəl Yerdə canlıların böyük hissəsinin məhvinə səbəb asteroid və ya komet toqquşması olmuşdur [1].

Faktlar göstərir ki, tez və ya gec, Yer kürəsini toqquşma təhlükəsi gözləyir. Asteroidlərin sayca çoxluğu, böyük kütləli olmaları, onları Yer kürəsi üçün kifayət qədər təhlükəli hesab etməyə imkan verir. Hesablamalar göstərir ki, diametri 1 km-dən böyük olan kosmik cisimlərin Yerlə toqquşması birbaşa dağıntılardan başqa, iqlimin uzunmüddətli dəyişməsinə və canlı aləmin böyük hissəsinin məhvinə səbəb ola bilər. Doğrudan da

$$E = \frac{\pi D^3 \rho v}{12}$$

düsturundan istifadə etsək, görürük ki, orbital sürəti orta hesabla 20 km/san, diametri 1 km olan asteroid yerlə toqquşarkən  $\sim 1,5 \cdot 10^5$  MT enerji ayrılır. Bu işə Xirosimaya atılan atom bombasının enerjisindən on milyon dəfə çoxdur. Təsəvvür etmək çətin deyil ki, belə bir toqquşma hansı nəticələri verə bilər. Ona görə də astronomiyanın vacib məsələlərindən biri də, asteroid-komet təhlükəsi problemlərinin öyrənilməsi, mümkün sayılan

toqquşmaların başvermə tezliyinin və nəticələrinin hərtərəfli qiymətləndirilməsidir. Hazırda bir sıra inkişaf etmiş ölkələr (ABŞ, İngiltərə, Yaponiya və s.) asteroid-komet təhlükəsini öyrənən proqramlar həyata keçirməkdədir. Bu proqramlarda ölçüləri 1 km-dən böyük olan və Yerə yaxınlaşan asteroidləri müəyyən etmək və müntəzəm izləmək nəzərdə tutulur.

Periheli məsafələri  $q \leq 1,3a.v.$  olan asteroidləri Yerə yaxınlaşan asteroidlər adlandırmaq qəbul olunmuşdur (YYA). Bunlar əsasən 4 qrupa ayrılır və tipik nümayəndələrinin adı ilə adlandırılır:

1. Amur tipi – periheli məsafələri Yerin afeli məsafəsindən böyük olur ( $1,017a.v. \leq q \leq 1,5a.v.$ ). Bu tip asteroidlər Yer orbitini kəsmədən ona xaricdən yaxınlaşırlar.

2. Apollon tipi – periheli məsafələri Yerin afeli məsafəsindən kiçik olub, böyük yarımoxları Yerinkindən böyük olur ( $a > 1 a.v.; q \leq 1.017 a.v.$ ). Bu tip asteroidlər Yer orbitini kəsərək onun daxilinə keçirlər.

3. Aton tipi – böyük yarımoxları Yerinkindən kiçik olub, afeli məsafələri Yerin periheli məsafəsindən böyük olur ( $a \leq 1a.v.; Q \geq 0,983a.v.$ ). Bu tip asteroidlərin orbiti əsasən Yer orbiti daxilində yerləşir, yalnız afelileri ətrafında onu kəsirlər.

4. X tipi – orbitləri tamamilə Yer orbiti daxilində yerləşir. Bu tip asteroidlər Günəş şüaları səbəbindən çox çətin müşahidə olunur. Hələlik bunlardan yalnız biri müşahidə olunub (MPEC, N8072, 2003, Feb.13).

Yuxarıda göstərilən asteroidlərdən Yer orbitinə  $0,05a.v$  qədər yaxınlaşan və mütləq ulduz ölçüsü 22,0-dan kiçik olanlar Potensial təhlükəli asteroidlər (PTA) adlanırlar. Hazırda orbitləri məlum olan asteroidlərdən YYA-ların sayı təqribən 2300-ə qədərdir ki, bunlardan da 500-ə qədəri PTA-lərdir [2].

Məlum olduğu kimi diametri 200-300 m-dən böyük olan PTA-lar Yerlə toqquşarsa, böyük qəzalara səbəb ola bilərlər. Buna görə də onların seçilib sistemləşdirilməsi, əsas fiziki və dinamik xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi vacibdir.

[3]-də göstərildiyi kimi, PTA seçilməsi üçün MOID parametrlərinin təyin edilməsi zəruridir. [2]-dən orbitləri məlum olan asteroidlər üçün MOİD parametrləri [3]-də verilmiş metodla hesablanmışdır. Bunlardan 2008-ci ildə müşahidə olunması mümkün olan asteroidlər orbit elementləri və bəzi zəruri parametrləri ilə birlikdə cədvəl şəklində verilir. İnanırıq ki, bu cədvəl müşahidəçi mütəxəssislər üçün yararlı olacaqdır.

Həmçinin AMEA Batabat Astrofizika Rəsədxanasında quraşdırılmış ulduz teleskopu həmin asteroidlərin müşahidə olunmasında xüsusi rol oynayacaq. Bu həm də onların bəzi parametrlərinin daha da dəqiqləşdirilməsinə kömək edəcək.

Cədvəl

Asteroid	Orbit elementləri						Fiziki və dinamik parametrlər				
	$T$ (Yerə ən çox yaxınlaşma vaxtı)	$a$ (Orbitin böyük yarımoxu)	$e$ (ekssentri- sitet)	$i$ (Ekliptikaya meyl bucağı)	$q$ (Periheli məsa- fəsi)	$Q$ Afeli məsafəsi	MOID	$H$ (Müt- ləq ulduz ölçüsü)	$D$ (Diametr km.)	$V$ (Orbi- tal sürəti, km/s)	$E$ (Toqquşma enerjisi MT)
2000 VGII	2008 XI. 9,5	1,92	0,571	8,93	0,826	3,032	0,0081	20,4	0,3	17,7	$9,4 \cdot 10^2$
1991 VH	2008 VIII. 15,5	1,13	0,143	13,9	0,973	1,293	0,0261	16,9	1,3	13,7	$7,1 \cdot 10^4$
2002 AZ <sub>1</sub>	2008 VII. 8,3	2,4	0,665	8,124	0,707	3,522	0,017	22,0	0,1	21,5	$1,8 \cdot 10^2$
2002 TD66	2008 II. 25,6	1,85	0,534	4,919	0,863	2,845	0,0058	20,2	0,3	16,2	$1,2 \cdot 10^3$
1978 SY	2008 II. 19,9	1,44	0,586	5,527	0,596	2,28	0,028	17,2	1,2	21,6	$1,4 \cdot 10^5$

## ƏDƏBİYYAT

1. Симоненко А.Н., Астероиды. М.: Наука, 1985, 202 с.
2. Труды Институт Прикладной Астрономии РАН, вып. 9, С.-П. 2003, 218 с.
3. Dadaşov Ə.S. MOID parametri potensial təhlükəli kometlərin seçilməsinin əsas kriteriyası kimi // АМЕА Нахçıван Bölməsinin Xəbərləri, 2006, №3, s. 206-209.

**Аловсат Дадашов**

### **О ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ АСТЕРОИДАХ**

Настоящая статья посвящена столкновению малых небесных тел, в том числе астероидов, с Землей. Приводится классификация астероидов, сближающихся с Землей, из них выделены астероиды, потенциально опасные для Земли. Выбраны потенциально опасные астероиды для Земли на 2008 год, составлены таблицы с основными важными параметрами.

**Alovsat Dadashov**

### **ABOUT POTENTIALLY DANGEROUS ASTEROIDS**

This article is devoted to the collision of little celestial bodies and asteroids with the Earth. The classification of asteroids approaching the Earth is given, and the asteroids potentially dangerous for the Earth are distinguished. The asteroids potentially dangerous for the Earth for 2008 are selected, and the tables with principal important parameters are compiled.

## İNFORMATİKA

**МАГЕРРАМ ИБРАГИМОВ**

Нахчыванское Отделение НАН Азербайджана

### **СХЕМА КОММУТАТОРА НА ОСНОВЕ ДЕШИФРАТОРОВ С ЭЛЕМЕНТАМИ ПАМЯТИ**

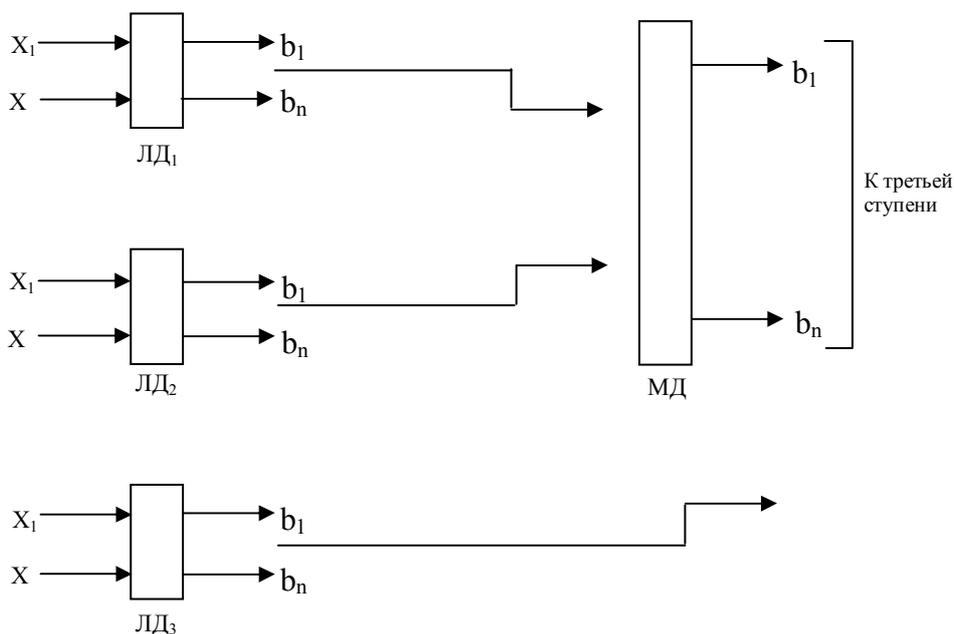
На современном этапе развития коммутационной техники большое значение приобретает передача и распределение информации с цифровыми сигналами. Среди различных схем коммутации, предназначенных для передачи и распределения информации с цифровыми сигналами, эффективными являются электронные цифровые схемы коммутации. Эти схемы могут быть построены на основе цифровых элементов [3, с. 551-579]. При этом цифровые элементы коммутации образуют тракт передачи информации. Для образования тракта передачи информации необходимо использовать соответствующие элементы памяти. В данном случае элементы памяти являются элементами с двумя устойчивыми состояниями. В одном из этих двух устойчивых состояний элемент коммутации находится в открытом состоянии, а в другом – элемент коммутации находится в закрытом состоянии. Открытое состояние элемента коммутации соответствует образованию тракта передачи информации.

Для осуществления коммутации необходимо использовать элементы памяти, обеспечивающие открытое состояние элементов коммутации. Элементы памяти при осуществлении коммутации могут быть использованы для каждого элемента коммутации и для группы элементов коммутации в схеме.

В том случае, когда в схеме элементы памяти используются для каждого элемента коммутации, число элементов памяти равно числу элементов коммутации. При использовании в схеме элементов памяти для группы элементов коммутации число элементов памяти значительно уменьшается. Число элементов памяти значительно уменьшается в основном при построении коммутационной схемы с использованием дешифраторов.

