



AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI
NAXÇIVAN BÖLMƏSİ

NAXÇIVANSKOE OTDELENIE NAÜIONALĜNOY
AKADEMİİ NAUK AZERBAYDCANA

NAKHCHIVAN SECTION OF THE NATIONAL
ACADEMY OF SCIENCES OF AZERBAIJAN

XƏBƏRLƏR

Təbiət və Texniki elmlər seriyası

ИЗВЕСТИЯ

СЕРИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

NEWS

THE SERIES OF NATURAL AND TECHNICAL SCIENCES

№ 3

Naxçivan, «Tusi», 2006

Redaksiya heyəti:

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

Baş redaktorun müavini:
Kimya elmləri namizədi **Ə.D.Abbasov**

Məsul katib:
Tarix elmləri doktoru **V.B.Baxşəliyev**

Üzvlər:

Biologiya elmləri doktoru **T.H.Talıbov**

Filologiya elmləri doktoru **Ə.A.Quliyev**

Tarix elmləri doktoru **H.Q.Qədirzadə**

Fizika-riyaziyyat elmləri doktoru **V.A.Hüseynov**

Tarix elmləri doktoru **H.Y.Səfərli**

Kimya elmləri doktoru **B.Z. Rzayev**

Filologiya elmləri namizədi **F.H.Rzayev**

Biologiya elmləri namizədi **İ.B.Məmmədov**

Fizika-riyaziyyat elmləri namizədi **A.H.Məmmədli**

Q.H.Həziyev

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Naxçıvan Bölməsinin
«Xəbərlər»i, 2006, № 4, 272 s.

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

© «Tusi» nəşriyyatı, 2006\

M Ü N D Ə R İ C A T

KİMYA

Əliəddin Abbasov. Anionitlərlə xromun (VI) sorbsiyası	5
Bayram Rzayev, Qorxmaz Hüseynov. Biləv zəy süxurundan kalium-alüminium zəyinin alınması şəraitinin tədqiqi	11
Fizzə Məmmədova. Hidratlaşmış qalay 4-oksidlə mis ionlarının sorbsiyası	15
Naibə Məmmədova, Əhməd Qarayev, Fuad Sadiqov. $\text{SnS}_2\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2 - \text{H}_2\text{O}$ sistemindən qurğuşun (II) tiostannatın alınması şəraitinin öyrənilməsi.....	20
Şəmil Mahmudov. Dəmir-molibden tərkibli klaster birləşmələrin yeni alınma üsulları	24
Həbib Əliyev. Molibdenit konsentratından molibdenin ammoniyakla məhlulə keçirilmə şəraitinin öyrənilməsi	27
Aytən Məmmədova. Qalay (IV) oksidhidratla xromat-ionlarının sorbsiyası	30
Günəl Məmmədova. Na, Mg- formalı seolitın hidrotermal kristallaşması	35

BİOLOGİYA

Tariyel Talıbov, Fəridə Səfərova. Naxçıvan Muxtar Respublikasının faunasının amfibiləri	38
İsmayıl Məmmədov. Naxçıvan Muxtar Respublikasında balbas cinsli qoyunların məhsuldarlığının artırılması yolları	42
Ətibar Məmmədov. Naxçıvan Muxtar Respublikasında qoyunların monieziozunun yayılması	47
Akif Bayramov. Naxçıvan su anbarının bioloji həyatında <i>CHIRONOMİDAE</i> fəsiləsinin yeri	51
Aqil Qasımov. Ordubad və Culfa bağlarının zərərverici mənənələri (<i>HOMORTERA</i> , <i>APHİDİNEA</i>) və onların bioloji xüsusiyyətləri	55
Arzu Məmmədov. Naxçıvan su anbarı Mühüm Ornitoloji Ərazisində mühafizə statuslu su-bataqlıq quşları	59
Təpdiq Məmmədov. Naxçıvan su anbarında çapaq balığının (<i>Abramis Brama Orientalis</i> Berg) morfoloji və ekoloji xüsusiyyətləri	64
Asif Axundov. Müxtəlif su hövzələrindən ovlanmış ana çəki (<i>Cyprinus Carpio</i> Linne) balıqlarından kürü və maya alınması üçün optimal temperatur şəraitinin müəyyən edilməsi.....	70
Saleh Məhərrəmov. Naxçıvan Muxtar Respublikasında helmintfaunası	76
Mirvasif Seyidov. Naxçıvan Muxtar Respublikasında quşların iksodofaunasına dair araşdırmalar və onun nəticələri	79
Varis Quliyev. Diallel hibridləşdirmə və transqressiv üzüm formalarının öyrənilməsi	83
Rəşadət Əmirov. Naxçıvan Muxtar Respublikasında suvarılan boz torpaqların aqrokimyəvi xüsusiyyətləri, ammoniumlu və nitrathı azotunun dinamikası	88
Günarə Şirəliyeva, Səyyarə İbadullayeva. Naxçıvan Muxtar Respublikasının subalp hündürlükdə rast gəlinən qırxbuğum fəsiləsinin bəzi nümayəndələri haqqında	91
Seyfəli Qəhrəmanov. Naxçıvan Muxtar Respublikasının alqoflorasına daxil olan yosunlar.....	95
Zülfüyyə Salayeva. Məhv olmaq təhlükəsi altında olan bəzi süsən (<i>İris</i> l.) növlərinin introduksiyası.....	100
Ənvər İbrahimov. Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində yabanı almanın (<i>Malus orientalis</i> uqlitzk.) yüksəkliklər üzrə yayılma qanunauyğunluğu.....	103
Naibə Mehdiyeva. Naxçıvan Muxtar Respublika florasında dərman bitkilərinin Biomüxtəlifliyi.....	107
Rəşad Qulamov. Qapalı qrunt limonçuluğunda mikroelementlərin tətbiqi.....	113
Günay Rüstəmovə. Naxçıvan dağlıq botaniki-coğrafi rayonunun səhləbkimiləri	118
Aytən Vəlisoy. Naxçıvan Muxtar Respublikasının florasında acılıqkimilər fəsiləsi bitkiləri.....	121
Cabbar Nəcəfov. Naxçıvanın aborigen üzüm sortlarında fotosintezin intensivliyi və onun məhsuldarlığa təsiri	125
Pərviz Fətullayev. Naxçıvan Muxtar Respublikası şəraitində suvarılan əkinlərdə yazlıq arpa nümunələrinin tədqiqi	130
Loğman Bayramov. Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində becərilən tez yetişən alma sortları	134

Sitarə Mustafayeva. Naxçıvan Muxtar Respublikasında <i>ASTERACEAE DUMORT.</i> fəsiləsinin <i>ANTHEMIDEAE CASS.</i> tripi	138
Sevil Zeynalova. Naxçıvan Muxtar Respublika florasında <i>LAMIACEAE LINDL.</i> fəsiləsinin bəzi efiryağlı bitkiləri	142
Ramiz Ələkbərov. Naxçıvan Muxtar Respublika brioflorasında mamırların yayılma qanunauyğunluqları	146
Abbas İsmayılov. Gilançay hövzəsinin erkən yaz florası	151
Musa Piriye, Xanbala Rüstəmov. Naxçıvan Muxtar Respublikasında təkdənli (<i>T.Boeoticum Boiss</i>) buğdasının morfo-bioloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi	158
Elsevər Əsədov. Naxçıvan Muxtar Respublikasında Zəngəzur dağlıq ərazisinin çöl sahəsindən arılar tərəfindən toplanmış və rəməmunun tərkibində mikroelementlərin miqdarı	163
Akif Mərdanlı. Naxçıvan Muxtar Respublikası torpaqlarında fosforun (P_2O_5) formalarının miqdarı	167
Sahib Hacıyev. Naxçıvan Muxtar Respublikasında qış otluq torpaqların münbitlik modelinin idarə olunması	172
Əli Tahirov. Naxçıvan Muxtar Respublikasının müxtəlif bölgələrində arı ailələrinin il ərzində inkişaf dinamikası	177

FİZİKA

Oruc Əhmədov, Almuq Abbasov, Məcnun Ağayev. NTE sulfidlərin – Gd_2S_3 , Gd_3X_4 ($X=S, Se, Te$) birləşmələrinin istilik və elektrofiziki xassələri	183
Səfaq İbrahimqızı, Qəhrəman Hüseynov, Qeys Sultanov. $FeM Se_3$ ($M=In, Ga$) tipli kristalların alınması və maqnit qavrayıcılarının tədqiqi	188

ASTRONOMİYA

Qulu Həziyev. Günəşdəki irimiyaslı maqnit sahələrinin dövrü xüsusiyyətləri haqqında	191
Azad Məmmədli. Günəş-planet sistemində laqranj həllərinin təbiiqinə dair	195
Camal Abbasov. Mütləq zəif kometlərin ayrı-ayrı müstəvilər üzrə komet kəşimlərinin paylanması	199
Tapdıq Hacıyev. Spikulların miqdarı haqqında.....	202
Ələvsət Dadaşov. Moid parametri potensial təhlükəli kometlərin seçilməsinin əsas kriteriyası kimi	206

RİYAZİYYAT

Sadiq Vəliyev. Kəsilməz funksiyalar fəzasında bəzi bazislik xassələri	210
Nurəli Mahmudov. İdarəetmə ancaq fəza dəyişməindən asılı olduqda kvantomexaniki sistemlərlə optimal idarəetmə məsələsində Lions funksionalına görə fərqlərlə approssimasiyanın yığılma sürətinin qiymətləndirilməsi	215

İNFORMATİKA

Məhərrəm İbrahimov. İnformasiya və kommunikasiya texnologiyalarının bəzi xüsusiyyətləri	221
Qavid Mustafayev. Avtomobil yolları kəşimlərində ləngimə müddətinin hərəkəti buraxma qabiliyyətinə təsirinə iqtisadi qiymətləndirilməsi	223

COĞRAFİYA

Nazim Bababəyli, Ali-Fuad Doğu. Arazboyu düzənlikdə yeraltı suların aerokosmik tədqiqinə dair	229
Ələvsət Quliyev. Naxçıvan Muxtar Respublikasında dağətəyi və arazboyu torpaqların meliorativ rayonlaşdırılması	233

KİMYA

ƏLİƏDDİN ABBASOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi

ANİONİTLƏRLƏ XROMUN (VI) SORBSİYASI

Qüvvətli və zəif əsasi xassəli anionitlərlə xrom (VI) anionlarının sorbsiyası və bu anionitlərin regenerasiya imkanları müqayisəli şəkildə öyrənilmiş, zəif əsaslı AN – 251 anionitinin sorbsiya tutumu, kimyəvi davamlılığı və daha asan regenerasiya olunmaq qabiliyyətinə görə digər iondəyişdiricilərdən əlverişli olduğu göstərilmişdir. Zəif əsaslı anionitlər duz formasında istifadə edildikdə tutumun 1,5–2 dəfə yüksəlməsi, elyuatda xromun qatılığının əhəmiyyətli dərəcədə artması ilə effektiv regenerasiya olunmaları müşahidə edilmişdir.

Müxtəlif funksional qruplu anionitlərin sorbsiya və qatılaşdırma qabiliyyətləri haqda ətraflı məlumatların, onların seçiciliyini xarakterizə edən parametrlərin olmaması, axıntı sularını iondəyişmə vasitəsilə xromdan (VI) təmizləmək üçün əsaslandırılmış sorbent seçimi etməyə imkan vermir. Digər tərəfdən, mühitdə kənar ionlar olduqda onların təsirinə minimum az məruz qalan və xroma (VI) qarşı optimal sorbsiya qabiliyyətləri ilə fərqlənən ionitlərin sintezi və axtarışı istiqamətində intensiv araşdırmalar aparılır. Bu məqsədlə həm qüvvətli, həm də zəif əsasi xassəli ionitlərdən istifadə edilsə də, ikincilərin daha asan və ucuz regenerasiya olunmaq qabiliyyətləri onları qismən əlverişli edir [1-3]. Lakin zəif əsaslı anionitlərin funksional qruplarının yüksək deionlaşması ($pK < 5$), bu sinif ionitləri qələvi tərkibli axıntı sularını xromdan (VI) təmizləməkdə o qədər də məqsədəuyğun etmir [4]. Ümummiyyətlə, ionitlərin tətbiqi təmizlənmiş suyun istehsal prosesinə qaytarılmasına imkan verir.

İşin məqsədi xrom (VI) anionlarına qarşı qüvvətli və zəif əsasi xassəli anionitlərin sorbsiya qabiliyyətlərinin və regenerasiya imkanlarının öyrənilməsi olmuşdur.

TƏCRÜBİ HİSSƏ

Araşdırılmaya AV - 17x8, AV-16 Q, AMP kimi qüvvətli, EDE-10PQ, AN-221, AN-251, AN-18x10p kimi zəif əsasi xassəli anionitlər cəlb edilmiş, seçilən anionitlər 0,1N NaOH və HCl məhlulları ilə işlənməklə

hidroksil və xlorid formalara keçirilmiş, təcrübələrdə bu formalarda istifadə edilmişlər.

Məhlullarda xromun miqdarı yodometrik və difenilkarbaziddən istifadə etməklə $\lambda=546\text{nm}$ -də fotokolorimetrik metodlarla təyin edilmişdir (5). Anionitlərlə sorbsiya olunan xromun miqdarı onun məhluldakı başlanğıc və sorbsiyadan sonrakı qatılıqları arasındakı fərqə görə hesablanmışdır. Bütün təcrübələrdə ionit məhlul nisbəti 1:100-ə bərabər götürülmüşdür. Paylanma əmsalının qiymətləri ionitin sorbsiya tutumunun xromun (VI) məhluldakı tarazlıq qatılığına olan nisbəti kimi hesablanmışdır. Kinetik araşdırmalar məhdud həcm üsulu ilə aparılmışdır (6).

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

AV-17 x 8, AMP, AN-221 və AN-18 x 10p anionitləri stiroil və divinilbenzol əsasında sintez edilmiş, aminləşdirici agentlər kimi uyğun olaraq trimetilamin, piridin, etilendiamin və dimetilamindən istifadə olunmuşdur. AN-251 anioniti 2-metil-5-vinilpiridinlə divinilbenzolun sopolimerləşmə, EDE-10PQ – epixlorhidrinlə polietilenpoliaminlərin polikondensləşmə, AV-16Q isə piridin, epixlorhidrin və polietilenpoliaminlərin kondensləşmə məhsullarıdır (7).

Zəif əsaslı anionitlərin əsaslılıqları onların sorbsiya qabiliyyətlərinin pH-dan asılılıqlarında aydın müşahidə olunur. pH 2-dən 5-ə qədər yüksəldikdə OH-formalı AN-251-in statik dəyişmə tutumu 1,15 mq-ekv/q-dan sıfıra qədər azalır. AN-18x10p və EDE-10PQ anionitlərində isə azalma müşahidə olunsa da, bu minimal həddədək aşağı düşmür. Məlumdur ki, AN-18x10p və EDE-10PQ polifunksional anionitlər olub, tərkiblərində həm zəif, həm də qüvvətli əsasi qrupların mövcudluğu ilə fərqlənilir. Ammonium azotu şəklində qüvvətli əsasi qruplar ionitlərin sintezi zamanı polimeranaloji çevrilmələr zamanı əlavə reaksiyalar hesabına yaranırlar (8). Məhz bu qrupların mövcudluğu tutumun pH-dan asılılığında hissediləcək təsir göstərir. pH-ın müxtəlif qiymətlərində məhlulda xromun (VI) ion vəziyyətini və ionitlərin əsaslılığını nəzərə alsaq, düşünmək olar ki, pH-ın 2-5 intervalında əsasən bixromat-ionları sorbsiya olunur. pH-ın 5-dən yüksək qiymətlərində zəif əsaslı anionitlərin sorbsiya qabiliyyətlərinin aşağı düşməsi amin qruplarının deprotonlaşması və məhlulda tarazlığın xromat-ionlarının əmələ gəlməsi istiqamətinə yönəlməsi ilə bağlıdır. pH-ın dəyişməsilə bütün anionitlərin düz formasının tutumları sabit qalır dəyişməzlər. Anionitlər duz formasında istifadə edildikdə tutumun 1,5-2 dəfə yüksəlməsi, daha asan regenerasiya olunmaları, regeneratda xromun qatılığının əhəmiyyətli dərəcədə yüksəlməsi xüsusilə qeyd edilməlidir.

Seçilən anionitlərlə müxtəlif qatılıqlı bixromat məhlullarından sorbsiya izotermlərinin müqayisəsi AMP anionitinin hər iki ion forması ilə izotermlərin kəskin qabarıq formaları bu anionitin xrom (VI) anionlarına qarşı yüksək seçiciliyini təsdiq edir. pH 2-dən 6-ya qədər yüksəldikdə AMP-nin tutumu, demək olar ki, sabit qalır. Halbuki bu zaman hidrogen ionlarının qatılığı 7000 dəfə dəyişir. Bu isə onu göstərir ki, bixromat-ionları protonlaşma dərəcəsini dəyişmədən sorbent fazasına keçir, başqa sözlə, hidrogen ionları sorbsiya prosesində iştirak etmirlər. Cl- formalı anionitlə izotermin düzbucaqlı forması və 1q Cr/l başlanğıc qatılıqlı məhluldan

dəyişmə sabitinin qiyməti də anionitin Cl-formasının Cr(VI) ionlarına qarşı çox yüksək seçiciliyini təsdiq edir: $K=22,2$.

Xromun kiçik qatılıqları oblastında (5mq/l-ə qədər) pH=4-də AN-18-10p ilə xrom (VI) ionlarının sorbsiya izotermi çökük, AV-17-8 ilə isə xəttiyyə yaxın formalıdır. Hər iki ionitin xromla doyma dərəcəsinin yüksəlməsi seçiciliyin yerdəyişməsinə səbəb olur. Bu isə izotermaların çökük formadan qabarıq formaya dəyişməsində özünü göstərir. pH=6,5-də izotermaların belə şəkil alması ionit fazasında HCrO_4^- ionları ilə yanaşı bixromat ionlarının da mövcud olduğunu düşünməyə əsas verir.

86,6 mq Cr/l başlanğıc qatılıqlı $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ məhlulundan AV-17x8, AV-16Q, AMP, EDE-10PQ, AN-18-10P, AN-221, AN-251(Cl) və AN-251(OH) anionitləri ilə sorbsiya tutumları uyğun olaraq 22,36; 21,32; 84,55; 20,36; 21,45; 23,55; 44,72 və 29,85mq Cr/q kimi çox da yüksək olmayan kəmiyyətlərlə xarakterizə olunurlar. Göründüyü kimi qüvvətli əsasi xassəli AMP və zəif əsasi xassəli AN-251 anionitləri istisna olmaqla, digər anionitlər bir-birinə yaxın kiçik tutum kəmiyyətləri ilə xarakterizə olunurlar.

0,1q Cr/l qatılıqlı məhluldan turş mühitdə sorbsiya zamanı AN-251 anionitinin Cl-forması ilə paylanma əmsalı $3,1 \cdot 10^4$ ml/q-a bərabər kəmiyyətlə xarakterizə olunduğu halda, AMP ilə bu kəmiyyət 10^5 tərtibində qiymət alır. Aparılan araşdırmalar AMP və AN-251 istisna olmaqla qalan anionitlərin xromun (VI) sorbsiyası üçün əlverişli olmadığını birbaşa təsdiq edir. Öyrənilən ionitlərin quruluşlarına əsasən onların Cr(VI) ionları ilə qarşılıqlı təsiri haqda müəyyən fikir söyləmək olar. AN-251 2- metil-5- vinilpiridinlə divinilbenzolun sopolimeri, AMP isə divinilbenzolla stirolun xlormetilləşdirilmiş sopolimerinin piridinlə aminləşdirmə məhsulu olduqlarından, onların xroma (VI) görə seçiciliklərinin piridin əsasında yarandığını düşünmək olar. Eyni matrisalı (stirol və divinilbenzol əsasında), lakin çox müxtəlif funksional qruplu anionitlərin xroma(VI) görə əhəmiyyətsiz tutumla xarakterizə olunmaları deyilənlərin təsdiqi kimi təqdim edilə bilər.

Piridinli ionitlərin İQ spektrlərində piridin kationunun valent rəqslərinə $1650-1460\text{sm}^{-1}$ oblastında dörd udulma piki uyğun gəlir. 1580 və 1500sm^{-1} tezliklərdəki udulma zolaqları piridin və benzol halqalarının valent rəqslərinin, 1040 və 865sm^{-1} tezliklərdəki udulma zolaqları isə uyğun olaraq piridin halqasını təşkil edən C-H fəraqmentlərinin müstəvidə və müstəvidən kənar deformasiya rəqslərini xarakterizə edirlər (9).

Müxtəlif qatılıqlı bixromat məhlulları ilə doydurulmuş AMP və AN-251 anionitlərinin İQ-spektrlərində Cr-O rabitəsinin rəqslərinin səbəb olduğu $950-910$ və $840-740\text{sm}^{-1}$ tezliklərdə aydın seçilən qüvvətli udulma zolaqları müşahidə olunur (10). Zolaqların intensivlikləri başlanğıc məhluldakı xromun miqdarından birbaşa asılı olmaqla, daha qatı məhlullardan xromu sorbsiya edən sorbent nümunələrində udulma zolaqlarının intensivliklərinin artdığı və maksimumların qismən də olsa aşağı tezlik oblastına sürüşdüyü aydın seçilir.

Hər iki anionitlə sorbsiyanın kinetikasının öyrənilməsi də güman edilən ehtimalı təsdiq edir. Anionitlərin xassələri əsas monomerin kimyəvi quruluşundan asılı olduğundan, karbohidrogen zəncirinin piridin nüvəsinin

azot atomundan maksimum uzaqda dayanması sterik amilin təsirini minimuma endirməklə ionitin daha yaxşı kinetik xassələrini təmin etməlidir (11). AN-251 anionitində metil radikalının 2 vəziyyətində yerləşməsi dəyişmənin yüksək sürətinə səbəb olur və tarazlıq 1,5-2 saata yaranır. AMP anionitində isə piridin azotunun karbohidrogen zəncirinə yaxınlığı qüvvətli sterik effektin yaranmasına və Cr (VI) anionları ilə sorbsiya tarazlığının təxminən 8-10 saata əmələ gəlməsinə səbəb olur.

AN-251 ilə xrom (VI) ionlarının sorbsiyası alınan nəticələr baxımından yaxşı olduğundan, bu sorbentlə prosesin kinetikasi hərtərəfli araşdırılmış, kinetik mexanizmi dəyərləndirilmiş, kinetik və termodinamik parametrlər hesablanmışdır. Bu zaman diqqət çəkən mühüm məqam AN-251-in makroməsaməli strukturu ilə bağlıdır. Sorbentin makroməsaməliliyi kifayət qədər duruldukmamış axıntı sularında xromun (VI) təmizlənməsi zamanı yüksək istismar göstəricilərini təmin edir. Seçilən qatılıq həddi daxilində $Bt = f(t)$ asılılığının xətti xarakteri və daxili diffuziya əmsalı üçün hesablanan $1,20 \cdot 10^{-8} \text{ sm}^2/\text{san}$ qiyməti prosesin daxili diffuziya oblastında getdiyini düşünməyə əsas verir.

25-55°C temperatur intervalında diffuziya əmsalları üçün hesablanmış qiymətlər ($1,20 \cdot 10^{-8}$; $1,39 \cdot 10^{-8}$; $1,59 \cdot 10^{-8}$; $1,80 \cdot 10^{-8} \text{ sm}^2/\text{san}$) Arrhenius tənliyinə tabe olur. LgD-1/T qrafik asılılığından aktivləşmə enerjisinin qiyməti hesablanmışdır: 11,50 kC/mol. Dəyişmə sabiti, eksponensialonu vuruq, aktivləşmə entropiyası və entalpiyası və sərbəst enerjinin qiymətləri (12) –də göstərilədiyi kimi hesablanmış və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır:

$K=5,66$; $D_0=1,24 \cdot 10^{-6} \text{ sm}^2/\text{san}$; $\Delta S^* = -86,75 \text{ C/mol}$. dər; $\Delta H^* = -39,9 \text{ kC/mol}$; $\Delta G = -14,05 \text{ kC/mol}$.

Göründüyü kimi, proses istiliyin ayrılması və entropiyanın azalması ilə müşayiət olunduğundan, AN-251 anioniti ilə xrom (VI) anionlarının udulmasının seçiciliyi entalpiya amilindən asılıdır. Bu zaman ayrılan enerji entropiyanın azalmasını neytrallaşdırır.

Anionitlərdən xromun desorbsiyasının mürəkkəbliyi altivalentli xromun turş mühitdə effektiv oksidləşdirici, qələvi regenerasiya rejimində isə üçvalentli xromun birləşmələrinin yuyulmayıb, ionitin məsamələrində toplanması ilə əlaqədardır (13). Regenerasiya mərhələsi sorbsiya prosesinin effektivliyinin əsas göstəricisi olduğundan, nəzərdə tutulan komponentə görə aşağı qatılıqlı obyektlərdə bu proseslərin öyrənilməsi xüsusilə əhəmiyyətlidir.

Anionitlərdən xromun (VI) desorbsiyası üçün 5%-li xlorid və sulfat turşuları, pH-ı 12-yə çatdırmaq üçün tələb olunan miqdarda NaON əlavə edilməklə hazırlanan NaCl məhlulu və qaynar distillə suyundan istifadə edilmişdir. Duz məhlulları və qaynar sudan istifadə edilən təcrübələrdə müsbət nəticələr qeyd edilməmiş, turşulardan istifadə etdikdə isə maksimum 30%-lik regenerasiya dərəcəsi müşahidə edilmişdir. Qələvi məhlulları ilə aparılan təcrübələrdə AV-17x8, AV-16Q və AMP ilə müqaisədə zəifəsəşli anionitlərdən xromun desorbsiyasının daha effektiv getdiyi müəyyən edilmişdir. Zəifəsəşli anionitlərdən udulan xromun 80 %-nin desorbsiyası üçün 1q udulan xrom üçün 5-8q NaOH sərf olunursa, qüvvətli

Əsasi xassəli anionitlərdən eyni miqdar üçün 20-30q NaOH tələb olunur. Öyrənilən bütün anionitlərdən AN-251(Cl) daha effektiv göstəriciləri ilə digərlərindən fərqlənir. 90%-lik desorbsiya üçün AV-17x8 anionitinə qələvi sərfi 40q/q-a bərabər olduğu halda, AN-251(Cl)-da bu rəqəm 5q/q-a bərabər olmağa 8 dəfə azdır. 3 ekvivalent həcm qələvi istifadə etdikdə ən yüksək desorbsiya effekti AN-251 anioniti üçün müşahidə edilir. AN-251-in mənfə cəhəti başlanğıc məhlulun pH-nın dəyişməsilə onun hidrosil formasının tutumunun hissədiləcək şəkildə azalması ilə bağlıdır. AN-251-in duz formasında istifadə edilməsi onu bu çatışmazlıqdan azad etməklə pH dəyişmələrinə həssaslığını minimuma endirir. Xromla (VI) işlənmiş AN-251 (Cl)-in 5%-li qələvi məhlulu ilə desorbsiyası nəticəsində 4q/q qələvi sərfi ilə filtratda xromun qatılığı maksimumda 28mq/ml-ə yüksəltdiyi halda, bu anionitin OH-forması üçün analoji kəmiyyətlər 8q/q və 13mq/ml-ə, AN-18-10P və AN-221 anionitləri üçün uyğun olaraq 8q/q; 9mq/ml və 22q/q; 3mq/ml-ə bərabərdir. Regenerasiyadan sonra elyuatda xromun (VI) maksimal qatılma dərəcəsi (8 dəfə) AN-251 anioniti ilə müşahidə edilir.

AN-18x10p və AN-221 məhluldan xromu sorbsiya qabiliyyətlərinə görə həm AN-251, həm də digər qüvvətli əsasi anionitlərdən geri qalırlar. Bu anionitlərlə sorbsiyadan sonra xromun (VI) filtratda qatılığı 0,15mq/l-dən aşağı düşür. Qeyd etmək lazımdır ki, qalan bütün anionitlərin dinamik dəyişmə tutumlarının təyini zamanı sıçrayış həddi (proskok) 0,05mq/l-dən yuxarı olmur.

Son illərin ədəbiyyat materiallarında xromun (VI) sorbsiyası üçün sorbent seçimində vinilpiridin sinfi anionitlərinin qələvi məhlullarla regenerasiyası zamanı zəif kimyəvi davamlılıqları səbəbilə araşdırılmadan kənarlaşdırıldığı göstərilir (14). Bu səbəbdən də zəif əsaslı bu sinif sorbentlərin xromun (VI) sorbsiyası üçün məsləhət görülmədiyini bildirilsə də, istər AMP, istərsə də AN-251 ilə apardığımız çoxlu sayda təcrübələrdə bu anionitlərin regenerasiyadan sonra matrisalarının dağılması ilə bağlı ciddi nəticələrlə qarşılaşmadıq.

Beləliklə, qeyd edilən hər iki anionitin xromun (VI) sorbsiyası üçün əlverişli sorbentlər olduğu apardığımız təcrübələrlə təsdiq edildi və bu sorbentləri qalvanik, hidrometallurji, gön-dəri istehsalatlarının axıntı sularını xromdan təmizləməkdə uğurla istifadə etmək olar.

ƏDƏBİYYAT

1. Гарбар А.М. Сравнительное изучение сорбции хрома анионитами АВ-17, АН-251, АНГ-261, АН-511, ВИОН АН –1 // Ж. прикл. химии, 1986, т. 59, №3, с. 657-658.
2. Головных Н.В., Ржечицкий Э.П., Завьялова Л.Л. и др. О сорбции хрома анионитами из щелочных сточных вод // Ж. прикл. химии, 1989, т.62, № 10, с. 2212-2216.
3. Воропанова Л.А., Рубановская С.Г., Гетоева Е.Ю. Сорбция хрома (VI) из водных растворов на анионите АМ-26 // Ж. прикл. химии, 1998, т.71, № 9, с.1439-1444.
4. Полянский Н.Г., Горбунов Г.В., Полянская Н.Л. Методы исследования ионитов. М.: Химия, 1976, 208 с.

5. Лаврухина А.К., Юкина Л.В. Аналитическая химия хрома. М.: Наука, 1979, 219 с.
6. Кокотов Ю.А., Пасечник В.А. Равновесие и кинетика ионного обмена. Л.: Химия, 1970. 336 с.
7. Иониты. Каталог. Черкассы: НИИТЭХим., 1990. 36 с.
8. Салдадзе К.М., Копылова В.Д. Комплексообразующие иониты (комплекситы). М.: Химия. 1980. 336 с.
9. Семушин А.М., Яковлев В.А., Иванова Е.В. Инфракрасные спектры ионообменных материалов. Справочное пособие. Л.: Химия, 1980, 96 с.
10. Углянская В.А., Чикин Г.А., Селеменев В.Ф. и др. Инфракрасная спектроскопия ионообменных материалов. Воронеж, Изд-во ВГУ, 1989, 207с.
11. Киселева С.П., Галицкая Н.Б., Стебенева И.Г. и др. Исследование кинетики сорбции ионов висмута анионитами винилпиридинового ряда. // Иониты и ионный обмен, Л.: Наука, 1975, с.124-127.
12. Abbasov Ə.D. AMP anioniti ilə Cr (VI) anionlarının sorbsiyasının tarazlıq şəraiti, kinetikasi və dinamikasının təəbiqi // Azərbaycan kimya jurnalı, 2003, № 4, s. 68-74.
13. Шкондина Л.А. Ионит с направленной избирательностью для концентрирования Cr (VI) из кислых сред. Автореф. дис. канд. хим. наук. М.: Росс. хим.-технол. ун-т им. Д.И.Менделеева, 1993. 19 с.
14. Гедгагов Э.И. Глубокая очистка сточных от соединений хрома (VI) высокоселективными синтетическими ионитами // Тезисы докладов VIII Всероссийской конференции «Физико-химические основы и практическое применение ионообменных процессов», Воронеж, 1996, с.115-116.

Алиадин Аббасов

СОРБЦИЯ ХРОМА (VI) С АНИОНИТАМИ

Сравнительно изучено ряд слабо-и сильноосновных анионитов по сорбционной способности анионов хрома и регенерируемости. Показано, что слабоосновной анионит АН-251 и сильноосновной анионит АМП превосходят остальные испытанные сорбенты по емкости и регенерируемости. Остаточная концентрация Cr(VI) в фильтре после этих анионитов снижается до 0,05 мг/л.

**BAYRAM RZAYEV,
QORXMAZ HÜSEYNOV**
AMEA Naxçıvan Bölməsi

BİLƏV ZƏY SÜXURUNDAN KALIUM-ALÜMINIUM ZƏYİNİN ALINMASI ŞƏRAİTİNİN TƏDQIQI

Kalium-alüminium zəyi yataq əmələ gətirən maddədir. Hiqroskopik olduğu üçün çox vaxt yerin alt qatlarında suyu özünə birləşdirir və isti havada qaya və dağ çatlarından süzülərək səthə çıxır.

Zəylər $Me_2 SO_4 \cdot Me_2 (SO_4)_3 \cdot 24 H_2O$ ümumi formula uyğun gələn sulfat turşusunun ikiqat duzlarının kristalhidratlarıdır. Onların tərkibinə birvalentli metallar (həmçinin NH_4^+ ionu) və üçvalentli metalların əksəriyyəti daxil ola bilər. Üçvalentli nadir torpaq elementləri zəy əmələ gətirmirlər. Zəylərin rentgen quruluş analizi göstərmişdir ki, onlar tərkibinə daxil olan metal ionları altı su molekulu ilə əhatə olunan iri molekuldu kompleks birləşmələrdir. Deməli, zəylərin tərkibini $[Me^I(H_2O)_6](SO_4)_2$ $[Me^{III}(H_2O)_6]$ formulu ilə ifadə etmək daha düzgündür. Zəylər kub sinqoniyada kristallaşırlar və izomorfduurlar. Tərkibinə daxil olan üçvalentli metal ionunun radiusunun azalması və birvalentli ionun radiusunun artması ilə zəylərin davamlığı artır. Zəylərin ən davamlısı sezium, davamsız isə natrium zəyləridir.

Geniş yayılmış kalium-alüminium zəyi $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ rəngsiz, kalium-xrom zəyi $KCr(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ göyümtül-bənövşəyi, ammonium-dəmir zəyi $NH_4Fe(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ isə açıq bənövşəyi rənglidir [1]. Bunlardan praktikada ən geniş istifadə olunanı kalium-alüminium zəyidir: $\rho=1,75$ q/sm³. O, 92^o C-də öz kristallaşma suyunu saxlamaqla əriyir, 336^o C-də isə kristallaşma suyunu itirərək, suda az həll olan ağ toza çevrilir. Müxtəlif temperaturda 100 ml suda kalium-alüminium zəyinin həll olması aşağıdakı kimidir:

0 ^o C	15 ^o C	30 ^o C	60 ^o C	92,5 ^o C	100 ^o C
2,95	5,04	8,40	24,8	119,5	154

Rəqəmlərdən görüldüyü kimi kalium-alüminium zəyinin suda həll olması temperatur artdıqca sürətlə artır. 15^oC-də 100 ml suda 5,04 q həll olduğu halda, 100^oC-də 154 q, təxminən 30 dəfədən çox həll olur. Bu da zəy süxurunu qaynar suda həll edərək kalium-alüminium sulfatı suda həll olmayan boş süxurdan ayırmaqda böyük praktiki əhəmiyyət kəsb edir.

Kalium-alüminium zəyi kağız sənayesində yapışdırıcı kimi, tibbdə selikli qışaya və dəriyə büzüsdürücü, quruducu və dezinfeksiyaedici vasitə kimi, dəri və xəzin aşılmasında aşılavıcı, boyaçılıqda turş xassəli boyalarla yun, ipək parçaların boyanmasında və s. tətbiq edilir [2].

Təcrübi hissə

Kimyəvi və fiziki-kimyəvi analiz metodları ilə Biləv zəy süxurunun tərkibi müəyyən edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, süxurun əsas tərkib komponenti kalium-alüminium zəyidir. Bundan başqa onun tərkibində qum, su, gil, əhəngdaşı, dəmir-oksidləri və s. qarışıqlar vardır.

Biləv zəy süxurunda hiqroskopikliyi təyin etmək üçün dəqiq nümunə çəkisi götürülmüş və 90-100⁰ C-də qızdırılmışdır. Kristallaşma suyunun miqdarı isə quru nümunənin 330-340⁰ C-də közərdilməsi ilə təyin edilmişdir.

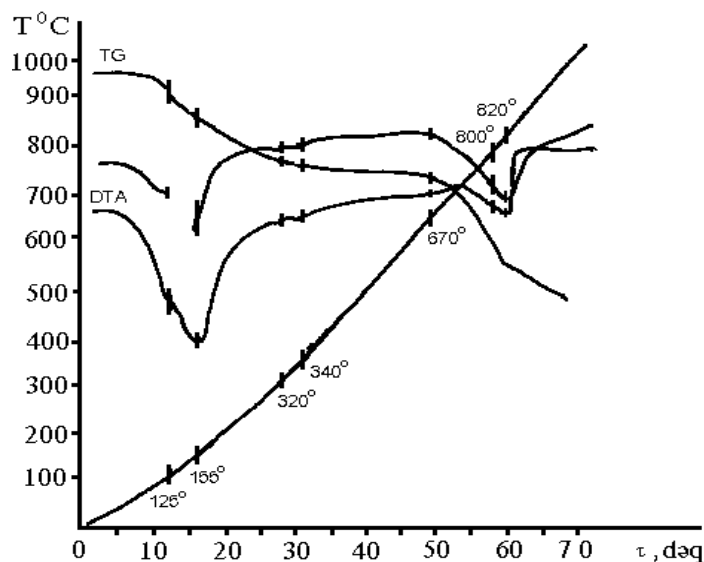
Süxurdan götürülmüş nümunə qaynar suda həll edilərək süzölmüşdür. Alınmış çöküntü nitrat turşusu ilə işləndikdən sonra SiO₂-nin miqdarı təyin edilmişdir [3]. Süzüntüyə NH₄OH əlavə etməklə alüminium çökdürülmüş və nümunədəki gilin miqdarı təyin edilmişdir. Eyni metodla, turşlaşdırılmış zəy məhlulunda da alüminiumun miqdarı analiz edilmişdir. Məlumdur ki, ammonium duzlarının iştirakı ilə maqnezium və dəmir ionları çökmür. Bu şəraitdə Al (OH)₃-ün tam çökməsi baş verir.

Süxurdakı dəmirin miqdarı məhlula ammonium-tartarat və ammonium-sulfid əlavə etməklə, CaCO₃-in miqdarı, çöküntünün nitrat turşusu ilə işlənilməsi nəticəsində alınan məhlula (NH₄)₂C₂O₄ əlavə etməklə müəyyən edilmişdir.

Zəyli süxurdan olan məhlula CH₃COONa və Na₃[Co(NO₂)₆]-la təsir etməklə kaliumun miqdarı təyin edilmişdir. Zəyli süxurdakı digər komponentlərin miqdarı da məlum metodlarla təyin olunaraq hesablanmışdır [4]. Müəyyən olmuşdur ki, Biləv zəy süxurunda 52%-ə qədər kalium-alüminium zəyi vardır. Analizin nəticələri cədvəldə verilir:

Biləv zəy süxurunun kimyəvi tərkibi, %										
Kalium-alüminium zəyi	Hiqroskopik su	Kristallaşma suyu	SiO ₂	Gil	K ₂ O	Al ₂ O ₃	SO ₃	Fe ₂ O ₃	CaCO ₃	NaCl və b. komponentlər
52	15,47	23,7	14,38	7,6	5,16	5,6-zəydə 3-gildə	17,55	4,56	3,08	2,9

Biləv zəyli süxurunun kimyəvi tərkibi paralel olaraq Paulik və Erdeunun konstruksiya etdikləri derivatoqrafda differensial-termiki analiz metodu ilə öyrənilmişdir (şəkil).



Şəkil . Bilov zəy süxurunun differensial-termiki əyriləri

Termoqramda endotermik effektlər 125-155⁰ C və 670-820⁰ C-də müşahidə olunur. Qrafikdən görünür ki, 125-155⁰ C-də zəy nümunəsinin tərkibindəki suyun çox hissəsinin — 35,2%-nin ayrılması baş verir. 320-340⁰ C-də zəy kristallaşma suyunun qalan hissəsinin — 6,4%-nin itməsi baş verir. 800-820⁰ C-də nümunədəki zəy parçalanır. Nümunə komponentlər qarışığından ibarət olduğu üçün süxurun parçalanması 670⁰ C-də başlayır.

Bilov zəy süxurundan zəyin təmizlənməsi üsulları tədqiq edilmişdir. Bunun üçün çəki ilə götürülmüş müəyyən miqdar süxur nümunəsi su ilə qarışdırılmış və qaynayana qədər qızdırılmışdır. Qaynar məhlul mexaniki qarışıqlardan təmizlənmək üçün süzülmüşdür. Doymuş məhlul alınana qədər məhlul buxarlandırılmış və soyudulmuşdur. Zəyin həllolması mənfi istilik effektinə (-10,12 kkal/mol) malik olduğu üçün məhlul soyuduqca zəyin kiçik kristalları çökür [5]. Zəyin kristallaşması şəraiti tədqiq edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, kristallaşdırma metodu ilə alınan zəyin çıxımı 98,5% və təmizliyi 99,2% təşkil edir. Alınan zəy texniki məqsədlər üçün yararlıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Rzayev B. Z. Naxçıvan MR-nin mineral sərvətləri və onlardan istifadə perspektivləri. Naxçıvan 2003, s. 50-52.
2. Шарло Г. Методы аналитической химии. Количественный анализ неорганических соединений. М., 1965. с. 650-659.
3. Гиллебранд В.Ф., Лендель Г.Е., Брайт Г.А., Гофман Д.И., Практическое руководство по неорганическому анализу. М., 1966, с. 434-578.
4. Алексеевский Е.В., Гольц Р.К., Мусакин А.П. Количественный анализ. Л., 1957, с. 489-498.
5. Реми Г. Курс неорганической химии. М., 1963. с. 402-403.

Байрам Рзаев, Горхмаз Гусейнов

**ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ КАЛИЙ-
АЛЮМИНИЕВЫХ КВАСЦОВ ИЗ БИЛЕВСКОЙ КВАСЦЕВОЙ ПОРОДЫ**

Методами химического анализа определены компоненты составляющие Билевской квасцовой породы. Сняты дифференциально-термические кривые породы. Вяснено, что содержание сульфата калия-алюминия в породе составляет 52%. После разделения от нерастворимых веществ, исследованы условия кристаллизации квасца из водного раствора. Установлено, что выход 98,5%, степень чистоты квасца составляет 99,2%. Полученный продукт пригоден для использования в технических целях.

FİZZƏ MƏMMƏDOVA
AMEA Naxçıvan Bölməsi

HİDRATLAŞMIŞ QALAY 4-OKSİDLƏ MİS İONLARININ SORBSİYASI

Texnoloji cəhətdən əlverişli formada qeyri-üzvi ionitlərin alınması imkanlarının genişlənməsi, onların çağdaş qurğularda istifadə edilə biləcək formada alınmasına inadlı cəhdlər bu istiqamətdə müəyyən uğurlarla nəticələnsə də, bu aktual problemin vacib xüsusiyyəti praktik əhəmiyyətindən başqa, həm də əsaslı nəzəri yükü ilə şərtlənir. Hidratlaşmış qalay 4-oksidin məlum sintez üsulları ilə alınan nümunələri yüksək dispersliyə malik tozlar olduğundan (1), təqdim edilən araşdırmanın məqsədi yüksək məsaməliliyə malik sorbent nümunəsinin alınması olubdur. Qalay (IV) oksihidratın mis ionlarına qarşı müəyyən seçiciliklə fərqlənməsi (2) alınan nümunə ilə Cu^{2+} ionlarının sorbsiya qanunauyğunluqlarını izləmək də məlum araşdırmanın məqsədlərindən biri kimi təqdim edilir.

Çökdürmə qatı ammoniyakla qalay xloridin asetonunda məhlulundan gerçəkləşdirilmişdir (3). Çökmə pH-ı sabit saxlanmışdır: 8. Alınmış gel nümunəsi filtratda Cl^- - ionu tamamilə yox oluncaya qədər distillə suyu ilə yuyulmuşdur.

Məhlulda qalayın miqdarı fenilfluoranla fotometrik metodla (4), gel səthində dəyişməyə məsul hidrosil qruplarının miqdarı isə (5)-də göstərilən metodikaya uyğun müəyyən edilmişdir.

Heterogen potensiomtrik titrləmə metodu ilə stannogelin səth qruplarının dissosiasiya sabitləri təyin edilmişdir. Üç ölçmənin orta qiyməti kimi götürülən nəticələr $(\text{OH}^-) / C_{\text{NaOH}} - (\text{OH}^-)$ qrafik asılılığı şəklində işlənmiş, bunun əsasında isə qalay (IV) oksihidratın səth qruplarının dissosiasiya sabitləri hesablanmışdır. Qrafikdəki sınıma stannogelin səthində ən azı iki tip müxtəlif turşuluqlu hidrosil qruplarının mövcudluğunu təsdiq edir. Bu qrupların dissosiasiya sabitlərinin qiymətləri (5) –də verilən qiymətlərlə yaxşı uzlaşır. Eyni fikri izoelektrik nöqtəsi (ien) ilə bağlı müəyyən etdiyimiz qiymət haqqında da söyləmək olar: $\text{pH}_{\text{ien}} = 4$. Səth qruplarının dissosiasiyası haqqında ədəbiyyat məlumatlarını və qalay (IV) oksihidratın sorbsiya mərkəzlərinin strukturu ilə bağlı mövcud mülahizələri müqayisə etsək, aşağıdakı sxemi təklif etmək olar:



pK üçün alınan qiymətlər stannogelin səth qruplarının çox zəif turşu xassəli olduğunu düşünməyə əsas verir.

Alınmış gəllərin Cu^{2+} ionuna görə müqayisəli statik sorbsiya tutumları misin 1,5q Cu/l qatılıqlı xlorid, sulfat və asetat duzları məhlullarından öyrənilmişdir. Misin məhlulda qatılığı mureksiddən indikator kimi istifadə etməklə kompleksometrik üsulla təyin edilmişdir (6).

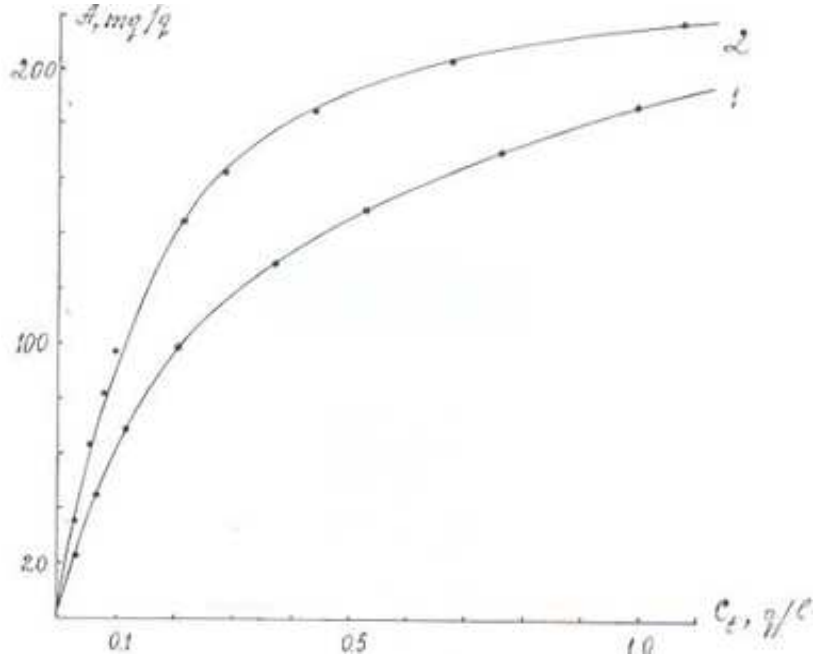
Alınan gel nitrat və sulfat turşularına qarşı davamlı olsa da $\text{pH}=12,8$ -də KOH məhlulunda tamamilə həll olur. Ammonyakın təcrübələrdə istifadə edilən qatılıqlarında hissediləcək dərəcədə həll olur. Amonyakın qatılığı 0,067-dən 1,415 mol/l-də yüksəldikdə gəlin həllolması təxminən 6,6 dəfə çoxalır.

Sorbsiyanın optimal şəraitini seçmək üçün prosesin mühitin turşuluğundan asılılığı, anion fonunun və məhlulun ion gücünün təsiri öyrənilmiş, eləcə də sorbsiya izotermələri qurulmuşdur. Sorbsiya statik şəraitdə aparılmış, həllolma nəticəsində məhlula keçən qalayın miqdarına müntəzəm nəzarət edilmişdir.

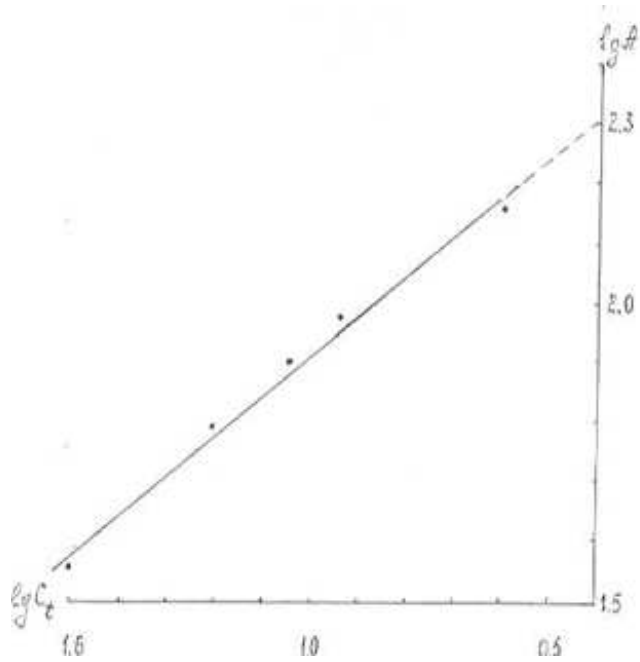
pH -ın sorbsiyaya təsiri 1,25-9,55 aralığında ion gücü 0,25 olan məhlullardan öyrənilmişdir. Məhlulların sabit ion gücü uyğun ammonium duzları vasitəsilə yaradılmış təmas müddəti 24 saata nəzərdə tutulmuşdur. Sorbent vasitəsilə udulan misin miqdarı onun məhluldakı başlanğıc və sorbsiyadan sonrakı qatılıqları arasındakı fərqə əsasən hesablanmışdır.

Məhlulun pH -nın artması ilə sorbsiya kəmiyyətinin artdığı müşahidə edilir ki, bu da zəif turşu xassəli kationdəyişdiricilər üçün xarakterikdir (7). Anion fonu bütün hallarda misin sorbsiya tutumuna mənfi təsir göstərsə də, asetat ionlarının təsiri digər anionlara görə minimaldır. Asetat ionu Cu^{2+} ilə daha qüvvətli kompleks əmələ gətirmək qabiliyyətinə malik olduğundan (8), bu hadisə yəqin ki, qeyd edilən amillə əlaqədardır. Ammonium xlorid məhlullarından ion gücünü geniş dəyişmə intervalında (0,125-4,0) və nisbətən yaxın pH sərhədində mis ionlarının sorbsiyası aydın ekstremal xarakterilə seçilir. Bu isə, yəqin ki, fərqli (kation və anion) sorbsiya mexanizmi üzrə amfoter təbiətli qalay oksidlə Cu^{2+} ionlarının sorbsiya olduğunu göstərir. Məhlulda xlorid ionlarının böyük qatılığında və ion gücünün 1-dən yüksək qiymətlərində CuCl_4^{2-} tipli anion kompleksləri sorbsiya olunurlar. Sorbsiya məhsulunun zümrüdü-yaşıl rəngi və xlorid ionunun qatılığının artmasına paralel olaraq sorbentin dəyişmə tutumunun yüksəlməsi qeyd edilən mühakimənin təsdiqi kimi təqdim edilə bilər.

İon gücünün kiçik qiymətlərinə uyğun minimum oblastından sonrakı sorbsiyanın artımı Cu^{2+} kationlarının sorbsiyası ilə əlaqədardır. Belə ki, bu halda sorbsiya məhsulu misin hidrostannatları üçün xarakterik olan mavi rəngə boyanır. İon gücünün eyni diapazonunda $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ məhlullarından sorbsiya da praktik olaraq eyni rəng tonu ilə seçilir.



Şəkil 1. 0,1(1) və 0,41(2) M qatılıqlı ammonyak məhlulundan stannogələ mis ionlarının sorbsiya izotermləri



Şəkil 2. Sorbsiyanın (2-ci variant) Freyndlix izotermii

Ammonyakın sorbsiyaya optimal qatılığını müəyyənləşdirmək məqsədi ilə mis ionlarının sorbsiyası ammonyakın 0,1-1,15 mol/l qatılığı intervalında öyrənilmiş və ammonyakın qatılığının yüksəlməsilə mis ionlarının sorbsiyasının azaldığı müşahidə edilmişdir. Bu isə mis ionlarının

kompleks kation birləşmənin tərkibinə keçməsilə sorbsiya prosesinə mənfi təsirin yaranmasını bir daha təsdiq edir. Bütün hallarda sərbəst mis 2-hidroksidin çökməsi $\text{Cu}(\text{OH})_2$ –yə nisbətən məhlulun doymaması səbəbindən müşahidə edilmir.

İlkin təcrübələrlə mis ionlarının sorbentlə sorbsiya tarazlığının çox gec yarandığı müəyyən edildiyindən, mis ionlarının tarazlıq məhlulundakı qatılıqları 2 həftəlik təmasdan sonra təyin edilmişdir. Misin qatılığı $5 \cdot 10^{-4}$ mol/l-dən 0,1 mol/l-dək, ammoniyakın qatılığı isə 0,105 mol/l-dən 0,41 mol/l-dək dəyişdirilmiş və seçilən qatılıq intervalında sorbsiyanın izoterm-ləri qurulmuşdur.

Sorbsiya olunan ionların başlanğıc qatılıqlarının artmasına uyğun olaraq stannogellə udulan misin miqdarı kəskin şəkildə artaraq 250 mq Cu/q-a çatır. Bu kəmiyyət ilkin stannogelin tərkibindəki dəyişməyə məsul hidrosil qruplarının miqdarından (1,33 mq-ekv/q və ya 22,6 mq OH/q) bir neçə dəfə yüksəkdir. Misin udulan miqdarı ilkin stannogelin ümumi dəyişmə tutumundan 4 dəfə yüksək kəmiyyətlə xarakterizə olunur. Sorbsiyanın izotermi kəskin qabarıqlığı ilə seçilir.

Sorbsiyanın izoterm-ləri 1-ci şəkildə göstərilmişdir. İzoterm-lərin forması stannogelin mis ionlarına qarşı seçiciliyini təsdiq edir.

Cədvəl

Mis ammiakatin stannogellə sorbsiyasını xarakterizə edən tarazlıq kəmiyyətləri

A, mq/q	lg A	C_t , q/l	lg C_t	K Lenqmyür tənliyindən	m Freyndlix tənliyindən	n
36,42	1,561	0,025	-1,60	6,82	473,15	0,695
63,54	1,800	0,050	-1,30	6,82	0,67	
82,28	1,915	0,072	-1,14	6,80	0,665	
97,48	1,989	0,094	-1,027	6,79	0,668	
146,35	2,165	0,208	-0,68	6,78	0,747	
164,44	2,216	0,285	-0,545	6,75	0,84	
186,74	2,271	0,438	-0,358	6,74	-	
204,86	2,311	0,677	-0,169	6,70	-	
219,66	2,341	1,084	+0,035	6,68	-	

Cədvəldən göründüyü kimi, sorbsiya izotermi tamamilə Lenqmyür tənliyinə tabe olur:

$$A=250 \cdot 6,8 \cdot C_t / 1+6,8 \cdot C_t$$

İzoterm-in doyma oblastında müəyyən kənarçıxmalar müşahidə olunsada, başlanğıc hissə Freyndlix tənliyi ilə də yazıla bilər:

$$A=473,15 \cdot C_t^{0,67}$$

Lakin qeyd etmək lazımdır ki, Lenqmyür tənliyi ilə izoterm-in yazılışı nisbətən kiçik xəta dəhlizi ilə xarakterizə olunur. Freyndlix tənliyinə – $A=m \cdot C_t^n$ daxil olan m və n sabitləri lg A – lg C_t qrafik asılılığından tapılmışdır (şəkil 2). Məlumdur ki, m-in ədədi qiyməti ordinat oxundan kəsilən parçanın qiyməti, n-in ədədi qiyməti isə düz xəttin absis oxu ilə

əmələ gətirdiyi bucağın tangensi ilə xarakterizə olunur(9). Öyrəndiyimiz sistemdə $\lg A = 2,675$, $\alpha = 33,8^{\circ}$ olduğundan $A = 473,15$, $\operatorname{tg} 33,8^{\circ} = 0,6694$ -ə bərabərdir.

Beləliklə, strannogellə mis ionlarının sorbsiyasından alınan nəticələrin yekunu göstərir ki, digər oksihidratlarda olduğu kimi elektrolitlərin sulu məhlullarında stannogelin çevrilməsi təkcə iondəyişmə mərhələsi ilə məhdudlaşmır. Sorbsiyaya təsir edən digər paralel amillərin rolunu sonrakı kompleks araşdırmalarla instrumental metodların köməyi ilə aydınlaşdırmaq ümidindəyik.

ƏDƏBİYYAT

1. Donaldson J.D., Fuller M.J./ J. Inor. and Nucl. Chem., 1968, p.1083-1085
2. Иониты в химической технологии /Под ред.Б.П.Никольского и П.Г.Романкова. Л.: Химия,1982. 416 с.
3. Vesely V., Pekarek V./Talanta, 1972, p. 219-223.
4. Hofer A.Z./Anal. ch., 1968, vol. 240, №4, p. 229-232.
5. Плетнев Р.Н., Ивакин А.А.,Клещеев Д.Г. и др.. Гидратированные оксиды элементов IV и V групп. М.: Наука, 1986 160 с.
6. Шварценбах Г., Флашка Г..Комплексонометрическое титрование. ИЛ, М.: 1970. 586 с.
7. Печенюк С.Н./Успехи химии, 1992, т. 61,№ 4, 711-733 с.
8. Лурье Ю.Ю., Справочник по аналитической химии, М.:Химия, 1979, с. 322.
9. Практические работы по физической химии / Под ред. К.П. Мищенко, А.А. Равделя, А.М.Пономаревой. Л.: Химия, 1982, 400 с.

Физза Мамедова

СОРБЦИЯ ИОНОВ МЕДИ ГИДРАТИРОВАННЫМ ДВУОКИСЬЮ ОЛОВА

Найдены условия получения высокопористых модификаций двуокиси олова щелочным осаждением из водноорганических растворов хлорного олова. Методом гетерогенного потенциометрического титрования были определены константы кислотной диссоциации поверхностных групп полученного станногеля: $pK_1 = 7,3$ и $pK_2 = 9,4$. Изучены условия сорбции ионов меди активной двуокисью олова. Показано, что процесс поглощения их из раствора не ограничивается стадией ионообменной сорбции: количество поглощенной меди более чем в 4 раза превосходит общее количество обменных групп в составе исходного станногеля.

**NAİBƏ MƏMMƏDOVA,
ƏHMƏD QARAYEV**
AMEA Naxçıvan Bölməsi
FUAD

SADİQOV

Bakı Dövlət Universiteti

SnS₂ – Pb(CH₃COO)₂ – H₂O SİSTEMİNDƏN QURĞUŞUN (II) TİOSTANNATIN ALINMASI ŞƏRAİTİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

Qalaya təbiətdə kükürlü birləşmələr stannit-SnS₂, konfildit-Ag₈SnS₆ və s. şəklində rast gəlinir. Sintetik yolla müxtəlif tərkibli qalay sulfidləri, tio- və oksitio- duzları alınmışdır. Qalay (IV) sulfid adətən qalay folqanı kükürd və ammonium-xlorid iştirakı ilə əritməklə alınır. Eyni zamanda dörd valentli qalay duzlarından hidrogen-sulfid buraxmaqla qalay (IV) sulfid almaq mümkündür. Termiki və rentgenoqrafik analizlərlə SnS₂-in termiki dissosiasiyası aparılmış və məlum olmuşdur ki, 520°C temperaturda SnS₂ göstərilən tənlik üzrə dissosiasiya edir.



Əmələ gələn Sn₂S₃ isə 640°C temperaturda parçalanaraq SnS-ə çevrilir.

Ədəbiyyat materiallarında qalayın bir sıra üçlü xalkogenidlərinin ampula metodu ilə sintez şəraitləri verilmişdir. Alınan birləşmələrin tərkibinin $A_2^I B^{IV} C_3^{VI}$ və $A^{II} B^{IV} C_3^{VI}$ formullarına uyğun gəldiyi müəyyən edilmişdir. Birləşmələrin fiziki parametrlərinin öyrənilməsi qalayın üçlü və dördlü xalkogenidlərinin yarımkeçirici xassəli olduğunu göstərmişdir [1].

Arsen (V) sulfidlə tallium(I)nitratın su mühitində qarşılıqlı təsirindən tallium(I)tioarsenatın alınması şəraiti işlənmişdir [2].

Xalkogenidlərin sintez metodu ilə alınması üsulundan fərqli olaraq, təqdim olunan işdə qalay (IV) sulfidin qurğuşun (II) asetatla su mühitində qarşılıqlı təsirindən qurğuşun(II) tiostannatın alınması mümkünlüyü araşdırılmışdır.

Aşağıda Pb(CH₃COO)₂-SnS₂-H₂O sistemində qalayın üçlü birləşmələrinin alınması, optimal şəraitin seçilməsi və fiziki-kimyəvi analiz metodları ilə birləşmənin fərdiliyinin müəyyənəşdirilməsi üçün aparılan tədqiqat işinin nəticələri verilmişdir.

Qalay (IV) sulfid qatılığı 1,0·10⁻¹ mol/l olan SnCl₄ məhlulundan hidrogen-sulfid buraxmaqla alınmışdır. Alınmış qalay (IV) sulfid süzülür,

sulfid ionları qurtarana kimi distillə suyu ilə yuyulur. Otaq temperaturunda SnS_2 -ə qurğuşun (II) asetat məhlulu ilə təsir etdikdə heç bir rəng dəyişikliyi baş vermir. Bu zaman mühitin pH-ı 1,2 - 3,0 həddində olmuşdur. Qarışıq qızdırıldıqda (80°C), qalay (IV) sulfidin sarı rəngi tədricən tündləşir. Çöküntü süzülərək distillə suyu ilə qurğuşun ionları qurtarana qədər yuyulur. İlk kimyəvi analizlə birləşmənin tərkibində olan komponentlər (Pb, Sn, S) təyin edilir və bu zaman çöküntünün tərkibinə qurğuşun ionlarının keçdiyi məlum olur. Eyni zamanda süzüntüdə qalay ionlarının olması göstərdi ki, qalayın bir hissəsi məhlula keçir.

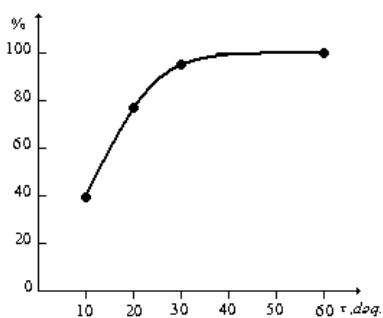
Təcrübənin gedişində nəzərə çarpan bu dəyişiklik qalayın üçlü birləşmələrinin alınmasına dəlalat edir. Reaksiya temperatur şəraitdə getdiyindən, birləşmənin alınmasına temperatur amilininin təsiri müəyyən-ləşdirilmişdir. Temperatur amilinin təsirini müəyyən etmək üçün təcrübələr aparılmışdır (cədvəl 1).

Cədvəl 1

PbSnS_3 -in alınmasına temperaturun təsiri

Sıra №	Götürülmüşdür, SnS_2 , q	Temperatur, $^\circ\text{C}$	Vaxt, dəq.	Qurğuşun (II) tiostannat alınmışdır, q.	
				prak.	nəz.
1	0,5562	20	60	0,5562	0,9627
2	-----	40	-----	0,6415	-----
3	-----	60	-----	0,7833	-----
4	-----	80	-----	0,9505	-----
5	-----	100	-----	0,9572	-----

Cədvəldən görünür ki, turş mühidə temperatur artdıqca birləşmənin kütləsi dəyişir və $80-100^\circ\text{C}$ həddində alınan qiymətlər sabitləşir. Bu da qurğuşun(II)tiostannatın əmələ gəlməsinin bu temperatura uyğun gəldiyini göstərir. Eyni zamanda qurğuşun (II) tiostannatın alınmasına vaxtın təsiri yoxlanmış və nəticələr aşağıdakı şəkildə verilmişdir.



Şəkil. Qurğuşun(II)tiostannatın tam çökməsinə vaxtın təsiri

pH 1,2-3,0 həddində və $80-90^\circ\text{C}$ temperaturda tam çevrilmə 30 dəqiqəyə başa çatır. Qeyd olunan şəraitdə alınmış qurğuşun (II) tiostannat

birleşməsi yuyularaq 105⁰C temperaturda sabit kütləyə gətirilmiş və kimyəvi analiz edilmişdir. Bu məqsədlə 0,8328 q qurğuşun(II)tiostannat nümunəsi götürülərək 450-500⁰C-də 1 saat müddətində közərdilmişdir. Közərdilmiş nümunə qatı nitrat turşusu ilə işlənmişdir. Qalay stannat turşusu şəklində çökür, qurğuşun isə Pb(NO₃)₂ şəklində məhlula keçir. Stannat turşusunun tərkibindəki qalay qravimetrik metodla təyin edilmişdir [3]. Qurğuşun isə məhluldan PbS şəklində çökdürülərək təyin edilmişdir [4]. Analizin nəticələrindən məlum olmuşdur ki, birleşmənin tərkibi stexiometriyaya uyğundur. Nəticələr cədvəl 2-də verilir.

Cədvəl 2

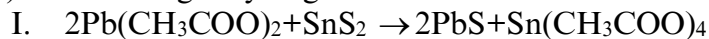
Qurğuşun (II) tiostannatın tərkib analizi

Çöküntü, q	Təyin edilmişdir, q					
	Pb		Sn		S	
0,8328	nəz.	prak.	nəz.	prak.	nəz.	prak.
	0,4085	0,4205	0,2348	0,2258	0,1895	0,1821

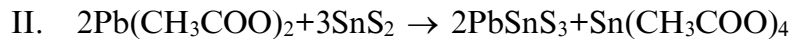
Cədvəldəki rəqəmlərə əsasən hesablamalar göstərir ki, alınan birleşmənin tərkibi PbSnS₃ formuluna uyğun gəlir.

Qalay(IV)sulfidin suda məhlulunun pH-ı 3,5-4,0 həddində olur və bura qurğuşun(II) asetat əlavə edildikdə dəyişilərək 2,0-3,0-ə yenir. Reaksiyanın gedişində məhlula keçən Sn(CH₃COO)₄ hidroliz edir və bunun qarşısını almaq üçün mühitə 5%-li çaxır turşusu əlavə edilir ki, bu da öz növbəsində hidrogen ionlarının qatılığını bir az da aşağı salaraq pH-ı 1,5-2,0 intervalında saxlayır.

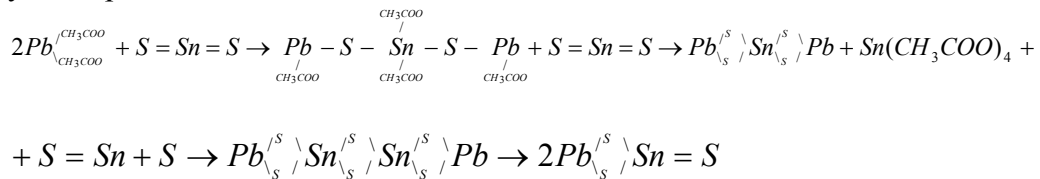
Qalay (IV) sulfidin suda həll olmasının 3·10⁻³ %, qurğuşun (II) sulfidin həll olmasının 8·10⁻¹⁰ % olduğunu nəzərə alsaq, bu halda reaksiyanın (I) tənlik üzrə getdiyini güman etmək olar.



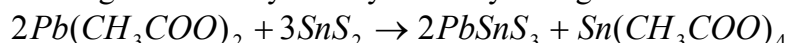
Lakin təcrübələr nəticəsində aydın olmuşdur ki, su mühitində qalay (IV) sulfidlə qurğuşun (II) asetat arasında baş verən reaksiya (II) tənlik üzrə gedir.



Qeyd olunanları nəzərə alaraq, reaksiyanın mexanizmini belə yazmaq olar.



Nümunənin kimyəvi analizi və termodinamik parametrlərin (ΔH, ΔS, ΔG) hesablanmış qiymətləri də qalay (IV) sulfidlə qurğuşun (II) asetat arasında gedən reaksiya tənliyini belə yazmağa imkan verir:



$$\Delta H = -94,95kc, \Delta G = -241,98kc, \Delta S = -0,2564kc$$

Kimyəvi reaksiyalarda eyni zamanda bir-birinə əks olan iki tendensiya entalpiya və entropiya təsir göstərir. Sistemdə entropiya faktoru müşahidə edilmədikdə ($\Delta S=0$), yalnız entalpiyanın azalması ($\Delta H<0$) ilə nəticələnən proseslər öz-özünə gedə bilər. Kimyəvi proseslər də özlərinin potensial enerjiləri ilə xarakterizə olunur. Gibbs sərbəst enerjisi məhz sabit təzyiqlik və temperatur şəraitində fiziki və kimyəvi proseslərin hərəkətverici potensiallarından ibarətdir. $P.T = \text{const}$ şəraitində $\Delta G_{298} < 0$ olarsa, prosesin öz-özünə getməsi prinsip etibarlı ilə mümkündür. $\Delta G_{298} = 0$ olduqda sistem tarazlıq halında olur. Bu şərtlərə əsasən yuxarıda qeyd olunan reaksiya üçün hesablanmış termodinamik parametrlərin qiymətlərindən aydın olur ki, bu reaksiyanın məhlulda getməsi mümkündür [5].

Reaksiyanın gedişindən görünür ki, götürülən qalay(IV)sulfidin 2/3 hissəsi qurğuşun(II) tiostannatın tərkibinə, 1/3 hissəsi isə süzüntüyə keçir. Optimal şəraitdə alınmış $PbSnS_3$ birləşməsinin sıxlığı piknometrik metodla təyin edilmişdir ($\rho = 5,94 \text{ q/sm}^3$).

Mineral turşuların və qələvi məhlullarının qurğuşun(II)tiostannatın davamlılığına təsiri öyrənilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, $PbSnS_3$ duru, qatı xlorid, nitrat turşularında və qələvilərdə parçalanır. Birləşmə sulfat turşusuna qarşı olduqca davamlıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Нанобашвили Е.М., Ванчадзе Е.С., Путкарадзе Н.В. и др. «Сернистые соединения: Индия, Германия, Галлия, Олова и Сурьмы». Тбилиси. 1971, с. 89.
2. Рзаев Б.З. «Изучение условий взаимодействия пятисернистого мышьяка с нитратом галлия(1) в водном растворе». Материалы конференции посвященной столетнему юбилею Академика Г.Б.Шахтагинского. Баку, 2000, с. 124.
3. Гиллебранд В.Ф., Лендель Г.Э., Брайт Г.А., Гофман Д.И. Практическое руководство по неорганическому анализу. М., 1966, с. 338.
4. Шарло Г. Методы аналитической химии. Количественный анализ неорганических соединений. М., 1965, с. 780.
5. Васильев В.П. Термодинамические свойства растворов электролитов. М., 1982, с. 100-132.

Найба Мамедова, Ахмед Караев, Фуад Садигов

ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ТИОСТАННАТА СВИНЦА (II) ИЗ СИСТЕМЫ $SnS_2-Pb(CH_3COO)_2-H_2O$

Из системы $SnS_2-Pb(CH_3COO)_2-H_2O$ при оптимальных условиях $pH_{1,2-3,0}$, температура $80-100^{\circ}C$, время проведения процесса 30 мин получен тиостаннат-свинца ($PbSnS_3$) определенного состава. Рассчитаны термодинамические параметры реакции: $\Delta H = -94,95 \text{ к Дж}$, $\Delta G = -241,98 \text{ к Дж}$, $\Delta S = -0,2564 \text{ к Дж}$ и определена плотность соединения $\rho = 5,94 \text{ q/sm}^3$.

ŞƏMİL MAHMUDOV
Naxçıvan Dövlət Universiteti

DƏMİRMOLİBDEN TƏRKİBLİ KLASTER BİRLƏŞMƏLƏRİN YENİ ALINMA ÜSULLARI

Molibdenit filizindən alınmış molibdenit konsentratından dəmirmolibden tərkibli karbonil birləşməsinin qarışığı alınmış, diqlimtrietilamində natrium amalqaması iştirakında, kimyəvi formulu $[\text{Et}_4\text{N}]_3[\text{Fe}_4\text{Mo}_2\text{C}(\text{CO})_{18}]$ olan dəmirmolibden tərkibli klaster birləşməsi sintez edilmişdir. Klasterin quruluşu İQ-spektr və kütlə –spektroskopiyanın köməyi ilə öyrənilmiş, kompleksin tərkibi isə element analiz metodu ilə müəyyənləşdirilmişdir.

Molibden tərkibli klaster birləşmələrin [1,2] sintezi və xassələrinin öyrənilməsi sahəsində tədqiqat işlərini davam etdirərək bu işdə Parağaçay polimetallik konsentratı [3] əsasında diqlimtrietilamin mühitində, natrium amalqaması iştirakı ilə molibden karbonil və dəmir karbonilin qarşılıqlı təsir reaksiyaları öyrənilmişdir.

Məlumdur ki, dəmirmolibden klasterləri nitrogenazların aktiv mərkəzlərinə daxildirler [4]. Belə metal tərkibli fraqmentlərin yüksək katalitik xassələri, uyğun model sistemlərin sintezi işlərinin inkişafını, onların oksidləşmə-reduksiya reaksiyalarının və katalitik aktivliklərinin öyrənilməsini əvvəlcədən müəyyən edir.

Heterometallik karbonil klasterlər içərisindən Fe:Mo=2:1 olan, Fe_4Mo_2 tərkibli məlumdur. Bu birləşmə aşağı çıxımla, beşmərhələli sintez yolu ilə $\text{Fe}_4\text{C}(\text{CO})_{12}^{2-}$ ilə $\text{Mo}(\text{CO})_3(\text{THF})_3$ -ün qarşılıqlı təsirindən alınmışdır [2]. Heterometallik klasterlərin sintezi üçün tədqiqat işinin davamı olaraq bu işdə preparativ üsul ilə birbaşa $\text{Fe}(\text{CO})_5$ ilə $\text{Mo}(\text{CO})_6$ karbonilin qarşılıqlı təsiri öyrənilmişdir.

Təcrübi hissə

Bütün əməliyyatlar, klasterin sintezi və təmizlənməsi arqon atmosferində aparılmışdır. Molibden karbonili sublimasiya ilə təmizlənmiş, $\text{Fe}(\text{CO})_5$ isə əlavə təmizləmə aparılmadan istifadə olunmuşdur. İQ spektr «Specord İR-75» spektrofotometrə, kütlə-spektr isə MAT 311A – spektrometrə qeyd edilmişdir.

$[\text{Et}_4\text{N}]_2[\text{Fe}_4\text{Mo}_2\text{C}(\text{CO})_{18}]$ alınması. $\text{Mo}(\text{CO})_6$ -ni (4,5mmol) 30 ml quru diqlimdə 30 dəq. müddətində 40⁰-də qızdırırlar, sonra 60 ml diqlimdə amalqamalaşdırılmış natrium ilə işlənmiş $\text{Fe}(\text{CO})_5$ (15,6 mmol) əlavə

edirlər. Güclü qarışdırmaqla 40 dəq. müddətində 50⁰ –də qızdırırıq, sonra 5-10 dəq. temperaturu 130⁰ qədər qaldırırıq və məhlul davamlı tünd-qəhvəyi rəng alana qədər təxminən 3 saat saxlayırıq.

Soyudulmuş reaksiya qarışığını süzgedən keçiririk, diqlim məhluluna beş dəfə heksanın artığını tökürük, yağlı çöküntünü Et₄NCl-un suda məhlulu ilə emal edirik, əmələ gəlmiş pambığaoxşar çöküntü su ilə yuyulur, vakuumda qurudulur. Çöküntüdə [Et₄N]₃[Fe₄Mo₂C(CO)₁₈]²⁻-ni etilasetatla ayırırıq (qalıq-Fe₄C(CO)₁₃²⁻), spirt-aseton qarışığı ilə kristallaşdırırıq. Çıxım 60%-dir.

Tapılmışdır, %: C34.86; H3.12; Fe18.68; Mo15.14; N2.18. C₃₅H₄Fe₄Mo₂N₂O₁₈ üçün hesablanmışdır, %: C35.23; H3.35; Fe18,78; Mo16.10; N2.34%. İQ spektr (ν (CO), sm⁻¹): 2040, 1981, 1969, 1942, 1890, 1780.

[Et₄N]₂[Fe₄Mo₂C(CO)₁₈] oksidləşməsi. Dianion suspenziyasını (100 mq) FeCl₃-ün suda məhlulu-toluol sistemində 1 saat ərzində sürətlə qarışdırırıq. Bu müddət ərzində bərk hissə tamamilə həll olur və üzvi təbəqə tünd qəhvəyi rəngə boyanır. Üzvi fazanı ayırırıq və vakuumda həlledicini qovuruq. 60⁰-də heksanda qalıq kristallaşdırılır. Fe₄Mo₂C(CO)₁₉-in tünd kristalları alkanlarda pis alkanhalogenidlərdə, CCl₄-də yaxşı həll olur. Çıxım 15%-dir.

Tapılmışdır, %: C24.42; Fe23.05; Mo18.21. C₂₀Fe₄Mo₂O₁₉ üçün hesablanmışdır, %: C25.00; Fe23.33; Mo20.00. İQ spektr (ν (CO), sm⁻¹): 2045, 2038, 2030, 1988, 1950.

Nəticələr və onların müzakirəsi

Tərəfimizdən göstərilmişdir ki, diqlimdə qızdırmaqla, məhsulun natrium amalqaması ilə reduksiyası Fe(CO)₅ nəticəsində proses intensiv olaraq klaster əmələgətirmə istiqamətinə yönəlir. Əgər sistemə reagentlər əlavə edilməsə, onda yüksək çıxımla dəmirin karbid klasterləri [4] əmələ gələcəkdir.

Ancaq molibden karbonil ilə reaksiya asanlıqla və yaxşı çıxımla klaster tərkibli [Fe₄Mo₂C(CO)₁₈]²⁻ əmələ gəlməsi ilə gedir. Bundan başqa, həmçinin bu reaksiya həmişə 10-dan 30%-ə qədər çıxımla [Fe₄(CO)₁₃]²⁻ ayrılması ilə baş verir. Beləliklə, bir mərhələli üsulla xeyli miqdarda dəmirmolibden klasteri sintez etmək üçün preparativ metod işlənilib hazırlanmışdır. Həqiqətən, tərkibi Fe₄Mo₂ olan dəmirmolibden klasteri gələcək tədqiqat işləri üçün də çox əlverişlidir.

[Fe₄(CO)₁₃]²⁻ əmələ gəlməsi bu reaksiyanın fərqli xüsusiyyətlərindən biridir. Qüvvətli turşu təsiri ilə karbid klasterinə çevrilmək xüsusiyyəti [3] və heterometallik klaster əmələ gətirmək (məsələn, AuCIPR₃ ilə) [5], eləcədə [Fe₄(CO)₁₃]²⁻-nin məlum xassəsinə əsaslanaraq, hesab etmək olar ki, [Fe₄(CO)₁₃]²⁻ dəmir tərkibli birləşmə bu reaksiyada aralıq məhsuldur. Ancaq, xüsusi qoyulmuş təcrübələr göstərir ki, [Fe₄(CO)₁₃]²⁻ ilə Mo(CO)₆ arasında reaksiya baş vermir, kifayət qədər heterometallik klaster əmələ gəlməsi üçün [Fe₄(CO)₁₃]²⁻ bir müddət dəyişməz qalır. Bundan başqa, onun miqdarı reaksiya qarışığının qızdırılmasının sürətindən asılıdır: tez

qızdırmaqla 50-130⁰ arasında xeyli miqdarda dəmirin dördnövəli dianionunu ayırmaq mümkündür. Göründüyü kimi, $[\text{Fe}_4(\text{CO})_{13}]^{2-}$ əmələ gəlməsi əlavə reaksiyadır, bununla da VI qrup metal karbonillərini aktivləşdirirlər [4].

$[\text{Fe}_4\text{Mo}_2\text{C}(\text{CO})_{18}]^{2-}$ dianionunun Fe^{3+} , Ce^{4+} və ya 96%-li H_2SO_4 vasitəsi ilə oksidləşməsi oxşar gedir, bu zaman dəm qazının şiddətli ayrılması və $\text{Fe}_4\text{Mo}_2(\text{CO})_{19}$ klasterinin əmələ gəlməsi müşahidə olunur.

Onun kütlə –spekterində molekulyar ionların kütlə ədədləri (m/e) 952, 958, 960, 964 diapazonundakı piklərə malikdir, bu isə molibden izotoplarının təbii nisbətidir. Adətən klaster anionların oksidləşməsi metalpoliedrlərin pisləşməsi ilə müşahidə olunur [6]. Oksidləşmə zamanı klasterin əsasının saxlanması $[\text{Fe}_4\text{Mo}_2\text{C}(\text{CO})_{18}]^{2-}$ qeyri adidir, amma bu hal heç də yeganə hadisə deyil. İki hal mümkündür: dianionların oksidləşməsi zamanı formal olaraq CO-liqandının iki elektronu əvəz olunur, bu isə metalın poliedrik quruluşunda dəyişiklik yaratmır; su məhlulunda, dəmir xloriddə $[\text{Fe}_5\text{C}(\text{CO})_{14}]^{2-}$ -dən $\text{Fe}_5\text{C}(\text{CO})_{15}$ – qədər oksidləşir.

ƏDƏBİYYAT

1. Makhmudov Sh.M. Chemical problems. №4, 2003. p. 86-87.
2. Махмудов Ш.М. Химические проблемы. №3, 2004. с. 103-104.
3. Makhmudov Ş.M. Azərbaycanca Elmin İnkişafı və Regional Problemlər. АМЕА –60. Bakı , «Nurlan», 2005. s.522-527.
4. Molybdenium Chemistry of Biological Significance/ Ed. Newton W. E. Otsuka S.N.Y.: Plenum Press, 1979.
5. Tachikawa M. et al. Organomet. Chem., 1981, v.213, p. 11.
6. Лопатин В.Е. Микова Н.М., Губин С.П. Изв. АН СССР. Сер. хим., 1981, №8, с.1925.

Шамил Махмудов

НОВЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЖЕЛЕЗАМОЛИБДЕН СОДЕРЖАЩЕГО КЛАСТЕРНОГО СОЕДИНЕНИЯ

Исходя из Парагачайского молибденитового концентрата получен смеси железамолибденсодержащего карбонильного соединения. В присутствии амальгамы натрия получен комплекс состава $[\text{Et}_4\text{H}]_3[\text{Fe}_4\text{Mo}_2\text{C}(\text{CO})_{18}]$. Строение кластера изучено с помощью ИК, масс-спектроскопией, а состав комплекса установлен методом элементарного анализа.

HƏBİB ƏLİYEV

AMEA Naхçıvan Bölməsi

MOLİBDENİT KONSENTRATINDAN MOLİBDENİN AMMONYAKLA MƏHLULA KEÇİRİLMƏ ŞƏRAİTİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

Molibdenit konsentratından molibdenin məhlula keçirilməsinin bir sıra metodları məlumdur. Bunlardan praktikada geniş istifadə olunanı ammoniyak metodudur. Bu metodla molibdenit konsentratı əvvəlcə közərdilir, sonra ammoniyak məhlulu ilə işlənərək, molibden məhlula keçirilir [1].

Konsentratın közərdilməsi prosesinin tam başa çatması üçün bir sıra amillər – temperatur, vaxt, qarışdırma və konsentratın qatılığı əsas rol oynayır. Eyni zamanda peçin quruluşundan asılı olaraq prosesin aparılması şəraiti dəyişilir. Konsentratın tərkibindən asılı olaraq alınan məhlullar müxtəlif ola bilər. Molibdenit konsentratını közərdikdə onun tərkibində olan MoS_2 oksidləşərək MoO_3 -ə çevrilir. Ona amonyak məhlulu ilə təsir etməklə molibdeni ammonium molibdat şəklində məhlula keçirmək mümkün olur [2].

Molibdenin təyində çəki və kolorimetrik analiz metodlarından istifadə edilmişdir. Çəki metodunda molibden PbMoO_4 şəklində alınaraq $500\text{--}550^\circ\text{C}$ temperaturda közərdilərək çəkilmişdir.

Kolorimetrik analiz metodunda isə ammonium-rodaniddən istifadə olunmuşdur. Molibden ammonium-rodanid kompleksinin optiki sıxlığı ölçülməklə molibdenin miqdarı təyin edilmişdir [3].

Parağaçaydan gətirilmiş molibden filizi flotasiya metodu ilə zənginləşdirilmişdir. Alınmış konsentratın tərkibi kimyəvi analiz olunmuş və nəticələr cədvəl 1-də verilmişdir.

Cədvəl 1

Molibdenit konsentratının kimyəvi analizi

Sıra №-si	Təyin olunan komponentlər, %-lə					
	Hiqroskopik Su	Közərdilən zaman itki	SiO_2	R_2O_3	Cu	Mo
1.	1,95	15,45	26,88	39,44	3,6	3,78
2.	1,92	15,40	26,90	42,20	3,7	3,82
Orta qiymət	1,935	15,425	26,89	40,82	3,67	3,80

Konsentratın tərkibində 3,8% molibden olduğu müəyyən edilmişdir.

Konsentratın tərkibində olan molibdeni məhlula keçirmək üçün nümunələr 500-550°C temperaturda 1 saat müddətində mufel pəçində közərdilmiş, sonra ümumi həcmi 50 ml olan müxtəlif pH-lı məhlullarla təsir edilmişdir. Közərdilmiş konsentrata qatı nitrat turşusu ilə təsir etdikdə konsentratın tərkibində olan molibdenin hamısı məhlula keçmişdir. pH-ın təsirini öyrənmək üçün proses aşağıdakı qaydada aparılmışdır. Közərdilmiş konsentratdan 4,2934 q çəkib üzərinə 50 ml distillə suyu əlavə edilərək elektrik pilitəsi üzərində 5 dəqiqə müddətində qaynadılmış və isti-isti qırmızı zolaqlı süzgəc kağızından süzülərək 200 ml həcmə qədər distillə suyu ilə yuyulmuşdur. Məhlulun pH-ı 2,85 olmuşdur. Müəyyən edilmişdir ki, distillə suyu ilə konsentratın tərkibində olan molibdenin 48 mq-ı, yəni 24,49%-i məhlula keçir. Bu da molibdenin konsentratın tərkibində MoS₂ şəklində olduğunu deməyə imkan verir. Közərtmə zamanı MoS₂ oksidləşərək MoO₃-ə çevrilir və suda həll olaraq H₂MoO₄ turşusuna keçir. Məhlulun pH-nın 2,85 olması bir daha bunu sübut edir.

Məhlulun pH-ı 7 olduqda məhlula keçən molibdenin miqdarı 8,15%, pH-8-də uyğun olaraq 11,21%, pH-9 - 40,71%, pH-9,7 isə 34,65% olmuşdur. pH-7 mühitində molibdenin 8,15%-nin məhlula keçməsi molibdatların alınması ilə izah etmək olar. Mühitin pH-nın tədricən artması nəticəsində pH-9-a qədər alınmış molibdatların bir qismi həll olmaqla molibdenin məhlula keçməsi artmış, pH-9,7-də yenidən azalmağa başlamışdır.

Sonrakı təcrübələrdə molibdenit konsentratından molibdenin ammoniyak ilə məhlula keçirilməsi öyrənilmişdir. Məlum olmuşdur ki, məhlulda ammoniyakın miqdarı artdıqca molibdenin həll olaraq məhlula keçməsi artır. Təcrübələrin nəticəsi 2-ci cədvəldə verilir.

Cədvəl 2

Konsentratdan molibdenin məhlula keçməsində ammoniyakın miqdarının rolu

Nümunənin miqdarı, q-la	Həlledicinin miqdarı, ml-lə	Həll olmayan maddənin miqdarı, %-lə	Həll-olan maddənin miqdarı, %-lə	Məhlula keçən molibdenin miqdarı, mq-la	Məhlula keçən molibdenin miqdarı %-lə
4,2934	10ml 1:1NH ₄ OH+ 40ml su	85,23	14,77	132	67,35
4,2934	20ml 1:1 NH ₄ OH+ 30ml su	84,42	15,58	140	71,43
4,2934	30ml 1:1 NH ₄ OH+ 20ml su	82,79	17,21	164	83,67
4,2934	50ml 1:1 NH ₄ OH	82,70	17,30	188	95,92

Təcrübələr aşağıdakı qaydada aparılmışdır. Nümunə olaraq 5 q konsentrat götürülmüş və 500-550°C temperaturda 1 saat müddətində közərdilmişdir. Maddə soyuduqdan sonra çəkilmişdir. Miqdarı 4,2934 q olmuşdur. Nümunənin üzərinə 1:1 nisbətində 10, 20, 30 və 50 ml ammoniyak məhlulu əlavə edilərək qızdırılmış və isti məhlul süzgəc kağızından süzülərək çöküntüdən ayrılmışdır. Alınmış məhlulda molibdenin miqdarı təyin edilmişdir. Məlum olmuşdur 10 ml ammoniyak əlavə etdikdə molibdenin 67,35%-i, 20 ml-də 71,43%-i, 30 ml-də 83,67%-i və 50 ml-də isə 95,92%-i məhlula keçmişdir.

Cədvələ nəzər salsaq görərik ki, həllolmayan maddənin miqdarı 82,54-85,73%, həllolan maddənin miqdarı isə 14,27-17,46% olmuşdur. Ammoniyak metodunun tətbiqi ilə 82-85% kənar qarışıqdan azad olmaq mümkündür.

ƏDƏBİYYAT

1. Технология редких и рассеянных элементов. Под ред. Большакова К.А. М., 1969, с. 538.
2. Кривобок В.И., Розанцев Г.М., Самсонова Г.Я. и др. О молибдатах и вольфраматах элементов II группы Периодической системы Д.И.Менделеева. Новосибирск, 1979, с. 119.
3. Анализ минералов и руд редких элементов. Под ред. Книпович Ю.Н и Панова. Н.П. М., 1962, с. 298.

Габиб Алиев

ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЯ ПЕРЕХОДА МОЛИБДЕНА В РАСТВОР АММИАКОМ ИЗ МОЛИБДЕНОВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ

Изучено условия перехода молибдена растворами аммиака из молибденного концентрата, полученного флотационным методом из Парагачайской руды. Выяснено, что в течение часа при температуре 500-550°C MoS₂, содержащийся в концентрате полностью окисляется. При этом полученный трехокись молибдена обрабатывается разбавленными 1:1 растворами аммиака. Переход молибдена в раствор достигается до 95, 92%.

AYTƏN MƏMMƏDOVA
AMEA Naxçıvan Bölməsi

QALAY (IV) OKSİHİDRATLA XROMAT-İONLARININ SORBSİYASI

Amfoter xassəli sirkonium oksihidrat və stibium 5-oksidi kimi qeyri-üzvi iondəyişdirici materialların bir sıra anionların, o cümlədən qüvvətli oksidləşdirici anion-altivalentli xromun sorbsiyası məqsədilə istifadə edildiyi məlumdur [1,2]. Qüvvətli turş məhlullardan ($\text{pH} = 1-1,25$) xrom anionlarının sorbsiyası yüksək sorbsiya tutumu ilə ($3,2 \text{mq-ekv/q}$) xarakterizə olunur [3]. Bu halda sorbsiya tutumu amfolitin səthindəki hidroksil qruplarının başlanğıc miqdarını xeyli üstələməklə sorbsiya prosesində ekvivalentüstü çevrilmənin mümkünlüyünü şərtləndirir. Belə çevrilmələr qeyri-üzvi ionitlərlə kationların qarşılıqlı təsiri zamanı müşahidə edilən destruksiya-epitaksial çevrilmələrə oxşar proseslərdir [4].

Təqdim edilən işdə hidrolitik cəhətdən daha davamlı olan oksihidrat tipli iondəyişdirici stannogellə sulu məhlullardan xromat anionlarının sorbsiyasının nəticələri verilmişdir.

İşin məqsədi elektrolitin sulu məhlullarından xromat ionlarının sorbsiya şəraitinin öyrənilməsi və sorbentin həll olması nəticəsində əmələ gələn az həll olan sorbsiya məhsulu ilə bağlı sorbentin potensial tutumunun gerçəkləşdirilməsi imkanlarının mümkünlüyü şəraitinin aydınlaşdırılması olmuşdur. Təqdim edilən araşdırmanın nəticələri elektroliz sexlərinin axıntı sularını altivalentli xromu ilkin olaraq üçvalentli xroma reduksiya etmədən xromat ionlarından təmizlənməsində istifadə edilə bilər.

Eksperimental hissə

Qalay (IV) oksihidrat su-üzvi həlledici qarışığından qalay 4-xlorid məhlulundan qələvi ilə çökdürülməklə alınmışdır. Çökdürmə qatı ammoniyakla aseton mühitində [5]-də göstərilən metodika üzrə gerçəkləşdirilmişdir. Otaq temperaturunda qurudulduqdan sonra sorbentin $0,25-0,50 \text{mm}$ diametrlili fraksiyasından istifadə edilmişdir. Sorbsiya prosesi statik şəraitdə sorbent məhlul nisbəti $1:100$ seçilməklə aparılmışdır. Uduulan xromun miqdarı onun başlanğıc və sorbsiyadan sonrakı qatılıqları arasındakı fərqə görə tapılmışdır. Məhlullarda xromun miqdarı yodometrik və difenilkarbaziddən indikator kimi istifadə etməklə $\lambda = 546 \text{nm}$ -də fotokolorimetrik metodlarla təyin edilmişdir [6]. Mühitin turşuluğuna pH -metr-millivoltmetr pH-410 markalı cihazla nəzarət edilmişdir. Paylanma əmsalının qiymətləri sorbentin sorbsiya tutumunun xromun (IV) məhlulda-kı tarazlıq qatılığına olan nisbəti kimi hesablanmışdır. Temperaturun sorbsiyanın sürətinə təsiri

U-3 markalı termostatda öyrənilmişdir. Kinetik araşdırmalar məhdud həcm üsulu ilə aparılmışdır [7].

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Sorbsiya prosesinə mühitin turşuluğunun təsiri pH-ın 1,0-11,5 qiymətləri aralığında 0,5q Cr/l qatılıqlı məhlullardan öyrənilmişdir. Məhlulun ion gücü 0,25- ə bərabər olmaqla KCl vasitəsilə sabit saxlanmışdır. İlkin təcrübələrdə tarazlığın gec yarandığı müəyyən edildiyindən ölçmələr bir gündən (24saat) sonra yerinə yetirilmişdir. Başlanğıc məhlulun pH-nın artması ilə tutumun eksponensial şəkildə azaldığı müşahidə edilmişdir. Udulan xromat-ionunun maksimal miqdarı (46,4 mq) kalium xromatın pH=1,85 olan məhlulundan müşahidə edilir. Kalium xromatın pH=11,1olan başlanğıc məhlulundan sorbentin tutumu 2,05 mq/q kimi kəmiyyətlə xarakterizə olunur.

Stannogellə xromat-ionlarının sorbsiyasına kənar ionların təsiri kifayət qədər mənfi olsa da, xlorid məhlullarında nisbətən yüksək tutum qabiliyyəti, stannogelin xlorid məhlullarında hissediləcək həllolması ilə əlaqədardır[8].

Xromat-ionunun məhluldakı başlanğıc qatılığının stannogellə sorbsiyaya təsiri kalium xromatın qatılığını 0,5-2,5 q Cr/ l intervalında dəyişdirməklə neytral və nitrat turşusuna görə 0,25 n-a qədər turşulaşdırılmış məhlullardan öyrənilmişdir. Başlanğıc məhlulda xromun (iv) miqdarı artdıqca sorbentin tutumunun yüksəlməsi müşahidə edilir. Xromat ionuna görə maksimal sorbsiya 7,3 mq-ekv/q SnO₂ olmaqla 2,5 q Cr/ l başlanğıc qatılıqlı məhluldan sorbsiya zamanı müşahidə edilir. Empirik hesablamalarla tərkibin SnO₂ ·1,1CrO₃·nH₂O-ya uyğun olduğu güman edilir. Bu halda stannogelin səthindəki hidroksil qruplarının yarısından bir az çoxu udulmada iştirak edir.

Cədvəl 1.

Qalay (IV) oksihidratla xromat-ionlarının sorbsiyasının tarazlıq kəmiyyətləri

A, mqekv/q	lqA	C _i , mq-ekv/l	-lqC _i	K _{dəy}	P ₁ ml/q	K _{Lenq.}	n _{Freynd.}
pH=7							
0,627	-0,2027	0,004	2,398	1,71	156,75	30,3	0,72
1,15	+0,0607	0,0084	2,076	2,16	136,90	29,5	0,703
1,88	0,274	0,016	1,796	2,56	117,50	30,0	0,694
2,50	0,398	0,025	1,602	2,72	100,0	30,3	0,70
3,16	0,499	0,04	1,398	2,72	79,0	29,6	0,73
3,74	0,573	0,0617	1,209	2,60	60,61	29,4	0,78
4,06	0,608	0,08	1,097	2,48	50,75	29,0	0,83
pH=1							
0,56	-0,252	0,0025	2,602	1,53	224,0	33,23	0,73
0,82	-0,086	0,0038	2,411	1,80	215,79	32,64	0,72
1,54	+0,187	0,0082	2,083	2,32	187,80	32,40	0,70
2,76	0,441	0,019	1,721	2,74	145,26	31,90	0,70
3,48	0,542	0,0288	1,539	2,80	120,83	31,55	0,72
4,14	0,617	0,042	1,377	2,767	98,57	31,16	0,75
4,77	0,678	0,0607	1,216	2,65	78,58	31,04	0,80
5,26	0,721	0,083	1,080	2,498	63,37	31,00	0,86

Cədvəldə $K_{\text{doy.}}$ dəyişmə sabitinin, P - paylanma əmsalının, $K_{\text{Lenq.}}$ - Lenqmyür tənliyinə daxil olan K sabitinin, n isə Freyndlix tənliyinin parametrlərinin qiymətlərini göstərir.

Cədvəldən görüldüyü kimi hər iki izoterm həm Lenqmyür, həm də Freyndlix tənliklərinə tabe olurlar. $\text{pH}=7$ və $\text{pH}=1$ halları üçün izoterm-lərin Lenqmyür tənlikləri ilə uyğun formaları aşağıdakılardır:

$$A = 5,8 \cdot 30 C_t / 1 + 30 C_t$$

$$A_1 = 7,3 \cdot 31,5 C_t / 1 + 31,5 C_t$$

Freyndlix tənliyinin $A = m \cdot C_t^n$ m və n parametrləri $\lg A - \lg C_t$ qrafik asılılığından tapılmışdır. Məlum olduğu kimi qrafikdə ordinat oxundan kəsilən parça m -in, düz xəttin absis oxu ilə əmələ gətirdiyi bucağın tangensi isə n -in qiymətini verir. 1-ci düz xəttin ordinat oxundan kəsdiyi parça ($\text{pH}=1$ -də sorbsiyanın nəticələri) 1,65-ə, 2-ci düz xəttinin kəsdiyi parça isə ($\text{pH}=7$ -də sorbsiyanın nəticələri) 1,5 2-yə bərabər olduğundan: $\lg A = 1,65$; $A = 10^{1,65} = 44,67$ və $\lg A_1 = 1,52$; $A_1 = 10^{1,52} = 33,11$ -dir. Bu düz xətlər absis oxu ilə uyğun olaraq 35,8 və 35,4 dərəcəli bucaqlar əmələ gətirdiklərindən birinci halda $n = 0,72$, ikinci halda isə $n = 0,71$, izoterm-lərin Freyndlix tənliklərinə uyğun formaları

$$A = 44,67 \cdot C_t^{0,72}$$

$$\text{və } A_1 = 33,11 \cdot C_t^{0,71} \text{ kimidir.}$$

İzoterm-lərin doyma mərhələlərinə yaxın hissələrində Freyndlix tənli-yinə görə hesablamalarda kənar çıxımlar təcrübələrin xətası səviyyəsindən hissediləcək dərəcədə yüksək olduğundan, Lenqmyür tənliyi ilə hesablamalara üstünlük vermək məqsədə uyğun olardı.

Cədvəldə verilən kəmiyyətlərin müqayisəsi turş mühitdə ($\text{pH}=1$) sorb-siya prosesinin daha əlverişli şəraitdə getdiyini və yaxşı nəticələrlə xarakte-rizə olduğunu göstərir. Fikrimizcə, aydınlaşdırılan çox maraqlı fakt hər iki halda proseslərin eyni dəyişmə sabitləri ilə xarakterizə olunmalarıdır. İondəyişmə prosesi iki valentli ionun (CrO_4^{2-}) birvalentli iona (OH^-) dəyişməsi olduğundan belə dəyişmələr zamanı qatılıq dəyişmə sabitinin hesablanması üçün tətbiq olunan formuldan $K_{\text{doy.}} = (P \cdot A)^{1/2} / A_{\text{max}}$ istifadə olunmuşdur[9]. Görüldüyü kimi dəyişmə sabiti paylanma əmsalı vasitəsilə hesablanır.

İondəyişmə proseslərinin kinetik mexanizminin müəyyən edilməsi və sərhədlənmə mərhələsinin aydınlaşdırılması mürəkkəb və xeyli dərəcədə in-formativ məlumat daşıyıcısı olduğundan, prosesin kinetikasi hərtərəfli nəzərdən keçirilmişdir. Kinetik təcrübələr müxtəlif qatılıqlı xromat məhlul-larından geniş pH diapazonunda öyrənilmişdir. Stannogellə sorbsiya taraz-lığının çox gec yaranması haqda (15-30 gün) ədəbiyyatda [8,9] fərqli məlu-matlar olsa da, 0,97-0,98 doyma dərəcəsi ilə tarazlığın 12-14 saata yarandığı tərəfimizdən müəyyən edilmişdir. Praktiki məqsədlər baxımından tam doyma elə də ciddi əhəmiyyətə malik deyil. Bir fakt xüsusilə qeyd edilməlidir ki, neytral və zəif qələvi məhlullarla müqayisədə turş mühitdə ($\text{pH}=1-1,5$) sorbsiya tarazlığı daha sürətlə yaranır. Kalium xromatın başlanğıc $\text{pH}=1,25$; 2,50 və 7,50 olan məhlullarından sorbsiya tutumu uyğun olaraq 3,0; 1,0 və 0,85 mq-ekv $\text{CrO}_4^{2-}/\text{q}$ kimi kəmiyyətlərlə xarakterizə olunur. $\text{pH}=7,5$ -də qalay (IV) oksihidrat dəyişmə qruplarını

tam sərf edərək sistemin praktik olaraq tarazlıq şəraitini təmin edir. Bütün hallarda kinetik əyrlərdə sınımlarla xarakterizə olunan sürətli və yavaş mərhələlər müşahidə olunur. Bu sınımlar sorbentin səthindəki hidrosil qruplarının miqdarı (sayı) ilə təyin olunurlar. Belə ki, 0,5 q/l qatılıqlı məhluldan sorbsiya zamanı sınıma tutumun 58 mq/q, 1,7q/l qatılıqlı məhluldan isə 174 mq/q qiymətində müşahidə olunur.

Ümumiyyətlə, həm prosesin gedişi, həm də doymanın ilkin mərhələsi üçün Bt-t asılılığının xətti xarakteri stannogellə xromat-ionlarının sorbsiyasının daxili diffuziyanın nəzarətində olduğunu düşünməyə əsas verir. Alınan təcrübə materialları əsasında prosesin sürət sabitləri və effektiv diffuziya əmsalları hesablanmışdır. Hesablamalar Q.Boyd və həmkarlarının təklif etdiyi tənliklə aparılmış[10], təcrübədən müəyyən edilən F kəmiyyətinə (doyma dərəcəsinə) uyğun Bt-nin qiymətləri D.Reyxenberqin təklif etdiyi cədvəlin dəqiqləşdirilmiş formasından istifadə edilməklə tapılmışdır [11].

25,40 və 55°C temperaturlarda diffuziya əmsallarının effektiv qiymətləri üçün alınan kəmiyyətlər ($pH=1:8,85 \cdot 10^{-9}$; $1,936 \cdot 10^{-8}$; $3,94 \cdot 10^{-8}$ və $pH=7:2,25 \cdot 10^{-10}$ $5,69 \cdot 10^{-10}$, $1,32 \cdot 10^{-9}$ sm^2/san) Arrenius tənliyinə yaxşı tabe olur. $lgD - 1/T$ xətti asılılığından istifadə etməklə hər iki pH oblastında aktivləşmə enerjisinin qiymətləri hesablanmışdır: $E_{akt} = 40,5(pH=1)$ və $E_{akt} = 48,0 (pH=7)$ diffuziya əmsallarının və aktivləşmə enerjilərinin qiymətlərinin müqayisəsi turş mühitdə prosesin daha sürətlə getdiyini təsdiq edir.

Effektiv diffuziya əmsalları və aktivləşmə enerjisi üçün alınan qiymətlər əsasında Arrenius tənliyindən $-D_i = D_0 \cdot \exp(-E_0/RT)$ eksponensialonu vuruq $-D_0$, R.M.Berrerr və həmkarlarının təklif etdiyi [12]

$$D_0 = d^2(ekT/h) \exp(\Delta S/R)$$

tənliyindən isə aktivləşmə entropiyasının $-\Delta S$ qiyməti hesablanmışdır. Prosesin standart entalpiyası $T \Delta S = \Delta H^0 + RT \ln K$ tənliyindən hesablanmışdır. Hesablamanın nəticələri 2-ci cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 2.

Stannogellə xromat – ionlarının sorbsiyasını xarakterizə edən kinetik və termodinamik parametrlər

t^0 C	$D \cdot 10^9$ sm^2/san	$D_0 \cdot 10^2$ sm^2/san	K	E_{akt} kC/mol	ΔS $C/mol.dər.$	ΔH kC/mol	ΔG kC/mol
pH=1							
25	8,85	11,12	2,65	40,5	8,05	-0,0156	-2,41
40	19,36						
55	39,40						
pH=7							
25	0,225	5,836	2,72	48,0	2,68	1,67	0,877
40	0,569						
55	1,320						

İstiliyin ayrılması (sorbentdə qarşılıqlı təsirlərin güclənməsi) və entropiyanın azalması (sistemin nizamlılığının yüksəlməsi) zəif seçici ionun daha seçici iona dəyişməsi zamanı sorbsiyanın seçiciliyini entalpiya amili müəyyən etdiyindən, öyrəndiyimiz sistemlərdə entropiyanın yüksəlməsi, entalpiyanın isə kiçik qiymətləri proseslərin entropiya amilindən asılı olduğunu göstərir.

ƏDƏBİYYAT

1. Donaldson J.D., Fuller M.J./ J. Inorg. and Nucl. Chem., 1968, p.1083-1085
2. Иониты в химической технологии /Под ред.Б.П.Никольского и П.Г.Романкова. Л.: Химия,1982. 416 с.
3. Арустамова И.А., Смирнова М.Ф. Душина А.П. и др.// Краткие сообщения. Исследования в области химии твердых веществ. Л., 1972, с. 8.
4. Плетнев Р.А., Ивакин А.А.,Клещеев Д.Г. и др. Гидратированные оксиды элементов V и V групп.М. Наука, 1986. 160 с.
5. Vesely V., Pekarek V.// Talanta, 1972, p. 219-223.
6. Лаврухина А.К.,Юкина Л.В.Аналитическая химия хрома. М.: Наука, 1979, 219 с.
7. Кокотов Ю.А., Пасечник В.А.Равновесие и кинетика ионного обмена. Л.: Химия, 1970, 336 с.
8. Лейкин Ю.А.Физико-химические основы ионообмена. М.: Химия, 1974. с. 84.
9. Бойд Q.,Адамсон А., Майерс Н.// Хроматографический метод разделения ионов. М.: ИЛ, 1949, с. 333-370.
- 10.Стрижко В.С., Кармазина И.В.// Журн. физич. химии, 1989, т. 63, №7, с. 1933-1935.
- 11.Barrer R.M., Bartholomew R.F., Rees L.V.C.//J. Phys. Chem. Solids,1961, №12, p. 21-25.

Айтен Мамедова

СОРБЦИЯ ХРОМАТ-ИОНОВ ОКСИГИДРАТОМ ОЛОВА (IV)

Изучены условия сорбции хромат-иона активной двуокисью олова в широком интервале значений рН, времени контакта и концентрации сорбируемых ионов. Показаны взаимодействия станногеля с анионом сильного окислителя-шестивалентного хрома, также как и сорбция катионов, сопровождается образованием продуктов сверхэквивалентной сорбции вплоть до образования соединения состава $\text{SnO}_2 \cdot 1,1\text{CrO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$. Исследована термодинамика сорбции хромат-ионов оксигидратом олова(IV), вычислены коэффициенты диффузии, энергии активации, энтальпии, энтропии и свободные энергии. Показано что за избирательность обмена целиком отвечает энтропийный фактор, тогда как энтальпийный фактор не способствует обмену.

GÜNEL MƏMMƏDOVA
AMEA Naxçıvan Bölməsi

Na, Mg-FORMALI SEOLİTİN HİDROTERMAL KRİSTALLAŞMASI

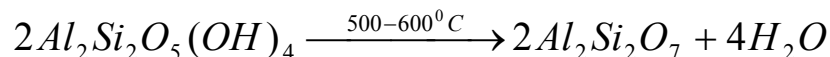
Seolitlər kristallik alümosilikatlar ailəsinə daxil olan üçölçülü qəfəs karkaslı ionitlərdir. Hazırda 100-dən artıq seolit sintez edilmiş, təbiətdə müxtəlif quruluşlu 30-dan artıq seolit müəyyən edilmişdir. Seolit tetraedrləri silisium atomu və dörd oksigen atomlarından yaranmaqla, ümumi oksigen atomları kristal qəfəsinin elektroneytrallığını təmin edirlər (1).

Lakin, tetraedrlərdə silisium ionlarının bir hissəsi izomorf şəkildə Al^{3+} ionları ilə əvəz olunduğundan seolit qəfəsləri, oksigen ionlarının əlavə yükü hesabına, nəhəng üçölçülü aniona çevrilir (2).

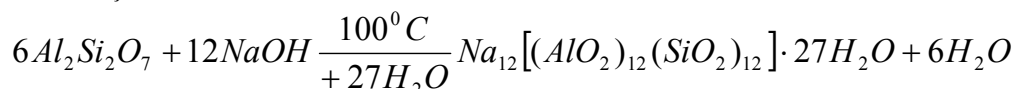
Həmin yük isə kristalın üzləri və kanallarında yerləşən kationların hesabına neytrallaşır. Bütün kristal əhatə edən kanal və boşluqların həcmi ümumi həcmə 50%-nədək çata bilər. Məhz bu amil seolitlərin adsorbent, katalizator, molekulyar ələk və ionit kimi geniş istifadə olunmasını şərtləndirir (3).

İşin məqsədi təbii seolitamisitin təbiətdə nadir halda rast gəlinən sintetik analoqunun alınmasıdır.

SiO_2/Al_2O_3 nisbətində kaolində və alınan məhsulda uyğunluğu səbəbindən NaOH mühitində metakaolindən yalnız NaA tipli seolit kristallaşır. Metakaolin isə kaolinin termiki emalından 500-600°C temperatur intervalında aşağıdakı reaksiya üzrə alınır:



Alınan alümosilikat məhsulu qələvi mühitində asanlıqla NaA tipli seolitə çevrilir:

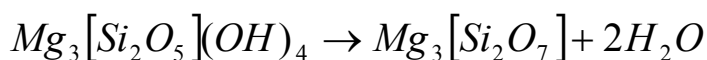


Qeyd etmək lazımdır ki, təbii şəraitdə kaolinin seolitə çevrilməsi mümkün deyil. Kaolinin hidrotermal emalı zamanı feldşpatoid və hidro-sodalit alındığından seolit fazası əmələ gəlmir.

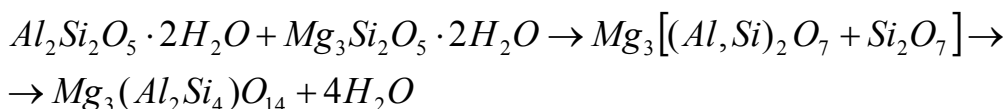
Analoji vəziyyət serpentinin seolitə çevrilməsi prosesində də müşahidə edilir. Təbii antiqoritdən seolit alınması istiqamətində də aparılan araşdırmalar ümidverən nəticələrlə sonlanmışdır. Antiqoriti

metavəziyyətə çevirməklə, ondan seolit nümunəsi alınmasına cəhd edilmiş və gözlənilən nəticə alınmışdır.

Proses 645°C-də 50 dəqiqə müddətində başa çatır:

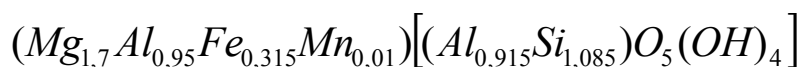


İstər kaolin, istərsə də antiqoritin metastabil formaya çevrilməsinin mümkünlüyünü nəzərə alaraq, onların 1:1 nisbətində qarışığı 650°C temperaturda termiki emal olunmuşdur. Dehidratlaşma, bərkfazada qarışma, quruluş vahidlərinin qismən yenidən qruplaşma proseslərinin nəticəsi olaraq aşağıdakı kimyəvi tərkibə uyğun reaksiya məhsulu alınmışdır:

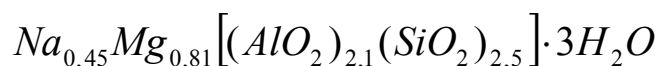


Kaolin və antiqoritin oxşar metastabil vəziyyətləri, onların strukturlarında eyni struktur vahidlərinin (Si₂O₇) mövcudluğu bu iki birləşməni kimyəvi və kristallokimyəvi baxımdan oxşar edir.

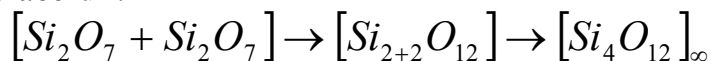
Bərk və maye fazaların nisbətini B:M=1:7, avtoklavın dolma əmsalını 0,8 götürməklə, 3MgO·Al₂O₃·4SiO₂ tərkibli şixtanın hidrotermal kristallaşması həcmi 25sm³ olan ağız kip bağlanmış avtoklavlarda NaOH məhlulu mühitində aparılmışdır. Hidrotermal kristallaşma nəticəsində alınan məhsulun rentgenoqrafik analizi göstərdi ki, çox az müddətdə struktur qrupu filipsit olan seolit əmələ gəlir. Bu araşdırmaların nəticəsində kristallaşma məhsullarından birinin təbii seolit-amisitinin sintetik analoqu olduğu müəyyən edilmişdir. Bu seolitinin təbiətdə nadir halda rast gəldiyi məlumdur və tərkibi aşağıdakı formulla ifadə edilir:



Qeyd etdiyimiz seolit tərkibimizdən ilk dəfə sintez edilmiş və tərkiblərindəki Na⁺ və Mg²⁺ kationları ilə xarakterizə olunur:



Struktur-kristallokimyəvi baxımdan filipsitə bənzər karkaslar batisit zəncirinin (batisit mineralında) kondensləşməsi nəticəsi olmaqla, zəncirdəki bütün tetraedrlər silisiumdan ibarətdir və təkrar olunma dövrü iki diortoqrupa bərabərdir:



Bu şəkildə formalaşan diskret zəncirlər alüminium və silisiumun növbələşməsini təmin etməklə filipsit, amisit, şabazit, jismondin və başqalarının əsasını təşkil edir.

Fikrimizcə, $[\text{Si}_2\text{O}_7]_\infty$ struktur vahidi seolitin əmələ gəlməsi prosesini asanlaşdırır və sürətləndirir. Başqa sözlə, düşünmək olar ki, hər iki halda seolitlərin struktur elementi $[\text{Si}_2\text{O}_7]_\infty$ halqasından ibarətdir.

NƏTİCƏ

1. Kaolin və antiqoriti metastabil vəziyyətə çevirməklə seolit nümunələrinin alındığı müəyyən edilmişdir
2. Təbii seolit amisitin Na^+ , Mg^{2+} - formalı sintetik analoqu sintez edilmiş və formulu müəyyənləşdirilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Ганбаров Д.М., Амиров С.Т. Структурная химия цеолитов. Баку, Элм, 2001, с. 5, 92-94.
2. Брек Д. Цеолитовые молекулярные сита. М., «Мир», 1976, с. 16-18.
3. Абдуллаев З.Б., Ганбаров Д.М., Гусейнова С.Ф. Серпентиниты, их химические и термические превращения. АНАЗ Республики Институт Геологии и ИНФХ. Баку, 1992, с. 1, 7, 24-26.

Гюнель Мамедова

ГИДРОТЕРМАЛЬНАЯ КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ Na, Mg – ФОРМЫ ЦЕОЛИТОВ.

Изучены минералы – антигорит и каолин в цеолитообразовании. Антигорит и каолин были переведены в метасостояния. Смесь антигорита и каолина при соотношении 1:1 подвергали термической обработке при 650°C . Провели гидротермальную кристаллизацию шихты состава – $3\text{MgO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2$ в среде раствора NaOH, соотношения твердой и жидкой фаз составляло Т:Ж=1:7, а коэффициент заполнения автоклавов - 0,8.

BİOLOGİYA

TARİYEL TALİBOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi,
FƏRİDƏ SƏFƏROVA
Naxçıvan Dövlət Universiteti

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI FAUNASININ AMFİBİLƏRİ

Amfibilər ilk sadə quruluşlu quru onurğalılar olub, su mühiti ilə əlaqələri hələ tam kəsilməyən və ən az nümayəndələri – təqribən 2500-dən çox növü olan sinfidir. Bu sinfin 3 dəstəsi və 29 fəsiləsi vardır. Başlıca olaraq tropik ölkələrdə yaşayan ayaqsız amfibilər (Apoda) təqribən 165 növü özündə cəmləşdirərək, çoxu yeraltı həyat tərzini keçirir. Quyuqlu amfibilərə (Caudata) təqribən 8 fəsilə və 53 cinsdə birləşən 340 növ (salamandır və tritonlar), qalan ən çoxsaylı nümayəndəsi olan quyuqsuz amfibilərə (Anura) isə 16 fəsilə və 256 cinsdə birləşən 2000-dən çox növ daxildir (1,3,8). Bu dəstənin nümayəndələri Antarktidadan başqa demək olar ki, Yer kürəsinin hər yerində yayılmışdır. Qafqazda 5 fəsilə və 7 cinsə daxil olan 12 növ amfibi yaşayır, lakin ayaqsız amfibilərə burada rast olunmur.

Azərbaycanın amfibiləri növ sayına görə digər siniflərin nümayəndələrinə nisbətən çox kasıbdır belə ki, burada 2 dəstə, 5 fəsilə və 5 cinsə daxil olan cəmi 10 növ yaşayır. Onlardan 2 növü quyuqlu, 8 növü isə quyuqsuz amfibilərə aiddir (1). Quyuqlular dəstəsinə adi triton və daraqlı triton, quyuqsuzlar dəstəsinə isə Suriya sarımsaqiqli qurbağası, Qafqaz xaçlıcası, adi quru qurbağası, yaşıl quru qurbağası, adi ağac qurbağası, Kiçik Asiya ağac qurbağası, göl qurbağası və Kiçik Asiya qurbağası daxildir. Quyuqsuzlardan Suriya sarımsaqiqli qurbağası, Qafqaz xaçlıcası və adi quru qurbağası nadir növlər kimi Azərbaycanın "Qırmızı Kitab"ına salınmışdır (2). Naxçıvan MR-in batraxofaunası (amfibiləri) çox zəif öyrənilmişdir. Qısa müddətli tədqiqatları B.A. Qumilevski, A.M. Ələkbərov, İ.S. Darevski və başqaları aparmışdır (6). B.A. Qumilevski 1939-cu ildə özünün, A.B. Şelkovnikovun və digər tədqiqatçıların məlumatlarını ümumiləşdirərək "Ermənistan və Naxçıvan MSSR-in

batraxofaunası" adlı əsərini nəşr etdirmişdir. Qeyd edilən məlumatları nəzərə alan A.M. Ələkbərov Naxçıvan MR ərazisində 6 növ suda-quruda yaşayanın olduğunu göstərmişdir (8).

Naxçıvan MR-in nadir və ya məhv olmaq təhlükəsi qarşısında olan amfibiləri T.H.Talıbov (6), H.M.Novruzov (5) tərəfindən tədqiq edilmiş onların yayılma zonaları, məhv olma səbəbləri və başlıca qorunma yolları araşdırılmışdır. Çöl tədqiqatları zamanı metodik vəsait kimi A.M. Ələkbərovun (3), A.B. Bannikov və b. (9), Ciznğ civotnix (10), bizim metodik və təyinat kitablarından (5,6,7), istifadə edilmişdir. Toplanmış materiallar işləndikdən sonra təbiətə buraxılmış, əsas nümayəndələr isə formalı və ya spirtlə fiksə olunaraq saxlanmışdır. Qeyd edilən ədəbiyyat materiallarına və bizim müşahidələrə əsasən Naxçıvan MR ərazisində 6 növ amfibinin yayıldığı aydınlaşmışdır. Naxçıvan MR ərazisində yayılan amfibilərin təsnifat spektri aşağıdakı kimidir.

Sınıf: Suda-quruda yaşayanlar - Amphibia

Dəstə: Quyuqsuzlar - Anura

I.Yarımdəstə: Anomasel - Anomocoela

Fəsilə 1.Sarımsaqiyli qurbağakimilər – Pelobatidae

1. Cins: Sarımsaqiyli qurbağa – Pelobates Wagler, 1830

1(1). Suriya sarımsaqiyli qurbağası–Pelobates syriacus Boettger,1889.

II. Yarımdəstə: Prosel - Procoela

Fəsilə 2. Quru qurbağakimilər – Bufonidae

2. Cins: Əsl quru qurbağası – Bufo Laur., 1768

2(1). Yaşıl quru qurbağası - Bufo viridis Laurenti, 1768.

Fəsilə 3. Ağac qurbağakimilər – Hylidae

3. Cins: Ağac qurbağası – Hyla Laur.,1768

3(1). Adi ağac qurbağası - Hyla arborea L., 1758

Yarımnöv:Şelkovnikov ağac qurbağası– H.a. schelkownikowi Cernov,1926

4(2). Kiçik Asiya ağac qurbağası- Hyla savignyi Audouin.,1827

Fəsilə 4. Qurbağakimilər – Ranidae

4. Cins: Qurbağa – Rana L., 1758

5(1). Göl qurbağası - Rana ridibunda Pallas, 1771.

Yarımnöv: Qısaayaq göl qurbağası– R. r. saharica Boulenger, 1913

6 (2). Kiçik Asiya qurbağası - Rana macrocnemis Boulenger., 1885

Beləliklə, Naxçıvan MR ərazisində 4 fəsilə və 4 cinsə daxil olan 6 növ amfibi yaşayır ki, onlardan da Suriya sarımsaqiyli qurbağası məhv olmaq təhlükəsi qarşısında olan amfibi kimi həm keçmiş SSRİ-nin, həm də Azərbaycanın "Qırmızı Kitab"ına (2) daxil edilmişdir.

Sarımsaqiyli qurbağakimilər fəsiləsinin 12 cinsinə 50-yə yaxın növ daxildir ki, onlardan da Qafqazda və Azərbaycanda 2 cinsə aid yalnız 2 növ yaşayır (1,8,9). Sarımsaqiyli qurbağalar cinsinə isə cəmi 3 növ daxildir ki, onlardan da biri Qafqazda, o cümlədən Azərbaycanda yaşayır. Suriya sarımsaqiyli qurbağası Azərbaycanda 3 yerdə, o cümlədən Naxçıvan MR ərazisində də müşahidə olunur.

Statusu: Kateqoriya NT- İnsan fəaliyyəti və ya abiotik amillərin təsirindən arealı qısalan, təhlükəyə yaxın dar arealı, azsaylı nadir növdür.

Yayılması: Arazboyu sahələrin tam quraq keçməyən ərazilərində, kəndlərin həyətyanı sahələrində yayılmışdır. Orta və yüksək dağ qurşağında az müşahidə olunur.

Yaşayış yeri: Suriya sarımsaqiyli qurbağası digər sarımsaqiyli qurbağalardan fərqli olaraq, daha bərk torpaqlarda yaşaya bilir. Günün 18 -19 saatını torpağın 10-15 sm və bəzən 25 sm dərinliyində olur. Daimi yaşayış yeri olmur, hava işıqlanan kimi torpağı qazaraq onun altında gizlənir. Yaz – yay aylarında rütubətli torpaqlarda (30-35 % rütubət), payızda isə quru torpaqlarda (3-5 % rütubət) yaşayırlar. Bu, quru torpağın rütubətli torpağa nisbətən daha çox isti olması ilə əlaqədardır ki, bu xüsusiyyət də soyuqanlı heyvanların həyatında əsas amillərdən biridir. Bədən çəkisindən 40 % -ə qədər su itirdikdə məhv olurlar (6,8).

Sayı və onun dəyişilmə dinamikası: Aparılan müşahidələr onun azsaylı olduğunu göstərir. Sayının dəyişilmə dinamikası öyrənilməmişdir.

Əsas limitləşdirici faktorlar: Torpaqların təsərrüfat dövriyyəsinə daxil edilməsi, şoranlaşma və ya eroziya nəticəsində təsərrüfat dövriyyəsinə çıxması, əkin bitkilərinə verilən qeyri – normal halda gübrələr, alaq bitkilərinə (herbisidlər) və ya həşəratlara (inseksidlər) qarşı tətbiq olunan zərərli və ya zərərli kimyəvi maddələr amfibilərə də çox ziyan vurur. Xüsusilə sonuncu tətbiq olunan maddələr Suriya sarımsaqiyli qurbağasına həm birbaşa (özünə), həm də qida bazasına dolayısı ilə təsir edir.

Bioloji xüsusiyyətləri: Yarımsu həyatı keçirir. Tullanmaq və bəzən isə yeriməklə hərəkət edir. Bunlarda xarici mayalanma olub, inkişaf suda gedir. Çömçəquyruqlar may ayının ortalarından başlayaraq müşahidə olunur. Noyabrın əvvəllərində havaların soyuması ilə əlaqədar olaraq bu növün təbiətdə rast olunması azalır. Oktyabrın axırı və noyabrın əvvəllərində havanın temperaturu 7-8⁰ C- ə düşəndə qış yuxusuna gedirlər.

Suriya sarımsaqiyli qurbağasının qida rasionunun 60 %-ni həşəratlar, 30% - ni yumşaqbədənlilər, 9%-ə qədərini yağış qurdu və s. təşkil edir.

Çoxaldılması: Məlumat yoxdur.

Qorunması üçün görülmüş tədbirlər: Tədbir görülməmişdir.

Zəruri qorunma tədbirləri: "Arazboyu" Dövlət Təbiət yasaqlığında bu növün mühafizəsini təşkil etmək mümkündür.

Tədqiqatlar zamanı növün yayılma zonası və daha çox rast olunan səciyyəvi biotoplar qeyd edilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycanın heyvanlar aləmi. Onurğalılar, cild 3, Bakı, Elm, 2004, 619 s.
2. Azərbaycan SSR-in "Qırmızı Kitab"ı. Nadir və nəsli kəsilməkdə olan heyvan və bitki növləri, Bakı, Işıq, 1989, 544 s.
3. Ələkbərov A.M. Azərbaycanda yaşayan amfibi və reptililərin qısa təyinedicisi. Bakı,ADU nəşriyyatı, 1953, 38 s.

4. Səfərov Y.B., Talıbov T.H. Naxçıvan MSSR-də biosferin mühafizəsi. Bakı, Azərneşr, 1983, 97 s.
5. Talıbov T.H., Novruzov H.M. Naxçıvan MSSR-in məhv olmaq təhlükəsi qarşısında olan amfibi növü Respublika elmi konfransı materialları, Naxçıvan, 1988, s. 71.
6. Talıbov T.H. Naxçıvan Muxtar Respublikasında nadir heyvan növləri və onların genefondunun qorunması. Bakı, Elm, 1999, 102 s.
7. Talıbov T.H. Naxçıvan MR-də nadir onurğalılardan tədqiqinə dair. AMEA Zoologiya İnstitutu, XX əsrin sonunda heyvanlar aləminin öyrənilməsi və qorunması, Bakı, Elm, 2001, s. 364-366.
8. Алекперов А.М. Земноводные и пресмыкающиеся Азербайджана. Баку, Элм, 1978, 264 с.
9. Банников А.Г., Даревский И.С., Ищенко В.Г., Рустамов А.К., Щербак Н.Н. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР, Москва, Просвещение, 1977, 414 с.
10. Жизнь животных. Земноводные, пресмыкающиеся. Том 4, часть 2, Москва, Просвещение, 1969, с. 7-134.

Тариел Талыбов, Фарида Сафарова

АМФИБИИ ФАУНЫ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

На основании наших исследований и литературных данных выявлено, что на территории Нахчыванской АР распространено 10 видов амфибий, относящихся к 5 родам, 5 семействам и 2 отрядам. По новой систематике разработано систематический спектр амфибий, отмечено редкий вид – сирийская чесночница. Дано биологическая характеристика, статус и характер биотопа и рекомендовано необходимые меры охраны.

İSMAYIL MƏMMƏDOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA BALBAS CİNSLİ QOYUNLARIN MƏHSULDARLIĞININ ARTIRILMASI YOLLARI

Azərbaycanda qoyunçuluğun tarixi çox qədimdir. Arxeoloji qazıntılar zamanı əldə edilmiş qoyun fiqurları, məişət əşyaları üzərindəki rəsmlər Azərbaycanda yerli əhalinin Neolit dövründən qoyunçuluqla məşğul olduğunu göstərir. Naxçıvan MR-in Kültürə kəndindən tapılan materiallar qoyunçuluğun hələ 5-7 min il bundan əvvəl əsas təsərrüfat sahələrindən olduğunu subut edir. Orta əsrlərdən qoyunçuluq Azərbaycan əhalisinin iqtisadiyyat və məişətində mühüm yer tutmuşdur. Bu dövrdə Bakı, Şamaxı, Naxçıvan və s. şəhərlərdən bir çox ölkələrə ipəklə yanaşı yun məmulatı ixrac olunmuşdur.

Naxçıvanda ən qədim dövrlərdən balbas qoyun cinsi geniş yayılmışdır. Bu cins İrənin şimal əyalətlərində, Şərqi Anadoluda, o cümlədən Qərbi Azərbaycanda da bəslənilir. Bu cins Muxtar Respublikanın yerli iqlim şəraitinə tam uyğunlaşmaqla yanaşı, dağ otlaqlarından səmərəli istifadə edir, uzaq və çətin köç yollarını müvəffəqiyyətlə və itkisiz qət edir (3).

Balbas cinsli qoyunların quyruğu iri və yağlı olmaqla mütəkkə şəklindədir. İqlim şəraitinə uyğun olaraq yaz-payız aylarında quyruq mütəkkəsinə yağ toplanır, qeyri-əverişli qidalanma zamanı həmin yağdan enerji kimi istifadə edir (1,3).

Bu cinsin eksteryer əlamətlərindən: gözlərinin burun və ağız ətraflarında qara və qəhvəyi rənglərin olması, bədənin dolğunluq indeksinin yüksək olması (139) balbas cinsinə mənsub olan heyvanların iri gövdəyə, uzun bədən və hündür cidov ölçüləri onlarda bədənin dolğunluq indeksinin yüksək olmasına dəlalət edir. Bu cinsin qoçlarının diri kütləsi 85-90 kq, ana qoyunlarda isə 55-60 kq, bəzən isə 75 kq-a çatır (2,4)

Balbas cinsli qoyunlar üzərində (Məlikov F.A. 1948, Əhmədov M.Ə. 1960, Abdullayev M.B. 1965, Musayev M.A., Əliyev B.A., Əhmədov H.M. 1968, M. Həsənov 2004 və s.) elmi tədqiqat işləri aparılmışlar. Məlum olmuşdur ki, balbas qoyunlar, yerli qabayunlu qoyun cinslərindən məhsuldar olmaqla həm də təsərrüfatlar üçün iqtisadi cəhətdən əlverişlidir. Balbas qoyunların məhsuldarlığının artırılmasının yolları haqqında da mühüm təkliflər irəli sürmüşlər.

"Naxçıvan MR-də balbas cinsli qoyunların məhsuldarlığının artırılması yolları" üzrə tədqiqat işi aparmaq üçün hər qrupda 50 baş ana qoyun olmaqla 3 qrup ayrılmışdır. Hər bir qrupa alınacaq məhsula: ətlik, yunluq, südlük istiqamətinə görə anoloji fərdlər daxil edilmişdir. Təcrübənin başlanğıcında, metodikaya uyğun olaraq ətlik, südlük və yunluq istiqamətinə malik olan fərdlərin məhsuldarlıq göstəriciləri öyrənilmişdir. Ətlik istiqamətində seçilmiş qoyunların orta diri kütləsi 42,9 kq, südlük istiqamətindəkilərdə orta süd sağımı 0,413 kq, yunluq istiqamətindəkilərdə yunun miqdarı 1,76 kq olmuşdur. Tədqiqat zamanı qoyunların aylıq süd məhsuldarlığı (laktasiya dövründə), alınan yunun miqdarı və diri kütlələri ümumi qəbul olunmuş metodlarla öyrənilmişdir.

Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, ətlik məqsədilə seçilmiş ana qoyunlardan alınmış quzular 2,6-4,1 kq olmuşdur. Sonradan yüksək çəki artımı verərək bir aylıqda 7,3-10,1 kq, 4 aylıqda 12,7-19,8 kq, 6 aylıqda isə 19,5-27,1 kq-a çatmışdır.

Lakin otlaqlarda otların getdikcə azalması ilə əlaqədar olaraq, sonrakı dövrlərdə onların çəki artımları nisbətən azalır ki, bunu da aradan qaldırmaq üçün əlavə olaraq qüvvəli yem verilməsi məqsədə uyğundur. Belə olduqda erkək toğluların diri kütlələri 8-9 aylıqda 50-55 kq-a çatır.

Nəzarət qırımı keçirilərkən yunluq istiqamətində seçilmiş quzuların hər başından orta hesabla 0,670-0,700 kq yun əldə edilmişdir. Lakin südlük istiqamətində seçilmiş ana qoyunlardan alınmış quzulardan 0,500-0,550 kq yun əldə edilmişdir. Deməli, seçilmiş xətlər üzrə gözlənilən nəticələr alınmışdır.

Aparılan təcrübə və müşahidələr göstərir ki, qışlama dövründə otlaqlarda otun azalması və qoyunların yemləndirilməsi zamanı tam zootexniki qaydalara düzgün əməl etmədikdə diri kütlə aşağı düşür. Bu hal ana bətnində rüşeymin normal inkişafına mənfi təsir göstərməklə ona qoyunların yun və süd məhsuldarlığının da aşağı düşməsinə səbəb olur. Yaz və yay aylarında isə otlaqlarda kifayət qədər keyfiyyətli otun olması, onların diri kütləsinin artmasına müsbət təsir göstərir. Belə ki, yaz yun qırımı dövründə qoyunların diri kütləsi orta hesabla 36,6 kq təşkil edərsə yaylaq dövründən sonra bu rəqəm orta hesabla 45,4 kq olur. Göründüyü kimi, qoyunların orta köklük dərəcəsi sabit saxlanılırsa balbas qoyunlarından, bütün istiqamətlərdə yüksək ət, süd, yun məhsuldarlığı əldə etmək olar.

Balbas cinsinin diri çəki potensialı çox yüksəkdir. Belə ki, yaxşı yemləmə və bəsləmə şəraitində toxlularının diri kütləsini 50-55 kq, ana qoyunların diri kütlələrini 80-85 kq-a, qoçların diri kütlələrini isə 100-110 kq-a çatdırmaq olar. Bu, cinsin potensial kütlə artımının yüksək olduğunu göstərir.

Balbas cinsinin yunu toxuculuq və xüsusən toxuculuq-xalçaçılıq sənayesi üçün əvəzolunmaz xammal hesab edilir. Bunlarda təmiz yun çıxımı 65-70 % təşkil edir. Yunda tiftik çox, keçid və qılan isə azdır. Tiftik liflərin uzunluğu orta hesabla 18-22 sm arasında dəyişir. Belə ki, təcrübə sürüsündə vaxtılı-vaxtında bonitra aparılaraq yun məhsuldarlığı yuxarı olan fərdlər

seçilərək damazlıq məqsədilə sürüdə saxlanılmalı, məhsuldarlığı aşağı olanlar sürüdəndən çıxaraq edilməlidir.

Təcrübə zamanı yunluq istiqamətində seçilmiş 50 baş ana qoyunun yun məhsuldarlığı digər qruplarla və nəzarətlə müqayisədə yüksək olmaqla, hər başdan 1,76 kq yun əldə edilmişdir. Bu da digər qruplarda olan heyvanların fərdi yun məhsuldarlığından 0,165 kq çox olmuşdur. Ümumiyyətlə, təcrübə sürüsündə hər başdan orta hesabla 1,7 kq yun əldə edildiyi halda, nəzarət sürüsündə bu rəqəm 1,6 kq olmuşdur ki, bu da hər başdan 0,1 kq artıqdır.

Tədqiqatın birinci ilində məhsuldarlıq əlamətlərinə görə fərdlərin düzgün seçilməsinin nəticəsidir ki, hər başdan alınan yunun miqdarı birinci ilə nisbətən yüksək (1,95 kq) olmuşdur ki, bu da başqa qrupdan olan heyvanların orta yun məhsuldarlığından çoxdur. Ötən tədqiqat ili ilə müqayisədə isə bu rəqəm 0,28 kq üstünlük təşkil etmişdir. Təcrübə sürüsündə də nəzarətlə müqayisədə nəzərə çarpacaq dərəcədə artım əldə edilmişdir. Belə ki, təcrübə sürüsündə hər başdan orta hesabla 1,8 kq yun əldə edildiyi halda nəzarət sürüsündə bu rəqəm 1,6 kq olmuşdur. Yunun təbii uzunluğu orta hesabla 18,5-22,5 sm olmuşdur. Bu da başqa qruplarda olan qoyunların yununun uzunluğundan orta hesabla 1,5-3 sm çoxdur.

İstər qruplar arasında və istərsə də illər üzrə həm qoyunlar, həm də törədici qoçların yun məhsuldarlığı bir-birindən fərqlənir. Bunun əsas səbəbi ancaq onlara seçib təhkim olunmuş qoçların hesabına əldə edilmişdir.

Yunluq istiqamətində olan heyvanlardan 3-3,3 kq, südlük istiqamətli qoyunlarda isə bu rəqəm müvafiq olaraq 2,2-2,35 kq təşkil edir. Qoçlarda isə yun məhsuldarlığı daha yüksək olmuşdur. Bu rəqəm yunluq istiqamətində olan qoçların hər birində orta hesabla 3,4-4,5 kq olduğu halda, südlük istiqamətli qoçlarda 2,5-3,1 kq təşkil etmişdir. Təcrübə sürüsündə hər başdan orta hesabla 1,8 kq yun əldə edildiyi halda, nəzarət sürüsündə isə 1,5 kq olmuşdur ki, bu da 0,3 kq çoxdur (Cədvəl 1).

Cədvəl 1

Birinci tədqiqat ilində cinsin yun məhsuldarlığı (kq)

Qruplar	Baş sayı	Ana qoyunlar			Törədici qoçlar		
		Elit	1 sinif	Sinifsiz	elit	1 sinif	sinifsiz
1. Südlük	50	2,35	2,2	1,4	3,1	3,2	2,5
2. Ətlik	50	2,5	2,2	1,5	3,2	3,1	2,6
3. Yunluq	50	3,3	3,0	1,7	4,4	4,1	3,5
II tədqiqat ilində cinsin yun məhsuldarlığı (kq)							
Qruplar	Baş sayı	Ana qoyunlar			Törədici qoçlar		
		Elit	1 sinif	Sinifsiz	elit	1 sinif	sinifsiz
1. Südlük	50	2,3	2,1	1,3	3,0	3,1	2,5
2. Ətlik	50	2,4	2,2	1,5	3,1	3,2	2,6
3. Yunluq	50	3,2	2,9	1,9	4,5	4,0	3,5

Cinsin potensial imkanlarını nəzərə alsaq bu göstəricilər balbas qoyunları üçün olduqca azdır. Bunu aradan qaldırmaq üçün birinci

növbədə yaxşı yemləmə və bəsləmə şəraiti yaratmaqla yanaşı, həm də müntəzəm olaraq cins daxili seçmə taylaşdırma aparılmalıdır.

Balbas qoyunlarının südü yüksək yağlılığa, yaxşı dada və xoş ətrə malik olduğuna görə ondan keyfiyyətli pendir, qaymaq, xama, qatıq, yağ və digər qiymətli ərzaq məhsulları hazırlanır. Yaxşı yemləmə və saxlama şəraitində laktasiya müddətində onların hər başından 110-120 litr süd əldə etmək olar.

Südlük istiqamətində seçilmiş qrupda 4 aylıq laktasiya dövründə nəzarət sağım keçirilmişdir. Məlum olmuşdur ki, may ayında hər başdan gündəlik orta hesabla 0,413 l, laktasiyanın ikinci ayı 0,540 l, üçüncü ayı 0,420 l, dördüncü ayda isə 0,210 l süd əldə edilmişdir. 4 ay müddətində hər başdan orta göstərici 0,395 l-ə bərabərdir. Südlük istiqamətində seçilmiş qrupdan sağılan südün miqdarı digər qruplara nisbətən 0,126 l çox olmuşdur.

Tədqiqat ilinin əvvəlində təcrübə sürüsündə hər başdan orta hesabla 25 litr, nəzarət sürüsündə 20 litr, südlük istiqamətində seçilmiş sürüdən isə 40-45 litr süd əldə edilmişdir ki, bu südlük istiqamətdə nəzərdə tutulmuş qrupda iki dəfə çoxdur.

İkinci tədqiqat ilində südlük istiqamətində seçilmiş qoyunlarda ayda 3 dəfə nəzarət sağım aparılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, 4 aylıq sağım dövründə bu qrupdan olan qoyunlardan 1-ci ayda süd məhsuldarlığı hər başdan 0,510 l, ikinci ayda 0,590 l, üçüncü ayda 0,523 l, dördüncü ayda isə 0,300 l, yağlılıq isə orta hesabla 6,5 % olmuşdur. Çoxillik tədqiqatın ümumi nəticələri Cədvəl 2-də verilmişdir.

Cədvəl 2

Balbas qoyunların süd məhsuldarlığı (Çoxillik nəticələr)

Qruplar	Baş sayı	Gündəlik sağım l-lə		1 ayda hər başdan	Laktasiya dövründə
		L	Dəyişmə həddi		
1. Südlük	50	0,45± 0,025	0,25-0,65	12,56	50,25
2. Yunluq	50	0,356 ± 0,027	0,16-0,52	10,56	43,78
3. Ətlik	50	0,324 ± 0,026	0,19-0,43	10,51	41,0

Cədvəldən görüldüyü kimi südlük istiqaməti ana qoyunlarda gündəlik süd sağımı orta hesabla 0,25-0,65 litr arasında dəyişir. Bu qrupdan olan yuxarı sinifli qoyunlarda gündəlik süd sağımı 0,55-0,70 l-ə çatır. Lakin təcrübə sürüsünün süd məhsuldarlığı hər başdan orta hesabla 25 litr və ya nəzarət sürüsündəki hər başdan 5 litr çox süd alınmışdır. Bizim apardığımız tədqiqatlar göstərir ki, laktasiya dövründə hər başdan orta hesabla 40-50 litr süd əldə etmək olar.

Sürünün təşkili mühüm əhəmiyyət kəsb edir, belə ki, sürüdə ana qoyunlar 70 %, sürünü bərpa etmək üçün məhsuldar şişəklər 20 %, qoç 1% və erkək toxlular isə 9 % olmalıdır. Sürülərdə məhsuldarlığı artırmaq üçün

hər il 20 % çıxdaş edilməlidir. Təcrübə sürüsünün məhsuldarlıq göstəriciləri Cədvəl 3-də verilmişdir.

Cədvəl 3

Təcrübə sürüsünün məhsuldarlıq göstəriciləri

Qruplar	Miqdarı başla	Hər başdan		100 başdan bala %
		Süd (litr)	Yun (kq)	
1. Təcrübə	150	25	1,8	85
2. Nəzarət	150	20	1,5	80

Cədvəl 3-dən göründüyü kimi təcrübədə orta məhsuldarlıq bütün göstəricilər üzrə, nəzarətə nisbətən yüksəkdir. Bütün bu göstəricilər onu göstərir ki, balbas cinsli qoyunlara yüksək səviyyədə qulluq lazımdır. Belə ki, onların otarılması, yemləndirilməsi, qoç qatımının düzgün təşkili son nəticədə məhsuldarlığın yüksəldilməsində özünü göstərir.

Naxçıvan MR-də bu gün qoyunçuluğu inkişaf etdirmək üçün böyük imkanlar vardır. Belə ki, qoyunçuluqla məşğul olan xüsusi fermer təsərrüfatları yaradılmışdır. Onlar bu imkanlardan səmərəli istifadə edərək balbas cinsli qoyunların potensial imkanlarının yüksəldilməsinə nail olacaqlar.

ƏDƏBİYYAT

1. Həsənov M. Naxçıvan Muxtar Respublikasında Balbas qoyun cinsinin məhsuldarlıq istiqamətlərinin tədqiqi / Naxçıvanın tarixi, maddi və mənəvi mədəniyyətinin, təbii sərvətlərinin öyrənilməsi. Bakı: Elm, 2004, s. 250-253.
2. Nəcəfov H.S., Qasımov H.Ə., Məmmədov İ.B. Balbas qoyun cinsi inkişaf etdirilir / Azərbaycan aqrar elmi. Bakı, 1999, №-5-6, s. 65- 67.
3. Меликов Ф.А. Балбасская овца Нахичеванской АССР. Кировабад, Изд-во. АСХИ, 1948, №11, с. 11-19.
4. Мусаев М.А., Алиев В.А., Кулиев Г.К., Ахмедов Ш.М. Индивидуальное развитие балбасской породы овец. Баку: Элм, 1968, 171 с.

Исмаил Мамедов

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ БАЛБАССКОЙ ПОРОДЫ ОВЕЦ В НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

В статье обобщены данные о повышении продуктивных показателей: настриг шерсти, живая масса и удой молока улучшенным кормлением и разведением местной балбасской породы овец в условиях Нахчыванской АР. Установлено, что при выращивании молодняка овец в отгонно-горных условиях, продуктивность было значительно выше чем в низменных условиях.

ETİBAR MƏMMƏDOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA QOYUNLARIN MONIEZIOZUNUN YAYILMASI

Naxçıvan MR-də kənd təsərrüfatı heyvanlarının başlıca helmintozlarından olan monieziroz geniş yayılmışdır. Gövşəyənlərin, xüsusilə də xırdabuynuzlu heyvanların əsas parazitar xəstəliklərindən olan moniezirozun törədicisi *Cyclphyllidea* dəstəsinə daxil edilən, *Anoplocephalidae* ailəsinin *Moniezia* cinsindən olan sestodlardır ki, bunların da *Moniezia expansa*, *M.benedeni* və *M.alba* növləri daha intensiv yayılmışdır. Bunun əsas səbəbi ərazidə helmintlərin inkişafı üçün zəruri olan aralıq sahiblərinin varlığı, həmçinin onların yayılması üçün əlverişli şəraitin olmasıdır.

Anoplocephalidae ailəsinə mənsub olan sestodlar öz morfoloji quruluşlarına, ölçülərinə və yumurtalarının formalarına görə bir-birlərindən fərqlənilir.

Moniezia expansa-strobilası süd rəngində olmaqla uzunluğu 5m-ə qədər, eni isə 25mm-ə çatır. Şar formalı skoleksdə diametri 0,15-0,2mm olan 4 ovalşəkilli sormac yerləşir. Boyuncuq qısa olmaqla, başıqdan 0,1mm sonra başlayır və 4,0-4,5mm-dən sonra strobilaya keçir. Hermofrodit buğumlarının uzunluğu 3,5-6,0mm, eni isə 0,6-0,7mm olur. Buğumarası vəziləri çoxsaylı gözlüyü xatırladır, 150-dən 350-ə qədər toxumluqları olan buğumlara malikdir. Yumurtası düzdün altıbucaqlıya bənzəyir və mərkəzində altı qarmaqlı onkosfera yerləşir.

Moniezia benedeni-sarımtıl ağ rəngli strobilasının uzunluğu 7,5m-ə qədər, eni 24mm-ə çatır. Ovalşəkilli skoleksin diametri 1,0-1,7mm olmaqla 4 sormaca malikdir. Skoleksdən 1-2mm sonra strobila başlayır. Hermofrodit buğumların uzunluğu 10,5mm, eni isə 0,7-0,9mm-ə qədər olur. Buğumarası vəziləri düz xətt şəkillidir. Yumurtaları 0,07-0,09mm olmaqla 12-bucaqlıya bənzəyir və daxilində altı qarmaqlı onkosfera yerləşir.

Moniezia alba-şəffaf ağ rəngli strobilasının uzunluğu 60-250sm olur. Şar formalı skoleksin diametri 1,15-1,40mm olmaqla, üzərində yarımşferik şəkilli 4 sormac yerləşir. Aydın seçilən boyuncuğunun uzunluğu 1,5-5,3mm, eni isə 0,6-0,9mm olur. Buğumları nisbətən ensiz olmaqla 10-12mm-ə çatır. Buğumarası vəziləri seçilmir. Yumurtaları 0,06-0,08mm olmaqla, üçbucaqlı və ya kvadrat formasında olur, içərisində onkosfera aydın görünür.

Bunlardan əlavə bəzi ədəbiyyatlarda *Monieziya* cinsinə aid edilən *M.autumnalis*, *M.kuznetsovi*, *M.taimyrica* və s. növlərin də olduğuna aid məlumatlara rast gəlinir (2).

Monieziyalar biohelmint olduğundan onların bütün növlərinin inkişafında aralıq sahibləri-kiçik otlaq gənələri (oribatidi) iştirak edir. Oribatulidae ailəsinə daxil olan *Zygoribatula frisiae*, *Z.curviseta*, *Monoecocestus hammer*, *Schelorifaties eaevigatus*, *Trichoribates incisellus*, *Qalumna obvius* və başqa otlaq gənələri monieziyaların kal vasitəsilə ətrafa yayılan son buğumları ilə qidalanır. Gənələrin daxili orqanlarında yumurtadan helmintin invazion sürfəsi sistiserkoidlər əmələ gəlir. Heyvanlar otlarla birlikdə bu gənələri də udur və onların nazik bağırsağında 50-150 günə yetkin helmint əmələ gəlir(3).

Muxtar Respublikada monieziyaların və onların aralıq sahiblərinin öyrənilməsi məqsədilə bir sıra tədqiqatlar aparıldı. Belə ki, 2005-ci ildə Naxçıvan MR-in əksər rayonlarını əhatə etməklə, 1870 baş xırdabuynuzlu heyvandan kal nümunəsi götürülərək, laboratoriyada Fülleborn üsulu ilə koproloji müayinə edildi. Bundan əlavə tədqiq olunan ərazilərdə məcburi kəsilmiş heyvanların və ət-kəsim məntəqələrində kəsilmiş 196 heyvanın nazik bağırsağı ardıcıl yuma üsulu ilə yuyularaq helmintoloji müayinə edildi. Aşkar edilmiş helmint növləri 3%-li formalin məhlulunda saxlanıldı. Tədqiqatın gedişində monieziyaların, müxtəlif yüksəklik qurşaqlarından asılı olaraq yayılma xüsusiyyətləri də araşdırıldı.

Müayinələr zamanı 1870 kal nümunəsindən 641-də (34,2%) və tədqiq edilən 196 nazik bağırsaq nümunəsinin 62-də (31,6%) monieziyalar aşkar edildi. Nəticələr 1-ci cədvəldə verilir.

Cədvəl 1

Sıra	rayonlar	kal nüm. sayı (ədəd)	helmint yumurtalarının sayı	%	bağırsaq nüm. sayı	helmint növləri (ədəd)	%
1	Sədərək	283	118	41,6	26	10	38,4
2	Şərur	782	296	37,8	99	31	31,3
3	Ordubad	214	58	27,1	16	3	18,7
4	Şahbuz	252	40	15,8	18	2	11,1
5	Culfa	141	47	33,3	18	7	38,8
6	Kəngərli	198	82	41,4	19	9	47,3
	Cəmi	1870	641	34,2	196	62	31,6

Qeyd etmək lazımdır ki, bağırsaqların möhtəviyyatının müayinəsi zamanı monieziyalarla yanaşı digər anoplocefalyatlar da müşahidə edildi.

Yuxarıda qeyd olunduğu kimi xırdabuynuzlu heyvanlarda monieziya cinsindən olan bir neçə növ helmint parazitlik edir. Tədqiqatın gedişində monieziyaların növ tərkibini araşdırmaq məqsədilə təfriqi müayinələr aparıldı. Helmint növləri V.M.İvaşkin, A.O.Oripov, M.D.Sonin (1) tərəfindən işlənilib hazırlanmış helmint təyinedicisinə və E.İ.Pryadko,

A.A.Kazkenov, N.A.Qubaydulın (4) tərəfindən tərtib edilmiş perfokart təyinediciyə əsasən müəyyən edildi. Nəticələr 2-ci cədvəldə verilir.

Cədvəl 2

Sıra	Rayonlar	Helmintlərin sayı	Moniezia expansa	Moniezia benedeni	Moniezia alba
1	Sədərək	10	5	4	1
2	Şərur	31	18	10	3
3	Ordubad	3	2	1	-
4	Şahbuz	2	2	-	-
5	Culfa	7	4	2	1
6	Kəngərli	9	6	3	-
	Cəmi	62	37	20	5

Cədvəldən görüldüyü kimi helmintoloji müayinələr zamanı Monieziyalar içərisində ən çox *M.expansisa* növü aşkar edilmişdir. *M.alba* növü isə Muxtar Respublikada ilk dəfə müşahidə edilir. İndiyə qədər aparılan helmintoloji tədqiqatların heç birində bu növün varlığı haqqında məlumatlara rast gəlinmir.

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edildi ki, yüksəklik qurşaqlarından asılı olaraq helmintozlarla yoluxma dərəcəsi də fərqlidir. Belə ki, Naxçıvan düzənliyində, xüsusilə də Sədərək, Şərur, Kəngərli və Culfa rayonlarında daha intensiv yoluxma müşahidə edildiyi halda, dağətəyi və dağlıq zonalarda (Şahbuz və Ordubad) nisbətən zəif yoluxma müşahidə edilmişdir. Bunun əsas səbəbi qeyd edilən ərazilərdə monieziyaların aralıq sahiblərinin daha intensiv yayılmasıdır. Həmin ərazilərdə onların inkişafı, yayılması üçün daha optimal şərait, nəmlik, temperatur, torpaq mühitinin olması ilə əlaqəlidir.

Bütün bunları nəzərə alaraq bu nəticəyə gəlmək olar ki, Muxtar Respublikada monieziyalar kifayət qədər geniş yayılmışdır. Ona görə də helmintləyi tədbirlərin səmərəliliyini yüksəltməklə, monieziyalara qarşı daha mütərəqqi mübarizə üsullarının işlənilməsi aktual məsələ kimi qarşıda dayanır.

ƏDƏBİYYAT

1. Ивашкин В.М., Орипов А.О., Сонин М.Д. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота. Москва: Наука, 1989, с. 29-49.
2. Котельников Г.А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. Москва: Колос, 1984, с. 14-19.
3. Потемкина В.А. Мониезиозы жвачных животных. Москва: Колос, 1965, 263 с.
4. Прядко Э.И., Казкенов А.А., Губайдулин Н.А. Гельминты копытных животных. Алма-ата: Кайнар, 1974, 58 с.

Этибар Мамедов

РАСПРОСТРАНЕНИЕ МОНИЕЗИОЗОВ ОВЕЦ В НАХЧЫВАНСКОЙ АВТНОМНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Среди гельминтозов овец самыми распространенными являются мониезиозы, вызываемые цестодами из рода *Moniezia*, возбудители которых паразитируют в тонком отделе кишечника.

Установлено, что мониезиозы овец имеют довольно широкое распространение на территории Нахчыванской АР. Выявлено 3 вида мониезиозов: *Moniezia expansa*, *M.benedeni*, *M.alba*. Последний вид из этих цестод здесь у мелкого рогатого скота отмечается впервые. Наиболее распространенным является *Moniezia expansa*.

AKİF BAYRAMOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi

NAXÇIVAN SU ANBARININ BİOLOJİ HƏYATINDA *CHIRONOMİDAE* FƏSİLƏSİNİN YERİ

Su ekosistemlərinin bioloji özünütəmizləməsi üzvi maddələrin müxtəlif trofik səviyyələrdə parçalanması, hidrobiontların, nəhayət, balıqların canlı kütləsinə çevrilməsidir. Üzvi çirklənmənin canlılar tərəfindən fasiləsiz parçalanması ekosistemin özünütənzim mexanizmidir. Şirin sulara yaşayan makrobentik canlıların əksəriyyəti üzvi maddələri fermentativ parçalayaraq biogen elementləri (N, P, Si, Fe) sistemin maddələr dövrəsinə qaytarırlar.

Kompleks təyinatlı Naxçıvan su anbarı mövcud olduğu ilk günlərdən birincili və ikincili çirklənməyə məruz qalır. Şəhərin ilkin təmizlənmədən keçməyən, üzvi maddələrlə zəngin kommunal-məişət axıntıları, hövzənin və əkin sahələrinin kollektor-drenaj suları birbaşa sututarın orta sahəsinə axıdılır. Ermənistan ərazisində Araz çayı üzvi və kimyəvi maddələrlə güclü çirkləndirilir. Üzvi maddələrin böyük hissəsi su anbarının profundal qatında-pelofil biotopda toplanır.

İşin əsas məqsədi üzvi maddələrin parçalanmasında üstün bentik heyvan növünün funksional rolunu dəyərləndirməkdir.

Məqalə 2000-2003-cü illərin isti aylarında Naxçıvan su anbarından toplanılmış zoobentos nümunələrinin analizinin nəticələri əsasında yazılmışdır. Nümunələr Peterson tipli dibgötürənlə (tutum sahəsi – 0,025 m²) 18 daimi bioloji stansiyadan və hidrobioloji kəfkir vasitəsi ilə sahil zonalardan toplanılmışdır. Materialların əldə edilməsi, onların ilkin işlənməsi, fiksə olunması və laboratoriya şəraitində analizi hidrobioloji tədqiqatlarda qəbul olunmuş metodlarla yerinə yetirilmişdir (2,3). Dominant xironomid növünün suyun və qruntun bioloji özünütəmizləmə proseslərindəki rolu qəbul olunan enerjinin məhsula və mübadilə proseslərinə sərfini əks etdirən formullarla hesablanmışdır (1,5).