Коммутационная схема на основе дешифраторов [2, с. 223-237] может быть построена с использованием их в качестве каждой одинаковой

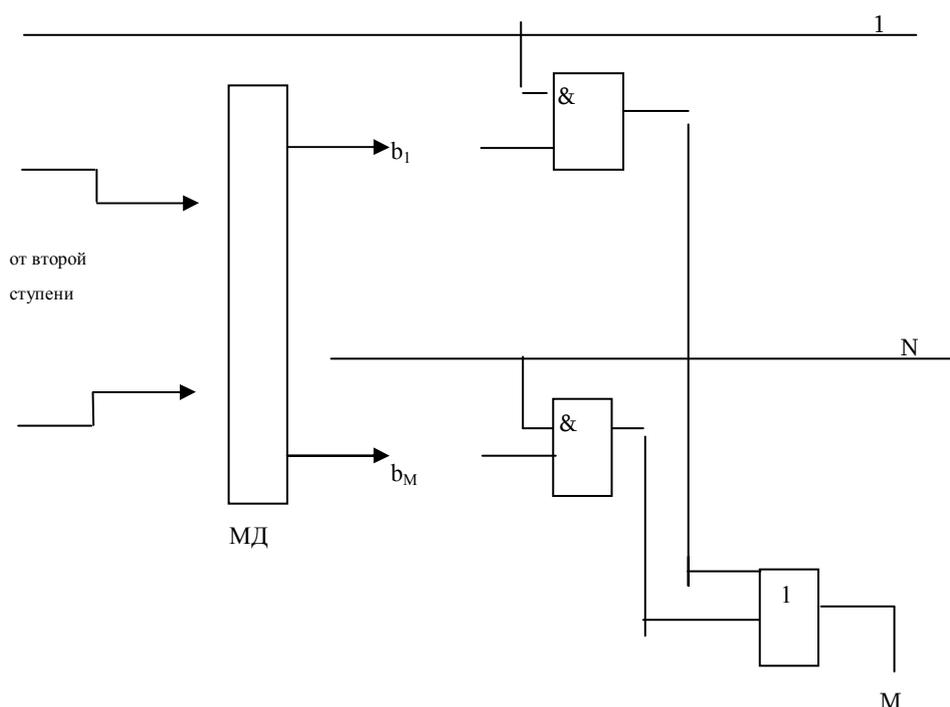
части схемы. В зависимости от области применения коммутационная схема может быть построена на основе дешифраторов с различной структурой. Для построения коммутационной схемы большой емкости выгодным является использование трехступенчатого дешифратора. При использовании трехступенчатого дешифратора для создания коммутационной схемы основная функция дешифратора выполняется в первой, во второй и в третьей ступенях в соответствии с требованиями на соединение. Сигналы, полученные на выходах дешифратора, используются для выбора и включения элементов коммутации. Построение схемы коммутации на основе дешифратора с трехступенчатой логикой может быть осуществлено следующим образом. Так как требуется построение схемы коммутации с большой емкостью, то необходимо использование дешифратора тоже с большой емкостью [1, с. 212-223]. При этом кодовая комбинация, предназначенная для работы дешифратора, разбивается на несколько групп, например, на три группы. Каждая из трех групп содержит линейный дешифратор, установленный на первой ступени, как это показано на рисунке 1.



**Рис.1.** Первая и вторая ступени дешифратора.

Из трех групп кодовых комбинаций две группы содержат больше чисел переменных, чем третья. Поэтому выходные сигналы двух линей-

ных дешифраторов поступают на выходы матрицы второй степени, а выходные сигналы третьего линейного дешифратора поступают на выходы матрицы третьей степени (рис. 2). Основная третья степень дешифратора обеспечивает передачу выходных сигналов дешифратора на входы электронных контактов соответствующей части коммутатора.



**Рис.2.** Цифровая часть коммутатора с третьей ступенью дешифратора.

Так как коммутатор обеспечивает передачу информации по любому из входных каналов на достаточно длительное время, то возникает необходимость в подаче входных сигналов на электронные контакты на длительное время.

Для нормальной работы дешифраторов в первой ступени на их управляющих входах устанавливаются элементы памяти с двумя устойчивыми состояниями. На управляющие входы дешифраторов поступают кодовые комбинации в соответствии с требованиями на соединение. При этом на входах каждого дешифратора устанавливаются элементы памяти с двумя устойчивыми состояниями в соответствии с кодовой комбинацией. За счет использования этих элементов памяти в каждом линейном дешифраторе ЛД обеспечивается выбор и функционирование соответствующего элемента дешифратора. Сигналы с выходов элементов двух линейных дешифраторов поступают на входы матрицы МД (рис. 1).

Выходные сигналы с выходов матрицы и с выходов третьего линейного дешифратора поступают на входы третьей ступени дешифратора (рис. 2). Третья ступень обеспечивает выдачу управляющих сигналов на входы элементов коммутации соответствующей части коммутатора, т.е. – на входы элементов коммутации соответствующей вертикали коммутатора. При построении коммутатора с большой емкостью может быть использовано несколько таких дешифраторов, обеспечивающих выбор и включение элементов коммутации коммутатора в соответствии с требованиями на соединение.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Дроздов Е.А., Комарницкий В.А., Пятибратов А.П. Электронные вычислительные машины. М.: Воениздат, 1988, 354 с.
2. Ибрагимов М. К вопросу построения цифрового пространственного коммутатора с использованием матричных дешифраторов // АМЕА Нахçıван Bölməsinin Xəbərləri, 2007, № 2, s. 233-237.
3. Иванова О.Н., Кооп М.Ф., Коханова З.С., Метельский Г.Б. Автоматическая коммутация. М.: Радио и связь, 1988, 624 с.

### Məhərrəm İbrahimov

#### YADDAŞ ELEMENTLİ DEŞİFRATORLAR ƏSASINDA KOMMUTATORUN SXEMİ

İki dayanıqlı vəziyyətli yaddaş elementlərinin həm deşifratorlarda, həm də rəqəm kommutatorlarında istifadə olunmasının əsas prinsipləri izah edilir. Kommutorlarda iki dəyanətli vəziyyətli yaddaş elementləri informasiya əlaqəsi zamanı elektrik dövrəsinin bərpa olunması üçün istifadə olunur. Yaddaş elementləri rəqəm kommutatorlarında hər bir kommutasiya elementi üçün ayrılıqda və qrup kommutasiya elementləri üçün birlikdə istifadə oluna bilərlər. Böyük həcmli rəqəm kommutasiya sxemlərində yaddaş elementlərindən hər bir qrup kommutasiya elementləri üçün, kiçik həcmli rəqəm kommutatorlarında isə hər bir kommutasiya elementi üçün istifadə olunması əlverişlidir. Böyük həcmli kommutasiya sxemləri üç pilləli deşifratorlar əsasında qurula bilərlər.

**Maharram Ibrahimov**

**THE CIRCUIT OF A SWITCHBOARD ON THE BASIS OF  
MEMORY ELEMENTS**

The basic principles of the use of memory elements with two stable positions both in decoders and in digital switchboards are explained. The memory elements with two stable positions are used in switchboards for restoring of electric circuit during the information connection. The memory elements can be used in digital switchboards for each commutation element individually or for the group of commutation elements. For the switchboards with large capacity it is profitable to use the memory elements for each group of commutation elements. The commutation circuit with large capacity can be constructed on the basis of a three-staged decoder with memory elements. The three-staged decoder, considered here, is the decoder with large capacity.

**CAVİD MUSTAFAYEV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **KOMMUTASIYA PROSESLƏRİ HAQQINDA**

Kommutasiya prosesləri müəyyən alqoritmlər vasitəsilə yerinə yetirilir. Bu proseslərin alqoritmləri idarəedici qurğunun yerinə yetirdiyi əməliyyatların ardıcılığını müəyyən edir. Birləşmə yaradılması prosesi kommutasiya sxeminin struktur və parametrlərindən, iş rejimindən, tələblərə xidmət olunması qaydalarından və eləcə də birləşməyə aid olan tələbin daxil olduğu andakı kommutasiya sxeminin vəziyyətindən asılıdır.

Kommutasiya sistemlərində yerinə yetirilən proseslər kifayət qədər mürəkkəbdir. Ona görə də girişlə çıxış arasında birləşmənin vaxtının və eləcə də idarəedici avadanlığın həcmnin təyin olunması da çətindir. İdarəedici qurğuların işinin təhlilini və tələblərə uyğun olaraq lazımi variantın seçilməsini asanlaşdırmaq məqsədilə kommutasiya sistemində birləşmə yaradılması prosesinin analitik yazısından və formal optimallaşdırma metodlarından istifadə edilir (4, s. 49-56).

Kommutasiya prosesləri zamanı tələblərin siyahısını ilkin şəkildən tələblər matrisinə çevirən bloku, idarəedici qurğuların əsas bloklarından biri kimi hesab etmək olar (1, s. 37-41).

Determinə olunmuş kommutasiya sistemlərində birləşmələrin yaradılması üçün istifadə olunan alqoritmlər adətən tələblər matrisinin təhlilinə əsaslanır, amma tələblərin siyahısı ilkin şəkildə sistemin girişləri ilə çıxışları arasında olan tələblər kimi təqdim edilir (2, s. 116-119). Buna görə də determinə olunmuş kommutasiya prosesləri üçün idarəedici qurğuların yaradılmasında tələblər matrisinin təhlilinə əsaslanan alqoritmlərdən istifadə edildikdə tələblər siyahısını ilkin şəkildən tələblər matrisinə çevrilməsini təmin edən blokun qurulması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Determinə olunmuş kommutasiya proseslərində tələblər siyahısını ilkin şəkildən tələblər matrisinə aşağıdakı kimi çevirmək olar. İlkin şəkildə təqdim olunmuş tələblər siyahısı ümumi şəkildə aşağıdakı kimi verilmişdir.

$$\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & \dots & j & \dots & M \\ l_1 & l_2 & l_3 & \dots & l_j & \dots & l_M \end{matrix}$$

Ardıcıl olaraq birincidən  $(1, l_1)$  başlayaraq bir-bir tələbləri seçirik. Seçilmiş tələbə uyğun olaraq birinci və axırncı kaskadlardakı kommutatorların

nömrələrini müəyyən edirik. Bu kommutatorlara uyğun olan tələblər matrisinin sütun və sətirlərini təyin edirik. Sonra sütun və sətirlərin kəsişdiyi mövqeyə vahid rəqəmini yazırıq. Ardıcıl olaraq sonrakı tələbi seçirik və uyğun kommutatorların nömrələrini təyin edirik. Təyin olunmuş kommutatorların nömrələri əsasında uyğun sütun və sətiri müəyyən edirik. Sütun və sətirin kəsişdiyi mövqeyə vahid rəqəmini qeyd edirik. Hər bir tələbi seçdikdə prosesi göstərildiyi kimi davam etdiririk. Sonra hər bir mövqedə alınmış vahid rəqəmlərini ayrılıqda cəmləyirik. Mövqələrdə alınmış hər bir cəm determinə olunmuş kommutasiya sistemində birinci kaskadın hər bir kommutatoru arasında tələb edilən birləşmələrin sayını göstərir.

	1	2	3	4
1	1,1	1,1		
2	1	1	1	1
3	1	1		1,1
4			1,1,1	1

	1	2	3	4
1	2	2		
2	1	1	1	1
3	1	1		2
4			3	1

Kommutasiya prosesinin yerinə yetirilməsini təmin edən matrisin alınması üçün lazım gələn əməliyyatlar xüsusi texniki vasitələr ilə yerinə yetirilə bilər (3, s. 91-92).

Determinə olunmuş kommutasiya sistemlərində girişlə çıxış arasında birləşmələr tələbi şəklində təqdim edilən ilkin tələblər siyahısını tələblər matrisinə çevirən qurğu aşağıdakı əməliyyatların (funksiyaların) yerinə yetirilməsini təmin etməlidir:

- 1) Kommutasiya sisteminin girişi ilə çıxışı arasında tələblər haqqındakı informasiyanın qəbul edilməsi.
- 2) Təqdim edilmiş tələblər siyahısında kommutasiya sisteminin giriş və çıxış nömrələrinin birinci və sonuncu kaskadlarının uyğun kommutatorlarının nömrələri ilə əvəz edilməsi.
- 3) Kommutasiya sisteminin birinci kaskadının hər bir kommutatoru ilə sonuncu kaskadının hər bir kommutatoru arasında olan tələblərin sayının hesablanması.
- 4) Tələblərin sayı haqqında olan informasiyanın birləşmələrin yarıdılması vaxtı qədər yaddaş qurğusunda saxlanması.