Xironomid sürfələri Naxçıvan su anbarının dib faunasının əsas tərkib hissələrindən biridir. Öz kütləsini "ölü" maddədən sintez edən bu heyvan qrupunun böyük hissəsi son bioloji məhsul-bentofaq balıqlar tərəfindən istehlak edilir. B.B. Rodendorfa görə "xironomid sürfələri olmadan şirin sulara çəkikimilər və başqa balıqlar, sadəcə, mövcud ola bilməzdi" (4).

Hesablamalarımıza görə, su anbarında sürfələrin balıq məhsulunun formalaşmasında xüsusi çəkisi 60-85% arasında dəyişilir. Sututarın dib faunasında müxtəlif ekoloji qruplara mənsub olan 35 növ xironomid sürfəsi müəyyən edilmişdir (Cədvəl 1).

Cədvəl 1

Naxçıvan su anbarında xironomid sürfələrinin növ tərkibi

S	Növlərin adı	S	Növlərin adı
1.	<i>Stempelina bausei</i> (Kieffer)	19.	<i>P. convictum</i> (Walker)
2.	<i>Tanytarsus gregarius</i> Kieffer	20.	<i>P. scalaenum</i> (Schrank)
3.	<i>Micropsectra lobatifrons</i> Bot. et Cure	21.	<i>P. aberrans</i> Tsher.
4.	<i>Harnischia fuscimana</i> Kieffer	22.	<i>Endochironomus albipennis</i> (Mg.)
5.	<i>Crypochironomus burganadzeae</i> (Tsher.)	23.	<i>Sergentina longivenrtris</i> Kieffer
6.	<i>C. defectus</i> Kieffer	24.	<i>Paratendipes albinamus</i> (Mg.)
7.	<i>C. fridmanae</i> (Tszer.)	25.	<i>Microtendipes tarzalis</i> (Walker)
8.	<i>Leptochironomus tener</i> (Kieffer)	26.	<i>Cricotopus silvestris</i> (Fabr.)
9.	<i>Parachironomus pararostratus</i> Harnisch	27.	<i>C. algarum</i> Kieffer
10.	<i>Cryptocladelma viridula</i> (Fabr.)	28.	<i>Orthocladus semivirens</i> Kieffer
11.	<i>Glyptotendipes gripekoveni</i> Kieffer	29.	<i>Psectrocladius psilopterus</i> Kieffer
12.	<i>G. paripes</i> Edw.	30.	<i>P. simulans</i> Joh.
13.	<i>Chironomus plumosus</i> (L.)	31.	<i>P. barbimanus</i> Edw.
14.	<i>Ch. thummi</i> Kieffer	32.	<i>Tanypus vilipennis</i> (Kieffer)
15.	<i>Ch. salinarius</i> Kieffer	33.	<i>Glynotanypus nervosus</i> Mg.
16.	<i>Ch. bathophilus</i> Kieffer	34.	<i>Procladius ferrigineus</i> Kieffer
17.	<i>Limnochironomus nervosus</i> (Staeg.)	35.	<i>P. choreus</i> Mg.
18.	<i>Polypedulum nubeculosum</i> (Mg.)		

Növlərin zənginliyinə görə fitofil qrupun üstünlüyü qeyd olunmuşdur. Sürfələr praktik olaraq bütün sahə və biotoplarda yayılmışdır. Çoxillik orta biokütləsinə (4,170 q/m²) görə bu sistematik qrup zoobentosda azqıllı qurdlardan sonra ikinci yeri tutur. Sürfələr qidalanmasına görə qruntyeyən, detritofaq, filtrasiyaedən və yırtıcılara bölünürlər. Yırtıcı həyat tərzini keçirən növlərin fəsilə üçün ümumi biokütlədəki yüksək payı 9,1%-dən çox olmamışdır. Biokütlənin formalaşmasında əsas yeri *Chironomus*, sonra isə *Glyptotendipes*, *Harnischia*, *Cricotopus* və *Polypedulum* cinslərindən olan xironomid növləri tutur.

Vahid sahəyə düşən sayına və biokütləsinə görə *Ch. plumosus* Naxçıvan su anbarında dominant növdür. Populyasiyanın çoxillik orta biokütləsi – 3,825 q/m² –dir. Növ sututarda 5 nəsil verir, onun ortaillik P/B əmsalı 6,0-a bərabərdir.

Müxtəlif bentik heyvan növləri üçün maddələr mübadiləsi proseslərinə sərf olunan enerji və məhsul arasında $R=(2,879 \pm 0,046)$ P kkal/m² və ya $P= R/ 2,879 = 0,345$ R kkal/m² asılılıqları mövcuddur. Formullardan istifadə edib su anbarında polisaprob *Ch. plumosus* populyasiyasının vegetasiya müddətində mənimsədiyi üzvi maddənin miqdarı – (A= R+P) hesablanmışdır (Cədvəl 2).

Cədvəl 2

2000-2003-cü illərdə populyasiyanın üzvi maddələrinin parçalanmasındakı funksional rolu, kkal/m²

İllər	Orta illik biokütlə, q/m ²	P/B əmsalı	Məhsul, P q/m ²	Növün kaloriliyi, kkal/q	Məhsul, P Kkal/m ²	Mübadilə proseslərinə sərf olunan enerji, R kkal/m ²	Assimilə olunan qidanın miqdarı, A=P+R kkal/m ²
2000	4,00	6,0	24,00	0,6	14,40	41,45	55,85
2001	3,45	6,0	20,70	0,6	12,42	35,76	48,18
2002	4,05	6,0	24,30	0,6	14,58	41,98	56,56
2003	3,80	6,0	22,80	0,6	13,68	39,38	53,06

Lilin, detritin enerji tutumu onlarda toplanmış üzvi maddənin miqdarından asılıdır. Göründüyü kimi populyasiya tərəfindən mənimsənilən üzvi maddənin 75-80 %-i mübadilə proseslərinə sərf olunur. Bu xironomid növü üçün enerjiden istifadə əmsalı – $K_2 = P / (P+R) = 13,77 : 53,41 \approx 0,258$ -ə bərabərdir. Başqa sözlə, enerjinin 20-26 %-i sürfənin boy, çəki artımına sərf edilir. Biokütlə və rastgəlmə tezliyinə (100%) görə illər üzrə hesablanmış dominantlıq dərəcələri – ($\bar{I}_d = \sqrt{B \cdot Ar}$) -20,0; 18,6; 20,1 və 19,5 bu orqanizmin ekosistemində üzvi maddənin çevrilməsindəki fəaliyyətinin göstəricisidir.

Yetkin sürfələrin biotoplardan kütləvi uçuşları və sudan kənarında məhvi də müəyyən dərəcədə su anbarında özünütəmizləmə proseslərinə xidmət edir. Bentofaq balıqların qida rasionunda əsas tərkib hissələrindən biri olduğuna görə bu sistematik qrup hesabına formalaşan və ovlanan balıq məhsulu şəklində xeyli üzvi maddə su anbarından uzaqlaşdırılır.

Naxçıvan su anbarında gedən özünütəmizləmə proseslərində bakteriya, ibtidai heyvanlarla birlikdə üzvi maddənin çeviricisi kimi zooplankton və zoobentosun da rolu əhəmiyyətli dərəcədə böyükdür. Sututarın bakteriobentosu və bakterioplanktonu öyrənilməli, mikroorqanizmlərin destruktiv proseslərdəki fəaliyyəti tədqiq edilməlidir. Arazın Sədərək hissəsində suyun üzvi, kimyəvi, həmçinin radionuklid tərkibinin müntəzəm müəyyən edilməsinə ehtiyac duyulur.

ƏDƏBİYYAT

1. Алимов А.Ф. Соотношения между трофическими уровнями в сообществах пресноводных животных // Журн. Общая биология, 1983, т. 44, с. 435-455.
2. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресных водоемах. Зообентос и его продукция. Л.: 1984, Изд-во Зоол. Инс-та АН СССР, с. 3-25.

3. Методы мониторинга в Каспийском море. Баку: Гапп-Полиграф, 2000, с. 35-41.
4. Родендорф Б.Б. Историческое развитие двукрылых насекомых / Тр. Полеонт. Инс-та. М.: 1964, т. 100, с. 50-51.
5. Тодеращ И.К. Энергетический баланс личинок хирономид / Общ. основы изучения водн. экосистем. Л.: Наука, 1979, с. 31-41.

Акиф Байрамов

**О ЗНАЧЕНИИ СЕМЕЙСТВА *CHIRONOMIDAE* В БИОЛОГИЧЕСКОЙ
ЖИЗНИ НАХЧЫВАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА**

В зообентосе Нахчыванского водохранилища обнаружены 35 видов личинок хирономид. Личинки хирономид являются основной частью донной фауны Нахчыванского водохранилища. По многолетней средней биомассе эта систематическая группа занимает второе место после малощетинковых червей. Во все сезоны года по своей численности и биомассе доминирует *Ch. plumosus* (P.). Роль популяции данного вида в процессах самоочищения определена через величины продукции и трат на обмен.

AQİL QASIMOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi

ORDUBAD VƏ CULFA BAĞLARININ ZƏRƏRVERİCİ MƏNƏNƏLƏRİ (*HOMOPTERA, APHIDİNEA*) VƏ ONLARIN BİOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Özünəməxsus coğrafi mövqeyi, iqlim amilləri, zəngin bitki örtüyü Naxçıvan MR ərazisində həşərat faunasının, o cümlədən parazit həşəratların və onların entomofaqlarının geniş yayılmasına əlverişli şərait yaradır. Zəngin bağçılıq ənənələrinə malik qədim diyarda meyvəçilik əsas təsərrüfat sahələrindən biridir. Xüsusən son illər təsərrüfat sahibləri ziyana görə yüksək əmtəə keyfiyyətli məhsul əldə edə bilmirlər. Meyvə ağacları və bağların qorunması üçün sisteməlik mübarizə tədbirləri görülmədiyindən çoxsaylı zərərverici həşəratlarla yoluxur. Belə hallar məhsuldarlığın kəskin aşağı düşməsinə, bəzən meyvənin tamamilə məhvəinə səbəb olur.

Son illər ekoloji təmiz kənd təsərrüfatı məhsullarına artan yüksək tələblər bağçılıqda zərərverici həşəratlara qarşı bioloji mübarizə tədbirlərinin işlənilməsinə və tətbiqinin üstün yer tutmasına səbəb olmuşdur. Kimyəvi mübarizə tədbirləri həşəratların əksər növlərində tolerantlıq yaradır. Digər tərəfdən isə insektisidlərin qalıq miqdarı qida zəncirlərində insan orqanizmində arzuolunmaz fəsadlara səbəb olurlar.

Məmmədov Z.M. Muxtar Respublika bağçılığında ziyan vuran 19 dəstəyə daxil olan həşəratların növ tərkibini vermişdir. O, entomofaqların müəyyən edilməsində uğurlu işlər aparmış, təkcə *Lepidoptera* dəstəsinə mənsub olan 74 növ parazit aşkar etmiş, onların bioloji xüsusiyyətlərini öyrənmişdir (3).

Talıbov T.H. Naxçıvan MR-in bağçılığında əsas yer tutan ərik bitkisinin 28 növ zərərvericisini-qornostay meyvə güvəsi, zolaqlı meyvə güvəsi, meyvə güvəsi, yarpaqbükən meyvə güvəsi, alma meyvəyeyəni, gavalı meyvəyeyəni, zolaqlı şaftalı mənənəsi, meyvə qızılböcəyi, qara qızılböcək, meyvə qabıqyeyəni, qırıxıqlı-Qafqaz qabıqyeyən, mərmər böcək, Kaliforniya çanaqlı yastıcası, meyvə uzunbığı, adi qulağagirən və s. müəyyən etmişdir. Müəllifə görə gavalı mənənəsi cavan ağaclara və tinglərə daha çox ziyanverən həşəratdır (4).

Meyvə bitkilərinin əsas zərərvericilərindən olan mənənələr, yemişən kəpənəyi, gavalı meyvəyeyəni, onların bioloji xüsusiyyətləri, yayılma yerləri, həmçinin parazitləri, sahib-parazit münasibətləri müəllif tərəfindən tədqiq edilmişdir (1,2).

Çəyirdəkli meyvə ağaclarının zərərvericilərini öyrənmək məqsədi ilə aparılan tədqiqat işi 2004-cü ildə bütün vegetasiya müddəti üçün Muxtar Respublikanın Ordubad və Culfa rayonlarının bağlarında və həyətyanı sahələrində aparılmışdır. Zərərvericilər yoluxmuş ağacların hər fenofazasında generativ və vegetativ orqanlardan, yerə tökülmüş meyvə, yarpaq və qabıq altından toplanılmışdır. Effektiv bioloji mübarizə tədbirlərinin işlənilməsi üçün zərərvericilərin-mənənələrin (*Homoptera*, *Aphidinea*) növ tərkibinin, onların biologiyasının, ekologiyasının, çoxalma müddətinin, inkişaf şəraitinin öyrənilməsinə üstünlük verilmişdir.

Tədqiqat işləri nəticəsində mənənələrin aşağıdakı növləri və zərər verdikləri əsas çəyirdəkli meyvə bitkiləri müəyyənləşdirilmişdir (Cədvəl).

S №	Mənənələrin adı	Meyvə ağacları							
		Ərik	Şaftalı	Gavalı	Alma	Gilas	Albalı	Yemi-şan	Ba-dam
1.	<i>Myzodes persicae</i> Sulz.	+	+	-	+	-	-	-	-
2.	<i>Hyalopterus arundinis</i> Fabr.	+	+	-	-	-	-	-	-
3.	<i>Pterochloroides persicae</i> Chol.	+	+	-	+	-	+	-	-
4.	<i>Aphis pomi</i> Deg.	-	+	-	-	-	-	+	-
5.	<i>Brachycaudus cardui</i> L.	-	+	-	-	-	-	-	+
6.	<i>B. helychrysi</i> Kalt.	-	+	-	-	-	-	-	+
7.	<i>Dysaphis reamuri</i> Mordv.	-	-	-	+	-	-	+	-
8.	<i>D. pyri</i> B. de Fonsc	-	-	+	-	+	-	-	-

Cədvəldən göründüyü kimi mənənələr daha çox şaftalı və ərik ağaclarına ziyan vururlar. Müəyyən edilmiş növlər meyvə ağaclarının əsas zərərvericiləri olduğundan bu mənənələrin təsviri haqqında qısa məlumat afidoloji faunanın dərk olunmasına kömək edə bilər.

1. *Şaftalı mənənəsi*. Qanadlı və qanadsız, dəyişgən rəngli formalarına rast gəlinir. Qanadları iki cüt qara, sarı və yaşıl rəngdədir. Bədəninin uzunluğu 1,5-2,0 mm-dir. Qanadsız mənənələr sarımtıl-yaşıldır, gözləri qırmızıdır. Uzunluğu 1,4-2,5 mm-dir. Yazda qışlamış yumurtalardan sürfələr çıxıb əriyi, şaftalını və alça ağaclarını yoluxdururlar. Bu zərərvericinin sorucu fəaliyyəti nəticəsində cavan tinglərin budaqları, zoğları və yarpaqları quruya bilir. Mənənələrin ifrazatı ağac altında nəmli, qara rəngli örtük əmələ gətirir.

2. *Ərik mənənəsi*. Çoxsaylı kaloniyaları, xüsusilə ərik ağaclarına ziyan verir. Mənənələrlə yoluxmuş yarpaqlar rəngini itirir, bozarır və quruyurlar. Bütün yay ayları müddətində aralıq ağaclardan istifadə edib digər ərik və şaftalı ağaclarına yayılır. Əsasən yumurta mərhələsində qışlayır. Yem bitkilərinin də məhsuldarlığına mənfi təsir göstərir.

3. *Şaftalı gövdə mənənəsi*. Mənənələrin ən böyüyü olub uzunluğu 4-5 mm-ə çatır. Gövdə mənənəsi gövdədə və cavan budaqlarda yaşayır. Bu növün ifrazatı bəzən o qədər çox olur ki, gövdəni tamamilə əhatə edir.

İfrazatda intensiv inkişaf edən göbələklər ağacların qurumasına səbəb olurlar.

4. *Alma mənənəsi*. Əsas zərərvericilərdəndir. Bədəni sarımtıl-yaşıl, başı qara və ya sarı rənglidir. Başının yanlarında küt konusşəkilli kiçik çıxıntılara malikdir. Ordubad və Culfa rayonlarında alma ağaclarına çəyirdəklilərdən aralıq vasitə kimi istifadə edib yoluxurlar. Sürfə ilk yaz aylarında tumurcuqların üzərində oturub ucunu, sonra onların daxilini-hüceyrə sürfəsini sorurlar. Ədəbiyyat məlumatına görə bir ildə 15-20 nəsil verə bilər.

5. *Qanqal mənənəsi*. Əsasən gavalıda aşağı budaqların yarpaqları üzərində sıx koloniyalarla yaşayırlar. Kal meyvələri sıradan çıxarır, yarpaqların qaralmasına səbəb olur. Mürəkkəb çiçəklər fəsiləsinə aid otlara və geriyə köç edirlər.

6. *Şaftalı helixrizi mənənəsi*. Alça ağaclarına böyük ziyan vurur. Mənənə yarpaqların üzərində yaşayır. Zədələnmiş yarpaqlar bükülür, sonra quruyurlar. Yaxınlıqda olan şaftalı ağaclarına da köç edə bilər.

7. *Yarpaqbükən armud mənənəsi*. Əsasən armud ağacların, nadir hallarda ərik və şaftalı ağaclarına ziyan vurur. Güclü ifrazat göbələklərin inkişafına şərait yaradır. Göbələklə yoluxmuş ağacların yarpaqları qaralır, büzülür, ağacların inkişafını aşağı salır.

8. *Qara rəngli yarpaqbükən armud mənənəsi*. Tumlu və çəyirdəklilərdən meyvə bitkilərinə ziyan vurur. Kütləvi şəkildə çoxalır. Yetişmədən meyvələri zədələnilib tökülməsinə səbəb olur, meyvə məhsuldarlığını aşağı salır.

Muxtar Respublika şəraitində çəyirdəklilərdən və tumlu meyvə ağaclarının zərərvericilərinə qarşı aqrotexniki və bioloji mübarizə tədbirlərindən istifadə edilməlidir. Payız fəslində bağlarda budanma, xəzəlin təmizlənməsi, yandırılması, dondurma suyunun verilməsi zərərvericilərin növbəti il üçün sayını xeyli azalda bilər. Bağlarda cərgələr arasında parazitlərin entomofaqlarını - parabüzəni, xalçidi, braxonidi, uxnivmanidləri, qızılqözü cəlb etmək üçün onların əlavə qidası kimi ətirli bitkilər, şüyüd, yonca və s. əkilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Qasimov A.Q., Babayeva Z.Y. Meyvə ağaclarına zərər verən mənənələr, yemişan kəpənəyi və onların entomofaqları/ Bilgi dərgisi, Bakı: 2004, s. 87-90.
2. Qasimov A.Q. Gavalı meyvəyeyəni (*Laspeyresia funebrana* Tr.), onun bioloji xüsusiyyətləri və entomofaqları/ Azərbaycan elminin inkişafı və regional problemlər. Bakı: Nurlan, 2005, s. 450-454.
3. Мамедов З.М. Паразиты вредных чешуекрылых плодовых культур Азербайджана и пути их использования в биологической защите. Баку: ЭЛМ, 2004, с. 6-54.
4. Талыбов Т.Г. Вредители абрикосовых насаждений Нахичеванской АССР и меры борьбы с ними/ мат-лы IX съезда Всесоюзного энтомологического общества, ч.2, Киев: Наукова думка, 1984, с. 182-183.

Агил Гасымов

**ТЛИ (*НОМОПТЕРА, АРНИДИНЕА*) - ВРЕДИТЕЛИ ПЛОДОВЫХ
НАСАЖДЕНИЙ ОРДУБАДСКОГО И ДЖУЛЬФИНСКОГО РАЙОНОВ И
ИХ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ**

В результате проводимых энтологических исследований выявлен видовой состав вредителей-тлей плодовых насаждений Ордубадского и Джульфинского районов. Обнаружено 8 видов вредных тлей (*M.persicae*, *H. arindinis*, *P. persicae*, *A. pomi*, *V. cardui*, *V.helychrysi*, *D.reamuri* и *D.puri*), приносимых ощутимый вред косточковым растениям. В статье приведены краткие сообщения об их биологических особенностях, предложены меры борьбы с ними.

ARZU MƏMMƏDOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi

NAXÇIVAN SU ANBARI MÜHÜM ORNİTOLOJİ ƏRAZISİNDƏ MÜHAFİZƏ STATUSLU SU-BATAQLIQ QUŞLARI

Muxtar Respublikamızın ərazisində mövcud olan çoxsaylı su-bataqlıq sahələrində limnodofil quşlar özlərinə sığınacaq tapmışlar. Ərazimizdə qarğı və qamışla örtülü, ən böyük sulu sahələrdən biri quşların miqrasiya yolu üzərində yerləşən Naxçıvan su anbarı və Araz çayı boyu sahələrdir. Sahəsi 14500 ha olan Naxçıvan su anbarı köç zamanı su-bataqlıq quşları üçün mühüm dincəlmə, qışlama və yuvalama yeridir. Ərazi il boyu müxtəlif limnodofil növlərin təlabatını ödəməklə, onlar üçün ideal yaşayış yerinə çevrilmişdir.

Naxçıvan MR ərazisində rast gəlinən su-bataqlıq quşlarının bir hissəsi miqrasiya dövründə burada dincəlir, yemlənir, bir hissəsi isə yuvalayır və ya il boyu qalırlar. Bir çox növlər çoxalmaq üçün əsasən bura gəlir, payızda isə qışlamaq üçün Afrika, Cənub-Qərbi Asiyaya köç edirlər(1). Bəzi növlər, əsasən Tundra və Şimal quşları, qışlamaq üçün su anbarına gəlir və payızdan yazadək ərazidə qışlayır, yazda isə yuvalamaq üçün Skandinaviya, Qazaxıstan, Qərbi Sibir və Rusiyanın Avropa hissəsinə köçürlər(1).

Naxçıvan su anbarında quşların ümumi sayı yaz (fevral-aprel) və payız köçləri (avqust-dekabr) zamanı daha çox olur. Burada quşların əsas yuvalama yerlərini anbarın orta hissəsində yerləşən kiçik adacıqlar, ətrafda olan yulğun kolları və qamışlıqlar təşkil edir. Təbii kompleksi təşkil edən bu biotoplar növlərdən bəzilərinin dincəlmə, yemlənmə və qışlama yeridir (3).

D.Q.K.- Dünya Qırmızı Kitabı

A.Q.K.- Azərbaycanın Qırmızı Kitabı

Av.Q.K.- Avropanın Qırmızı Kitab

Quşların müşahidələri əsasən binokl, teleskop və baxış borusu vasitəsilə aparılırdı. Cədvəldən görüldüyü kimi burada həm Azərbaycanın, Dunyanın, həm də Avropanın Qırmızı Kitabına daxil olan növlər vardır(5).

Cədvəl 1

Naxçıvan su anbarının ornitofaunası

S №	Növlərin adı	Qırmızı kitab			Kriterilər
		D.Q.K.	Az.Q.K.	Av.Q.K.	
1.	İri iyərncə – <i>Podiceps cristatus</i> L.				
2.	Kiçik iyərncə – <i>P. ruficollis</i> Pall.				
3.	Qıvrımlək qutan- <i>Pelecanus crispus</i> Bruch.	+	+		VU A2c; A3c
4.	Çəhrayı qutan – <i>P. onocrotalus</i> L.		+		
5.	İri qarabattaq- <i>Phalacrocorax carbo</i> L.				
6.	Kiçik qarabattaq – <i>P. pygmeus</i> Pall.	+			NT A2c; A3c
7.	İri ağ vağ – <i>Egretta alba</i> L.				
8.	Kiçik ağ vağ – <i>E. garzetta</i> L.				
9.	Kürən vağ – <i>Ardea purpurea</i> L.			+	
10.	Boz vağ – <i>A. cinerea</i> L.				
11.	Misir vağı – <i>Bubulcus ibis</i> L.				
12.	Ağ leylək – <i>Ciconia ciconia</i> L.				
13.	Boz qaz – <i>Anser anser</i> L.				
14.	Ağqaz qaz – <i>A. erythropus</i> L.	+	+		EN, C1, VU A2b, c, d; A3b, c, d
15.	Yaşılbaş ördək – <i>Anas platyrhynchos</i> L.				
16.	Enlidimdik – <i>A. clypeata</i> L.				
17.	Nazik pəzdimdik – <i>Mergus albellus</i> L.				
18.	Fitçi cürə – <i>A. crecca</i> L.				
19.	Anqut – <i>Tadorna ferruginea</i> Pall.			+	VU, A2b
20.	Ağ quyruq dəniz qartal- <i>Haliaeetus albicilla</i> L.	+	+		NT, C2a (i)
21.	Tuvik – <i>Accipiter badius</i> Gmel.				
22.	Tüklüyaq sar – <i>Buteo lagopus</i> Brunn.				
23.	Adi sar – <i>B. buteo</i> L.				
24.	Çöl sarı – <i>B. rufinus</i> Gretz.			+	VU, A2b
25.	Tarla belibağlısı – <i>Circus cyaneus</i> L.			+	
26.	Adi muymul – <i>Falco tinnunculus</i> L.				
27.	Ütəlgi – <i>F. cherrug</i> Gray.	+	+		EN, C1, EN, A2b, c, d, A3b, c, d
28.	Qaşqaldaq – <i>Fulica atra</i> L.				
29.	Buynuzlu cüllüt – <i>Vanellus vanellus</i> L.			+	VU, A2b; A3b,c
30.	Qara trinqa – <i>Tringa ochropus</i> L.				
31.	Sahildəyişən cüllüt- <i>Actitis hypoleucos</i> L.				
32.	Göl qağayısı – <i>Larus ridibundu</i> L.				
33.	Gümüşü qağayı – <i>L. argentat</i> Pont.				
34.	Adi bekas – <i>Gallinago gallinago</i> L.			+	

C ə m i :	5	5	6
-----------	---	---	---

Cədvəl 2

Naxçıvan MR ərazisində mühafizə statuslu su quşlarının növləri

Növlər	Qırmızı kitab		Mövsümü xarakteri
	Azərbaycan	Dünya	
Qıvrımlələk qutan	+	+	Qışlayan
Çəhrayı qutan	+	-	Qışlayan
Kiçik qarabattaq	-	+	Ötüb keçən
Ərsindimdik	+	-	Ötüb keçən
Ağqaş qaz	-	+	Ötüb keçən
Çivdimdik	-	+	Ötüb keçən, bəzən qışlayan
Çöl haçaquyruq cüllütü	+	+	Ötüb keçən

Qıvrımlələk qutan- Pelecanus crispus. İri quşdur. Rəngi bozumontul ağdır (kirli ağ). Yuvalama dövrü tərəsi qıvrım tüklü olur. Gözləri sarı, kisəsi narıncıdır. Göz ətrafı dəri tünd göydür. Qanadının altı bozumontul ağdır, altında rəngli bir xətt vardır. Səsi çox astadır, əsasən yuva sahəsində eşidilir. Koloniya halında balıqla zəngin göllərdə və su anbarlarında yuva qururlar. Naxçıvan su anbarında payız köçü zamanı və qışlama dövründə qeydə alındı. Böyüklüyü (B) 160-180 sm, qanad açıqlığı (QA) 284-292 sm-dir (4).

Çəhrayı qutan- Pelecanus onocrotalus. Yuvalama dövrü gövdəsi çəhrayı ağ rəngdə olub, tərəsi hissəsi dik quşdur. Altdan görünüşü leyləyə bənzəyir. Qanadın alt hissəsində lələklər qara, üst örtüyü isə ağdır. Cavanları tünd qəhvəyi rəngdə olurlar, 3-4 il ərzində yaşlı fərdlərin rəngini alırlar. Səsi Qıvrımlələkdə olduğu kimidir. Şirin və duzlu suyu olan göllərdə, bataqlıqlarda, dəniz kıyılarında koloniya halında yuva qururlar. B 140-175 sm, QA 234-309 sm-dir. Naxçıvan su anbarında və Nehrəm kəndinin aşağı hissəsindəki bataqlıqda qeydə alındı (4).

Kiçik qarabattaq-Phalacrocorax pygmeus. Qarabattaqların ən kiçiyi olmaqla, yaşılbaşdan da kiçikdir. Qısa dimdiyi, yuvarlaq başı, qısa və qalın boynu, uzun quyruğu ilə seçilir. Gözləri qaradır, uçuşda uzun quyruğu və özünəməxsus uçuş tərzi ilə tanınır; tez-tez qanad çalırlar və süzülər. Yuvalama dövründə başı və boynu qızılı-qəhvəyi rəngli, gövdəsi incə ağ cizgili olur. Qışın sonunda başı və boynu qapqara olur. Şirin və duzlu (şor) sulardakı geniş qamışıqlarda yaşayır, kiçik göllərdə də olurlar. Ağac və qamışıqlarda yuva qururlar. B 50-60 sm, QA 80-90 sm-dir. Naxçıvan su anbarında payız köçü və qışlamada qeydə alınmışdır(4).

Ərsindimdik-Platalea leucorodia. Geniş, yastı və ucu qaşırq şəkilində uzun bir dimdiyi vardır. Uzaqdan görünüşü ağ vağa bənzəyir; qara dimdiyi və ayaqları ilə tanınır. Yuvalama dövründə tərəsi uzun tüklü, boğazının alt hissəsi sarı olur. Cavanlarının dimdiyi və ayaqları çəhrayı olub, yetkin fərdlərdən qanad uclarının qara olması ilə fərqlənirlər. Əsasən səssizdirlər, yuva yaxınlığında boğuş (xırıltılı) səslər çıxarırlar. Göllərdə, qamışıqlarda və su anbarlarında yaşayırlar. Ağac, çalılar və qamışıqlarda yuva qururlar.

B 80-90 sm, QA- 115-130 sm-dir. Araz su anbarı və Arazboyu Yasaqlıqda qeydə alınmışdır (4).

Ağqaş qaz –Anser erythropus . Ən kiçik boz rəngli qazdır. Çəhrayı dimdikli və sarı ayaqları var. Yetişkininin alnındakı ağılıq qaşqa qazın alnındakı ağdan daha genişdir və təpəsinə qədər uzanır. Dimdiyi daha kiçik, digər qazlardan fərqli olaraq göz halqası sarıdır. Cavanlarının alnı ağ olmayıb, göz halqası ağımtıldır. Səsi digərlərindən incədir. Qaşqa qazlarla birgə otladıqda, digərlərinə nisbətən başın daha tez-tez qaldırıb endirməklə gözə çarpır. Tundranın cənubundakı daha quru və yüksək bölgələrdə yuvalayırlar. B 53-66 sm, QA 120-135 sm-dir. 2004-cü ilin payız köçü zamanı su anbarında 98 fərd qeydə alındı (4).

Çivdimdik-Crex crex. Çox çətin görünən, olduğu yeri səsi ilə bəlli edən bir quşdur. Qəhvə rəngində olub, uçuşda sallanan ayaqları və qızılı qanad örtüyü ilə qısa ayaqlı bildirçinlərdən asanlıqla ayırd edilir. Köç zamanı bildirçinlərə qatılırlar. Səsi gurdur, bir yerə sürətlə sürtülən darağa bənzəyən «kres-kres» kimidir. Əsasən gecə və sabaha yaxın oxuyurlar. Bir ərazidə bir çox erkək eyni zamanda oxuyurlar. Yüksək və sıx otlarla örtülü çayırılıqda yaşayırlar. Avropada sayı sürətlə azalan bir növdür. B 27-30 sm-dir. Cavanları toyuğun böyük cücələrinə (fərəyə) bənzəyir, uzun ayaqları və tünd rəngləri ilə seçilir. Başlarında qırmızı və ya mavi rəng vardır. Bataqlıq və qamışlıqlarda yaşayan növləri sıx bitki örtüyü içində gizlənilir. Təhlükə anında üzər, hətta suya girirlər və islanıb üşüdükləri üçün suda çox qalmırlar. Arazboyu Yasaqlıqda və Batabat göllərində qeydə alınmışdır (4).

Çöl haçaquyruq çüllütü-Glareola nordmanni. Haçaquyruq çüllütə çox bənzəməklə, daha tünd rəngli və uzun ayaqlı olurlar. Dimdiyin dibində qırmızı rəng daha azdır. Qanadının altındakı qara rəng yerdə qanadlarını açdığı zaman daha aydın görünür. Köçəri həyat tərzinə malik quşdur. B 25 sm-dir. Arazboyunda qeydə alınmışdır (4).

Naxçıvan su anbarında sığınacaq tapan bu quş növlərinin sayı dünya üzrə təhlükəli dərəcədə azalmış, çox az sahələrdə rast gəlinməsi üçün kifayət qədər öyrənilməmişdir. Bunun üçün də onların mühafizəsinə böyük ehtiyac vardır. Bu növlərin say tərkibi, mühitdə (arealda) yerdəyişmələri, yaşamaq təhlükəsi və başqa xüsusiyyətləri onların dünya üzrə qorunmasının vahid sistemini yaratmağa köməklik edir. Bütün bunlar nadir və nəsli kəsilmək təhlükəsi olan növlərin Respublikamızda da qorunmasına və saylarının bərpasına böyük təsir edəcəkdir(2).

Bizim hər birimizin müqəddəs borcu gələcək nəsil üçün təkrar olunmaz Döğmə Təbiətin rəngarəngliyini qoruyub saxlamaq və bu işdə əlimizdən gələn köməkliliyi etməkdən ibarətdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Sultanov E.H., Kərimov T.Ə., Ağayeva N.Ç., Talibov Ş.T. Azərbaycanın su-bataqlıq quşlarını qoruyub saxlayaq. Bakı: Səda, 2002, 138 s.
2. Sultanov E.H., Muxtarov H.Ş. Azərbaycanın su-bataqlıq quşları və onun

- chemiyyeti X Ulusal su ürünleri sempoziumu, Adana, 1999, s. 84.
3. Talıbov T.H. Naхçivan Muxtar Respublikasında nadir heyvan növləri və onların genefondunun qorunması. Bakı: Elm, 1999, s. 50-51.
 4. Heinzel H., Filer R., Parslow J. The Birds of Britain and Europe with North Africa and the Middle East. London: AP Poyster Ltd. 1986, 221 p.
 5. Birds in Europe: Population estimates, trends and conservation status/ Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series №12), 2004, 374 p.

Арзу Мамедов

**ОХРАННО ОСНОВНЫЕ СТАТУСНЫЕ ВОДНО-БОЛОТНЫЕ ПТИЦЫ
ВАЖНОЙ ОРНИТОЛОГИЧЕСКОЙ МЕСТНОСТИ, В НАХЧЫВАНСКОЙ
ВОДОХРАНИЛИЩЕ**

В статье приведены данные о видовом составе орнитофаун охватывающие важнейшие Орнитологические Местности Нахчыванского водохранилища и об охрано-статусных видов птиц. Кроме этого в статье отмечено 4 вида птиц входящие в Азербайджанскую и 5 вида птиц входящие во Всемирную Красную Книгу.

TAPDIQ MƏMMƏDOV
Naxçıvan MR Balıqçılıq
Təsərrüfatı İstehsalat Birliyi

NAXÇIVAN SU ANBARINDA ÇAPAQ BALIĞININ (ABRAMİS BRAMA ORIENTALIS BERG) MORFOLOJİ VƏ EKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Çapaq - çəkikimilər fəsiləsindən balıq növü olub geniş yayılmış yarımkeçici balıqlar qrupuna mənsubdur. Çapağın Baltik, Qara, Azov dənizləri hövzələrində, eləcə də, Avropa, Kiçik Asiya, Qafqaz sularında və Aral dənizində yayılmış 4 növü məlumdur (1, s. 158-161; 3, s. 87-91). Azərbaycan sularında çapağın iki növə mənsub olan iki yarım növü yayılmışdır.

Çapaq Xəzər dənizində yarımkeçici forma ilə təmsil olunmuşdur (4, s. 115-120). Lakin onun həmişə şirin sularda yaşayan populyasiyaları da vardır.

Çapaq Azərbaycanda əsasən Kür çayının aşağı hissəsində, Kürətrafi su hövzələrində, Mingəçevir, Varvara su anbarlarında, Qızılağac, Aqraxan körfəzlərində, Dəvəçi limanında və dəniz sahili boyu Astaraya qədər yayılmışdır. Ona Aral və Xəzər dənizinə tökülən çayların əksəriyyətində rast gəlmək olar.

Naxçıvan su anbarında çapaq balığına 1995-ci ildən rast gəlinir. Su anbarının bütün ərazisində yayılmışdır. Dibi lilli, bentosla zəngin sahələrdə daha çox üstünlük təşkil edirlər.

Mingəçevir, Varvara su anbarlarında, Qızılağac və Aqraxan körfəzlərində yaşayan çapağın morfoloji xüsusiyyətləri ədəbiyyat məlumatlarında hərtərəfli şərh edilmişdir (4, s. 110-123).

Naxçıvan Muxtar Respublikasında çapağın Naxçıvan su anbarında yayıldığı ilk dəfə T.H. Talıbov tərəfindən qeydə alınmışdır (2, s. 13-29). Odur ki, Naxçıvan su anbarında vətəgə əhəmiyyətini, elmi cəhətdən tədqiq edilmədiyini nəzərə alaraq onun morfoloji və ekoloji xüsusiyyətlərini öyrənməyi, Azərbaycanın digər su hövzələrində yaşayan eyni növlə müqayisəli şəkildə təhlilini verməyi lazım bildik.

Y.Ə. Əbdürrəhmanovun məlumatına əsasən Kür çayında yayılmış çapağın meristik əlamətləri: üzgəclərində şüaların miqdarı – D III 9-10; A III 25-29; yan xətt orqanında pulcuqların sayı - 50-56; fəqərələrin sayı - 42-43 ədəd qeyd edilir (1, s. 158).

Z.M. Quliyev Qızılağac və Aqraxan körfəzlərində məskunlaşmış çapağın morfometrik xüsusiyyətlərini tədqiq edərək üzgəclərində şüaların

sayının D III 9-10; A III 24-28; yan xətt orqanında pulcuqların sayının 50-57; yan xətt orqanından yuxarıda yerləşən pulcuqların sayının 11-13; ondan aşağıda yerləşən pulcuqların sayının 6-7; birinci qəlsəmə qapaqlarında dişçiklərin sayının 13-17; fəqərələrin sayının 38-44; udlaq dişlərinin bir sırada yerləşərək 5-5, yaxud 6-5 ədəd olduğunu göstərmişdir (3, s. 110-114).

Naxçıvan su anbarında yayılmış çapaq aşağıdakı meristik əlamətləri ilə xarakterizə edilir: D III 9-10, A III 24-29, yan xətt orqanında pulcuqların sayı - 53-57; yan xəttədən yuxarıda olan pulcuqların sayı - 10-12; ondan aşağıda olan pulcuqların sayı- 6-7 sıra təşkil edir. Birinci qəlsəmə qapağında dişçiklərin sayı - 14-17; fəqərələrin sayı - 39-43; udlaq dişləri bir sırada yerləşərək 5-5 yaxud 6-5-dir.

Naxçıvan su anbarında məskunlaşmış çapağın erkək və diş fərdləri xarici görünüşünə və meristik əlamətlərinə görə bir-birindən fərqlənirlər. Dişi və erkək fərdlər arasında müqayisəli təhlil nəticəsində məlum oldu ki, diş baliqlar həm ümumi bədən uzunluğuna (37,01sm) həm də bədən uzunluğuna (30,12sm) görə erkəklərdən böyükdür. Erkək fərdlərdə bu göstəricilər müvafiq olaraq (33,12sm və 26,49sm) xeyli aşağıdır. Dişi və erkək baliqların plastik əlamətlərinin orta qiymətlərinin müqayisəsi nəticəsində məlum oldu ki, diş baliqlarda bütün plastik əlamətlərin orta qiyməti erkək baliqlardan yüksəkdir. Başqa sözlə, yığılan materialların biometrik statistik təhlili nəticəsində plastik əlamətlər arasında yəqinlik dərəcəsində gerçək cinsi fərqlərin olduğu aşkar edilir (cədvəl 1.).

Təhlil edilmiş 23 plastik əlamət arasında 19 əlamətdə tam yəqinlik dərəcəsində cinsi fərqin olduğu qeyd olunur. Beləki, 10 əlamətdə tam olaraq cinsi fərqin $p \leq 0,001$ yəqinlik dərəcəsində, 8 əlamətdə isə $p \geq 0,05$ yəqinlik dərəcəsində olduğu qeyd edilmişdir.

Z.M. Quliyevin Qızılağac və Aqraxan körfəzində çapaq baliğında aşkar etdiyi eyni yaşlı baliqlar arasında diş fərdlərdə cinsi məhsulların erkəklərə nisbətən çoxluğu Naxçıvan su anbarında da müşahidə edilir. Bunu bədənənin ən çox və ən az hündürlüyü indeksi ilə, nisbi olaraq döş və qarın üzgəcləri, qarın və anal üzgəcləri arasındakı məsafənin artması ilə izah etmək olar. Bu əlamətlər erkək fərdlərdə daha qısaadır. Göstərilən fərqlər yüksək yəqinlik dərəcəsindədir ($p \leq 0,001$). Erkək fərdlərdə qanunauyğun, nisbi olaraq üzgəclərin ölçüləri artmışdır. Onlarda gerçək fərq ($p \leq 0,001$) bel və anal üzgəcinin əsasının uzunluğu və hündürlüyündə, döş və qarın üzgəclərinin uzunluğunun, quyruq üzgəcinin aşağı və yuxarı artmasında müşahidə edilmişdir.

Erkək fərdlərdə bu qrup əlamətlərin böyüməsi onların üzmə aktivliyi ilə və uzun müddət kürülmə yerlərində qalmaları ilə əlaqədardır. Quyruq üzgəci gövdəsinin güclü inkişafı bunu bir daha təsdiq edir ($p \leq 0,01$).

Oxşar cinsi fərqlərin tək çapaq baliğında deyil eyni zamanda bir çox başqa baliqlar arasında baş verməsi tədqiqatçılar tərəfindən qeyd edilmişdir (4, s. 112).

Cədvəl 1

Naxçıvan su anbarında çapaq balığının morfometrik əlamətləri

Əlamət	Dişi (n = 25)		Erkək (n = 25)		Hər ikisi (n = 50)		C	td
	M± m	C	M± m	C	M± m	tərəddüd		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>L</i> , sm	37,01 ± 0,21	3,02	33,12 ± 0,18	2,57	35,05 ± 0,12	25,51 – 46,52	2,55	13,92
<i>l</i> , sm	30,12 ± 0,22	3,85	26,49 ± 0,17	2,68	28,30 ± 0,08	20,22 – 37,22	1,31	13,44
<i>D</i>	III 9 – 10	-	III 9 – 10	-	III 9 – 10	III 9 – 10	-	-
<i>A</i>	25,32 ± 0,09	1,82	25,52 ± 0,09	1,45	25,42 ± 0,09	III 24 – 27	0,65	1,67
<i>Ll</i>	54,36 ± 0,11	0,48	54,52 ± 0,24	2,12	54,44 ± 0,14	53,57	0,53	0,46
Əlamətlərin bədən uzunluğuna (l) %-lə nisbəti								
<i>C</i>	21,64 ± 0,08	2,30	22,34 ± 0,10	4,22	21,99 ± 0,09	17,36 - 26,56	1,29	4,74
<i>Hc</i>	18,49 ± 0,06	1,60	18,45 ± 0,08	2,86	18,47 ± 0,07	13,21 - 21,58	0,96	6,80
<i>O</i>	5,01 ± 0,04	2,31	5,25 ± 0,04	2,51	5,13 ± 0,04	4,53 - 5,64	1,04	1,71
<i>Ao</i>	6,57 ± 0,04	2,02	8,75 ± 0,11	13,36	7,66 ± 0,07	4,90 - 8,30	0,96	2,00
<i>İo</i>	8,33 ± 0,05	2,39	8,30 ± 0,03	1,36	8,32 ± 0,04	6,41 - 9,96	0,76	5,16
<i>Po</i>	11,65 ± 0,07	3,13	11,74 ± 0,05	3,53	11,69 ± 0,06	9,06 - 13,94	1,15	1,20
<i>A</i>	40,70 ± 0,10	2,20	40,65 ± 0,10	2,32	40,67 ± 0,10	29,82 - 49,47	4,86	10,64
<i>H</i>	11,35 ± 0,05	2,30	11,17 ± 0,05	2,09	11,26 ± 0,05	8,31 - 13,28	2,19	5,75
<i>aD</i>	59,56 ± 0,13	2,28	42,71 ± 0,11	2,24	60,05 ± 0,12	45,67 - 71,38	0,94	10,55
<i>aV</i>	41,76 ± 0,13	4,21	42,71 ± 0,11	3,65	42,24 ± 0,12	31,71 - 51,45	0,74	11,45
<i>aA</i>	63,27 ± 0,21	6,67	65,34 ± 0,13	5,32	64,30 ± 0,17	57,56 - 68,69	1,15	9,72
<i>pD</i>	39,50 ± 0,11	2,35	40,51 ± 0,10	2,42	40,01 ± 0,11	31,33 - 41,50	0,95	7,8
<i>lcaud</i>	14,27 ± 0,07	4,65	14,64 ± 0,06	4,52	14,47 ± 0,06	11,90 - 16,20	6,13	6,83
<i>lD</i>	13,60 ± 0,04	2,20	13,66 ± 0,04	2,20	13,63 ± 0,04	9,06 - 18,59	0,88	7,83
<i>hD</i>	29,22 ± 0,05	1,48	29,55 ± 0,05	1,53	29,38 ± 0,05	20,76 - 33,86	0,60	14,00
<i>lA</i>	29,48 ± 0,05	1,80	29,74 ± 0,05	1,77	29,61 ± 0,05	21,14 - 35,19	1,78	12,82
<i>hA</i>	20,31 ± 0,05	2,29	21,32 ± 0,04	1,33	20,81 ± 0,04	15-47 - 23,57	1,87	7,83
<i>Lp</i>	19,58 ± 0,05	2,44	19,63 ± 0,05	2,73	19,60 ± 0,05	19,00 - 24,00	2,57	10,00
<i>Lu</i>	16,34 ± 0,06	4,26	16,87 ± 0,11	4,37	16,60 ± 0,17	13,50 - 19,80	4,32	0,92
<i>lc1</i>	19,82 ± 0,06	2,84	19,75 ± 0,06	3,19	19,78 ± 0,06	16,26 - 24,90	7,33	4,37
<i>lc2</i>	23,63 ± 0,06	2,94	23,70 ± 0,06	3,18	23,66 ± 0,06	17,92 - 27,25	10,76	4,62
<i>P – V</i>	21,71 ± 0,07	1,31	20,12 ± 0,07	1,95	20,91 ± 0,07	15,47 - 26,89	1,57	3,90
<i>V - A</i>	19,25 ± 0,05	2,07	19,29 ± 0,04	1,64	19,27 ± 0,04	13,59 - 24,56	1,87	11,50

Erkək fərdləri dişilərlə müqayisə etdikdə dişilərdə anlın eninin, gözüün diametrinin, gözdalı və antidorsal məsafənin erkək balıqlara nisbətən kiçik olduğu statistik araşdırmaya əsasən aşkar edilmişdir ($p \leq 0,01$).

Naxçıvan su anbarında yayılmış çapaq populyasiyasının Qızılağac və Aqraxan körfəzində yaşayan çapaq papulyasiyaları ilə 23 plastik əlamət arasındakı fərqinin müqayisəli şərhli cədvəl 2-də verilmişdir.

Cədvəldən göründüyü kimi Naxçıvan su anbarında yayılmış çapağı Qızılağac körfəzində yayılmış çapaq ilə müqayisə edildikdə 23 plastik əlamətin 14-də, Aqraxan körfəzində yayılmış çapaq balığı ilə müqayisədə 19 əlamətdə tam yəqinlik fərqinin olduğu müşahidə edilir.

Cədvəl 2

Naxçıvan su anbarı, Aqraxan və Qızılağac körfəzində çapaq balığının morfoloqik əlamətlərinin müqayisəsi

Əlamət	Naxçıvan su anbarı (n=50) (I)	C	Qızılağac körfəzi (n=100) (II)	C	Aqraxan körfəzi (n=100) (III)	C	td I-II	td I-III
<i>L</i> , sm	35,05±0,12	2,55	31,53±0,19	6,20	44,72±0,72	5,59	16,00	13,25
<i>l</i>	28,30±0,08	1,31	26,73±0,18	6,92	37,17±0,46	8,26	8,26	40,32
<i>Ll</i>	54,44±0,14	0,53	52,16±0,15	2,93	52,19±0,19	10,38	10,38	9,37
<i>D</i>	III 9-10	-	III 9-10	-	III 9-10	-	-	-
<i>A</i>	25,42±0,09	0,65	25,56±0,09	3,60	25,45±0,39	1,08	1,08	0,08
Əlamətlərin bədən uzunluğuna (1) %-lə nisbəti								
<i>C</i>	21,99±0,09	1,29	21,55±0,07	3,14	20,47±0,16	3,94	4,18	7,72
<i>Hc</i>	18,47±0,07	0,96	18,61±0,09	4,90	17,63±0,23	6,58	2,27	5,54
<i>O</i>	5,13±0,04	1,04	4,32±0,03	6,65	4,19±0,06	7,50	3,75	1,53
<i>AO</i>	7,66±0,07	0,96	6,36±0,04	6,80	5,42±0,05	4,95	5,75	1,87
<i>Io</i>	8,32±0,04	0,76	8,09±0,04	5,06	7,68±0,14	6,77	2,71	3,33
<i>Po</i>	11,69±0,06	1,15	10,03±0,05	4,65	9,96±0,10	5,05	7,94	3,33
<i>H</i>	40,67±0,10	4,86	35,88±0,16	4,45	32,83±0,28	4,25	10,05	2,26
<i>H</i>	11,26±0,05	2,19	10,20±0,04	3,82	9,20±0,14	5,65	7,66	1,53
<i>aD</i>	60,05±0,12	0,94	55,64±0,12	2,18	54,39±0,27	2,50	12,47	10,73
<i>aV</i>	42,24±0,12	0,74	44,09±0,10	2,36	40,91±0,25	3,08	1,06	11,60
<i>aA</i>	64,30±0,17	1,15	63,16±0,17	2,71	58,67±0,37	3,17	5,50	8,78
<i>pD</i>	40,01±0,11	0,95	37,40±0,13	3,36	39,39±0,34	4,65	7,82	9,22
<i>lcaud</i>	14,47±0,06	6,13	14,29±0,10	6,70	14,15±0,30	10,50	2,25	3,74
<i>lD</i>	13,63±0,04	0,88	13,44±0,06	4,70	12,72±0,14	5,58	3,61	5,80
<i>hD</i>	29,38±0,05	0,60	21,06±0,16	7,32	20,55±0,40	9,17	15,76	1,66
<i>lA</i>	29,61±0,05	1,78	27,87±0,12	4,45	27,51±0,31	5,60	7,23	5,85
<i>hA</i>	20,81±0,04	1,87	16,49±0,18	6,85	15,71±0,24	7,66	8,22	0,17
<i>Lp</i>	19,60±0,05	2,57	19,96±0,09	4,55	20,71±0,24	5,75	2,20	8,56
<i>Lv</i>	16,60±0,17	4,32	16,26±0,12	4,10	16,71±0,22	7,00	1,67	5,39
<i>lc₁</i>	19,78±0,05	7,33	19,98±0,12	6,20	21,79±0,29	6,72	1,92	8,33
<i>lc₂</i>	23,66±0,06	10,76	23,34±0,13	5,40	24,67±0,27	5,51	3,28	8,82
<i>P-V</i>	20,91±0,07	1,57	23,05±0,12	5,10	21,63±0,22	5,13	1,78	9,26
<i>V-A</i>	19,27±0,04	1,87	19,63±0,10	5,40	18,59±0,22	5,85	1,91	6,59

Cədvəl 3

Naxçıvan su anbarında çapaq balığının uzunluğu, çəki artımı və dolğunluğu

Yaş il	Dişi		N	Erkək		N	Dolğunluğu				N
	Uzunluq, sm $M \pm m$	Biokütlə, q $M \pm m$		Uzunluq, sm $M \pm m$	Biokütlə, q $M \pm m$		Dişi		Erkək		
							Fulton	Klark	Fulton	Klark	
2	24,46±0,17	398,30±0,54	25	23,81±0,26	277,92±1,42	25	2,34	2,16	2,36	2,06	50
	23,05-26,9	323-475		21,5-25,6	125-475		2,21-2,46	2,01-2,12	2,01-2,77	1,83-2,61	
3	28,62±0,15	521,21±1,01	28	27,33±0,41	479,23±0,96	26	2,38	2,16	2,32	2,06	54
	27,0-29,8	460-612		25,7-28,3	400-520		2,02-2,78	1,83-2,30	2,07-2,59	1,83-2,38	
4	30,94±0,18	678,19±1,05	30	29,88±0,20	627,13±1,07	30	2,41	2,06	2,28	2,11	60
	29,0-31,8	560-810		29,0-31,0	540-680		2,02-2,85	1,83-2,39	2,10-2,50	1,71-2,34	
5	32,16±0,14	758,07±1,24	26	31,04±0,16	687,50±2,82	20	2,28	2,12	2,16	2,06	46
	30,5-33,5	620-820		29,0-32,0	610-740		2,16-2,80	1,86-2,39	2,05-2,50	1,87-2,26	
6	34,99±0,13	873,54±1,80	26	32,42±0,13	782,22±2,54	22	2,31	1,91	2,26	2,09	48
	31,8-34,6	740-990		31,6-33,5	800-980		2,04-2,49	1,70-2,02	2,23-2,31	2,02-2,16	
7	35,09±0,17	999,73±3,18	22	33,94±0,18	898,10±1,67	20	2,27	1,87	2,16	2,06	42
	33,2-35,7	810-1082		32,5-34,4	802-980		2,13-2,49	1,79-2,04	1,96-2,21	1,80-1,99	
8	37,57±0,30	1227,85±3,15	14	35,87±0,30	1067,28±3,33	14	2,24	1,88	2,01	1,91	28
	34,6-39,0	910-1388		34,6-37,5	834-1220		2,04-2,39	1,72-2,05	1,93-2,11	1,77-1,96	
9	40,34±0,31	1988,80±2,34	10	37,38±0,31	1225,50±3,10	12	2,42	2,06	2,02	1,90	22
	40,0-42,5	1929-2058		35,5-39,0	1072-1388		2,23-2,60	1,98-2,17	1,92-2,10	1,78-1,97	
10	41,02±0,28	2067,20±2,14	10	40,02±0,28	1746,40±5,97	10	2,41	1,96	2,01	1,91	20
	40,0-44,0	2015-2087		39,0-41,0	1388-1952		2,27-2,62	1,81-2,10	1,90-2,10	1,76-1,95	
2- 10	33,91±0,20	1057,99±0,55	191	32,41±0,25	865,69±2,54	179	2,33	1,98	2,18	2,01	370
	32,3-35,3	313-2087		30,9-33,6	125-1952		2,12-2,61	1,84-2,35	2,02-2,35	1,82-2,18	

Qeyd: Surətdə biometrik nəticələrin orta qiyməti, məxrəcdə minimum – maksimum

Naxçıvan su anbarında yaşayan çapağın dolğunluq əmsalı yüksəkdir. Fulton üsulu ilə hesablanmış dolğunluq əmsalı dişi fərdlərdə 2,33, erkək fərdlərdə 2,18, Klark formuluna görə dolğunluq əmsalı dişi fərdlərdə 1,98, erkək fərdlərdə 2,01 olmuşdur (cədvəl 3).

Fulton formulu ilə hesablanmış dolğunluq əmsalı Mingəçevir su anbarında məskunlaşan çapaq üçün 2,09, Kürətrafi göllərdə yaşayan çapaqlar üçün 2,12-dir (4, s. 120-121), Qızılağac və Aqraxan körfəzlərində yaşayan çapaqların dişi və erkək fərdləri müvafiq olaraq Fulton formuluna görə 2,07, Klarka görə 1,72; Aqraxan körfəzi çapağı üçün Fulton formuluna əsasən 1,47 olmuşdur.

Son illərdə Naxçıvan su anbarında qiymətli, vətəgə əhəmiyyətli çapaq balığının yayıldığını və çoxalması üçün əlverişli şəraitin olduğunu nəzərə alaraq aşağıdakıları təklif edirik:

1. Balıq məhsuldarlığını artırmaq üçün Naxçıvan su anbarının ixtiofaunasının çapaq körpələri ilə zənginləşdirilməsi;
2. Çapağın intensiv kürülmə vaxtı (20 aprel-30 may) bu balıq növünün ovunun dayandırılması;
3. Balıqların kürü tökdüyü yaz aylarında su anbarının mövcud səviyyəsinin sabit saxlanılmasına nail olunması;
4. Su anbarına axıdılan çirkli suların təmizləyici qurğularda ilkin təmizlənməsi;
5. Bu balıq növünün Muxtar Respublikanın eyni ekoloji şəraitə malik olan digər su anbarlarına introduksiya edilməsi;

ƏDƏBİYYAT

1. Əbdürrəhmanov Y.Ə. Azərbaycan faunası VII cild. Balıqlar. Bakı: Azərbaycan EA-nın nəşriyyatı, 1966, 224 s.
2. Talıbov T.H. Naxçıvan Muxtar Respublikasında nadir heyvan növləri və onların genofondunun qorunması. Bakı: Elm, 1999, s. 13-20.
3. Кулиев З.М. Рыбы залива Кирова Каспийского моря. Баку: Элм, 1989, 185 с.
4. Кулиев З.М. Карповые и окуневые рыбы южного и среднего Каспия. Баку: Араз, 2002, 245 с.

Тапдыг Мамедов

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕЩА (*ABRAMIS BRAMA ORIENTALIS BERG*) НАХЧЫВАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

В статье приводятся результаты многолетних исследований внутривидовой дифференциации леща Нахчыванского водохранилища. Лещ впервые в 1995 году обнаружен в ихтиофауне водоема. В настоящее время эта ценная рыба является одним из основных промысловых видов.

Рассматриваются особенности пластических и меристических признаков популяции леща, а также предлагаются конкретные мероприятия по повышению его запасов и рациональному использованию.

ASİF AXUNDOV

Naxçıvan Dövlət Universiteti

**MÜXTƏLİF SU HÖVZƏLƏRİNDƏN OVLANMIŞ ANA ÇƏKİ
(CYPRINUS CARPIO LINNE) BALIQLARINDAN KÜRÜ VƏ MAYA
ALINMASI ÜÇÜN OPTİMAL TEMPERATUR ŞƏRAİTİNİN
MÜƏYYƏN EDİLMƏSİ**

Biomüxtəlifliyin qorunması və bərpası dövrümüzün ən aktual problemlərindən biridir. Bu nöqteyi nəzərdən balıqların biomüxtəlifliklərinin qorunması və bərpası üçün son illər alimlər bir çox sanballı tədqiqat işləri aparmışlar (14,13,9).

Dənizlərin və çayların çirklənməsi və onların ovunun düzgün aparılmaması balıqların çoxalmasına və onların biomüxtəlifliklərinə təsir edən əsas amillərdən biridir. Lakin hər iki amilin aradan qaldırılması çətin olduğundan son illər tədqiqatçılar balıq məhsulunun artırılması məqsədi ilə bəzi növlərin qapalı tənzimlənən su hövzələri olan balıqçılıq təsərrüfatları yaratmaqla onların çoxalması və böyüdüb satışı verilməsini təklif edirlər.

Hal-hazırda Azərbaycanın balıqçılıq təsərrüfatlarında böyütmək üçün ən geniş istifadə olan növlərdən biri çəkidir (*Cyprinus carpio* L.). Çəki Azərbaycanın daxili sularında ən geniş yayılan balıqdır. Çəki balığı həm şirin və həm də az duzlu su hövzələrində yaşayır. Kür-Xəzər məhəlli sularında yaşayan çəki balıqlarının biologiyası bir çox tədqiqatçılar tərəfindən öyrənilmişdir(7,1,2,6,3,4,11,12,8,5,10,15,16,17).

Çəki balığı Azərbaycanda sənaye əhəmiyyəti olan balıqlardandır. Bu balığın çoxalması artırılması həm təbii şəraitdə və həm də balıqçılıq təsərrüfatlarında olur. Lakin son illər bu balığın ehtiyatları xeyli azalıb. Bunun da əsas səbəbi həm çaylarda şəraitin olmaması, onların plansız ovlanması və çayların suyunun çirklənməsidir.

Bundan başqa çəki balığının balıqartırma zavodlarında və böyütmə təsərrüfatlarında onların çoxaldılması və böyüdülməsi biotexnologiyasında bir çox araşdırılmamış məsələlər vardır.

Bunlardan biri ana balıqlardan kürü və maya almaq üçün optimal temperatur şəraitinin dəqiq müəyyən edilməməsidir. Bundan əlavə kürü və maya almaq üçün həm çay şəraitindən ovlanmış ana balıqlardan və həm də balıqçılıq təsərrüfatlarında böyüdülmüş ana balıqlardan istifadə edirlər. Bu zaman onlardan kürü almaq üçün ana balıqların bir hissəsi kürü vermir, alınan kürünün mayalanma faizi və rüşeymlərin diri qalma faizi aşağı olur. Bunun da əsas səbəbi bizim fikrimizlə çay və nohur şəraitindən

ovlanan ana balıqların çoxaldılması üçün eyni biotexnoloji normativlərdən istifadə edilməsidir.

Bunları nəzərə alaraq biz öz tədqiqat işimizdə təbii şəraitdən (Kür çayından) ovlanmış və nohur şəraitində böyüdülmüş (Neftçala balıqçılıq təsərrüfatında) ana balıqlardan kürü və maya almaq üçün optimal temperatur mühitinin müəyyən edilməsi məsələlərini planlaşdırmaqdır.

İşin tədqiqat metodları və istifadə olunan obyektlər

Tədqiqatımızı 1992-1994-cü illərdə Kür Eksperimental Nəre təsərrüfatı zavodunda aparmışıq. Tədqiqat üçün 42 fərd (28 dişi və 14 erkək) Kür çayından ovlanmış ana balıq və 40 fərd (27 dişi və 13 erkək) nohur şəraitində ovlanmış ana balıqlardan istifadə etmişik. Ana balıqlar ovlandıqdan sonra onları nömrələyib, bədən çəkirlərini və uzunluğunu müəyyən edib kürü alma şəraitində yerləşən hovuzda keçirib 5-6 gün mühitə uyğunlaşdırmaq üçün orada saxlamışıq.

Sonradan onların çəkirlərinə uyğun olaraq (hər 1 kq) 4 mq dişilərə və 2 mq erkəklər üçün götürüb onu həvəngdə əzərək toz halında 1 ml fizioloji məhlulda həll etdik. Kürü və maya almaq üçün dişi və erkək balıqların bel nahiyəsindən əzələ daxilinə sprits vasitəsilə yeridib onları hovuzda buraxıb kürü və maya alana qədər orada saxlamışıq. Erkək balıqlara hipofizar inyeksiya dişilərdən 8-10 saat sonra vurulur, çünki erkək törədicilər tez yetişir və maya verir. Maya xarab olmasın deyər onlara hipofizar inyeksiya elə hesablanıb vurulur ki, onlar dişi balıqlarla eyni vaxtda yetişsinlər.

Temperaturdan asılı olaraq dişi balıqlar hipofizar inyeksiyadan 14-16 saat, erkəklər isə 8-16 saat sonra yetişirlər. Ana balıqlardan kürü və maya müxtəlif temperaturlarda aprel, may və iyun aylarında temperaturun təbii yolla dəyişməsi zamanı almışıq. Kürü alındıqdan sonra hər ana törədicidən alınan ümumi kürünün çəkisi müəyyən edilib. Sonra ondan hərəsi 1 qram olmaqla 2-3 nümunə götürülərək 1 qramda olan kürülərin sayı müəyyən edilib və ümumi çəkiyə vurularaq hər ana balıqdan alınan kürünün sayı müəyyən edilibdir.

Tədqiqatın nəticələri

Tədqiqatın birinci mərhələsində biz çay və nohur şəraitində böyüdülmüş yetkin ana balıqların hərəsindən 5-7 cüt eyni böyüklükdə və bədən çəkisi orta hesabla eyni olan balıqlardan götürüb onların bədən çəkisini, uzunluğunu və onlardan alınan kürünün sayını müəyyən etmişik.

Tədqiqatın nəticəsində müəyyən oldu ki, (cədvəl 1) istər çay və istərsə də nohur şəraitində ovlanan yetkin balıqların erkəklərinin bədən çəkisi və uzunluğu dişi ana balıqlara nisbətən azdır. Çay şəraitindən ovlanan erkək çəki balıqları nohur şəraitindən ovlanan yetkin erkək balıqlarından bədən çəkisinə görə daha böyükdür. Lakin bədən çəkisinə görə çaydan ovlanan dişi balıqlar, əksinə nohur ana balıqlarına nisbətən orta çəkisi azdır.

Çay və nohur dişi balıqlarını bir-birindən fərqləndirən ən əsas göstərici onlardan alınan kürünün sayıdır. Məlum olmuşdur ki, çaydan ovlanan dişi balıqlardan alınan kürü nohurdan ovlanan dişi balıqlardan alınan kürüdə 40% çoxdur (cədvəl 1).

Tədqiqatın ikinci mərhələsində biz çay və nohur şəraitindən ovlanan dişi və erkək balıqlardan müxtəlif temperaturlarda kürü və maya vermə qabiliyyətlərini müəyyən etdik. Bunun əsas səbəbi balıqartırma təsərrüfatlarında bu balıqlardan hipofizar inyeksiya yolu ilə kürü alınan zaman onların müəyyən hissəsinin kürü verməməsi ilə əlaqədardır. Buna görə də çəki üçün qəbul edilmiş biotexnoloji normativlərdə hipofizor ineksiyalar üçün optimal temperatur (15°S-dən aşağı olmamaqla 19-20°S-ə qədər temperatur) götürülür. Lakin bu şəraitdə hazırda balıqartırma təsərrüfatlarında iş aparıldıqda ana fərdlərin kürüləmə faizi xeyli aşağı olur.

Cədvəl 1

Müxtəlif şəraitdə böyüdülən və cinsi yetkinliyə çatan çəki balıqlarının bioloji göstəriciləri

Ovlanan mühit	Cinsi	Fərdlərin Nəsi	Balıqların bədən çəkisi,qr	Uzunluğu, sm	Alınan kürünün sayı
Çay	Dişi	1	1400	40,5	151300
		2	1360	40,0	142100
		3	1500	41,2	134600
		4	1350	40,4	144000
		5	1450	41,5	150100
		Orta	1412	40,7	144420
	Erkək	1	950	37,4	-
		2	1100	38,2	-
		3	900	37,0	-
		4	1000	38,0	-
		5	1050	38,4	-
		6	1200	39,0	-
		7	1000	38,2	-
		Orta	1028,6	38,2	-
Nohur	Dişi	1	1650	41,1	218000
		2	1550	41,0	225100
		3	1400	40,5	180.000
		4	1500	40,9	168.000
		5	1500	40,4	192.000
		Orta	1520	40,8	196620
	Erkək	1	1000	38,0	-
		2	900	36,9	-
		3	900	36,6	-
		4	950	37,1	-
		5	900	37,0	-
		Orta	930	37,1	-

Məsələ bundadır ki, baliqçılıq təsərrüfatları ana baliqların haradan ovlanmasını nəzərə almadan formal olaraq onlara eyni normativi tətbiq edirlər. Biz hesab edirik ki, çay və nohur baliqların mühitə uyğunlaşma qabiliyyəti yəqin ki, eyni deyildir. Məhz buna görə də hər iki qrupa eyni temperaturda hipofizar inyeksiya edildikdə onların kürülməsi eyni olmur.

Bütün bunları nəzərə alaraq biz qərara gəldik ki, çay və nohur mənşəli ana baliqları ayrı – ayrılıqda müxtəlif temperatur şəraitində hipofizar inyeksiya yolu ilə kürü alıb onlar üçün optimal temperatur şəraitini müəyyən edək.

Aparılan tədqiqatlar göstərdi ki, həqiqətən nohurdan və çaydan ovlanan ana baliqlar bir-birindən kürülmə temperaturasına görə fərqlənirlər (cədvəl 2).

Cədvəl 2

Müxtəlif şəraitdən ovlanmış ana çəki baliqlarının hipofizar inyeksiyadan sonra müxtəlif temperaturada kürü verməsi

Temperatur °C	Çəkinin populyasiyası	Müxtəlif temperatur şəraitində ana baliqların yetişməsi və kürü verməsi		
		Hipofizar inyeksiya edilən baliqların sayı		
		Ümumi	Kürü verən fərdlər	Kürü verməyən fərdlər
13-14	Çay	4	0	4
	Nohur	3	0	3
15-16,5	Çay	4	2	2
	Nohur	4	0	4
18-18,6	Çay	5	5	0
	Nohur	3	1	2
21-21,9	Çay	5	5	0
	Nohur	5	4	1
23-23,5	Çay	4	1	3
	Nohur	5	5	0
24-25	Çay	3	0	3
	Nohur	4	3	1
26,5-26,8	Çay	3	0	0
	Nohur	3	0	0

Məlum oldu ki, 13-14°S temperaturda hipofizar inyeksiyadan sonra nə nohur, nə də çay mənşəli ana baliqlar kürü vermirlər. 15-16,5°S hərarətdə hipofizar inyeksiya apardıqda nohurdan ovlanan ana baliqların heç biri kürü vermir. Çay şəraitindən ovlanan ana baliqların isə yalnız 50% hipofizar inyeksiyadan sonra yetişdi və kürü verdi.

Beləliklə, 2-ci cədvəldən göründüyü kimi çay şəraitində ovlanan ana balıqlar hipofizar inyeksiyaya ən yaxşı reaksiyanı temperaturun 18-23,5°S arasında baş verir. Bu hərarətdə çay mənşəli ana balıqların hamısı keyfiyyətli kürü verirlər. Hərarət 24°S-dən yuxarı olduqda çaydan ovlanan ana balıqlar kürü vermirlər. Bu halda ana balıqların yumurtalığında kürü də generasiyaya uğrayır və rəngi ağarır. Nohur şəraitində ovlanan ana balıqlardan hipofizar inyeksiya yolu ilə kürü almaq üçün ən optimal temperatur mühiti 21-25°S-dir.

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, çay və nohur şəraitindən ovlanmış ana çəki balıqlarının kürü verməsi üçün optimal temperatur şəraiti eyni deyildir. Çay şəraitindən ovlanan ana çəki balıqları nohurdan götürülmüş ana balıqlara nisbətən aşağı temperatur şəraitində kürü verirlər. Bunun əsas səbəbi yəqin ki, onların müxtəlif şəraitdə böyüməsi və cinsi yetkinliyə çatmasıdır.

NƏTİCƏ

1. Çay və nohur şəraitində böyümüş və cinsi yetkinliyə çatmış çəki balığından kürü və maya almaq üçün onlara eyni temperatur şəraitində hipofizar inyeksiya həyata keçirmək düzgün deyildir.
2. Çaydan ovlanmış ana çəki balıqları üçün hipofizar inyeksiyaya ən uyğun temperatura 18-23°S, nohurlarda böyüdülən və cinsi yetkinliyə çatmış ana balıqlar üçün isə –21-25°S-dir.
3. Çay və nohur mənşəli ana balıqlar üçün müəyyən olunmuş optimal temperatur şəraitində hipofizar inyeksiya aparıldıqda onların fərdlərinin kürüləmə faizi və alınan kürülərin mayalanma qabiliyyəti yüksək olur

ƏDƏBİYYAT

1. Аббасов Г.С. Питание молодежи сазана в водах Азербайджана /Изв. АН.Азерб ССР, сер. биол. и мед. наук. 1960, №5, с. 97- 111.
2. Аббасов Г.С. Вопросы разведения частичковых рыб в Усть-Курунском нерестово-выростном хозяйстве. /Изв. АН Азерб ССР, сер, биол. и мед. наук 1963, №4. с. 41-45.
3. Абдурахманов Ю.А. Рыбы пресных вод Азербайджана. / АН Азерб. ССР. Баку, 1962, 405 с.
4. Абдурахманов Ю.А. Фауна Азербайджана. т. VII. Рыбы (Pisces) / АН Азерб. ССР. Баку, 1966, 322 с.
5. Абдурахманова Р.Ю. Эколого-физиологические особенности развития курунского сазана, зеркального карпа и их реципрокных гибридов в раннем онтогенезе. Автореф. дисс. на соиск. канд. биол. наук. Баку, 1981, 23 с.
6. Агаярова А.Э. Биология размножения сазана в малом Кызыл-Агачском заливе. Тез. докл.конф. II науч. конф. Аспирантов АН. Азерб. ССР, Баку, 1962, с. 236-240.
7. Айюбов П.М. Промысел и биология сазана в водах Азербайджана. Баку. Изв. Азерб. рыбохоз. ст. 1941, 52 с.
8. Аскеров Т.А. Биологические основы заводского разведения сазана в Азербайджане. Автореф. дисс.на соиск. канд. биол. наук. Баку,1969, 23 с.

9. Аскеров Ф., Зайцев Ю., Касимов Р., Кулиев З. Чудесные рыбы Каспия. Баку, 2001, 162 с.
10. Бабаева Р.Ф. Сравнительное изучение эколого-физиологических показателей сазана разных популяций. Автореф. дисс. на соиск. канд. биол. наук. Баку, 1987, 18 с.
11. Багирова Ш.М. Этапы развития сазана в Усть-Курунском нерестово-выростном хозяйстве. / АН Азерб. ССР. сер.биол. и мед. наук» 1963, с. 53-63.
12. Багирова Ш.М. Эколого-морфологические особенности развития молоди леща, сазана и воблы в Усть-Курунском нерестово-выростном хозяйстве. /Доклады АН Азерб. ССР. 1964, т. XX №7, с. 53-55.
13. Иванов В.П. Биологические ресурсы Каспийского моря. Астрахань, 2000, 100 с.
14. Касимов Р.Ю. Эколого-физиологические особенности развития ценных промысловых рыб Азербайджана. Баку, Элм, 1987, 169 с.
15. Кулиев З.М. Рыбы залива Кирова Каспийского моря. Баку, 1989, 183 с.
16. Кулиев З.М. Карповые и окуневые рыбы южного и Среднего Каспия. Баку, 2002, 254 с.
17. Мамедов Т.М., Кулиев З.М. Промысловые рыбы Нахчыванской Автономной Республики. Баку, 2000, 50 с.

Асиф Ахундов

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО ТЕМПЕРАТУРНОГО
УСЛОВИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИКРЫ И СПЕРМЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
САЗАНА (*CYPRINUS CARPIO LINNE*) ОТЛОВЛЕННЫХ ИЗ
РАЗНЫХ ВОДОЕМОВ**

В статье изучено определение оптимальной температурной среды для получения икры и спермы от производительных особей сазана отловленных из естественных водоемов и выращенных в прудовых условиях. Выявлено, что при оптимальном условии температуры (18-23°S; 21-25°S) в результате гипофизарной инъекции у производителей сазана речного и прудового происхождения процент икротетания и способность оплодотворения полученных икр высокий.

SALEH

MƏHƏRRƏMOV

Naxçıvan Dövlət Universiteti

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ HELMİNTFAUNASI

Muxtar Respublikanın ərazisinin əsas hissəsini dağlıq zona təşkil etməsinə baxmayaraq üç coğrafi zona ayırd edilir: dağlıq, dağətəyi, aran. Bu zonalarda havanın temperaturu, nəmlik, isti və soyuq günlərin sayı və digər ekoloji amillər bir-birindən fərqlənir. Arazboyu düzənlik zonasında havanın orta illik temperaturu 12-14⁰, orta dağlıq zonada 8-5⁰, yüksək dağlıqda isə 1-2⁰ olur. İllik yağıntının miqdarı müvafiq olaraq 275, 536 və 707 mm olur (1).

Göstərilən ekoloji amillərin kəskin dərəcədə fərqlənməsi digər canlılar kimi helmintlərin də yayılmasına təsir edir.

Helmintlərin inkişaf dövrüyyəsində əsas sahibdən başqa onurğalı, yaxud onurğasız canlıların iştirakına əsasən onlar geo-, və biohelmint olaraq iki yerə bölünürlər. Geohelmintlərin inkişafında aralıq sahib iştirak etmir. Bunların inkişaf dövriyyələri yalnız bir sahibin iştirakı ilə başa çatır. Biohelmintlərin yayılmasında isə aralıq sahib iştirak edir. Belə ki, onların invazion mərhələyə çatması aralıq sahib orqanizmində baş verir.

Həm geo-, həm də biohelmintlərin inkişafı ilk növbədə ətraf mühit amillərindən asılıdır. Aralıq sahiblərin də yayılmasında ekoloji amillər üstünlük təşkil edir. Aralıq sahib rolu oynayan bəzi onurğasız canlıların yaşaması, yayılması üçün gölməçə, bataqlıq sahələrinin yaradılması bəzən insanın təbiətə qeyri-qanuni təsiri ilə əlaqədar olur.

Helmintfaunanı öyrənmək üçün helmintovoskopiki və yarma üsullarından istifadə etdik. Helmintovoskopiki müayinələrdə Fülleborn və Vişnyauskas metodları trematod, sestod və strongilyatların yoluxma dərəcələri haqda tam məlumat toplamağa imkan verir. Füllerborn üsulunda 11 suda 420 q həll edilmiş duz məhlulundan istifadə etdik. Şüşə stəkanda göstərilən doymuş duz məhlulunda həll edilmiş kal kütləsinin üzə çıxmış iri hissəcikləri atıldıqdan sonra, məhlulun üzərindən 2-3 damla götürüb əşya şüşəsinə qoyub mikroskopiya edirdik. Bu metodla nematod və sestodların yumurtalarını müayinə etmək mümkündür. Lakin trematodların yumurtalarının aşkar edilməsində Füllerborn üsulu bir o qədər səmərəli hesab edilmir. Buna görə də ikinci Vişnyauskas üsulundan istifadə etdik. Bunun üçün bir neçə dəfə ardıcıl yuyulmuş kal kütləsini sentrifuqadan keçirdikdən sonra sink-sulfat məhlulu (11 suya 450 q sink-

sulfat əlavə etməklə hazırlanır) əlavə edib menzurkanın üzərini örtücü şüşə ilə örtüb fırlatdıq. 30 san fırlatdıqdan sonra örtücü şüşəni götürüb dərhal çevirib əşya şüşəsinin üzərinə qoyub mikroskopiya etdik. Fassiolyozun diaqnostikasında ən səmərəli üsul hesab edilən Vişnyauskas üsulu ilə eyni zamanda mədə-bağırsaq nematodozları və bağırsaq setodozlarını da müəyyən etməkdə mümkündür (3).

Yalnız helmintovoskopiki üsullarla helmintfaunanı öyrənmək düzgün deyil. Buna görə də biz yarma üsulu ilə daxili orqanları və mədə bağırsaq sistemini yarıb yetkin helmintləri toplamaqla helmintfaunanı öyrənməyi davam etdirdik. Bu Muxtar Respublikanın helmintfaunasını əsaslı şəkildə öyrənməyə imkan verir. Biz orqanları tam helmintoloji yarma üsulu ilə müayinə edib yetkin helmintləri Borbaqollo məhlulunda fiksasiya edib növünü müəyyənləşdirdik (2).

Topladığımız helmintləri fiksə edilmiş formada Naxçıvan Dövlət Universitetinin Təməl tibb fənləri kafedrasının laboratoriyasında saxlayırıq.

Aparılan helmintovoskopiki müayinələrdə Ordubad rayonunun Əndəmiş kəndinin qoyunlarından orta hesabla 21,5 ədəd nematodirus, 6,4 strongilyat, 2,7 ədəd isə fassiola yumurtası aşkar etdik. Payız fəslində apardığımız yarma zamanı 3 ədəd Nematodirus abnormalis, 2 ədəd N.fillicollis, 4 ədəd Ostertagia ostertagi, 2 O.circumcinctata, 2 əd. Fasciola hepatica tapdıq.

Eyni fəsilə Culfa rayonunun Kırna kəndindən götürülmüş kal nümunələrində 23 ədəd nematodirus, 56,2 strongilyat, 21,4 fassiola, 199,7 ədəd isə monieziya yumurtası aşkar etdik. Yarma zamanı bir ədəd N. abnormalis, 5 O. ostertagi, 3 O.circumcinctata, 2 O.trifurcata, 8 ədəd F.hepatica, 5 ədəd Moniezia expansa aşkar etdik.

Şahbuz rayonunun Ağbulaq kəndindən götürülmüş kal nümunələrində 19,8 ədəd nematodirus, 117,6 strongilyat və 2,4 ədəd fassiola yumurtası aşkar etdik. Yarma zamanı 5 ədəd N.oiratianus, 4 O. otertagi, 3 O.circumcincta, 4 ədəd Hoemonchus contortus, 2 Marshallagia marshalli, 4 M.expansa, 2 Avitellina centripunctata və 1 ədəd F.hepatica müəyyən etdik.

Şərur rayonunun Alışar kəndindən payızda götürdüyümüz kal nümunələrində 48,7 ədəd nematodirus, 45,6 strongilyat, 28,4 ədəd fassiola, 65,4 ədəd monieziya yumurtası aşkar etdik. Yarma üsulunda isə 8 ədəd N. filicollis, 4 N. spathiger, 9 M. marshalli, 15 H. contortus, 4 Trichocephalus ovis, 4 Bunostomum trigenocephalum, 4 M. expansa tapıb fiksasiya etdik.

Muxtar Respublikanın helmintfaunasını öyrənmək məqsədilə apardığımız tədqiqatlar nəticəsində regionda 11 növ strongilyat – B. trigenocephalum, O. ostertagi, O. circumcinctata, O. trifurcata, H. contortus, M. marshalli, N. abnormalis, N. filicollis, N. oiratianus, N. spathiger, T. ovis, bir növ trematod F. hepatica, 2 növ sestod M. expansa və A. centripunctata aşkar etdik.

Aparılan tədqiqatlar Muxtar Respublikanın zəngin helmintfaunaya malik olduğunu göstərir.

ƏDƏBİYYAT

1. Babayev S. Naхçivan Muxtar Respublikasının coğrafiyası. Bakı, 1999, s. 23-138.
2. Məmmədov A.Q. və b. Baytarlıq parazitologiyası. Bakı, 1986, s. 38-133.
3. Ивашкин В.М., Орипов А.О., Сонин М.Д. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота. Москва, 1989, с. 4-219.

Салех Магеррамов

ГЕЛЬМИНТОФАУНА НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Экологические факторы для распространения гельминтов играют главную роль. Климаты горной, предгорной и степной зоны разные. Поэтому гельминтофауна этих зон тоже различаются друг от друга. Гельминтологические оценки, показали, что в Нахчыванской Автономной Республике распространено 11 вид нематод, 2 сестод, 1 трематод. Результаты исследований указывают, что зимний зон Шарура имеет самый высокий разнообразность и зараженность.

MİRVASİF SEYİDOV
Naxçıvan Elmi Tədqiqat
Baytarlıq Stansiyası

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA QUŞLARIN İKSODOFAUNASINA DAİR ARAŞDIRMALAR VƏ ONUN NƏTİCƏLƏRİ

Məlumdur ki, Naxçıvan MR-in iqtisadiyyatının əsas sahələrindən biri quşculuqdur. Muxtar Respublikada quşculuğun artım dinamikasını, eləcə də məhsuldarlığının yüksəldilməsini ləngidən amillərdən biri də qan-parazitar xəstəlikləri və onların keçiriciləri hesab edilən iksodid (*İxodidae*) gənələridir. Bu gənələr Naxçıvan MR-də geniş yayılmasının əsas səbəbi onların inkişafı üçün burada əlverişli şəraitin mövcud olmasıdır.

İxodidae gənələrinin inkişafı və yayılmasında kənd təsərrüfatı heyvanları ilə yanaşı vəhşi heyvanların, quşların da böyük rolu vardır. Bu tip gənələrin inkişaf dövrü, təbiətdə mövsumi parazitlik müddətlərini, həmçinin qidalanma mənbələrini bilərək onlara qarşı mübarizə aparmaq mümkündür.

Yuxarıda göstərilənləri nəzərə alaraq Muxtar Respublikada iksodofaunanın öyrənilməsinə qarşımıza məqsəd qoyduq. Apardığımız tədqiqatlar ev və çöl quşlarının iksodofaunasının öyrənilməsinə yönəldilmişdir. Bu məqsədlə 1987-1990-cı illərdə planlı surətdə tədqiqatlar aparılmış və ondan sonrakı illər ərzində isə bu istiqamətdə müşahidələr qeyri ardıcıl olsa da davam etdirilmişdir (1).

Aparılmış tədqiqatlar dövründə 11 növdən olan 477 baş vəhşi və ev quşu müayinə edilərək onların üzərində parazitlik edən iksodid gənələri toplanıb növ tərkibləri təyin edilmişdir (2).

Müayinələr zamanı 50 baş, başqa sözlə 10,5 % quşun bu gənələrlə yoluxması aşkar edilmişdir (Cədvəl). Yoluxmuş quşlardan 241 ədəd müxtəlif inkişaf mərhələsində olan iksodid gənəsi toplanıldı. Gənələrin növ tərkibi müəyyən edilərkən məlum oldu ki, ev və vəhşi quşlarda 5 növ iksodid ailəsinə mənsub olan gənə növü: *Hl. asiaticum* *Hl. marqinatum*, *R. sulcata*, *R. turanicus* və *H. punctata* parazitlik edirlər. Bu növ gənələrlə yoluxma ən çox kəkliklərdə (53,0 %), alaqağalarda (44,4 %), və çöl qarğalarında (41,7 %), orta yoluxma sığırcınlarda (37,5 %), sağsağanlarda (30,8 %), vəhşi göyərçinlərdə (20,8 %), daha az yoluxma isə ev toyuqlarında (1,4 %), hind quşlarında (5,6 %), ev göyərçinlərində (7,7 %) qeyd olunur (2,4).

Naxçıvan MR-də quşların iksodofaunasına dair

S №	Quşların növü	Quşların növü		Yoluxma faizi	Gənə toplanıb		GƏNƏLƏRİN NÖVÜ															
		Cəmi yoxlamb	Onlardan yoluxub		Cəmi	Hər başa orta hes.	Hl.Asaticum			Hl.marginatum			R.sulcata			H.punctata			R.iuranicus			
							İ	N	S	İ	N	S	İ	N	S	İ	N	S	İ	N	S	
1	Toyuq	215	3	1,4	17	5,7	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	2	-	-	-
2	Hind quşu	72	4	5,6	15	3,7	-	-	-	-	8	4	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
3	Ev göyərçini	13	1	7,7	4	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-
4	Vəhşi göyərçin	24	5	20,8	40	8,0	-	3	1	-	-	-	11	8	-	-	10	5	-	2	-	
5	Çöl qarğası	12	5	41,7	25	5,0	-	-	-	-	10	8	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Ala qarğa	18	8	44,4	30	3,7	-	-	-	-	8	4	-	-	-	1	3	7	-	5	2	
7	Vəhşi ördək	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Kəklik	17	9	53,0	63	7,0	-	17	4	-	-	-	7	4	12	14	5	-	-	-	-	
9	Sığırçın	8	3	37,5	10	3,3	-	8	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	Sağsağan	13	4	30,8	37	9,3	-	6	2	-	10	1	2	13	3	-	-	-	-	-	-	
11	Ev qazı	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cəmi:		477	50	10,5	241	4,8	-	38	9	-	36	17	20	32	15	15	32	15	-	10	2	

Ev qazları və vəhşi ördəklərdə iksodid gənələri ilə yoluxma müəyyən edilmədi. Həmin quşların həyat şəraitinin su ilə bağlı olması onu göstərir ki, bu şərait iksodid gənələrinin inkişafı üçün əlverişli deyildir. Buradan belə nəticə əldə etmək olar ki, iksodid gənələrinin inkişafında ekoloji şərait əsas amil hesab edilməlidir (3).

Quşlar arasında iksodid gənələrinə yoluxma intensivliyinə görə sığırçınlar, vəhşi göyərçinlər, kəkliklər ön sırada durur. Onlardan nisbətən az yoluxma intensivliyi çöl qarğalarında, ev göyərçinlərində və toyuqlarda aşkar olunur.

Qeyd etmək lazımdır ki, toplanmış materialın əksər hissəsini 85,5 %-ni yetkin mərhələyə çatmamış 14,5 %-i isə imaqo mərhələsində olan iksodid gənələri təşkil edir.

Hl. asiaticum və *H.punctata* növü 5 növ, *Hl. marqinatum* və *R. sulcata* 4 növ, *R.turanicus* isə 3 növü quşlarda parazitlik edirlər. *Hl. asiaticum*, *Hl. marqinatum* və *R. turanicus* növlərinin imaqo mərhələsində quşlarda parazitlik etməsi müəyyən edilmədi. Bu növlər ancaq surfə və nimfa mərhələlərində quşlarda parazitlik edirlər.

R.sulcata və *H. punctata* növlərinə isə hər üç mərhələdə (imaqo, nimfa və surfə) quşlarda parazitlik etməsi müəyyən olunmuşdur.

Hl. asiaicum, *Hl. marqinatum*, *R. sulcata*, daha çox vəhşi quşlarda, *H. punctata* ev quşlarında, *R. turanicus* isə həm vəhşi, həm də ev quşlarında parazitlik edirlər.

NƏTİCƏ

1. Ev quşları və vəhşi quşlar iksodid ailəsinə mənsub olan gənələrin sürfə və nimfa mərhələsində (85,5 %), nisbətən az halda isə imaqo mərhələsində (14,5 %) qidalandırıcıları hesab olunur.
2. Su quşları iksodid ailəsindən olan gənə növlərinin qidalandırıcısı olmamaqla, bu quşların ekoloji şəraiti gənələrin inkişafı üçün əlverişli deyildir.

ƏDƏBİYYAT

1. Seyidov M. Naxçıvan MR-da iksodofauna və kənd təsərrüfatı heyvanlarının yoluxma vəziyyəti / Azərbaycan Aqrar elmi, Bakı, 2004, №1-3, s. 157-158.
2. Померанцев Б.И. Фауна СССР, Паукообразные иксодовые клещи *Ixodidae* М., 1950, Изд-во АН СССР, с. 101-218.
3. Узаков У.Я. Иксодовые клещи Узбекистана. Ташкент, 1972, с. 39-44.
4. Хадимов И.Р. Иксодофауна птиц Каттакурганского района Узбекс-кой СССР / Ташкент, Труд Узбекский НИВИ, 1974, с. 95-98.

Мирвасиф Сеидов

**ИЗЫСКАНИЕ ИКСОДОФАУНЫ ПТИЦ НАХЧЫВАНСКОЙ
АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ И ИХ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В статье изложены результаты и сведения об иксодовых клещах, паразитирующих на птицах Нахчыванского АР, интенсивность и экстенсивность заклещеванности птиц иксодовыми клещами, а также сообщается о роли птиц в поддержании баланса клещей в природе. Выявлено, что семейство ixodidae в стадии личинки и нимфы (85,5 %), а в стадии имаго 14,5%.

VARİS QULİYEV
AMEA Naxçıvan Bölməsi

DİALLEL HİBRİDLƏŞDİRMƏ VƏ TRANSQRESSİV ÜZÜM FORMALARININ ÖYRƏNİLMƏSİ

Üzümçülüğün seleksiyasında ayrı-ayrı irsi əlamətlərin nəslə ötürülməsinin izlənməsində, kombinativ dəyişkənliyə malik yeni sortların yaradılmasında klassik hibridləşmə üsulunun müxtəlif formalarından geniş istifadə edilir. Müxtəlif tədqiqatçılar tərəfindən bu seleksiya üsulu ilə saxtaya, mildiu və oidum xəstəliklərinə qarşı davamlı, tezyetişən, yüksək muskat dadına malik, həm diploid, həm də poliploid forma və sortlar yaradılmışdır (1, 2, 13, 10, 6, 15). Üzümün genom quruluşu əsasən heteroziqot təbiətli olduğundan ayrı-ayrı əlamətlərin irsən ötürülməsi qanunauyğunluqlarını izləmək çox çətinlik törədir. Buna baxmayaraq bir neçə irsi əlamətlərə cavabdeh olan 60-dan çox gen müəyyənləşdirilmişdir (16). Ancaq o da məlumdur ki, üzümdə bir sıra irsi əlamətlər poligen təbiətlidir. Bu baxımdan, həm diploid, həm də poliploid səviyyədə sortdaxili hibridləşmə aparılması, yeni kombinativ dəyişkən üzüm formalarının alınması istiqamətində aparılan seleksiya işləri elmi-praktik əhəmiyyətə malikdir.

Material və metodika Hibrid kombinasiyalarda keçmiş SSRİ dövründə Ümumittifaq Bitkiçilik İnstitutunun Orta Asiyadakı dayaq məntəqəsindən introduksiya olunmuş və onlar içərisindən seçilmiş Qara cəncəl, Özbəkistan muskati, Parkentski, həmçinin aborigen Hərnə- qırna, Qırmızı kişmiş, Ağ aldərə üzüm sortlarından, tetraploid ($2n=76$) H.80-9/6, H. 80-8/37 formalardan istifadə olunmuşdur.

Yeni hibrid üzüm formalarının biomorfoloji, agrobioloji xüsusiyyətləri ümumi qəbul edilmiş metodikalar əsasında öyrənilmişdir (8,9,11). Sito-anatomik tədqiqatlar isə Baranov P.A., Pauşeva Z.P. və Ağayev Y.M. metodikaları üzrə aparılmışdır (3,12,2).

Eksperimental hissə Ayrı-ayrı üzüm sortlarının genotipinin qiymətləndirilməsi, onların Ümumi Kombinasiyalaşma Xüsusiyyətinin (Ü.K.X.) tədqiq edilməsi transqressiv və yeni kombinasiya dəyişkənliklərinə malik üzüm formalarının alınması məqsədilə 1985-ci ildən başlayaraq müxtəlif istiqamətli sortdaxili hibridləşdirmə aparılmaqdadır. Üzümün seleksiyasında diallel, çarparlaşdırma, transqressiv əlamətlərə malik formaların alınması istiqamətində elmi-tədqiqat işləri az aparılmışdır (4,7). Məlumdur ki, müxtəlif ekoloji-coğrafi ərazilərdə becərilən sortlar arasında

hibridləşdirmə aparılarkən F₁, F₂ və sonrakı nəsillərdə yeni kombinasiya dəyişkənlikləri, heterozis, transqressiya daha çox baş verir. Ona görə də geniş dəyişkənlik spektrinə malik yeni hibrid bitkilərin alınması məqsədilə diallel hibridləşdirmədə introduksiya üzüm sortlarından və onların inçuxt formalarından müxtəlif kombinasiyalarda (F) istifadə olunmuşdur.

Cədvəl 1

Müxtəlif kombinasiyalı hibridləşdirmə işlərinin nəticələri

Kombina-siya sırası	Hibrid kombinasiyalar ♂ x ♀	Genom kombinasiyalar (n)	Salxımda axtalanmış çiçəklərin sayı (ədəd)	Salxımda normal gilələrin sayı (ədəd)	Çilə-tutma (%)	Toplanmış hibrid toxumlar (ədəd)
1	Qırmızı kişmişi x Qara cəncəl	2n x 2n	200	55	27,5	160
2	Qırmızı kişmişi x Özbəkistan muskatı	2n x 2n	200	64	32,0	180
3	Qırmızı kişmişi x Parkentski	2n x 2n	200	76	38,0	220
4	Qara cəncəl x Hərənə-qırna	2n x 2n	300	65	21,5	162
5	Özbəkistan muskatı x Hərənə-qırna	2n x 2n	300	42	14,0	127
6	Parkentski x Hərənə-qırna	2n x 2n	300	54	18,0	176
7	H.80-9/6 x Qara cəncəl	4n x 2n	200	35	17,5	95
8	H.80-8/37 x Parkentski	4n x 2n	200	44	27,0	88
9	H.80-8/37 x Özbəkistan muskatı	4n x 2n	200	39	19,5	110
10	Özbəkistan muskatı x H. 80-9/6	2n x 4n	150	44	29,3	74
11	Ağ aldərə x Hərənə-qırna	2n x 2n	200	85	42,5	410

Öncə hibrid və inçuxt toxumlar yaxşı qurudulduqdan sonra istixanaya əkilmişdir. Nəticədə, hibrid toxumlardan 850, inçuxt toxumlardan isə 150 bitki alınmışdır. İlkin vizual seçmə aparılmaqla hibrid kombinasiyalardan hər biri üzrə 15-20, inçuxt toxumlardan 25-30 üzüm formaları saxlanılaraq təcrübə sahəsinə keçirilmişdir. Sonra, məhsula düşmüş F₁

hibridləri içərisindən perspektivli formalar seçilərək öz-özünə tozlandırılmış, əldə olunan toxumlardan yenidən F₂ üzüm bitkiləri alınmışdır. Seçilmiş üzüm formaları arasında müxtəlif kombinasiyalarda həm ata, həm də ana kimi istifadə olunmaqla yenidən diallel hibridləşdirmə aparılmış, F₁ hibrid bitkilər alınmışdır. İşin gedişində hibrid kombinasiyalardan və inçuxt xəttlərdən alınan F₁ və F₂ nəsil üzüm formalarında genetik analizlər aparılmaqla kombinativ dəyişkənliklər, transgressiv əlamətlər üzrə qruplaşdırma işləri aparılmışdır.

Aşağıda müsbət transgressiv dəyişkən F₂ nəsil, 5 yeni hibrid üzüm formalarının əsas məhsuldarlıq göstəriciləri verilmişdir.

Cədvəl № 2-dən göründüyü kimi yeni hibrid üzüm formaları salxımlarının orta çəkisinə, kolun (Θ₁) və barlı zoğların (Θ₂) məhsuldarlıq əmsalına görə, həmçinin şirədə şəkərliliyə görə yüksək iqtisadi göstəricilərə malikdirlər.

Cədvəl 2
Yeni hibrid (F₂) üzüm formalarının əsas aqrobioloji göstəriciləri

Hibrid üzüm formaları	Alınma mənşəyi	Salxımların orta çəkisi (qram)	Θ ₁	Θ ₂	Şəkərliliyi (%-lə)	Turşuluğu (q/l)	İkinci il bir koldan məhsuldarlıq (kq)
H.98/1	Qırmızı kişmişi x Qara cəncəl	360,0	0,76	1,1	27,0	7,5	5,5
H.98/5	Özbəkistan müskatı x Hərnə-qırna	325,0	0,61	1,2	20,3	6,4	5,0
H.99/1	Qırmızı kişmişi x Parkentski	450,0	0,70	1,3	22,0	7,5	6,0
H.99/11	H.80-9/6 x Qara cəncəl	380,5	0,75	1,3	23,5	6,5	5,0
H.99/12	H.80-8/37 X Parkentski	410,0	0,60	1,0	21,0	6,6	4,5

Alınmış nəticələrin müzakirəsi: - İntroduksiya olunmuş sortlarda fertilliyin yüksək olması ilə əlaqədar aborigen sortlarla hibrid kombinasiyalarda diploid səviyyədə (2n x 2n) giləutma faizi qənaətbəxş olsada, poliploid səviyyədə (4n x 2n) nisbətən aşağı olmuşdur ki, bu da tetraploid üzüm formalarında tozcuq borusunun əmələ gəlməsində spermlərin çüçərmə faizinin aşağı olması (H. 80 9/6-81,6 %, H. 80-8/37-88,1%) ilə izah edilir;

– Hibrid bitkilərdə kombinasiyalar üzrə morfoloji əlamətlərin irsən ötürülməsi F₁-nəsildə İrsi Dəyişkənliklərin Spektri (İDS) genişlənməklə yeni kombinativ dəyişkənliklər baş verir;

– İnçuxt üzüm formalarında ana sortun irsi xüsusiyyətləri daha çox üstünlük təşkil edir;

– İDS kombinasiyaları üzrə müvafiq olaraq: 1→IX, 2→XV, 3→VIII, 4→XII, 5→XIII, 6→VII, 7→XIV, 8→XI, 9→XVII, 10→XV, 11→VI qrupda qeydə alınmışdır;

– Özbəkistan muskatı x Hərnə - qırna, Özbəkistan muskatı x H-80-9/6 kombinasiyalarında F₁ və F₂ üzüm formalarının genetik analizi onu deməyə əsas verir ki, salxımın qanadlı–konusvari forması dominant əlamətdir;

– Gilələrin rəngi F₁-də hər iki valideyndə qara olan kombinasiyalardan əsasən qara rəngli, qırmızı olan kombinasiyalarda isə intensivliyi müxtəlif olmaqla, qırmızı rəngli üzüm formaları üstünlük təşkil edir. Ata sort qırmızı, ana sort qara olan kombinasiyalarda müvafiq rənglərlə yanaşı ağ-göyümtül rəngli gilələri olan üzüm formaları da alınmışdır. Deməli iki ayrı-ayrı dominant genlərlə idarə olunan qara və qırmızı rənglərin (qırmızı rəngin intensivliyi genlərin polimeriya təsiri ilə şərtlənir) resessiv, yaxud bir əlamətə görə heteroziqot olan genotipləri ağ-bozumtul-göy rəng verir;

– Özbəkistan muskatının inçuxt, sərbəst tozlanma, həmçinin müxtəlif kombinasiyalı hibridləşməsindən alınan F₁ və F₂ üzüm formalarının genetik analizlərinin nəticələri onu deməyə əsas verir ki, muskat dad poligen təbiətli olmaqla istər homo, istərsə də heteroziqot halda dominant irsi əlamət kimi özünü biruzə verir. Onun intensivliyi isə genlərin polimeriya təsiri ilə şərtlənir.

Yeni hibrid üzüm formalarının biomorfoloji, sito-anatomik tədqiqi davam edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Quliyev V.M. Naxçıvan MR-də üzümçülüyn genetikası və seleksiyasının bəzi problemləri. Naxçıvan Elm Mərkəzinin əsərləri, VI buraxılış, Naxçıvan: Əcəmi, 2001, s. 51-60.
2. Агаев Ю.М. Способ окрашивания хромосом растений / Авт. свид. 8/2 240 (СССР) Бюллетен изобр. № 10. 1981.
3. Баранов П.А. К методике количественного аналитического изучения растений / Бюллетен САГУ. 7, Ташкент 1924. с. 75.
4. Войтович К.А. Наследование устойчивости к милдью гибридных сеянцев винограда 1-го и 2-го поколения / Мат. 3-й Съезд В.О.Г и С им. Вавилова. Ленинград, 1977, с. 100.
5. Голодрига П.Я., Драновский В.А. Выведение новых сортов с повышенной морозоустойчивостью путем внутривидовой (V. Vinifera L.) гибридизации // Селекция винограда. Ереван, 1974, с. 46-55.
6. Губин Е.Н. Изменчивость показателей фенологии у гибридных форм и сортов винограда с мускатным ароматом / Докл. Моск. с-х акад. им К.А.Тимирязева, № 261, М., 1980, с. 33-36.
7. Докучаева Е.Н. Диаллельные скрещивания в селекции винограда / Мат. 3-й Съезд В.О.Г. и С. им. Вавилова, Ленинград, 1977 с. 162.
8. Дашкевич А.В. Определитель сортов винограда. Казань: С/х литературы, 1963. с. 76.
9. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда. Изд-во Ростовского университета. 1963, 151 с.
10. Мальчиков Ю.А., Голодрига П.Я. Генетика-селекционных исследований по

- созданию новых сортов винограда раннего срока созревания / Материалы 4-го Съезда ген. и селек. Украины, Киев, 1981, с. 93-95.
11. Макаров С.Н. Научные основы методики опытного дела в виноградарстве. Кишинев: Картя молод., 1964. с. 268.
 12. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. Москва: Колос, 1974 с. 213-217.
 13. Тулаева М.И., Чебаненко Е.П., Тарахиний М.И. Селекция винограда на морозо и милдьюустойчивость / Тез. докл. IV съезд ген. и селек. Киев 1981, с. 112-114.
 14. Топале Ш.Г. Полиплодия у винограда. Кишинев: Штиинца, 1983, с. 214.
 15. Эйсем Дж. Прамм Ш. Селекция плодовых растений. Москва: Колос 1981, с. 184-214.

Варис Кулиев

**ДИАЛЛЕЛЬНАЯ СКРЕЩИВАНИЯ И ИЗУЧЕНИЕ
ТРАНСГРЕССИИ У ФОРМ ВИНОГРАДА**

Для оценки генотипов в 1985-2004 годах были проведены диаллельные скрещивания между интродуцированными и аборигенных сортов винограда на ди и тетраплоидном уровне. Установлено, что интродуцированные сорта проявили хорошую комбинационную способности и в гибридных потомство Φ_2 дали наибольший выход положительной трансгрессии.

В ходе работы изучены наследования некоторых генетических признаков (мускатный аромат, форм и окраска ягод, крылато-коническая форма гроздей и т.д.) гибридных и инцухтных потомство Φ_1 и Φ_2 .

В результате выделены хозяйственно-ценные формы винограда.

RƏŞADƏT ƏMİROV
 AMEA Naxçıvan Bölməsi

**NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA SUVARILAN BOZ
 TORPAQLARIN AQROKİMYƏVİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ,
 AMMONİUM VƏ NİTRAT AZOTUNUN DİNAMİKASI**

Tədqiqat aparılan Babək rayonunun əkinə yararlı torpaqlarının əksər hissəsini qədimdən suvarılan boz torpaqlar təşkil edir. Təcrübələr qoyulmazdan əvvəl tədqiqat apardığımız soya bitkisi altındakı torpaqların aqrokimyəvi xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün torpaq nümunələri götürülmüşdür. Nümunələr torpağın 0-20, 20-40, 40-60, 60-80, 80-100 sm dərinliklərindən götürülmüşdür. Babək rayonu ərazisində aparılan tədqiqatın nəticələri cədvəldə göstəriləndi ki kimidir.

Torpaq qatı, sm	Ümumi humus, %-lə	AZOT					FOSFOR			K ₂ O	
		Ümumi %	1 mq/kq torpaq				Ümumi, %	1 mq/kq torpaq		Ümumi, %	Mübadilə olunan, mq/kq torpaq
			Hidroliz olunan	N / NH ₄		N/NO ₃		Suda həll olan	1%-li (NH ₄) ₂ CO ₃ -də həll olan		
				Suda həll olan	udulan						
0-20	1,16	0,17	84,9	3,09	10,9	8,0	0,20	1,67	11,0	2,2	289,4
20-40	0,96	0,15	45,4	3,02	8,9	6,1	0,16	1,12	8,4	1,9	269,6
40-60	0,67	0,12	36,9	2,08	7,7	5,0	0,11	0,90	5,7	1,5	160,2
60-80	0,53	0,09	26,6	1,69	6,0	3,9	0,08	0,76	2,1	1,1	104,7
80-100	0,43	0,05	18,7	1,37	4,9	1,5	0,04	0,41	1,1	0,9	69,2

Cədvəldən göründüyü kimi humusun və azotun miqdar nisbətləri təcrübə sahələrində az təmin olunmuşdur. Şum altında humusun və azotun miqdarı qismən köklərin və başqa bitki qalıqlarının çürüntüsü hesabına saxlanılırsa, daha aşağı qatlarda isə bu miqdar suvarılma nəticəsində üst qatdan yuyularaq orada toplanması hesabına saxlanılmışdır (6).

Fosfora gəldikdə isə, son illər torpağa fosforlu gübrələrin az miqdarda tətbiq edilməsi ilə əlaqədar olaraq, şum altında fosforun ümumi

miqdarı orta dərəcədə təmin olunmuşdur. Belə ki, fosforun mənimsənilən formaları bu halda həddindən artıq azlıq təşkil edir.

Torpaqdakı kaliumun ümumi miqdarının çox olmasına baxmayaraq mübadilə olunan kaliumun miqdarı qradasiyaya uyğun olaraq az təmin olunmuşdur. Ona görə də Naxçıvan MR-ın suvarılan boz torpaqlarında kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək və dayanıqlı məhsul almaq üçün mineral gübrələrin tətbiqi vacibdir (2).

Ammoniumlu və nitrat azotunun dinamikasının torpaqda tədqiqi soya bitkisinin bütün vegetasiya dövründə öyrənilmişdir. Bir sıra dəyişikliklərə baxmayaraq mineral azotun torpaqdakı dinamikası ümumi xarakterə malikdir.

Təcrübələr zamanı sübut olundu ki, ammonium və nitrat azotunun miqdarı vegetasiya dövründə kəskin dəyişir. Vegetasiyanın ilkin dövründə azotun az miqdarda mənimsənilməsi ilə əlaqədar olaraq ammonium azotunun miqdarı (18,1-36,7 mq/kq) maksimum olmuşdur. Vegetasiyanın sonrakı mərhələlərində soya bitkisi tərəfindən azotun intensiv mənimsənilməsi nəticəsində torpaqda azotun miqdarı 8,1-15,1 mq/kq-a qədər azalmışdır. Məhsul yığımından sonra isə azotun miqdarı minimum həddə 4,9-12,3 mq/kq-a yenmişdir. Bu vaxt həm də azot nitrat azotu deyil, əsasən ammoniyak formasındadır. Vegetasiya dövründə nitrat azotunun miqdarı isə demək olar ki, 3 dəfə azalmışdır. N₁₂₀ tətbiq olunmasının nəticəsidir ki, şum qatında nitrat azotunun miqdarı nəzərə çarpacaq dərəcədə saxlanılmışdır. Bitkilərin vegetasiyasının intensiv dövründə ammonium azotuna nisbətən nitrat azotunun miqdarı kəskin aşağı düşmüşdür. Bunu bir tərəfdən bitkilərin azotu mənimsəməsi ilə, digər tərəfdən isə həm yuyulma və həm də ammonifikasiya ilə əlaqələndirmək olar (1).

Təcrübələrin bütün variantlarında 0-20 sm qatda nitrat azotunun miqdarı 20-40 sm-də olan nitrat azotunun miqdarından artıq olmuşdur. Hətta azotlu gübrələrin müxtəlif dozalarının tətbiq olunmasına baxmayaraq, torpağın aşağı qatlarında ammonium azotunun miqdarı demək olar ki, artmamışdır. Analizlərin nəticələri göstərir ki, torpaqda ammonium və nitrat azotunun ən az miqdarı demək olar ki, bütün variantlarda cümlətilərin əmələgəlmə fazasında olmuşdur (7).

Gübrəsiz və fon-P₉₀ K₆₀ variantlarında ammonium azotunun miqdarı 3 ildə orta hesabla müvafiq olaraq 21,3 və 21,5 mq/kq təşkil etmişdir (5).

Ammonium azotunun ən yüksək miqdarı N₉₀ P₁₂₀ K₆₀ + Rizotorfin tətbiq olunmuş variantında (37,7 mq/kq torpaq) olmuşdur (3).

Çiçəkləməyə başlama fazasından başlayaraq yetişməyə başlama fazasına qədər ammonium və nitrat azotlarının miqdarlarının kəskin azalması müşahidə olunur. Belə ki, göstərilən fazalarda bitkilərin azota olan tələbatlarının azalması ilə əlaqədar olaraq azotun mənimsənilməsi güclənir. Azotun nitrat formasının azalması sonrakı fazalarda da davam etmişdir. Bu proses suda həll olmuş nitrat azotunun bitkilər tərəfindən daha asan assimile olunma qabiliyyəti ilə izah olunur. Bitkilərdə nitrat azotu əmələ gəlmədiyindən onun bitkilərə daxil olmasının yeganə mənbəyi torpaqdır (4).

NƏTİCƏ

1. Nitratların maksimum toplanılması yazda və yayın əvvəllərində müşahidə olunur.
2. Soya bitkisinin inkişafı ilə əlaqədar olaraq onun miqdarı azalır və yığım dövrü minimuma çatır.
3. Vegetasiya dövründə ammonium azotunun miqdarının dəyişkənliyi, nitrat azotuna nisbətən az nəzərə çarpır.

ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev H.Ə., Zeynalov Ə.K. Naxçıvan MSSR torpaqları. Bakı: Azərb. Dövlət nəşriyyatı, 1987, 186 s.
2. Mehdiyev H.C., Qasimov E.M. Çoxillik suvarmalar nəticəsində Naxçıvan MR boz torpaqlarında gedən fiziki-kimyəvi dəyişikliklər haqqında. Bakı: AMEA Xəbərləri, 2001, s. 68-75.
3. Mehdiyev H.C. Naxçıvan MSSR düzən zona əkinçilikdə istifadə olunan torpaqların lil fraksiyalarının mineroloji tərkibi və mineral qida elementləri ehtiyatı. K/t. elm. nam. diss. avtoreferatı, Bakı: 1989, 22 s.
4. Mehdiyev H.C. Naxçıvan MR ibtidai boz və tünd boz torpaqlarında potensial qida maddələrinin mineroloji və litoloji tərkiblərindən asılı olaraq müqayisəli paylanma qanunauyğunluqları / Torpaqşünaslıq və aqrokimyainstitutunun əsərlər toplusu, XVI cild, Bakı: 2004, s. 204-213.
5. Мовсумов З.Р. Азот в земледелии Азербайджана. Баку: Элм, 1978, 160 с.
6. Салаев М.Е. Диагностика и классификация почв Азербайджана. Баку: Элм, 1991, 237 с.
7. Гаджиев Д.А. Биологическая активность основных типов почв Нахичеванской АССР. Автореферат диссерт. на соис канд. биол. наук. Баку: 1973, с. 24.

Рашадат Амиров

АГРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДРЕВНЕОРОШАЕМЫХ СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ, ДИНАМИКА АММИАЧНОГО И НИТРАТНОГО АЗОТА

В данной статье дается обширная агрохимическая характеристика древнеорошаемых сероземных почв Нахчыванской АР. Выявлено что, в связи со слабой обеспеченностью орошаемых сероземных почв Нахчыванской АР усвояемыми формами азота, динамика нитратов и аммиака под посевами сельскохозяйственными культурами носит пологий нисходящий характер.

Для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур наиболее целесообразно внесение минеральных удобрений в дозе N₉₀ P₁₂₀ K₆₀. Внесение такой дозы минеральных удобрений способствует как увеличению урожайности, так и его качества.

**GÜLNARƏ ŞİRƏLİYEVƏ,
SƏYYARƏ İBADULLAYEVƏ**
AMEA Botanika İnstitutu

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ SUBALP HÜNDÜROTLUĞUNDA RAST GƏLİNƏN QIRXBUĞUM FƏSİLƏSİNİN BƏZİ NÜMAYƏNDƏLƏRİ HAQQINDA

Naxçıvan Muxtar Respublikasının fiziki-coğrafi şəraitinin müxtəlifliyi yalnız bütün ərazidə deyil, onun ayrı-ayrı sahələrində bitkiliyin əlvanlığına və qeyri-adi müxtəlifliyinə səbəb olur. Burada demək olar ki, hər addımda çoxlu sayda müxtəlif qruplaşmalara rast gəlmək mümkündür. Bundan başqa, ləkələr şəklində spesifik struktura malik olan subalp hündürotluluq qruplaşması da mövcuddur ki, bu qruplaşma iki ot növünün hər hansı birinin üstünlüyü nəticəsində yaranır. Fitosenoloji struktur baxımından bu qruplaşmalar çəmənlərdən fərqləndikləri halda, bioloji xüsusiyyətlərinə görə meşələrdən sonra yaranan çəmənlərə daha çox yaxındırlar. Kifayət qədər rütubət və yüksək Günəş enerjisi onların intensiv böyüməsinə səbəb olur. Xüsusilə, nəzərə çarpacaq dərəcədə dar dərələrdə, çuxurlarda, yarpaqlarda daha yaxşı inkişaf edirlər. Bunlar 1,5-2 m və daha artıq hündürlüyə çatırlar. Tədqiqat rayonlarında ən çox təsadüf edilən hündürotluluq formasiyaları bunlardır; baldırqanlıq, lələklivəlik, Döronikum hündürotluğu, akonit hündürotluğu və s. (5,3). Naxçıvan MR-nın hündürotluluğu üçün klassifikasiya tərtib olunmuşdur ki, buraya da 2 formasiya qrupu, 14 formasiya və 25 assosiasiya daxildir (6). Regionun bitki örtüyünün tədqiqi zamanı alimlər tərəfindən aparılan floristik, geobotaniki və bitki ehtiyatlarına aid axtarışlar yeni hündürotluluq fitosenozlarının olduğunu da göstərmişdir: cacıqlıq, kəpənəkçiçəklik, pişikotuluq və s. (2,6,8).

Tərəfimizdən aparılan çöl tənəzzöhləri zamanı Qırxbuğum fəsiləsinin nümayəndələrindən olan əvəlik, rəvənd, qırxbuğum kimi o qədər də geniş areala mənsub olmayan bitkilərin subalp hündürotluluqda rolu müəyyənləşdirilmiş və ehtyatı nəzərə alınmaqla, təsərrüfat əhəmiyyəti araşdırılmışdır. Bunlardan biri Əvəlik hündürotluluğudur.

Əvəlik hündürotluluğu (*Rumeceta*).

Naxçıvan MR-nın yüksək dağlıqçəmənələrində *Rumex L.* – Əvəlik cinsinin 10 növü (*R. acetoselloides L.*, *R. acetosa L.*, *R. euxunus Klok.*, *R. scutatus L.*, *R. crispus L.*, *R. patientia L.*, *R. angustifolus Campd.*, *R. alpestrus Jacq.*,

R. pulcher L., *R. confertus Wulld.*) vardır. Onlardan 4 növü- *R. acetosa*, *R. alpestris Jacq.*, *R. patientia L.*, *R. alpinus L.* hündürotluluq əmələ gətirir. Əvəliklər üçün əlverişli ekoloji şərait bulaq ətrafı çəmənliklər və su hövzələrinə yaxın ərazilərdir. Lakin bir çox hallarda onlar öyrüş yerlərində də inkişaf edirlər. Bu cür formasiyalarda 20-22 növ bitki iştirak edir. Bunların botaniki tərkibinə - enliyarpaq dörönikum, qanqal, baldırqan növləri, arpa, eləcə də bir çox hidrofil və müxtəlif ot bitkiləri daxildir.

Bitkilərin yerləşdiyi yerin quruluşu, axtarılan növlərin harada daha çox rast gəlməsi, onun sahəsinin bolluğu, bir sözlə sahələrin floristik-geobotanik göstəriciləri və flora zənginliyi Drude 5 ballı şkalası ilə qeyd edilmiş (4) və məlum olmuşdur ki, Muxtar respublikanın Şahbuz rayonunda xüsusilə, *Rumeceta alpinae* formasiyası geniş yayılmışdır. Burada fitosenozun proyektik bitki örtüyü 98-100 %-dir. *Rumex alpinus* 120-150 sm hündürlükdə fitosenozun edifikatoru olaraq otluqda ilk yarusluq əmələ gətirir. Formasiyanın digər komponentlərindən olan bu fəsilənin digər növü Subibəri isə ikinci yarusluqda özünü göstərir. Baldırqan cinsinin iki növü (sərtkənar b. və sürtükyarpaq b.) və dişəvər cacıq növləri isə komponent təşkil edirlər (1). Hətta Şahbuz rayonunun Biçənək kəndi içərisində çay axarı boyu *Rumex alpinus* cəngəllik əmələ gətirir. Fitosenozun ən xarakterik komponentləri: Batabat ərazisində *Rumex alpinus L.*, *R. acetosa L.*, *Aconitum nasetum Fisch ex reichenb.*, *Doronicum macrophyllum Fisch. ex Harnem* və s.; Kükü dağında – *Smyrniopsis aucheri Boiss.* qruplaşmasıdır. Ərci dağ ətrafında əvəlik cəngəlliklərində tərəfimizdən 18 növ ali bitki qeydə alınmışdır. Onlardan ən əsas komponent kimi *Polygonum alpinum All.*, *Briza media L.*, *Beunr urbanum L.* hesab etmək olar.

Əvəlik cinsi növlərinin Naxçıvan MR florasında ehtiyatı qənaət-bəxşidir, demək olar ki, boldur. Əhali tərəfindən dərman və qida bitkisi kimi geniş istifadə olunur. Hesab etmək olar ki, bitkilərdən bu məqsədlə istifadə etmək olar.

Rəvənd hündürotluluğu (*Rehumeta*)

Naxçıvan MR florasında Rəvənd cinsinin iki (*R. ribes L.*, *R. turkestanicum=R. rupestre Litv. ex. Losinsk*) növü yayılmışdır. Tərkibində Qarağat rəvəndi olan formasıya (*Rhumeta ribeseta*) Şahbuz rayonunun Kolanı, Biçənək, Kükü kəndləri üçün xarakterik olub, dəniz səviyyəsindən 1600 - 2600 m yüksəklikdə az bir sahəni əhatə edir. Qarağat rəvəndi gəvən, süsən və digər müxtəlif otlarla assosiasiyalar əmələ gətirir. Onların tutduqları ərazi otluq və biçənək kimi istifadə olunur. Çiçəkləmə zamanı rəvənd hündürotluğunun məhsuldarlığı xeyli artır. Alp əvəliyi Batabat yaxınlığında, Gəmi qaya, Qanlı göl ətrafında *Doroniceto- Rumecetum* hündürotluluğunda rast gəlinir ki, burada da təmiz cəngəlliklərlə bərabər yanaşı, baldırqan, qanqal, uzunyarpaq nanə və s. ilə assosiasiyalar əmələ gətirirlər. *Rumeceta* olan hündürotluluq rütubətli yerlərdə, yamaclarda sürətlə inkişaf edir. Rəvənd formasiyasında taxıllara, paxlahlara və müxtəlif ot nümayəndələrinə rast gəlinir. Xüsusilə onların arasında *Papaver orientale L.*, *Phlomis tuberosa, L.*, *Coronilla varici L.*, *Vicici tenuifolia Roth.*, *Campanula truavetteri Grossh ex. Fed.*, *Dactylis glomerata L.*, *Hordeum* qiymətli dərman bitkiləri də vardır. Şahbuz rayonunun Yuxarı Qışlaq

kəndindən Boz Qaya deyilən ərazidən tərəfimizdən kiçik sahəni əhatə edən cəngəllik aşkar edilmişdir ki, oraya da çox çətinliklə çatmaq olur. Belə qruplaşmada digər növlər tək halda rast gəlinir ki, onlar da alt yarıslarda olmağa uyğunlaşılırlar.

Rəvənd formasıyalarının məhsuldarlığı 10-30 s/h-a çatır. Qarağat rəvəndi böyük sənaye əhəmiyyətinə malikdir. Beləki, tərkibində aşı maddələrin (10-12%) çox olması ilə fərqlənir, eyni zamanda gön-dəri sənayesi üçün xammal hesab olunur [7]. Lakin son zamanlar yerli əhali tərəfindən qarağat rəvəndinin istər qida, dərman bitkisi, istərsə də onun intensiv və sistemsiz satışı nəticəsində ehtiyatı xeyli azalmışdır.

Yeməli bitki hesab edilən rəvənd zoğları yerli əhali tərəfindən qida kimi istifadə olunur. Bundan əlavə – cavan halda, quru ot şəklində yem bitkisi kimi heyvanlar tərəfindən yeyilir.

Qırxbuğum hündürotluluğu (*Polygonata*):

Qırxbuğum (*Polygonum L.*) cinsinin Naxçıvan MR florasında 10 növü (*P. luzuloides* Jaq., *P. paronyghoides* C.A.Mey., *P. ammioides* Jaub., *P. alpestre* C.A.Mey., *P. avicularie* L., *P. polycnemoides* Jaub., *P. patulum* Viev., *P. argyrocoleon* Steud. ex G.Kunze, *P. arenarium* Wads et Kit., *P. hidropiper* L.) vardır (5,6). Bu bitkilər orta və yuxarı dağ qurşaqlarında, çınqıllı dərələrdə, subalp hündürotluluqlarda bitki formasıyalarının tərkibində komponent kimi iştirak edir. Bəzi növlər (*P. ammioides*) isə qaya yığıntı və töküntülərində də rast gəlinir. *P. hidropiper* subalp hündürotluluqda fəsilənin digər nümayəndələri ilə birgə (Biçənək kəndi ətrafları, çay kənarlarında) cəngəllik əmələ gətirir. Burada *P. hidropiper* ikinci dərəcəli yarusluq yaradır. Bitki örtüyündə 20-30 növ bitki ilə komponent təşkil edir: *Chaerophyllum meyer*, *Pimpinella anthriscoides*, *Pastinaca umbrosa*, *Astrodaucus orientalis*, *Eremodaucus lehmannii*, *Bifora testiculata*, *H. trachyloma*, *Doronicum macrophyllum* Fisch et. Hormen., *Rumex alpinus* L., *Dactylis glomerata* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Mentha longifolia* (L.), *Pyrethrum roseum* (Adem.) Bieb., *Lamium album* L., *Nepeta grandiflorum* Bieb., *Senecio othonnae* Bieb., *Cirsium hygrophilum* Boiss., *Rosa arvensis* Huds., *Haplophyllum caucasicum* (Rupr.) Grossh. et Vend., *Ranunculus elegans* C. Koch və s. Bu bitkilər heyvandarlıq baxımından əhəmiyyətli bitkilərdir və yemçilikdə geniş istifadə olunurlar.

P. alpinum isə son nomenklatur kodeksə uyğun olaraq yeni cins – *Aconogonon alpinum* (All.) Schur kimi göstərilir. Bu növ Dərəboğaz, Çay Yurdu dərəsində, həmçinin Qamışlıq və Qaramalı (Şahbuz rayonunun) sahələrində subalp hündürotluluğunda rast gəlinir. Onlar müxtəlif ekoloji şəraitdə: daşlı yerlərdə inkişaf edir. 1-1.5 sm hündürlüyə çataraq dəniz səviyyəsindən 2400-2600 m hündürlükdə sıx cəngəlliklər əmələ gətirir. *Aconogonon alpinum* Dərəboğazda baldırqan, qarabaşaq, Batabat yaylağında isə enliyarpaq doronikum və alp əvəliyi ilə qruplaşma əmələ gətirir. Bu qruplaşmalar yüksək məhsuldarlıq ilə seçilirlər, ümumiyyətlə, bu hündürotluluq yem aspekti baxımından geniş öyrənilmə tələb edir. *Aconogonon eta alpinumeta* çayların ətrafında, ən çox otlaqlarda 18-25 növ bitki ilə birgə inkişaf edir. Hündürdağlı çəmənliklərin ətrafında, bəzən onlar özünəməxsus hündürotluluq təşkil edərək, qiymətli dərman və

sənaye əhəmiyyətli bitkilərlə birgə formasiyalar əmələ gətirirlər – *Epilobium palustre* L, *E. nervosum* Boiss, et Buhse, *Înula helenium* L, *Conium maculatum* L, *Lythrum salicaria* L, *Thalictrum minus* L. Th. *Foetidum* L., *Cephalaria procera* Fisch, et Ave lall və s.

ƏDƏBİYYAT

1. İbadullayeva S.C. Baldırqan (*Heracleum* L.) növlərinin Azərbaycan florasında yayılması və ehtiyatı / АМЕА Xəbərləri, Biologiya seriyası, 2003, s. 18-24.
2. İbadullayeva S.C. Azərbaycan florasının Kərəvüzkimiləri. Bakı: Elm , 2004, 321 s.
3. Talıbov T.H. Naхçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyi (*Cormobionta* üzrə) / biol.elm.dokt. diss. avtoref. Bakı, 2003, 63 s.
4. Гроссгейм А.А. Введение в геоботаническое обследование зимних пастбищ Азербайджанской ССР. Баку: Изд- во наркомзема Азерб. ССР, 1929, с. 30-68.
5. Ибрагимов А.Ш. Растительность высокогорий Нахичеванской АССР и её хозяйственное значение. Автореф. дисс. на канд. биол. наук. Баку, 1980, 26 с.
6. Ибрагимов А.Ш. Растительность Нахчыванской Автономной Республики и ее народно-хозяйственное значение. Баку: Элм, 2005, 230 с.
7. Исмаилов Н.М, Фатуллаев Г.М, Ибрагимов А.Ш. и др. Экономическая эффективность ревеня смородинного, лапчатки прямой для создания перерабатывающей и кожевенной промышленности в Нахичеванской АССР. Баку, 1982, 24 с. деп. ВИНТИ. 1982 № 203082.
8. Мамедова С.А. Биоэкологические особенности и эфирномасличность видов рода *Chaerophyllum* L. (Бутень) флоры Азербайджана. Автореф. канд. диссер. Баку, 1994, 23 с.

Гюльнара Ширалиева, Саяра Ибадуллаева

О НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЯХ СЕМЕЙСТВА POLYGONUM РАСТУЩИХ В СУБАЛЬПЬСКОЙ ВЫСОТНОЙ ТРАВЯНОСТИ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Изучено субальпийское высокоотравье некоторых представителей семейства Гречимных. Выяснилось что, *R. alpinus* L. наряду с чистыми зарослями, образует также высокоотравье в которой принимает участие более 15 видов высших растений. В формации Polygoneta *Polygonum pipereta* вместе с *R.alpinus* L. образует заросли. В формации Aconagoneta-alpineta участвует около 25 видов высших растений. В высокоотравье Rumecetum с участием ревеня-щавеловых видов образуют богатую формацию наряду с ценными лекарственными растениями.

SEYFƏLİ QƏHRƏMANOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ ALQOFLORASINA DAXİL OLAN YOSUNLAR

Naxçıvan MR ərazisində ümumi tutumu 1 milyard 636 mln. m³ olan 37 sututarlar mövcuddur ki, bunlardan 6-sı təbii göllər, qalan 31-i isə süni yaradılmış su anbarları və dəryaçalardır. Bu sututarlar MR ərazisindən axan çayların və onlara çəkilən kanalların hesabına doldurulur. Bir çox su anbarı və dəryaçalarda balıqçılığın inkişaf etdirilməsi perspektivliyi genişdir. Lakin bu sututarların hidrobioloji tədqiqi ilə oradakı zooplankton, zoobentos, fitoplankton və digər canlıların növ tərkiblərinin öyrənilməsi, onların biotoplarının düzgün qiymətləndirilməsi başlıca şərtlərdəndir. Bu sututarlarda alqoflora oraya axan çay və kanalların hesabına transfer yolla, eləcə də su mənbələrinin özündə formalaşır. Lakin suvarma məqsədilə istifadə edildiyindən sututarlarda suyun səviyyəsi tez-tez dəyişir, nəticədə buradakı yosun və digər ali su bitkilərinin flora biomüxtəliflikləri meydana çıxır. Bu sututarların yosun florasını öyrənməklə, onların ekosistemdəki vəziyyətlərinin tədqiqi, mövsümi dəyişmələrinin qanunauyğunluqlarının aşkar edilməsi, növ tərkiblərinin təyini ilə flora spektrlərinin hazırlanması və s. mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Mövsümdən asılı olaraq fitoplanktonların biokütlələrinin artması əsasən may-avqust aylarına təsadüf edir, onların su mənbəyində yayılma dinamikası litoral və sublitoral sahələrdə suyun temperaturu ilə sıx bağlıdır (A.A. Arçakova, L.V. İlyas, T.İ. Koltsova, 1981, R.A. Kaliniçenko, 1889, Q.İ. Letanskaya, T.A. Çekrijeva, 1990). Ekoloji faktorların yosunların morfoloji əlamətlərinə təsiri haqqında geniş məlumatlar vardır (F.E. Fritsch, 1953, İ.R. Stein, 1963, V.M. Andreeva, 1967, N.P. Qorbunova, Şax Nazar Arbani, 1972, N.P. Masyuk, 1973, F. Hundak, 1974, N.V.Kondrateva, 1975, 1981, Q.M. Palamar-Mordivintseva, 1982). Yosunların müxtəlif bölmələrinin nümayəndələri arasında müvəqqəti növdaxili fərdi əlamətlərin ilin mövsümündən, biotopun axınından, coğrafi relyefin quruluşundan, gündəlik şəraitlərdən asılı olaraq qismən dəyişilməsi qeyd olunmuşdur ki, növlərin təyini zamanı bunlar nəzərə alınır (R.N. Singh, 1962, N.V.Kondrateva, 1972, T.N. Morozova, A.P. Skabiçevskiy, 1973, L.R. Baturina, V.V. Melnikova, 1981, Q.M.Palamar-Mordivintseva, 1982).

Azərbaycanda alqofloranın öyrənilməsi sahəsində aparılan tədqiqatlarda şirin və duzlu su mənbələrində geniş yayılmış yaşıl, diatom və göy-

yaşıl yosunlar haqqında ətraflı məlumatlar verilmişdir (N.İ. Qarayeva, 1980, 1982, M.A. Nuriyeva, 1980, 1982). Buna baxmayaraq Naxçıvan MR-in alqoflorası geniş tədqiq olunmayıbdır (1,2).

Naxçıvan MR-in su tutarlarında yosunların (yaşıl, göy-yaşıl və diatom) tədqiqi məqsədilə təşkil olunmuş ekspedisiyalar zamanı 300-dən artıq müxtəlif nümunələr toplanmışdır. Nümunələr Araz su anbarından, Naxçıvançay və onun qollarından (d.s.h. 750-1200 m), Batabat gölü (d.s.h. 2200 m), Kükü-Qanlı-göl (d.s.h. 2400 m), Kükü-Dərəboğaz (d.s.h. 2200 m), Ərəfsə-Xəzinədarə (d.s.h. 2000 m), Ərəfsə-Dəmirlisu (d.s.h. 2400-2800 m), Ordubad r-n Pəzməri kəndində Vənənd çayının sağ qolu (d.s.h. 2000 m), Köhnə Kotam (d.s.h. 1100 m), Nəhəcir (d.s.h. 1350 m), Baş Kənd (d.s.h. 2000 m), Gilançay-Parağaçay və s. yerlərdən yığılmışdır. Nümunələr ümumi qəbul edilmiş metodla toplanmışdır. Mikroskopik yosunlar fitoplankton toru vasitəsilə akvatoriyanın litoral və sublitoral sahələrindən əldə olunmuşdur. Litoral sahədə plankton toru üfiqi istiqamətdə sahil boyunca çəkilmiş və tutulmuş yosunlar yuma üsulu ilə götürülmüşdür. Sublitoral sahələrdə isə fitoplankton toru suyun müəyyən dərinliyindən (0,5; 1,0; 1,5 m. və s.) şaquli istiqamətdə yuxarıya doğru çəkilmiş, toplanmış nümunələrin bir qismi təzə halda mikroskopik tədqiqatdan keçirilmişdir. Nümunələrin uzun müddət saxlanılmasını təmin etmək üçün onlar 10 %-li neytral formalində fiksasiya olunmuşdur. Çökdürmə metodu ilə qatılığı artırılmış, həmin nümunələr üzərində mikroskopik tədqiqatlar aparılmış və oradakı yosunların növ tərkibləri öyrənilmişdir (3,4). Nümunələrin tədqiqi Faza-kontrast mikroskopunda (ERGAVAL) aparılmış yosunların ölçüləri okulyar mikrometrlə təyin olunmuş və aşağıdakı yosun növləri aşkar edilmişdir.

Cins: *Chlorella*-xlorella

Növ: *Chlorella pyrenoidosa* Chick-dənəvərşəkilli xlorella

Hüceyrəsinin quruluşu kürə formasındadır. Bunlara təkhüceyrə, bəzən də koloniya şəklində təsadüf olundu. Xloroplastlar sitoplazma daxilində qlaf boyunca düzülüb, bir tərəfdən isə ayrılaraq ilgək şəklində mərkəzə doğru çəkilmişdir. Naxçıvançay, Araz su anbarı Uzunoba gölü və digər su mənbələrində tapıldı. Yay dövründə xlorellanın intensiv artması müşahidə olundu.

Cins: *Cosmoastrum* Pal. – Modv. (1976), (= *Staurastrum* Meyen pr. p.) – kosmoastrum

Növ: *Cosmoastrum punctulatum* (Breb.) Pal.-Mordv. – itilənmiş kosmoastrum

Cosmoastrum cinsinin ən geniş yayılmış növlərindəndir. Hüceyrəsi yanlardan dərin çökəklik əmələ gətirərək bir-birindən aralanmadan, aydın seçilən yarım sahəli, altıbucaqlı formadadır. Bu yarım hüceyrələr əksər hallarda bərabərdir. Uzunluqları 22-38 mkm, enləri yarım hüceyrənin enli hissəsində 20-36 mkm, daralmış hissədə 7-8 mkm-ə bərabərdir. Sinus açıq olmaqla, iti uclarla qurtarır. Yarım hüceyrələri oval-rombvari olub, zirvə hissənin sağ və sol tərəflərində kənarları çıxıntılıdır. Çıxıntıların arasında 4 ədəd çökəklik vardır. Orta küncələri dairəvi, iti çıxıntılı, adətən zəif dartılmışdır. Hüceyrənin yuxarı hissəsi 3-5 bucaqlı, yan tərəfləri isə düz və

ya çökəkdir. Zirvə kənarlardan iti və ya oval kor bucaqlarla qurtarır. Bütün küncələr daxildən düzgün sıra ilə yerləşən seyrək və ya yastı dənəciklərlə örtülmüşdür. Ziqosporları şarşəkilli, ikiqamçılı, tikana bənzərdir.

Bu növ Naxçıvançay, Gilançay, Parağaçayın kənarlarında bataqlaşmış yerlərdən, Dərəboğaz, Xəzinədəre ərazilərindən götürülmüş nümunələrdə tapıldı. Qərbi Sibir, Kabardin-Balkar, Latviya və s. bölgələrdə də tapılmışdır.

Cins: *Cosmocladium* Breb. (1856) – Kosmokladium

Növ: *Cosmocladium pussillum* Hilse – çox kiçik kosmokladium

Hüceyrələri bir sırada yerləşən, 8-dən az olmayan hissələrinin incə seliklə birləşməsindən ibarətdir. Enli ovalşəkilli olub, uzunluqları 10-11 mkm, enləri isə 5-6 mkm-dir. Boyuncuq 2-3 mkm-dir. Sinus qısa, zirvədən xaricə açılır. Yarımhüceyrələri uzunsov – ellipsşəkilli, şişkin quruluşdadır. Əksər hallarda zirvələri yastı, pülənmiş formada olub, yan tərəfləri enli, dairəvidir. Hüceyrə qlafı saya quruluşdadır. Koloniya və ya tək halda yaşayanlar xaricdən güclə sezilən seliklə örtülmüşdür. Araz su anbarından, Naxçıvançay və onun qollarından, Uzunoba gölündən götürülmüş nümunələrdə aşkar edildi. Ukrayna, Latviya, Odessa və s. yerlərdə də tapılmışdır.

Cins: *Ookardium* Nag. (1849) - Ookardium

Növ: *Ookardium stratum* Nag. – yayılmış ookardium

Bunlara koloniya şəklində rast gəldik. Koloniyaları yarımkürə və ya uzunsov formadadır. Açıq-yaşıl rəngdə olmaqla, kolcuqlara bənzəyirlər. Koloniyaları təşkil edən hüceyrələr 12-19 mkm uzunluqda, 18-23 mkm enində və 17 mkm qalınlıqdadır. Koloniya yüngülcə dartılmış, tərəflər orta xətdən qeyri-mütənasibdir. Xloroplastları borucuq formasındadır. Naxçıvançay, Küküçay, Ərəfsəçaydakı əhəngdaşı süxurlarının üzərindən qalın kütlə formasında tapıldı. Krım, Gürcüstan, Şimali Qafqazın kiçik çaylarındakı daşlar, süxurlar və bitki qalıqlarının üstündən də tapılmışdır.

Cins: *Desmidium* Ag. (1824) – Desmidium

Növ: *Desmidium schvatzii* Ag. var. *schvatzii* – Şvatsi desmidiumu

Hüceyrələrinin qlafı sadə quruluşlu olub, xloroplastları oxşəkillidir. Dənəvərşəkilli 2 ədəd pirenoidləri küncələrə doğru çəkilmişdir. Hüceyrəsi düzbucaqlı olub, uzunluğu 10-22 mkm, enləri isə 23-59 mkm-dir. Boyuncuq hissədə enləri azdır. Yarımhüceyrələri qısa uzunsovdur. Yuxarı küncdə qısa çıxıntılar yerləşir və yanlardan içəriyə doğru çökmüşdür. Ziqosporları aşkar olunmadı.

Araz su anbarı və Uzunoba gölündən götürülmüş nümunələrdə tapıldı. Bu növ Kareliya, Şimali Xəzər, Ukrayna, latviya, Qərbi Sibirdə də yayılmışdır.

Sıra: Zygnematales - Zygnomevilər

Cins: *Spirogyra* Link – Spirogira

Növ: *Spirogyra* Sp.

Hazırda bu cinsin 280-a qədər növü məlumdur. Bunlar Naxçıvan MR-in bütün çaylarında yaşayan, sapşəkilli yaşıl yosundur. Şirin su mənbələrindəki digər yaşıl yosunlara nisbətən daha çox dominantlıq təşkil edir. Bu növün hüceyrə sitoplazmasının içərisində lent şəklində, düzgün

həndəsi quruluşda pirenoidlər düzülmüşdür. Nüvə və nüvəcik hüceyrənin mərkəzində, hüceyrə şirəsinin əmələ gətirdiyi kisəcik daxilində yerləşmişdir. Naxçıvan MR-in sututarlarında diatom və göy-yaşıl yosun növləri də tapılmışdır. Diatom yosunlardan: - Asterionella formasa Hass, Diatoma vulgare Bory, var. Vulgare – Batabat gölündən və Araz su anbarından, Fraqilaria intermedia Grun., Eunotia clevei Grun., Sunedra vauscheriae Kütz., var. capitellata Grun. – Uzunoba gölü, Araz su anbarı və Naxçıvançaydan tapıldı. Göy yaşıl yosunlardan – Tetrapedia reinschiana Arch., Oscillatoria splendida Grev, Araz su anbarında aşkar edildi. Bundan başqa Navicula, Gyrosigma və Cymbella cinslərinə daxil olan yosunlara da təsadüf olundu. Qeyd olunan yosun növlərinin yayılma qanunauyğunluqları da öyrənilmişdir. Bu növlərin kütləvi yayılma dövrü aprel-sentyabr aylarına təsadüf etmişdir. Naxçıvan MR ərazisindən tapılan yosunlar aşağıdakı sistematikaya daxildirlər:

- Bölmə: Chlorophyta – yaşıl yosunlar
 Sinif: Chlorophyceae – bərabərqamçılılar
 Sıra: Chlorococcales - xlorokoklar
 Cins: Chlorella – xlorella
 Növ: C. pyrenoidosa Chick. – dənəvərşəkilli xlorella
 Sinif: Conjugatophyceae – konyuqatlar
 Sıra: Desmidiaceae – desmidilər
 Fəsilə: Desmidiaceae – desmidiasiya
 Cins: Cosmoastrum Pal. – Mordv. (1976) (= Staurastrum Meyen pr.p.) – kosmoastrum
 Növ: C. punctulatum (Breb.) Pal.-Mordv.(= Staurastrum punctulatum Breb.) – itilənmiş kosmoastrum
 Cins: Cosmocladium Breb. (1856)
 Növ: C. pussillum Hilse – çox kiçik kosmokladium
 Cins: Ookardium Nag. (1849) – Ookardium
 Növ: O. stratum Nag. – yayılmış ookardium
 Cins: Desmidium Ag. (1824) – Desmidium
 Növ: D. schvatzii Ag. var. schvatzii – Şvarts desmidiumu
 Sıra: Zygnematales – Zignomevilər
 Cins: Spirogyra Link – spirogira
 Növ: S. Sp.
 Bölmə: Baccillariophyceae – diatom yosunlar
 Sinif: Pennatophyceae – lələkvarilər
 Sıra: Araphinales – tikişsizlər
 Fəsilə: Fragillariaceae – fraqillarilər
 Cins: Asterionella Hass. – asterionella
 Növ: A. formosa Hass. – quruluşlu asterionella
 Cins: Diatoma D.C. - diatomlar
 Növ: Diatoma Bory, var. vulgare – adi diatom
 Cins: Fragilaria Lyngb. – fraqilariya
 Növ: F. intermedia Grun. – adi fraqilariya
 Cins: Sunedra Ehr. – Sinedra
 Növ: S. vauscheriae Kütz. (Voşa sinedrası) var. capitellata

Sıra: Raphinales – tikişlilər
 Y/Sıra: Raphidioineae – sadə tikişlilər
 Fəsilə: Eunotiaceae – evnotsilər
 Cins: Eunotia Ehr. – evnotsiya
 Növ: E. clevei Grun. – evnotsiya Kleve
 Bölmə: Cyanophyta – göy-yaşıl yosunlar
 Sinif: Chroococophyceae – xrookokkimilər
 Sıra: Chrococcales – xrookoklar
 Y/Sıra: Planemetrineae
 Fəsilə: Tetrapediaceae Elenk – tetrapedilər
 Cins: Tetrapedia Reinsch – tetrapediya
 Növ: T. reinschiana Arch. – Reyinş tetrapediyası
 Sinif: Hormogoniophyceae – hormoqonilər
 Sıra: Oscillatoriales – ostsillatorikimilər
 Fəsilə: Oscillatoriaceae (Kirchn.) Elenk. S. str. – Ostsillatorilər
 Cins: Oscillatoria Vauch – ostsillatoriya
 Növ: O. splendida Grev – parlaq ostsillatoriya

Naxçıvan MR-in sututarlarında aparılan alqoloji tədqqatlar nəticəsində 3 bölmə, 5 sinif, 7 sıra, 5 fəsilə, 13 cinsə daxil olan 13 növ yaşıl, diatom və göy-yaşıl yosun növləri tapılmışdır. Bunlar Naxçıvan MR-in alqoflorası üçün ilk dəfə qeyd olunur.

ƏDƏBİYYAT

1. Ахундов Г.Ф., Бархалов Ш.О., Караева Н.И., Ульянищев В.И., Фаталиев Р.А. История и итоги изучения флоры высших и низших растений Азербайджана / Известия АН Аз. ССР, сер. биол. науки, Баку: 1982, №6, с. 23-29.
2. Леонова Е.М., Соколова С.А. Исследования фитопланктона Каспийского моря / Гидробиологический журнал, Киев: Наукова Думка, т. XIX, 2, 1983, с. 45-51.
3. Определитель пресноводных водорослей СССР, вып. 11 (2), Г.М. Паламарь-Мордвинцева, Л., Наука, 1982, 620 с.
4. Bülent Şahin – Species composition and Diversity of Epipellic Algae in Çatal Lake (Şebinkarahisar-Giresun, Turkey), Turk j. Biol., 28 (2004) p. 103-109.

Сейфали Кахраманов

ВОДОРΟΣЛИ, ВХОДЯЩИЕ В АЛЬГОФЛОРУ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

В статье высказываются вопросы результатов проведенных исследований по изучению альгофлоры некоторых водоемов Нахчыванской АР. Представлена 13 видов водорослей, из них 6 видов зеленых, 5 диатомовых и 2 синезеленных, которые в альгофлоре Нахчыванской АР указывается впервые. Сообщаются общие краткие сведения по морфологии, данные о распространении некоторых видов водорослей в пределах Нахчыванской АР и за рубежом. Составлена их классификация по таксономическим группам.

ZÜLFİYYƏ SALAYEVA
AMEA Naxçıvan Bölməsi

MƏHV OLMAQ TƏHLÜKƏSİ ALTINDA OLAN BƏZİ SÜSƏN (İRİS L.) NÖVLƏRİNİN İNTRODUKSİYASI

Müasir dövrdə Azərbaycanın müstəqil dövlət kimi inkişaf etməsi üçün onun təbii sərvətlərindən biri olan bitki örtüyünün hərtərəfli öyrənilməsi və səmərəli istifadə edilməsi mühüm vəzifələrdən biridir. Respublikamızın ərzaq, səhiyyə, kommunal və bir sıra sahələrin bitki xammalına olan böyük tələbatının ödənilməsində bitki ehtiyatlarının öyrənilməsi və onlardan səmərəli istifadə olunması ən mühüm sosial-iqtisadi məsələlərdəndir. Bununla əlaqədar olaraq bitkilər aləmi böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Azərbaycan Respublikasının tərkibinə daxil olan Naxçıvan Muxtar Respublikası özünün coğrafi mövqeyi, relyefi və flora biomüxtəlifliyinə görə Azərbaycanın digər bölgələrindən fərqlənir. Ərazidə yayılmış faydalı bitki qrupları içərisində süsənlər xüsusi yer tutur.

Süsənlər eyni adlı fəsiləyə (İridaceae Juss.) mənsub olub, yer kürəsinin (arktik və subarktik zonalardan başqa) hər yerində geniş yayılmışdır.

Ədəbiyyat məlumatlarına əsasən süsən cinsinin dünyada 200, Qafqazda 33, Azərbaycanda 26, Naxçıvan MR-də 10 növü verilmişdir (3,4). Son dövrlər Naxçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyi T.H. Talıbov (2) tərəfindən ciddi araşdırılmışdır. Naxçıvan florası üçün ali bitkilər üzrə yekun olaraq 168 fəsilə, 880 cins, 2963 növ verilmişdir.

Aparılan elmi tədqiqatlar nəticəsində T.H. Talıbov tərəfindən yeni yalançı Qafqaz süsəni – *İ. pseudocaucasica* Grossh. növü aşkar edilmişdir. Həmçinin qurdqulağı süsənin yeni forma dəyişkənliyi olan əzəmətli (*Magnifica*) və müxtəlifrəngli süsən (*heterochroa*) T.H. Talıbov tərəfindən göstərilmişdir (1).

Beləliklə, Naxçıvan MR-in florasında 13 süsən növü olduğu aydınlaşır. Süsən növlərinin mədəni şəraitdə artırılması, bu nadir növlərin floramız üçün qorunub saxlanılmasına xüsusi diqqət verilməlidir.

Tədqiqat ilində Naxçıvan MR-in rayonlarından toplanılmış az saylı və məhdud ərazidə rast gəlinən süsən növlərini Nəbatat bağında əkməmişik. Təcrübə sahəsindəki süsənlər üzərində fenoloji müşahidələr aparılaraq aşağıdakı nəticələr əldə edilmişdir.

Nəbatat bağında əkilən süsənlərin fenologiyası

S№	Loklər	Srarlar	Növlərin adları	Hündürlük sm-lə	İlk cücartilər	Çiçəkləmə		Çiçəkləmə müddəti	Toxum Yetişmə müddəti	Coğrafi areal tipi
						başlama	Salma			
1.	VII	A-1	<i>Iridodictyum reticulatum</i> (Bieb.) Radion	18	13.02.05	28.03.05	09.04.05	11 gün	12.05.05	Kiçik Asiya, İran
	VIII	B-1		19	10.02.05	03.04.05	12.04.05	9 gün	25.05.05	
2.	VII	A-2	<i>Iris lycotis</i> Woronow	20	19.02.05.	25.04.05	02.05.05	7 gün	28.06.05	Atropatan
	VIII	B-2		21	27.02.05	28.04.05	07.05.05	9 gün	30.06.05	
	IX	C-1		18	10.02.05	22.04.05	29.04.05	7 gün	02.07.05	
	IX	C-2		20	28.02.05	25.04.05	02.05.05	7 gün	07.07.05	
3.	X	D-1	<i>Yuno pseudocaucaica</i> (Grossh.) Radionenko	8	13.02.05	21.04.05	29.04.05	8 gün	02.06.05	Atropatan
	X	D-2		10	14.02.05	22.04.05	29.04.05	7 gün	04.06.05	
	X	D-3		12	16.02.05	24.04.05	01.05.05	7 gün	08.06.05	
	X	D-4		8	17.02.05	25.04.05	02.05.05	7 gün	10.06.05	

İntroduksiya olunmuş bəzi süsən növləri haqqında məlumat veririk.

Torlu süsən – *Iridodictyum reticulatum* (Bieb.) Radion.

Hündürlüyü 10-20 sm olub, çoxillik bitkidir. Soğanağı 1,5-2,5 sm olub yumurta şəkillidir, xarici qəhvəyi rəngli liflərdən təşkil olunmuş qılla örtülmüşdür. Çiçəyi təkdir və qısa çiçək oxunda yerləşmişdir. Yarpaqları nazikdir və 2-4 ədəddir. Çiçəkyanlığı parlaq və bənövşəyi, bəzən solğun bənövşəyidir və xaricdəki hissələri uzunsovdur. Orta xətləri üzərində sarı zolaqlar vardır. Kiçik Asiya-İran coğrafi areal tipinə daxildir (5).

Qurdqulağı süsən – *Iris lycotis* Woronow

Nisbətən yoğun, qısa kökümsov gövdəyə malik çoxillik ot bitkisidir. Hündürlüyü 10-20 sm olub, böyük çiçəklə qurtarır. Yarpaqları bozuntul yaşıl, qismən tutqun uzunsovdur. Xarici ləçəklər 4,5-6,5 sm uzunluğunda olub, geniş ellips və ya yumurtavaridir. Qəhvəyi – qırmızı rəngli olub, ortasında məxmər kimi ləkəsi var. Atropatan coğrafi areal tipinə daxil olub, Qafqaz endemidir. Bu bitki məhdud areallı nadir növdür və yüksək dekorativ görünüşə malikdir. Ekspedisiyalar zamanı Duz dağ, Darı dağ, Ərəfsə, Böyük düz ərazilərindən toplanmışdır. Əksər botaniklərin fikrincə *I. lycotis* dəniz səviyyəsindən 1700 m yuxarıda bitmir. Lakin geobotaniki tədqiqatlar zamanı biz həmin süsəni Culfa rayonu Dəmirli dağ ətəklərindən 1900-2000 metr hündürlükdə toplamışıq. Beləliklə, qurdqulağı süsən üçün yeni yayılma zonası müəyyən etmişik.

Yalançı Qafqaz süsəni – *Yuno pseudocaucaica* (Grossh.) Radionenko

Çoxillik bitkidir. Soğanağı 2 sm olub, uzunsov yumurta şəkillidir. Hündürlüyü 10 sm-dir. Gövdə boyu yarpaqlar düzülüb. Gövdənin qurtaracağında 2-3 çiçəyi var. Yarpaqları bozuntudur, kənarları ağ kələ-kötür xətlə haşiyələnib. Çiçək yanlığının borusu nazik uzundur.

Təcrübə məqsədi ilə Bioresurslar İnstitutunun Nəbatat bağında toplanan süsən növləri toxum, kökümsovları və soğanaqları ilə artırılaraq Muxtar Respublikamızın yaşıllaşdırılmasında istifadə edilə bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Talıbov T.H. Naхçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyi və onun nadir növlərinin qorunması. Bakı: Elm, 2001, 192 s.
2. Talıbov T.H. Naхçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyinin müasir vəziyyəti / АМЕА Мəruzələri. Bakı: Elm, 2002, с. 1-2, s. 148-154.
3. Флора Азербайджана. Баку: АН Азерб. ССР, 1952, т.2, с. 215-235.
4. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. Труды Ботанического Института. Баку: Аз. ФАН. 1940, т. 2, с. 206-225.
5. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР), Петербург: Мир и семья – 95, С. 1995, с. 534-539.

Зульфия Салаева

ИНТРОДУКЦИЯ НЕКОТОРЫХ ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ ИРИСА (*İRİS* L.)

В статье описаны морфологические особенности некоторых редких видов-*İridodictyum reticulatum* (Bieb.) Radion, *İris Lycotis* Woronov. *Yuno pseudocaucasica* (Grossh.) Rodionenko интродуцированных в Ботаническом саду.

Приведены результаты фенологических наблюдений ирисов возделываемых в Ботаническом Саду Института Биоресурсов. Определено новые ареалы распространения *İris lycotis* Woronov.

ƏNVƏR İBRAHİMOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi

**NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI ƏRAZİSİNDƏ YABANI
ALMANIN (MALUS ORIENTALIS UQLITZK.) YÜKSƏKLİKLƏR
ÜZRƏ YAYILMA QANUNAUYGUNLUĞU**

Qafqazda, xüsusilə Naxçıvan MR ərazisində yayılmış yabani bitkilər, o cümlədən yabani alma botaniklərin diqqətini cəlb etmiş onun sistematik təkribinin öyrənilməsinə başlanılmışdır.

Yabani alma Rosaceae Juss. fəsiləsinin Pomoideae yarımfəsiləsinin Malus Mill. cinsinə daxildir. Ədəbiyyat məlumatlarında dünyada yabani almanın 50 növü qeyd edilir. Lakin, A.E.Syubarov yabani almanın 33 növü və 60-dan artıq növmüxtəlifliyini, P.M.Jukovski isə 36 növün olduğunu göstərmişlər (5). Ə.C.Rəcəbli (4) qeyd edir ki, alma çapraz tozlandığından onun çoxlu növmüxtəlifliyi mövcuddur, yəni polimorfdur. Bunlar bir-birindən çətin forması, hündürlüyü, fenoloji fazaların, meyvələrin rəngi, dadı, böyüklüyü və bir çox digər biomorfoloji əlamətlərinə görə fərqlənirlər.

Dünyada yabani almanın 50, Qafqazda və o cümlədən Naxçıvan MR ərazisində isə bir növü – şərqi alması (*Malus orientalis* Uqlitzk.) yayılmışdır (1,3,6,8). Şərqi alması çoxlu forma müxtəlifliyinə malik olmaqla burada geniş sahələri əhatə edir. Ərazidə şərqi alması dağətəyi və dağ qurşaqlarında, meşə və seyrək meşəliklər də palıd, yemişan, ardıc, dağdağan, itburnu və s. ağac və kollarla birlikdə formasıyanı əmələ gətirirlər. Lakin dəniz səviyyəsindən 1900-2350 metr yüksəkliklərdə boyu 7-9, bəzən isə hətta 14-16 metrə çatan Nürgüt ətrafında yabani alma ağaclarına rast gəlmək mümkündür.

Ədəbiyyat məlumatlarında (1,7) şərqi almasının yalnız dəniz səviyyəsindən 1800 m hündürlükdə yayılması göstərilmişdir. Muxtar Respublikanın müxtəlif rayonlarına edilən ekspedisiyalar zamanı şərqi almasının yuxarı qurşaqlarda bitməsinin çox fərqli hüdudları aşkar olundu. Buna görə də şərqi almasının bioloji xüsusiyyətlərinin araşdırılması və dağlıq ərazilərdə müxtəlif hündürlüklərdə yayılmasının öyrənilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Muxtar Respublika ərazisinə 2003-2005-ci illərdə gedilən ekspedisiyalar zamanı altimetr vasitəsi ilə şərqi almasının bitdiyi ən yüksək məntəqələri müəyyən edərək qeydiyyatı aldıq (Cədvəl).

Cədvəl 1

Naxçıvan MR ərazisində yabanı alma növünün hündürlüklər üzrə yayılması.