Kənar kaskadlarında  $4 \times 4$  ölçülü kommutatorlardan istifadə olunan və tutumu  $M=16$  olan üçkaskadlı determinə olunmuş kommutasiya sistemi üçün tələblər matrisinin alınmasına baxaq. Fərz edək ki, üçkaskadlı determinə olunmuş kommutasiya sistemi üçün tələblər siyahısı ilkin şəkildə aşağıdakı kimi təqdim edilmişdir.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5	2	8	1	16	10	3	6	15	14	4	7	12	9	11	13

Birinci 1-5 tələbini seçirik. Sonra birinci və sonuncu kaskadlardakı kommutatorların nömrələrini təyin edirik. Göstərilən 1 və 2 kommutatorları, 1 və 5

giriş və çıxışlarına uyğun olan kommutatorlardırlar. Aşağıdakı tələblər matrisinə baxaq. Bu tələblər matrisində 1 və 2 kommutatorlarına uyğun olan 1-ci sütunu və 2-ci sətiri seçirik. Bu sütun və sətirin kəsişdikləri mövqeyə vahid rəqəmini yazırıq. Sonra 2-2, 3-8 və s. tələblərini seçirik. Göstərilən prosesi hər bir tələbin seçilməsində yerinə yetirərək aşağıdakı kimi tələblər matrisini alırıq. Sonra hər bir mövqedə alınmış vahid rəqəmlərini ayrılıqda cəmləyirik.

	1	2	3	4
1	1,1	1	1	
2	1,1	1	1	
3		1		1,1,1
4		1	1,1	1

	1	2	3	4
1	2	1	1	
2	2	1	1	
3		1		3
4		1	2	1

Mövqelərdə alınmış hər bir cəm determinə olunmuş kommutasiya sisteminə birinci kaskadın hər bir kommutatoru arasında tələb edilən birləşmələrin sayını göstərir.

Beləliklə, determinə olunmuş kommutasiya proseslərində tələblər siyahısının ilkin şəkildən tələblər matrisinə çevrilməsi təmin edilir. Tələblər matrisi forması böyük əhəmiyyət kəsb edir. Tələblər matrisinin belə forması texnikanın bir çox digər sahələrində də geniş surətdə tətbiq edilir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev T.M., Mirsəlimov R.M., Həsənov T.Ə. Elektrik ölçmələri. Bakı: Elm, 1986, 391 s.
2. Виткова А.А. и др. Новые элементы коммутации и управления. М.: Квант, 1989, 426 с.
3. Иванова О.Н. и др. Автоматическая коммутация. М.: Радио и связь, 1988, 358 с.
4. Лотце А. Оптимальные многокаскадные коммутационные схемы // Вероятностные задачи в структурно-сложных системах коммутации. М.: Наука, 1982, 278 с.

**Джавид Мустафаев**

## О ПРОЦЕССАХ КОММУТАЦИИ

В статье проводится анализ коммутационных процессов. Излагаются процессы преобразования исходного списка соединений в соответствующий список требований. Устройство, обеспечивающее такое

преобразование, представляет определенный интерес. Поэтому в статье рассматривается построение соответствующего блока преобразования.

**Javid Mustafaev**

### **ABOUT PROCESSES OF SWITCHING**

In the article switching processes are analysed. The processes of transformation of the initial list of connections to the corresponding list of requirements are stated. The device ensuring such transformation represents certain interest. Therefore in the article the construction of the corresponding block of transformation is considered.

**RAFIQ NƏCƏFOV**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### **NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA KƏND TƏSƏRRÜFATI MAŞINLARINDAN OPTİMAL İSTİFADƏ ÜÇÜN RİYAZİ MODEL**

Naxçıvan Muxtar Respublikası iqtisadiyyatının aparıcı sahələrindən hesab edilən aqrar bölmədə istehsalın inkişaf etdirilməsinin başlıca istiqamətlərindən biri müasir texniki və texnoloji səviyyədə mexanikləşdirməyə əsaslanan intensivləşdirmədir. Azərbaycan Respublikasında regionların sosial iqtisadi inkişafı haqqında dövlət proqramına müvafiq olan bu prinsipin sürətlə həyata keçirilməsini təmin etmək məqsədilə Naxçıvan MR Ali Məclisinin sədri V.Talıbov tərəfindən 29 yanvar 2005-ci il tarixdə aqrar bölmədə lizinqin genişləndirilməsi sahəsində əlavə tədbirlər haqqındakı çox əhəmiyyətli sərəncam imzalanmışdır [6]. Sərəncamda ölkənin regionlarında kənd təsərrüfatı məhsullarının seçilmiş torpaqlar üzrə əkilməsi və onların becərilməsini yerinə yetirə biləcək müasir maşın və mexanizmlərlə təchizatı məsələlərinin çevik şəkildə tənzimlənməsini təmin edən tədbirlər müəyyənləşdirilmişdir. Bu tədbirlərin bilavasitə həyata keçirilməsində və onların səmərəliliyinin yüksəldilməsində Naxçıvan MR-də satın alınmış və alınacaq maşın və mexanizmlərdən, torpaq sahələrindən optimal istifadə şərtlərini müəyyənləşdirən dəqiq və sürətli informasiya sisteminin işlənilməsi hazırlanması probleminin həllinə ehtiyac yaranır.

Məlumdur ki, Naxçıvan MR-in rayonları inzibati coğrafi və coğrafi-iqlim şəraitinə görə sonlu sayda bir-birindən iqtisadi xüsusiyyətlərinə görə fərqlənən təsərrüfat sahəsindən ibarətdir. Bu təsərrüfat sahələri tamamilə bazar iqtisadiyyatının tələblərinə müvafiq fəaliyyət göstərərək (taxıl, üzüm, tərəvəz, yem bitkiləri, tütün, şəkər çuğunduru, kartofçuluq, heyvandarlıq) Naxçıvan MR üçün çox əhəmiyyətli məhsul istehsalı ilə məşğul olurlar. Keçmiş və son dövrlərdə bu sahələrdə istehsalın iqtisadi nəticələri [4, s. 47] göstərir ki, məhsulların maya dəyərində maşın və mexanizmlər, onların istismarı, saxlanması, texniki xidməti və sair bu kimi obyekt və texnoloji əməliyyatlara sərf olunan xərclərin payı əhəmiyyətli dərəcədə böyükdür. Təkcə elə bu cəhət bir daha Ali Məclis sədri sərəncamının və ondan irəli gələn vəzifələrin həyata keçirilməsi ilə əlaqədar qarşıya çıxan məsələlərin həllinin aktuallığını şərtləndirməlidir. Bu məqalədə belə məsələ-

lələrdən birinin həlli üçün istifadə oluna biləcək informasiya sisteminin iki elementi təklif edilir və onların bəzi xüsusiyyətləri araşdırılır.

Naxçıvan MR-in hər hansı ixtiyari bir rayonunda müəyyən  $j = \overline{1, \kappa}$  sayda fermer təsərrüfatlarında  $i = \overline{1, m}$  sayda kənd təsərrüfatı və heyvandarlıq sahələrinə aid olan məhsullar istehsal olunur. Hər bir belə sahədə məhsul istehsalı zamanı ardıcıl yerinə yetirilən texnoloji əməliyyatlar  $n = \overline{1, s}$  sayda aqrotexniki üsullarala müəyyənləşdirilən müddətlərdə həyata keçirilməlidir.

Digər tərəfdən hər bir texnoloji əməliyyatın yerinə yetirilməsi məhsuldarlığı, sürəti, dəqiqliyi, qiyməti və sair əlamətləri ilə fərqlənən  $r = \overline{1, n}$  sayda maşın və mexanizmlərlə həyata keçirilə bilər (traktor, avtomobil, kombayn, toxumsəpən, yer şumlayan, gübrəsəpən və sair bu kimi maşınlardan istifadə oluna bilər).

Məlum olduğu kimi, müasir informasiya sistemlərinin əsas elementlərindən biri külli miqdarda məlumatı özündə cəmləşdirib saxlaya bilən müvafiq üsul, alqoritm və texniki vasitələrlə istənilən dəqiqlikdə və böyük sürətlə hesablamaqla lazımi məlumat əldə etməyə imkan verən riyazi modellərdir. Qeyd olunan mülahizələri nəzərə almaqla işlənilib hazırlanmasına böyük ehtiyacı təmin edə biləcək sistem üçün riyazi modelin aşağıdakı kimi təklif etmək olar:

$$\sum_{j=1}^k X_{ji} \geq A_i \quad (1)$$

Tərtib olunan iqtisadi-riyazi modeldə (1) bərabərsizliyi regionda hər bir növ məhsul istehsalının ən aşağı miqdarını,

$$\sum_{i=1}^m \frac{1}{b_{ji}} \cdot X_{ji} \leq B_j \quad (2)$$

bərabərsizliyi regionun təsərrüfatlarında torpaq sahəsinin məhdudluğunu,

$$\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^m \frac{1}{b_{ji} \cdot P_{rhji}} \cdot \frac{X_{ij}}{t_{rhji}} = Y_{rh} \leq N_{rh} \quad (3)$$

bərabərsizliyi istifadə ediləcək maşın və mexanizmlərin sayının yuxarı həddini,

$$\sum_{j=1}^k t_{rhji} \leq T_{rhi} \quad (4)$$

bərabərsizliyi təsərrüfat işlərinin görülmə müddətinin məhdudluğunu,

$$\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^m \lambda_{vi} \cdot \frac{1}{b_{ji}} \cdot X_{ji} \leq L_v \quad (5)$$

bərabərsizliyi işə istifadə olunacaq resursların məhdudluğunu,

$$X_{ji} \geq 0 \quad (6)$$

$$t_{jihr} > 0 \quad (7)$$

Burada,  $X_{ji} - j$  şərti nömrəli təsərrüfatda istehsal oluna biləcək  $i$  – növ məhsulun miqdarıdır.  $b_{ji} - i$  növ məhsulun  $j$  – nömrəli təsərrüfatdakı məhsuldarlığıdır.

$t_{rhji} - r$  – növ maşın və mexanizmin  $h$  dövründə  $j$  nömrəli təsərrüfatdakı  $i$  – növ məhsul üçün ayrılan sahədə  $P_{jih}$  məhsuldarlıqla işləyəcəyi müddətdir.

(6) və (7) şərtləri isə məchul kəmiyyətlərin fiziki varlığını ifadə edir.

$$J = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^m \left[ (q_i X_{ji} - \sum_{v=1}^u q_v \lambda_{vji} \frac{1}{b_{ji}} X_{ji}) - \sum_{h=1}^s \sum_{r=1}^n q_{hr} Y_{hr} t_{rhji} \right] - \sum_{r=1}^n E_r q_r \sum_{h=1}^s Y_{rh} \rightarrow \max \quad (8)$$

İnformasiya sisteminin məqsədi kimi yazılan  $J$  funksiyası regionun bütün təsərrüfatlarında müəyyən maşın və mexanizmlərlə yerinə yetirilməli olan texnoloji əməliyyatların (məsələn: şümləmə, səpin, becərmə, taxıl və pambıq yığıcı, yem bitkiləri biçini və sair bu kimi) mümkün qısa aqrotexniki müddətlərdə həyata keçirilməsini, habelə istehsalı daha səmərəli yerləşdirmək və resursları daha səmərəli bölüşdürməklə maksimum qazanc əldə olunmasını ifadə edir.

Burada,  $b_{ji} - i$  növ məhsulun  $j$  – nömrəli təsərrüfatdakı məhsuldarlığıdır.

$A_i$  – region üçün sifarişlər və müqavilələrlə və ya dövlət tapşırığı ilə müəyyən edilmiş  $i$  – növ məhsul istehsalının miqdarıdır.

$B_j - j$  – nömrəli təsərrüfatdakı istifadə oluna biləcək torpaq sahəsidir.