Sıra №-si	Yayıldığı ərazilər	Yerləşdiyi ərazi	Dəniz səviyyəsindən hündürlüyü, m-lə	Ekzpozisiya
Şahbuz rayonu				
1	Çay vadisi boyunca	Badamlı	1650	Şimal-şərq
2	Kükü çayının sol sahili	Güney Qışlaq	2150-2280	Cənub və cənub-qərb
3	Dərəboğaz vadisi	Kükü	2250	Cənub
4	Naxçıvançayının sol sahili	Yuxarı Qışlaq	2000	Cənub-şərq
5	Naxçıvançayı	Aşağı Qışlaq	1470-1520	Şimal-şərq
6	Naxçıvançayı hövzəsi	Batabat yaylağı	2200-2300	Cənub və cənub-qərb
7	Naxçıvançayı hövzəsi	Biçənək meşəsi	1800-2350	Meşənin hər tərəfində
8	Zərnətün çayı	Biçənək kəndindən cənub-qərbə	1600-1800	Şimal-şərq
Culfa rayonu				
9	Xəzinə dərə	Ərəfsə	1950-2200	Şimal-şərq, cənub-şərq
10	Zoğala çayı hövzəsi	Göynük	1420-1560	Şimal-şərq, şimal-qərb
11	Yarpaqlı və Qaralar	Xanəgah kəndindən şimal-şərqdə	1740	Şimal -şərq
Babək rayonu				
12	Sarı dağ	Sirab kəndi yaxınlığı	1430-1520	Şimal-şərq, cənub-şərq
13	Lizbirt dərəsi və Qaraquş dağının ətəyi		1800-2200	Cənub və cənub- qərb
Şərur rayonu				
14	Havuşçay	Havuş	2000-2130	Şimal və şimal-qərb
15	Şahbulaq kəndi ətrafı	Şahbulaq	1500-1800	Cənub-şərq
Ordubad rayonu				
16	Nəsirvaz çayı	Nəsirvaz	2000-2350	Cənub, c.-ş. və şm.-ş.
17	Gilançay hövzəsi	Nürgüt	2200-2300	Cənub, c.-şərq və c.-qərb
18	Pəzməri kəndi ətrafı	Pəzməri	1600-1760	Şimal-şərq
19	Kotam çayı	Kotam	1100-1800	Şimal-şərq
Kəngərli rayonu				
20	Çalxanqala kəndi ətrafı	Çalxanqala	1650	Cənub-şərq

Cədvəldən göründüyü kimi şərq alması Babək rayonu ərazisində dəniz səviyyəsindən 1400-2200 m, Şahbuzda 1650-2350 m, Culfada 1400-2200 m, Şərurda 2000-2100 m, Kəngərliyə 1650 m və Ordubadda isə 1100-

2200 m hündürlüklərdə yayılmışdır. Şərq alması adətən dağların aşağı yarusunda şimal, şimal-şərq və şimal-qərb yamaclarında üstünlük təşkil etdiyi halda, yüksəkliklərdə bu hal cənub yamaclarda müşahidə olunur.

Yabanı almanın hündürlüklər üzrə yayılmasında ən böyük müxtəliflik Şahbuz və Ordubad rayonlarının dağlıq və dağ ətəyi zonalarında qeyd olundu. Burada şərq almasına dəniz səviyyəsindən 1800-2350 m, cənub və cənub-qərb yamaclarda 2100-2350 m hündürlüklərdə yayıldığı halda, şimal, şimal-şərq və şimal-qərb yamaclarda isə 1100-1800 m hündürlüklərdə rast olunur.

Yabanı alma əsasən dağların hündür yamaclarında, əlçatmaz yerlərdə və yaşayış məntəqələri ətrafındakı ərazilərdə yaxşı saxlanılmışdır. Ona görə də hal-hazırda otlaq kənarlarında (Çalxanqala, Biçənək, Kükü, Nürgüt) 60-70 bəzən də 90 yaşlı yabanı alma ağaclarına rast gəlinir.

Ekspedisiyalar zamanı Naxçıvan MR ərazisində yüksəkliklərə qalxdıqca Şərq alması (*Malus orientalis* Uqlitzk.) üçün səciyyəvi olan əlamətlərin müəyyən hədd daxilində polimorfizmi müşahidə olundu (2). Bu növün müxtəlif şəraitdə bitməsi, mədəni sortların cırlaşması, həm yabanı, həm də mədəni formalar arasında gedən hibridləşmə proseslərinin intensivliyi ilə əlaqədar olan təbii dəyişkənliklərlə müəyyən edilir. Həmçinin, müəyyən olundu ki, Muxtar Respublikanın torpaq və iqlim şəraiti yabanı alma formalarının nəinki formalaşmasına, həm də müxtəlif şəraitdə yayılmasına da səbəb olmuşdur.

NƏTİCƏ

1. Naxçıvan MR ərazisində ilk dəfə olaraq yabanı almanın (*Malus orientalis* Uqlitzk.) hündürlüklər üzrə yayılma zonaları dəqiqləşdirildi;
2. Müəyyən edildi ki, yabanı almanın dağlıq ərazilərdə hündürlüklər üzrə yayılmasının yuxarı sərhəddi Şahbuz və Ordubad rayonu (dəniz səviyyəsindən 1800-2350 m) ərazisidir.
3. Şərq almasının yuxarı zonalarda yayılmasının hər tərəfli öyrənilməsi bu qiymətli növün gələcəkdə seleksiya işlərinə cəlb edilərək, bir çox məhsuldar alma sortlarının yaradılmasına imkan verir.

ƏDƏBİYYAT

1. Əsədov K.S. Naxçıvan MSSR meyvələrinin bəzi nadir ağac və kolları / Azərbaycan SSR EA-nın məruzələri, Bakı: 1984, XL cild, № 11, s. 83-85.
2. İbrahimov Ə.M. Naxçıvan MR ərazisində şərq almasının forma müxtəlifliyi / AMEA aspirantlarının elmi konfransının materialları. Bakı: Elm, 2004, s. 385-386.
3. Talıbov T.H. Naxçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyi və onun nadir növlərinin qorunması (Cormobionta üzrə). Bakı: Elm, 2001, s. 192.
4. Rəcəbli Ə. Azərbaycanın meyvə bitkiləri. Bakı: Azərnəşr 1966, s. 9-10.
5. Асадов К.С., Асадов А.К. Дикорастущие плодовые растения Азербайджана. Баку: Изд-во "Азербайджан Милли Энциклопедиясы", 2001, с. 44-48.
6. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. Москва –Ленинград: Изд-во АН СССР, 1952, т. 5, с. 14-27.

7. Понамаренко В.В. Материалы к познанию яблонь Кавказа / АН СССР, Ботанический журнал, Л.: Наука, 1975, т.60, № 1, с. 53-67.
8. Флора Азербайджана. Баку: Изд-во АН Азербайджанской ССР, 1954, т. 5, с. 37-52.

Энвер Ибрагимов

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДИКОГО ЯБЛОНЯ (*Malus orientalis* Uglitzk.) НА ТЕРРИТОРИИ НАХЧЫВАНСКОЙ АР ПО
ВЫСОТАМ**

В статье рассматриваются вопросы распространения дикого яблоня (*Malus orientalis* Uglitzk.) на территории Нахчыванской АР и уточнены зоны их распределения в зависимости от высоты. Выявлено что граница распространения высокогорья Шахбузского и Ордубадского районов находятся от 1800 м до 2350 м от уровня моря. Подробное изучение распределения яблони восточной по высотным зонам даст возможность ее использования как исходный материал для создания высокоурожайных сортов яблонь путём селекции.

NAİBƏ

MEHDİYEVA

AMEA Botanika İnstitutu

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKA DƏRMAN BİTKİLƏRİNİN BİOMÜXTƏLİFLİYİ

Zaqafqaziyanın cənub hissəsində yerləşən Naxçıvan MR ərazisi, floristik baxımdan Azərbaycanın ən zəngin və özünəməxsus regionlarından biridir, çünki ölkəmizin florasında mövcud olan 4500 növ bitkidən (1), 2963-ü Naxçıvan MR florasında vardır (2,10).

Naxçıvan MR florasının müxtəlif qrup faydalı bitkiləri sırasında dərman bitkiləri xüsusi yer tutur. Bir sıra alimlər tərəfindən Azərbaycanın, o cümlə-dən Naxçıvan MR florasının dərman bitkilərinin öyrənilməsi üzrə kifayət gədr geniş tədqiqatlar aparılmışdır (3, 4, 5, 6, 7 və s.), lakin təəssüf ki, mövcud ədəbiyyatlarda bu növ bitkilər haqqında tam dolğunluğu ilə toplanmış və sistemləşdirilmiş məlumatlar yoxdur. Bununla əlaqədar, sözügedən sahədə məlumat tamlığının təmin edilməsi məqsədi ilə, tərəfimizdən son beş ildə zəruri tədqiqatlar aparılmış, o cümlədən ədəbi mənbələr öyrənilmiş və respublikamızın müxtəlif regionlarına ekspedisiyalar həyata keçirilmişdir. Görülmüş işlər nəticəsində, Azərbaycanın dərman bitkilərinin tam inventarizasiyası aparılmış, hər bir dərman bitkisi üçün 26 parametr üzrə onun xüsusiyyətlərini özündə cəmləşdirən «dərman bitkisinin pasportu» tərtib edilmiş, dolğun kataloq formalaşdırılmış və herbari fondu yaradılmışdır.

Bununla yanaşı, informasiya toplanılması və yayımının müasir texno-logiyalarına uyğun olaraq formalaşdırdığımız kataloqun «Access-97» proqramı əsasında elektron versiyası tərtib edilmiş və Azərbaycanın dərman bitkilərinə dair məlumatlar üzrə avtomatlaşdırılmış komputer bankı yaradılmışdır.

Azərbaycanın dərman bitkiləri haqqında məlumatların mümkün qədər geniş auditoriyanın istifadəsinə verilməsi üçün məlumat bankı rus dilində tərtib edilmiş, fəsilə, cins və növlərin adları latın, azərbaycan, rus və ingilis dillərində verilmişdir. Məlumat bankının quruluş xüsusiyyətləri və proqram təminatı dərman bitkiləri haqqında, onların parametrlərinin ixtiyari kombinasiyası üzrə istənilən məlumatların alınmasına imkan verir.

Bank məlumatlarının təhlili əsasında tərəfimizdən müəyyən edilmişdir ki, hazırda Naxçıvan MR florasında 106 fəsilə və 436 cinsdə birləşən 722 növ dərman bitkisi vardır. Onların 704 növü yabani, qalan 18-

növ isə kulturadadır. Dərman bitkilərinin 19-növü – Qafqaz, 2 növü Azərbaycan endemi (*Dorema glabr*, Fisch. et C.A.Mey, *Scutellaria karjagini* Grossh.), 1-növü isə kultura şəraitində becərilən relik bitkidir(*Punica granatum*)(4). Nadir bitkilər siyahısına 51 növ daxil edilmişdir (9).

Naxçıvan MR florasının dərman bitkilərinin çox hissəsini (496 növ) 16 böyük fəsilənin tərkibinə daxil olan növlər təşkil edir. Onların sırasında aparıcı yer Asteraceae (78 növ) fəsiləsinə məxsusdur. Növlərin sayına görə ikinci qrupa Lamiaceae (59 növ), Rosaceae (49 növ), Brassicaceae (47 növ), Fabaceae (46 növ), Apiaceae (35 növ), Poaceae (29 növ), Boraginaceae (21 növ), Chenopodiaceae (22 növ) fəsilələrini aid etmək olar. Daha sonra, üçüncü qrupu Caryophyllaceae, Ranunculaceae, Scrophyllariaceae, Polygonaceae, Malvaceae Solanaceae, Euphorbiaceae fəsilələri təşkil edir (müvafiq surətdə 20, 20, 17, 16, 13, 12, 12 növ). Qalan fəsilələrdən hər biri özündə 1-8 növ bitkini birləşdirməklə azlıq təşkil edir (cədvəl 1).

Dərman bitkilərinin müxtəlif ekobiomorfoloji xüsusiyyətləri də öyrənilmişdir. İ.Q.Serebryakov sistemi üzrə tərəfimizdən aparılmış təhlil göstərir ki Naxçıvan MR florasının dərman bitkilərinin daha çox hissəsini çoxillik (49.58%) və birillik (23.13%) ot bitkiləri, qalan hissəsini isə ikiillik ot bitkiləri, (8.17%) yarımkollar (1.94%), yarımkolcuqlar (1.94%) və kolcuqlar (0.83%) təşkil edir (cədvəl 2).

Cədvəl 1

Naxçıvan MR florasında yayılan dərman bitkilərin sistematik təhlili

N	Fəsilənin adı	Cinsin sayı	Ümumi sayə nis bətən %	Növün sayı	Ümumi sayə ni bətən%
1.	Aceraceae Juss.	1	0.23	1	0.14
2.	Alismataceae Vent	1	0.23	2	0.28
3.	Alliaceae J.Agardh	1	0.23	3	0.42
4.	Amaranthaceae Juss.	2	0.46	3	0.42
5.	Amaryllidaceae J.St.Hil.	1	0.23	2	0.28
6.	Anacardiaceae Lindl.	1	0.23	1	0.14
7.	Apiaceae Lindl.	30	6.88	35	4.85
8.	Apocynaceae Juss.	2	0.46	4	0.55
9.	Araceae Juss.	1	0.23	1	0.14
10.	Araliaceae Juss.	1	0.23	1	0.14
11.	Aristolochiaceae Juss.	1	0.23	1	0.14
12.	Asclepiadaceae R.Br.	1	0.23	1	0.14
13.	Asparagaceae Juss.	1	0.23	3	0.42
14.	Asphodelaceae Juss.	1	0.23	1	0.14
15.	Aspleniaceae Newm.	2	0.46	3	0.42
16.	Asteraceae Dumort.	45	10.34	78	10.94
17.	Balsaminaceae A.Rich.	1	0.23	1	0.14
18.	Berberidaceae Juss.	2	0.46	4	0.55
19.	Bieberstebniaceae Endl.	1	0.23	1	0.14
20.	Boraginaceae Juss.	17	3.9	21	2.91
21.	Brassicaceae Burnett	30	6.9	47	6.51
22.	Butomaceae Rich.	1	0.23	1	0.14
23.	Campanulaceae Juss.	1	0.23	2	0.28
24.	Cannabaceae Endl.	1	0.23	1	0.14

25.	Capparaceae Juss.	2	0.46	2	0.28
26.	Caryophyllaceae Juss.	15	3.45	20	2.77
27.	Celastraceae R.Br.	1	0.23	2	0.28
28.	Chenopodiaceae Vent.	14	3.22	22	3.05
29.	Cistaceae Lindl.	1	0.23	3	0.42
30.	Convolvulaceae Juss.	2	0.46	3	0.42
31.	Crassulaceae DC.	3	0.69	4	0.55
32.	Cucurbitaceae	2	0.46	3	0.42
33.	Cupressaceae Rich.ex Bartl.	1	0.23	2	0.28
34.	Cuscutaceae Dumort.	1	0.23	3	0.43
35.	Cyperaceae Juss.	4	0.92	6	0.85
36.	Datisceae Lindl.	1	0.23	1	0.14
37.	Dipsacaceae Juss.	3	0.69	5	0.69
38.	Dryopteridaceae Ching	1	0.23	1	0.14
39.	Elaeagnaceae Juss.	2	0.46	3	0.42
40.	Ephedraceae Dumort.	1	0.23	3	0.42
41.	Euphorbiaceae Juss.	4	0.92	12	1.66
42.	Fabaceae Lindl.	30	6.88	46	6.37
43.	Fagaceae Dumort.	1	0.23	1	0.14
44.	Frankeniaceae S.F.Gray	1	0.23	1	0.14
45.	Fumariaceae DC.	2	0.46	4	0.55
46.	Gentianaceae Juss.	2	0.46	5	0.69
47.	Geraniaceae Juss.	2	0.46	4	0.55
48.	Globulariaceae DC.	1	0.23	1	0.14
49.	Grossulariaceae Dc.	1	0.23	1	0.14
50.	Hemerocallidaceae R.Br.	1	0.23	1	0.14
51.	Hyacinthaceae Batsch.	6	1.38	8	1.11
52.	Hypocoaceae (Dumort.)Wilk.	1	0.23	1	0.14
53.	Hypericaceae Juss.	1	0.23	4	0.55
54.	Iridaceae Juss.	2	0.46	4	0.55
55.	Juglandaceae A.Rich.ex Kunth	1	0.23	1	0.14
56.	Juncaceae Juss	1	0.23	6	0.85
57.	Juncaginaceae Rich.	1	0.23	1	0.14
58.	Lamiaceae Lindl. = Labiatae Juss.	28	6.42	59	8.17
59.	Lauraceae Juss.	1	0.23	1	0.14
60.	Lemnaceae S.F.Gray	1	0.23	1	0.14
61.	Liliaceae Juss.	3	0.69	6	0.85
62.	Limoniaceae Ser.	1	0.23	1	0.14
63.	Linaceae DC.ex S.F.Gray	1	0.23	2	0.28
64.	Lythraceae J.St.-Hil.	1	0.23	1	0.14
65.	Malvaceae Juss.	4	0.92	13	1.8
66.	Melanthiaceae Batsch	2	0.46	2	0.28
67.	Menyanthaceae Dumort.	1	0.23	1	0.14
68.	Moraceae Link.	2	0.46	2	0.28
69.	Nitrariaceae Bercht.et J.Presl	1	0.23	1	0.14
70.	Oleaceae Hoffmgg.et Link	2	0.46	3	0.42
71.	Onagraceae Juss.	2	0.46	5	0.69
72.	Orchidaceae Juss.	2	0.46	4	0.55
73.	Orobanchaceae Vent	3	0.69	4	0.55
74.	Paeoniaceae Rudolphi	1	0.23	1	0.14
75.	Papaveraceae Juss.	2	0.46	8	1.11
76.	Parnassiaceae S.F.Gray	1	0.23	1	0.14
77.	Peganaceae (Engl.)Tiegh.	1	0.23	1	0.14
78.	Plantaginaceae Juss.	1	0.23	3	0.42

79.	Peltigeraceae Dumort.	1	0.23	1	0.14
80.	Plumbaginaceae Juss.	1	0.23	1	0.14
81.	Polygalaceae R.Br.	1	0.23	1	0.14
82.	Poaceae Barnhart	25	5.73	29	4.02
83.	Polygonaceae Juss.	8	1.84	16	2.22
84.	Primulaceae Vent.	6	1.38	8	1.11
85.	Punicaceae Horan.	1	0.23	1	0.14
86.	Ranunculaceae Juss.	9	2.07	20	2.77
87.	Resedaceae S.F.Gray	1	0.23	1	0.14
88.	Rhamnaceae R.Br.	2	0.46	2	0.28
89.	Rosaceae Juss.	24	5.50	49	6.79
90.	Rubiaceae Juss.	3	0.69	7	0.97
91.	Rutaceae Juss.	1	0.23	1	0.14
92.	Salicaceae Mirb.	2	0.46	9	1.25
93.	Sambucaceae Batsch	1	0.23	1	0.14
94.	Scrophulariaceae Juss.	9	2.07	17	2.36
95.	Simarubaceae DC.	1	0.23	1	0.14
96.	Solanaceae Juss.	7	1.61	12	1.66
97.	Tamaricaceae Lindl.	3	0.69	5	0.69
98.	Thymelaceae Juss.	2	0.46	2	0.28
99.	Ulmaceae Mirb.	1	0.23	2	0.28
100.	Urticaceae Juss.	2	0.46	2	0.28
101.	Valerianaceae Batsch	1	0.23	2	0.28
102.	Verbenaceae J.St.-Hil.	1	0.23	1	0.14
103.	Viburnaceae Rafin.	1	0.23	1	0.14
104.	Violaceae Batsch	1	0.23	5	0.69
105.	Vitaceae Juss.	1	0.23	1	0.14
106.	Zigophyllaceae R.Br.	1	0.23	2	0.28
	Yekun	436	100	722	100

Cədvəl 2

Dərman bitkilərin həyat formalarına görə (İ.Q.Serebryakov) bölgüsü

S/N	Həyat formaları	Kəmiyyət tərkibi	Ümumi növ sayına nisbətən %-lə
1.	Ağaclar	24	3.22
2.	Kollar	46	6.37
3.	Yarımkollar	14	1.94
4.	Kolcuqlar	6	0.83
5.	Çoxillik otlar	358	49.58
6.	İkiillik otlar	59	8.17
7.	Birillik otlar	167	23.13
	O cümlədən:		
8.	Yarımkolcuqlar	14	1.94
9.	Kollar və ya alçaq boylu ağaclar	10	1.39
10.	Ağaclar və ya alçaq boylu kollar	5	0.69
11.	Alçaq boylu ağaclar və ya kollar	4	0.55
12.	Birillik və ya ikiillik otlar	6	0.83
13.	İkiillik və ya çoxillik otlar	6	0.83
14.	Çoxillik və ya ikiillik otlar	3	0.42

	Yekun	722	100
--	-------	-----	-----

K.Raunkier sistemi əsasında həyat formaları üzrə bölgünün təhlili göstərir ki, dərman bitkilərinin çoxunu hemikriptofit (329 növ) və terofitlər (203 növ), az bir hissəsini isə (6 növ) kriptofitlər (hidrofitlər) təşkil edir (cədvəl 3).

Ekoloji qruplar üzrə aparılmış bölgüyə əsasən dərman bitkilərinin çoxu (227 növ) kserofitlər və onların keçid formaları olan kseromezofitlər (173 növ) və mezokserofitlərdir (161 növ). Hidrofitlər və hiqrofitlər isə daha azksu (müvafiq sürətdə 6 və 2 növ) təşkil edir.

Cədvəl 3

Dərman bitkilərinin həyat formalarına görə (K.Raunkier) bölgüsü.

S№	Həyat formaları	Növlərin sayı	Ümumi sayə Nisbətən %-lə
1.	Fanerofitlər	89	12.33
2.	Xamefitlər	45	6.23
3.	Hemikriptofitlər	329	45.57
4.	Kriptofitlər (qeofitlər)	40	5.54
5.	Kriptofitlər(hidrofitlər)	6	0.83
6.	Terofitlər	203	8.12
7.	Terofitlər və ya hemikriptofitlər	6	0.83
8.	Hemikriptofitlər və ya terofitlər	4	0.55
	Yekun	722	100

NƏTİCƏ

İlk dəfə olaraq kompyuterləşdirilmiş məlumat bankı yaradılmış və onun əsasında Naxçıvan MR florasının dərman bitkilərinin biomüxtəlifliyinin ayrı-ayrı xüsusiyyətləri üzrə təhlili aparılaraq sistemləşdirilmiş məlumatlar əldə edilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

- Əliyev N.Ə. Azərbaycanın dərman bitkiləri və fitoterapiya. Bakı: Elm,1988, s. 343.
- İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan MR üçün yeni bitkilər / AMEA Botanika İnstitutunun əsərləri, Bakı: Elm, 2004, s. 290-293.
- Talıbov T.H. Naxçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyi və onun nadir növlərinin qorunması. Bakı: Elm, 2001, s. 192.
- Talıbov T.H., Rüstəмова G.N. Naxçıvan MR florasının yeni növləri / AMEA xəbərləri, bio.seriya, Bakı: Elm, 2005, N: 1-2, s. 212-215.
- Алиев Р.К., Прилипко Л.И., Дамиров И.А. Перспективы использования местных растительных ресурсов для производства лекарственных препаратов в Азербайджане. Баку: Аз. гос. изд., 1961, с. 226.
- Алекперов Ф.У. Письменные источники X-XVIII вв. об охране здоровья в Средневековом Азербайджане. Автореф. дис. на соис. уч. ст. док. истор. наук, Баку, 1998, с. 39.
- Гроссгейм А.А. Растительные ресурсы Кавказа. Изд-во АН Азербайджанской ССР. Баку, 1946, с. 671.

8. Дамиров И.А., Прилипко Л.И., Шукюров Д.З., Керимов Ю.Б. Лекарственные растения Азербайджана. Баку: Маариф, 1988, с. 320.
9. Мусаев С.Г., Фаталиев Р.А. Флора Азербайджана: Новые данные / тр. Института ботаники НАНА Азербайджана. Баку: Элм, 2004, с.16-22.

Найба Мехтиева

**БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ФЛОРЫ
НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Впервые создан компьютерный банк лекарственных растений флоры Азербайджана и на его основе проведен систематический, биоморфологический и экологический анализ лекарственных растений флоры Нахчыванской АР. На территории АР выявлено 722 вида лекарственных растений, которые относятся к 436 родам и 106 семействам. Среди них 704 вида – дикорастущие, 8 – в культуре, 19 – эндемики Кавказа, 2 – эндемики Азербайджана (*Dorema glabrum* Fisch.et С.А.Мey, *Scutellaria karjagini* Grossh.) и 1- реликтовый вид (*Punica granatum* L.).

RƏŞAD QULAMOV
AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

QAPALI QRUNT LİMONÇULUĞUNDA MİKROELEMENTLƏRİN TƏTBİQİ

Mikroelementlər dedikdə, orqanizmdə az miqdarda olan və biokimyəvi prosesləri gücləndirən kimyəvi elementlər nəzərdə tutulur. Bitkiçilikdə mikrogübrələr şəklində ən çox bor (B), manqan (Mn), sink (Zn), mis (Cu), molibden (Mo), kobalt (Co), yod (J), dəmir (Fe) və s. istifadə olunur. Dəmir mikro və makroelement kimi çox əhəmiyyətlidir. Bitkiçilikdə mikroelementlər ancaq gübrə şəklində istifadə edildikdə istənilən təsir gücünə malik olur. Kompleks mikrogübrələr sənaye üsulu ilə hazırlanır və təsərrüfatda ayrı-ayrı torpaq tiplərinə uyğun olaraq tətbiq olunur.

Mikrogübrələr kimyəvi təmiz duzlar olmaqla, suda yaxşı həll olur, əsasən makrogübrələrə qatılaraq istifadə olunur və yaxud ayrıca torpağa verilir, zəif məhlul hazırlanıb yarpağa çilənir, əkiləcək toxumlar isladılır və s. Mikrogübrələrin əksəriyyəti kimya sənayesi tullantılarından hazırlanır. Belə gübrələr çoxtərəfli təsirə malik olduqlarından onlara polimikrogübrələr də deyilir.

Qapalı qrunt limonçuluğunda mikroelementlərin rolu çox böyükdür. Bu elementlər düzlar və ya mikrogübrələr şəklində torpağa verilir və ya maye şəklində yarpağa çiləndikdə onun təsir gücü qısa müddətdə özünü büruzə verir (2,3).

Mikrogübrələrin tərkibində olan elementlərin miqdarı faizlə aşağıdakı kimi olur (1):

- a) Bor elementi – bor turşusunda 17,5%, boraksda 11,3%, piritli borda 25,2% və bor maqneziumda isə 1-2 %-dir;
- b) Mis elementi – mis kuporosunda 25,6%, piritli misdə isə 19,0%-dir;
- c) Manqan elementi – manqan-sulfatda 24,6%, piritli manqanda isə 21,0%-dir;
- ç) Sink elementi – sink-sulfatda 40,3%, sink-xloriddə 47,7%, piritli sinkdə isə 19,6%-dir;
- e) Kobalt elementi – kobaltda 20,0%-dir;
- ə) Yod elementi – kalium yodiddə 76,5%-dir.

Mikrogübrələr ilk növbədə limon bitkisinin vegetativ və generativ orqanlarına təsir etməklə onların daxilində gedən fizioloji prosesləri

aktivləşdirir, makrogübrələrin mənimsənilməsini sürətləndirir. Mikroelementlərlə təmin olunmuş dibçək limonu aktiv vegetasiya dövrü keçirməklə ildə 3 – 4 dəfə çiçək açır, zoğ və yarpaqların böyüməsi çox sürətlə gedir, çiçəklərin əksəriyyəti bar verir, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlı olur. Yarpaqlar iri, parıltılı və açıq yaşıl rəngdə olur.

Mikrogübrələrin məhlul şəklində limon ağaclarına çilənməsi qaydaları 1-ci cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 1

Mikrogübrələrin qapalı qruntda becərilən limon ağaclarının yarpaqlarına çilənmə normaları

Mikro element	Gübrənin adı	10 l suda gübrənin qramlarla miqdarı	Ağaclarıda çilənmə yeri və vaxtı
Bor	Bor turşusu, Bor turşusunun natrium düzü	10 – 15 15 – 20	Çiçəkləmədən sonra meyvələrin böyümə dövrü
Dəmir	Dəmir kuporosu	50 – 100	Yarpaqlara
Miss	Mis-sulfat	2 – 5	«-----»
Sink	Sink-sulfat	2 – 5	«-----»
Molibden	Ammonium-molibdat	1 – 3	«-----»
Kobalt	Kobalt-sulfat	1,0 – 1, 5	«-----»
Yod	Kalium-yodid	0,4 – 0,5	«-----»
Manqan	Manqan-sulfat	3 - 6	«-----»

Bu və ya digər mikroelementin təsir qüvvəsi mikrogübrənin tərkibində təsiredici maddənin miqdarından asılıdır. Məsələn, bor elementi borat turşusunda 17,5 % olduğu halda bor maqneziumda 2 %-dir. Deməli, borat turşusunda bor elementinin təsiredici maddəsi daha çoxdur (4).

Torpaqda makro və mikroelementlərin azlığı üzündən limon ağacının vegetativ və generativ orqanlarında, eyni zamanda şaxtaya və zərərvericilərə qarşı davamlılığında, məhsuldarlığında bir sıra çatışmazlıqlar meydana çıxır. Bu ilk növbədə bu və ya digər orqanda özünü daha qabarıq şəkildə büruzə verir. Müşahidə olunan çatışmazlıqlar 2-ci cədvəldə verilir.

Cədvəl 2

Qapalı qrunut şəraitində becərilən limon ağaclarında makro və mikroelementlərin çatmaması zamanı müşahidə edilən əlamətlər

Kimyəvi element	Müşahidə olunan əlamət və dəyişikliklər	Bitkinin orqanları
Azot	Yarpaqlar elastikliyini itirir, yaşillıq və parlaqlıq zəifləyir, saralır. Yarpaq ayasında çəhrayı və qırmızı ləkələr əmələ gəlir. Yarpaqlar tez tökülür. Çiçəkləmə zəifləyir, əksəriyyəti tozlanmır. Böyümə ləng gedir.	Vegetasiyanın başlanğıcından aşağı yaruslarda olan yarpaqlarda
Fosfor	Yarpaqların rəngi bulanıq olur, yaşıl rəng tündləşir, gümüşü rəngə çalır, qırmızı və bənövşəyi ləkələr əmələ gəlir. Qurumuş yarpaqlar qaraya çalır. Yarpaqlar vaxtından tez tökülür.	Aşağı yarus və köhnə yarpaqlarda
Kalium	Yarpaqların rəngi mavi-yaşıl olur, bəzən bulanıq-yaşıla çalır. Əsasən yarpaqların kənarları haşiyə şəklində quruyur və buna yarpaq «yanması» deyilir. Yarpaq ayası kələ-kötür olur.	Köhnə yarpaqlarda, aşağı yaruslarda, vegetasiyanın orta aylarında
Bor	Cavan yarpaqlarda xloroz, kövrəkləşmə, burulma və tez tökülmə, boy nöqtələrində quruma, çiçəkləmədə zəiflik, meyvələrdə vaxtından əvvəl tökülmə və gövdə lifləri üzərində nekroz ləkələr əmələ gəlir. (Quraqlıq şəraitində)	Cavan yarpaqlarda, zoğ və meyvələrdə
Manqan	Yarpaqlar sarı, qırmızı və ya pürpur rəng alır. Yarpaq ayasında damarlararası bəzi sahələr yaşıl qalır (buna damarlararası xloroz deyilir). Yarpaqlar vaxtından əvvəl tökülür. Yarpaqların tökülməsi zoğların aşağısından başlayır. Əsasən vegetasiyanın ortalarında, quraqlıq keçən yay dövrlərində müşahidə edilir.	Köhnə yarpaqlarda, aşağı yaruslarda
Mis	Boy tumurcuqları inkişafdan qalır, təpə tumurcuqları bəzi hallarda yanır, yan tumurcuqların böyüməsi sürətlənir. Yarpaqlar solğun yaşıla çalır, turqor zəifləyir. (Quraqlıq yay aylarında).	Cavan yarpaqlarda, zoğ və tumurcuqlarda
Sink	Yarpaqlar böyümədən qalır, söyüd yarpağını xatırladır, damarlararası xloroz müşahidə olunur, zoğlar böyümədən qalır, qısa olur. Meyvələr böyümür, kələ-kötür olur.	Keçən ilki yarpaqlarda və zoğlarda, baharda əmələ gələn tumurcuqlarda və yarpaqlarda
Kobalt	Yarpaqlar, boy nöqtələri, bar tumurcuqları inkişafdan qalır, çiçək tumurcuqları zəif böyüyür, maddələr mübadiləsi pozulur, azot mübadiləsi zəifləyir.	Baharda çiçək tumurcuqları böyümədən qalır, bəziləri açılmır, zəif olur, tozlanmada iştirak etmir. Qış şaxtalarına davamsız olur.
Molibden	Çiçək tumurcuqları balaca olur, ağac çox seyrək çiçəkləyir, çiçək çox solğun görünür, əksər çiçəklər tozlanmır və meyvə əmələ gəlməsi çox zəif olur.	Çiçəklər balaca və solğun olur, ağac xəstəliklərə tez yoluxur, qışda dözümsüz olur.
Yod	Çiçək tumurcuqları inkişafdan qalır, ağac az çiçəkləyir, tozlanma normal getmir, limonlar zəif böyüyür, yetişmədən tökülür. Ağac xəstəliklərə tez yoluxur.	Çiçək tumurcuqlarında, vegetasiyanın ortalarında, barvermə zamanı
Dəmir	Yarpaqlarda kəskin xloroz müşahidə olunur, yarpaqlar solğun-yaşıl, sonra sarı rəngə çalır. Meyvə qabığında qeyri-adi rənglər əmələ gəlir, ağacın cavan zoğları kövrəkləşir, tez qırılır	Cavan yarpaq və zoğlarda, vegetasiyanın ortalarında, limonların yetişmə dövrü

Dibçək qabında becərilən limon bitkisinin mikroelementlərə tələbatı müxtəlifdir. Belə ki, tək-tək ağacların mikroelementlərlə qidalandırılması və bu elementin hansı mikrogübrənin tərkibində faizlərlə miqdarının hesablanması da əhəmiyyəti böyükdür. Uzunmüddətli təcrübələrdən aydın olmuşdur ki, 0,4-0,5 q kalium yodid və 1,0-1,5 qram kobalt-sulfatın 10 litr suda həll edilib limonun yarpaqlarına çilənməsi onun kobalta və yoda olan tələbatını tam ödəyir.

Ümumiyyətlə, mikrogübrələrin xəndək, istixana və dibçək şəraitində becərilən limon ağaclarına verilməsi vegetasiya dövründə 2-3 dəfə təkrar olunur. Onun çiçəkləmədən 15 gün qabaq, mayın 3-cü, iyunun 1-ci on günlükləri ərəfəsində, sentyabrın 1-ci on günlüyündə, noyabrın 2-ci on günlüyündə çilənməsi məsləhətdir. Noyabr çilənməsi zamanı mikrogübrələrin yüksək dozada götürülməsi daha yaxşı effekt verir. Məsələn: bor turşusu 15 q, bor turşusunun natrium duzu 20 q, dəmir kuporosu 100 q, mis-sulfat 5 q, sink-sulfat 5 q, ammonium-molibdat 3 q, kobalt-sulfat 1,5 q, kalium-yodid 0,5 q, manqan-sulfat 6 q miqdarda götürülüb 10 litr suda həll edildikdə daha yaxşı nəticə verir. Ancaq, bu o demək deyil ki, 10 litr suya bu mikrogübrələrin hamısı qatılmalıdır. 2-ci cədvəldə göstərilən çatışmazlıqlar müşahidə edilən zaman uyğun mikrogübrələrin 2-3-nün qatılıb işlədilməsi məsləhətdir. Adətən limon ağacının yarpaqlarında və digər orqanlarında çatışmazlıqlar ya vegetasiyanın ortalarında – yayda, ya da sonunda – payızda daha çox özünü büruzə verir. Ətraf mühitdə havanın rütubət faizi aşağı düşdükdə də mikroelementlərin çatışmazlığı nəzərə çarpır. Mikroelementin çatışmaması əlaməti ilk əvvəl bir və ya iki orqanda, həm də zəif şəkildə özünü büruzə verir ki, onun qarşısının tez bir zamanda alınması məsləhətdir. Qapalı qruntda becərilən limon ağaclarının ildə iki dəfə polimikrogübrələrlə təmin edilməsi vacibdir. Belə gübrələrin dəmir, bor, sink, kobalt və yod tərkibli, yaxud da dəmir, manqan, mis, molibden tərkibli polimikrogübrə olması məqsədəuyğundur. Hər iki tərkibli polimikrogübrə qapalı qruntda limonçuluğunda uzun müddətdir ki, sınaqdan çıxarılır və çatışmazlıqların aradan qaldırılmasında bir-birinə yaxın xüsusiyyətə malikdirlər.

Polimikrogübrə yarpaqlara çilənməkdən çox, torpağa verildikdə daha səmərəli olur. Eyni qaydada hazırlanmış 10 litr maye xəndək, istixana və dibçəkdə olan hər ağaca 1 litr həcmində 10 ağaca verilir. Bu, ildə ən azı iki dəfə təkrar olunur. Yay və payız aylarında çiçəkləmədən 20 gün qabaq verilir. Polimikrogübrənin verilməsindən 4 – 5 gün sonra isə makrogübrələr verilir. Belə ardıcılığın həmişə gözlənilməsi məsləhətdir. Çünki mikrogübrələr makrogübrələrin mənimsənilməsini sürətləndirir. Makrogübrələrdən isə əvvəl azot fosforla, sonra isə azot kaliumla birgə verilir. Azot gübrəsinin hissə-hissə iki dəfə verilməsi məsləhətdir.

Polimikrogübrələr quru halda da ağacın gövdəsindən 20 sm aralı səpilib suvarıla bilər. Polimikrogübrənin ümumi miqdarı 10 limon ağacı və ya dibçəyi arasında bərabər bölünərək torpağa verilib, suvarılır.

ƏDƏBİYYAT

1. Qulamov R.Ə. Limon bitkisi. Bakı: Elm, 2002, 104 s.
2. Rəcəbli Ə.S. Azərbaycanın meyvə bitkiləri. Bakı: Azərneşr, 1966, s. 173-188.
3. Xəlilov H. Əliyev T.T. Aqrokimya. Bakı, 1976, 104 s.
4. Бейкер Х. Плодовые культуры. Москва: Мир, 1986, 187 с.

Рашад Гуламов

ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ЗАКРЫТОМ ГРУНТОВОМ ЛИМОНОВОДСТВЕ

Микроэлементы играют большую роль в закрытом грунтовом лимонководстве. Они попадают в грунт в виде солей и микроудобрений или в жидком состоянии разбрызгиваются на поверхность листьев. Микроудобрения оказывая влияние на вегетативные и генеративные органы растения лимона, активизируют в них физиологические процессы и ускоряют потребление макроудобрений. Двухразовое применение микроудобрений в году в условиях закрытого грунтового лимонководства повышает устойчивость растений к заболеваниям и увеличивает их урожайность.

GÜNAY RÜSTƏMOVA
AMEA Naxçıvan Bölməsi

NAXÇIVAN DAĞLIQ BOTANİKİ - COĞRAFI RAYONUNUN SƏHLƏBKİMİLƏRİ

Naxçıvan MR öz təbii şəraitinə görə Azərbaycanın digər zonalarından kəskin surətdə fərqlənməklə, çox zəngin bitki aləminə malikdir. Bitki örtüyünün bu qədər zəngin olmasının səbəbi ərazinin kəskin kontinental iqlimə, mürəkkəb relyefə malik olması və digər amillərlə əlaqədardır. Naxçıvan florasında demək olar ki, bütün bitki tiplərinə rast gəlinir.

Naxçıvan Muxtar respublikasının ərazisi L.İ. Prilipko (6), daha sonra isə V.C. Hacıyev və S.H. Musayev (1) tərəfindən Naxçıvan düzənliyi, Naxçıvanın dağlıq sahəsi və Naxçıvanın yüksək dağlıq sahəsi olmaqla, üç botaniki-coğrafi rayona bölünmüşdür. T.H.Talıbov (3) bu bölgünü olduğu kimi saxlamış, yalnız bölgələrin sərhədlərində dəyişiklik etmişdir.

Naxçıvan dağlıq botaniki-coğrafi rayonunun səhləbkimilərini öyrənmək üçün Ordubad, Culfa, Şahbuz və Babək rayonlarına qısa və uzunmüddətli ekspedisiyalar təşkil edilmişdir. Stasionar məntəqə olaraq dəniz səviyyəsindən 1500 m hündürlükdə yerləşən Ərəfsə kəndi seçilmişdir. Oradan Ləkətağ kəndi ətrafı (1600 m d.s.h.), Zirincli dərə (1750 m d.s.h.), Fətəli dərəsi (1900-1950 m d.s.h.), Dəmirli dağın ətəkləri (2100-2200 m d.s.h.), Xəzinədərə (2200 m d.s.h.) və Kola meşəsi ərazilərinə qısa müddətli ekspedisiyalar təşkil olunmuş və tədqiqatlar aparılmışdır. Şahbuz rayonunun Batabat zonası, Ordubad rayonunun Köhnə Kotam (1400 m d.s.h.), Pəzməri (2800 m d.s.h.) və Nəsirvaz (1800 m d.s.h.) kəndləri ətrafından, Babək rayonunun Buzqov (1600 m d.s.h.) ərazilərindən materiallar toplanılmışdır. Toplanan materiallar təyinat kitablarına əsasən təyin edilib herbariləşdirilmişdir (7,8).

Qeyd olunan ərazilərdə *Dactylorhiza amblyoloba* (Nevski) Aver.-korusdil səhləbotu, *Dactylorhiza sanasunitensis* (Fleischm.) Soo-sanasunit səhləbotu, *Dactylorhiza flavescens* (C.Koch) Holub-sarımtıl səhləbotu və *Orchis L.* cinsinə aid *Orchis mascula* (L.) L.-erkək səhləb növlərinin daha çox yayıldığı aşkar olunmuşdur.

Ordubad rayonu ərazisində Köhnə Kotam ilə Mehri kəndi arasındakı rütubətli torpaqlarda *Epipactis veratrifolia* Boiss. et. Hohen. – asırğalyarpaq mürğəkotu növünə rast gəlinmişdir. Batabat gölünün

ətrafında torflu torpaqlarda (2200 m d.s.h.) *D. amblyoloba* (Nevski) Aver. digər mezofil bitkilərlə birlikdə geniş formasiya əmələ gətirir (4). Batabat gölündən yuxarı qalxdıqca yolboyu erkək səhləbin formasiyaları qeyd edilmişdir. Batabat ərazisində 1850 metrədən başlayaraq 2300 m-ə qədər olan ərazidə erkək səhləb geniş yayılmışdır. «Zor bulaq» dan bir qədər yuxarıda «Nəbi eyvanı» adlanan ərazidə (2300 m d.s.h.) daşlı – qayalı torpaqlarda erkək səhləb nümunələrinə tək-tək rast gəlinir. Batabat meşəsində (2000-2050 m d.s.h.) erkək səhləb və sarımtıl səhləbotu meşə bitkiləri ilə birlikdə mezofil bitki örtüyünün əmələ gəlməsində subdominant növ kimi iştirak edir (5).

Daş körpü və Zirinli dərə ərazisində çayın kənarındakı rütubətli torpaqlarda *Dactylorhiza amblyoloba* (Nevski) Aver. növünün geniş formasiya əmələ gətirdiyi müşahidə edilmişdir. Ümumiyyətlə, Culfa rayonu ərazisində *Dactylorhiza amblyoloba* (Nevski) Aver. və *Dactylorhiza sanasunitensis* (Fleischm.) Soo növləri digər səhləbkimilərlə müqayisədə üstünlük təşkil edir. *Orchis mascula* (L.) L. növünə isə Daş körpü, Zirinli dərə, Fətəli dərə ərazisində tək-tək nümunələr şəklində rast gəlinmişdir. Xəzinədəre ərazisində Ərəzin dağının cənub-qərb tərəfində təxminən d.s.-dən 2200 m yüksəklikdə *Dactylorhiza flavescens* (C. Koch) Holub növü geniş yayılmışdır (2). Kola meşəsi ərazisində rütubətli torpaqlarda *Orchis laxiflora* Lam.- seyrəkçiçək səhləb növünün olduğu qeydə alınmışdır.

Beləliklə, Naxçıvan MR-in dağlıq botaniki-coğrafi rayonlarına ekspedisiyalar zamanı *Orchis L.*, *Dactylorhiza Nevski* və *Epipactis Zinn* cinslərinə aid olan *O.mascula* (L.)L., *O. laxiflora* Lam., *D.amblyoloba* (Nevski) Aver., *D.flavescens* (C.Koch) Holub., *D.sanasunitensis* (Fleischm.) Soo və *E.veratrifolia* Boiss. et Hohen. növləri toplanılmışdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Hacıyev V.C., Musayev S.H. Azərbaycanın Qırmızı və yaşıl kitablarına tövsiyyə olunan bitki və bitki formasiyaları. Bakı: Elm, 1996, 40 s.
2. Rüstəмова G.N. Naxçıvan MR florasının səhləbkimilər fəsiləsinin tədqiqi və vəziyyəti / Naxçıvanın tarixi, maddi və mənəvi mədəniyyətinin, təbii sərvətlərinin öyrənilməsi. Bakı: Elm, 2004. s. 184-188.
3. Talıbov T.H. Naxçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyi və onun nadir növlərinin qorunması. Bakı: Elm, 2001. 192 s.
4. Голубев В.Н., Молчанов Е.Ф. Методические указания к популяционно-количественному и эколого-биологическому изучению редких, исчезающих и эндемных растений Крыма. Ялта, 1978, с. 48-56.
5. Заугольнова Л.Б., Денисова Л.В., Никитина С.В. Подходы к оценке состояния ценопопуляций растений // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1993. т. 98, вып. 5, с. 100-108.
6. Прилипко Л.И. Растительные отношения в Нахичеванской АССР. Баку: Аз. ФАН, 1939. т. VII. 196 с.
7. Флора Азербайджана. Баку: Изд-во АН Азерб. ССР. 1952. т. 2. с. 240-270.
8. Флора СССР. Ленинград: Изд-во Академии Наук СССР. 1935. т. 4. с. 589-730.
9. Гладкова В.Н. Орхидные // Жизнь растений. М.: Просвещение, 1982. т. 6. с. 248-275.

Гюнай Рустамова

**ОРХИДЕИ НАХЧЫВАНСКОЙ ГОРНОЙ БОТАНИКО –
ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ЗОНЫ**

В статье указано распространение 6 видов ятрышников относящихся к 3 родам на Нахчыванской горной ботанико-географической зоне. Отмечены высотные поясы для собранных видов ятрышников, растущих на территории района. В результате экспедиций выявлено, что на территории Нахчыванского горного ботанико-географического района виды *Dactylorhiza amblyoloba* (Nevski) Aver., *D. sanasunitensis* (Fleischm.) Soo, *D. flavescens* (C.Koch) Holub и *Orchis mascula* (L.) L. по сравнению с другими видами ятрышников распространены в большем количестве.

AYTƏN VƏLİSOY
AMEA Naxçıvan Bölməsi

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ FLORASINDA ACILIQKİMİLƏR FƏSİLƏSİ BİTKİLƏRİ

Bitki örtüyünə getdikcə artan antropogen təsir və dəyişən ekoloji vəziyyət şəraitində təbii resursların qorunması, bərpa və səmərəli istifadəsi xüsusi aktuallıq kəsb edir. Buna görə də strukturu və təmliyi bərpa olunmayan və ya çətin bərpa olunan bitki komplekslərinin zonaları ayırd edilməlidir. Belə bitki komplekslərinə arid meşələrin komponentlərindən biri olan acılıq cinsinə aid növlər də daxildir. Acılıq növləri geniş ekoloji amplitudaya malik olmaqla daşlı, qayalı və zəif strukturlu torpaq şəraitində yayılmışdır. Quraqlığa və şaxtaya davamlılığı, həmçinin torpaq münbitliyinə o qədər də tələbkar olmaması bu bitkilərin müxtəlif iqlim şəraitində bitməsinə imkan verir.

Ephedra L. cinsi Ephedraceae Dumort. fəsiləsinə daxildir. N.N. İmxañkaya(5) qeyd edir ki, Şimali və Cənubi Amerikanın, Avrasiyanın arid zonalarında səhra, yarım səhra, çöl və seyrək meşəliklərdə, qumlu və qayalıq sahələrdə bitən kserofit və yarımkserofit olan bu bitkilərin 40 (Vielgorskaya, 1995), digər bir məlumata görə (Kubitski, 1990) isə 35- 45 növü vardır. Onlar U.F.Musayevin (1978) təsnifatına görə 2 seksiyaya bölünür: Ephedra və Monospermae Pachom. Qafqazda bu seksiyaya aid 5 və ya 6 növə rast gəlinir(5).

Qafqazda, o cümlədən Azərbaycanda yayılmış acılıq növləri barədə çox müxtəlif fikirlər mövcuddur. A.A.Qrossheym Qafqazda və Azərbaycanda 3 növ acılığın yayıldığını qeyd etmişdir: 1.Ephedra distachya L., 2. E. equisetina Bunge., 3. E.procera F. et M. Naxçıvan MR ərazisində isə o, E.distachya və E. prosera növünün yayıldığını göstərmişdir. Bu məlumata görə E. distachya və E.procera növlərinin aşağıdakı variasiyaları vardır(4):

1.E. distachya = v. monostachya Stapf.

= v. linnæi Stapf.

= v. tristachya Stapf.

= v. caspia Fomin

2.E.procera= v.chrysocarpa C.A.M. – meyvələri sarı, yumurtavari, ovaldır.

= v.erythrocarpa S.A.M.– meyvələri qırmızı, kürəşəkili,ovaldır.

Q.M.Qədirovun Azərbaycan florasında göstərdiyi məlumatlara əsasən Ephedraceae Wettst. fəsiləsinin dünyada 3 cinsə daxil olan 32 növü, Qafqazda və Azərbaycanda isə bir cinsə aid 4 növü yayılmışdır(8):

1. Ephedra intermedia Schrenk.- orta acılıq
2. E.equisetina Bunge.- qatırquyruq acılıq
3. E. distachya L.- ikisümbülcüklü acılıq
4. E.prosera F.et M.- boylu və ya qaya acılığı

Digər bir növ - E.ciliata C.A.M.- kirpikli acılıq isə kulturada becərilir. Bunlardan isə Naxçıvan MR ərazisində 3 növün: E. intermedia Schrenk., E. distachya L., E.procera F.et M. yayıldığı göstərilmişdir.

L.İ.Prilipko acılıq cinsinə aid olan 5 növün Azərbaycanda yayıldığını qeyd edir. Bunlardan dördü yabani halda rast gəlinir, biri kulturada becərilir. Naxçıvan MR-də isə 3 növün: ikisümbülcüklü, ortaboy, boylu və ya qaya acılıqlarının yayıldığını göstərir(2).

A.M.Əsgərov da Naxçıvan MR ərazisində qeyd edilən 3 növ acılığın yayıldığı haqda məlumat vermişdir(1).

R.A.Fətəliyev M.Q.Paxomovanın məlumatlarına əsaslanaraq Azərbaycanda E.aurantica Takht. et Pachom.- çəhrayı acılıq və E.vvedenskyi Pachom.- Vedenski acılığı növlərinin də yayıldığını qeyd etmişdir. Çəhrayı acılığa Mehri və Araz çayı vadisində rast gəlindiyini göstərmişdir. Botanika İnstitutunun herbari fondunun (BAK) materiallarını tədqiq edən M.Q.Paxomova çəhrayı acılığa Naxçıvan MR-in Babək rayonunun Duzdağ, Nehrəm kəndi və Dərəşəm ərazisində rast gəlindiyini göstərir. M.Q.Paxomova herbari materiallarına əsasən Azərbaycan florasında digər bir növün (E.vvedenskyi Pachom.) də yayıldığını qeyd etmişdir. Naxçıvan MR ərazisində isə onun yayılması haqda heç bir məlumat yoxdur(7).

T.H.Talıbov Naxçıvan MR-də acılıqkimilər fəsiləsinə daxil olan növlərin yayılma ərazilərini göstərmişdir (3).

N.N.İmxañitskaya herbari materiallarına əsaslanaraq(LE) Qafqaz üçün aşağıdakı növləri vermişdir(5):

1.E.distachya L. - bu növün Azərbaycan, o cümlədən Naxçıvan MR ərazisində yayılması haqqında yuxarıda adları çəkilən müəlliflərin fikirlərini təkzib etmişdir. N.N.İmxañitskaya görə ikisümbülcüklü acılığın Naxçıvan MR üçün qeyd olunması botaniklər tərəfindən herbari materiallarının düzgün təyin edilməməsinə əsaslanmışdır. Bu materiallar əslində E.distachya L. növünə yaxın olan E.aurantica Takht. et Pachom. növünə aiddir. Azərbaycanda E.distachya L. növünün olmasını dəqiqləşdirmək üçün yeni herbari materiallarına ehtiyac olduğunu qeyd edir. Həm də bu materiallar erkək və diş bitkilərdən götürülməklə müxtəlif fenofazalarda meqa-konströbilin iştirakı ilə reproduktiv mərhələni də əhatə etməlidir. Ona görə ki, çəhrayı acılığın ikisümbülcüklü acılıqla çox böyük oxşarlığı vardır.

2.E.vvedenskyi Pachom.- bu növün Naxçıvan MR-də yayılmadığını N.N.İmxañitskaya yenə də herbari materiallarının düzgün təyin olunmamasını əsas gətirərək qeyd etmişdir. O, Naxçıvan MR-də yalnız İ.F.Buze tərəfindən yığılmış və E.vvedenskyi Pachom. növü kimi təqdim

edilən növün əslində çəhrayı acılıq olduğunu açıqlayır. S.K. Çerepanov E.vvedenskyi növünü yalnız Orta Asiya üçün göstərmişdir.

3.E.aurantica Takht. et Pachom.- Naxçıvan MR ərazisində yayıldığı qeyd olunmuşdur.

4.E.intermedia Schrenk. et C.A.Mey.- Naxçıvan şəhəri ətrafı, Nehrəm, Dərəşam ərazilərində yayılmasını A.A.Qrossheym(1939), E.Q.Bobrov(1950), M.F.Saxokia, İ.F.Musayev qeyd etsələr də, əslində bu bitki N.N.İmxanitskayaya görə çəhrayı acılıq olmuşdur. O, qeyd etmişdir ki, E. intermedia Schrenk. et C.Ephedraceae Dumort. fəsiləsinin Ephedra L. cinsinə aid A.Mey. növünün Qafqazda olması şübhəli-dir. Belə ki, M.Q.Paxomova(1971), Q.A.Svyazeva(1977), S.K.Çerepanov (1995), P.A.Schmidt(2002), Riedl (İran florası,1963) adı çəkilən növü Qafqaz üçün qeyd etməmişlər.

Beləliklə, N.N.İmxanitskayanın iddiasına görə Naxçıvan MR ərazisində yalnız bir növ - E.aurantica Takht. et Pachom. yayılmışdır.

A.L.Taxtacyan Qafqaz üçün Ephedraceae Dumort. fəsiləsinin Ephedra L. cinsinə aid 6 növ acılıq vermişdir (6):

1. E.distachya L.
2. E.vvedenskyi Pachom.
3. E.aurantica Takht. et Pachom.
4. E.intermedia Schrenk. et C.A.Mey.
5. E.equisetina Bunge
6. E.procera Fisch. et C.A.Mey.

Bunlardan Azərbaycan üçün E.distachya L., E.vvedenskyi Pachom., E.aurantica Takht. et Pachom., E.intermedia Schrenk et C.A.Mey., E.equisetina Bunge növləri verilmişdir. 2 növün - E.aurantica Takht. et Pachom. və E.procera Fisch. et C.A.Mey. Naxçıvan MR-də yayıldığı qeyd olunmuşdur.

Muxtar Respublika ərazisində Acılıq cinsinin növ tərkibinin dəqiqləşdirilməsi və növlərin yayılma zonalarının müəyyənləşdirilməsi məqsədilə Muxtar Respublikanın müxtəlif istiqamətlərinə ekspedisiyalara gedilmişdir. Acılıq novlərini dəqiq təyin etmək üçün erkək və dişi bitkilərdən çiçəkləmə və meyvə vermə stadiyalarında nümunələr götürülmüşdür.

Ekspedisiyalar zamanı acılıq novlərinin Pəzməri, Biçənək, Nəhəcir dağlarında geniş bir ərazidə uzunsov ardıc, alçaqboylu ardıc, ağıriyli ardıc, söyüdyarpaq armud, itburnu və s. kollarla arid seyrək meşəliyi əmələ gətirdiyi müşahidə olunmuşdur.

Planauyğun olaraq gətirilmiş herbari materialları təyinat məqsədilə analiz edilmişdir. Əsasən şaxələrin eninə, buğumaralarının uzunluğuna, erkək və dişi bitkilərin çiçəklərinin quruluşuna görə təyinat aparılmışdır. Beləliklə, Qarabağlar ərazisində qaya acılığı və çəhrayı acılıq, Kola meşəsində çəhrayı acılıq, Ərəfsə, Biçənək ətrafı və Pəzməri istiqamətində qaya acılığı, Duzdağ ərazisində, Qaraquş istiqamətində çəhrayı acılıq, Əshabi-Kəhf dağında qaya və çəhrayı acılıq, Zərnətünçay ətrafında və Nəhəcir dağında isə qaya acılığı yayılmışdır.

Ədəbiyyat məlumatları və ekspedisiyaların nəticələrinə əsasən Naхçıvan MR florasında Acılıqkimilər fəsiləsinin Acılıq cinsinə 2 növ: qaya və çəhray acılıq daxildir.

ƏDƏBİYYAT

1. Əsgərov A.M. Naхçıvan MSSR-in qıjıkimiləri və çıpaqtoxumluları. Naхçıvan MSSR-in florası, bitki örtüyü və faydalı bitkiləri, Bakı: Elm, 1981, s. 48-59.
2. Prilipko L.İ. Azərbaycanın ağac və kolları. Bakı, Azərb. SSR EA nəşriyyatı, 1961, c. 1, s. 9-124.
3. Talıbov T.H. Naхçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyi və onun nadir növlərinin qorunması. Bakı: Elm, 2001, s. 40-44.
4. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. Баку: АзФАН, т.1, 1934, с. 56-70.
5. Имханицкая Н.Н. Конспект Кавказских видов рода Ephedra (Ephedraceae). I секция Ephedra. Бот. журнал, т. 88, №5, 2003, с. 139-148.
6. Конспект флоры Кавказа. Изд-во С.Петербургского Университета, т.1, 2003, с. 173-193.
7. Фаталиев Р.А. Дикорастущие голосеменные Азербайджана. Институт Ботаники им. В.Л.Комарова, ДЕП №2003-81, Баку, 1981, 14 с.
8. Флора Азербайджана. Баку: Изд-во АН Азерб.ССР, т.1, 1950, с. 53-80.

Айтен Велисой

СЕМЕЙСТВО ХВОЙНИКОВЫЕ ВО ФЛОРЕ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

По литературным данным и по нашим исследованиям выявлено, что настоящее время во флоре Нахчыванской АР из семейства хвойниковых существуют 2 вида: хвойник скальная и оранжевая. Уточнено зоны распространения этих видов. По итогам экспедиций хвойник скальный распространен на окрестностях Биченек, Пазмари, Дуздаг, Асаби-каф и Нахаджир, а хвойник оранжевый на горах Карабаглар, Каракуш, Дуздаг, Зарнатунчай. Определение видов проводилось по длине междоузлий, ширине стеблей и структуре репродуктивных органов.

CABBAR

NƏCƏFOV

Azərbaycan ET Üzümçülük
və Şərabçılıq İnstitutu

NAXÇIVANIN ABORİGEN ÜZÜM SORTLARINDA FOTOSİNTEZİN İNTENSİVLİYİ VƏ ONUN MƏSULDARLIĞA TƏSİRİ

Müəyyən edilmişdir ki, xlorofil daşıyan bütün ali və ibtidai bitkilərdə o, cümlədən də üzüm bitkisiində istər orqanizmin özünün və istərsə də məhsuldarlıq elementlərinin formalaşması üçün tələb olunan materialların yeganə mənbəyi fotosintez prosesində sintez olunan üzvi maddələrdir(4).

Üzüm bitkisinin yarpağı onun yeganə orqanıdır ki, günəş enerjisinin təsiri altında qeyri-üzvü maddələrdən üzvü maddələr sintez edir. Doğrudur, müəyyən miqdarda xlorofilə malik olan üzümün yaşıl zoğları və digər orqanları da müəyyən miqdarda üzvü maddələr sintez edirlərsədə, lakin bu o qədər cüzdür ki, praktiki olaraq bitkinin qidalanmasında heç bir əhəmiyyət kəsb etmir(5).

Aparılmış bir sıra elmi-tədqiqat işlərinin nəticəsində aşkar edilmişdir ki, üzüm bitkisiində fotosintezin sürəti və son nəticədə onun məhsuldarlığı yetişdirilən sortun bioloji xüsusiyyətləri ilə yanaşı eyni zamanda bir çox digər amillərdən, ən başlıcası isə ekoloji şəraitdən və tətbiq olunan becərmə texnologiyasının xarakterindən də çox asılıdır(1,3). Belə ki, üzüm bağlarının yer kürəsinin hansı en dairəsində yerləşməsi, onun dəniz səthi səviyyəsindən nə qədər hündürlükdə olması, cərgələrin yerin cəhətləri üzrə hansı səmtə istiqamətlənməsi, tətbiq olunan əkin sxemi, tənəklərə verilən forma və yükün xarakteri, torpağın rütubətlə təmin olunması dərəcəsi və digər aqrotexniki tədbirlərin xarakterindən asılı olaraq fotosintez prosesinin sürəti və son nəticədə məhsuldarlığın kəmiyyət və keyfiyyəti hətta eyni bir sort daxilində kəskin olaraq fərqlənə bilər (1). Təcrübə göstərir ki, üzüm yetişdirilməsi üçün son dərəcə əlverişli iqlim və torpaq şəraitinə malik olan Naxçıvan Muxtar Respublikasının aran, dağətəyi və dağlıq zonalarında dəniz səthi səviyyəsindən yuxarı qalxdıqda bu fərq özünü bariz şəkildə büruzə verir, başqa sözlə üzümün həm məhsuldarlığı və həm də onun şəkərliliyi azalmağa doğru gedir.

Naxçıvan Muxtar Respublikasında ilk dəfə olaraq S.A.Nəcəfov və N.A.Əliyev tərəfindən Əlincə çayı bölgəsində dəniz səthi səviyyəsindən

1191m hündürlükdə salınmış tumba sistemli və sərilmə forma verilmiş üzüm bağlarında bir sıra üzüm sortlarında fotosintezin gedişi və məhsuldarlığı xüsusiyyətləri öyrənilmişdir. Müəlliflər belə nəticə əldə etmişlər ki, göstərilən şəraitdə üzüm bitkisiində fotosintezin intensivliyi və məhsuldarlığı kifayət qədər böyükdür(1).

Tərəfimizdən 2004-cü və 2005-ci illərdə indiyədək ətraflı tədqiq olunmamış 20 aborigen üzüm sortunun fotosintez intensivliyi və onun məhsuldarlığına təsiri standart Bəndi və Ağaldərə sortları ilə müqayisəli şəkildə öyrənilmişdir. Tədqiqat işləri Babək rayonunda dəniz səthi səviyyəsindən 870m hündürlükdə 3x2 m sxemində salınmış AMEA Naxçıvan Bölməsinin Bioresurslar İnstitutunun Nəbatat bağında və akademik H.Ə.Əliyev adına «Araz» EİB-nin kolleksiya üzüm bağında, şpaler sistemli, çoxqollu iri yelpik forması verilmiş tənəklər üzərində aparılmışdır. Fotosintezin intensivliyi vegetasiya dövründə Saks üsulu ilə yarım yarpaq kəsiyində (yarpaqdan üzvü maddələrin başqa orqanlara axan hissəsi nəzərə alınmadan) təcrübənin ekspozisiyası 10 saat olmaqla öyrənilmişdir. Yarpaq səthinin hesablanması üçün çəki üsulu – yəni A.A.Neçiporoviçin «Kəsim üsulu»ndan istifadə olunmuşdur

Vegetasiya dövrünün axırında ayrı-ayrılıqda zoğlarda, yarpaq saplağında, yarpaq ayəsində və salxımlarda mütləq quru çəkinin miqdarı müəyyən edilmişdir.

Vahid yarpaq səthinin fotosintez məhsuldarlığı vegetasiya ərzində toplanmış üzvü maddənin ümumi yarpaq səthinə bölünməsi formulu ilə hesablanmışdır.

Vegetasiyanın sonunda, yəni yarpaqlama fazasından gilənin tam yetişməsi arasındakı dövr ərzində kök sisteminə axan və tənəffüsə sərf olunan hissə nəzərə alınmadan cəmi sintez olunmuş maddənin miqdarı və onun birillik zoğlar, yarpaq saplağı, yarpaq ayəsi və üzüm məhsulu arasında paylanma nisbətləri hesablanmışdır (cədvəl 1 və2).

Vahid, yəni 1m² yarpaq səthinin vegetasiya dövrü ərzində fotosintez məhsuldarlığı toplanmış üzvü maddənin 1hektarda yerləşən yarpaq səthinə bölünməsi formulu ilə hesablanmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, öyrənilən üzüm sortlarının demək olar ki, hamısında fotosintezin məhsuldarlığı kifayət qədər yüksək olmaqla onun intensivliyi üzümün tam yetişməsinə cəmi bir-iki həftə qalana qədər fasiləsiz yüksəlməklə, yalnız sentyabrın ortalarından başlayaraq yarpaqların qocalması nəticəsində get-gedə zəifləyir.

Fotosintezin məhsuldarlığı yüksək olan sortlarda məntiqi olaraq üzümün məhsuldarlığı da artır. Lakin, bununla belə bu artım özünü heç də ardıcıl yüksələn xətt üzrə göstərmir. Məsələn Xəzani sortunda 1m² yarpaq səthində vegetasiya ərzində 546,6 qram, Sahibi sortunda isə 502,5 qram quru maddə sintez olunduğu halda Xəzani sortundan hektar hesabı ilə 172,09 sentner, Sahibi sortunda isə 267,32 sentner və ya 55,3% artıq məhsul alınmışdır. 1-ci cədvəldən görüldüyü kimi bir sıra digər sortlarda da anoloji göstəricilər olmuşdur ki, bu da həmin sortların bioloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq sintez olunmuş üzvi maddələrin generativ və

vegetativ orqanlar arasında müxtəlif nisbətlərdə paylanması ilə izah olunmalıdır.

Cədvəl 1

Şpaler sistemli bağlarda müxtəlif üzüm sortlarında fotosintezin məhsuldarlığı

Sıra №-si	Sortun adı	1 ha bağ sahəsində yarpaq səthi, min m ²	1m ² yarpaq səthinin quru maddə hesabı ilə məhsuldarlığı, qr		Bağın məhsuldarlığı			1m ² yarpaq səthindən alınmış məhsul, qramla	
			İgün ərzində	Vegetasiya ərzində	Sen/ha	Şəkərlilik %/lb	Turşuluq qramla	Ümumi məhsul	Ondan şəkər
Süfrə sortları									
1.	Bəndi (st.sort)	22,85	3,15	488,7	201,96	20,15	3,95	880,3	177,4
2.	Qara xəlili	22,15	3,10	429,3	169,81	19,50	3,55	766,5	149,5
3.	Qara kürdəşi	21,05	3,55	500,4	205,20	20,15	3,65	976,2	197,0
4.	Sahibi	23,25	3,35	502,5	267,31	19,95	3,80	1150,8	229,6
5.	Qızıl üzüm(Nax)	22,10	3,20	511,0	215,00	20,60	3,80	972,9	200,5
6.	Şahangiri	21,15	3,55	555,7	262,00	22,15	4,05	1238,8	274,4
7.	Xəzani	19,95	3,55	546,6	172,09	21,65	3,70	862,7	186,8
8.	Nəxsəbi	22,50	3,85	604,5	321,95	22,00	3,80	1433,0	315,3
9.	Duzalı	22,90	3,75	594,2	348,12	20,95	3,80	1521,0	318,6
10.	Xanım	20,55	3,45	548,6	219,81	18,15	3,55	1079,6	196,0
11.	Sarı aldərə	23,30	3,55	559,2	326,22	18,00	3,65	1400,6	252,4
Texniki sortlar									
1.	Ağaldərə (st.sort)	21,80	3,10	491,3	236,32	18,30	4,20	1084,1	198,4
2.	Talibi	21,05	3,40	542,3	288,88	19,40	4,00	1372,7	266,3
3.	Daş qara	21,05	3,55	560,8	205,38	21,20	4,20	975,9	206,9
4.	Xatımı (Nax)	22,00	3,35	539,4	266,97	22,05	3,70	1214,0	267,6
5.	Zalxa	22,45	3,75	605,6	269,31	22,50	3,60	1214,0	271,7
6.	Ağ kələmpur	21,40	3,75	609,5	281,80	22,00	3,50	1180,9	281,8
7.	Xətmi	21,75	3,45	551,7	174,05	19,00	4,30	817,2	155,3
8.	Şahtaxtı	21,90	3,85	606,5	291,65	21,75	3,80	1340,8	292,1
9.	Cəlali	20,60	3,75	583,4	292,68	20,90	3,70	1421,3	311,5

10.	Tula gözü	21,90	3,80	586,9	279,33	22,70	3,60	1275,5	289,5
11.	Tülküquyruğu	20,85	3,85	589,2	289,01	21,40	3,65	1386,9	297,2

Cədvəl 2

Üzüm bağında müxtəlif sortlarda sintez olunmuş üzvü maddələrin tənəyin orqanları arasında paylanması, quru maddə hesabı ilə ha/sen

Sıra №-si	Sortun adı	Vegetativ orqanlar				Salxım	Cəmi üzvü maddə sintez olunub	Sintez olunmuş üzvü maddəyə görə faizlə	
		Zoğlar	Yarpaq saplağı	Yarpaq ayası	Cəmi			Vegetativ orqanlar	Salxım
Süfrə sortları									
1.	Bəndi (st.sort)	48,46	3,84	26,72	79,02	45,46	124,48	63,48	36,52
2.	Qara xəlili	32,65	2,79	22,83	50,27	36,97	95,24	61,18	38,84
3.	Qara kürdəşi	33,37	2,67	20,59	56,60	48,67	105,30	53,80	46,20
4.	Sahibi	39,60	2,34	17,38	59,32	56,13	115,45	51,38	48,62
5.	Qızıl üzüm(Nax)	40,29	3,57	21,44	65,30	49,67	114,97	56,80	43,20
6.	Şahangiri	37,38	2,60	19,12	59,11	64,20	123,30	47,93	52,07
7.	Xəzani	43,66	3,36	21,33	68,35	40,70	109,05	62,68	37,32
8.	Nəxsəbi	38,52	3,59	15,32	57,43	78,57	136,00	42,23	57,77
9.	Duzalı	38,84	3,23	16,19	58,26	78,24	136,50	42,68	57,32
10.	Xanım	48,74	3,67	25,52	77,93	44,83	122,76	63,48	36,52
11.	Sarı aldərə	40,50	3,38	19,07	62,95	55,30	118,25	53,23	46,77
Texniki sortlar									
1.	Ağaldərə(st.sort)	43,42	3,69	20,96	68,07	49,03	117,10	58,13	41,87
2.	Talibi	29,14	3,04	18,31	50,99	63,14	114,13	44,68	55,32
3.	Daş qara	43,26	3,18	21,94	68,38	49,29	117,67	58,11	40,89
4.	Xatını (Nax)	35,70	3,21	14,62	53,53	64,73	118,26	45,26	54,74
5.	Zalxa	43,68	2,92	22,10	68,70	65,98	134,68	51,00	49,00
6.	Ağ kələmpur	45,93	3,31	19,61	68,85	65,25	134,10	51,34	48,66
7.	Xətmi	44,35	3,33	27,93	75,61	39,15	114,76	65,89	39,11
8.	Şahtaxtı	41,01	2,96	17,53	61,50	70,42	131,92	46,62	53,38
9.	Cəlali	31,53	2,89	14,21	48,63	71,57	120,20	40,46	59,54
10.	Tula gözü	36,31	2,92	18,75	57,98	70,54	128,52	45,11	54,89
11.	Tülkü quyruğu	38,89	2,69	17,63	56,21	69,80	126,01	44,61	55,39

Ümumi götürüldükdə öyrənilən sortlardan Şahangiri, Nəxşəbi, Düzalı, Xatını (Nax), Talibi, Şahtaxtı, Cəlali, Tula gözü və Tülkü quyruğu sintez məhsullarının çox hissəsi (52,07-59,54 %) məhsulun, qalmış sortlarda isə vegetativ orqanların (51,00- 65-89%) formalaşmasına yönəlmişdir.

Alınmış tədqiqat nəticələrinə əsasən demək olar ki, Naxçıvan MR şəraitində üzüm bitkisinde fotosintezin intensivliyi və onun məhsuldarlığı kifayət qədər yüksəkdir. Bu, hər şeydən əvvəl yetişdirilən sortların bioloji xüsusiyyətləri və burada üzümün vegetasiya dövründə səmanın demək olar ki, həmişə açıq və günəşli olması ilə əlaqədardır. Öyrənilən üzüm sortlarında, gilədə yüksək dərəcədə şəkər toplanmasının özü də onu göstərir ki, tənəklərdə assimilyasiya səthinin fotosintez potensialından məhsuldarlıq baxımından kifayət qədər səmərəli istifadə olunur ki, bu da yüksək keyfiyyətli məhsul yetişdirilməsinə zəmin yaradır.

Ümumilikdə tədqiqatdan belə nəticəyə gəlmək olar ki, Naxçıvan MR-da üzümün məhsuldarlığını daha da artırmaq və gilədə şəkər faizini yüksəltmək üçün plantasiyalarda su və qida rejimini yaxşılaşdırmaqla yanaşı, eyni zamanda günəş enerjisindən maksimum istifadə edilməsi üçün tənəklərə səmərəli forma verilməsi hesabına təmin edilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Nəcəfov S.A., Əliyev N.A. Naxçıvan MSSR şəraitində müxtəlif üzüm sortlarının fotosintez xüsusiyyətləri. Naxçıvan kompleks zona təcrübə stansiyasının elmi əsərləri, Bakı, VIII cild, , 1975, s. 66-69.
2. Болгарев П.Т. Виноградарство. Симферополь, Крымиздат, 1960, с.65-66
3. Виноградарство. Киев, Урожай, 1978, с. 40.
4. Сельскохозяйственный энциклопедический словарь. Москва, Советская энциклопедия, 1989, с. 572.
5. Физиология сельскохозяйственных растений. Изд-во Московского университета, т. IX, 1970, с. 230.

Джаббар Наджафов

ИНТЕНСИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА УРОЖАЙНОСТЬ АБОРИГЕННЫХ ВИНОГРАДНЫХ СОРТОВ НАХЧЫВАНА

Путем исследований установлено, что в условиях Нахчыванской АР продуктивность фотосинтеза винограда весьма высокая. Благодаря чему почти у всех сортов обеспечивается обильный урожай с единицы площади листовой поверхности с высоким содержанием сахара в ягодах.

Однако, при этом установлено, что количество и качество выращиваемого урожая не всегда зависит от общего количества уровня накопленного сухого вещества в ассимиляционных органах, а также с единицы площади листовой поверхности. Это объясняется прежде всего неравномерным распределением накопленного в ходе фотосинтеза продуктов между генеративными и вегетативными органами в зависимости от биологических особенностей виноградных сортов. В последствии чего в конце вегетации у одних сортов

сравнительно большая часть синтеза накапливается в генеративных органах, а у других сортов в вегетативных органах.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət elmləri seriyası, 2006, №3

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных наук, 2006, №3

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural sciences, 2006, №3

PƏRVİZ FƏTULLAYEV
AMEA Naxçıvan Bölməsi

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI ŞƏRAİTİNDƏ, SUVARILAN ƏKİNLƏRDƏ YAZLIQ ARPA NÜMUNƏLƏRİNİN TƏDQIQI

Yazlıq arpa çox əhəmiyyətli ərzaq, yem və texniki bitkidir. Onun dənindən müxtəlif yarmalar hazırlanır. Ehtiyac olduqda darı və ya buğda unlarına 20-25% arpa unu qatılır.

Arpa dənində orta hesabla 12% zülal, 5,5% sellüloz, 64,6% azotsuz ekstraktiv maddələr, 2,1% yağ, 13 % su, 2,8 % kül elementləri vardır. Yazlıq arpa pivəbişirmə və spirt sənayesi üçün əvəzədməz xammaldır. Pivə səmənisinin hazırlanması üçün ikicərgəli, iri dənli, zəif pərdəli (8-10 %), və yüksək cücərmə qabiliyyətli (95 %) arpalar xüsusilə yüksək qiymətləndirilir.

Arpa ən qədim kənd təsərrüfatı bitkilərinə aid edilir. Arxeoloji qazıntılar göstərir ki, o buğda ilə yanaşı hələ daş dövründə məlum olmuşdur. Misirdə arpa eramızdan 5 min il əvvəl becərilirdi. Çox qədim zamanlarda onu Yunanıstanda, İtaliyada və Çində becərmişlər. Arxeoloji qazıntı materialları göstərir ki, Orta Asiya ərazisində arpa bitkisi suvarma əkinçiliyi şəraitində eramızdan 4-5 min il əvvəl becərilmişdir (3).

Azərbaycan florası min illərlə öz tərkibində çoxlu miqdarda buğda, arpa, çovdar, vələmirin yabanı formalarını, buğda otu, çayır, qım (elimus) kimi hüubatların çoxlu növ və formalarını saxlamışdır. İnsan tərəfindən çox çətinliklə əldə edilə bilən hüubatların növlər və cinslərarası hibridlərinə bizim şəraitdə küllü miqdarda rast gəlmək olar. Bu da ancaq şəraitin buna münasib olması ilə izah olunur. Hələ dünyanın heç bir yerində tapılmayan çoxcərgəli yabanı arpa növü də Azərbaycanın Muğan, Şirvan düzənlərində tapılmışdır (1).

Hordeum L. cinsi özündə mədəni arpanın (Hordeum sativum Lessen) bir və yabanı arpanın çoxlu növlərini birləşdirir. Sünbül oxu üzərində yerləşən və bar verən sünbülcüklərin miqdarından asılı olaraq mədəni arpa 3 yarım-növə - çoxcərgəli yaxud adi (Hordeum vulgare L.), ikicərgəli (Hordeum distichum L.) və aralıq arpa (Hordeum intermedium Vav. et Orl) ayrılır.

Arpanın çoxcərgəli və ikicərgəli yarımnovləri daha çox yayılmışdır. İkcərgəllilərdən fərqli olaraq çoxcərgəli arpalar daha tez yetişən və quraqlığa davamlı olduqlarından müxtəlif iqlim şəraitlərində becərilir. Arpanın ilk iki yarımnovu növmüxtəlifliklərinə ayrılır ki, bunun da əsasında qılçıqlılıq (qılçıqlı və ya qılçıqsız), qılçıqların xarakteri (dişcikli və ya hamar), sünbülün və dənin rəngi (sarı və ya qara), toxumun pərdəliliyi (pərdəli və ya pərdəsiz), sünbülün sıxlığı (sıx və ya seyrək) kimi əlamətlər dayanır. Yazlıq arpa müxtəlif iqlim şəraitləri üçün çox yaxşı uyğunlaşıb. Onun dənliəri 1-2⁰C-də cücərməyə başlayır. Optimal temperatur 20-22⁰C hesab olunur. Cücərtilər 7-8⁰C şaxtaya dözürlər. Yazlıq arpalar quraqlığa da davamlıdır. Onun üçün pH 6,8-7,5 olan torpaqlar daha əlverişlidir. Yazlıq arpa üçün yaxşı sələf qarğıdalı, kartof və şəkər çuğunduru hesab olunur (3).

Yazlıq arpa sortlarında vegetasiya müddəti tezyetişənlər üçün 65-80, ortayetişənlər üçün 80-90, gecyetişən sortlar üçün isə 90-110 gündür. Arpa tipik öz-özünə tozlanan bitkidir. Tozcuq və dişciklər eyni vaxtda yetişirlər. Tozlanma və mayalanma ya sünbülləmə fazasına qədər ya da sünbülləmə fazasının əvvəllərində baş verir. Bəzən arpa bitkisinde açıq çiçəkləmə də müşahidə olunur (6). Respublikamızda arpa sortlarından Qarabağ-7, Şirvəndəni, Naxçıvəndəni, Yerli ağarpa, Pallidium 596 və s. uğurla becərilir.

Tədqiqatın məqsədi: Tədqiqatın əsas məqsədi ekoloji mənşəyi, həyat tərzi, növmüxtəlifliyi nəzərə alınmaqla, arpa nümunələrinin Naxçıvan MR-də suvarılma şəraitində öyrənilməsi, qiymətləndirilməsi, onların müqayisəli xarakteristikası və seleksiya prosesində onlardan əhəmiyyətli şəkildə istifadə edilməsidir.