$\lambda_{vji} - j$  – nömrəli təsərrüfatda  $i$  – növ məhsul istehsalının vahid sahəsi üçün istifadə olunacaq  $v = \overline{1, u}$  sayda müxtəlif resursların (suyun, gübrənin, işçi qüvvəsinin və sair) normativ sərf əmsalıdır;

$L_v - v$  növ resursun regiondakı miqdarıdır.  $Y_{hr}$  - regionda təsərrüfat işlərinin  $h$  gərginlik dövründə istifadə olunacaq  $r$  – növ maşın və mexanizmlərin sayı,  $N_{rh}$  – həmin kəmiyyətin regionda olan sayıdır;

$P_{rhji} - r$  – növ maşın və mexanizmin  $h$  dövründə  $j$  nömrəli təsərrüfatdakı  $i$  – növ məhsul üçün ayrılacaq sahədəki vahid zaman müddəti üçün məhsuldarlığıdır;

$T_{rhi}$  - regionda  $i$  – növ məhsul səhələlərində  $r$  – növ maşın və mexanizm üçün müəyyən olunan  $h$  gərginlik dövrünün yuxarı həddidir;  $q_i, q_v, q_r$  – müvafiq

olaraq  $i$ - növ məhsulların,  $\nu$ -növ resursu,  $r$ -növ maşın və mexanizmin vahid miqdarının qiymətidir;

$q_{hr}$   $h$  – dövründə  $r$ -növ maşın və mexanizmin istismar xərcləridir;

$E_r$  – regionda olan maşın və mexanizmlər üçün normativ səmərəlilik əmsəlidir, ( $E_r = 0,125 \div 0,25$ ); qeyd edək ki, bəzən bu kəmiyyət əvəzinə kreditlərlə alınmışlar üçün borcları qaytarmaq müddətinin tərs qiymətini istifadə etməklə araşdırmalar aparmaq faydalı ola bilər;

Əlbəttə təklif olunan riyazi modelə tərtibi çətin olmayan şərtlər əlavə etməklə bir və ya bir neçə sahibkarın subyektiv maraqlarını da nəzərə almaq olar. Digər sözlə (1 ÷ 8) ifadələri ilə yazılan riyazi model əsasında yaradılacaq informasiya sisteminin imkanları onun yerinə yetirə biləcəyi aşağıdakı çoxlu sayda funksiyalarla səciyyələndirə bilər:

1. Sifariş və ya müqavilə şərtləri, məsələn,  $A_i, q_i$  parametrləri dəyişərsə regionda müvafiq istehsalın faydalılığının araşdırılması;
2. İstifadə olunacaq resursların normativ sərf əmsəlləri ( $b_{ji}, A_{ij}, \lambda_{iju}, E_r$ ) və ya miqdarlarından biri, bir neçəsi və ya hamısı dəyişərsə regionda istehsalın strukturu və həcmnin (dəyər və ya miqdar ölçüləri ilə) necə dəyişəcəyinin müəyyənəndirilməsi;
3. Bir (və ya bir neçə) maşın və mexanizmin müəyyən müddətlər üçün (məsələn; kənd təsərrüfatı işlərinin gərgin vaxtında, iqlimə görə, fəvqalədə dövrlərdə) icarəyə götürülməsinin optimal şərtlərini müəyyənəndirmək mümkünlüyü;
4. Kreditlər və ya xarici investisiyalar hesabına region üçün alınmış maşın və mexanizmlərə (və ya ixtiyari digər bir resursa) aid borcları hansı əlverişli şərtlərlə qaytarmağın mümkünlüyü;
5. Hər hansı üsul və ya göstərişlə təyin edilmiş parametrlərlə regionda aqrar sektorda istehsalın inkişaf istiqamətlərini proqnozlaşdırmaq mümkünlüyü;
6. Aqrar bölmədə istehsal olunan məhsulları emal edəcək müəssisələrin əlverişli yerləşmə koordinatları və optimal gücünün müəyyənəndirilmə mümkünlüyü və sair.

Yaradılacaq informasiya sisteminin çox vacib və lazımlı elementlərindən biri də (1 ÷ 8) ifadələri ilə yazılmış riyazi optimallaşdırma məsələsinin həlli üsulu və alqoritmləridir. Əgər, (1 ÷ 8) riyazi modelinin strukturuna fikir versək onun əsasən, (3) bərabərsizliyini istisna etməklə xətti cəbri ifadələrdən ibarət olduğunu görürük. Digər sözlə əgər, (3) ifadəsindəki,  $t_{jhr}$  dəyişimləri hər hansı bir üsulla verilsə və ya təyin olunarsa, onda (1 ÷ 8) ifadələri ilə yazılan məsələnin, tipik bir xətti proqramlaşdırma məsələsi olduğu aydın görünür və onun müasir kompüterlərdə ədədi üsullarla həllini yerinə yetirən paket proqramlarının mövcudluğu məlumdur [4, s. 1 4-18].

Fermer təsərrüfatlarında eyni dövrdə görülməli işlərin yerinə yetirilməsi müddətinin ən kiçik qiymətinin

$$t_{rhji} = \frac{X_{ji}}{b_{ji} \cdot P_{rhji} \cdot N_{rhi}} \quad (9)$$

ifadəsi ilə hesablanma biləcəyini nəzərə alaraq (1÷8) ifadələri ilə yazılan məsələnin həllini sadə iterasiya alqoritmindən istifadə etməklə tapmaq olar.

Beləliklə, baxılan informasiya sistemi tələb və ya arzu olunan etibarlılıq dərəcəsinə görə parametrlərin mümkün dəyişmə intervalında aqrar sektorda məhsul istehsalının səmərəliliyini bütün hallarda qiymətləndirməyə imkan yaradır. Beləliklə, bu məqalədə işlənilən hazırlanan iqtisadi riyazi model əsasında qoyulan optimallaşdırma məsələsi maşın və mexanizmlərdən (habelə digər resurslardan) səmərəli istifadə imkanlarını müəyyənləşdirməklə regionun istənilən aqrar sektorda məhsul istehsalının əlverişli yollarının proqnozlaşdırılmasında, qiymətləndirilməsində və seçilməsində bilavasitə sahibkarları, eləcə də aid dövlət və idarəetmə orqanlarını, iş adamlarını dəqiq və etibarlı informasiya ilə böyük sürətlə təmin edəcək sistemin yaradılmasında öz tətbiqini tapma imkanına malikdir [1, s 19-22]. Bundan əlavə təklif olunan riyazi modelə əsaslanan informasiya sistemi Naxçıvan Muxtar Respublikasının istənilən bölgəsində (rayonların bölgələrdə fermer təsərrüfatlarının) və ya digər hüquqi birliklərin idarəetmə orqanlarına aid istiqamətlərdə kollektiv qərarlar qəbul edilməsi üçün yaradıla biləcək korporativ şəbəkə sistemlərində [2,14-18] tətbiq üçün yararlı ola bilər.

## ƏDƏBİYYAT

1. Алигулиев Р.М., Алекперов Р.К., Алиев И.М. Организация распределенных вычислений в компьютерных сетях // АМЕА-nın Xəbərləri. Fizika-texnika və riyaziyyat elmləri seriyası, 2004, № 2, s. 19-22.
2. Əliquliyev R.M., Fətəliyev T.X., Əliyev T.S. Korporativ şəbəkə mühitində işləyən kollektiv qərarların qəbulunu dəstəkləyən sistem // АМЕА-nın Xəbərləri. Fizika-texnika və riyaziyyat elmləri seriyası, 2004, № 2, s. 14-18.
3. Qasımov Ə. Kənd təsərrüfatının iqtisadiyyatı və təşkili. Bakı: Maarif, 1977,178s.
4. Кравченко Р. Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве. М.: Колос, 1978, с. 190.
5. Курицкий Б. Применение пакетов прикладных программ по экономико-математическим методам. М.: Статистика, 1980, с. 216.
6. «Aqrar bölmədə lizinqin genişləndirilməsi sahəsində əlavə tədbirlər haqqında».Naxçıvan MR Ali Məclis sədrinin sərəncamı, Bakı, 29 yanvar, 2005. «Şərq qapısı» qəz.

**Рафик Наджафов**

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН В  
НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

В работе рассматривается задача определения оптимальных условий эффективного использования машин и механизмов в Нахчыванской Автономной Республике. Обоснована актуальность, составлена нелинейная математическая модель для решения такой задачи.

Показано, что на основе предложенной математической модели можно построить систему информации для оперативного определения условий оптимального использования машин и механизмов (а также других ресурсов) в аграрных регионах с применением современных компьютерных технологий.

**Rafiq Najafov**

**MATHEMATICAL MODEL FOR THE OPTIMUM USE OF  
AGRICULTURAL MACHINES IN THE NAKHCHIVAN  
AUTONOMOUS REPUBLIC**

In the work the task of determination of optimum conditions for the effective utilization of machines and mechanisms in the Nakhichevan Autonomous Republic is considered. The actuality is grounded, the nonlinear mathematical model for the solution of such task is worked up.

It is shown, that on the basis of the offered mathematical model it is possible to construct the information system for the efficient operative determination of conditions of optimum use of machines and mechanisms (and also other resources) in agrarian regions with the application of modern computer technologies.

**VAHİD ƏSGƏROV,  
RÖVŞƏN BAĞIROV**  
Naxçıvan Dövlət Universiteti

### **ÇOXMEYARLI KONSTRUKSIYAETMƏ MƏSƏLƏLƏRİ VƏ ONLARIN HƏLLİ ALQORİTMLƏRİ**

Müasir maşınların və onların tərkib hissələri olan mexanizmlərin yaradılması və istismarının səmərəliliyi bir çox cəhətdən onların mümkün qədər mükəmməl hazırlanmasının başlıca mərhələsi olan konstruksiyatmə proseslərinin optimal şərtlərlə yerinə yetirilməsindən asılıdır. Konstruksiyatmə prosesləri isə məlum olduğu kimi, adətən çoxvariantlı olması, onlara təsir edən amillərin çoxluğu, dəyişənliyi, habelə hazırlanacaq maşınlara, onların tərkib hissələri olan mexanizmlərə, detallara, qovşaqlara istər funksional, istərsə də konstruktiv cəhətdən qoyulan tələblərin çoxluğu ilə səciyyələnir. Belə xüsusiyyətlərin konstruksiyatmənin ilkin mərhələsi hesab edilən layihələndirmə prosesində nəzərə alınması, riyazi olaraq çoxməqsədli, çoxmeyarlı bir optimallaşdırma məsələsinin qoyuluşu və həlli ilə mümkündür.

Məlum olduğu kimi maşınların layihələndirilməsində istifadə edilən optimallaşdırma məsələlərinin ümumi riyazi qoyuluşu aşağıdakı ifadələrlə yazıla bilər [1;5]:

$$\psi_s(x_1, x_2, \dots, x_n) = D_s \quad s \in S \quad (1)$$

$$f_r(x_1, x_2, \dots, x_n) \leq A_r \quad r \in R \quad (2)$$

$$\varphi_l(x_1, x_2, \dots, x_n) \geq B_l \quad l \in L \quad (3)$$

$$A_i \leq X_i \leq C_i \quad i \in N \quad (4)$$

$$J(x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow \text{extr} \quad (5)$$

Burada,  $x_1, x_2, \dots, x_n$  – maşının və ya onun hissələrinin, detallarının axtarılan məchul həndəsi, miqdar, keyfiyyət parametrləridir;

$\psi_s(x)$  – maşının dəqiq ödənilməsi tələb olunan xüsusiyyətlərini (məsələn, gücü, standart hissələrin sayı, ölçüləri və s.) əks etdirən funksiyalardır;

$f_r(x)$  – maşının yuxarıdan məhdudlanan xüsusiyyətlərini (məsələn, həcmi, qabarit ölçüləri və s.) əks etdirən funksiyalardır;

$\varphi_l(x)$  – maşının aşağıdan məhdudlanan xüsusiyyətlərini (məsələn, xidmət müddəti, sürəti və s.) əks etdirən funksiyalardır;

$D_s, A_r, B_l$  – uyğun olaraq həmin xüsusiyyətlərin həddi ölçüləridir;

$H_i, C_i$  – maşının və ya onun hissələrinin həndəsi, miqdar, keyfiyyət parametrlərinin texnoloji və istismar şərtlərindən irəli gələn aşağı və yuxarı həddi qiymətləridir;

$J(x)$  – yeni maşının konstruksiyaedilməsi məqsədinə müvafiq olaraq seçilən və maşının hər hansı texniki, iqtisadi xüsusiyyətlərini əks etdirən bir funksiyadır;

$S, R, L$  – müvafiq olaraq elementləri maşının dəqiq ödənilməsi tələb olunan, yuxarıdan və aşağıdan məhdudlanan xüsusiyyətlərinin şərti sıralanma nömrələrindən ibarət çoxluqlardır;

$N$  – elementləri maşının məchul parametrlərinin şərti sıralanma nömrələrindən ibarət çoxluqdur.