Material və metodika : Mövzu üzrə çöl tədqiqat işləri AMEA Bioresurslar İnstitutunun təcrübə sahəsində suvarma şəraitində aparılır. Tədqiqat obyektini olaraq 2005-ci il üçün arpa bitkisinin İCARDA-dan alınmış 33 nümunəsi götürülmüşdür.

Tarla şəraitində arpa nümunələrinin kolleksiya pitomnikində öyrənilməsində "Çöl təcrübəsinin metodikası" (4) və URBI-nin "Buğdanın dünya kolleksiyasının öyrənilməsinə dair" (5) metodik göstəricilərdən istifadə edilmişdir.

Eksperimental hissə: Tədqiqat işləri AMEA Naxçıvan Bölməsi Bioresurslar İnstitutunun təcrübə sahəsində suvarma şəraitində arpanın 33 nümunəsi üzərində aparılmışdır. Kolleksiya pitomnikində nümunələrin səpini 10 mart 2005-ci ildə aparılmış və sahəyə torpaq suyu verilmişdir.

Butun vegetasiya dövründə nümunələr üzərində fenoloji müşahidələr aparılmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, arpa nümunələrinin vegetasiya dövrü 96-114 gün arasında dəyişmişdir. Ən tez yetişən sort Moroc 9-75 w (96 gün), ən gec yetişən sortlar isə National və GK - 5811 (114 gün) olmuşdur. Nümunələrin hündürlükləri 65-95 sm arasında dəyişmişdir. Sortlar içərisində ən alçaqboylu UNRA - 55-86, LNRA P-44, Moroc 9-751(65-70 sm), ən hündürboylu sortlar isə Lignee - 1242, Beecher - (90-95 sm) olmuşdur. Onu da qeyd edək ki, arpa nümunələrinin hamısı yatmaya qarşı davamlı olmuş və heç bir xəstəliklərə tutulmamışlar. Məhsuldarlıq

göstəricilərinə gəldikdə isə ən yüksək məhsuldar sort Zarjau-80 (810 q/m²), Alanda 11 (800 q/m²), National (780 q/m²), R-Masurka (750 q/m²), Alanda (700 q/m²), Cəlilabad-19 (700 q/m²) və Liqnee 1242 (700 q/m²) olmuşdur. Qalan sortların məhsuldarlıq göstəriciləri isə 300-670 q/m² arasında dəyişmişdir.

Naxçıvan MR şəraitində tədqiq olunan arpa nümunələrinin məhsuldarlıq göstəriciləri

S №-si	Adı	hündürlük, sm	Yatmaya davamlılıq (balla)	Məhsuldarlıq, q/m ²	Küləşin çəkisi, q/m ²	1000 dənin çəkisi, q-la	Xəstəliklərə tutulması
1	2	3	4	5	6	7	8
1	St. Naxçıvandəni	85-90	1	550	800	51,0	-
2	Hml 0211 w	85-90	1	570	830	54,0	-
3	Radikal	80-85	1	600	800	53,2	-
4	National	70-75	1	780	1600	56,0	-
5	R/Masurka	90-95	1	750	1250	54,6	-
6	Mullers/H	75-80	1	580	1420	56,0	-
7	Moroc 9-75	70-75	1	400	600	58,2	-
8	Moroc 9-75 w	70-75	1	410	690	57,8	-
9	Tipper 11	85-90	1	600	600	57,4	-
10	Alanda	80-85	1	700	800	52,2	-
11	Zarjau 80	80-85	1	810	1190	59,4	-
12	Solmas	75-80	1	630	1020	58,6	-
13	Cəlilabad-19	75-80	1	700	1300	54,2	-
14	Hml 021 w	80-85	1	430	770	56,4	-
15	GK 5811	75-80	1	500	1400	60,4	-
16	Moroc Plot 63	85-90	1	410	790	63,0	-
17	Hml/Tadmor	75-80	1	300	700	52,4	-
18	Mo.B 133	70-75	1	400	800	57,0	-
19	UN RA 55-86	65-70	1	380	620	52,2	-
20	LN RA pl-44	65-70	1	560	440	52,2	-
21	U.Sask 1766	80-85	1	300	1350	53,2	-
22	Liqnee 1242	90-95	1	700	1200	60,4	-
23	Alanda 11	75-80	1	800	800	49,8	-
24	Moroc P 46	80-85	1	600	1000	52,0	-
25	Alla Azizona	70-75	1	300	600	51,8	-
26	Moroc 9-751	65-70	1	300	900	60,2	-
27	Moroc P-55	80-85	1	580	820	53,5	-
28	Harmal	70-75	1	300	700	53,0	-
29	Beecher	90-95	1	670	1330	47,2	-
30	Moroc P-56	75-80	1	310	490	52,2	-
31	Liqnee P-69	75-80	1	330	670	55,0	-

32	Hml p-57	80-85	1	370	630	52,2	-
33	Avt Attiril	85-90	1	610	790	52,6	-
34	Rihane-03	70-75	1	600	600	56,2	-

Arpa nümunələrinin küləş çıxımı da öyrənilmişdir. Beləki, küləş çıxımına görə daha məhsuldar sortlar National (1600 q/m²), Mullers-H (1420 q/m²), GK-5811 (1400 q/m²) olmuşdur. Qalan sortların küləş məhsuldarlığı 440-1350 q/m² arasında dəyişmişdir.

Bütün nümunələrin 1000 dəninin çəkisi öyrənilmişdir (2). Demək olar ki, bütün nümunələrdə 1000 dəninin çəkisi çox yüksək olmuşdur. Ən yüksək göstərici isə Moroc P-63 (63,0 q), GK-5811 (60,4 q), Lignee 1242 (60,4 q) və Moroc 9-751 (60,2 q) sortlarında olmuşdur. Qalan sortlarda isə 1000 dəninin çəkisi 47,2-59,4 q arasında dəyişmişdir. Tədqiq olunan arpa sortlarının göstəricilərindən belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, Naxçıvan MR-in torpaq-iqlim şəraitinə uyğun olan Zarjau-80, Alanda 11, National, R-Masurka, Alanda, Cəlilabad-19, Solmas, Beecher və Rihane-03 perspektivli sortlardır.

Bu nümunələr üzərində tədqiqat işləri davam etdiriləcəkdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Mustafayev İ.D. Azərbaycan bir çox buğda növlərinin vətənidir. Bakı: Azərnaşr, 1964, 44 s.
2. Беркутова Н.С. Методы оценки и формирование качества зерна. М., Росагропромиздат, 1991, с. 85-90.
3. Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С. и др. Растениеводство М., Колос, 1979, с. 74-81.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., Колос, 1979, 416 с.
5. Методические указания по изучению мировой коллекции пшеницы. Под. ред. В.Ф.Дорофеева. Л., 1977, 27 с.
6. Попова Г.М., Абрамова З.В. Семеноводство полевых культур на промышленной основе. Л., 1978, с. 139-153.

Парвиз Фатуллаев

ИССЛЕДОВАНИЕ СОРТООБРАЗЦОВ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В ОРОШАЕМЫХ ПОСЕВАХ В УСЛОВИЯХ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

В статье приводятся данные по изучению 34 сортообразцов ярового ячменя с целью создания новых сортов для континентального климата Нахчыванской АР. Выяснено, что лучшими сортами для условий этой зоны являются "Заржау-80", "Аланда 11", "Национал", "Р-Масурка", "Аланда", "Джалилабад-19" и "Лигнее 1242". Эти сортообразцы дают наиболее высокий урожай, не поражаются болезнями, не полегают в условиях орошения и формируют зерно высокого качества.

LOĞMAN BAYRAMOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI ƏRAZISİNDƏ BECƏRİLƏN TEZ YETİŞƏN ALMA SORTLARI

Kənd təsərrüfatı maddi istehsalın ən mühüm sahələrindən biridir. Onun əsas vəzifəsi əhalinin ərzaq məhsullarına olan tələbatını ödəməkdən ibarətdir. Naxçıvan MR-də də kənd təsərrüfatı geniş inkişaf etmişdir. Belə ki, Muxtar Respublikanın bütün zonalarında kənd təsərrüfatı məhsullarının, o cümlədən mövsümü alma sortlarının yetişdirilməsi bir qayda olaraq əsas vəzifə kimi qarşıya qoyulmuşdur.

Kənd təsərrüfatı sahələri içərisində meyvəçilik, o cümlədən alma əsas yerlərdən birini tutur. Muxtar Respublika ərazisində tez yetişən almanın bəzi sort və formaları haqqında məlumatlar C.M. Əliyev (1974), F.R. Xudaverdiyev (1984), T.H. Talıbov (1991,1997,2001), T. M. Tağıyev (1969), Ə.C. Rəcəbli (1986) və başqalarının da əsərlərində qismən verilməsinə baxmayaraq, geniş məlumatlar yoxdur.

2004-2005-ci illər ərzində Muxtar Respublikanın müxtəlif rayonlarına edilən ekspedisiyalar zamanı tez yetişən alma sort və formaları aşkar olunmuş və onların biomorfoloji xüsusiyyətləri müəyyənləşdirilmişdir. Aşağıda tez yetişən almanın bir sıra qiymətli sort və formaları verilmişdir.

Yaylıq alma – Bu sort Babək rayonu ərazisində, o cümlədən Şıxmahmud kəndində geniş yayılmışdır. Fenoloji müşahidələr ilk yazdan aparılmışdır. Belə ki, tumurcuqların şişməsi mart ayının 15-dən başlayaraq, martın 19-21-də açılır. Aprel ayının 10-12-dən çiçəkləməyə başlayır. Ağacın hündürlüyü 4-5 m, çətiri yumru-sallaq formadadır. Ştampın hündürlüyü 80 sm, gövdənin orta diametri 15 sm-dir. Yarpaq ayası uzunsov, kənarları mişardışlı, alt səthinin üzəri tükcüklərlə örtülmüşdür.

Meyvənin rəngi sarı, gün tutan tərəfi isə az çəhrayıdır. Qabığı nazik, ləti ağ və dadı azca turşaşirindir. Meyvəsinin ümumi orta kütləsi 50-60 qramdır. Saplağının uzunluğu 10 mm, qalınlığı 1,5 mm-dir. Saplağın üzəri

tükcüklü olub yetişmiş meyvələrə bitişməsi möhkəmdir. Tərkibində dəmir çox olduğundan kəsilmiş meyvəsi müəyyən vaxtdan sonra qaralır.

Kütləvi yetişmə vaxtı iyun ayının 25-dən, iyul ayının 25-ə qədər davam edir. Meyvələr yığılana qədər yetişərək tədricən tökülür. Yığılıqdan sonra 15-20 gün saxlamaq olur. Mürəbbə, kompot və alma sirkəsi üçün çox əlverişlidir. Xəstəlik və ziyanvericilərə qarşı davamlı sortdur.

Ağ alma – Bu sort Naxçıvan MR-in aran və dağətəyi zonalarında yayılmışdır. Çiçəkləməyə aprel ayının ikinci ongunlüyündə başlayır, üçüncü ongunlüyündə qurtarır. 3-4 yaşında məhsul verir. Ağacın hündürlüyü 6 m, çətiri hündür piramida formasındadır. Ştampın hündürlüyü 1 m, gövdənin diametri isə 16 sm-dir. Gövdəsi açıq-qəhvəyi rəngdədir. Yarpaq ayası enli-uzunsov, kənarları seyrək dişli, yarpağın alt səthi tükcüklüdür. Meyvəsi yumru-oval formada, ağırlığı 70-80 qramdır. Meyvəsi nazik qabıqlı, olduqca xoş ətirli, səthinin günəş şüası düşən tərəfi açıq qırmızı rəngdədir. Saplağın üzəri tükcüklü olub, uzunluğu 18-20 mm, qalınlığı 1,8 mm-dir. Meyvələrə bitişməsi möhkəmdir. Ləti ağ, şirin və kövrəkdir. Meyvəsi iyun ayının ikinci ongunlüyündə yetişməyə başlayır, iyul ayının ikinci ongunlüyünə kimi davam edir ki, bu da əhalinin təzə alma meyvəsinə olan tələbatını ödəməyə imkan verir. Yetişdikdə ağacdan asanlıqla tökülür. Cem və kompot istehsalı üçün çox yararlıdır.

Rəcəbi – Naxçıvan MR-in yerli sortu olub, Ordubad və Şahbuz rayonlarının dağətəyi və dağlıq zonalarında, şəxsi təsərrüfatlarda geniş yayılmışdır. Ağacı orta hündürlükdə olub iri çətirlidir. Bunlarda çiçəkləmə aprel ayının 15-16-da başlayır, aprelin sonunda qurtarır. 3-4 yaşında bar verir. Ağacın ştampları 70-80 sm, gövdənin diametri 12-14 sm-dir. Gövdəsinin rəngi qəhvəyi rəngdə olur. Yarpaq ayası uzunsov-oval, kənarları isə sıx mişardişli olub, üzəri nazik tükcüklərlə örtülmüşdür. Meyvəsi ellips formada, 90-110 qram ağırlığındadır. Ləti kövrək, xoş iyli və şirindir. Qabığı nazik, al-qırmızı parlaq rəngdədir. Saplağının üzəri tükcüklərlə örtülüdür, uzunluğu 10 mm, qalınlığı 2,5 mm-dir. Saplağın meyvəyə bitişməsi möhkəmdir. Bu sort iyul ayının üçüncü ongunlüyündə yetişməyə başlayır avqust ayının ikinci ongunlüyünə qədər davam edir. Məhsuldar sortdur. Ağacdan orta məhsuldarlığı 70-85 kq-dır. Yığılıqdan sonra xarab olmadan 1 aya qədər saxlamaq olur.

Fəximə – Bu sort Naxçıvan MR-in yerli sortu olub, Şahbuz, Ordubad və Babək rayonlarının dağətəyi zonalarının kəndlərindəki şəxsi həyətlərdə geniş yayılmışdır. Bunlarda çiçəkləməyə aprel ayının ortalarında başlayır, üçüncü ongunlüyün sonuna qədər davam edir. Ağacı orta hündürlükdə, çətiri girdə formadadır, dördüncü, bəzi hallarda beşinci ili məhsul verir. Ştampın hündürlüyü 60-70 sm, gövdənin diametri 12-13 sm, rəngi qəhvəyidir. Yarpaqları enli, kənarları seyrək mişardişlidir. Meyvələri konus şəkillidir. Qabığı sarı, üzəri xətti, qırmızı yanaqlıdır. Ləti ağ, kövrək, meyxos və xoş ətirlidir. Saplağının üzəri azacıq tükcüklü olub, uzunluğu 22 mm, qalınlığı 2 mm-dir. Saplağın meyvəyə bitişməsi möhkəmdir. Meyvəsinin ağırlığı 100-125 qramdır. Məhsuldar sortdur, bir ağacdan orta məhsuldarlığı 80-90 kq-dır. Meyvələri iyulun ortalarından yetişməyə başlayır. Avqustun əvvəllərinə qədər davam edir. Yığılıqdan sonra öz keyfiy-

yətini itirmədən bir aydan artıq xarab olmadan qalır. Başqa sortlara nisbətən bu sortun ləti mədə-bağırsaq sistemini yumuşaq saxladığından və tərkibindəki çoxlu dəmir qan azlığına nisbətən təsir etdiyindən müalicəvi faydaları da vardır.

Müşkü – Bu sort Naxçıvan MR-in qədim yerli sortu olub, çox yaxşı məhsuldardır. Bu sort çiçəkləməyə aprel ayının ikinci ongünlüyündə başlayır. Dağlıq zonalarda isə çiçəkləmə aprel ayının sonu, may ayının əvvəllərində başlayır.

Ağacları hündür, çətiri piramida formasındadır. Ştampı 1,2-1,3 m, gövdənin diametri 20-22 sm-dir. Yarpaqları enli, kənarları isə mişardışlidir. Üzəri zəif tükcüklüdür. Meyvəsi oval-girdə formada tünd qırmızıdır. Ləti ağ, meyxos və xoş ətirlidir. Meyvəsinin orta çəkisi 100 qramdır. Dağlıq zonalarda meyvəsi payızda yetişir və çəkisi daha iri 200 qrama çatır. Saplağının üzəri tükcüklüdür. Uzunluğu 20 mm, qalınlığı 3,1 mm-dir. Yetişmiş meyvəyə bitişməsi möhkəmdir. Meyvəsi iyulun əvvəllərində (aran zonalarında) yetişir. Məhsuldar sortdur. Bir ağacdən orta hesabla 125-150 kq məhsul alınır. Meyvəsinin saxlama müddəti aran yerlərdə bir ay, dağlıq ərəzilərdə isə 2-3 aydır.

Kəpək alma – (Ağ alma sortunun formasıdır). Bu forma Muxtar Respublika ərazisində geniş yayılmışdır. Bu sort çiçəkləməyə erkən mart ayının ortalarında başlayır. Ağacı orta hündürlükdə, çətiri geniş sallaq formadadır. Ştampın hündürlüyü 1,2 m-dir. Gövdənin diametri 18 sm-dir. Yarpaqları sıx, uzunsov, kənarları sıx mişardışlidir. Üzəri tükcüklüdür. Meyvəsinin rəngi sarı və qırmızıdır. Qabığı nazik, ləti ağ, kövrək və xoş ətirlidir. Saplağı uzun, üzəri tükcüklü olmaqla, yetişmiş meyvələrə bitişməsi möhkəmdir. Meyvələrinin çəkisi 50 qramdan 70 qrama qədər olur. Yayıldığı ərazinin hündürlüyündən asılı olaraq, iyun ayının sonundan avqustun ortalarına qədər yetişməsi davam edir. Məhsuldar sortdur. Yaşlı ağacın hər birindən 80-90 kq məhsul əldə etmək olur. Meyvələrindən kompot, cəm, şirə və s. məhsullar hazırlanır.

Naxçıvan MR ərazisində çox qədim tarixə malik olan yerli alma sortları vardır, buranın sərt kontinental iqliminə davam gətirərək, təbiətin ağır sınaqlarından keçmişlər. Onların təbiətdən qazandıqları iqlimə uyğunlaşmaları nəticəsində soyuğa, istiyə, quraqlığa və bəzi xəstəliklərə davamlılıqları meydana çıxmışdır. Bu sortlar məhsuldar olmaqla, qidalılıq cəhətdən də əlverişlidir. Tədqiqatlar yolu ilə bu sortların müxtəlif ərəzilərdə yayılma qanunauyğunluqlarının öyrənilməsi və gələcəkdə seleksiya-seçmə yolu ilə onlardan daha məhsuldar sortların yaradılması imkanlarının aşkar edilməsi nəzərdə tutulur.

ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev C.M. Meyvəçilik. Bakı: Maarif, 1974, 305 s.
2. Xudaverdiyev F.P. Naxçıvan MSSR-in tumlu meyvə sortları və onların becərilməsinə dair tövsiyələr. Bakı, 1984, 16 s.
3. Talıbov T.H. Naxçıvanda bağçılıq, tarixi təcrübə, mövcud vəziyyət və müasir problemlər / Elmi-praktiki konfransın materialları. Bakı Dövlət Universiteti

- nəşriyyatı, 1991, 34 s.
4. Talibov T.H. Ərik. Bakı: Elm, 1997, 92 s.
 5. Rəcəbli Ə.C. Azərbaycanın meyvə bitkiləri. Bakı: Azər nəşr, 1966, 248 s.

Логман Байрамов

**СКОРОСПЕЛЫЕ СОРТА ЯБЛОК, ВЫРАЩИВАЮЩИЕСЯ
В НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

В статье рассматриваются вопросы по изучению различных сортов яблоки, распространенных на территории Нахчыванской АР. Предусматриваются био-морфологические признаки, место распространения и урожайность сортов яблоки: "Яйлыг", "Аг алма", "Раджаби", "Фахима" и "Кепек". Изучено распространенные закономерности этих видов в разных территориях Нахчыванской АР и в дальнейшем методом селекции будет выявлено более продуктивные сорта яблони.

SİTARƏ MUSTAFAYEVA
AMEA Botanika İnstitutu

**NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA *ASTERACEAE*
DUMORT. FƏSİLƏSİNİN *ANTHEMİDEAE* CASS. TRIBİ**

Naxçıvan Muxtar Respublikasının bitki örtüyünün müxtəlifliyi və zənginliyi tədqiqatçıların diqqətini çox qədim zamanlardan cəlb etmişdir. Azərbaycanın botaniki-coğrafi rayonları arasında bu respublika floristik tərkibinə görə birinci yeri tutur. Naxçıvanın kəskin kontinental iqlimi, relyefinin, torpaq tiplərinin müxtəlifliyi, burada kserofit tipli bitkilər aləminin formalaşmasına səbəb olmuşdur. Son tədqiqatlar göstərir ki, Azərbaycan florasının (4500 növ) 66%-i Naxçıvan MR florasında rast gəlinir. Naxçıvan MR-nın florası 168 fəsilə, 879 cins və 2958 növlə təmsil olunur (1). Floranın ən böyük fəsilələrindən olan *Asteraceae Dumort.* - Asterkimilər fəsiləsinin burada 90 cinsdə cəmləşmiş 339 növü yayılmışdır (2).

Tədqiqatımızın əsasını təşkil edən *Asteraceae* fəsiləsinin *Anthemideae* Cass. tribi Naxçıvan florasında 7 cinsə daxil olan 52 növlə təmsil olunur. Aşağıdakı cədvəldə bu növlərin cinslər üzrə sayı verilmişdir (cədvəl 1).

Cədvəl 1

**Naxçıvan MR-da *Asteraceae* fəsiləsinin *Anthemideae*
tribinə daxil olan növlərin cinslər üzrə sayı.**

Cins	Növlərin sayı	Ümumi saydan %-i
<i>Anthemis</i> L.	7	13
<i>Achillea</i> L.	9	17
<i>Chamaemelum</i> Mill.	5	10
<i>Tripleurospermum</i> Sch. Bip.	2	4
<i>Pyrethrum</i> Zinn.	15	29

Tanacetum L.	4	8
Artemisia L.	10	19
CƏMİ	52	100

Cədvəl 1-dən göründüyü kimi, cinslərdə növlərin sayı eyni deyildir. Ən çox növ sayına *Pyrethrum Zinn.* - Birəotu cinsi malikdir (15 növ-29%).

Tribə daxil olan taksonlar S.K. Çerepanova (1995) (3) görə dəqiqləşdirilmişdir. Növlərin həyat formalarının təyində İ.Q. Serebryakovun (1964) (4), S. Raunkiyevin (1934) (5); ekoloji qruplar üzrə bölünməsinə isə A.P. Şennikovun (1964) (6) bölgələrindən istifadə edilmişdir.

Bildiyimiz kimi, bitkilərin yaşadığı mühitə və ya olduğu fitosenozu uyğunlaşması ilə əlaqədar, eləcə də xarici və daxili faktorların təsiri nəticəsində onların həyat formaları əmələ gəlmişdir. Aşağıdakı cədvəldə tribə daxil olan növlərin ekoloji xüsusiyyətləri verilmişdir (cədvəl 2).

Cədvəl 2.

Naxçıvan MR-da Asteraceae fəsiləsinin Anthemideae tribinə daxil olan növlərin ekoloji xüsusiyyətləri

№	Növlərin adı	Həyatı formaları		Ekoloji qrupları A.P. Şennikova görə
		İ.Q. Serebryakov a görə	S. Raunkiyeva görə	
1.	<i>Anthemis tinctoria</i> L.	çoxillik ot	hemikriptofit	kserofit
2.	<i>A. rigescens</i> Willd.	çoxillik ot	hemikriptofit	mezofit
3.	<i>A. dumetorum</i> Sosn.	çoxillik ot	hemikriptofit	kseromezofit
4.	<i>A. iberica</i> Bieb.	çoxillik ot	hemikriptofit	kserofit
5.	<i>A. candidissima</i> Willd. ex Spreng.	Birillik	Terofit	kserofit
6.	<i>A. grossheimii</i> Sosn.	Birillik	Terofit	kserofit
7.	<i>A. cotula</i> L.	Birillik	Terofit	mezokserofit
8.	<i>Achillea wilhelmsii</i> C. Koch.	çoxillik ot	hemikriptofit	kseromezofit
9.	<i>A. vermicularis</i> Trin.	Yarımkol	Xamefit	kserofit
10.	<i>A. tenuifolia</i> Lam.	çoxillik ot	hemikriptofit	kseromezofit
11.	<i>A. nobilis</i> L.	çoxillik ot	hemikriptofit	mezokserofit
12.	<i>A. filipendulina</i> Lam.	çoxillik ot	hemikriptofit	kseromezofit
13.	<i>A. biebersteinii</i> Afan.	çoxillik ot	hemikriptofit	kserofit
14.	<i>A. cuneatoloba</i> Boiss. Et Buhse	çoxillik ot	hemikriptofit	kserofit
15.	<i>A. millefolium</i> L.	çoxillik ot	hemikriptofit	mezokserofit
16.	<i>A. setacea</i> Waldst. et Kit.	çoxillik ot	hemikriptofit	mezokserofit
17.	<i>Chamaemelum praecox</i> (M.B.) Vis.	Birillik	Terofit	kserofit
18.	<i>Ch. transcaucasicum</i> Manden.	çoxillik ot	hemikriptofit	mezofit
19.	<i>Ch. karjagini</i> Manden.	çoxillik ot	hemikriptofit	mezofit
20.	<i>Ch. melanolepis</i> Boiss. et Buhse	çoxillik ot	hemikriptofit	mezofit
21.	<i>Ch. monticulum</i> Boiss. et Huet.	çoxillik ot	hemikriptofit	mezofit
22.	<i>Tripleurospermum perforatum</i> (Merat.) M. Lainz.	birillik və ya ikiillik	terofit və ya hemikriptofit	kseromezofit
23.	<i>T. disciforme</i> (C.A. Mey.) Sch. Bip.	İkiillik	hemikriptofit	mezofit
24.	<i>Pyrethrum kotschyi</i> Boiss.	Yarımkol	Xamefit	kserofit

25.	● P. ordubadense Manden.	Yarımkol	Xamefit	kserofit
26.	○ P. komarovii Sosn.	Yarımkol	Xamefit	kserofit
27.	P. coccineum (Willd.) Worosch.	çoxillik ot	hemikriptofit	mezofit
28.	○ P. punctatum (Desr.) Bordz. ex Grossh. et Schischk.	çoxillik ot	hemikriptofit	Hiqrofit

Cədvəl 2-nin ardı

29.	P. parthenifolium Willd.	çoxillik ot	hemikriptofit	mezokserofit
30.	P. sevanense Sosn.	çoxillik ot	hemikriptofit	kserofit
31.	P. grossheimii Sosn.	çoxillik ot	hemikriptofit	kserofit
32.	P. niveum Lag.	çoxillik ot	hemikriptofit	kseromezofit
33.	P. balsamita (L.) Willd.	çoxillik ot	hemikriptofit	kseromezofit
34.	P. chiliophyllum Fisch. et Mey.	çoxillik ot	hemikriptofit	kserofit
35.	P. uniflorum Fisch. et Mey.	çoxillik ot	hemikriptofit	kserofit
36.	P. cheilanthifolium Sosn.	çoxillik ot	hemikriptofit	kserofit
37.	P. longipedunculatum Sosn.	çoxillik ot	hemikriptofit	kserofit
38.	P. myriophyllum C.A. Mey.	çoxillik ot	hemikriptofit	kserofit
39.	Tanacetum millefoliatum Fisch. et Mey.	çoxillik ot	hemikriptofit	mezokserofit
40.	T. canescens DC.	çoxillik ot	hemikriptofit	kserofit
41.	T. tabrisianum (Boiss.) Sosn. et Taknt.	çoxillik ot	hemikriptofit	kserofit
42.	T. tenuissimum (Trautv.) Grossh.	çoxillik ot	hemikriptofit	kserofit
Qeyd: ○ - Qafqaz endemi ● - Azərbaycan endemi				

Cədvəl 2-dən göründüyü kimi, tribə daxil olan növlərin əksəriyyəti çoxillik ot bitkiləri olub, kserofit ekoloji qrupuna aiddirlər. Ərazidə 2 Qafqaz və 1 Azərbaycan endemi vardır.

Tribin növlərinə düzənlikdən tutmuş, alp qurşağa qədər quru yamaclarda, qaya çatlarında, çınqıllıqlarda, meşələrdə, bağlarda, çəmənlərdə, çay kənarlarında, əkinlərdə, zibilli yerlərdə, ağaclar və kolluqlar arasında, yol boyunca rast gəlmək olar.

Tribin nümayəndələrinin demək olar ki, hamısı faydalı bitkilər olub, dərman, efiryağlı, texniki, yem, dekorativ və s. bitkilər kimi istifadə olunurlar.

Anthemis - Sığırgözü cinsinin növlərindən olan *A. dumetorum* - kolvari sığırgözü Şahbuz rayonunun Kükü, Biçənək, Keçili, Ordubad rayonunun Nəsirvaz, Nüs-nüs kəndləri ətrafından ağaclar, kollar arasından və çəmənliklərdən toplanmışdır. *A. candidissima* - parlaq sığırgözü isə Culfa rayonunun Ərəfsə kəndi ətrafında yayılmışdır. Bu bitki, müxtəlifotlu senozlar içərisində topalar şəklində bitir.

Hər iki növün çiçəkləmə fazasında hidrodistilyasiya metodu (7) ilə efir yağı izinin olduğu təsdiq olunmuşdur.

Achillea - boymadərən cinsinin növlərindən olan *A. biebersteinii* - biberşteyn boymadərəni Şahbuz rayonunun Batabat, Kükü, Culfa rayonunun Ləkətağ, Milax kəndləri ərazisində yol kənarından, subalp çəmənlik-

lərindən, çay boyunca toplanmışdır. *A. tenuifolia* - nazikyarpaq boymadərən isə Sədərək düzənliyi zonasında axilleya yarımşəhrası əmələ gətirir. Onun senozunun floristik tərkibini kserofil - müxtəlifotlu elementlər təşkil edir.

Hər iki növdən çiçəkləmə dövründə yaşıl rəngli kəskin iyli efir yağı alınmışdır. Biberşteyn boymadərəninin yerüstü hissəsindən efir yağının çıxımı 0,9%, çiçəklərindən - 1,4%, nazikyarpaq boymadərəninin yerüstü hissəsindən - 0,2%, çiçəklərindən - 0,4% təşkil etmişdir.

Pyrethrum - Birəotu cinsinin bir növü olan *P. balsamita* - balzami birəotu Şərur rayonunun N sayılı hərbi hissəsi ətrafından yığılmışdır. Bu bitkinin çiçəkləmə fazasında çıxımı 0,1% olan açıq sarı rəngli efir yağı alınmışdır.

Tripleurospermum - üçqabırğa cinsindən olan *T. disciforme* - dilciksiz üçqabırğa növü Ordubad rayonunun Nurgut kəndi ətrafından kolları arasında, daşlı yamaclardan və çay kənarlarından toplamışdır. Bu növdə efir yağının olmadığı qeydə alınmışdır.

Hal-hazırda tribə daxil olan növlərin tədqiqi və onların faydalı xüsusiyyətlərinin üzə çıxarılması tərəfimizdən davam etdirilir.

ƏDƏBİYYAT

1. İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan MR üçün yeni bitkilər / AMEA Botanika İnstitutunun elmi əsərləri, Bakı, 2004, XXV cild, s. 290-293.
2. Talıbov T.H. Naxçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyi və onun nadir növlərinin qorunması. Bakı: Elm, 2004, 192 s.
3. Гинзберг А.С. Упрощенный способ определения количества эфирного масла в эфирносах / Хим. фарм. промышленность, 1932, №8-9, с. 326-329.
4. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение. // Полевая геоботаника. М., АН СССР, т. 3, 1964, 530 с.
5. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб. Ленинград: Мир и семья, 1995, 992 с.
6. Raunkiaer C. The life form of plants and statistical plant geography. Oxford, 1934, p. 48-154.

Ситара Мустафаева

ТРИБА *ANTHEMIDEAE* CASS. СЕМЕЙСТВА *ASTERACEAE* *DUMORT.* В НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

В результате исследований установлено, что во флоре Нахчыванской АР растет 52 вида из 7 родов трибы Anthemideae семейства Asteraceae. Виды трибы, в основном, многолетние травянистые растения, относящиеся к ксерофильной экологической группе.

В этом регионе распространено 3 эндемика, 2 из которых являются эндемиками Кавказа и 1 - эндемиком Азербайджана.

Виды трибы распространены от низменности до альпийского пояса на сухих каменистых склонах, в трещинах скал, в лесах, садах, посевах, между кустарниками, среди деревьев, вдоль дорог, иногда сорное на полянах.

У некоторых видов изучена эфирномасличность. Высоким содержанием эфирного масла отличаются *Achillea biebersteinii* (0,9% и 1,4%) и *A. tenuifolia* (0,2% и 0,4%).

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət elmləri seriyası, 2006, №3

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных наук, 2006, №3

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural sciences, 2006, №3

SEVİL ZEYNALOVA
AMEA Botanika İnstitutu

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKA FLORASINDA *LAMIACEAE* *LINDL.* FƏSİLƏSİNİN BƏZİ EFİRYAĞLI BİTKİLƏRİ

Bir neçə min il bundan əvvəl insanlar efir yağlı bitkilərdən və onlardan alınan efir yağlarından müalicə məqsədi ilə və bir çox yeməklərin hazırlanmasında istifadə etmişlər. Tarixi məlum olmayan köhnə əl yazıları içərisində gül yağı və qədim Misir mumyaçılıq işlərində efir yağlarından istifadə olunması haqqında məlumat vardır. Hələ IV əsrdən qabaq və daha sonralar avropalılar arasında efir yağları və onların bitkilərdən ayırmaq üsulları göstərilmişdir. Əldə olan ədəbiyyat mənbələrindən məlum olmuşdur ki, efir yağlarından daha da qədim dövrlərdə istifadə etmişlər. Ancaq eyni zamanda efir yağlarının tərkibi və quruluşu haqqında elmi tədqiqat işləri aparılmamış və uzun müddət öyrənilməmiş vəziyyətdə qalmışdır. Yalnız XIX əsrdən başlayaraq Avropa və digər alimlər tərəfindən efir yağları və onların ayrı-ayrı komponentlərinin tərkib və quruluşu öyrənilməyə başlanılmışdır.

Azərbaycanda ətirli-ədviiyyəli bitkilərin öyrənilməsi XX əsrin 30-cu illərindən başlanmışdır. Hər il rayonlara edilən ekspedisiya səfərləri zamanı respublikada 825 növ efiryağlı bitkinin olduğu müəyyən edilmişdir (1, 2, 3, 4).

Bu istiqamətdə elmi-tədqiqat işləri bu gün də davam edir. Lakin ətirli-ədviiyyəli bitkilərin öyrənilməsinin müasir vəziyyəti və onlardan istifadəni kafi hesab etmək olmaz. Əldə olan məlumatlar köhnəlmişdir. Bir tərəfdən Azərbaycan florasında ətirli-ədviiyyəli bitkilərin tam sayının, eləcə də onların ekoloji-botaniki xüsusiyyətlərinin, efiryağlılığının və faydalı xassələrinin olmaması tədqiqat işlərinin yenilənməsini tələb edir. Bununla əlaqədar, hal-hazırda, tərəfimizdən ətirli-ədviiyyəli bitkilərin inventarlaşdırılması aparılır və bunun əsasında növlərin elektron versiyası veriləcək. Bunun üçün, ədəbiyyat məlumatlarını və AMEA Botanika İnstitutunun herbari fondunu nəzərə almaqla, hər il Azərbaycanın, eləcə də Naxçıvan MR-in rayonlarına məqsədyönlü ekspedisiya səfərləri edirik. Bu səfərlər

zamanı bitkilərin yayıldığı yerlər, fitosenoloji quruluşu, bolluğu öyrənilir, onlar herbariləşdirilir və növ tərkibi dəqiqləşdirilir.

Hazırkı məqalədə Naxçıvan MR ərazisində yayılan *Lamiaceae* fəsiləsinə daxil olan ətirli-ədviyyəli bitkilərin bioekoloji xüsusiyyətləri, eləcə də onların efir yağlarının çıxımı haqqında məlumat verilir (cədvəl 1).

Cədvəl

Naxçıvan MR florasında *Lamiaceae* fəsiləsinin bəzi efiryağlı növlərinin bioekoloji xüsusiyyətləri

№	Taksonlar	Həyat formaları	Toplandığı rayon və bitdiyi yerlər	Coğrafi areal tipii	Efir yağın miqdarı (%-lə)
1	2	3	4	5	6
1.	<i>Acinos rotundifolius</i> Pers.	birillik; terofit	Ordubad; çınqıllı yamaclar	kserofil	0,14
2.	<i>Ajuga glabra</i> C. Persl	çoxillik; hemikriptofit	Ordubad; əkinlərdə alağ kimi	kserofil	izi
3.	<i>Lanium album</i> L.	çoxillik; hemikriptofit	Ordubad; meşələrdə və kolluqlarda	boreal	0,4
4.	<i>Leonurus cardiaca</i> L.	çoxillik; hemikriptofit	Ordubad; su tutarlarının kənarlarında	boreal	0,03
5.	<i>Melissa officinalis</i> L.	çoxillik; hemikriptofit	Ordubad; meşələrdə və kolluqlarda	kserofil	0,01-0,3
6.	<i>Mentha aquatica</i> L.	çoxillik; hemikriptofit	Ordubad, Şahbuz; rütubətli yerlərdə	boreal	0,4-2,0
7.	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	çoxillik; hemikriptofit	Culfa, Şahbuz; su tutarlarının kənarlarında	boreal	0,5-1,05
8.	<i>Nepeta meyeri</i> Benth.	birillik; terofit	Ordubad; açıq quru yamaclarda	Səhra	0,05
9.	<i>Nepeta mussinii</i> Spreng.	çoxillik; hemikriptofit	Şahbuz; çınqıllı yamaclarda	Qafqaz	0,3
10.	<i>Origanum vulgare</i> L.	çoxillik; hemikriptofit	Şahbuz, Ordubad; meşələrdə, otlu yamaclarda	boreal	0,1
11.	<i>Phlomis orientalis</i> Mill.	çoxillik; hemikriptofit	Ordubad; quru çınqıllı yamaclarda	kserofil	0,02
12.	<i>Phlomis pungens</i> Willd.	çoxillik; hemikriptofit	Ordubad; quru çınqıllı və ovulmuş yamaclarda	kserofil	0,01-0,06
13.	<i>Phlomoides laciniata</i> (L.) R. Kam. et Machmedov	çoxillik; hemikriptofit	Şahbuz.; çınqıllı yamaclarda	kserofil	0,01
14.	<i>Salvia tesquicola</i> Klok. et Pobed.	çoxillik; hemikriptofit	Babək; çınqıllı, qayalı yamaclarda, kolluqlarda	Səhra	0,3
15.	<i>Salvia sclarea</i> L.	çoxillik; hemikriptofit	Ordubad, Şahbuz; çəmənələrdə	kserofil	0,15-1,2
16.	<i>Salvia hydrangea</i> DC. ex Benth.	yarımkol; xamefit	Culfa, Şərur; qayalı və çınqıllı yamaclarda	kserofil	0,5-1,4

17.	<i>Salvia verticillata</i> L.	çoxillik; hemikriptofit	Culfa; otlu yamaclarda, əkinlərdə alağ kimi	Səhra	0,3
18.	<i>Salvia limbata</i> C.A. Mey.	çoxillik; hemikriptofit	Babək, Culfa; quru daşlı yamaclarda	kserofil	0,01
19.	<i>Satureja macrantha</i> C.A. Mey.	çoxillik; hemikriptofit	Ordubad; quru çınqıllı və ovulmuş yamaclarda	kserofil	0,5
20.	<i>Sideritis montana</i> L.	birillik; terofit	Ordubad; daşlı çınqıllı yamaclarda, çay boyunca	kserofil	0,4
21.	<i>Stachys inflata</i> Benth.	yarımkol; xamefit	Ordubad; quru daşlı, çınqıllı və ovulmuş yamaclarda	kserofil	0,05
22.	<i>Stachys lavandulifolia</i> Vahl.	yarımkol; xamefit	Ordubad; daşlı, gilli yamaclarda	kserofil	0,06
23.	<i>Stachys pubescens</i> Ten.	çoxillik; hemikriptofit	Ordubad; quru qayalı, çınqıllı yamaclarda	kserofil	0,04
24.	<i>Stachys atherocalyx</i> C. Koch	çoxillik; hemikriptofit	Ordubad; çınqıllı, otlu yamaclarda	kserofil	0,02
25.	<i>Teucrium polium</i> L.	çoxillik və ya yarımkol; hemikriptofit və ya xamefit	Babək; quru daşlı və çınqıllı yamaclarda	kserofil	0,03
26.	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	çoxillik; hemikriptofit	Şahbuz; çınqıllı yamaclarda, dağ çəmənliyində	boreal	0,2
27.	<i>Teucrium orientae</i> L.	çoxillik; hemikriptofit	Ordubad; quru daşlı yamaclarda	kserofil	0,1
28.	<i>Thymus kotschyanus</i> Boiss. et Hohen.	yarımkol; xamefit	Şahbuz, Ordubad; çınqıllı yamaclarda	kserofil	0,3
29.	<i>Ziziphora biebersteiniana</i> (Grossh.) Grossh.	çoxillik; hemikriptofit	Şahbuz, Ordubad; quru daşlı, çınqıllı yamaclarda	kserofil	0,4
30.	<i>Ziziphora capitata</i> L.	birillik; terofit	Şahbuz, Ordubad; quru qayalı yamaclarda	kserofil	0,02
31.	<i>Ziziphora tenuior</i> L.	birillik; terofit	Ordubad; quru çınqıllı və gilli yamaclarda	kserofil	0,6-1,0

NƏTİCƏ

1. Növlərin coğrafi mənşəyi göstərdi ki, onların 67%-i kserofil coğrafi areal tipinin Ön Asiya və Aralıq dənizi elementlərinə aiddirlər.
2. Növlər içərisində çoxillik - hemikriptofitlərin üstünlük (71%) təşkil etdiyi müəyyən edildi. Ancaq *Teucrium polium* L. aralıq vəziyyət tutaraq, bəzən çoxillik - hemikriptofit, bəzən də yarımkol - xamefit olur.
3. Efir yağının çıxımına görə *Mentha* L. növləri fərqlənmişdir. Bitdiyi şəraitə görə mezofit ekoloji qrupuna aiddirlər. Sonra kserofit ekoloji

qrupuna aid olan *Salvia L.* növləri fərqlənmişlər. Bu növlər qiymətli ətirli-ədviiyəli bitkilər kimi məlumdurlar.

4. Tədqiqatlarımız və ədəbiyyat məlumatları (5) əsasında müəyyən edildi ki, nanə və sürvənin növləri Naxçıvan MR florasında çox geniş yayılmışlar.

ƏDƏBİYYAT

1. Гаджиев И.Ю. Дикорастущие эфирно-масличные растения Шахбузского района (Нах.АССР) / Труды Аз.ФАН. СССР, 1931. т. 24
2. Гроссгейм А.А. Ботанические результаты обследования эфирноносков и лекарственных растений Азербайджанской ССР в 1930 г / Ботанический сборник АЗНИИ, вып.11, 1932.
3. Гурвич Н.Л., Гаджиев И.Ю. Эфирно-масличные растения высокогорной части Абракунисского района (Нах.АССР) / Труды Ботанический сборник. т. 3., 1937.
4. Гурвич Н.Л. Опыт классификации эфирномасличных растений // Растительное сырье. М.-Л., 1960.
5. Talıbov T.H. Naxçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyi, onun səmərəli istifadəsi və qorunması (Cormobionta üzrə). Biol. elm. dok. avtoref. Bakı. 2003, 63 s.

Севи́ль Зейналова

НЕКОТОРЫЕ ЭФИРОМАСЛИЧНЫЕ РАСТЕНИЯ СЕМЕЙСТВА LAMIACEAE LINDL. ВО ФЛОРЕ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Исследованы биоэкологические особенности некоторых эфирно-масличных растений сем. *Lamiaceae*, произрастающих во флоре Нахчыванской АР. Анализ географического происхождения показал, что большинство изученных видов (67%) относятся к ксерофильному географическому типу. Сравнительное соотношение жизненных форм выявило преобладание многолетников – гемикриптофитов (71%). Отметим, что *Teucrium polium L.* занимает промежуточное положение, являясь как многолетником, так и полукустарничком – гемикриптофитом или хамефитом. По содержанию эфирного масла заметно отличаются виды *Mentha L.*, по экологической приуроченности они мезофиты. Затем следуют виды *Salvia L.*, относящиеся к ксерофитам. Виды этих родов известны как ценные пряно-ароматические растения.

На основании собственных и литературных данных установлено, что виды *Mentha L.* и *Salvia L.* достаточно широко распространены во флоре Нахчыванской АР.

RAMİZ ƏLƏKBƏROV
AMEA Naxçıvan Bölməsi

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKA BRİOFLORASINDA MAMIRLARIN YAYILMA QANUNAUYĞUNLUQLARI

Dağlıq ölkə olan Naxçıvan MR ərazisi Ön Asiya, İran və Türkiyə ilə flora miqrasiyasında olub, növmələgəlmə mərkəzlərindəndir. İqlimin kontinental olması burada yayılmış mamırların növmüxtəlifliyini yaratmışdır. Regionda yayılmış mamırların ekoloji xüsusiyyətlərinin, coğrafi yayılma qanunauyğunluqlarının və eləcə də xalq təsərrüfatı əhəmiyyətli növlərinin hərtərəfli tədqiqi qarşıda duran əsas məqsədlərdəndir. Muxtar Respublika ərazisində yayılmış mamırların yüksəklikdən (dəniz səviyyəsindən) asılı olaraq qurşaqlar üzrə paylanması müəyyən qanunauyğunluqlarla əlaqəlidir. Beləki, hündürlük artdıqca, mamırların iqlim, torpaq və məskunlaşma yerləri əhəmiyyətli dərəcədə dəyişilir. Belə şərait aydın şəkildə bitkilərin qurşaqlar üzrə yayılmasına və yaşayış şəraitinə uyğunlaşmasına səbəb olur. Naxçıvan MR ərazisində Naxçıvan düzənlik, Naxçıvan dağlıq və Naxçıvan yüksək dağlıq botaniki-coğrafi rayonları mövcuddur. Mamırların qurşaqlar üzrə paylanması relyefdəki yerli dəyişikliklərdən, ekspozisiyadakı fərqlərdən və yamacların dikliyindən asılı olaraq dəyişir. Bir qurşaq daxilində mamır formasiyaları bir neçə, bəzən isə bir çox assosiasiyalarla təmsil olunurlar. Ərazi daxilində qurşaq brioflorasının tərkibində sistematik quruluşlu dəyişmələr müşahidə olunur. Culfa rayonunun Nəhəcir, Göynük, Milax, Ərəfsə kəndlərinin əsasən cənub-qərb, şimal-şərq tərəfləri və Ordubad rayonunun bəzi ərazilərində yaşıl ağac və kolların kəsilməsi nəticəsində briofloraya əsaslı təsirlər olmuşdur. Həmçinin də sel daşqınlarının təsirindən bu massivlər bozqırılmış sahələrə çevrilmişdir. Məhz buna görə də epifit mamırlar çürümüş oduncaqlar üzərində müvəqqəti olaraq rütubətli dövrlərdə yaşamağa məcbur olmuşlar. Yüksək dağətəyi zonalarda *Fissidentaceae*, *Pottiaceae*, *Grimmiaceae* fəsilələrinin növlərinə açıq qayalıqlı yerlərdə, daşlı və çınqıllı sahələrdə rast gəlinmişdir. *Ditrichaceae* (3 növ), *Thuidiaceae* (1 növ) fəsilələri əsasən sucaq yerlərdə məskunlaşmışdır. Bu mamırlar çox

zaman ağac gövdələrinin torpağa yaxın yerlərində bitir və torpaqüstü örtük əmələ gətirirlər(1). Dikduran qaytarma, qarayonca, taxıllar fəsiləsinin nümayəndələrindən ibarət sıx otlarla örtülmüş maili yamaclarda *Mniaceae* (3 növ) fəsiləsindən olan növlər yayılmışdır. *Pottiaceae* (9 növ), *Grimmiaceae* (3 növ) fəsiləsinin nümayəndələri açıq daşlı yamaclarda daha çox yayılmışdır. Batabat meşəsi ərazisində ağacların gövdələrində və ondan çıxan köklərdə az spesifikliyə malik mamır növləri aşkar olunmuşdur. Bu növlər çox vaxt canlı ağacların gövdələrinə uyğunlaşaraq mamırların epifit qrupunu əmələ gətirirlər. Eyni zamanda Batabat gölü ərazisində Azərbaycan üçün yeni fəsilə, cins və növ - *Sphagnum centrale* torf mamırı aşkar edilmişdir. Bu boreal, mezotrof, hiqrofit mamırdır(5).

Batabat və Tillək meşələrində ağacların gövdələrində daha çox tapılan mamırlardan *Dicranum heteromalla*, *Pohlia nutans*, *Mnium cinclioides*, *Aulacomnium palustre*, *Orthotrichum speciosum*, *Leptodictyum riparium*, *Entodon orthocarpus* növlərini göstərmək olar. Müşahidələr göstərir ki, *Dicranella heteromalla* növü bu ərazilərdə məskən salaraq çox geniş yayılmışdır. Tillək meşəsi ərazisində həm də qurumuş, çürümüş oduncaqlarda epiksil mamırların da yayıldığı müşahidə edilmişdir. *Dicranum polysetum* belə mamır növlərindəndir. Rütubətli çılpaq meşə-ətrafı torpaqlarda adətən *Fissidentaceae* cinsindən olan *F.bryoides* növü çox yayılmışdır. *Hypnaceae* (3 növ) fəsiləsindən olan mamırlar əsasən meşə növləridir. Bu fəsiləyə daxil olan *Ctenidium molluscum* növü daha çox daşlı-çınqıllı yerlərdə müşahidə olunur(2).

Dicranum scoparium meşəətrafı torpaqlar üçün xarakterik olub, başdan-başa yaşımıl-sarı rəngli xalı əmələ gətirir. Çoxillik qoz ağacı gövdəsinin qabıq çatlarında *Orthotrichum* cinsindən olan *Orthotrichum speciosum*, *O.anomalium* növləri müşahidə edilmişdir. Aşağı dağ qurşaqlarındakı açıq yaşayış, yerlərində daşlı substratlar üçün xarakterik olan çoxlu sayda müxtəlif növlər qeydə alınmışdır. Həmçinin də kserofit mamırlardan ibarət torpaqüstü növlər əsasən çılpaq quru torpaqlardakı işıqlı yerlərdə bitirlər. Belə növlərdən *Trichostomum crispulum* növü torpaqla örtülmüş daşlıq substratlarda yastıqlar əmələ gətirir. Daşların oyuqlarında olan torpağın humus qatında *Saelania glascenscens*, *Paraleucobryum longifolium*, *Fissidens grandifrons*, *Encalypta streptocarpa*, *Eucladium verticillatum*, *Phascum cuspidatum*, *Pottia bryoides* həmçinin də, *Grimmia* cinsinin nümayəndələri *G.ovalis*, *Racomitrium microcarpum* növlərinin yayılması çox səciyyəvidir(3). Böyük daşlarda və qayalarda tapılmış *Fontinalis antipyritca*, *F. hypnoides*, *Neckera crispa*, *N.pennata*, *Campylium polygatum*, *Tetraxis pellucida* və s. növləri xüsusi maraq doğururlar. Su sahillərində və bulaqətrafı daşlar üzərində *Brachythecium albicans*, *Campylium chresophillum* növlərinə rast gəlmək olar. Aşağı dağ qurşağındakı substratlarda yayılmış mamırlar 12 növ təşkil edir. Bu mamırlara *Ditrichum flexicaule*, *Dicranella heteromalla*, *Dicranum scoparium*, *Trichostomum crispulum*, *Pohlia nutans*, *Orthotrichum anomalum*, *Anomadon viticulosus*, *Campylium commerfelti*, *Brachythecium populeum*, *Entodon orthocarpus*, *Hypnum cupressioforme*, *Ctenidium molluscum* növləri daxildir. Dəniz səviyyəsindən 2000 m hündürlükdə orta

dağ qurşaqlarında qayalıq və açıq yamaclarda tez-tez müxtəlif mamır növlərinə rast gəlinir. Bu qurşaqda xüsusən *Polytrichaceae* fəsiləsi nümayəndələrinin say çoxluğu qeyd olunmuşdur. Bu növlər əsasən daşlı yamacları əhatə edirlər. Orta dağ qurşaqlarında *Brachytheciaceae*, *Mniaceae* və *Hypnaceae* fəsilələrinin nümayəndələrinin yayılması müşahidə olunmuşdur. Qalın meşə ağaclarının çətirinin tamamilə sıxlaşdığı sahələrdə torpaq və ağaclarda mamırlara çox az təsadüf edilir. Bəzən ağac gövdələrinin aşağı hissələrində yalnız *Neckera pennata* növünün yayıldığı aşkar edildi. Bu yerlərdə *Dicranum scoparium*, *Tortella inclinata*, *Mnium marginatum* növləri bütöv xalılar əmələ gətirirlər. Dəniz səviyyəsindən 1800 m yüksəklikdə yerləşən, yaxşı işıqlanmış, seyrək meşə sahələrində *Dicranum scoparium* növü xalı talaları şəklində yayılmışdır. 1000-1200 m yüksəklikdə olan kölgəli yerlərdə isə mamırlara ayrı-ayrı çimlər şəklində az-az təsadüf olunur. Ordubad rayon Kotam kəndinin aşağı zonalarında (1100 m. d.s.h.) daş üzərində demək olar ki, heç bir mamır və şibyə florasına rast gəlinmədi. Buradakı mamırlar yalnız torpaq üzərində tək-tək talalar şəklində, əsasən əhəngli, karbonatlı torpaqlarda yayılmışdır. Daşların çılpaq səthində, rütubətli torpaqlarda *Hypnum cupressioforme*, daşların oyuqlarında, çay kənarlarında isə *Brachythecium populeum* növləri aşkar edildi. Açıqlıq sahələrdə, xüsusən rütubətli yerlərdə olan mamırlar cəlbədicilərin örtük əmələ gətirirlər. Tədqiqat nəticəsində aydın olmuşdur ki, *Polytrichum piliferum* və *Rhodobryum roseum* növləri *Peltigera lepidophora* növlü şibyə ilə daha çox sinuziyalar şəklində yaşayırlar. Eyni zamanda açıq meşə talalarında yerə tökülmüş qalın yarpaq qatının altında *Entodon orthocarpus*, *Dicranella heteromalla*, *Leptodictyum riparium* növlərinə daha çox rast gəlinir. Bu mamırlarla *Cladonia rangiformis* şibyə növünün simbioz yaşaması müşahidə edilmişdir. Quru yamaclarda, çılpaq torpaqlarda *Weissia controversa*, *Barbula convoluta*, *Fissidens adiontoides* növləri daha yaxşı inkişaf etmişdir. Kifayət qədər rütubətli yerlərdə *Funaria pyriforme*, rütubətli qum çöküntülərdə *Philonotis tomentella*, çay ətrafı torpaqlarda *Thimmia alopecurum*, *Callergon stramineum* daşların üstündəki sulu yerlərdə *Brachythecium albicans* növlərinə rast gəlinir. Aydın olmuşdur ki, Naxçıvan MR ərazisində mamır növlərinin çoxu əsasən daşlıq substratlarda bitirlər. Onlar qurşağın paylanması çərçivəsindən çıxaraq, dağətəyi zonalardan yüksək dağlıqlara qədər yamacların bütün kəsiyi boyunca yayılmışlar. Culfa rayonu Ərəfsə kəndi ərazisində yerləşən Ərəci dağ ətrafındakı meşəlikdə palıd, gərməşov, tək-tək armud və sulu sahələrdə isə söyüd bitkilərinə rast gəlinir. Bu meşədə əsasən palıd bitkisinin digərlərindən üstünlük təşkil etdiyi müşahidə edilmişdir. Lakin burada mamırlar üçün başlıca substrat hesab edilən ağac və kolların quruması nəticəsində mamır florasında da əhəmiyyətli dəyişiklik baş vermişdir. Subalp qurşağda böyük sahələrdə açıq daşlıqlı yamacların, meşə-çəmənlik torpaqlarının üzərində yayılan bitki qruplarının və eləcə də müxtəlif süxurların mövcudluğu mamırların say tərkibinin artmasına şərait yaratmışdır. *Pottiaceae* (9 növ), *Dicranaceae*, *Bryaceae* (hər biri 8 növ), *Brachytheciaceae* (4 növ) fəsilələrdən olan növlərin say tərkibinin artması və bu ərazilərdə *Saelania glancescens* növünün geniş yayılması müxtəlif

süxurların mövcudluğu ilə əlaqədardır. Dəniz səviyyəsindən 2200 m yüksəklikdə yerləşən Nürgüt kəndinin qərb yamacında bulağa yaxın, sıx otluqlar içərisində *Tortella inclinata* növünün dominantlıq etdiyi müşahidə edilmişdir. Bu növ yaşımtil-sarı rəngli yastıqlar əmələ gətirir. Culfa rayonunun Nəhəcir kəndinin qərb tərəfində yerləşən «Qala» adlanan dağlıq ərazidə mamırlarla yanaşı kütləvi şəkildə yayılan müxtəlif şibyə növlərinə də rast gəlinir.

Subalp qurşaqlarda dəniz səviyyəsindən 2200-2400 m hündürlükdə yerləşən Nürgüt kəndinin yuxarı yamaclarında çəmənliklərin formalaşmasında otlarla yanaşı, mamırların da böyük rolu vardır. Daşların və qayaların səthində, çatlarında və oyuqlarda *Polytrichaceae* fəsiləsinə məxsus *P.alpinum*, *P.piliferum*, *P.commune* mamır növləri torpağın üst qatına yapışaraq çimliklər əmələ gətirirlər. *Dicranaceae* fəsiləsinə daxil olan *Dicranum bonjeani*, *Paraleucobryum longifolium*, *D.scoparium* növləri torpaqüstü mamırlar olmaqla geniş yayılmışdır. Kiçik çayların, subasarların, sucaq yerlərin ətrafında bitən *Bryaceae* fəsiləsindən olan *Mniobryum wahlenbergii* və *Pohlia* cinsindən olan *P.nutans* növləri aşkar edilmişdir. Mal-qaranın otarılması torpağın tapdalanmasına, güclü küləklər isə torpağın üst qatının qurumasına səbəb olmuşdur. Bu səbəbdən alp çəmənliklərdə mamırlar qayaların oyuqlarında, çatlarında, düzənliklərə nisbətən daha yaxşı qalırlar. Naxçıvan MR ərazisi təbii şəraitinə görə müxtəlif olduğundan brioflora da olduqca müxtəlif tərkibliyə malikdir. Massivlərdə mamırların paylanması növ tərkibinin qurşaq uyğunlaşması meydana çıxır. Tədqiq olunan 34 növ gövdəyarpaqlı mamırların qurşaq uyğunlaşması bir neçə qrupa bölünür.

Briofloranın ümumi tərkibi	Başdan -başaya paylanmış mamır növləri	Bir qurşağa uyğunlaşan növlər	İki qurşağa uyğunlaşan növlər	Üç qurşağa uyğunlaşan növlər	Dörd qurşağa uyğunlaşan növlər	Beş qurşağa uyğunlaşan növlər
34	2	10	8	7	5	2

Çoxmərtəbəli yayılmalarına görə mamırlar özünəməxsus əlamətlər göstərirlər. Müəyyən sayda mamırlar kifayət qədər geniş, çoxmərtəbəli amplitudaya malikdirlər. Onlardan torpağın çılpaq yerlərində, yolların kənarlarında, zibilli yerlərdə yayılan *Funaria hydrometrica*, *Pohlia nutans* növləri mövcuddur. Bir çox növlər açıq qayalıqlı yerlərə uyğunlaşan çoxmərtəbəli profilə görə geniş yayılmış, düzənliklərdən başlamış (burada sıxlığı azdır), alp qurşaqlarına qədər (burada kifayət qədər çoxdur) geniş əraziləri əhatə edən amplitudaya malikdirlər. Bir qurşağa uyğunlaşan mamırlara *Phascum cuspidatum*, *Orthotrichum striatum* növləri misal ola bilər. Bu növlər istisən olduğundan əsasən arid ölkələrdə, xüsusən dağlıq ərazilərdə daha çox yayılmışdır. Dağətəyi qurşaqlara az uyğunlaşmış, növlər də mövcuddur. Bu dağətəyi qurşaqdan aşağı dağlıqlara keçidin əlaqəli olması ilə bağlıdır. Orta dağ qurşağı zonalarında *Neckeraceae*

fəsiləsi nümayəndələrinin bol olduğu aşkarlanmışdır. *N.pennata*, *N.crispa* bu yerlərin əsas nümayəndələri hesab edilir. Bu növlər əsasən meşəlik mezofitləri olub, xarakterik yaşam tərzinə malikdirlər. Subalp qurşaqlarda, əsasən dağ çayları və bulaqlara yaxın olan yerlərdə bitən *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum alpinum* növlərinin yayıldığı qeyd olunmuşdur(4).

Nəhayət, alp qurşaqlarda yayılmış (4 növ) mamırlar məhdud uyğunlaşma arealına malik olub, çox az növlərlə xarakterizə olunurlar.

Nəticə: - 1. Növlərinin sayına görə *Pottiaceae* (9 növ), *Dicranaceae*, *Bryaceae* (hər biri 8 növ), *Polytrichaceae* (6 növ), *Brachytheciaceae* (4 növ) fəsilələri tədqiq olunan digər fəsilələr içərisində növlərinin sayına görə çoxluq təşkil edirlər.

2. Şaquli paylanma xüsusiyyətlərindən asılı olaraq qurşaqlara uyğunlaşan mamır növlərindən ibarət qruplar 6 yerə bölünürlər: 1) Başdan-başa yayılan növlər (2 növ); 2) Bir qurşağa uyğunlaşan növlər (10 növ); 3) İki qurşağa uyğunlaşan növlər (8 növ); 4) Üç qurşağa uyğunlaşan növlər (7 növ); 5) Dörd qurşağa uyğunlaşan növlər (5 növ); 6) Beş qurşağa uyğunlaşan növlər (2 növ).

3. Naxçıvan MR ərazisində yayılmış gövdəyarpaqlı mamır florası əsasən ekosenotik xüsusiyyətlərinə görə kserofit, coğrafi yayılmalarına görə isə boreal növlərdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Ələkbərov R.Ə. Naxçıvan MR brioflorasının yeni mamır növləri/ Naxçıvan tarixi, maddi və mənəvi mədəniyyətinin, təbii sərvətlərinin öyrənilməsi. Bakı: Elm, 2004, s. 180-183.
2. Ələkbərov R.Ə. Naxçıvan MR brioflorasının sistematik təhlili/ Azərbaycan Elminin inkişafı və regional problemlər. Bakı: Nurlan, 2005, s. 358-362.
3. Novruzov V.S., Ələkbərov R.Ə. Naxçıvan MR-dən Azərbaycan üçün yeni mamırlar/ Aqronomluq və Texnologiya fakültəsinin elmi əsərlər toplusu. Bakı: Elm, 2003, s. 34-36.
4. Talıbov T.H., Ələkbərov R.Ə. Naxçıvan MR-in mamırkimlərinin tədqiqinə dair/ Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Botanika İnstitutunun Elmi Əsərləri Bakı: Elm, 2004, XXV cild. s. 78-82.
5. Хмелев К.Ф., Попова Н.Н. Флора махообразных Бассейна Средного Дона/ Изд. Воронежского Университета, 1988, с. 34-35.

Рамиз Алекперов

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ МХОВ В БРИОФЛОРЕ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

В статье даны экоценотические, географические особенности и закономерности распространения исследуемых мхов по высотным поясам. Выявлено, что в зависимости от особенностей вертикального распространения мхи разделены на 6 групп.

Исследуемые нами мхи по экоценотическим особенностям являются ксерофитными, а по географическому распространению бореальными видами.

ABBAS İSMAYILOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi

GILANÇAY HÖVZƏSİNİN ERKƏN YAZ FLORASI

Yaz aspektlərinin Azərbaycanda öyrənilməsi işi botaniklər tərəfindən epizodik olaraq aparılmışdır. Aspektlərin mövsümü dəyişmələrini P.D.Yaroşenko (11), V.C.Hacıyev(3), E.İ.Xuçışvili (9), E.M.Qurbanov (7), V.S.Baxşiyev (2) öyrənmişlər. Naxçıvan MR-in Gilançay hövzəsinin erkən yaz florası ilk dəfə öyrənilir. Gilançay hövzəsinin erkən yaz aspektinin formalaşmasının, onların sayının, vegetasiya dövrlərinin öyrənilməsi elmi və praktik əhəmiyyət daşıyır. Beləki, yaz florasının tərkibində çoxlu sayda dekorativ, dərman, efiryağlı, rəngləyici, aşıləyıcı, balverən bitkilərə rast gəlinir.

Yaz florasının və onun əmələ gətirdiyi bitkiliyin 50-60 %-ni vegetasiyasını tez başa vuran bitkilər təşkil edir ki, bunlar da efemer və efemeroidlərdir. Hündürlükdən asılı olaraq hər qurşağın yaz və yay dövrləri vardır. Bu səbəbdən bizim tədqiqat apardığımız rayonda şaquli zonallıq (678-3906 m d.s.h.) özünü kəskin göstərir. Mövsümlük sıçrayışla keçir. Beləki, erkən yaz florası kəskin kontinental iqlim şəraitinə malik Gilançay hövzəsində aşağıdakı vertikal zonallıqlar üzrə müşahidə edilmişdir (1). Arazboyu düzənlikdə (670-1000 m d.s.h.) erkən yaz florası martın əvvəlində; dağətəyi qurşaqda (1000-1200 m d.s.h.) martın sonunda; orta dağlıq qurşaqda (1200-2300 m d.s.h.) aprelin əvvəlində; yüksək dağlıq qurşaqda isə (2300-3906 m d.s.h.) may ayından başlayır. Hər bir qurşaq yaz növlərinin yığılmasına malikdir. Yaz florasının qurşaqlarda təkrarlanan növləri əsasən kserofitlərdir. Bitkilərin mövsümü inkişafının ən erkən fazası çox labil olub, ilin iqlim amillərindən asılı olaraq güclü dəyişilir. Beləki, 2004-cü ilin yazı düzənlikdə erkən başlamışsa (fevral ayının II yarısı), 2005-cü ildə isə gecikmişdir (mart ayının I yarısı).

Gilançay hövzəsinin erkən yaz florasına daxil olan növlər, onların həyat formaları, coğrafi areal tipləri, ekoloji qrupları, qurşaqlar üzrə yayılması, fenoloji fazaları, təsnifat göstəriciləri işlənmiş və metodiki ədəbiyyatlarla (5,6,8,10) dəqiqləşdirilmişdir. (Cədvəl)

Gilançay hövzəsinin erkən yaz florasının analizi

S№	Növlərin fəsilələr üzrə paylanması	Həyat formaları	Coğrafi areal tipi	Yayılma qurşaqları	Fenoloji fazalar	
					Çiçək-ləmə	Meyvə, Toxum
I Poaceae Barnhart-Taxıllar						
1	Rostraria glabriflora (Trautv.) Czer.-Çılpaqpulcuq pulcuğudimdikli	I	Aralıqdənizi	Orta dağlıq	IV-VII	VII
2	Poa bulbosa L.- Soğanaqlı dişə	Ç.ot	Aralıqdənizi-Sarmat	Aşağı -orta dağlıq	IV-V	IV
3	Festuca rupicola Heuff. - Şirimli topal	I	Avropa	Nival	IV	VIII
4	Bromus scoparius L. - Süpürgəvari tonqalotu	I-II	Aralıqdənizi	Aşağı -orta dağlıq	IV	VII
II Melanthiaceae Batsch –Danaqırankimilər						
5	Colchicum szovitsii Fisch. & Mey. - Şovis vaxtsizotu	Ç.ot	İran- Qafqaz	Aşağı - orta dağlıq	III	IV
6	Merendera raddeana Regel –Radde danaqıran	Ç.ot	Şimali- İran dağlıq	Alp	III	IV(V)
7	M.trigyna (Stev. ex Adams) Stapf. – Üçsütuncuqlu d.	Ç.ot	Ön Asiya	Aşağı - orta dağlıq	III	IV
III Liliaceae Juss. - Zanaqkimilər						
8	Gagea confusa Terr.-Məchul qaz soğanı	Ç.ot	İran	Alp	III	IV-V
9	G. tenuifolia (Boiss.) Fomin- Nazikyarpaq q. s.	Ç.ot	İran -Zaqafqaziya	Aşağı - orta dağlıq	III-IV	IV-V
10	• G. improvisa Grossh. - Gözlənilməz q.s.	Ç.ot	Atropatan	Orta dağlıq	III	IV-V
11	G.chlorantha (Bieb).Schult & Schult. fil.-yaşılmtılsarı q.s.	Ç.ot	Şərqi Zaqafqaziya	Orta dağlıq	III-V	V
12	G. stipitata Merckl. ex Bunge - Gövdəli q.s	Ç.ot	İran - Turan	Aşağı - orta dağlıq	III-V	V
13	Rhinopetalum gibbosum (Boiss) Losink.& Vved.-qozbel burunçıyəyi.	Ç.ot	İran	Aşağı dağlıq	IV-V	V
14	Tulipa biflora - çoxçiçəkli dağlaləsi.	Ç.ot	İran	Aşağı - orta dağlıq	IV-V	V
IV Hyacinthaceae Batsch – Hiasintkimilər						
15	Ornithogalum Kochii Parl.- Nazikyarpaq quşsudu.	Ç.ot	Aralıqdənizi	Orta dağlıq	III-V	V
16	o Muscari lecostomum Woronow - Ağzıcıqlı ilan soğanı.	Ç.ot	İran - Turan	Orta dağlıq	III-V	V
V İridaceae Juss.- Süsənkimilər						
17	İris lycotis Woronow - Qurdqulağı süsən	Ç.ot	Atropatan	Düzenlik və aşağı d.	IV-V	V
18	Juno caucasica (Hoffm) Klatt - Qafqaz junosu	Ç.ot	Ermənistan -İran	Aşağı - orta dağlıq	IV-V	V
VI Salicaceae Mirb. - Söyüdkimilər						
19	* Populus x canescens (Ait) Smith - Ağyarpaq qovaq	A	Qafqaz	Aşağı - orta dağlıq	III-IV	IV

20	<i>P. tremula</i> L.- Titrək q.	A	Palearktik	Orta dağlıq	III-IV	IV
21	<i>P. gracilis</i> Gros. - Qələm q.	A	M.O	Orta dağlıq	III	IV
VII Betulaceae S. F Gray -Tozağacı						
22	<i>Carpinus betulus</i> L.- Qafqaz vələsi	A	Kiçik Asiya –Qafqaz	Orta dağlıq	III	V
VIII Chenopodiaceae Vent. – Tərəççəklilər						
23	<i>Spinacia tetrandra</i> Stev. - dörderkəkçik spanaq	I	Atropatan	Aşağı dağlıq	III	IV
IX Caryophyllaceae Juss. – Qərənfilçəklilər						
24	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. - Cincilim.	I	Palearktik	Aşağı subalp	III	IX
X Ranunculaceae Juss. - Qaymaççəklilər						
25	<i>Adonis aestivalis</i> L. - Yay xoruzgülü	I	Aralıqdənizi İran-Turan	Aşağı - orta dağlıq	IV	V
26	<i>A. flamea</i> Jacq. - Alovlu x.	I	Aralıqdənizi	Orta dağlıq	IV	V
XI Berberidaceae Juss.-Zirinçimilər						
27	<i>Berberis vulgaris</i> L. - Adi zirinc	K	Avropa	Aşağı - orta dağlıq	IV	V(VI)
XII Fumariaceae DC. – Şahtərəkimilər						
28	<i>Corydalis persica</i> Cham.& Schlecht-İran mahmızlalələsi	Ç.ot	Atropatan	Alp	IV-V	V(VI)
29	<i>C. Erdelii</i> Zucc. - Erdeli m.	Ç.ot	Kiçik-Asiya	Orta dağlıq	IV	V
30	<i>Fumaria vaillantii</i> Loisel. - Vayan şahtərəsi	I	Aralıqdənizi İran-Turan	Aşağı - orta dağlıq	III	VI
XIII Brassicaceae Burnett – Xaççəklilər						
31	<i>Sisymbrium loeselii</i> L. - Lezel şüvərən	II	Mərkəzi Asiya	Aşağı–yüksək dağ.	IV	IX
32	<i>Brassica campestris</i> L. – Çöl kələmi	I	Mərkəzi Asiya	Orta dağlıq	IV-VII	V-VIII
33	<i>Arabis recta</i> Vill. - Qulaqlı ərəbotu	1	İran-Turan	Orta dağlıq	IV-V	V-VI
34	<i>Alyssum turkestanicum</i> Regel ex Schmalh-Türkmən çuğundurrot	1	İran-Turan	Aşağı –orta dağlıq	III-IV	IV-VI
35	<i>Pseudanastatica dichotoma</i> (Boiss.) Grossh.-Haçalı yalançı anastas	1	Ön Asiya	Aşağı dağlıq	IV-V	V
36	<i>Bunias orientalis</i> L.- Şərq tərəotu	1	Aralıqdənizi	Orta dağlıq	IV–V	VI-VII
37	<i>Leptaleum filifolium</i> (Willd).DC.- Sapvari leptaleum	1	İran-Turan	Aşağı dağlıq	III-IV	IV-V
38	<i>Sterigmotemum acanthocarpum</i> Fisch & C.A.Mey. - İynəmeyvə sterigma		İran	Aşağı - orta dağlıq	IV-VI	V-VII
XIV Rosaceae Juss.-Gülçəklilər						
39	<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.-Alça	A	Şərqi Aralıqdənizi	Aşağı - orta dağlıq	III-IV	VII-VIII
40	<i>Amygdalus fenzliana</i> (Fritch) Lipsky - Dağ badamı	K	Ön Asiya	Orta dağlıq	IV-IX	IX
41	○ <i>A. nairica</i> Fed. & Takht. –Nair b.	K	Atropatan	Aşağı - orta dağlıq	IV-IX	IX

XV Fabaceae Lindl. – Paxlalkimilər						
42	Argyrolobium (Eckl.& Zeyh). -Trigonelloides Jaub. & Spach. - Güldəfnəvari argirolobium	II K	İran	Aşağı dağlıq	IV-V	V-VI
43	Trigonella arucata C.A.Mey.- Qövsvəri güldəfnə	I	Sarmat	Aşağı - orta dağlıq	IV-V	V-VI
44	Medicago lupulina L. - Xamırmaya qarayonca	I- II	Palearktik	Aşağı - orta dağlıq	IV	VII
45	M. orbicularis (L.) Bartalini - Girdəpaxla q.	I	Aralıqdənizi	Aşağı - orta dağlıq	IV	VII
46	M. rigidula (L.)All - Qaba q.	I	Aralıqdənizi	Aşağı - orta dağlıq	IV	VI
47	M. denticulata Willd. - Dişli q.	I	Aralıqdənizi	Aşağı - orta dağlıq	IV	VI-VII
48	M. minima (L.) Bartalini - Balaca q.	I	Aralıqdənizi-Ön Asiya	Aşağı - orta dağlıq	IV	V
49	Astragalus candolleanus Boiss.- Dekandol gəvən	Ç.ot	Şimali İran	Aşağı dağlıq	IV-V	VI
50	A.tribuloides Delile - Çəngəli paxladən	I	Aralıqdənizi İran-Turan	Aşağı - orta dağlıq	III	IV
51	Onobrychis subacaulis Boiss. - Qısağövde esparset	I	Atropatan	Aşağı dağlıq	IV	V
XVI Geraniaceae Juss.- Ətirşahçəkəllilər						
52	Erodium cicutarium (L.) L'Her.- Sikuta durnaotu	I	Aralıqdənizi İran-Turan	Aşağı - orta dağlıq	IV	VII-IX
53	E. Strigosum Kar. ex Ledeb. - Sərttükklü d.	I	Turan (Xəzərətərafı)	Aşağı dağlıq	IV	V
54	E.oxsyrhynchum Bieb.- Şişburun d.	I	İran-Turan	Aşağı dağlıq	IV-V	V-VI
XVII Zygophyllaceae R.Br - Həlməlkimilər						
55	Zygophyllum atriplicoides. - Sirkənvari həlməl	K	İran	Aşağı - orta dağlıq	IV-V	VI-VIII
XVIII Euphorbiaceae Juss. - Süddüyankimilər						
56	Euphorbia helioseopia L. - Günəbaxan süddüyani	I	Palearktik	Aşağı - orta dağlıq	IV-VI	V-VII
XIX Malvaceae Juss. – Əməkəməcikimilər						
57	Malva neglecta Wallr. - Alaq əməkəməcisi	Ç.ot	Qərbi Palearktik	Aşağı - orta dağlıq	IV-V	V-VII
XX Violaceae Batsch-Bənövşəkəllilər						
58	Viola arvensis Murr. – Çöl bənövşəsi	I- II	Avropa	Subalp	IV	VI-VIII
59	V. kitaibeliana Schult. - Kitaybel b.	I	Aralıqdənizi, Pontik	Orta dağlıq	IV	VII
XXI Tamaricaceae Link – Yulğünkimilər						
60	Tamarix meyeri Boiss. - Meyer yulğunu	K	Şimali İran	Aşağı dağlıq	IV-V	IX-X
61	T. Kotschyi Bunge – Koçi y.	K	İran	Aşağı dağlıq	IV	V
XXII Elaeagnaceae Juss. – İydekəllilər						
62	Hippophae rhamnoides L. - Adi çaytikanı	K	Qərbi Palearktik	Subalp	III-IV	IX-X
XXIII Apiaceae Lindl. -Kərəvüzəkəllilər						
63	Prangos acaulis (DC) Bornm. - Gövdəsiz çəşir	Ç.ot	Atropatan	Aşağı dağlıq	IV-V	V-VI

XXIV Oleaceae Hoffm. & Link – Zeytunkimilər						
64	Fraxinus excelsior L. - Adi göyrüş	A	Avropa	Aşağı dağlıq	IV-V	VI-VII
XXV Boraginaceae Juss. – Sümürgənkimilər						
65	Caccinia macranthera (Banks & Soland.)-Qalınarpaq kaçiniya	Ç.ot	Aralıqdənizi İran-Turan	Aşağı - orta dağlıq	IV	V-VI
66	Nonea rosea (Bieb.) Link - Çəhrayı nonea	I	Şərqi-Zaqafqaziya	Aşağı dağlıq	IV-V	V-VI
67	Myosotis micrantha Pall. ex Lehm.-Xırdaçiçəkli unutmaməni	I	Holarktik	Aşağı - orta dağlıq	IV-V	V-VI
68	Arnebia decumbens (Vent.) Coss. & Kral.-Sürtük arnebiya	I	Aralıqdənizi İran-Turan	Aşağı - orta dağlıq	III-IV	IV-V
XXVI Lamiaceae Lindl. – Dələmçimilər						
69	Lamium amplexicaule L.-Gövdəniqucaqlamış yarpaq dələmçisi	I	Qərbi -Polearktik	Aşağı - orta dağlıq	III-V	V-VI
70	Salvia viridis L. - Yaşıl sürvə, adaçay	I	Aralıqdənizi	Aşağı - orta dağlıq	IV-VI	V-VI
XXVII Solanaceae Juss.-Badımcanıçəklilər						
71	Hyoscyamus niger L.- Batbat	I	Polearktik	Aşağı - orta dağlıq	IV-VII	V-VIII
XXVIII Scrophulariaceae Juss. – Keçiqulağkimilər						
72	Linaria simplex (Willd.) DC. - Sadə qurdotu.	I	Şərqi - Aralıqdənizi	Aşağı - orta dağlıq	IV-V	V-VI
73	Veronica polita Fries - Haça bulaqotu	I	Holarktik	Aşağı - orta dağlıq	III -IV	V-VI
74	V. persica Poir. - İran b.	I	Avropa	Aşağı dağlıq	IV	VIII-IX
75	V. arvensis L. - Çöl b.	I	Avropa	Aşağı - orta dağlıq	IV-V	V-VI
XXIX Rubiaceae Juss.-Boyaqotukimilər						
76	Galium tricornutum Dandy - Üçbuynuz dilqanadan	I	M. O.	Aşağı Subalp	IV	VIII
77	G. spurium L. - Yalançı dilqanadan	I	M. O.	Aşağı - orta dağlıq	IV	VIII
XXX Valerianaceae Batsch - Pişikotukimilər						
78	Valerianella uncinata (Bieb.) Dufur.-Qaramaqlı valerianotu	I	İran - Turan	Aşağı - orta dağlıq	IV-VI	V-VII
79	V. dentata (L.) Poll. - Dişli v.	I	Avropa	Aşağı Subalp	IV-V	V-VI
XXXI Asteraceae Dumort.-Asterkimilər						
80	Anthemis candidissima Willd. ex Spreng.-Birəotu	I	M. O.	Aşağı - orta dağlıq	IV-VI	VI-VII
81	Tussilago farfara L. - Adi dəvəbabanı	Ç.ot	M. O.	Aşağı - orta dağlıq	II-IV	V-VI
82	Senecio vernalis Waldst. & Kit. - Yaz xaçgülü	I	Avropa	Aşağı Subalp	III-IV	(V)V-IX
83	Koelipinia linearis Pall. - Xətvari Kelpiniya	I	Aralıqdənizi-Turan	Aşağı dağlıq	IV-V	V-VI
84	Scorzonera laciniata L.-Xətli təkə saqqalı, keçiyemliyi	II	Avropa	Aşağı Subalp	IV-VI	IV-VII

Qeyd: I-birilliklər; II-ikilliklər; Ç.ot. -çoxillikot; K-kollar; A-ağaclar; ●-Azərbaycan endemi; ○-Qafqaz endemi : M.O. - müəyyən olunmayıb

Cədvəldən göründüyü kimi hövzənin erkən yaz florasında 31 fəsilədə cəmləşmiş 84 növ bitki qeyd edilmişdir ki, onlar da aşağıdakı qaydada paylanmışdır. Arazboyu düzənlik - səhra və yarımşəhralarda -17 növ; dağətəyi qurşaq - bozqır və dağ kserofitlərində - 40 növ; orta dağlıq qurşaq - meşə və hün-dürboylu ot bitkiliyində - 15 növ; yüksək dağlıq qurşaqda isə - subalp və alp bitkiliyində - 12 növdür. Erkən yaz bitkilərindən 4 növü endemdir ki, onlardan da 3 növü Qafqaz, 1 növü isə Azərbaycan florasına daxildir (4). Erkən yaz növlərinin həyat formalarının say nisbəti aşağıdakı kimidir. Birilliklər - 42; İkilliklər - 6; Çoxilliklər -22; Kollar - 8; Ağaclar - 6 növdən təşkil olunmuşdur.

Beləliklə, düzənlik və dağlıq bitkilərin vegetasiyasındakı fərqin bir aya bərabər olması müşahidə edildi. Onu da qeyd edək ki, ərazinin erkən yaz florasında Zənbaqkimilər (*Liliaceae*), Xaççiçəklilər (*Brassicaceae*) Paxlakimilər (*Fabaceae*), Asterkimilər (*Asteraceae*), Keçiçulağkimilər (*Scrophulariaceae*), Sümürgənkimilər (*Boraginaceae*) və Taxıllar (*Poaceae*) fəsilələri üstünlük təşkil edirlər ki, bu da ümumi yaz florasının təxminən yarısı deməkdir (42 növ, 50%). Başqa fəsilələrdən isə Danaqırankimilər, Söyüdkimilər, Şahtərkimilər, Gülçiçəklilər və Ətirşahçiçəklilər ümumi növlərin 15 -ni (18 %), qalan 19 fəsilə isə 27 növü (32 %) əhatə edir. Növlərin ümumi analizindən belə bir nəticəni qeyd etmək olar ki, Gilançay hövzəsinin erkən yaz florasının az qismini efemeroidlər (22 növ, 26 %), çox qismini isə efemerlər (42 növ, 50%) təşkil edir. Həmçinin 17 yem, 11 dərman, 14 dekorativ, 1 alaq, 3 texniki əhəmiyyətə və 10 zəhərlilik xüsusiyyətinə malik növlərdə müəyyənləşdirilmişdir.

Ümumiyyətlə, Gilançay hövzəsinin erkən yaz florasının tədqiqi göstərir ki, bu ərazidə yaz florası kifayət qədər yayılmışdır. Bu da ərazi florasının formalaşmasında mühüm rol oynayır. Gələcəkdə də hövzə ərazisində yaz florasını öyrənmək üçün daha geniş miqyasda tədqiqatlar aparmaq məqsədəuyğundur.

ƏDƏBİYYAT

1. Babayev S.Y. Naxçıvan MR - in coğrafiyası. Bakı: Elm, 1999, s. 23-30.
2. Baxşiyev V.S. Şirvanın mərkəzi hissəsinin erkən yaz florası / AMEA Botanika İnstitutunun Elmi Əsərləri, Bakı: Elm, 2004, XXV cild, s. 83 – 87.
3. Hacıyev V.S. Azərbaycanın yüksək dağlıq bitkiliyinin ekosistemi. Bakı Təhsil, 2004, s. 72 – 99.
4. İsmayılov A.H. Naxçıvan MR-in Gilançay hövzəsi florasında yayılmış yeni növlər / Azərbaycan Respublikası Təhsil cəmiyyəti, Bilgi dərgisi (Kimya, Biologiya, Tibb seriyası), Bakı, Elm, 2004, №6, s. 42-52.
5. Talıbov T.H. Naxçıvan MR - in flora biomüxtəlifliyinin endemik bitkiləri / NDU-nun, Elmi əsərləri, Naxçıvan: Qeyrət, 2003, № 10, s. 55 – 61.
6. Алексин А.А. Методика геоботанических исследований. М; Пучина, 1925, с. 130.
7. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. М; Изд-во АН СССР, 1939 –1967, т.т. 1-7
8. Гурбанов Э.М. Ранневесенняя флора бассейна реки Нахичеванчая / Депонированные в ВИНТИ, Баку: 1982, № 4141-82, с.1-12.
9. Флора Азербайджана. Баку: Изд-во АН Азерб. СССР, 1950- 1961, т.т.1-8

10. Хуцишвили Е.И. К изучению весенней флоры Казбекского района / Тр. ин-та ботаники АН Грузинской ССР, сер. геоботаники, вып. 2, Тбилиси: 1967, с.15-30.
11. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). С.-Петербург: Мир и семья, 1995, с. 992.
12. Ярошенко П.Д. К характеристике весеннего аспекта субальпийских высокогорий / Докл. АН Армянской ССР, Ереван: 1948, № 4, с.10-28.

Аббас Исмаилов

РАННЯЯ ВЕСЕННЯЯ ФЛОРА ГИЛАНЧАЙСКОГО БАССЕЙНА

Изучены виды, относящиеся ранней весенней флоре Гиланчайского бассейна Нахчыванской АР, их жизненные формы, типы географического ареала, экологические группы, распространение по поясам, периоды цветения и плодоношения. Обнаружено что, в этой долине распространено 84 видов относящихся к 31 порядкам. Выявлено что, половину всех видов ранней весенней флоры Гиланчайского бассейна составляют эфемеры (42 вида, 50%), а эфемероиды составляют 22 видов или 26%.

Изучены роль в растительной покрове ранних весенних видов в Гиланчайской бассейне.

**MUSA PİRİYEV,
XANBALA RÜSTƏMOV**
Naxçıvan Dövlət Universiteti

**NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA TƏKDƏNLİ
(T.BOEOTICUM BOİSS.) BUĞDASININ MORFO-BİOLOJİ
XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ**

Buğdalar dənli bitkilər arasında əkin sahələrinə, yayılma arealına görə birinci yeri tutur. Polyar qütbdən başlayaraq tropik iqlim qurşağına qədər bütün ərazilərdə əkilir. Planetimizdə 28 təbii və onlarla sintetik buğda növləri məlumdur. Bu cinsə daxil olan növləri xromosom dəstinə-ploidliyə görə 3 qrupa bölürlər : 1) diploid-təkdənli – T.monococcum sırası ($2n=14$) ; 2) tetraploid-T.dicoccum sırası ($2n=28$); 3) heksaploid – T.spelta sırası ($2n=42$).

Buğdalar birləpəlilər (Monocotylodones) sinfinin, qırtıckimilər (Poaceae Barnhart) fəsiləsinin Triticum L. cinsinə daxildir. Onlar arpa (Hordeum L.), çovdar (Secale L.), ayırıq (Elitrigia Desv.), egilops – buğdayı ot (Aegilops L.) ayrığca-elimus (Elimus Hochs.), dazipurum (Dazipurum Vorn) cinsləri ilə birlikdə buğdakimilər (Triticeae Dum.) tribasına daxildir (3,5).

Buğda birillik, bir və ya bir neçə gövdəli otşəkilli bitkidir. Kök sistemi yeraltı gövdə düyünlərindən ayrılan əlavə köklərdən təşkil olunaraq saçaqlıdır. Toxum cücərəkən əmələ gələn rüşeym kökcüyün əsas kök, rüşeym gövdəciyindən isə saçaq şəkilli əlavə köklər inkişaf edir. Əlavə köklərin və yan gövdələrin inkişaf etdiyi hissə kollanma düyünü adlanır. Kök sistemi torpağın 2,0 m dərinliyinə qədər böyüyə bilir (3,5,6).

Gövdəsi uzunluğu 0,5-2,0 m olan silindrik küləşdir, içərisi boş olmaqla, buğumaralarında seyrək parenxim toxumaları ilə dolu, 4-6 buğumdan təşkil olunmuşdur. Buğdaların gövdələri interkalyar yolla uzununa böyüyür. Yarpaqları qınşəkilli olub, buğumlarda növbəli, oturaq yarpaqlar yerləşmişdir. Yarpaq qını demək olar ki, əsasınadək parçalanmış olur, öz əsası ilə gövdə buğumlarına birləşir və buğumarasını boru kimi örtür. Yarpaq ayası paralel damarlanmış və xətvəridir, mum təbəqəsi ilə örtülü, ürəkvari tükcüklü və ya çılpaq olur. Yarpaq ayası və qının sərhədində diltik və ya liqula yerləşir. Liqulanın hər iki tərəfində qının kənarlarının çıxıntısı-qulaqcıqlar yerləşir. Qulaqcıqlar bəzən kirpikciklərlə örtülü olurlar. Tacikistan, Əfqanıstan və Kiprin bəzi buğdalarında liqula yoxdur.

Buğdaların çiçək qrupu mürəkkəb sünböldür. Onlar çiçəkləmə dövründə sarı-yaşıl, açıq-yaşıl və tünd yaşıl rəngdə, müm yetişmə dövründə isə ağ, sarı, qara, boz-dumanlı rənglərində olurlar. Sünbül oxu seqmentlərdən-pillələrdən təşkil olunmuşdur. Seqmentlər mədəni buğdalar-da yetişmə fazasında möhkəm olur, yabanı növlərdə isə sınaq sünbülcüklərlə birlikdə yerə tökülür. Sünbül oxunun seqmentlərində növbəli şəkildə sünbülcüklər yerləşirlər. Onlar sünbülün yan (ikicərgəli) tərəfində 2 cərgə yaradırlar. Üz tərəfindən sünbülcüklər kirəmit kimi yerləşirlər, hər sünbülcük uc hissəsi ilə özündən yuxarıda yerləşən sünbülcüyün üstünü örtür.

Sünbülcük 2 (T.jakubzineri Udacz.et Schachm. növündə 4) kobud və ya zərif konsistensiyalı sünbül pulcuğu ilə örtülür. Pulcuqlarda 5-13 damarcıq olur ki, onlardan da kil və əsas yan damarcıqları daha inkişaf etmiş olur və dişcikli qurtarır. Kil dişciyi bəzən qılçıq əmələ gətirir (T.persicum Vav., T.aestivum L., T.aethiopicum Jakubz və başq.) .

Hər çiçəkdə 2 çiçək pulcuğu olur: xarici (yuxarı) və daxili (aşağı). Xarici çiçək pulcuqları uzunsov-yumurtavari, qabarıq, hamar və ya tükcüklü olurlar. Qılçıqlı buğdalarda xarici çiçək pulcuqları qılçıqla, qılçıqsızlarda isə adətən qısa, qılçıqvari çıxıntı ilə qurtarır. Daxili çiçək pulcuqları xaricilərdən bir az qısa, dənə qarın (şırım) tərəfdən örtür, qılçığı olmur və 2 kilə malik olurlar.

Xarici və daxili çiçək pulcuqları arasında çiçəyin əsas hissəli-lələkvari ikipərli ağzı olan yumurtalıq və 3 erkəkcik yerləşir. Dişciyin aşağısında 2 rəngsiz örtük-lodikula yerləşir. Buğda öz-özünü tozlandırın bitki olsa da bəzi növlərdə çovdarda olduğu kimi çarpaz tozlanma müşahidə olunur. Bundan başqa öz tozcuğu ilə mayalanma baş vermədikdə lodikulalar şişir və çiçək pulcuqları yenidən açılır, ikinci və ya çarpaz tozlanma hadisəsi baş verir. Ona görə də buğdaları obliqat deyil, fakultativ öz-özünü tozlandırın bitki hesab etmək lazımdır. Müxtəlif buğda növləri qarışıq əkildikdə bu cinsin bütün spektrini özündə cəmləşdirən, spontan növlərarası hibridlər müşahidə olunur (1,3,5).

Tozlanmadan sonra dənəməyvə formalaşmağa başlayır, dəndolma, süd, mum, tam və ya fizioloji yetişmə mərhələləri ardıcıl olaraq gedir. Toxum (dən) mədəni, çılpaq dənli növlərdə çiçək pulcuqları ilə birləşmir. Yabanı, köynəkli buğdalarda isə əksinə, çiçək pulcuqları dənə birləşmiş olur, hətta dəndöymə zamanı ayrılır. Dən kürəşəkillidən uzunsov, oval formayadək olur, yabanı təkdənli buğdalarda dən yastılaşmış olur.

Naxçıvan MR-də yabanı diploid buğdalar 1 növlə təmsil olunmuşdur-T. boeoticum Boiss.

Beotiya buğdasının təyin olunması üçün açar:

Sünbülcük iki sünbül pulcuğuna malikdir.

A. Ən aşağı (1-ci) çiçəyin xarici çiçək pulcuğunun uzunluğu daxili çiçək pulcuğuna bərabərdir.

1. sünbüllər qılçıqlıdır, yetişmə zamanı öz-özünə sünbülcüklərə bölünür. Dənlər pulcuqla tam örtülüdür, dəndöymə zamanı pulcuqlar ayrılır. Yabanı, örtüklü (köynəkli) buğdadır.

a) Daxili çiçək pulcuğu yetişəndə iki hissəyə parçalanır, sünbüllüklər birdənlidir (nadir halarda ikidənlidir). Sünbüllər bir və ya iki qılçıqlı, çox ensiz-yan (ikicərgəli) tərəfi üz tərəfindən çox enlidir. Sünbüllük pulcuğu qanadvaridir, til dişciyi böyük, iti künlüdür, onun da yanında əsas damarcıq dişciyi yerləşir. Sünbül oxunun seqmentlərinin kənarları uzun, düz, yuxarıya istiqamətlənmiş, sünbüllüklərin əsasında saqqalcıq əmələ gətirən tükcüklərlə örtülüdür.

+ Sünbüllüklər bir və ya iki qılçıqlıdır, birinci çiçəyin qılçığı ikincidən uzundur. Sünbüllük pulcuğunun əsas yan damarcığının dişciyinin uzunluğu kil dişciyinin uzunluğuna demək olar ki, bərabərdir və ya azacıq qısadır. Yarpaq ayaları qılvari tükcüklüdürT.boeoticum Boiss.

Triticum boeoticum Boiss.-yabanı birdənli beotiya buğdası Cənubi Qafqazda, Kırım, İran, Türkiyə, Suriya, İraq, Fələstin həmçinin Balkan yarımadasında, əsasən bozqır və yarımbozqır qurşaqlarda, dəniz səviyyəsindən 1700 m yüksəkliyədək yayılmışdır (3,5).

Azərbaycanda beotiya buğdasının yayılması haqqında ilk məlumatı (Naxçıvan MR-də dəniz səviyyəsindən 1230-1250 m hündürlükdə) M.M. Yakubsiner 1932-ci ildə vermişdir. İ.D.Mustafayev 1957-1963-cü illərdə yabanı təkdənli buğdanın Zəngilan, Cəbrayıl və Şamaxı rayonları ərazisində yeni ocaqlarını aşkar etmişdir. 1969-cu ildə o, Altağac dağından (dəniz səviyyəsindən 1850 m hündürlükdə) beotiya buğdasını tapmışdır. Bu həmin növün Qafqazda yayılmasının ən yüksək nöqtəsidir(6).

Beotiya buğdası kontinental iqlimə malik dağ və bozqır dağətəyi qurşaqlarda, əkinə az yararlı, xam torpaqlarda, əkinlərin kənarlarında, bəzən əkin sahələrində yayılmışdır. Bu növ əsasən payızlıq formalara malikdir, amma ilkin yaz əkinlərində də yaxşı sünbülləyir. Yüksək konservativ irsiyyətə malikdir, xarici mühitin təsirindən az dəyişilir, digər buğda növləri ilə çətin çarpazlaşır (6).

T.boeoticum 2 yarımövə bölünür (4,5) :

1.Sünbüllərin uzunluğu 5-6 sm (nadir hallarda böyük) olur, sünbüllüklər bir qılçıq daşıyırlar (adətən ikinci qılçıqın yerində 0,3-2,5 sm uzunluğunda qılçıqvari çıxıntı əmələ gəlir); sünbüllük pulcuqlarının uzunluğu 6-6,5 mm-dir. Sünbüllükdə bir bar verən çiçək olur. Tozluqların uzunluğu 3,0mm-dir.subsp. boeoticum.

+Sünbüllərin uzunluğu 5,5-12 sm (az hallarda böyük) olur, sünbüllüklər iki qılçıq daşıyırlar, onlardan birinin uzunluğu 11 sm-ə qədər, ikinci ondan çox qısa olur. Sünbüllük pulcuqlarının uzunluğu 7,5-8 mm-dir. Hər sünbüllükdə 1-2 bar verən çiçək olur. Tozluqların uzunluğu 3,9 mm-dir.....subsp. thaoudar (Reut.ex Hausskn.) Grossh.

1.Subsp. boeoticum-yabanı birqılçıqlı təkdənli buğdanın növ müxtəlifliklərinin təyin olunması üçün açar :

A. Sünbülləri tükcüksüzdür

a) Dənləri qırmızıdır

- Qılçıqları ağdır, pulcuqları kələ-kötürdür.....var.boeoticum Boiss.

- Qılçıqları qaradır, pulcuqları demək olar ki, hamardır
.....var.pseudoboecoticum Flaksb.

b) Dənləri yaşıldır

- Qılçıqları ağdır,pulcuqları kələ-kötürdür...var.viridiboecoticum
Jakubz.

- Qılçıqları qaradır, pulcuqları kələ-kötürdür...var.aznaburticum
Jakubz.

II Sünbülləri və qılçıqları qırmızıdır.

Dənlər qırmızıdır, pulcuqlar kələ-kötürdür.....var.symbolonense
Flaksb.

- Dənlər yaşıldır, pulcuqlar kələ-kötürdür.....var.
viridisymbolonense Jakubz.

III Sünbülləri qırmızı fonda qaradır

-Dənləri qırmızıdır, pulcuqlar kələ-kötürdür... var. baydaricum
Flaksb.

B : Sünbülləri tüküklüdür

- Sünbülləri qırmızı fonda qaradır, dənlər qırmızıdır, qılçıqları
qaradırvar. helenae Flaksb.

2. Subsp. thaoudar-yabanı ikiqılçıqlı birdənli buğdanın növmüxtə-
lifliklərinin təyin olunması üçün açar:

A. Sünbülləri tüküksüzdür

1.Sünbülləri ağdır

a) Dənləri qırmızıdır

- Pulcuqları kələ-kötürdür, qılçıqları ağdır....var. thaoudar
Grossh.

- Pulcuqları kələ-kötürdür, kənarları bənövşəyi və ya qaradır,
qılçıqları ağdır.....var. niqroreuteri
Jakubz.

b) Dənləri yaşıldır

-Pulcuqları kələ-kötürdür, qılçıqları qaradır...var.
azerbajdzhanicum Jakubz.

II Sünbülləri və dənləri qırmızıdır

- Pulcuqları kələ-kötürdür, qılçıqları qırmızıdır.....var. balansae
Flaksb.

III Sünbülləri qırmızı fonda qaradır

Dənləri qırmızıdır

- Pulcuqları kələ-kötürdür, qılçıqları qaradır...var.fuscum Zhuk.

B. Sünbülləri tüküklüdür

Sünbülləri qırmızı fonda qaradır, qılçıqları və dənləri qırmızıdır
.....var. rufiniqrum Flaksb.

Bizim tərəfimizdən indiyədək beotiya buğdasının boecoticum,
pseudoboecoticum, thaoudar növmüxtəlifliklərinə aid 4 nümunə toplan-
mışdır (2).

Ümumiləşdirərək demək olar ki, yabanı beotiya buğdasının yarım
növləri arasında əsas fərq sünbülçükdə bir və ya iki qılçıqın olması və
thaoudarda sünbülçük pulcuğunun ölçülərinin böyük olmasındadır. Digər
əlamətlərinə görə bir-birindən az fərqlənirlər. Kollanması güclüdür.

Gövdələri hündür və nazikdir. Bu növ qonur və sarı pas, sürmə, unlucalı şəh xəstəliklərinə yüksək davamlılığı ilə fərqlənir.

Beotiya buğdasını ilk dəfə İsveçrə botaniki P.E.Buasye (1867) müstəqil növ kimi ayırmışdır. Sonralar K.A. Flaksberqer, N.İ. Vavilov, M.M. Yakubsiner, P.M. Jukovski, A.A. Qrossheym, İ.D. Mustafayev, A.İ. Əlizadə növ müxtəlifliklərini təsvir etmişlər. A.A.Filatenko və V.F.Dorofeev bu növün sonuncu təyinedici açarını hazırlamışlar (4).

ƏDƏBİYYAT

1. Piriyev M.Z., Rüstəmov X.N. Mutagenz faktorları və buğda (*Triticum L.*) cinsinin genofondu / Naxçıvan Regional Elm mərkəzinin əsərləri. VII buraxılış, Bakı: Elm, 2003, s. 230-232.
2. Rüstəmov X.N. Naxçıvan MR-in *Triticum L.* cinsinə daxil olan nadir buğda növlərinin genofondunun qorunması / Naxçıvanın tarixi, maddi və mənəvi mədəniyyəti, təbii sərvətlərinin öyrənilməsi, Bakı: Elm, 2004, s. 212-214.
3. Дорофеев В.Ф., Филатенко А.А. и др. Культурная флора СССР. т.1. Пшеница. Л., ВИР, 1979, 346 с.
4. Дорофеев В.Ф., Филатенко А.А., Мигушова Э.Ф. Определитель пшениц (Методические указания). Л., ВИР, 1980, 105 с.
5. Дорофеев В.Ф., Удачин Р.А. и др. Пшеницы мира, Л., Колос, 1987, 486 с.
6. Мустафаев И.Д., Али-заде А.В., Гришина Е.Н. Определитель пшениц Азербайджана. Баку, 1973, 148 с.

Муса Пириев, Ханбала Рустамов

ИЗУЧЕНИЕ МОРФО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ДИКОЙ ОДНОЗЕРНЯНКИ

В статье приведена общая морфо-ботаническая характеристика рода *Triticum L.* Выяснено место в систематике и ключи для определения *T.boeoticum Boiss.* Кроме этого в статье приводятся ключи для определения подвидов, разновидностей и области распространения дикой однозернянки. Установлено что, полиморфизм дикой однозернянки представлен 14-ю разновидностями.

ELSEVƏR ƏSƏDOV
Naxçıvan Dövlət Universiteti

NAXÇIVAN MR-in ZƏNGƏZUR DAĞLIQ ƏRAZİSİNİN ÇÖL SAHƏSİNDƏN ARILAR TƏRƏFİNDƏN TOPLANMIŞ VƏRƏMUMUN TƏRKİBİNDƏ MİKROELEMENTLƏRİN MİQDARI

Naxçıvan Muxtar Respublikası təbii şəraitinə görə spesifik xüsusiyyətlərə malikdir. Bu ərazidə bal arıları tərəfindən hazırlanan vərəmum məhsulunun keyfiyyəti və xassələri də təbii-coğrafi şərait və bitki örtüyündən bilavasitə asılıdır.

Muxtar Respublika ərazisində arılar tərəfindən hazırlanmış vərəmumun tərkibində mikroelementlərin öyrənilməsinin xüsusi əhəmiyyəti vardır. Belə ki, vərəmumdan müalicə üçün istifadə etdikdə və ya orqanizmin daxili möhtəviyyətinə yeritdikdə tərkibində olan mikroelementlər orqanizmin fəaliyyətində xüsusi rol oynayırlar (1,4).

Göstərilənləri nəzərə alaraq Naxçıvan MR-in Zəngəzur dağlıq ərazisinin çöllük sahəsindən arılar tərəfindən toplanmış vərəmum nümunələrinin tərkibindəki mikroelementləri müəyyən etmək üçün tədqiqat işi aparılmışdır. Toplanan nümunələrin fiziki və biokimyəvi xassələrini öyrənməklə yanaşı, vərəmum nümunələrinin əksəriyyətinin tərkibində rast gəlinən 11 mikroelementin (manqa, sink, barium, titan, mis, qurğuşun, nikel, kobalt, vanadium, xrom, qalay) tədqiq edilməsinə üstünlük verdik.

Vərəmumun tərkibində olan mikroelementlər A.K.Kudaşevin metodikası əsasında spektroqrafiya olunaraq tədqiq olunmuşdur (2).

Aparılmış tədqiqatların nəticələri cədvəldə verilir.

Cədvəldən də görünür ki, yay dövründə Zəngəzur dağlıq ərazinin çöllük sahəsindən toplanmış vərəmumun tərkibinin göstəricilərini yaz dövrü ilə müqayisə etdikdə 11 mikroelementin 10-da artım olmuş (mis+7,31%, $t_1=3,23$; manqa+51,6%, $t_1=25,4$; sink+64,6%, $t_1=18,7$; kobalt+34,6%, $t_1=2,06$; qurğuşun+18,5%, $t_1=0,93$; nikel+ 17,7%, $t_1=1,22$; xrom+45,1, $t_1=2,30$; vanadium +11,0%, $t_1=0,70$; qalay+10,5%, $t_1=0,77$; barium+43,6%, $t_1=1,91$), yalnız bir elementdə azalma müşahidə edilmişdir (titan-1,2%, $t_1=0,10$).

Göründüyü kimi Zəngəzur dağlıq ərazisində toplanmış vərəmumun tərkibində mikroelementlərin miqdarı yay dövründə yaz dövrünə nisbətən daha çox olmuşdur. Vərəmunda rast gəlinən 11 mikroelementin 6-da olan fərqlər biometrik cəhətdən etibarlıdır (mis, manqa, sink, kobalt, xrom və barium). Arazboyu düzənlik və orta dağlıq ərazilərdə apardığımız tədqiqat

qatlarda toplanmış vərəmum məhsulunun tərkibində mikroelementlərin miqdarının çox olması əsasən yaz dövrünə təsadüf etdiyi halda, əksinə dağlıq ərazidə yay dövründə daha çox olmuşdur. Bu dağlıq ərazidə arı ailələrinin digər bölgələrlə müqayisədə inkişafa bir qədər gec başlanması, həmçinin vərəmum istehlakçıları hesab olunan bitkilərin vegetasiyalarının gec başlanması ilə bilavasitə əlaqədardır. Zəngəzur dağlıq ərazisi arılarının qışlaması soyuq şəraitdə keçdiyinə görə payız dövründə arı ailələri digər bölgənin arı ailələri ilə müqayisədə fərqli miqdarda və tərkibdə vərəmum toplayırlar. Belə şəraitdə yuvanın vərəmum maddəsinə ehtiyacı olmadığı üçün yaz dövründə arılar bu məhsulun toplanmasına o qədər də ehtiyac duymur. Bu da vərəmumun tərkibcə formalaşmasına təsir göstərir.

Payız dövründə Zəngəzur dağlıq ərazisində toplanmış vərəmumun tərkibindəki mikroelementlərin miqdarını yaz və yay dövrlərində toplanmış vərəmunun tərkibi ilə müqayisəli təhlili aparılmışdır.

Məlum olmuşdur ki, payız dövründə arı ailələrindən toplanmış vərəmunun tərkibinin göstəricilərini yaz dövrü ilə müqayisə etdikdə 11 mikroelementin miqdarında artım olmuş (mis+2,2 dəfə, $t_1=5,61$; manqan+5,20%, $t_1=28,0$; sink+69,7%, $t_1=25,7$; kobalt+90,8%, $t_1=5,96$; qurğuşun+22,8%, $t_1=1,23$; nikel+ 20,8%, $t_1=1,57$; xrom+62,7%, $t_1=4,10$; vanadium +17,5%, $t_1=1,28$; qalay+10,5%, $t_1=0,94$; barium+42,3%, $t_1=1,96$), yalnız titanın miqdarı az olmuşdur (-9,5%, $t_1=0,70$).

Göstəricilərin biometrik cəhətdən etibarlılığı 5 element üzrə yüksək dərəcədə olmuşdur (mis, manqan, sink, kobalt, xrom).

Payız dövründə toplanmış vərəmumun mikroelementlərə görə tərkibinin göstəricilərini yay dövrü ilə müqayisə etdikdə aşağıdakı nəticələr alınmışdır. 11 mikroelementdən 8-də payız dövründə artım olmuş (mis+25,0%, $t_2=2,31$; manqan+0,3%, $t_2=0,28$; sink+9,8%, $t_2=5,81$; kobalt+41,7%, $t_2=3,48$; qurğuşun+3,6%, $t_1=0,29$; nikel+ 2,7%, $t_2=0,25$; xrom+12,2%, $t_2=0,91$; vanadium +6,7%, $t_2=0,64$), birində eynilə qalmış (qalay), ikisində isə azalma olmuşdur (barium+0,9%, $t_2=0,06$; titan-7,3%, $t_2=0,54$).

Buradan görünür ki, Zəngəzur dağlıq ərazisində vərəmumun tərkibində mikroelementlərin miqdarı, digər zonalarla müqayisədə yazdan payıza doğru istiqamətləndikcə düz xətt boyunca yüksəlir.

Qış mövsümünə hazırlıqla əlaqədar olaraq arıların topladıqları vərəmumun tərkibindəki mikroelementlərin miqdarı artır (3,4). Ailədə arılar payız dövründə yaz və yay dövrlərində yetişdirilən arılardan fərqli olaraq qışlamaya gedən, yəni 6 ay yaşama qabiliyyətinə malik olan arılar yetişdirirlər ki, bu da həmin arıların digər mövsümlərdə əmələ gələn arılardan fərqli, yəni tərkibi mikroelementlərlə zəngin vərəmum maddəsi istehsal etdiklərini göstərir.

Vərəmumun tərkibindəki mikroelementlərin miqdarı həm də arı ailələrinin yerləşdiyi ərazinin bitki örtüyündən, və ya vərəmum istehlakçıları hesab olunan bitkilərin yayılma coğrafiyasından bilavasitə asılıdır. Zəngəzur dağlıq ərazidə yağışların yağması nəticəsində torpaqdakı mikroelementlər yuyulub su vasitəsilə aşağı bölgələrə axıdılır. Eyni zaman-

Cədvəl

Naxçıvan MR-in Zəngəzur dağlıq ərazisinin çöllük sahəsində ilin mövsümündən asılı olaraq vərəmumun tərkibində mikroelementlərin dəyişməsi

Mikro- elementlər	Yaz dövründə				Yay dövründə				Payız dövründə					2001-2002-ci illərdə orta hesabla n=45		
	M±m	δ	V%	t ₁	M±m	δ	V%	t ₁	M±m	δ	V%	t ₁	t ₁	M±m	δ	V%
Mis	35,4±6,6	22,8	64,4	-	61,3±5,2	16,5	31,7	3,23	76,6±4,1	15,3	20,0	5,61	2,31	57,8±5,1	33,8	58,5
Manqan	4960±71,3	226,7	5,38	-	7520±71,4	267,0	3,55	25,4	7540±58,3	218,0	2,89	28,0	0,22	6673±67,0	444,2	6,66
Sink	1520±32,4	121,2	7,97	-	2350±30,3	113,3	4,82	18,7	2580±25,5	95,4	3,70	25,7	5,81	2150±29,4	194,9	9,07
Kobalt	35,8±4,0	15,0	41,8	-	48,2±4,5	16,8	34,9	2,06	68,3±3,7	13,8	20,3	5,96	3,41	50,8±4,1	27,2	53,5
Qurğuşun	25,4±4,1	15,3	60,3	-	30,1±3,0	11,2	37,3	0,93	31,2±2,3	8,60	27,6	1,23	0,25	28,9±3,1	20,5	71,1
Nikel	35,1±3,7	13,8	39,4	-	41,3±3,5	13,1	31,7	1,22	42,4±2,8	10,5	24,7	1,57	0,25	39,6±3,3	21,9	55,2
Xrom	5,1±0,6	2,24	43,9	-	7,4±0,8	2,99	40,4	2,30	8,3±0,5	1,87	22,5	4,10	0,91	6,9±0,6	3,98	57,5
Vanadium	6,8±0,8	2,99	44,0	-	7,5±0,6	2,24	29,9	0,70	8,0±0,5	1,87	23,4	1,28	0,6	7,4±0,6	3,98	53,8
Qalay	5,7±0,5	1,87	32,8	-	6,3±0,6	2,24	35,6	0,77	6,3±0,4	1,50	23,8	0,94	0	6,1±0,5	3,32	54,4
Barium	62,1±9,8	36,6	59,0	-	89,2±10,3	38,5	43,2	1,91	88,4±9,1	34,0	38,5	1,96	0,06	79,9±9,7	64,3	80,5
Titan	68,3±5,9	22,1	32,3	-	67,4±6,9	25,8	38,3	1,10	62,5±5,9	22,1	35,3	0,70	0,54	66,1±6,2	41,1	62,2

da bu ərazilərin çöllük sahələrində məhsuldar çiçək tozcuğu verən və efirli-qətranlı maddələr ifraz edən bitkilər sayca azlıq təşkil edirlər. Ona görə də bu ərazidə yerləşmiş arı ailələrinin yuvasında olan vərəməmunun tərkibində mikroelementlərin miqdarı aşağı olur. Buna baxmayaraq qış hazırlıqları ilə əlaqədar olaraq arılar tərəfindən toplanılan vərəməmunun miqdarı və tərkibindəki mikroelementləri artırılır. Bu yüksək dağlıq zonanın soyuq, şaxtalı iqliminin olması ilə izah olunur.

ƏDƏBİYYAT

1. Sultanov R.L., Əsədov E.S. Naxçıvan MR ərazisində vərəməmunun mikroelementləri / Az. Ali Hərbi Dənizçilik Mək. Elmi əsərləri. Bakı, 2003, s. 73-79.
2. Кудашев А.К. Микроэлементы прополиса // Пчеловодство, 1976, №10, 26 с.
3. Охотский Б.А. Микроэлементы в продуктах пчеловодства // Пчеловодство, 1973, №5, 39 с.
4. Поправка С.А. Химическая природа прополиса / Второй меж. нар. симпозиум по апитерапии. Бухарест: Апимондия, 1976, с. 181.

Эльсевар Асадов

КОЛИЧЕСТВО МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В СОСТАВЕ ПРОПОЛИСА СОБИРАЕМЫХ ПЧЁЛАМИ ИЗ СТЕПНОЙ ЗОНЫ НА ГОРНОЙ ЧАСТИ ЗЕНГАЗУРА НАХЧЫВАНСКОЙ АР

Микроэлементы входящие в состав прополиса собираемых пчёлами из степной зоны на горной части Зенгазура Нахчыванской АР зависит непосредственно от разновидности растительной покровы и их вегетационных периодов.

Проведённой исследований были обнаружены количество микро-элементов входящие в состав прополиса собранные пчёлами и их изменение по сезону.

На высокогорной зоне число прополиса выделяющихся растений очень мало и за это количество микроэлементов входящие в состав прополиса содержащихся в улях пчелиных семей расположенные здесь очень ниже по сравнению с другими зонами. Несмотря на это к осени в большинство прополисных образцах встречающийся из одиннадцати микроэлементов на восьми наблюдается резкое повышение.

AKİF MƏRDANLI
Naxçıvan Dövlət Universiteti

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI TORPAQLARINDA FOSFORUN (P₂O₅) FORMALARININ MİQDARI

Naxçıvan Muxtar Respublikası torpaqlarında fosforun müxtəlif formalarının miqdarı 1960-cı illərə qədər çox az öyrənilmişdir. Bu əsasən P.Q.Hüseynovun tədqiqatlarında əkin altında olan torpaqlarda məhdud səviyyədə tədqiq edilmişdir.

Muxtar Respublikanın zonal torpaqlarında fosforun müxtəlif formalarının sistemli öyrənilməsi 1962-ci ildən başlamış və B.Q.Şəkurinin adı ilə bağlıdır. 1962-1980-cı illərdə Muxtar Respublika ərazisində irimiqyaslı torpaq-aqrokimyəvi tədqiqatlar aparılmış və bütün təsərrüfatlara aqrokimyəvi kartoqramlar təqdim edilmişdir. Aparılan tədqiqatların birinci mərhələsi 1969-cu ildə başa çatmışdır. Bunun nəticəsində Muxtar Respublikanın düzən, dağətəyi və dağlıq zonasında təsərrüfatlara kartoqramlar verilmiş və kənd təsərrüfatı bitkilərinə gübrə sistemi təklif edilmişdir. Bu müddətdə 2000-dən artıq torpaq nümunələri müxtəlif genetik torpaq tiplərinin profilindən və eləcə də qarışıq nümunələr götürülərək təhlil edilmişdir. Tədqiqatlar həm eroziyaya uğramış və həm də müxtəlif dərəcədə eroziyaya məruz qalmış torpaqlarda aparılmışdır [1].

Aşağıda Muxtar Respublikanın əsas torpaq tiplərində fosforun formaları və onların miqdarı, eroziya prosesi nəticəsində kəmiyyət dəyişiklikləri haqda məlumat verir.

Fosforun ümumi formasının miqdarı onun süxurda olan miqdarı ilə korelyasiya təşkil edir. Fosforun torpaq qatlarında toplanması əsasən süxurların aşınması nəticəsində əmələ gəlir. Zaman çərçivəsində aşınma məhsulları torpaq qatlarında paylanır. Fosforun üst qatlarda toplanması həm də eroziya prosesindən xeyli asılıdır. Belə ki, eroziyaya uğramış torpaqlarda üst qat yuyulur ki, bu da fosforun itkisi ilə nəticələnir. Eroziya məhsullarının yığıldığı sahələrdə fosforun toplanması müşahidə olunur.

Müəyyən edilmişdir ki, çimli dağ-çəmən torpaqlarının eroziyaya məruz qalmamış növündə üst qatlarda ümumi fosforun miqdarı 0,22% olub, aşağı qatlarda onun miqdarı xeyli azalır. Üst qatlarda mütəhərrik fosforun miqdarı 68-80 mq/kq olub, aşağı qatlarda da onun miqdarı nisbətən yüksəkdir. Eroziyaya uğramış torpaqlarda fosforun bütün formalarının miqdarı xeyli azalır. Eroziyaya uğramış torpaqlarda xüsusilə

şiddətli dərəcədə eroziyaya məruz qalmış torpaqlarda fosforun itkisi böyükdür. Belə torpaqlarda təkcə üst qatlar deyil, həm də aşağı qatlarda da fosforun miqdarı azalır və torpağın münbitliyi xeyli zəifləyir.

Müəyyən edilmişdir ki, qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarının karbonatlı yarım tipində maddələrdən yuyulmuş yarım tipə nisbətən ümumi fosforun və eləcə də onun mütəhərrik formasının miqdarı çoxdur. Bizim fikrimizcə bunun başlıca səbəbi karbonatlı torpaqlarda kalsiumun olması və rütubətin az olması ilə izah edilə bilər. Eroziyaya uğramış növdə ümumi fosforun itkisi 30-35%, mütəhərrik fosforun isə itkisi 55 %-ə qədər təşkil edir.

Qəhvəyi dağ meşə torpaqlarda profildə fosforun miqdarı karbonatlı qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarında olduğu kimi yüksəkdir. Həmin torpaqlarda fosforun formalarının miqdarının çox olması onunla izah edilir ki, qəhvəyi dağ bağ meşə torpaqlar kənd təsərrüfatı bitkiləri altında intensiv istifadə edilir, gübrələnir.

Ümumiyyətlə, qəhvəyi dağ-meşə torpaqların profilində fosforun hər iki formasının miqdarı yüksək olmuşdur. Eroziya prosesi bozqırlaşmış dağ-qəhvəyi torpaqlarda da fosforun itkisinə gətirib çıxarır.

Bozqırlaşmış dağ-qəhvəyi torpaqlarda fosforun ümumi və mütəhərrik formaları nisbətən yüksək olub profildə müvafiq olaraq 0,25-0,14% və 10,0-34,0 mq/kq olmuşdur.

Ümumiyyətlə, qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarının profilində fosforun hər iki formasının miqdarı yüksək olmuşdur. Eroziya prosesi bozqırlaşmış dağ-qəhvəyi torpaqlarda da fosforun itkisinə gətirib çıxarır.

Muxtar Respublikanın dağ-qara torpaqları çox böyük münbitlik potensialına malikdirlər. Aparılan analitik təhlillər göstərir ki, dağ-qara torpaqların profilində fosforun ümumi və mütəhərrik formalarının miqdarı yüksək olub, üst qatda müvafiq olaraq 0,30% və 180 mq/kq olmuşdur. Tədqiqat obyektində yayılan torpaqlar içərisində fosforun miqdarına görə dağ qara torpaqlar birinci yerdədirlər. Dağ-qara torpaqlar kənd təsərrüfatı bitkiləri altında intensiv istifadə edilir ki, bunun da nəticəsində külli miqdarda qida maddələri məhsulla torpaqdan ixrac edilir. Buna baxmayaraq, fosforun bu torpaqlarda ehtiyatı böyükdür. Həmin torpaqlarda fosforun çox olması torpaqların geokimyəvi xüsusiyyətlərindən asılıdır. Fosforun çoxluğu həm də torpaqda gedən intensiv bioloji akkumulyasiya ilə izah edilə bilər.

Dağ-qara torpaqların üst qatında fosforun toplanması miqyasını akkumulyasiya əmsalı (Ka) göstərir. Həmin əmsal fosforun torpaq qatında olan miqdarının süxurda olan miqdarına olan nisbətidir. Qara torpaqların 0-30 sm. Qatı üçün Ka-2,2 təşkil edir ki, bu da dağ-çəmən və qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarından çoxdur.

Bu torpaqlarda mütəhərrik fosforun böyük miqdarda olması belə bir fikir söyləməyə imkan verir ki, qara torpaqlarda daim fəaliyyətdə olan amil var ki, fosforun ümumi formasını mənimsənilə bilən formaya keçirir. Müəyyən edilmişdir ki, orta dərəcədə eroziyaya uğramış dağ qara torpaqlarda ümumi fosforun 35-37%, mütəhərrik fosforun isə 25-30%-i itir.

Naxçıvan Muxtar Respublikasında geniş yayılmış boz-qəhvəyi torpaqlarda fosforun formalarının miqdarı orta səviyyədədir.

1 sayılı cədvəlin rəqəmlərindən görüldüyü kimi eroziyaya uğramış torpaqların profilində ümumi fosforun miqdarı 0,12-0,18%, mütəhərrik fosfor isə 14,0-36,0 mq/kq olmuşdur. Görüldüyü kimi, təsvir etdiyimiz torpaqlarda fosforun miqdarı dağ-çəmən, dağ-qara və qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarına nisbətən azdır ki, bu da həmin torpaqların münbitlik potensialının zəif olması ilə izah edilir. Dağ boz-qəhvəyi torpaqların üst qatında fosforun akkumulyasiyası nisbətən zəifdir. Qeyd etmək lazımdır ki, dağ boz-qəhvəyi torpaqlar zonası intensiv eroziya prosesinə məruz qalmışdır. Eroziyaya məruz qalmış torpaqlarda fosforun formalarının miqdarı xeyli azalır [3].

Muxtar respublikanın dağ zonası torpaqlarında fosforun (P₂O₅) formalarının miqdarı

Kəsim №-si	Torpağın adı	Eroziyaya uğrama dərəcəsi	Dərinlik sm-lə	Ümumi fosforun miqdarı %	Mütəhərrik fosforun miqdarı mq/kq
29	Çimli dağ çəmən Şahbuz rayonu	Uğramamış	2-7	0,22	80,6
			7-15	0,18	68,0
			15-30	0,14	42,0
			30-72	0,10	
42		Orta dərəcədə uğramış	0-15	0,14	32,0
			15-36	0,10	14,0
			36-62	0,08	11,0
341	Bozqır dağ-çəmən (Şahbuz rayonu)	Uğramamış	0-11	0,22	11,0
			4-33	0,18	8,0
			33-58	0,14	
26		Orta dərəcədə uğramış	0-13	0,14	60,0
			13-26	0,10	32,0
			26-35	0,08	18,0
40	Maddələrdən yuyulmuş qəhvəyi dağ meşə (Şahbuz rayonu)	Şiddətli dərəcədə uğramış	0-10	0,10	32,0
			10-23	0,08	12,0
1		Uğramamış	0-17	0,22	32,0
			17-30-30-50	0,18	12,0
				0,17	
306		Orta dərəcədə uğramış	0-14	0,13	32,0
			14-43	0,11	34,0
					10,0
30	Bozqırılmış dağ qəhvəyi (Şahbuz rayonu)	Uğramamış	0-16	0,25	21,0
			16-37	0,18	12,0
			37-54	0,14	
36		Orta dərəcədə uğramış	0-14	0,13	
			14-43	0,11	
1	Maddələr yuyulmuş dağ-qara (Şahbuz rayonu)	Yuyulmamış	0-15	0,30	180,0
			15-30	0,22	120,0
			30-50	0,12	40,0
2		Orta dərəcədə yuyulmuş	0-5	0,19	130,0
			5-10	0,22	100,0
			10-22	0,14	60,0
318	Boz (xam sahə) (Babək rayonu)	Yuyulmamış	0-14	0,12	12,0
			14-30	0,10	7,0
			30-56	0,06	4,0
1	Boz (suvarılan sahə) (Babək rayonu)	Orta dərəcədə yuyulmuş	0-20	0,24	26,0
			20-40	0,16	12,0
			40-60	0,12	8,0

Fosforun formalarının miqdarı həm də şabalıdı boz-qəhvəyi torpaqlarda təyin edilmişdir. 1 sayılı cədvəlin rəqəmlərindən görünür ki, qədimdən suvarılan açıq şabalıdı torpaqların profilində fosforun ümumi formasının miqdarı 0,16-0,24%, mütəhərrik fosfor 14,0-38,0 mq/kq təşkil

edir. Qədimdən suvarılan şabalıdı torpaqlarda ümumi və mütəhərrik fosforun miqdarı açıq-şabalıdı torpaqlardan xeyli artıqdır. Belə ki, ümumi fosforun miqdarı profildə 0,18-0,28%, mütəhərrik fosfor isə 22,0-66,0 mq/kq təşkil edir. Bu torpaqlar intensiv istifadə olunur və hər il küllü miqdarda fosfor məhsulları torpaqdan çıxarılır ki, bu da torpaqda fosforun azalması ilə nəticələnir [2].

Qeyd etmək lazımdır ki, qədimdən suvarılan şabalıdı torpaqlarda mütəhərrik fosforun çoxluğu onunla izah edilir ki, həmin torpaqlar intensiv kənd təsərrüfatı dövrüyəsindən olub, gübrələnilər ki, bu da qida maddələrinin, xüsusilə fosforun mənimsənilən formasının artması ilə nəticələnir.

Respublikanın düzən zonasında yayılan boz torpaqlar fosforun formalarının azlığı ilə səciyyələnilər. 1 sayılı cədvəlin rəqəmlərindən göründüyü kimi, boz torpaqların (xam sahə) profilində ümumi fosforun miqdarı 0,12-0,06% təşkil edir ki, bu da zonal torpaqlar içərisində fosforla ən zəif təmin olunan torpaq hesab edilir. Burada mütəhərrik fosforun da miqdarı çox aşağı səviyyədədir (4,0-12 kq/mq). Mütəhərrik fosforun boz torpaqların profilində xeyli az olmasının əsas səbəbi həmin torpaqların yüksək dərəcədə karbonatlılığıdır. Belə ki, mütəhərrik fosfor kalsiumla birləşmələr təşkil edərək mənimsənilən fosforun miqdarını kəskin azaldır. Qədimdən suvarılan boz torpaqlarda vəziyyət əksinədir. Burada profildə fosforun ümumi formasının miqdarı 0,24-0,12 mq/kq, mütəhərrik forması isə 26,0-8,0 mq/kq arasında tərəddüd edir. Bu onunla izah olunur ki, həmin torpaqlar daimi istifadədə olaraq suvarılır, karbonat birləşmələri aşağı qatlarda yuyulur.

Tədqiq olunan torpaqlarda fosfor əsasən Muxtar Respublika ərazisi üçün kartoqram tərtib edilmişdir. Kartoqramda torpaqlar fosforla təmin olunmasına görə 3 qrupda birləşdirilmişlər:

I qrupun torpaqları mütəhərrik fosforla zəif dərəcədə (1 kq torpaqda 15 mq-dan az) təmin olunmuşlar. Bura orta və şiddətli dərəcədə eroziyaya məruz qalmış bozqır dağ çəmən, dağ boz-qəhvəyi, açıq şabalıdı (açıq boz-qəhvəyi), xam boz, açıq boz torpaqlar daxildir. Bu qrupa həm də irriqasiya eroziyasına məruz qalmış qədimdən suvarılan boz torpaqlar da daxildirlər.

II qrupun torpaqları mütəhərrik fosforla orta dərəcədə təmin olunmuşlar (1 kq torpaqda 15-30 mq/kq) həmin qrupa orta dərəcədə eroziyaya məruz qalmış çimli dağ-çəmən, dağ qara, bozqırlaşmış dağ-qəhvəyi, şabalıdı (boz-qəhvəyi) və boz torpaqlar daxildirlər.

III qrupun torpaqları mütəhərrik fosforla yüksək dərəcədə (1 kq torpaqda 30-45 mq/kq) təmin edilmişlər. Həmin qrupa eroziyaya məruz qalmış çimli dağ-çəmən, qəhvəyi dağ-meşə, dağ qara, dağ boz-qəhvəyi və qədimdən suvarılan boz torpaqlar daxildirlər.

NƏTİCƏ

Aparılan çoxillik tədqiqatlar aşağıdakı nəticələrə gəlməyə imkan verir.

1. Muxtar Respublika ərazisində torpaqda fosforun miqdarı torpaqların formalaşmasının geokimyəvi xüsusiyyətlərindən, həmin elementin torpaq əmələgətirən suxurlarda miqdarından asılıdır.
2. Şaquli istiqamətdə yerləşən torpaqların üst qatında fosforun toplanması əsasən bioloji akkumulyasiya yolu ilə əmələ gəlir.
3. Genetik torpaq tiplərində aşağı qatlara doğru fosforun miqdarı qanuna uyğun azalır.
4. Şaquli istiqamətdə yerləşən avtomorf torpaq tiplərində fosforun ümumi formasının toplanması şaquli zonallıq qanuna tabedir. Müəyyən edilmişdir ki, dağ-qara torpaqlardan şimal və cənub istiqamətində ümumi fosforun miqdarı azalır.
5. Eroziya prosesi torpaqların münbitliyini xeyli zəiflədərək, başqa elementlərlə yanaşı fosforun da formalarının miqdarını xeyli azaldır.

ƏDƏBİYYAT

1. Şəkuri V.Q., Mərdanlı A.H. – Naxçıvan Muxtar respublikasının təbii ehtiyatları və onların qorunması. Bakı, MBM, 2005, 343 s.
2. Гусейнов Р.К. – Содержание подвижного фосфора (P_2O_5) в сероземных почвах Нахичеванской Автономной Республики. Агрохимия, №7, 1978, с. 12-14.
3. Шакури Б.К. Биохимические своисвания Малого Кавказа. Изв-во Баку, Азернешр, 1986, с. 19-20.

Акиф Марданлы

КОЛИЧЕСТВО ВИДОВ ФОСФОРА В ПОЧВАХ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Количество фосфора в почве на территории Нахчыванской Автономной Республики зависит от геохимических свойств формирования почв, от количества указанного элемента в почвообразующих породах. Концентрирование фосфора в верхних слоях перпендикулярно расположенных почв происходит в основном путем биологической аккумуляции.

К низам в генетических типах земель количество фосфора уменьшается закономерно.

Концентрирование фосфора общей формы в перпендикулярно расположенных автоморфных типах земель происходит согласно закону перпендикулярной зональности. Установлено, что по направлению к северу и к югу от горночерных почв количество общего фосфора уменьшается.

Процесс эрозии намного снижает плодородие почв и тем самым уменьшает количество фосфорных форм наряду с другими элементами почв.

SAHİB HACIYEV
AMEA Naxçıvan Bölməsi

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA QIŞ OTLAQ TORPAQLARIN MÜNBITLİK MODELİNİN İDARƏ OLUNMASI

Son dövrlərdə Naxçıvan Muxtar Respublikasının təbii sərvəti olan otlaqların deqradasiya prosesinə uğraması nəticəsində onların mühitinin qorunması, yaxşılaşdırılması və məhsuldarlığının artırılması qarşıda duran, vacib problemlərdən biri sayılır. Bu problemin həlli yollarında elmi - nəzəri və təcrübi əsasların işlənməsi tədqiqat işimizin əsas məqsədini təşkil edir. Mövzunun aktuallığı da elə buradan yaranmışdır.

2005 - ci il 01 yanvar məlumatına əsasən Naxçıvan MR - in torpaq fondu 536300 hektar olmaqla, 162 447 hektarı kənd təsərrüfatına yararlı sayılır. Kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların 29736 hektarı yay otlaqlarının, 60548 hektarı isə qış otlaqlarının payına düşür. Göstərilən təbii otlaqlar Naxçıvan MR- də heyvandarlığın inkişafında və torpaq mühitinin qorunmasında çox böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Lakin, bu torpaqlardan səmərəli istifadə olunmaması və digər tərəfdən otlaqlara yaxşı qulluq edilməməsi üzündən 20 min hektardan çox sahə başdan - başa duzlaşmış, kol - kosla örtülmüş, bataqlığa çevrilmiş və böyük bir sahə isə müxtəlif dərəcədə eroziya prosesinə məruz qalmışdır.

Muxtar Respublikada otlaq torpaqlarının öyrənilməsinin ən çox yayılmış üsulu rayonlaşdırma ki, bununla təbii imkanları və səmərəli istifadə yolları aydın müəyyən olunur.

Mövzunun yazılmasında əsas məqsəd torpaq - ekoloji rayonlaşdırma əsasında qış otlaq torpaqlarının qiymətləndirilməsidir.

Mövzu işlənərkən İ.A. Krupenikov, A.F. Ursu, L.L. Şişov, İ.M. Axundzadə, M.E. Salayev, Q.Ş. Məmmədov və başqa tədqiqatçıların metodik vəsaitlərindən istifadə olunmuşdur.

Azərbaycan Respublikasında ekoloji baxımdan ilk dəfə rayonlaşdırma Q.Ş.Məmmədov tərəfindən aparılmışdır. (4)

A.F.Həsənovanın qeyd etdiyi kimi, A.F. Ursunun fikrincə torpaq - ekoloji rayon yekcins relyef - iqlim şəraiti fonunda torpaq bitki örtüyünün yaratdığı oxşar ərazidir. (2) Biz də otlaq sahələrində ekoloji rayonları ayırarkən, ərazilərin müxtəlif relyef-iqlim şəraiti daxilində münbitlik göstəricilərinə görə yemçilik baxımından əhəmiyyət kəsb edən bitki formasiyalarını aparıcı əlamət kimi götürmüşük.

İşin əsas məzmunu otlaq sahələrinin deqradasiyası və probleminin həlli yollarını tapmaqdan ibarət olmuşdur. Ərazinin otlaq sahələrindən səmərəli istifadə etmək üçün modelləşmə, ekoloji rayonlaşdırma, qiymətləndirmə və digər müasir metodların köməyi olmadan öyrənilməsi mümkün deyildir.

Naxçıvan MR-nın Sədərək, Şərur və Böyükdüz düzlərində torpaqların ekoloji münbitlik modelləri tərtib edilərkən ən böyük problem etalon torpaqların seçilməsidir. Biz bu problemin həlli yollarını torpaq - ekoloji rayonlaşdırılma və qiymətləndirilmə ilə əlaqələndir-mişik.

A.F.Həsənova tərəfindən Azərbaycan Respublikasında qış otlaq torpaqları 3 ekoloji rayona bölünmüşdür. (2) Lakin, muxtar respublikamızın qış otlaq sahələrinə aid mövcud relyef, iqlim, torpaq və geobotaniki tədqiqat materiallarının müqaisəli təhlili göstərir ki, ərazidə müxtəlif torpaq - ekoloji rayonu daxilində 2 münbitlik modelini (quru çöl, yarımşəhra) qurmaq mümkündür.

Naxçıvan MR - da qış otlaqları daxilində torpaq - ekoloji rayonları ayırarkən əvvəldə qeyd etdiyimiz kimi relyef - iqlim şəraitində torpaq münbitliyinin göstəricisi olan bitki formasiyalarını əsas əlamət kimi götürmüşük. Məsələn, şabalıdı, boz - qonur torpaqlar üzərində yayılmış bitki formasiyaları ərazisi - I qrup quru çöl torpaq ekoloji rayonu, boz torpaqlar üzərində yarımşəhra bitki formasiyalı ərazili isə - II qrup yarımşəhra torpaq - ekoloji rayonu kimi ayırmışıq.

Apardığımız tədqiqatlar nəticəsində muxtar respublikada qış otlaqları sahələrində ayırdığımız torpaq - ekoloji rayonlar haqqında ayrı - ayrılıqda məlumat verək.

I. Quru çöl torpaq - ekoloji rayonu tədqiqat obyektləri daxilində qış otlaq sahəsinin 40 %-ni əhatə etməklə, yemçilikdə böyük əhəmiyyətə malikdir. Bu ekoloji rayonun relyefini S.Y.Babayevin göstərdiyi kimi əsas 3 istiqamət göstərmək olar:

a) şiddətli parçalanmış yamaclarda, dağətəyi düzənliklərdə açıq dağ şabalıdı, açıq şabalıdı torpaqlar, b) zəif parçalanmış dağarası və maili düzənliklərdə şabalıdı torpaqlar, c) zəif parçalanmış yamaclarda boz - qonur torpaqlar. (1)

Torpaq- ekoloji rayonun iqlim parametrləri :- ümumi radiasiya 145 - 150 k/kal sm² il, FAR 46 - 48 kkal/ sm², kontinentallıq əmsalı (kə) 160-165, rütubətlik əmsalı (RƏ) 0,35 - 40, yağıntının miqdarı (mm) 250 - 265, Σ T> 10⁰ C - 3400 - 4200⁰, vegetasiya dövrü 98 - 110 gün, orta illik müsbət temperatur 20- 25⁰, orta illik mənfi temperatur - 12 - 15⁰, qar örtüyünün qalınlığı (sm) 25 - 27, 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, suvarma norması (m³/ ha) 400 – 900 təşkil edir. (5)

II. Yarımşəhra torpaq - ekoloji rayonun relyefi parçalanmış, zəif parçalanmış və az meyilli düzənliklərdən ibarət olmaqla, qış otlaqlarının əsas hissəsini təşkil edir.

Torpaq - ekoloji rayonunun iqlim parametrləri :- ümumi radiasiya – 150 – 160 kkal/ sm²- il, FAR 48 - 52 kkal/ sm², kontinentallıq əmsalı (kə) 145 - 147,

rütubətlik əmsalı (RƏ) 0,22 - 0,24, yağıntının miqdarı (mm) 220-230, Σ T>10⁰ C - 4200 - 5000⁰, vegetasiya dövrü 100 - 115 gün, orta illik müsbət temperatur

26 - 29⁰, orta illik mənfi temperatur - 9 - 12⁰, qar örtüyünün qalınlığı (sm) 20 - 23, mümkün buxarlanma (mm) 700 - 800, nisbi nəmləmə (% - lə) 10 - 20, hakim küləklərin təsiri isti dövrdə (% - lə) 25 - 65, hakim küləklərin təsiri soyuq dövrdə (% - lə) 25 - 35, suvarma norması (m³ / ha) 800 – 1200 təşkil edir. (5)

Beləliklə, 1 - ci ekoloji rayon daxilində əsas torpaq örtüyü şabalıdı, açıq şabalıdı, boz - qəhvəyi, 2 - ci ekoloji rayonda boz, boz - qonur, boz - çəmən torpaqlar formalaşmışdır. Hər bir ekoloji rayon daxilində əsas tip kimi şabalıdı və boz torpaqların özünə məxsus bir sıra fiziki və kimyəvi xassələri I sayılı cədvəldə təhlil olunmuşdur. (3)

Cədvəl 1

Qış otlaq torpaqların münbitlik modelləri

Bloklar və göstəricilər	Quru çöl (şabalıdı)			Yarımsəhra (boz)		
	Yüksək	Orta	Aşağı	Yüksək	Orta	Aşağı
Aqrofizika						
Torpaq profilinin qalınlığı.	100-150	60- 100	60 – 80	80 – 120	40 – 100	60 – 80
Fiziki gili miqdarı	40 - 79	10 - 72	10 - 75	55- 66	54 - 61	54 – 61
Sıxlıq, q / sm A	1,18 - 1,21	1,18 - 1,21	1,18 – 1,21	1,14 - 1,18	1,22 – 1,23	1,22 - 1,23
A + B	1,30 - 1,31	1,30 - 1,33	1,30 - 1,33	1,31 - 1,32	1,32 – 1,33	1,32 - 1,33
Məsələlik, % - lə	50 - 55	48 - 50	48 – 50	52- 56	48 - 54	48 – 54
Aqreqatlar, (0,25)	50 - 60	50 - 60	40 – 55	75- 89	77 – 82	75 – 79
Aqrokimya						
Humus, % - lə	2,70 - 4,85	1,18 - 3,65	1,01 - 2,14	2,40 - 3,80	1,30 – 1,92	1,16 - 1,28
Azot, % - lə	0,14 - 0,19	0,07 - 0,18	0,06 - 0,12	0,17 - 0,21	0,10 – 0,13	0,06 - 0,08
Fosfor % - lə	0,18 - 0,19	0,17 - 0,18	0,16 - 0,17	0,13 - 0,14	0,12 – 0,13	0,09 - 0,10
UƏC mq - ekv. (100 qr torp)	19 - 34	23 - 34	26 - 43	16 - 28	20 - 31	16 – 19
P H	6,9 - 30	6,9 - 8,0	8,1 - 8,6	7,9 - 8,3	8,0 - 8,4	8,0 - 8,4
P ₂ O ₅ (mən)mq/kq	18 - 21	10 - 18	10 - 14	10 - 12	8,0 - 12	8,0 – 84
K ₂ O(müb) mq/kq	258 - 340	218 - 243	126 - 187	248 - 320	230 - 275	190 - 200
N / NH ₄ mq / kq	28 - 29	24 - 27	11 – 15	14 - 21	11 - 18	9 - 12
N / NO ₃ mq / kq	16 - 32	27 - 29	12 – 16	15 – 25	13 - 19	9 - 12

Quru bozqır ekoloji rayonun torpaqları orta humuslu, az şorlaşmaya və bataqlıqlaşmaya, şiddətli, orta dərəcədə eroziyaya məruz qalmışdır. Burada friqanoid bitki assosiasiyalarının bəziləri heyvanlar

tərəfindən iştahla yeyilir. Ərazidə yayılan yovşan-ağotlu və ağotlu formasiyalarını təşkil edən bitki qruplarından müvafiq olaraq 5-6 s/ha və 7-8 s/ha məhsul alınır.(6)

Yarımsəhra ekoloji rayonunun torpaqları az humuslu, bəzi yerlərdə isə şorlaşmaya, eroziyaya və bataqlıqlaşmaya məruz qalmışdır.

Aparığımız elmi araşdırmalar nəticəsində hər bir ekoloji rayonda yayılan torpaqların ekoloji şəraiti və fiziki - kimyəvi xüsusiyyətləri ətraflı təhlil olunaraq, müəyyən olunmuş şabalıdı və boz torpaqların münbitlik modellərində, faktiki və optimal parametrlər arasında olan fərqlər 2 sayılı cədvəldə ətraflı işıqlandırılmışdır. (3)

Cədvəl 2

Model torpaqların faktik və optimal göstəricilərinin əlaqəsi

№	Torpaqların parametri	Şabalıdı torpaqların parametri			Boz torpaqların parametri		
		Opt. Par	Fakt. Par.	Opt. Fərqi	Opt. par	Fakt. Par	Opt. fərqi
1.	Humus,% - lə	3,9	1,5 - 3,0	- 2,4 - 0,9	1,8	0,8 - 1,4	- 0,1 - 0,4
2.	Ümumi azot, % - lə	0,17	0,11 - 0,16	- 0,06 - 0,01	0,13	0,7 - 0,11	0,06 - 0,02
3.	Ümumi kalium, % - lə	2,2	1,4 - 2,2	- 0,08 - 0,0	1,9	1 - 1,8	- 0,9 - 0,1
4.	Ümumi fosfor, % - lə	0,20	0,13 - 0,2	- 0,07 - 0,0	0,15	0,11-0,15	- 0,04 - 0
5.	N/NO ₃ +N/NH ₃ mq/kq	25,0	21,4 - 29,3	- 3,6 + 4,3	20,0	19,0-26,2	- 1,0 - 6,2
6.	Müb. ol P ₂ O. mq/kq	20,0	25 - 60,8	+ 5+39,2	12,0	15,0-50,0	+3,0 - 38
7.	Müb.ol.K ₂ O mq/kq	250	180 - 350	- 70+100	300	168 - 300	- 132- 0,0
8.	Fiziki gil, % - lə	55,0	43 - 52,1	- 12,0 - 2,9	52,5	26,0-42,8	- 26,5- 9,7
9.	Lil hissəcik % - lə	24,0	19,2 - 30	- 4,8 +6,0	34,5	16,2-21,1	18,3- 13,4
10.	Sukeç. aqreçat (> 0,25mm) % - lə	45,0	35 - 60	10,0 - 15,0	37,5	30,0-51,0	- 7,5- 13,5
11.	Bərkliyi, q / sm ³	1,2	1,1 - 1,2	- 0,1 - 0,0	1,2	1,0 - 1,2	- 0,2 - 0,0
12.	UƏC mq, ekv. 100 qr. torpağa görə	30,0	20,5 - 26,9	- 9,5 - 3,1	24,0	19,8-22,3	- 4,2 - 1,7
13.	Məsaməliyi, % - lə	51,6	42 - 50	- 9, 6 - 1,6	49,0	46,0-56,0	- 3,0 - 7,0
14.	Su keçirm. mm / saat	107	29 - 42	78,0 - 65,0	107	31,0-36,5	- 76- 70,5
15.	CO ₂ , % - lə	2,5	1,5 - 3,5	- 1,5 - 1,5	5,0	1,0 - 9,0	- 4,0 - 4,0
16.	Bərk qalığı, % - lə	0,19	0,09 - 0,19	- 0,1 - 0,0	0,2	0,08-0,17	- 0,12 - 0,03
17.	PH	8,0	7,5 - 8,0	0,5 - 0	8,6	8,0 - 8,5	0,6 - 0,1

Burada əsasən şoran bitkilərinin növmüxtəliflikləri yayılmışdır. Yovşanlı - efemerli, yovşanlı - gəngizli formasiyalarını təşkil edən bitki qrupları isə uyğun olaraq 2-3 s/ ha və 3 - 4 s/ ha məhsul verir. (6)

Hər 2 ekoloji rayon heyvandarlıqda təbii yem bazası kimi istifadə olunur və ilin yağmurlu vaxtlarında göstərilən bu bitki qruplarından 15 - 17 s/ ha məhsul alınır.

Aparılmış elmi - tədqiqat işlərinin təhlili nəticəsində aşağıdakı nəticələr əldə olunmuşdur:

1. Muxtar Respublikanın qış otlaqları üzrə təbii ekosistemlərin rayonlaşdırılması aparılmış və ekoloji cəhətdən qiymətləndirilmişdir.
2. Muxtar Respublikanın qış otlaqları 2 ekoloji rayona (quru çöl və yarımşəhra) bölünmüşdür.
3. Hər bir ekoloji rayon daxilində hakim olan (şabalıdı, boz) torpaqlar və bitki formasiyaları müəyyən edilmiş, onların diaqnostik göstəriciləri sistemləşdirilərək müxtəlif səviyyəli regional modellər yaradılmışdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Babayev S.Y. Naxçıvan Muxtar Respublikasının coğrafiyası. Bakı: Elm, 1999, s. 99-130.
2. Həsənova A.F. Qış otlaqlarının torpaq ekoloji məsələləri haqqında / Torpaqsünəşliq və Aqrokimya İnstitutunun əsərləri toplusu. XVI cild, Bakı: Elm, 2004, s. 238 – 240.
3. Hacıyev S.Ə. Naxçıvan Muxtar Respublikasında torpaqların aqro-ekologiyası. Metodik vəsait. Naxçıvan, 2000, s. 30 -31.
4. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycanca torpaq islahatı: hüquqi və elmi ekoloji məsələlər. Bakı: Elm, 2002, s. 272 – 280.
5. Naxçıvan Muxtar Sovet Sosialist Respublikası. Bakı: Elm, 1975, s. 281-293.
6. Гаджиев С.А. Модели управления плодородия почв кормовых угодий Нахичеванской Республики. Дисс. к-та с-х наук., Баку, 1992. с. 45-46.

Сахиб Гаджиев

МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ ЗИМНИХ ПАСТБИЩ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

В статье приведены результаты исчерпывающих исследований всесторонне экологических показателей зимних пастбищ в зависимости от характеристики рельефа, климата и растительности.

На основе комплексного изучения экологических особенностей зимних пастбищ Садаракской, Шарурской и Боюкдузской низменностей проведено почвенно - экологическое районирование и разработаны модели плодородия пастбищных почв разных уровней в Нахчыванской Автономной Республике.

ƏLİ TAHİROV

Naxçıvan Dövlət Univerisiteti

NAXÇIVAN MR-İN MÜXTƏLİF BÖLGƏLƏRİNDƏ ARI AİLƏLƏRİNİN İL ƏRZİNDƏ İNKİŞAF DİNAMİKASI

Arı ailələrinin inkişafı təbii coğrafi şəraitdən və arı cinslərinin mənşəyindən çox asılıdır. Arı ailəsinin mövsümdən asılı olaraq həyat fəaliyyətinin öyrənilməsinin çox böyük nəzəri və əməli əhəmiyyəti vardır.

Arı ailələrində yetişdirilmiş arı artımının miqdarı və mövsümlə əlaqədar dəyişkənliyi tədqiqatçılar tərəfindən ətarflı öyrənilmişdir (1;2;3;4).

Arıçılıq təsərrüfatlarının rentabelliyyətinin artırılması qışlamadan sonra zəif ailələrin erkən yazda sürətli inkişafından asılıdır. Bunun üçün ailədə cavan, məhsuldar ana arının olması vacibdir. Arı ailələri erkən yazda tərkibinə vitaminlər, mikroelementlər, çiçək tozu, iynəyarpaqlıların ekstraktı, feromon preparatları (5, s.19) və stimullaşdırıcı maddələr (3, s.22) əlavə edilmiş şəkər şərbəti ilə yemləndikdə onların böyümə və inkişafı sürətlənir.

Naxçıvan MR-in müxtəlif ərazilərində (Arazboyu düzənlik, orta dağlıq və Zəngəzur dağlıq) arı ailələrinin il ərzində inkişafının təbii-coğrafi şəraitdən asılı olaraq bioloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi tədqiqat işinin əsas məqsədlərindən biridir. Arı ailələrinin inkişafının xüsusiyyətləri öyrənildikdən sonra, burada arıçılığın yetişdirmə istiqamətində inkişaf etdirilməsinin imkanlarını müəyyənləşdirmək mümkündür.

Azərbaycanın təbii-coğrafi şəraiti və bitki örtüyünün xüsusiyyətləri nəzərə alınaraq dağlıq, dağətəyi və aran bölgələrində normal arı ailələrinin il ərzində inkişaf dinamikasını öyrənmişdir (1;2).

R.L.Sultanov apardığı təcrübələr nəticəsində müəyyən etmişdir ki, arı ailələri yaz və payız inkişafını aran, qışlamamı dağətəyi, əsas nektar gəliri dövrünü isə dağətəyi və dağlıq bölgələrdə keçirdikdə onların inkişaf dinamikası sürətlənir. Belə ailələri il ərzində dağətəyi bölgədə saxlanmış ailələr ilə müqayisə etdikdə, onlar payız dövründə 22,4%, yaz və yay dövründə 31,2%, ilin fəal həyat dövründə isə 20,4% artıq arı artımı yetişdirir (2, 35-42).

Respublikamızın Böyük və Kiçik Qafqazın dağlıq, dağətəyi və aran bölgələrində arı ailələrinin inkişaf dinamikası tədqiq olunduğu halda, Naxçıvan MR-in təbii-coğrafi şəraitində bu istiqamətdə heç bir tədqiqat işi aparılmamışdır.

Naxçıvan MR şəraitində erkən ana arıların yetişdirilməsinin düzgün təşkili, məhz Arazboyu düzənlik və digər ərazidə arı ailələrinin inkişaf dinamikasının xüsusiyyətlərinin müəyyənləşdirilməsindən çox asılıdır.

Ona görə də Naxçıvan MR-in müxtəlif ərazilərində arı ailələrinin inkişaf dinamikasının öyrənilməsi məqsədilə 2001-2002-ci illərdə Arazboyu düzənlik, orta dağlıq və Zəngəzur dağlıq ərazilərdə avqust ayının 1-5 tarixlərində hər birində 10 arı ailəsi olmaqla 3 oxşar təcrübə qrupu yaradıldı. Təcrübə qrupları arı ailələrinin gücünə, yuva daxilində balın, arı artımının, şanların miqdarına görə oxşar ailələrdən ibarət olması məqsədilə 1, 13 və 25 avqust 2001-ci ildə arı ailələrinin xüsusiyyəti əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş və alınmış 3 qeydiyyatın nəticələri əsasında təcrübə qrupları yaradılmışdır. Təcrübə qruplarının arı ailələrində arıların aktiv həyat dövründə hər 12 gündən bir 1, 13, 25 avqust; 6, 14, 26 sentyabr 2001-ci ildə, 10, 22 fevral; 6, 18, 30 mart; 11, 23 aprel; 5, 17, 29 may; 10, 22 iyun; 6, 18, 30 iyul və 11 avqust tarixlərində ailənin gücü, yuvada olan arı artımının və balın miqdarı müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatın birinci ilində təcrübə qruplarında heç bir əlavə tədbirlər görülmədən Arazboyu düzənlik, orta dağlıq və Zəngəzur dağlıq ərazilərdə məskunlaşmış arıxanalarda arı ailələrinin mövcud vəziyyəti öyrənilmiş və aparılmış təcrübələrin nəticələri 1 və 2 №-li cədvəllərdə verilmişdir.

1 №-li cədvəldən görünür ki, bütün təcrübə qruplarında təcrübə ərəfəsinə qədər arı ailələrinin gücü eyni olmuşdur. Təcrübə qrupları arasındakı mövcud fərqlər biometrik cəhətdən etibarsız olmuşdur ($t_1=0,83$; $t_1=0,38$; $t_1=0,90$; $t_1=0,90$; $t_1=0,13$ və $t_1=0,51$). 2 №-li cədvəldən də aydın görünür ki, təcrübə ərəfəsində bütün təcrübə qruplarının arı ailələrində il ərzində yetişdirdikləri arı artımının miqdarında cüzi fərqlər olsa da, mövcud fərqlər biometrik cəhətdən etibarsız olmuşdur ($t_1=0,80$; $t_1=0,59$; $t_1=0,79$; $t_1=1,41$; $t_1=1,11$ və $t_1=0,61$).

Bütün bunlar təcrübə qruplarının düzgün təşkil olunmasını və oxşar arı ailələrindən ibarət olmasını göstərir.

Qışlamaya qoyulana qədər olan payız dövründə Arazboyu düzənlik ərazisində məskunlaşmış arı ailələrinin gücü (1saylı cədvəl) orta dağlıq və Zəngəzur dağlıq ərazisi arıları ilə müqayisədə 06.09.01 tarixdə eyni olmuş ($t_1=0,61$; $t_1=0,61$), 14.09.01 tarixdə 14,2% və 15,9% ($t_1=2,00$; $t_1=2,20$), 26.09.01 tarixdə isə 13,4% ($t_1=1,96$) və 17,8% ($t_1=2,83$) çox olmuşdur.

2 №-li cədvəldən görünür ki, Arazboyu düzənlik ərazidə arı ailələrinin gücü digər bölgənin arı ailələri ilə müqayisədə daha artıq olduğu kimi, yuvada yetişdirilən arı süfrələrinin miqdarında da eyni vəziyyət təkrar olunur. Arazboyu düzənlik ərazisindəki arı ailələrində yetişdirilən arı süfrələrinin miqdarı orta dağlıq və Zəngəzur dağlıq ərazisi arıları ilə müqayisədə 14.09.01-26.09.01-ci il tarixlərdə 30,5% ($t_1=2,76$; 79,4% ($t_1=3,31$); 97,6% ($t_1=5,55$) və 5,0 dəfə ($t_1=6,86$) çox olmuşdur.