Maşınların konstruksiyaedilməsinin yuxarıda yazılan riyazi modelində optimallaşdırılan funksiya, yeni yaradılacaq maşının mövcud maşınlardan üstünlük fərqi müəyyən etməlidir. Məsələn, əksər nəqliyyat və texnoloji maşınlarda sürətin pilləli dəyişdirilməsini mümkün edən sürətlər qutusunun minimal kütləyə malik olması şərti ilə layihələndirilməsi maşının digər parametrləri sabit qalmaqla, pillələr arasında ötürmə nisbətləri daha səmərəli bölüşdürülməklə təmin edilə bilər [5]. Lakin, əgər yeni yaradılacaq maşının mövcud maşınlardan bir xüsusiyyətinə görə yox, iki və daha çox xüsusiyyətinə görə üstün olaraq fərqlənməsi bir tələb kimi qoyularsa bu halda çoxmeyarlı konstruksiyaedilmə məsələsi yaranacaqdır. Onda optimal konstruksiyaedilmə məsələsinin [1;5] ifadələri ilə yazılan riyazi modelində (5) şərti

$$J_k(x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow \text{extr} \quad k \in K \quad (6)$$

şərti ilə əvəz olunacaqdır.

Burada,  $K$  – elementləri maşının optimallaşdırılan xüsusiyyətlərinin şərti sıralanma nömrələrindən ibarət çoxluqdur;

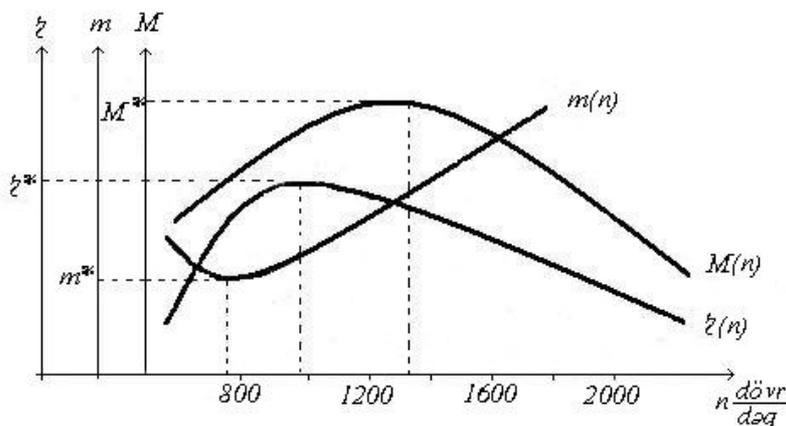
Maşınların konstruksiyaedilməsinin uzunmüddətli təcrübəsi nəticələrinə uyğun olaraq, onların optimallaşdırılacaq xüsusiyyətlərinə aşağıdakılar aid edilə bilər (1 ÷ 5):

- a) etibarlılıq göstəriciləri maksimum olsun;
- b) detallarının möhkəmlik, sərtlik, yeyilməyə davamlılıq göstəriciləri maksimum olsun;
- c) maya dəyəri və istismar xərcləri minimum olsun;
- d) faydalı iş əmsalı və gücü maksimum olsun;
- e) həcmi, qabarit ölçüləri, kütləsi minimum olsun;

ə) məhsuldarlığı maksimum olsun və sair.

Hər bir konkret maşının yaradılması zamanı məqsəddən asılı olaraq, qeyd edilən faydalılıq meyarları digərləri ilə dəyişdirilə bilər, onlardan hər hansı ikisi, üçü və ya daha çoxu optimallaşdırılan funksiya şəklində, yəni maşının, onun hissələrinin həndəsi, miqdar, keyfiyyət parametrlərindən asılı funksiya kimi tərtib olunaraq çoxmeyarlı konstruksiyatmə məsələsinin həlli zərurətini yaradacaqdır. Belə bir məsələnin mahiyyəti aşağıda üçmeyarlı optimal konstruksiyatmə misalında şərh edilir.

Məlumdur ki, bir çox texnoloji maşınların işçi xarakteristikaları dövrlər sayından asılı olaraq aşağıdakı şəkildə göstərildiyi kimi dəyişir.



Şəkildə  $M$  – maşının məhsuldarlığı;  $\tau$  – faydalı iş əmsalı;  $m$  – gördüyü işin maya dəyəri,  $n$  – dövrlər sayıdır.

Şəkildən görüldüyü kimi əgər optimal konstruksiyatmə məsələsi hər bir meyarla görə, yəni məhsuldarlığa və ya maya dəyərinə, yaxud da faydalı iş əmsalına görə ayrıca həll edilsə idi, onda dövrlər sayının optimal qiymətləri

$$N_m \neq N_m \neq N_2 \quad (7)$$

şerti ilə müvafiq olaraq

$$dM(n)/dt = 0 \quad (7)$$

$$dM(n)/dt = 0 \quad (9)$$

$$d\tau(n)/dt = 0 \quad (10)$$

tənliklərindən tapılacaqdır. Digər sözlə texnoloji maşının mühərrikinin hər üç meyarın optimallığını təmin edən dövrlər sayı yoxdur. Buradan, belə nəticəyə gəlmək olar ki, çoxmeyarlı konstruksiyatmə məsələsinin həlli üçün xüsusi bir alqoritm tələb olunur. Qeyd edək ki, çoxmeyarlı optimallaşdırma məsələlərinin mövcudluğu [5,6,7] işlərində araşdırılsa da, onların həllinin ciddi bir üsulu haqqında bizə məlum olan mənbələrdə məlumat yoxdur. Ona görə də burada (1, 2, 3, 4, 6) ifadələri ilə yayılmış çoxmeyarlı

optimal konstruksiyaetmə məsələlərinin həlli üçün aşağıdakı alqoritm təklif olunur:

Tutaq ki, (1, 2, 3, 4, 6) ifadələri ilə yayılmış optimallaşdırma məsələsi hər bir meyarla görə digərlərini nəzərə almadan ayrılıqda həll edilmiş və  $J_k^*(x_i^*)$  optimal həlləri tapılmışdır. Aydındır ki, bu halda digər meyarları hesablasaq

$$\Delta J_k = / J_k^*(x_i^*) - J_k(x_i) / \quad (11)$$

fərqi ilə müəyyən edilən meyletmənin yarandığının şahidi olacağıq. Əgər, hər bir belə meyletmənin vahid miqdarını  $d_k$  ilə praktiki olaraq iqtisadi qiymətləndirmək mümkün olarsa, onda çoxmeyarlı məsələnin ən yaxşı (iqtisadi cəhətdən) optimal həllinin

$$\Phi(x_1, x_2, \dots, x_n) = \sum_{k \in K} d_k [J_k^*(x_i^*) - J_k(x_i)] \text{sign}[J_k^*(x_i^*) - J_k(x_i)] \rightarrow \min \quad (12)$$

ümumiləşdirilmiş məqsəd funksiyasının minimal qiymətində olacağı şübhə doğurmaz.

(12) ifadəsi ilə yazılmış optimallaşdırma funksiyasının iqtisadi mənası vardır. Bu funksiyanın minimal qiymətini təmin edən konstruksiyaetmə parametrlərinin tapılması əvvəlcədən seçilmiş məqsəd funksiyalarının mümkün optimal qiymətlərindən öz iqtisadi dəyərlərinə müvafiq minimal fərqlənməsini təmin edəcəkdir. Beləliklə, çoxmeyarlı konstruksiyaetmə məsələsi iki mərhələdə həll edilmiş olur: əvvəlcə hər bir meyarla görə digərlərini nəzərə almadan optimal məsələlər həll edilir, sonra isə (1÷5) və (11) ifadələri ilə yazılmış optimal məsələ həll edilərək konstruksiyanın məchul parametrləri tapılır. Burada, açıq qalan sual  $d_k$  kəmiyyətlərinin qiymətlərinin təyiniidir. Ümumi halda bu sualın məzmunu burada qoyulan məsələdən nisbətən kənardır və ayrıca tədqiqat işinin mövzusu ola bilər. Lakin bəzi praktik hallar üçün bu sualın cavabı optimallaşdırılan meyarların iqtisadi, fiziki və texniki məzmunlarını araşdırmaqla tapıla bilər. Məsələn, fərz edək ki, optimallaşdırılan meyarlardan biri konstruksiya edilən maşının istismarından əldə edilən gəlirin maksimum olması, digəri isə onun hazırlanmasının dəyərinin minimum olmasıdır. Aydındır ki, bu halda hər iki meyar üçün  $d_1 = d_2 = 1$  dəyər ölçüsü müəyyənləşdirilə bilər.

Əgər, qoyulan sualın cavabı tapılmazsa, yəni (11) ifadəsindəki  $d_j$  kəmiyyətlərini qiymətləndirmək mümkün olmazsa (1, 2, 3, 4, 6) ifadələri ilə yazılmış çoxmeyarlı optimallaşdırma məsələsinin həlli üçün aşağıdakı alqoritmi istifadə etmək olar:

Hər bir meyarı ifadə edən məqsəd funksiyası üçün

$$d_k(x) = \frac{1}{J_k^*(x)} J_k(x) \quad (13)$$

nisbətlərindən istifadə edərək (m-1) sayda (m ədədi K çoxluğundan elementlərin sayıdır)

$$d_k(x) = d_{k+1}(x) \quad (14)$$

bərabərliklər şəklində məhdudiyyətlər tərtib edilərək (1÷4) riyazi modelinə əlavə olunur. Alınan riyazi modelə optimallaşdırılması nəzərdə tutulan meyarlardan ən əhəmiyyətli, ən üstün hesab ediləninə məqsəd funksiyası kimi seçərək məsələ həll edilir. Aydınır ki, bu halda yerdə qalan meyarlar öz mümkün optimal qiymətlərindən (14) məhdudiyyətinə görə nisbi olaraq bərabər dərəcədə fərqlənəcəklər ki, bu da ən yaxşı optimal həll hesab edilməlidir.

Son olaraq bir daha qeyd etmək olar ki, əgər  $d_k$ -kəmiyyətləri məlum olarsa çoxmeyarlı optimallaşdırma məsələsinin həlli üçün təklif edilən ümumiləşdirilmiş meyardan istifadə edilməsi iqtisadi cəhətdən daha səmərəli nəticələr əldə etməyə imkan yaradacaqdır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Заблонский К.И. Основы проектирования машин. Киев, Высшая школа, 1981.
2. Иосилевич Г.Б. Детали машин. М.: Машиностроение, 1988.
3. Керимов З.Г., Багиров С.А. Автоматизированное проектирование конструкций. М.: Машиностроение, 1985.
4. Кини Р. и др. Принятие решений при многих критериях. М.: Мир, 1981.
5. Многокритериальная оптимизация (коллектив авторов). М.: Наука, 1989.
6. Фролов К.В. Методы совершенствования машин и современные проблемы машиноведения. М.: Машиностроение, 1984.
7. Хаг Е., Арора Ю. Прикладное оптимальное проектирование. М.: Мир, 1983.

**Вахид Аскеров, Ровшан Багиров**

### ЗАДАЧИ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ И АЛГОРИТМЫ ИХ РЕШЕНИЯ

В работе рассматривается задача составления математической модели оптимизации конструкции машин по многим критериям. Обоснована актуальность и показаны особенности задачи. Предложены алгоритмы решения многокритериальной задачи оптимизации конструирования машин.

**Vahid Askerov, Rovshan Bagirov**

**PROBLEMS OF POLYCRITERION CONSTRUCTION  
AND ALGORITHMS OF THEIR SOLUTION**

In this article the problem of drawing up of the mathematical model of optimization of machine construction on many criteria is considered. The actuality is grounded and peculiarities of the problem are shown. Solution algorithms of the polycriterion problem of machine construction optimization are offered.

## COĞRAFIYA

**NAZİM BABABƏYLİ**  
Naxçıvan Dövlət Universiteti,  
**GÜLTƏKİN SÜLEYMANOVA**  
AMEA Naxçıvan Bölməsi

### ARAZBOYU DÜZƏNLİK LANDŞAFTIN SPEKTRAL XÜSUSİYYƏTLƏRİNƏ DAİR

Mürəkkəb relyef quruluşu və müxtəlif iqlim tiplərinin mövcudluğu Naxçıvan MR ərazisində müxtəlif landşaft tiplərinin formalaşmasına səbəb olmuşdur. Səhra qurşağından dağ-nival qurşağa qədər ərazinin müxtəlif dövrlərdə çəkilmiş spektral çəkilişlərinin köməyi ilə ayrı-ayrı landşaftları müqayisəli səciyyələndirmək mümkün olmuşdur. Orta Arazboyu düzənliyin əlverişli ekspozisiyası, kasıb bitki örtüyü və torpaq qatı məsafəli çəkilişlərin asan deşifrəlməsinə imkan yaratmışdır. Spektral reqistroqramların müqayisəli analizi son 26 il ərzində Arazboyunda texniki və təbii landşaft arasında olan qarşılıqlı münasibətləri araşdırmağa və nəticələr çıxarmağa kömək etmişdir.

Arazboyu landşaft kompleksini spektral metodla öyrənmək üçün seçilmiş müxtəlif sınaq-yoxlama sahələrində – Naxçıvançayın mənsəbində, Böyükdüzdə və Şahtaxtı-Başbaşı arasında müxtəlif illərdə vizual müşahidələr aparılmışdır. Eyni zamanda müxtəlif bitki areallarının və əkin sahələrinin spektral xüsusiyyətləri, vegetativ və sahəvi dinamikası, xəstəlik mənbələri, təbii dağıdıcı amillər nəticəsində məhv olmuş sahələr həm ənənəvi [2, s. 95-150], həm də spektral çəkilişlərin köməyi ilə öyrənilmişdir. Xüsusi elmi əhəmiyyət kəsb edən spektral çəkilişlərin analizi landşaft örtüyü haqqında daha dolğun məlumatlar əldə etməyə imkan vermişdir.

N. S. Bababəyliyə görə, səthin spektral parlaqlığına, yəni onların şüanı qaytarma və udma xüsusiyyətlərinə müxtəlif amillər təsir göstərir. Landşaftın əsas komponentlərindən biri olan torpağın mineral tərkibi, strukturluğu, dənəvərliyi və onda olan humusun miqdarı dəyişməz amillər kimi onu səciyyələndirməkdə mühüm rol oynayır [1, s. 226]. Mineral tərkib bu sırada spektral parlaqlığa təsir edən birinci amil və birbaşa indikator-

dur. Torpaq mineralların və digər torpaq əmələgətirən elementlərin məcmusu kimi özünəməxsus və mürəkkəb işıq əksətdirmə xüsusiyyətləri ilə landşaftın digər komponentlərindən fərqlənir. Bir çox müəlliflərin fikirincə [3, 5] və apardığımız tədqiqatların nəticəsinə görə, mineral hissəciklərinin fiziki xüsusiyyətləri udma və spektral əksətməsi arasında olan nisbət spektral parlaqlıq əmsalına əsaslı təsir göstərir. Müşahidələr göstərir ki, eyni tip torpaqda dənəvərlik dəyişdikcə enerji axınının əks etməsinin miqdarı da dəyişmiş olur. MF-18 spektrofotometri ilə aparılan laboratoriya müşahidələri bu fikri bir daha təsdiq etmiş olur. Belə ki, mineralların dənəvərliyi azaldıqca yaranmış hamar səth hesabına kobud səthə nisbətən səthin əksətmə qabiliyyəti artır.

Bitki örtüyündən məhrum, çıpaqlaşmış səhra və yarımsəhra landşaftı, şum və strukturu pozulmamış spektral parlaqlıq qrafiklərinin müqayisəli təhlili göstərir ki, şumlanmış torpaqların spektral parlaqlıq əmsalı (SPƏ) bitkisiz çıpaqlaşmış sahələrə nisbətən aşağıdır. Belə ki, şumu təşkil edən iri kəsəklər və yuxarı dərəcəli dənəvərlik, kələ-kötür və mürəkkəb quruluşlu səth yaradır. Bu cür səthdə müxtəlif istiqamətli əks olunma, qayıdan enerjiyə nisbətən udulan enerjinin artıqlığına səbəb olur.

Landşaftın spektral parlaqlıq əmsalına torpağın rəngi də əsaslı təsir göstərir. Torpağın rəngi öz növbəsində onda olan humusun və mineral maddələrin kimyəvi tərkibi, rəngi, rütubətin miqdarı ilə təyin olunur. Humusla nisbətən zəngin olan subasar torpaqda spektral əksəlmə intensivliyi aşağı olur. Humusun artıb-azalması, eyni zamanda, torpağın rütubət tutumuna da təsir edir ki, bu da aparılan tədqiqatlarda mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Spektrometrik reqistroqramların təhlili göstərir ki, su ilə doymuş subasar torflu çəmən landşaftdan başqa, bütün landşaftlarda dalğa uzunluğundan asılı olmayaraq, rütubət artdıqca spektral parlaqlıq azalır. Doymuş torpaqlarda güzgü səthinin yaranması ilə əlaqədar parlaqlıq yəni-dən artmış olur.

Landşaftın spektral parlaqlığına təsir edən bir qrup dəyişən amillər, məsələn, buludluq, Günəş şüalarının düşmə bucağı tədqiqat işləri zamanı nəzərə alınmışdır. Bu amillərin təsiri dövrü və sutkalıq olub, səthə düşən enerjinin miqdarından asılı olaraq dəyişir.

Torpaq örtüyündə olduğu kimi aparıcı landşaft komponenti olan bitki örtüyü də spektral parlaqlıq əmsalına təsir göstərir. Bitki örtüyünü formalaşdıran amillər içərisində torpağın tipi, qrunt sularının səviyyəsi, kimyəvi tərkibi, ərazinin geomorfologiyası, topoqrafik ekspozisiyası, iqlim xüsusiyyətləri xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Göstərilən amillər spektral çəkilişlərdən əvvəl nəzərdən keçirilmiş, daha dəyişkən amillər isə məsələn, havanın temperaturu, rütubətliyi, buludluq, müşahidə vaxtı küləyin olub-olmaması isə çəkiliş vaxtı nəzərə alınmışdır.

Bitki landşaft daxilində ətraf mühitə daha tez reaksiya verən komponent, eyni zamanda landşaftda əsas indikatorudur. Buna görə də onun spektral parlaqlıq əmsalları mühitin dəyişməsindən daha çox asılı olur. Belə ki, qrunut sularının səviyyəsinin qalxıb-düşməsi, quraqlıq, yağıntı bitki yarpaqlarında rütubətin miqdarının artıb-azalmasına, bu da öz növbəsində piqmentin miqdarına, mezofillərin strukturuna, həmçinin yarpağın səth və rütubət saxlama xüsusiyyətlərinə təsir edir.

N. S. Bababəyliyə görə, bir çox bitkilərin spektral xüsusiyyətləri bütün vegetasiya dövrü dəyişmiş olur. Spektral xüsusiyyətlərin dəyişkənliyi kol bitkilərdə və tuqay tipli enli yarpaqlı ağaclarda daha aydın nəzərə çarpır. Bu növ bitkilərin əksətmələri 0,78-1,1mkm dalğa uzunluqlu infraqırmızı (İQ) və müəyyən qədər isə spektrin görünən oblastının 550 nm dalğa uzunluğunda aydın nəzərə çarpır [1, s. 40].

Vegetasiya dövrünün sonunda yarpaqların piqmentləşməsində dəyişikliklər baş verir, hüceyrələrdə suyun miqdarı azalır və nəticə etibarlı ilə mezofillər dağılır. Xlorofillərin parçalanması hesabına qırmızı oblastda (690-730 nm) udulma, spektrin sarı-yaşıl (550-590 nm) oblastlarında isə əksəlmə artmış olur.

Mezofillərin hüceyrə örtüyünün dağılması rütubətin azalmasına səbəb olduğu üçün yaxın İQ diapozonda (1,1 mkm) Günəş şüasının əks olunması artır.

Rəqisətoqramların təhlili göstərir ki, bitkilərin ümumi spektral əksətmə xüsusiyyətlərinə aşağıdakı əsas amillər təsir göstərir. Bunlardan hər bir yarpağın rəngi və tonu, yarpağın ölçüsü, yarpaqların ümumi bitki örtüyünə nisbəti, çiçəklənmə dərəcəsi, çiçəklərin ölçüsü, çiçəklərin ümumi bitki örtüyünə və yaşıl kütləyə olan nisbəti, müxtəlif yarusların mövcudluğu, səthin strukturu, Günəşin vəziyyəti, çəkilişin hündürlüyü və istiqaməti xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Bütün bu amillər çox qısa vaxt ərzində dəyişə bilər. Məsələn, alınan nəticəyə çəkiliş şəraitində müşahidə olunan kölgə dəyişməsi və yaxud eyni bitkinin müxtəlif miqdar biokütləyə malik olması əsaslı təsir edir. Biokütlənin azlığı bitki örtüyünün qalınlığının azalmasına səbəb olur, nəticədə isə bitkilər də spektral əksətmənin azalması baş verir. Biokütlənin azalması, həmçinin kölgəli sahələrin azlığına və açıq sahələrin, yəni spektral çəkiliş üçün yanlış nəticələr verə biləcək bitkiəli sahələrin artmasına səbəb olur. Bu cür sahələr yaxın İQ diapozonda yarpaqlı sahələrə nisbətən zəif parlaqlıqları ilə seçilərək ayrılır.

Bütün bunlar Arazboyu düzənlikdə səhrələşmiş və ya səhrələşməyə meyilli, deqradasiya olunmuş, aktiv şorlaşmış, eroziyaya uğramış, takırlaşmış sahələri operativ olaraq müəyyənləşdirməyə kömək etmiş olur.

Bir çox bitkilərin spektral xüsusiyyətləri çiçəklənmə və quruma dövründə dəyişir. Birillik bitkilərdə vegetasiya çox qısa olur və adətən nisbətən

rütubətli və mülayim isti yaz dövrünə təsadüf edir. Çoxillik kserofitlər, holofitlər və efemerli bitkilərdə vegetasiya qışın yaxınlaşması ilə başa çatır və uzun müddətli olur. Bu bitkilər eyni zamanda qrunut sularının yerini, dərinliyini və şorlaşma dərəcəsini müəyyən etməyə imkan yaradır. Beləliklə, spektral çəkilişlər həm də landşaftın hidrogeoloji şəraiti barədə məlumat vermiş olur.

Texniki landşaftın spektral parlaqlıq əmsalı bir sıra amillərin təsiri ilə səciyyələnir (suvarma və kultivasiya işləri, srukturluq, bitkilərin sıxlığı, növü və s.). Deməli, əkinlərdən qəbul edilən əksətmə signalı özündə torpaq bitki kompleksinin mürəkkəb birləşməsini ifadə etmiş olur. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin parlaqlıq əmsalının kəskin dəyişməsi, təbii bitkilərdə olduğu kimi yaxın İQ oblastda daha aydın nəzərə çarpır.

Beləliklə, landşaftın əsas komponentlərinin spektral parlaqlıq əmsalları ilə onların biometrik xüsusiyyətləri arasındakı qanunauyğun əlaqə və dəyişməsini öyrənməklə spektral metodun köməyi ilə Arazboyunda biokütlə, bitki arealları, onların sıxlıq dərəcələri, səth örtüyü rütubətliliyi, yeraltı sular haqqında və digər mühüm məlumatlar əldə etmək mümkün olmuşdur.

## ƏDƏBİYYAT

1. Bababəyli N.S. Araz çay sisteminin yuxarı hissəsinin ekoloji şəraiti. Coğ. elm. nam. alimlik dərəcəsi almaq üçün dis. işi. Bakı, 2004, 152 s.
2. Babayev S.Y. Naхçivan Muxtar Respublikasının coğrafiyası. Bakı, 1999, 226 s.
3. Аковецкий В. И. Дешифрирование снимков. М.: Недра, 1983, 374 с.
4. Кадымов Г.Г., Бабаев Н.С., Мехбалыев Б.Р. и др. Спектральные характеристики некоторых природных образований и сельскохозяйственных объектов Нахичеванской АССР // ПРТ, № 98, Баку, 1980, 27 с.
5. Кронберг П. Дистанционное изучение Земли. М.: Мир, 1988, 350 с.

**Назим Бабабейли, Гюльтекин Сулейманова**

### **О СПЕКТРАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ ПРИАРАКСИНСКОЙ РАВНИНЫ**

В статье характеризуются основные факторы, влияющие на коэффициент спектральной яркости ландшафта Приараксинской равнины. Одновременно указывается методика исследования основных ландшафтообразующих компонентов, таких как почвенно-растительные комплексы, с помощью спектральных съемок.

**Nazim Bababayli, Gultakin Suleymanova**

**ABOUT SPECTRAL CHARACTERISTICS OF THE PLAIN OF ARAZ**

In the article fundamental factors, which have an influence on the coefficient of the spectral brightness of the landscape of the plain of Araz are characterized. At the same time the investigation principles of fundamental landscape-forming components, such as ground-vegetable complexes, by means of spectral surveys are explained.

**ƏLÖVSƏT QULİYEV**  
Naxçıvan Dövlət Universiteti

### **NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA YERALTI SU EHTİYATLARINDAN İSTİFADƏNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ**

Ötən əsrin yetmişinci illərindən başlayaraq bütün dünyada torpaqların, suvarma sistemləri və mənbələrinin ekomeliorativ qiymətləndirilməsinin nəzəri və metodiki problemlərinin həlli yolları tədqiq olunmaqdadır. Azərbaycanda torpaq ehtiyatları və su mənbələrinin qiymətləndirilməsi ilə əlaqədar tədqiqatlar ilk dəfə V.R.Volobuyev (1953, 1963, 1974); A.P.Travlev (1976); B.Q.Rozanov (1983); A.B.Dobrovolskiy(1986); R.H.Məmmədov (1963, 1988); Q.Ş.Məmmədov (1976, 1985, 1998, 2002, 2004, 2006); Q.Z.Əzizov(1999, 2005); S.Z.Məmmədova (2005) və b. tərəfindən aparılmışdır (3).

Naxçıvan Muxtar Respublikası tarixən su problemi ilə rastlaşan, özünün kəskin kontinental iqliminə və su ehtiyatının azlığına görə Azərbaycanın ən çox su çatışmayan bir bölgəsidir. Ərazidə əsas su mənbələri Araz çayının qolları: Şərqi Arpaçay, Naxçıvançay, Əlincəçay, Qaradərə, Gilançay, Vənəndçay, Ordubadçay və digər xırda çaylardır. Onların da suyu yay vaxtı tamamilə suvarmaya götürüldüyünə görə demək olar ki, aşağı axarlara gedib çıxmır. Əhali belə hallarda tarixən məcrəaltı sulardan və yeraltı axınlardan kəhriz sistemləri vasitəsi ilə istifadə edir. Ona görə Naxçıvan MR-də kəhriz sistemlərindən səmərəli istifadə etmənin müqayisəli şəkildə qiymətləndirilməsi (iqtisadi cəhətdən) olduqca vacib bir məsələdir.

Litoloji baxımdan düzənlikdə yayılan IV dövr çöküntülərinin qalınlığı 200-220 m olmaqla növbələşən və aralarında çaqıl və çınqıllar, qumluca, gillicə və gil qatları olan qumlar, qumluclar, gillicələr və gillərdən ibarətdir. Çaqıl və çınqıllar çayların gətirmə konusları ilə bağlıdır və ən çox onların yuxarı hissələrində rast gəlinir. Araza doğru IV dövr çöküntüləri və gilli süxurların qalınlığı artır və iri dənələrininki isə azalır (2).

Bu səbəbdən ərazidə olan IV dövr çöküntülərində qrunt suları, Sədərək və Şərur düzənliklərində isə təzyiqli sulu horizont intişar tapmışdır.

Qrunt sularının yatma dərinliyi yer səthindən başlayaraq 34 metrə qədər dərinlik arasında tərəddüd edir (2, s. 45-52).

Professor F.Ş.Əliyevin hesablamalarına görə Naxçıvan MR üzrə yeraltı suların ehtiyatı aşağıdakı kimidir: Sədərək düzənliyi 86,2 və ya 31,46; Şərur düzənliyi 409,5 və ya 149,5; Kəngərli platosu 188,5 və ya 75,1; Böyükdüz düzənliyi 17,4 və ya 6,35; Naxçıvançay düzənliyi 35,3 və ya 12,9 və Culfa-Ordubad düzənliklərində 165,3 min m<sup>3</sup> / gün və ya 60,2 mln. m<sup>3</sup>/il ehtiyatlarına malikdirlər. Bir sözlə Muxtar Respublikanın yeraltı su ehtiyatları il ərzində 335-350 mln. m<sup>3</sup> təşkil edir (2, s. 152-156).

Naxçıvan Muxtar Respublikasında yeraltı sularından kəhrizlər vasitəsi ilə istifadə olunması tarixi olduqca qədimdir. XX əsrin əvvəllərində Naxçıvan Muxtar Respublikasında 407 kəhrizdən saniyədə 2,3 m<sup>3</sup>/san su əldə olunmuşdur. Eyni zamanda 70-dən çox yaşayış məntəqəsinin su təminatı kəhrizlər vasitəsi ilə ödənməmişdir.

Muxtar Respublikanın Kəngərli rayonu demək olar ki, çay şəbəkəsindən məhrumdur. Kəngərli platosunda qrunt suları travertinlərdə və konqlomeratlı travertinlərdə geniş yayılmışdır. Sulu suxurların qalınlığı ərazi boyunca 6-180 m, yaşayış məntəqələri ərazisində isə 15-90 m arasında dəyişir.

Ərazinin qrunt sularının minerallaşması 0,3-22,5 q/l arasında tərəddüd edərək Araz çayına doğru artır. Kəngərli platosunun hər yerində, Sədərək və Şərur düzənliklərinin əksər sahələrində sular şirindir. Böyükdüz maili düzənliyinin şimalında sular şirin olsa da, Araz su qovşağına doğru getdikcə minerallaşmanın miqdarının artması müşahidə edilir.

Bu məqsədlə Naxçıvan MR-nin ən çox kəhriz sistemləri yayılmış bölgələrində tədqiqatlar aparılmış, alınmış nəticələr ekomeliorativ və iqtisadi yönümdə qiymətləndirilmişdir.

Kəngərli rayonunun suvarma və içməli su tələbatı yalnız yeraltı sular hesabına təmin edilir. Qazılma tarixi məlum olmayan kəhrizlər hesabına Qarabağlar, Şahtaxtı, Qıvraq, Xok, Yurdçu, Çalxanqala, Xncab, Təzə kənd və başqa iri yaşayış məntəqələrində bu gündə öz mövcudluğunu qoruyub saxlamışdır. Burada 150 l/san.-yə yaxın su sərfinə malik olan "Çay" kəhrizi Xok və Böyükdüz kəndləri üçün yeganə su mənbəyidir. Qarabağlar kəndində 30-40 l/san. sərfi olan "Ağa bağı", Şahtaxtı kəndində 15 l/san sərfi olan "Böyük göl", Qıvraq kəndində 40-45 l/san sərfi olan "Böyük çay" və "Xırda çay" kəhrizləri, Çalxanqala kəndində 25 l/san. sərfi olan "Baş bulaq" kəhrizləri, el arasında müqəddəs su abidəsi kimi ziyarət olunan "Asni" bulağı (sərfi 70-90 l/san) region üçün ən mühüm su mənbələri olmuşlar(5).

Cədvəl 1

## Kəngərli rayonu kəhrizlərinin fəaliyyətlərinin qiymətləndirilməsi

№	Yaşayış məntəqəsinin adı	Kəhrizlərin sayı	Kəhrizlərin uzunluğu m-lə	Quyuların sayı	Sərfləri l/san		
					1955	1971	2003
1	<i>Qarabağlar k.</i>	39	8322	317	285,1	216,1	156,0
2	Yurdçu k.	6	1194	43	41	33,6	22,6
3	Qıvraq k.	35	17596	417	179,0	126,5	83,5
4	Şahtaxı k.	29	3077	124	83,1	63,7	45,0
5	Xok k.	13	4821	164	187,2	131,9	69,5
6	Çalxanqala k.	36	5793	288	166,9	132,4	74,6
7	Xncab k.	15	7774	297	63,7	42,0	7,1
8	Təzəkənd k.	3	2239	81	13,6	12,6	7,5
9	Sust (kənd 1974-cü ildən kəhrizləri sıradan çıxdığından və başqa su mənbəyi olmadığından boşalmışdır)	5	4292	138	13,8	7,0	0,5
Cəmi		181	55108	1869	1033,4	765,8	466,3

XX əsrin 60-cı illərindən başlayaraq ölkədə su anbarlarına, nasos stansiyalarına və subartezian quyuların qazılmasına böyük önəm verildiyi halda, kəhrizlərə qarşı diqqətsizlik baş vermiş, kəhrizlərin təmir-bərpa işlərinə ikinci plana keçmişdir. Bunun nəticəsi bir müddətdən sonra öz təsirini göstərmiş, hətta bəzi yerlərdə problemlərlə meydana çıxmışdır.

Məlum olmuşdur ki, Muxtar Respublikanın dağətəyi yerlərində subartezian quyuların qazılması bəzi yerlərdə səmərəli nəticə verdiyi halda, bəzi yerlərdə isə kəhrizlərin fəaliyyətləri dayanmışdır.

Ordubad şəhərində kəhrizlərin qidalanma zonasında qazılmış subartezian quyuları istifadəyə verildikdən sonra qısa müddət ərzində kəhrizlərin quruması baş vermişdir. Vəziyyətdən çıxış yolu olaraq istifadəyə verilmiş subartezian quyularının fəaliyyətlərinin dayandırmaqdan ibarət olmuşdur.

Digər tərəfdən Kəngərli və Ordubad rayonları ərazisindəki kəhrizlərin fəaliyyətləri (1955-2003 illər ərzində) təhlil edilərək bu bölgənin potensial yeralıtı su ehtiyatının 30-40%-dən ötən əsrin əvvəllərində istifadə olunduğu halda, XXI əsrin əvvəlində bu rəqəm 12-14%-ə enmişdir.

Naxçıvan MR-nın Ordubad rayonunun çox suya tələbatı olan Yuxarı və Aşağı Əylis kəndləridir. Hər iki kəndin yeganə su mənbəyi Əylis çayı və ondan qidalanan kəhriz sistemləridir.

Su toplayıcı sahəsi 53 km<sup>2</sup> olan Əylis çayının orta çoxillik sərfləri 0,29 m<sup>3</sup>/san, il ərzindəki axan suyun həcmi isə 8-9 mln.m<sup>3</sup> yaxındır. Suvarmaların başladığı dövrdə Əylis çayının suyu demək olar ki, Yuxarı Əylis

arxları ilə götürüldüyündən, Aşağı Əylis kəndinə bir damla da olsa çay suyu gedib çıxmır (6).

Əhali kəhriz sistemlərindən həm içmək, həm də suvarma məqsədi ilə istifadə edir. Tədqiq etdiyimiz «Quşlu çeşmə» adlanan kəhriz Yuxarı Əylis kəndində 30–dan çox ailəyə xidmət edir. Kəhriz üzərində yerli materiallardan və bişmiş kərpicdən inşa edilmiş «40 pillə»l ər vardır. Hazırda «40 pillə»lərin bir qismi yarıtılmaz vəziyyətə düşdüyündən onların təmirə ehtiyacı vardır.

XX əsrin əvvəllərində Əylis kəndləri (Yuxarı və Aşağı) ərazisində olan kəhriz sistemlərinin sayı 45-dən çox olmuşdur. 1955-ci ildə Yuxarı Əylis kəndində 15, Aşağı Əylisdə isə 24 kəhriz sistemindən istifadə edilmişdir. Kəndin bağları, baxçaları və əkin sahələri kəhriz suları ilə suvarılmış. Hər iki kəndin əkinə yararlı torpaqları əsasən Əylis çayının gətirmə çöküntüləri üzərində yayılmışdır, digər ərazilər isə boz rəngli aşınma məhsullarından və çılpaq qayalıqlardan ibarətdir. Çay dərəsi boyunca yayılmış əkinə yararlı torpaqlar həm də Araz çayına doğru meyilliyə malikdir. Bu meyillilik eyni zamanda hər iki tərəfdən Əylis çayı məcrası istiqamətinə də yönəlmişdir. Nəticədə yuxarı sahələrdəki arxlar vasitəsi ilə istifadə olunan suvarma sularının bir hissəsi sızaraq yeraltı axınlara çevrilir. Bu cür yeraltı axınlar aşağıda yerləşən kəhriz sistemlərini təkrar yer səthinə çıxardaraq ondan yenidən istifadə olunmasına imkan verir. Beləliklə Əylis kəhriz sistemlərində eyni sudan 4-5 dəfəyə qədər istifadə olunması müşahidə edilmişdir. Bunu götürülmüş su nümunələrinin kimyəvi analiz nəticələri də təsdiq etmişdir (4).

## Cədvəl 2

### Yuxarı və Aşağı Əylis kəhriz sistemlərindən istifadənin qiymətləndirilməsi

Yaşayış məntəqəsinin adı	1955-ci il				2003-cü il				Fərq
	Kəhrizlərin sayı	Kəhrizlər vasitəsi ilə çıxarılan suyun miqdarı mln. m <sup>3</sup>	Vegetasiya dövrü istifadə olunan suyun miqdarı mln. m <sup>3</sup>	Suvarılan sahə ha	Kəhrizlərin sayı	Kəhrizlər vasitəsi ilə çıxarılan suyun miqdarı mln. m <sup>3</sup>	Vegetasiya dövrü istifadə olunan suyun miqdarı mln. m <sup>3</sup>	Suvarılan sahə ha	
Yuxarı Əylis	15	2,103	1,226	550	12	1,038	0,605	315	235
Aşağı Əylis	24	4,955	2,879	350	15	1,636	0,954	200	150
Cəmi	39	7,758	4,105	900	27	2,674	1,560	515	385

Hesablamalara görə 1955-ci ildə Əylis kəhriz sistemləri vasitəsilə bir vegetasiya ilində 7,7-8 mln. m<sup>3</sup> sudan suvarma məqsədi üçün istifadə edilmişdir.

Əylis kəhriz sistemləri və onlardan istifadənin vəziyyətinə dair məlumatları əks etdirən cədvəldən (Cədvəl 2) görürük ki, XX əsrin ortalarında (1955) kəhriz sistemləri 900 ha-dan çox torpağı su ilə təmin etdiyi halda Sovetlər dövrünün kəhrizlərə baxımsızlığı nəticəsində onların çayı 39-dan 27-yə (2003), səfləri isə 246 l/san-dən 85,5 l/san, suvarılan torpaq sahələri də 900 ha-dan 515 ha-a qədər azalmışdır.

**Cədvəl 3**

**Kəngərli rayonu Qarabağlar kəndi ərazisində kəhriz və subartezian quyuları sularının kimyəvi analiz nəticələrinin qiymətləndirilməsi**

	Məntəqələr	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Na + K	Ca	Mg	Duzların miqdarı (q/l)	Quru qalıq 105 <sup>00</sup> C, (q/l)
Kəhrizlərdə	Yaşayış məntəqəsindən (Y/M) yuxarıda	$\frac{0,212}{3,48}$	$\frac{0,029}{0,83}$	izləri	$\frac{0,0287}{0,66}$	$\frac{0,141}{2,83}$	$\frac{0,068}{0,82}$	0,480	0,420
	(Y/M)-dan aşağıda	$\frac{0,457}{7,49}$	$\frac{0,200}{5,63}$	$\frac{0,003}{0,14}$	$\frac{0,498}{11,39}$	$\frac{0,070}{1,4}$	$\frac{0,039}{0,47}$	1,267	1,276
Subartezian quyularda	(Y/M)-dan yuxarıda	$\frac{0,303}{4,96}$	$\frac{0,72}{2,02}$	izləri	$\frac{142,2}{3,25}$	$\frac{0,068}{3,25}$	$\frac{0,040}{0,48}$	0,625	0,641
	(Y/M)-dan aşağıda	$\frac{0,327}{5,36}$	$\frac{0,066}{1,86}$	izləri	$\frac{0,133}{3,09}$	$\frac{0,076}{3,63}$	$\frac{0,048}{0,50}$	0,650	0,668

Qeyd: Cədvəldə su analizi nəticələri kəsrə ( surətdə minerallaşmanın miqdarı q/l, məxrəcdə mq-ekv-lə) göstərilmişdir.

Araşdırmalara görə Əylis kəhrizlərinin potensial imkanı böyükdür və buraya investisiya qoyulması olduqca vacibdir. Bu gün hər bir metr kəhriz kürəsinin qazılması üçün ən azı 60-100 ABŞ dolları pul xərclənir. Əylis kəndindəki kəhrizlərin orta uzunluğu 400 m götürülsə, hər 30 m-dən bir quyu olması nəzərə alınmaqla bir kəhrizin uzunluğu orta olaraq 512 m qəbul edildikdə və bu gün həmin kəhrizləri qazmalı olsaydıq, onda bir kəhrizin qazılması xərci 30720-51200 ABŞ dollara bərabər olardı. Bir sözlə Əylis kəndlərində 39 kəhrizin qazılması üçün 2,4 mln. ABŞ dolları qədər pul lazım olardı. Xoşbəxtlikdən həmin xərci çəkən babalarımız qeyd olunan miqdar dəyərində kəhrizləri bizə miras qoyub getmişlər. Deməli Əylisin iki milyon yarım dollardan yuxarı dəyərə malik kəhriz sistemi vardır. Bəs onda bu cür həyat fəaliyyəti mənbəyi olan meliorativ qurğular sistemi olan kəhrizləri niyə itirək. Son illərdə beynəlxalq və yerli təşkilatlar tərəfindən

aparılan təmir işləri onu göstərir ki, Əylis kəndində ən yarıtmaz vəziyyətə düşmüş kəhrizin bərpaı üçün 5 ilə 6 min ABŞ dolları sərf etmək lazımdır. Bu halda 39 kəhriz 200-300 min ABŞ dolları ilə bərpa edilər və Əylis kəndlərinin su problemi öz həllini tapardı. Beləliklə, həm su problemi həll olunar, həm də kəhriz sistemləri gələcək nəsillər üçün bir tarixi abidə kimi qalardı.

Kəhriz sistemlərinin tədqiqi vaxtı məlum olmuşdur ki, ölkədə aparılmış torpaq islahatında kəhrizlər nəzərə alınmamışdır. Belə ki, kəhriz sistemlərinin qidalanma zonaları üzərindəki ərazilərdə yeni yaşayış məntəqələrinin salınması və yeni torpaqların mənimsənilməsi dövründə problemlər çıxmışdır.

Xüsusi ilə yaşayış məntəqələri altından qidalanan kəhrizlərin suyuna həyatı sahələrdən, kanalizasiya və suvarma xəttlərindən sızmalar kəhriz sularının həm keyfiyyətinə, həm də kimyəvi tərkibinin ciddi şəkildə dəyişməsinə səbəb olmuşdur.

**Cədvəl 4**

**Naxçıvan şəhərində kəhriz və quyu suların sanitar bakterioloji vəziyyəti**

Mənbələrin adı	Nümunə götürülmə tarixi	Kolititer		K.İndeks		1 ml-də bakteriyaların miqdarı
		norma	faktik	norma	Faktik	
Naxçıvan şəhəri, quyu suyu (6 m dərinlikdə)	15.IX. 2002	4	43	9	23	6000
	13.VIII. 005	4	56	9	42	8000
Lülə kəhrizi	15.IX. 2002	4	18	9	97	8000
	13.VIII. 2005	4	32	9	135	10000
«Dəmc»-təbii yeraltı suyu	15.IX. 2002	4	10	9	105	6000
	13.VIII. 2005	4	14	9	125	9000
Şəhərin cənubunda təbii çıxışa malik qunt suyu	15.IX. 2002	4	48	4	24	8000
	13.VIII. 2005	4	66	9	48	11000

**Qeyd:** Su nümunələrinin analizi Nax. MR Gigiyena və epidemiologiya mərkəzi bakterioloji laboratoriyasında aparılmışdır.

Odur ki, kəhriz sistemləri istismar olunan ərazilərdə vaxtaşırı ekoloji monitorinqlərin keçirilməsi olduqca vacibdir.

**ƏDƏBİYYAT**

1. Əzizov Q.Z., Quliyev Ə.G. Azərbaycanın şorlaşmış torpaqları, onların

- meliorasiyası və münbitliyinin artırılması. Bakı, 1999, 75 s.
2. Əliyev F. Ş., Musayev N.A. Azərbaycan Respublikasında yeraltı suları çirkləndirən əsas mənbələrin öyrənilməsi (Yeraltı suların rejimi və balansını öyrənən hidrogeoloji partiyanın hesabatı (1987-1995). Az. Döv. Su Lay. institut. arxivi, Bakı, 1997, 273 s.
  3. Məmmədov Q.Ş., Azərbaycan torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi. Bakı: Elm, 1998, 281 s.
  4. Quliyev Ə.G., Əylis kəhriz sistemlərinin potensial imkanları. Azərbaycanda elmin və regional problemlər. AMEA-nın 60 illiyinə həsr olunmuş toplusu, Naxçıvan: Nurlan, 2005, s. 540-544.
  5. Quliyev Ə.G., Kəngərli kəhrizlərinin potensial ehtiyatları və onlardan istifadə. Naxçıvan Dövlət Universitetinin Xəbərləri. Naxçıvan: Qeyrət, 2006, №1 (13), s. 90-93.
  6. Рустамов С.Г., Кашкай Р.М. Водные ресурсы Азербайджанской ССР. Баку: Элм, 1989, 181 с.

**Аловсат Гулиев**

### **ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

В статье излагаются материалы исследований, проведенных в засушливых районах Нахчыванской АР, то есть в Кенгерлинском и Ордубадском районах, где давно используются древние водные системы - кяризы. Проведены работы по изучению изменения экомелиоративных условий в результате их выхода из строя и по экономической оценке некоторых вопросов.

**Alovsat Guliyev**

### **ESTIMATION OF THE USE OF UNDERGROUND WATER RESERVES IN NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

In the article materials about the researches carried out in droughty areas of Nakhchivan AR, that is in the areas of Ordubad and Kengerly, where the ancient underground water-pipes are used for a long time, are stated. Works on studying of change of the ecomelioration conditions as a result of their failure and on the economic estimation of some questions are carried out.

## 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, müvafiq elmi müəssisənin elmi şüurasının protokolundan çıxarış olmalı və məqalənin sonunda bunlar göstərməlidir.
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-sətrə «defislə» keçmədən, sətir aralığı 1,5 interval olmaq şərti ilə rus dilində Times New Roman, Azərbaycan dilində isə – Times Roman AzLat şriftində yazılaraq, 1nüşədə 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 xülasələrindən əvvəl «12» ölçülü hərflərlə, kodlaşdırma üsulu və əlifba sırası ilə göstərməlidir. «Ədəbiyyat» sözü səhifənin ortasında qalın və böyük hərflərlə yazılır.

Ədəbiyyat siyahısı yazıldığı dildə adi 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; mövzunun 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 imkanlarının məhdudluğunu nəzərə alaraq bir nömrədə hər müəllifin yalnız bir məqaləsinin çap edilməsi nəzərdə tutulur.

**XƏBƏRLƏR**  
AMEA Naxçıvan Bölməsinin elmi nəşri  
**№4 (9)**

**Nəşriyyatın direktoru:** *Qafar Qərib*  
**Redaktor:** *Zülfüyyə Məmmədli*  
**Operatorlar:** *İlhamə Əliyeva,*  
*Aynur Əliyeva*  
**Programçı mühəndis:** *Taleh Maqsudov*

Yığılmağa verilmişdir: 05.11.2007  
Çapa imzalanmışdır: 03.12.2007  
Kağız formatı: 70 x 108 1/16  
15,5 çap vərəqi. 248 səhifə  
Sifariş №12. Tiraj: 200

*AMEA Naxçıvan Bölməsinin «Tusi» nəşriyyatında çap edilmişdir.*

**Ünvan:** *Naxçıvan şəhəri, Heydər Əliyev prospekti, 35.*