1 və 2 №-li cədvəllərin təhlili göstərir ki, payız dövründə Arazboyu düzənlik ərazisində arı ailələrinin gücü orta dağlıq və Zəngəzur dağlıq

Cədvəl 1

Naxçıvan MR-nin müxtəlif bölgələrində arı ailələrinin il ərzində gücünün inkişaf dinamikası (kq - arı) n= 10

Tarixlər	Arazboyu düzənlik ərazi				Orta dağlıq ərazi				Zəngəzur dağlıq ərazi				
	M±m	δ	v %	T ₁	M±m	δ	v %	T ₁	M±m	δ	v %	t ₁	t ₂
Təcrübə ərafəsində arı ailələrinin vəziyyəti													
01.08.01	1,35 ± 0,05	0,15	11,1	-	1,30±0,03	0,09	6,09	0,83	1,28±0,06	0,18	14,1	0,90	0,29
13.08.01	1,41 ± 0,06	0,18	12,8	-	1,38 ± 0,05	0,15	10,9	0,38	1,40 ± 0,05	0,15	10,7	0,13	0,28
25.08.01	1,47±0,05	0,15	10,2		1,40±0,06	0,18	12,8	0,90	1,43±0,06	12,6	12,6	0,51	0,35
Qışlama qoyulana qədər olan dövrdə (payızda)													
06.09.01	1,52±0,07	0,21	13,8	-	1,46 ± 0,07	0,21	14,4	0,61	1,40±0,07	0,21	15,0	1,21	0,51
14.09.01	1,50±0,08	0,24	15,0	-	1,40±0,06	0,18	12,9	2,00	1,38±0,06	0,18	13,0	2,20	0,23
21.09.01	1,52±0,07	0,21	13,8	-	1,34±0,06	0,18	13,4	1,95	1,26±0,04	0,12	0,03	2,83	0,69
Qışlamadan sonra													
06.03.02	0,75±0,03	0,09	12,0	-	1,14±0,04	0,12	10,5	7,80	0,95±0,03	0,09	9,5	4,76	3,80
18.03.02	1,04±0,05	0,15	14,4	-	1,00±0,06	0,18	18,0	0,51	0,82±0,03	0,09	11,0	3,79	2,69
Yaz-yay mövsümündə													
30.03.02	1,41±0,06	0,18	12,8	-	1,21±0,08	0,24	19,8	2,00	0,89±0,04	0,12	13,5	7,22	3,59
11.04.02	1,86±0,08	0,24	12,9	-	1,58±0,07	0,21	13,3	2,64	1,21±0,06	0,18	19,9	6,50	4,02
23.04.02	2,36±0,13	0,39	16,5	-	1,85±0,08	0,24	13,0	3,33	1,48±0,05	0,15	10,1	6,33	3,89
05.05.02	2,64±0,15	0,45	17,0	-	2,08±0,10	0,30	14,4	3,11	1,70±0,08	0,24	14,1	5,53	2,97
17.05.02	2,53±0,11	0,33	13,0	-	2,50±0,11	0,33	14,7	3,70	1,90±0,07	0,21	11,0	6,78	2669
29.05.02	2,53±0,11	0,33	13,0	-	2,50±0,13	0,39	15,6	0,18	2,10±0,10	0,30	14,3	2,88	2,44
10.06.02	2,10±0,09	0,27	12,9	-	2,65±0,12	0,36	13,6	3,67	2,00±0,09	0,27	13,5	0,79	4,33
22.06.02	1,90±0,07	0,21	11,0	-	2,80±0,14	0,42	15,0	5,76	1,95±0,08	0,24	12,3	0,47	5,31
06.07.02	1,75±0,08	0,24	13,7	-	2,50±0,12	0,36	14,4	5,21	1,80±0,07	0,21	11,7	0,47	5,00
18.07.02	1,54±0,06	0,18	11,7	-	2,15±0,09	0,27	12,6	5,65	1,70±0,09	0,29	17,1	1,48	5,54
30.07.02	1,40±0,06	0,18	12,9	-	1,85±0,08	0,24	13,0	4,50	1,65±0,06	0,18	10,9	3,12	2,00
11.08.02	1,45±0,07	0,21	14,5	-	1,65±0,08	0,24	14,5	1,89	1,50±0,05	0,15	10,0	0,58	1,59

ərazisi arıları ilə müqayisədə 13,4% - 17,8%, yuvada yetişdirilən arı süfrələrinin miqdarı 30,5% - 5,0 dəfə artıq olmuşdur. Mövcud fərqlər biometrik cəhətdən etibarlıdır.

Payız dövründə Arazboyu düzənlik ərazidə havaların dağlıq ərazilərinə nisbətən isti keçməsi, çiçək tozu və nektar gəlininin olması, arı ailələrinin daha yaxşı inkişaf etməsi üçün əlverişli şərait yaradır.

Orta dağlıq və Zəngəzur dağlıq ərazilərində payız dövründə arı ailələrinin gücü müqayisədə cüzi artsa da, mövcud fərqlər biometrik cəhətdən etibarsız, ($t_1=0,61$; $t_2=0,23$ və $t_2=0,69$) arı ailələrində yetişdirilən arı süfrələrinin fərqinə görə mövcud göstəricilərin fərqi etibarlı olmuşdur ($t_2=2,55$; $t_2=3,7$; $t_1=4,95$).

Arı ailələri qışlamadan çıxdıqdan sonra (18.03.02 tarixdə) orta dağlıq ərazisində məskunlaşmış arı ailələrinin gücü Arazboyu düzənlik və Zəngəzur dağlıq ərazi arıları ilə müqayisədə müvafiq olaraq 52,0% ($t_1=7,80$) və 20% ($t_1=3,80$) artıq olmuşdur. Mövcud fərqlər biometrik cəhətdən etibarsızdır. Hətta Zəngəzur dağlıq ərazisində yaşayan arı ailələrinin gücü Arazboyu düzənlik ərazisi arıları ilə müqayisədə 26,7% ($t_1=4,76$) artıq olmuşdur.

Buradan görünür ki, Arazboyu düzənlik ərazidə arılar payız dövründə yaxşı inkişaf edərək ailələrinin qışlamadan əvvəl gücü başqa ailələrdə olan arı ailələri ilə müqayisədə daha çox olmasına baxmayaraq, qışlamadan sonra arı ailələrinin gücü tamamilə zəifləmişdir. Bu onu göstərir ki, arı ailələri Arazboyu düzənlik ərazisinin dəyişkən hava şəraitində normal qışlıya bilmir və arılar qışlama dövrünün bəzi günlərində fəal olduğu üçün daha çox arı itkisi vermişlər.

Həmin dövrdə Arazboyu düzənlik ərazisi arıları qışlamadan zəif çıxmaqlarına baxmayaraq əlverişli hava şəraitində orta dağlıq və Zəngəzur dağlıq ərazisi ailələri ilə müqayisədə əksinə 2,65 dəfə ($t_1=10,4$) və 8,79 dəfə ($t_1=18,5$) artıq arı süfrələri yetişdirmişlər. Orta dağlıq ərazisində məskunlaşmış arı ailələri həmin dövrdə Zəngəzur dağlıq ərazisi ilə müqayisədə 31,1 dəfə ($t_2=6,75$) artıq yuvada arı süfrəsi yetişdirmişlər.

1 №-li cədvəldən görünür ki, 30.03.02 - 17.05.02-ci ilin yaz dövründə Arazboyu düzənlik ərazisinin arı ailələri orta dağlıq və Zəngəzur dağlıq ərazisi ailələri ilə müqayisədə 26,7% ($t_1=3,70$) və 50,0% ($t_1=6,78$) artıq gücə malikdir. Mövcud fərqlər biometrik cəhətdən etibarlıdır.

Naxçıvan MR-nin Arazboyu düzənlik ərazisində havalar tez istiləşdiyindən, balverən bitkilər erkən çiçəklənməyə başladığından, burada olan arı ailələri mövcud əlverişli şəraitdə daha sürətlə inkişaf etdiyi üçün arı ailələrinin gücü artmışdır. Arazboyu düzənlik ərazinin arı ailələri qışlamada müqayisədə daha zəif güclə çıxmasına baxmayaraq, erkən yaz dövründə sürətlə inkişaf edərək orta dağlıq və Zəngəzur dağlıq ərazisi arıları ilə müqayisədə daha artıq gücə malik olmuşlar.

Təcrübə qruplarında 10.06.02-ci il tarixində orta dağlıq ərazidə arı ailələrinin gücü artaraq Arazboyu düzənlik ərazisinin ailələri ilə müqayisədə əksinə 26,2% ($t_1=3,67$) artıq olmuşdur. Orta dağlıq ərazidə arı ailələrinin gücü yaz mövsümünün 22.06.02-ci tarixindən 11.08.02-ci tarixinə

Cədvəl 2

**Naxçıvan MR-in müxtəlif bölgələrində arı ailələrində il ərzində yetişdirilən
arı sürfələrinin miqdarı (100 gözcüklə) n= 10**

Tarixlər	Arazboyu dözənlik ərazi				Orta dağlıq ərazi				Zəngəzur dağlıq ərazi				
	M±m	δ	v %	t	M ± m	δ	v %	T	M±m	δ	v %	t ₁	t ₂
Təcrübə ərəfəsində arı ailələrinin vəziyyəti													
01.08.01	45,6 ±2,3	6,9	15,1	-	48,5 ± 2,8	8,4	17,3	0,80	50,6±2,7	6,1	16,0	1,41	0,54
13.08.01	58,4±2,6	7,8	13,3	-	56,3 ± 2,4	7,2	12,8	059	54,4±2,5	7,5	13,8	1,44	0,55
25.08.01	60,3± 2,7	8,4-1	13,4	-	63,2±2,5	7,5	7,1	0,79	57,3±2,9	8,7	15,0	0,61	1,38
Qışlamaya qoyulana qədər olan dövrdə (payızda)													
06.09.01	55,3±2,4	7,2	13,0	-	51,3± 2,3	6,9	13,4	1,20	43,7±2,2	6,6	15,3	3,71	2,565
14.09.01	33,4±2,1	6,3	18,9	-	25,6 ± 1,9	5,7	22,2	2,76	16,9±2,1	6,3	37,3	5,55	3,07
21.09.01	13,1±1,5	4,5	34,3	-	7,3±0,9	2,7	37,0	3,31	2,6±0,3	6,9	34,6	6,86	4,95
Qışlamadan sonra													
06.03.02	25,6±2,0	6,0	223,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18.03.02	53,6±2,5	7,5	13,9	-	20,2 ± 2,0	6,0	29,7	10,4	6,1±0,6	1,8	29,5	18,5	6,75
Yaz- yay mövsümündə													
30.03.02	68,9±2,9	8,7	12,6	-	55,5± 2,6	5,8	10,4	3,44	36,4±1,8	5,4	14,8	9,53	6,04
11.04.02	98,3±3,1	9,3	9,96	-	76,8± 3,0	9,0	11,7	4,99	58,7±2,5	7,5	12,8	9,95	4,54
23.04.02	129,6±3,5	10,5	8,1	-	89,6±3,2	9,6	10,7	8,44	75,2±3,1	9,3	12,4	11,60	3,24
05.05.02	148,2±4,4	13,2	8,9	-	105,7 ±3,5	10,5	9,9	7,56	87,6±3,1	9,3	10,6	11,30	3,88
17.05.02	140,6±4,2	12,6	9,0	-	155,9 ±3,7	11,1	9,6	4,42	99,8±3,3	9,9	9,9	7,164	3,25
29.05.02	155,4±4,6	13,8	8,9	-	125,2±3,9	11,7	9,3	5,17	105,3±3,4	10,2	9,7	8,76	3,85
10.06.02	124,8±3,8	11,4	9,1	-	145,6±4,3	12,9	8,8	8,63	115,3±3,6	10,8	9,4	1,82	5,40
22.06.02	105,2±3,4	10,2	9,7	-	165,4±4,8	14,4	8,7	10,20	120,2±3,8	11,4	9,5	3,00	7,39
06.07.02	82,5±3,1	9,3	11,3	-	120,5±3,6	10,8	9,0	8,00	89,4±3,2	9,6	10,7	1,55	6,45
18.07.02	58,4±2,6	7,8	13,4	-	72,7±3,3	9,9	13,6	3,40	63,6±2,8	8,4	13,2	1,36	2,10
30.07.02	35,3±2,3	6,9	19,5	-	68,4±2,9	8,7	12,7	8,95	47,3±2,4	7,2	15,2	3,61	5,61
11.08.02	25,8±2,1	6,3	24,4	-	41,5±2,3	6,9	16,6	6,05	32,4±2,3	6,9	21,3	3,77	2,80

qədər olan dövrdə Arazboyu düzənlik arıları ilə müqayisədə hər həftə 47,4%-($t_1=5,76$), 42,9%-($t_1=5,21$), 39,6%-($t_1=5,65$), 32,1%-($t_1=4,50$) və 13,8%-($t_1=1,89$) artmışdır. Mövcud fərqlər biometrik cəhərdən etibarlı olmuşdur. Həmin müddətdə orta dağlıq ərazisində məskunlaşmış arı ailələrinin gücü Zəngəzur dağlıq ərazisi arı ailələri ilə müqayisədə hər həftə 43,6%-($t_2=5,31$), 38,9%-($t_2=5,00$), 26,5%-($t_2=3,54$), 12,1%-($t_2=2,00$) və 10,0%-($t_2=1,59$) artıq olmuşdur. Mövcud fərqlər biometrik cəhərdən etibarlı olmuşdur.

Aparılmış təcrübələrin nəticəsinə əsasən demək olar ki, Naxçıvan MR-in təbii-coğrafi şəraitində arı ailələri yaz və payız inkişafını aran, qışlaşmanı dağətəyi, əsas nektar gəliri dövrünü isə dağətəyi və dağlıq bölgələrdə keçirdikdə onların inkişaf dinamikası sürətlənir. Arı ailələrinin inkişafının xüsusiyyətləri öyrənildikdən sonra, burada arıçılığın yetişdirmə istiqamətində inkişaf etdirilməsinin imkanlarını müəyyənləşdirmək mümkündür.

ƏDƏBİYYAT

1. Abdunbəyova A.Ə., Qədimov B.Ə., Əsgərzadə X.Ə. Müxtəlif zonalarda qışlamadan sonra arı ailəsinin vəziyyəti və inkişafı. AMEA-nın Xəbərləri, Biologiya elmləri seriyası, 2001, № 1-3, s. 68-73.
2. Sultanov R.L. Azərbaycanda bal arısının (*Apis Mellifera* L) bioloji xüsusiyyətləri, II cild, Bakı: İrşad, 1993, s. 35-42.
3. Бойценюк Л.И., Верещака И.Ю., Малиновский Н.В. Эпибрассинолид и цитокинин при весеннем развитии пчел // Пчеловодство, 2002, № 2, http://www.beekeeping.org.ru/Arhiv/a2002_22.htm.
4. Таранов Г.Ф. Промышленная технология получения и переработки продуктов пчеловодства. М.: Агропромиздат, 1987, 319 с.
5. Тюнин Г.А. Изучение жизнедеятельности семей пчел // Пчеловодческое дело, 1925, № 5, с. 10.
6. Циколенко С.П., Мамаев В.П., Ишмуратова Н.М. Феромонный препарат "Апимил" при выводе маток // Пчеловодство, 2003, № 5, с.19.

Али Тахиров

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ В ТЕЧЕНИЕ ГОДА В РАЗЛИЧНЫХ ЗОНАХ НАХЧЫВАНСКОЙ АР

Развитие пчелиных семей во многом зависит от природно-географических условий и породы пчел. Цель данного исследования заключается в том, чтобы установить динамику развития пчелиных семей в различных зонах Нахчыванской АР, резко отличающихся по природно-климатическим условиям.

В результате проведенных исследований выявлено, что в осенний период сила пчелиных семей в низменной зоне по сравнению с предгорной и горной зоной было больше на 13,4% и 17,8% и выращено соответственно 30,5% и 5 раз больше приплода. После зимовки сила пчелиных семей, прошедшие зимовку в предгорной зоне было больше по сравнению с низменной зоной 52,0% ($t=7,80$) и горной зоной 20% ($t=3,80$). Семьи, прошедшие весну и осень в низменной зоне, а зимовку в предгорной зоне, после зимовки развивались очень хорошо и вырастили больше расплода.

FİZİKA

ORUC ƏHMƏDOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi
ALMUQ

ABBASOV,

MƏCNUN AĞAYEV
AMEA Fizika İnstitutu

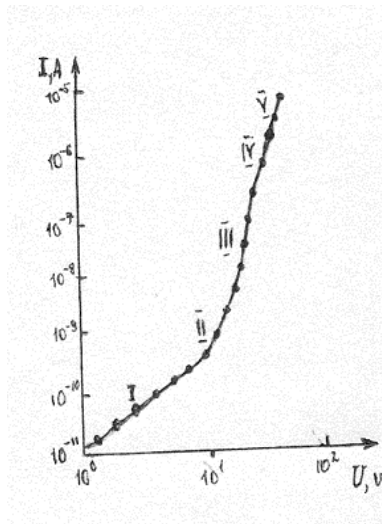
NTE SULFİDLƏRİN- Gd_2S_3 , Gd_3X_4 ($X=S, Se, Te$) BİRLƏŞMƏLƏRİNİN İSTİLİK VƏ ELEKTROFİZİKİ XASSƏLƏRİ

Müasir elektron texnologiyasının və fotoçevirici elementlərin tətbiqinin inkişafı, müəyyən fiziki xassələrə malik yeni yarımkeçirici birləşmələrin alınmasını tələb edir. Bununla əlaqədar olaraq, son vaxtlar nadir torpaq elementlərinin (NTE) halkogenidlərinin tədqiq olunmasına maraq daha da artmışdır. NTE sulfidlərinin istilik və elektrik xassələrinin tədqiqi problemlərinin aktuallığı həm də onunla izah olunur ki, enerjinin termoelektrik çevrilməsi prosesində yüksəktemperaturlu şaxələr kimi bu birləşmələrin tətbiq olunma imkanları vardır. Yüksək ərimə temperaturuna ($T_{er} > 900$ K) malik olması, termodavamlılıq, optimal termoelektrik parametrlərinə görə bu birləşmələr müasir dövrdə tətbiq olunan materiallarla müqayisədə enerjinin termoelektrik çevrilməsi üçün effektiv yüksək temperaturlu materiallar kimi xüsusi üstünlüyə malik ola bilərlər [1,2].

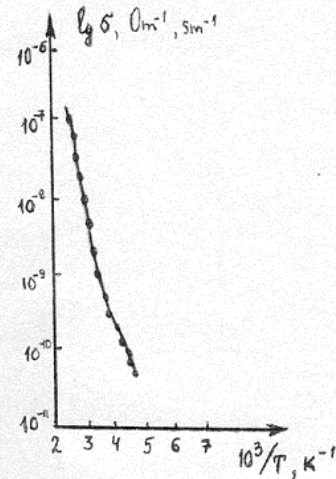
$A_2^{III} B_3^{VI}$ tipli birləşmələr (La_2S_3 , Dy_2S_3 , Gd_2S_3) yüksək fotonəzəmlilikə və pyezoelektrik xassələrinə malikdirlər [3]. Bu yarımkeçirici birləşmələrin bir çox fiziki xassələri, energetik vəziyyətlərlə və lokal səviyyələrin təbiəti ilə təyin olunur. Temperatur asılılığı, elektirik keçiriciliyinin və cərəyan injeksiyasının tədqiqi köçürmənin mexanizmi haqqında, yükdaşıyıcıların rekombinasiyası və generasiyası, həmçinin lokal səviyyələrin parametrləri haqqında geniş məlumat verir. Bu birləşmələr qadağan zonasının eni 2,1 eV-dan böyük olmaqla genişzonalı yarımkeçiricilərdirlər. $Ln_2S_3(x=0,333)$ -dən Ln_3S_4 ($x=0$) –a keçid zamanı vakansiyaların konsentrasiyası $(1,5-2) \times 10^{21} \text{ sm}^{-3}$ -dən sıfıra qədər azalır. Lakin, bununla yanaşı cərəyan daşıyıcıların konsentrasiyası artır: $n=n_0$ ($1-3x$) sm^{-3} , burada $n_0 = (4,5-6) \times 10^{21} \text{ sm}^{-3}$. Bu yarımkeçiricilərin

elektromüqaviməti 300K temperaturda 13 tərtibdə, təxminən 10^{10} -dan 10^{-3} Om sm-ə qədər dəyişir. Bu faktorlar onların elektrik, istilik və başqa xassələrinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir edir[4].

Bu işdə qadolinium sulfidin (Gd_2S_3 , Gd_3X_4) elektrik keçiriciliyinin temperatur asılılığı- σ (T), voltamper xarakteristikası (VAX), fotokeçiriciliyin spektral təyin olunmasının tədqiqinin nəticələri verilmişdir. 1-ci şəkildə İn-Gd₂S₃-İn struktur birləşməsinin 293 K temperaturda voltamper xarakteristikası təsvir olunmuşdur. Şəkildən görüldüyü kimi VAX-da aşağıdakı sahələr mövcuddur: I-xətti; II-kvadratik; III-cərəyanın kəskin artma oblastı ($I \sim U^4$); IV-kvadratik sahə və V-cərəyanın kəskin artması ($I \sim U^2$). Voltamper xarakteristikasında 293 K temperaturda yuxarı-da ayrılmış sahələr onu göstərir ki, İn-Gd₂S₃-İn struktur birləşməsində yükdaşıyıcılar monopolyar injeksiya ilə şərtlənmişdir və monokristalın qadağan zonasında iki diskret tutucu səviyyələr vardır.



Şək.1. 293 K temperaturda İn-Gd₂S₃-In struktur birləşməsinin voltamper xarakteristikası.



Şək.2. Gd₂S₃ monokristallarının elektrik keçiriciliyinin temperatur asılılığı.

Tarazlıq halının Fermi səviyyəsi ($E_{F_0}=0,62$ eV), tutucuların yerləşmə dərinliyi ($E_{t_s}=0,4$ eV, $E_{t_D}=0,59$ eV) və onların konsentrasiyası ($N_{t_s}=1,3 \cdot 10^{13} \text{sm}^{-3}$, $N_{t_D}=1,4 \cdot 10^{12} \text{sm}^{-3}$) aşağıdakı formullarla hesablanmışdır [5]:

$$n_o = \frac{I_{om} \cdot L}{q \mu V_{om} S}$$

$$\theta_D = \frac{8 I_D L^3}{9 S \epsilon \epsilon_o \mu V_D^2}$$

$$N_{iD} = \frac{3 \varepsilon \varepsilon_o V_{s3}}{4 qL^2}$$

$$\theta_s = \frac{8 I_s L^3}{9 S \varepsilon \varepsilon_o \mu V_s^2}$$

$$N_{iS} = \frac{2 V_{s4} \varepsilon \varepsilon_o}{qL^2}$$

$$E_{iD} = \frac{1}{0,43} KT (\lg \theta_D - \lg \frac{N_{iS}}{N_{iD}})$$

$$E_{iS} = \frac{1}{0,43} KT (\lg \theta_s - \lg \frac{N_{iS}}{N_{iD}})$$

$$E_{Fo} = \frac{1}{0,43} KT (\lg n_o - \lg N_{iS}),$$

Burada n_o -sərbəst daşıyıcıların konsentrasiyası, L-elektrodlarası məsafə, q-elektronun yükü, V-xarici gərginlik, S-kontakt sahəsi, I_D və I_S -VAX-ın birinci və ikinci kvadratik sahəsinə uyğun olan cərəyan sıxlığı, V_{S4} -VAX-da ikinci kvadratik sahədən kəskin artma sahəsinə keçid gərginliyinin qiyməti, E_{iD} və E_{iS} , N_{iD} və N_{iS} -tutucu səviyyələrin yerləşmə dərinliyi və konsentrasiyası, E_{Fo} -fermi səviyyəsinin tarazlıq səviyyəsi, μ -yükdaşıyıcıların dielektrik nüfuzluğu, E_o -vakkumun dielektrik sabiti,

$$N_S = 2 \left(\frac{2\pi m_n KT}{n^2} \right)^{3/2} = 10^{19} \text{ sm}^{-3} \left(\frac{m_n T}{m 300K} \right)^{3/2}$$

S - zonasında effektiv hal sıxlığıdır.

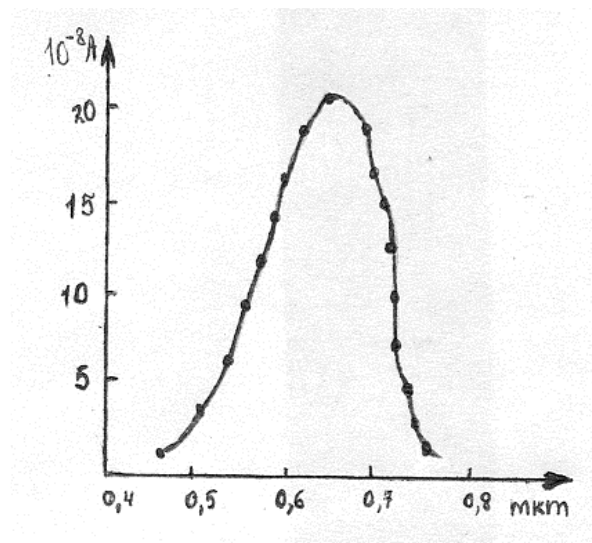
Tutucuların yerləşmə dərinliyi keçiriciliyinin temperatur asılılığından hesablanmışdır. 2-cü şəkildə Gd_2S_3 monokristallarının elektrik keçiriciliyinin temperatur asılılığı σ (T) təsvir olunmuşdur.

σ (T) asılılığında iki düz sahə ayrılmışdır ki, bu da σ (T)~ $10^3/T$ asılılığındakı düz sahələrdən təyin olunmuşdur. Aşqar səviyyələrin aktivləşmə enerjisi 0,21 eV və 0,59 eV təşkil edir.

NTE seskvisulfid kristallarında (La_2S_3 , Gd_2S_3 , Dy_2S_3) fotokeçiricilik təsiri halı müşahidə olunmuşdur. Alınmış Gd_2S_3 monokristalları 293K temperaturda və 1000 lk işıqlanmada yüksək fotohəssaslığa malikdirlər. Qaranlıq müqavimətin (R_{qar}) işıqlanma müqavimətinə ($R_{i\dot{s}}$) nisbəti

$$\frac{R_{qar}}{R_{i\dot{s}}} = 10 - 20$$

olmuşdur ki, bu da CdS sasında hazırlanmış sənaye fotorezistorlarının fotoelektrik parametrlərinə çox yaxın olmuşdur[6]. 3-cü şəkildə 293K temperaturunda Gd_2S_3 monokristallarında fotokeçiriciliyin spektral təyin olunması təsvir olunmuşdur.



Şək.3. 293 K temperaturda Gd_2S_3 monokristalının fotokeçiriciliyinin spektral təyin olunması.

Şəkildən görüldüyü kimi, bu birləşmənin həssaslıq oblastı $0,46+0,78$ mkm dalğa uzunluqlarını əhatə edir. Maksimal fətohəssaslıq $0,640$ mkm dalğa uzunluğunda müşahidə olunur. Fotokeçiriciliyin maksimumundan təyin olunmuş enerji $1,937$ eV təşkil edir.

Fotokeçiricilik spektrinin geniş maksimumu onu göstərir ki, fətohəssaslıqda zona-zona keçidindən başqa, kristalın qadağan zonasında olan aşqar səviyyələr də mühüm rol oynayır. Qadağan olmuş zonanın eni Gd_2S_3 üçün udulma spektrindən təyin olunmuşdur və $2,15$ eV-a bərabər olmuşdur. Buradan belə nəticə çıxarmaq mümkün olur ki, fətohəssaslıq aşqar səviyyələrlə əlaqədardır.

NTE sulfidlərinin istilik və elektrik xassələrinin tədqiqi göstərmişdir ki, elektrik keçiriciliyi, termo e.h.q. və istilik keçirməsi arasında müəyyən korrelyasiya mövcuddur. Bu işə yükdaşıyıcıların konsentrasiyasından və yüklənmiş kation vakansiyalarından asılıdır. Gd_2S_3 və Dy_2S_3 birləşmələrini $T \geq 900$ K temperaturda termoelektrik çeviriciləri üçün yüksək temperaturlu şaxələr kimi istifadə etmək olar.

ƏDƏBİYYAT

1. Насыев Н.Н., İsmayılov Ş.М., Ömərov Z.М., NTE sulfidlərin yüksək temperaturlarda istilik və elektrik xəssələri. «Fizika-2005» Beynəlxalq konfransı. Bakı 2005. səh. 92-96.
2. Жузе В.П., Камарзин А.А., Соколов В.В., Волконская Р.И., Шелых А.И. Электрооптический эффект в Dy_2S_3 . Письма в ЖТФ, 1981, т.7, в.23, с.1435-1436.
3. Ярембаш Е.Н., Елисеев А.А. Халькогениды редкоземельных элементов. Изд-во «Наука», М., 1975.
4. Голубков А.В., Гончарова Е.В., Жузе В.П., Логинов Г.М., Сергеева В.М., Смирнов И.А., Физические свойства халькоенидов редкоземельных элементов. Изд-во «Наука», Л., 1973, с. 304.

5. Азизов Т.Х., Тагиев Б.Г., Гусейнов А.Г.. Электрические и фотоэлектрические свойства монокристаллов Gd_2S_3 . Баку, 1984, с. 10.
6. Р.М. Тершук. Справочник радиолюбителей. Киев, 1969, с. 141.

Орудж Ахмедов, Алмуг Аббасов, Меджнун Агаев

**ТЕПЛОВЫЕ И ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СУЛЬФИДОВ
РЗЭ, СОСТАВ Gd_2S_3 , Gd_4X_4 ($x=S, Se, Te$)**

В настоящей работе исследованы тепловые и электрические свойства соединений Gd_2S_3 , Gd_4X_4 ($x=S, Se, Te$) в 293К. Показано, что явления переноса и термоэлектрические свойства исследованных составов зависят от концентрации носителей тока, катионных вакансий и подвижности. Наибольшей термоэлектрической эффективностью обладает сульфид гадолиния. На величину и температурную зависимость решеточной теплопроводности и электросопротивления, заметное влияние оказывает рассеяние на ионах редкоземельных элементов.

ŞƏFƏQ İBRAHİMQIZI
AMEA Naxçıvan Bölməsi
QƏHRƏMAN HÜSEYNOV,
QEYS SULTANOV
AMEA Fizika İnstitutu

Fe M Se₃ (M=In, Ga) TIPLİ KRİSTALLARIN ALINMASI VƏ MAQNİT QAVRAYICLIQLARININ TƏDQIQI

Son illərdə Küri temperaturu otaq temperaturuna yaxın və ondan yuxarı olan ferromaqnit yarımkəçirici maddələrə maraq olduqca artmışdır [1,2]. Bununla bağlı olaraq maqnit və yarımkəçirici xassəyə malik olan maddələrin axtarışı ilə əlaqədar nominal stexiometrik tərkibə malik FeGaSe₂ və FeInSe₂ maddələrin alınması, onların həm quruluş xüsusiyyətlərinin, həm də maqnit xassələrinin öyrənilməsi qarşıya məqsəd kimi qoyulmuşdur.

Maddələrin alınması və rentgenoqrafik tədqiqi.

Qarşıya qoyulmuş məqsədə uyğun olaraq ilk növbədə iki kənar və bir aralıq fazanın – yəni FeGaSe₃, FeInSe₃, Ga_{0,5}Fe_{0,75}In_{0,75}Se₃ tərkiblərin sintezinin kimyəvi reallaşması yerinə yetirilmişdir. Qeyd edək ki, hər üç tərkibin sintezi eyni şəraitdə aparılmışdır, yəni stexiometrik tərkibə uyğun olaraq tərkibə daxil olan yüksək kimyəvi təmizliyə malik Ga, In, Fe, Se ümumi çəkisi 5 qrama uyğun çəkilərək yüksək keyfiyyətli kvars borudan hazırlanmış ampulalara doldurulmuş, havası 10⁻⁴ c. s tərtibinə qədər sorulmuş və ağzı bağlanaraq bir zonalı sintez peçinə yerləşdirilmişdir. Hər tərkibə uyğun ampula ayrı-ayrı sınaqlardan keçirilmişdir.

Sintez prosesinin gedişi aşağıdakı qaydada aparılmışdır. Ampula peçə yerləşdirildikdən sonra onun temperaturu tədricən 500°C-ə qədər qaldırılmış və bu temperaturda 3 saat saxlanmışdır. Se buxarını mütəmadi olaraq reaksiya zonasına yönəltmək üçün ampulanın bir ucu peçdən kənardə saxlanmış və daima su ilə soyudulmuşdur. Sonra peçin temperaturu 700°C-ə qədər qaldırılmış və 2 saat müddətində ampulanın ucuna toplanan Se buxar soyutma yolu ilə reaksiya zonasına qovulmuşdur. Se buxarı tam tükəndikdən sonra ampula peçin daxilinə ötürülmüş, peçin ağzı bağlanmış, temperatur 1000°C-ə qaldırılmış və 1,5 saat həmin temperaturda saxlandıqdan sonra temperatur 600°C endirilərək 20 günlük tablama prosesində saxlanmışdır. Təcrübə bitdikdən sonra ampulalar peçdən çıxarılmış, sındırılaraq alınan nümunələrə vizual və mikroskopik baxış keçirilmişdir. Məlum olmuşdur ki, alınan nümunələr aqreqat görünüşünə

görə iki formadadır: GaFeSe_3 dənəvari aqrekat formasında, InFeSe_3 isə laylı aqrekat formasındadır.

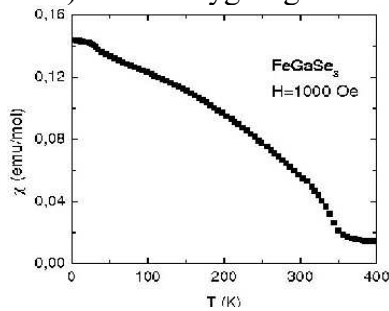
Sintez olunmuş hər iki kristallar üzərində $\text{CuK}\alpha$ - antikatodlu DRON-2 tipli difaktometrə $10^\circ < 2\theta < 80^\circ$ intervalında difraksiya rentgenoqramları alınmış və fiksə edilmiş bütün difraksiya ləkələri üçün atom müstəviləri (d) arasındakı məsafələr, onların intensivlikləri hesablanmış və onlar əsasında difraksiya ləkələrinə uyğun olan indekslər (hkl) və kristalların qəfəs parametrləri tapılmışdır. Əldə edilən rentgen-difraksiya təcrübələri üzərində aparılan quruluş hesabları əsasında müəyyən edilmişdir ki, FeGaSe_3 sulfid analoqundan [3] fərqli olaraq kubik sinqoniyanın $\text{Im}\bar{3}\text{m}$ fəza qrupunda kristallaşır. Onun qəfəs sabiti $a=11,02\text{Å}$, $V=1331,7 \text{Å}^3$, bir selenə düşən həcm $41,5 \text{Å}^3$, sıx yerləşmə əmsali $K_y=73,2\%$, rentgen sıxlığı $\rho=4,45 \text{qr/sm}^3$, qəfəsə düşən formula vahidinin sayı $z=10,67$ -ə bərabərdir. Kristall qəfəsin quruluşu spinel tipə aiddir.

FeInSe_3 romboedrik sinqoniyanın $\text{R}\bar{3}\text{m}$ fəza qrupunda kristallaşır və onun heksoqonal aspektə qəfəs sabitləri $a=4,00$, $c=39,00\text{Å}$, $V_q=541\text{Å}^3$, $\rho_\tau=4,67\text{qr/sm}^3$, $V_{\text{se}}=45,5\text{Å}^3$, $K_y=0,661 \times 100\%$, $z=4$; $\text{Ga}_{0,5}\text{In}_{0,75}\text{Fe}_{0,75}\text{Se}_3$ həmçinin romboedrik qəfəsdə $\text{R}\bar{3}\text{m}$ fəza qrupunda kristallaşır, onun heksoqonal aspektdə qəfəs sabitləri $a=3,958$, $c=38,70\text{Å}$, $V_q=525 \text{Å}^3$, $V_{\text{se}}=43,4\text{Å}^3$, $\rho_\tau=4,7\text{qr/sm}^3$, $K_y=0,690 \times 100\%$, $z=4$.

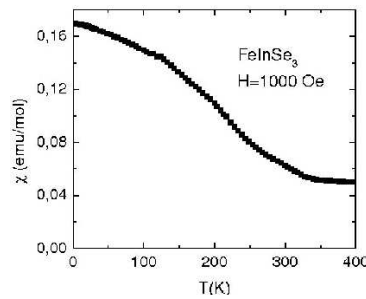
Alınmış nəticələrin analizi və aparılmış quruluş hesabları əsasında belə nəticəyə gəlinmişdir ki, ikinci və üçüncü tərkibin quruluşları eynidir, qəfəs üçpaketli laylı quruluşa uyğundur və quruluş xüsusiyyətinə görə FeIn_2Se_4 [4] tiplidir. Quruluşlar eyni olsalar da atomların tetraedrik və oktaedrik boşluqlarda paylanma əmsalları müxtəlifdir. Atomların paketlərdə paylanma ardıcılıqları aşağıdakı sxem üzrədir:

FeInSe_3 üçün ...Se - $\frac{1}{2}$ Fe - $\frac{1}{3}$ In - Se - In - Se $\frac{5}{6}$ Fe - Se...

Maqnit ölçüləri. Sintez edilmiş hər iki FeGaSe_3 və FeInSe_3 kristalları üçün $H=1000 \text{ Oe}$ maqnit sahəsində $2\text{K} < T < 400\text{K}$ temperatur intervalında maqnit qavrayıcılığı ölçülmüşdür. Aparılan ilkin təcrübə ölçülərinin əyrilərindən müəyyən edilmişdir ki, hər iki nümunə otaq temperaturundan yuxarı sahədə maqnit faza keçidinə uğrayır. Müşahidə edilən maqnit faza keçidi temperaturu FeGaSe_3 üçün (şəkil 1) təxminən 320K -ə, FeInSe_3 üçün isə (şəkil 2) 350K -ə uyğun gəlir.



Şəkil 1. FeGaSe_3 kristalının maqnit qavrayıcılığının temperatur asılılığı.



Şəkil 2. FeInSe_3 kristalının maqnit qavrayıcılığının temperatur asılılığı.

Bizə belə gəlir ki, ölçü aparılan kristallarda müəyyən edilən maqnit faza keçidləri mahiyyətcə ferrimaqnit xarakterə daha yaxındır [5]. Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi aparılan maqnit ölçüləri bir qədər səthidir və bu kristalların ümumi fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərini tam aydınlaşdırmaq üçün əlavə təcrübi tədqiqatlar tələb olunur və bu mənada hal hazırda bu tədqiqatları genişləndirmək yolunda axtarış işləri aparılır.

Müəlliflər ifrat-aşağıtemperaturlu ölçülərin aparılmasında bizə əvəzsiz yardım göstərmiş AUSBURQ (Almaniya) Universitetinin əməkdaşı Xanım Dana Viwey-ə dərin minnətdarlığımızı bildiririk.

ƏDƏBİYYAT

1. Ohno H, Munekata H, Penney T. et. el. Phys. Rev. Lett. 1992. v.68. p. 2608.
2. Ohno H, Shen A, Matsukura F. et. el. Appl. Phys. Lett. 1996. v.69. p. 363.
3. Кязумов М.Г., Асадова И.Б., Гусейнов Г.Г. Докл. НАН Азерб. 2002, т. LVIII, № 3-4, с. 113-117.
4. Reil S., Haeseler H., I. Alloys and Compounds. 1998. v. 270. p. 83.
5. Крупицка С. Физика Ферритов и родственных им магнитных окислов. т. 1. Москва, Изд-во «Мир», 1976, с. 351.

Шафаг Ибрагимкызы, Гахраман Гусейнов, Гейс Султанов

ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ МАГНИТНОЙ ВОСПРИИМЧИВОСТИ КРИСТАЛЛОВ ТИПА $Fe M Se_3$ ($M=In, Ga$)

В данной статье приводятся результаты получения, рентгеноструктурного анализа и магнитных измерений новых магнитных полупроводников $FeGaSe_3$, $FeInSe_3$. Рентгеноструктурным исследованием установлено, что $FeGaSe_3$ обладает кубической структурой типа шпинели. ($a=11,02\text{Å}$, пространственная группа $Im\bar{3}m$, $Z=10,67$) а $FeInSe_3$ слоистой ромбоэдрической структурой типа $FeIn_2Se_4$ (в гексагональной установке $a=4,00$, $c=38,7\text{Å}$, пространственная группа $R\bar{3}m$, $Z=4$).

Магнитные измерения показывают, что оба соединения претерпевают ферромагнитный фазовый переход при 320К и 350К, соответственно.

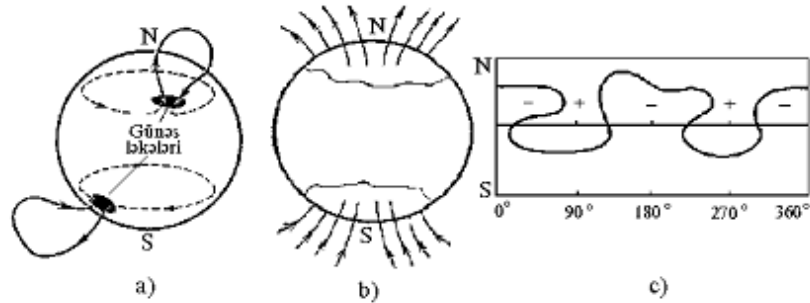
ASTRONOMİYA

QULU HƏZİYEV
AMEA Naxçıvan Bölməsi

GÜNƏŞDƏKİ İRİMİQYASLI MAQNİT SAHƏLƏRİNİN DÖVRÜ XÜSUSİYYƏTLƏRİ HAQQINDA

Günəşdə maqnit sahələrinin mövcud olduğunu ilk dəfə 1908-ci ildə amerikalı astronom Con Heyl kəşf etmişdir [1]. O, Günəş ləkələrinə aid olan spektr xətlərinin tədqiqi zamanı müşahidə etmişdir ki, spektrdəki bəzi xətlərdə ikiyə bölünmə əlamətləri vardır. O, müəyyən etdi ki, bu bölünməyə səbəb həmin xətlərin yarandığı mühitdə, yəni Günəş ləkələrində olan çox güclü maqnit sahələridir. Müasir ölçmələrə görə Günəş ləkələrində gərginliyi $\approx 4000 E$ (ersted) olan maqnit sahələri vardır. Ləkələrdə belə yüksək maqnit sahələrinin mövcudluğu onunla izah olunur ki, Günəşin daxilindəki azimutal maqnit sahələrinin, əsasən Günəşin diferensial fırlanması və Günəş maddəsinin radius boyunca baş verən konvektiv hərəkəti nəticəsində çox mürəkkəb konfigurasiyaya malik qüvvə xəttləri Günəşin səthinə çıxır. Maqnit qüvvə xətlərinin səthə çıxdığı sahələri biz ləkələri kimi müşahidə edirik (şəkil 1, a). Qeyd etmək lazımdır ki, Günəşin şimal və cənub yarım kürələrinə aid ləkələrdəki maqnit sahələrinin qüvvə xətlərinin istiqaməti bir-birinin əksinədir. Bu mənzərə sxematik olaraq şəkil 1,a-da əks olunmuşdur.

Günəş ləkələrində maqnit sahələrinin kəşfi təbii olaraq bu sahədə çox geniş tədqiqatların aparılmasına səbəb oldu və 1955-cü ildə daha bir amerikalı alim – H. Bebkok ləkələrlə bağlılığı olmayan yeni tip maqnit sahələrinin müşahidə olunması barədə məlumat verdi [2]. Yeni maqnit sahələri həm həndəsi quruluşuna, həm də fiziki parametrlərinə görə ləkələrlə bağlı sahələrdən (bundan sonra ləkələrlə bağlı maqnit sahələri lokal sahələr adlandıracağıq) kəskin surətdə fərqlənirdi. Belə ki, bu sahələr nisbətən yüksək enliklərdə ($|\varphi| > 50^\circ$) müşahidə olunurdu və dipolabənzər belə sahələrin maqnit momenti Günəşin fırlanma oxuna paralel olaraq yerləşdiyindən, bu sahələri oxasimetrik maqnit sahələri adlandırdılar. Oxasimetrik sahələrin gərginliyi çox kiçik olub, cəmi $1 E$ -ə yaxındır. Şəkil 1,b-də göstəriləni kimi bu sahələrin də qüvvə xətlərinin istiqaməti şimal və cənub yarım kürələrində bir-birinin əksidir.



Şəkil 1.

Və nəhayət, XX əsrin 70-ci illərində Günəşdə oxasimmetrik sahələr qədər zəif, ancaq strukturca tamamilə fərqli olan maqnit sahələri aşkar edildi. Maraqlıdır ki, bu maqnit sahələri də lokal sahələr kimi, olan enlik zonalarında ($| \varphi | < 50^\circ$) müşahidə olunurlar və həmin sahələrin qüvvə xətləri radial istiqamətdə yayılaraq, müxtəlif işarəli ola bilərlər (şəkil 1,c). Şəkildəki «-» işarəsi o deməkdir ki, maqnit sahələrinin qüvvə xətləri Günəşə istiqamətlənib, «+» işarəsi isə əksinə. Az sonra məlum oldu ki, bu tip sahələr planetlərarası maqnit sahələri ilə sıx bağlıdır. Daha doğrusu planetlərarası maqnit sahələrinin əksər parametrləri, əsasən sektor quruluşu, bilavasitə bu sahələrlə təyin olunur. Beləliklə, Günəşin ümumi maqnit sahəsini şərti olaraq iki tip maqnit sahələrinin, əgər belə demək mümkündürsə, kombinasiyası kimi təsəvvür etmək olar:

1. Lokal maqnit sahəri. Bu sahələrin gərginliyi $\approx 4 \cdot 10^3 E$ -ə qədər, xətti ölçüləri isə $\approx 0,01R_\odot$ (R_\odot - Günəşin radiusudur) intervalındadır. Bu sahələrə bəzən səthi sahələr də deyilir.
2. İrimiқыaşlı maqnit sahələri (İMS). Yuxarıda qeyd olunduğu kimi bu sahələrin oxasimmetrik və oxasimmetrik olmayan iki komponenti var. İMS-nin ümumi gərginliyi 1-3 E olur ki, bu da, göründüyü kimi, lokal sahələrə görə xeyli kiçikdir. Lokal sahələrdən fərqli olaraq İMS-nin xətti ölçüləri $0,1R_\odot - 10R_\odot$ intervalında dəyişir.

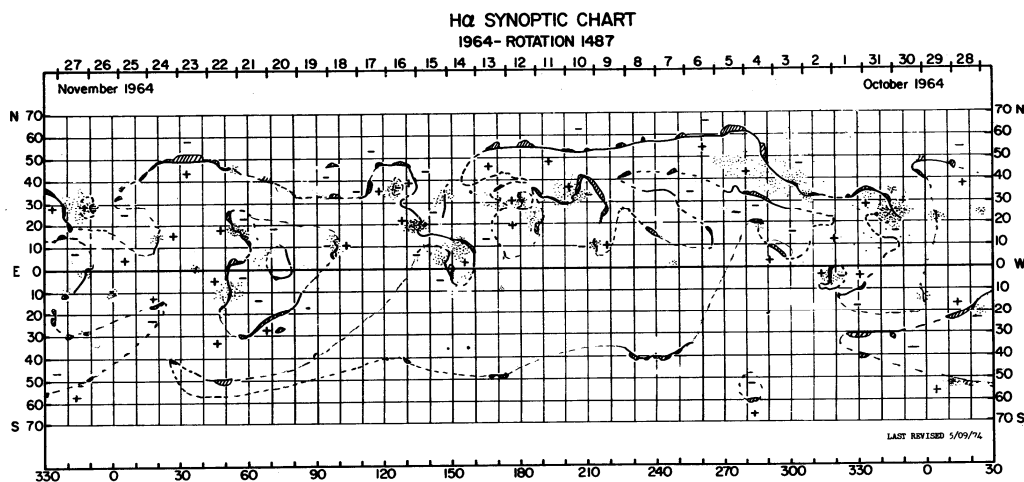
İMS, necə deyərlər, təmiz şəkildə, elmi ədəbiyyatda [3] «mənbə səthi» kimi adlandırılan və Günəşin mərkəzindən $2,5R_\odot$ məsafədə olan heliosferik oblastda müşahidə olunur. $2,5R_\odot$ -dən kiçik məsafələrdə güclü lokal sahələrin təsiri ilə İMS-nin fəza quruluşu kəskin deformasiyaya uğrayır və bəzi hallarda müşahidəsi çox çətin olur.

İMS-nin birbaşa müşahidələri XX əsrin 60-cı illərindən başlayaraq həyata keçirilir. İMS-nin aşkar olunması üçün birbaşa müşahidələrdən əlavə digər dolaylı metodlar da mövcuddur. Bu metodlar belə bir prinsipə əsaslanır ki, Günəş səthində H_α xəttində müşahidə olunan bəzi strukturlar, məsələn Günəş lifləri, lif kanalları, flokul koridorları kimi, İMS-nin neytral xəttləri və ya sərhədləri boyunca yerləşirlər. Başqa sözlə desək adı çəkilən strukturlar İMS-nin müxtəlif qütblü oblastlarını bir-birindən ayıran sərhəd boyunca yerləşirlər. Bu metod imkan verir ki, İMS-nin strukturu kifayət qədər uzun zaman intervalında yüksək dəqiqliklə bərpa olunsun. Bu metodun tətbiqi ilə Günəş aktivliyinin 15-22-ci dövrlərinə (1915-2000-ci

illər) aid İMS-nin sinoptik xəritələri (H_α -sinoptik xəritələri) tərtib olunmuşdur [4]. Şəkil 2-də belə xəritələrdən bir nümunə göstərilmişdir. H_α -sinoptik xəritələri Günəşin hər bir Kerrinqton fırlanma dövrü üçün tərtib olunmuşdur.

İMS-nin tədqiqi, onun Günəş aktivliyində həlledici rol oynayaraq, çox böyük qlobal xüsusiyyətlərə malik olduğunu göstərir. Bu xüsusiyyətlər içərisində ən əhəmiyyətli İMS-nin müxtəlif dövrlü rəqsi dəyişmələrinə məruz qalmasıdır.

Yerinə yetirilən bu işdə İMS-nin məxsus olduğu rəqsi dəyişmələri tədqiq etmək üçün, İMS-nin elmi ədəbiyyatda $i(Br)$ kimi adlandırılan enerji indeksinin 1915-2000-ci illərə aid ədədi qiyməti hesablanmış, həmin indeksdəki dövrü



Şəkil 2

dəyişmələrin xüsusiyyətləri öyrənilmişdir. $u(Br)$ indeksi aşağıdakı kimi təyin olunur :

$$iBr|_{R_o} = \sum_{lm} \frac{(l+1+l\zeta^{2l+1})^2}{2l+1} (g_{lm}^2 + h_{lm}^2) \quad (1)$$

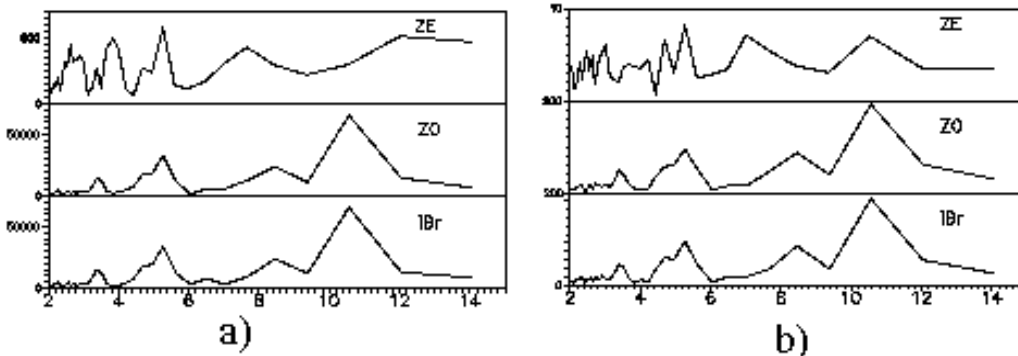
$$iBr|_{R_s} = \sum_{lm} (2l+1)\zeta^{2l+4} (g_{lm}^2 + h_{lm}^2) \quad (2)$$

burada R_o – Günəşin radiusu, R_s – mənbə səthinin radiusu, $\zeta = R_s/R_o$ nisbəti, g_{lm} və h_{lm} – fotosfer maqnit sahəsinin Lejandr polinomuna görə sferik ayrılışının əmsalları, l və m isə sferik harmonikanın tərtibləridir ($0 \leq m < l$, $l \leq N$, $N=9$).

$i(Br)$ kəmiyyəti ilə bərabər, onun ZE ($m=0$, $l=2k$) və ZO ($m=0$, $l=2k-1$, $k=1,2,3,4$) komponentləri də hesablanmışdır. İlk hesablamalar 0,5

Kerrinqton dövrü üçün aparılmış, alınan nəticələr 3 Kerrinqton dövrü üçün ortalaşdırılmışdır.

$i(Br)$, ZE və ZO kəmiyyətlərindəki dövrü dəyişmələrin dəqiq spektrini aşkar etmək üçün, həmin kəmiyyətlərin ədədi qiymətlərinin Furiye sıralarına görə ayrılışı tapılmışdır. Şəkil 3-dən görüldüyü kimi, $i(Br)$ və ZO -ya aid olan Furiye –spektrlərdə həm fotosfer səviyyəsində (şəkil 3,a), həm də mənbə səthi üzərində (şəkil 3,b) 5-illik və 11-illik dövrü rəqslər xarakterikdir. ZE indeksi isə özünü tamamilə başqa cür aparır.



Şəkil 3

ZE -nin variyasında kvaziikiillik, 4 və 5-illik dövrlər üstünlük təşkil edir, 11-illik rəqslər isə çox zəifdir. Qeyd etmək lazımdır ki, ZE öz təyin olunma xarakterinə görə İMS-nin assimetrik cəhətlərini özündə əks etdirməlidir. Ona görə də kvaziikiillik rəqslərin ZE -də üstünlük təşkil etməsi, assimetriya nöqtəyi nəzərindən çox mühüm əhəmiyyət kəsb edir və daha geniş tədqiqata ehtiyacı var.

ƏDƏBİYYAT

1. Hale G.E. // Astrophysical Journal, 1908, 28, p. 100-114.
2. Babcock H.D., Babcock H.W. // Astrophysical Journal, 1955, 121, p. 349-360.
3. Обридко В.Н., Ермаков Ф.А. // Астрономический циркуляр, 1989, 1539, с. 24-25.
4. Макаров В.И., Сивараман К.Р. // Материалы мирового центра данных «Б». Москва, 1984, с. 135.

Гулу Газиев

ЦИКЛИЧЕСКИЕ ВАРИАЦИИ КРУПНОМАСШТАБНЫХ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА СОЛНЦЕ

Изучается циклическое поведения крупномасштабных магнитных полей на Солнце за 15-22 циклов активности. Фурье-анализ энергетических индексов крупномасштабных магнитных полей выявляет колебаний с 1,5-3, 4, 5 и 11-летними периодами. Показано, что квазидвухлетние колебания связаны с асимметрическими характеристиками крупномасштабных магнитных полей на Солнце.

AZAD MƏMMƏDLİ
AMEA Naxçıvan Bölməsi

GÜNƏŞ-PLANET SİSTEMİNDƏ LAQRANJ HƏLLƏRİNİN TƏTBİQİNƏ DAİR

İndiyə kimi üç cisim məsələsinin diferensial tənliklərinin ciddi riyazi və eyni zamanda praktik astronomiya məqsədləri üçün yararlı olan ümumi həlli yoxdur. Bununla belə bu tənliklərin ciddi xüsusi həlləri məlumdur ki, bunlar da əsas cisimlərlə birlikdə fırlanan koordinat sistemində tərənəmən nöqtələr – librasiya nöqtələri ilə təsvir olunurlar [1]. Əsas cisimlərdən keçən düz xətt üzərində yerləşən L_1 , L_2 , L_3 düzxətli librasiya nöqtələri ilk dəfə Eylər tərəfindən 1767-ci ildə tapılmışdır; əsas cisimlərin hərəkət müstəvisində bərabərtərəfli üçbucaqların təpələrində yerləşən L_4 , L_5 üçbucaqlı librasiya nöqtələri 1772-ci ildə Laqranj tərəfindən alınmışdır.

Uzun müddət Günəş sistemində Laqranj hərəkətlərinin mövcudluğu qeyri-real hesab edilirdi. 22 fevral 1906-cı ildə M.Volf tərəfindən Günəş-Yupiter sisteminin L_4 nöqtəsi yaxınlığında 588 №-li «Axilles» asteroidi aşkarlanana kimi vəziyyət bu cür davam etmişdir. 1906-cı ilin avqustunda isə L_5 librasiya nöqtəsi yaxınlığında Q. Kopf 617 №-li «Patrokl» asteroidini kəşf etdi. Hal-hazırda «Troya» qrupunun 40-a yaxın kiçik planeti məlumdur [2]. Onların hamısı Yupiterin orta hərəkətinə yaxın olan orta sutkalıq hərəkətlərə malikdir və Günəş-Yupiter sisteminin üçbucaqlı librasiya nöqtələrindən hər birinin yanında bir qrup olmaqla iki qrupa bölünürlər. 15 ən parlaq asteroid nömrələnmiş və Homerin «İliada» qəhrəmanlarının şəərəfinə adlandırılmışdır. Onlar arasında L_5 nöqtəsi ətrafında ikinci qrupu əmələ gətirən «əsl troyalı» adlandırılan beş asteroiddən fərqli olaraq L_4 nöqtəsi ətrafında qruplaşmış 10 asteroidi bəzən «yunanlar» adlandırırlar. Bununla belə, çox vaxt «troyalı» (və yaxud «yupiter troyalı») ümumi adı altında «troya qrupu» asteroidlərinin bütün məcmusu nəzərdə tutulur. Görünür, bu günə kimi məlum olan «troyalıların» miqdarı onların ümumi sayının yalnız bir faizindən də azını təşkil edir. Belə ki, Van Houten, Van Houten-Qrönfeld və Gerelsin kiçik planetlərin Palomar-Leyden icmalı əsasında alınmış qiymətləndirmələrinə görə təkcə L_5 nöqtəsi yaxınlığında 700-ə qədər zəif «troyalı» asteroid vardır.

«Troyalı asteroidlər» adətən Laqranj həllərinin fiziki reallaşmasının nümunəsi kimi göstərilir. Bununla belə müşahidələr nəticəsində təsdiq

olunmadığından troyalıların Yupiterin üçbucaqlı libراسiya nöqtələrinə yaxınlığına dair çoxdan mövcud olan fikir həqiqətə uyğun deyil.

Y.A.Ryabovun göstərdiyi kimi [3], müşahidə olunan troyalılar müvafiq libراسiya nöqtələrindən kifayət qədər kənardadırlar. Məsələn, «Nestor» (№659) üçün bu kənarlaşma təqribən 2,5 astronomik vahidə çatır. Bununla belə Ryabov tərəfindən aparılmış troya qrupunun beş kiçik planetinin (№ 588 «Axilles», № 624 «Hektor», № 659 «Nestor», № 884 «Priam», № 1143 «Odyssey») 1937 – 1948-ci illəri əhatə edən müşahidələrinin təhlilindən alınan nəticə belədir ki, bu üç «yunanlar» və iki «troyalının» hərəkətini üçbucaqlı libراسiya nöqtələri ətrafında baş verən hansısa orta mövqeli rəqslər kimi səciyyələndirmək olar. Bu rəqslər əsasən Yupiterin orbiti boyunca baş verir.

Y.Rabenin [4] XX əsrin 60-cı illərində yerinə yetirdiyi tədqiqatlar nəticəsində Günəş-Yupiter sisteminin üçbucaqlı libراسiya nöqtələri ətrafında fiktiv asteroidin dövrü hərəkətlərinin mövcudluğu ədədi üsullarla sübut edilmişdir. Əgər troyalının heliosentrik trayektoriyasının e eksentrisiteti kifayət qədər kiçikdirsə, onda bu cür dövrü hərəkətlər dayanıqlıdır. Eyni zamanda məlum olmuşdur ki, hansısa e_{\max} kritik qiymətini aşan e -nin qiymətləri üçün libراسiya hərəkəti eksponensial xarakter kəsb edir. Y.Rabe hər iki üçbucaqlı nöqtəni, habelə Yupiterə əks L_3 kollinear nöqtəni əhatə edən dayanıqlı «naşəkilli» orbitin nümunəsini də vermişdir. Hələ keçən əsrin otuzuncu illərində, B.Türinq [3,5] göstərdiyi kimi, müşahidə olunan troyalıların Laqranj nöqtələrindən çox kənarlaşmasının mümkünlüyü model-hesablamalarla təsdiqlənmişdir. Aydın olmuşdur ki, troyalılardan bəziləri əslində nəinki öz libراسiya mərkəzindən çox uzaqlaşa, həm də yekunda əks üçbucaqlı nöqtənin ətrafına daxil ola bilər. Bu yaxınlara qədər troyalıların bu cür qeyri-adi orbitlərinin mövcudluğu müşahidələrlə təsdiq olunmamışdı. Amma O.A.Çebotaryov [6] tərəfindən bu qəbildən olan bir nümunə göstərilmişdir: «Yupiter troyalının» (№4802) hərəkət tənliklərinin ədədi inteqrallanması göstərdi ki, onun trayektoriyası nəinki hər iki üçbucaqlı nöqtəni, həm də Yupiterin özünü əhatə edir.

V. Banfi [7] libراسiya nöqtələrinin ətrafında troyalı asteroidlərin böyük rəqslərinin dayanıqlığını tədqiq etmişdir. Yupiter və Saturn tərəfindən həyəcanlanmanı nəzərə almaqla troya qrupu asteroidinin heliosentrik hərəkətini nəzərdən keçirərək, o belə bir nəticəyə gəlmişdir ki, böyük amplitudalı dövrü hərəkət mövcud deyil.

B.Türinq [8] məhdud üç cisim məsələsi çərçivəsində ədədi inteqrallama üsulu ilə 0,001 – 0,015 hədudlarında μ kütlə parametrinin 14 qiyməti üçün L_4 və L_5 nöqtələri ətrafında dövrü olmayan «transtroya» orbitlərini tədqiq etmiş və hər iki üçbucaqlı libراسiya nöqtələrini əhatə edən hərəkətlərin – «ikiqat libراسiyasının» son sayının mövcud olduğunu müəyyən etmişdir. Habelə onun tərəfindən aşkar edilmişdir ki, μ -nün artması ilə ikiqat libراسiyanın sayı azalır.

A.N.Simonenkonun [9] fikrincə asteroidlərin troya qrupuna aidliyi daimi deyil.

Yuxarıda qeyd olunanlar onu deməyə əsas verir ki, müəyyən şəraitdə digər böyük planetlər (ilk növbədə Saturn və Mars) tərəfindən həyəcanlandırmalar troyalıların Yupiter orbitindəki Laqranj librasiya nöqtələri ilə dinamik əlaqəsini pozmur. Troya qrupundan olan kiçik planetlərin tək-cə mövcudluğunun özü üç cisim məsələsinin üçbucaqlı librasiya nöqtələrinin ətrafında «maddənin stasionar saxlanması» mümkünlüyünə dair fikrin təsdiqinə ciddi arqument sayıla bilər. Məhz bu səbəbdən Yupiter troyalıları ilə analogiyanın Günəş-planet və ya planet-peyk tipli digər sistemlərin üçbucaqlı librasiya nöqtələrində də təkrarlanması, hansısa dərəcədə oxşar situasiyada olması mümkünlüyünə dair bir sıra fərziyyələr doğurmuşdur.

Yupiter orbitinin Laqranj nöqtələrində Mars və Saturn tərəfindən həyəcanlandırmalar Yer-Ay sistemi barisentrinin üçbucaqlı librasiya nöqtələrində Venera və Yupiter tərəfindən həyəcanlandırmalarla kəmiyyətcə müqayisə edilə bildiyindən «Yerin troyalılarının» aşkarlanması mümkünlüyü istisna deyil. İlk dəfə bu məsələyə diqqəti M.Xollabaux və E.Everxart [10] yönəldərək uzun müddət mövcud ola bilən nalabənzər formalı kvazidayanıqlı orbitlərə aid bir sıra misallar göstərmişlər ki, bu orbitlərdə də asteroidlərin varlığı mümkündür. Onların fikrincə, «Yer troyalılarının» iki mümkün hərəkət formasından məhz başlanğıc şərtlərdən daha az asılı olan «nal» tipli orbitlərin (yəni ikiqat librasiya orbitlərin) mövcudluğu «çömçəquyruq» tipli xalis librasiya orbitlərinin mövcudluğu ilə müqayisədə daha çox həqiqətə uyğundur. M.Xollabaux və E.Everxart habelə Yerin orbitində asteroidlərin axtarılması üçün daha əlverişli oblast – ekliptik enlik üzrə 30° və Günəşdən bucaq uzaqlaşması üzrə 75° -dən 90° -dək hüdudlarda olan oblast göstərmişlər.

P.Vaysman və C.Vezerillin [11] ədədi araşdırmalarına görə Yer troyalılarının hərəkətləri öz xarakterinə görə Yupiter troyalılarının librasiyaları ilə oxşar olmalıdır, yəni «çömçəquyruq» və «nal» tipli hər iki orbit mümkündür. Hal-hazırda əldə olunan qiymətləndirmələrə görə [9] aralarında metrərlə və hətta kilometrərlə ölçülən cisimlərin ola biləcəyi «Yer troyalılarının» ümumi sayı onlardır. Nəhayət E.Everxart [12] tərəfindən Yupiterin mövcud olan çox güclü həyəcanlandırıcı təsirinə baxmayaraq Günəş-Saturn sistemində troyalılarının mövcudluğunun prinsipcə mümkünlüyü göstərilmişdir. Lakin Merkuri, Venera, Yer, Mars və Saturnun üçbucaqlı librasiya nöqtələri ilə əlaqəli ola bilən hər hansı səma obyektlərinin vizual aşkarlanması cəhdləri nəticəsiz qalmışdır [2].

Voyadjer-2 kosmik aparatının Saturnun yanından keçməsi yeni əhəmiyyətli nəticələr vermişdir. 1980-cı ildə Saturn-Diona sisteminin L_4 üçbucaqlı librasiya nöqtəsi yaxınlığında Saturnun Diona B (və yaxud Elektra) adlı peyki aşkarlanmışdır. Elə həmin il Saturn-Tefiy sisteminin üçbucaqlı nöqtələri ətrafında Saturnun daha iki librasiya peyki – L_4 yaxınlığında Telesto və L_5 yaxınlığında Kallipso peykləri kəşf edilmişdir. Astronomik müşahidələrə görə bəzi işlərdə [13,14] Diona B və Telesto peyklərinin librasiyasının amplituda və dövrləri müəyyənləşdirilmişdir, eyni zamanda Kallipso peykinin hərəkət parametrlərini, bu obyektin son dərəcə

zəif olması səbəbindən optik müşahidələrin köməyi ilə hələlik müəyyən etmək mümkün olmamışdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Маркеев А.П. // Точки либрации в небесной механике и космодинамике. Москва, Наука, 1978, с. 320.
2. Малые планеты. под ред. Н.С.Самойлова-Яхонтова. Москва, Наука, 1973, с. 290.
3. Рябов Ю.А. // *Астрономический журнал*, 1956, т. 33, №6, с. 936-940.
4. Rabe E. // *Astronomische Gesellschaft Mitteilungen*, 1966, N 21, p. 125-128.
5. Meeus J. // *Ciel et Terre.*, 1962, v. 78, N 9-10, p. 323-330.
6. Чеботарев Г.А. // *Астрономический журнал*, 1973, т. 50, №5, с. 1071-1080.
7. Banfi V. // *Atti della Accademia Nazionale dei Lincei Rendicotti Classe di science fisiche, matematiche e naturali*, 1975, v. 58, N 2, p. 220-224.
8. Thuring B. // *Astronomische Nachrichten*, 1970, v. 292, N 2, p. 49-53.
9. Симоненко А.Н. Метеориты – осколки астероидов. Москва, Наука, 1979, с. 255.
10. Hollabaugh M., Everhart E. // *Astrophysical Letters*, 1973, v. 15, N 1, p. 1-9.
11. Weissman P.R. and Wetherill G.W. // *Astronomical Journal*, 1974, v. 79, N 3, p.
12. Everhart E. // *Astronomical Journal*, 1973, v. 78, N 4, r. 316-319.
13. Reitsema H.J. // *I carus*, 1981, v. 48, N 1, r. 23-28.
14. Reitsema H.J. // *I carus*, 1981, v. 48, N 1, r. 140-147.

Азад Мамедли

ОБ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЯХ ЛАГРАНЖЕВЫХ РЕШЕНИЙ В СИСТЕМЕ СОЛНЦЕ-ПЛАНЕТ

Динамические условия движения, лежащие в основе модели ограниченной задачи трех тел, частными решениями которой являются точки либрации, не выполняются точно ни в одной из реальных систем небесных тел. Поэтому изучение влияния различных возмущающих факторов на движение в окрестности треугольных точек либрации представляет несомненный интерес.

В настоящей статье дается обзор работ, посвященных исследованиям возможности физической реализации лагранжевых решений в системах Солнце-Юпитер, Солнце-Земля и Солнце-Сатурн, включая их многочисленные астродинамические приложения. Результаты, полученные в этих работах, обобщаются и делаются соответствующие выводы.

CAMAL ABBASOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi

MÜTLƏQ ZƏİF KOMETLƏRİN AYRI-AYRI MÜSTƏVİLƏR ÜZRƏ KOMET KƏSİŞMƏLƏRİNİN PAYLANMASI

Məlumdur ki, kometlərin Vsexsvyatski şkalası üzrə ölçülən

$$H_{10} = m - 5 \lg \Delta - 10 \lg r$$

(m, Δ və r uyğun olaraq kometlərin görünən parlaqlığı, geosentrik və heliosentrik məsafələridir) mütləq ulduz ölçüləri böyük diapazonda dəyişirlər və onun yuxarı sərhəddi kometlərin görünmə şərti ilə məhdudlaşır [1]. H_{10} kəmiyyətinin hədd limiti zamanla artır ki, bu da Δ və r -in eyni bir qiymətlərində m -in hədd qiymətinin böyüməsi ilə bağlıdır.

Mütləq parlaqlığı 9^m -dən böyük olan uzunperiodlu kometlərin (1990-cı ilədək müşahidə olunan 99 komet) xüsusiyyətləri kometlərin ümumi məcmusu ilə müqayisədə nisbətən kiçik periheli məsafəsinə malik olması ilə fərqlənir. Orbitlərin uzaqlaşmış düyünlərinin analizi bu kometlərin Yupiterlə və Plutonla əlaqələri haqqında fərziyyə irəli sürməyə əsas verir.

H_{10} parametrinin qiymətlərinin böyük variyasiyasının varlığına səbəb komet nüvəsinin ölçülərindəki müxtəliflik, kometlərin təkamül yolu, nüvənin səth təbəqəsinin xarakteristikası və sairədir. Periodik kometlər halında nüvənin ölçüləri ilə müqayisədə sonuncu faktorlar daha təsirlidir.

S.K.Vsexsvyatski tərəfindən mütləq zəif uzunperiodlu kometlərin (sonralar sadəcə zəif kometlərin) xarakter xüsusiyyətlərinin analizinə və bu qəbildən olan göy cisimlərinin fərqləndirici xüsusiyyətlərinin aydınlaşdırılmasına cəhd olunmuşdur [1]. Bizim baxdığımız işdə isə məsələ daha geniş qoyulur: zəif kometlər parlaq kometlərdən hansısa dinamik və fiziki xarakteristikasına görə fərqlənilirmi?

Baza materialı olaraq 1990-cı ilədək müşahidə olunan 9^m -dən böyük H_{10} parametrli uzunperiodlu kometlərin parametrlərindən istifadə edəcəyik. Uzunperiodlu zəif kometlərin uzaq düyünlərinin paylanması S.K.Vsexsvyatski tərəfindən öyrənilmişdir [1].

Bu metodun mahiyyəti belədir: konkret planetin orbiti ətrafındakı komet kəsişmələrinin sayı (N), I və Ω parametrli müstəvidə müqayisə edilir (hesablamalarda bu parametrlər uyğun müstəvilərin qütblərinin müntəzəm paylanması prinsipinə görə dəyişir), burada riyazi statistikanın metodlarından və müvafiq kriteriyalarından istifadə edilir.

Cədvəl 1

Mütləq zəif kometlər üçün 29,5 - 49,5 a. v. intervalında ayrı-ayrı müstəvilər üzrə komet kəsişmələrinin paylanması.

Ω , dərəcə												
İ, dərəcə	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330
0	3											
9,59	1	4	4	2	3	2	4	6	4	7	2	3
19,47	3	2	4	5	6	3	6	6	4	5	4	4
30	6	5	6	4	5	3	5	4	4	5	5	4
41,81	2	3	5	4	2	3	5	4	5	6	3	6
56,44	2	2	5	4	7	3	5	5	3	4	6	10
90	4	6	7	5	5	4						

Plutonun hərəkət müstəvisində yuxarıdakı intervala 8 zəif kometin uzaq düyünləri uyğun gəlir. Dolğunluğuna görə o, yalnız baxılan 73 zonanın birindən geri qalır.

Plutonun hərəkət müstəvisi üzrə qiymətlər və 1-ci cədvəl aşağıdakı xarakteristikalarla xarakterizə olunur: $N = 8$; $\bar{n} = 4,29$; $\sigma = 1,57$; $t = 2,37$; $\alpha = 0,99$ burada \bar{n} - cədvəlin orta göstəricisi, σ - onun orta kvadratik meyli, t - normallaşmış fərq, α - isə $N - \bar{n}$ fərqi üçün etibarlılıq ehtimalıdır.

Beləliklə, alınmış ədədlərə görə və onların məlum nəticələrlə [2] müqayisəsinə görə zəif kometlər digərləri ilə müqayisədə Plutona daha çox «bağlıdırlar». Bu tamamilə gözlənilməz nəticədir. Çox güman ki, bu o deməkdir ki, zəif kometlər, yaxud belə obyektlərin müəyyən hissəsi ya çox da böyük olmayan nüvəyə malikdirlər, ya da «mineral» tərkiblidirlər. Əgər bu həqiqətən belədirsə, onda onlar müşahidə olunan uzunperiodlu kometlərin əksəriyyətindən fərqli olaraq, kosmoqonik planda konkret mənbələrlə bağlıdırlar. Bizim fikrimizcə belə bir variant son illər Drobışevskiy, Quliyev və digər astronomlar tərəfindən aktiv inkişaf etdirilən Laqranj-Vsexsvyatski eruptiv mexanizminə birbaşa uyğun gəlir.

ƏDƏBİYYAT

1. Всехсвятский С.К. Физические характеристики комет. Москва, Физматгиз, 1958, 575 с.
2. Гулиев А.С., Аббасов Д.Г. Особенности абсолютно слабых комет // Кометный Циркуляр Киевского Университета, 1988, №391, с. 2-3.
3. Гулиев А.С., Дадашов А.С. Распределение перигелиев орбит долгопериодических комет // Кометный Циркуляр Киевского Университета, 1990, №415, с. 9-11.

Джамал Аббасов

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМЕТНЫХ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ ПО
ОТДЕЛЬНЫМ ПЛОСКОСТЯМ АБСОЛЮТНО СЛАБЫХ КОМЕТ**

В работе рассматривается распределение кометных пересечений по отдельным плоскостям в интервале 29,5 – 49,5 а.е. для абсолютно слабых комет. Делается попытка выяснить вопросы о том, что отличается ли слабые кометы от ярких по каким-либо динамическими и физическими характеристиками.

Показано что, слабые кометы гораздо больше «привязаны» к Плутону, нежели остальные. Такая версия на наш взгляд, соответствует эруптивному механизму Лагранжа – Всехсвятского.

TAPDIQ HACIYEV
AMEA Naxçıvan Bölməsi

SPİKULLARIN MIQDARI HAQQINDA

Sakit Günəşdə müşahidə oluna bilən kiçik strukturlardan biri də spikullardır. Spikullar işıq saçan, 10^4 km hündürlüyə qədər qalxan qaz axınıdır. Günəş diskinin kənarında spikullar parlaq alov dilimlərindən ibarət olan sıx meşəyə bənzəyirlər. Diskin kənarından keçən baxış şüası istiqamətində spikulların miqdarı olduqca çoxdur, oturacaqları isə bir-birinə qarışır.

Spikulların miqdarının təyini ilə bir çox tədqiqatçılar məşğul olmuşlar. Bekkersə görə [1], $3 \cdot 10^3$ km hündürlükdə hər bir superqranulyasiyanın payına $30 \cdot 10^4$ km hündürlükdə isə 1 spikul düşür. Nəzərə alsaq ki, superqranulyasiyanın diametri $3 \cdot 10^4$ km-dir, onda Günəşdə $3 \cdot 10^3$ km və 10^4 km hündürlüklərdə uyğun olaraq, $26 \cdot 10^4$ və $9 \cdot 10^4$ spikul olmalıdır. Ateyin hesablamalarına görə [2], eyni bir anda $3 \cdot 10^3$ km hündürlükdə $9,3 \cdot 10^4$ spikul var və onlar Günəş səthinin 60% hissəsini tuturlar. Astrofizika dərsliklərində [3] Günəşdə spikulların ümumi sayının $30 \cdot 10^4$ olduğu göstərilir. $3 \cdot 10^3$ km hündürlükdəki spikullar Günəş səthinin 2%-ni tutur, $3 \cdot 10^3$ km hündürlükdə isə spikulların miqdarı $3 \cdot 10^4$ olur və onlar Günəş səthinin 0,5%-ni örtür [4].

Bu işdə müşahidə materiallarından spikulların ayrı-ayrı hündürlüklər üçün miqdarı təyin edilmiş və onların miqdarının hündürlükdən asılı olaraq dəyişməsi öyrənilmişdir.

Nisbətən yüksək hündürlüklərdə Günəşin kənarında müşahidə olunan spikulları saymaq asandır. Aşağı hündürlüklərdə isə bir spikul digərinin qarşısını kəsdiyindən bu iş çətinləşir.

Tədqiq olunan müşahidə materialları H_α xəttində müəllif tərəfindən 1979-cu və 1981-ci illərdə ŞAR Batabat Bölməsindəki koronoqrafda alınmışdır.

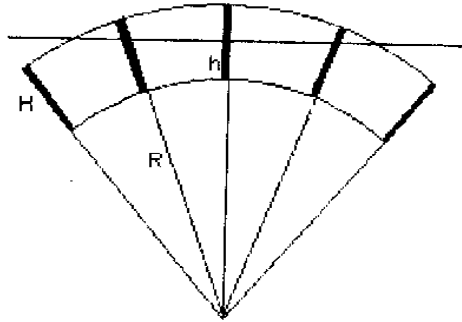
Spektroqrafın əyri yarığı Günəş ekvatorunun şərq kənarında Günəş limbinə konsentrik qoyulmuşdur. 1979-cu ildə alınmış spektroqramlar müxtəlif vaxtlarda 2, 3, 4, 5, 6 və 7 min km hündürlüklərdə çəkilmişdir. Spektral yarığın eni 0,05 mm, miqyas 16 mm/buc. san, ekspozisiya 0,1 san, dispersiya $0,98 \text{ \AA/mm}$, ayırdetmə isə 1"-dir. Hündürlük və konsentrikliyə Q.M. Nikolski tərəfindən verilən üsulla nəzarət olunmuşdur [5].

1981-ci ildə alınmış spektroqramlarda isə eyni spikullar ayrı-ayrı hündürlüklərdə çəkilmişdir. Hündürlük spektroqramlardakı spikulların konfigurasiyasına görə təyin edilmişdir. Spektroqramlar hər biri 117'' ($7,7 \cdot 10^4$ km) olmaqla üç hissəyə bölünmüş, bu hissələrdən hər birinin hansı hündürlüyə uyğun olduğu dəqiqləşdirilmiş və həmin hissələrdə spikulların miqdarı müəyyənləşdirilmişdir. Bu usulla 53 spektroqramda müxtəlif hündürlüklərdə spikulların miqdarı təyin olunmuşdur. Hər hündürlük üçün spikulların orta miqdarı götürülmüşdür. $7 \cdot 10^3$ km hündürlükdə, baxılan hissələrdə ən çoxu 10 ədəd spikul müşahidə olunur, $8 \cdot 10^3$ km hündürlükdə isə bir çox spektroqramlarda spikul müşahidə olunmur. $8 \cdot 10^3$ km hündürlük üçün spikulların miqdarının orta qiyməti 2,5 təşkil edir. $3 \cdot 10^3$ km-dən az hündürlükdə, spikullar qrup şəklində müşahidə olunur və spikulların birini digərindən ayırd etmək çətin olduğundan spikulların miqdarını dəqiq təyin etmək çətinləşir.

Fərz edək ki, spikulların hamısının hündürlüyü H -dir və Günəş kənarında h hündürlükdə n sayda spikul müşahidə olunur. Onda hər vahid qövs uzunluğuna $\frac{n}{l}$ spikul düşər və baxış şüası istiqamətində, h hündürlükdə yerləşən spikulların miqdarı

$$\frac{n}{l} \sqrt{(R+H)^2 - (R+h)^2}$$

ifadəsi ilə təyin olunur, burada l – spektral yarığın Günəş kənarından kəsdiyi qövsün uzunluğu, R – Günəşdə spikullar yaranan qatın radiusudur (Şəkil 1).



Şəkil 1.

Ümumiyyətlə, $2l \sqrt{(R+H)^2 - (R+h)^2}$ sahə elementində spikulların miqdarı

$$\frac{2n^2}{l} \sqrt{(R+H)^2 - (R+h)^2}$$

olacaq. Bu düsturda $n=2,5$, $l=7,7 \cdot 10^4$ km olduğunu nəzərə alsaq, h hündürlükdə spikulların miqdarı aşağıdakı düsturla verilir:

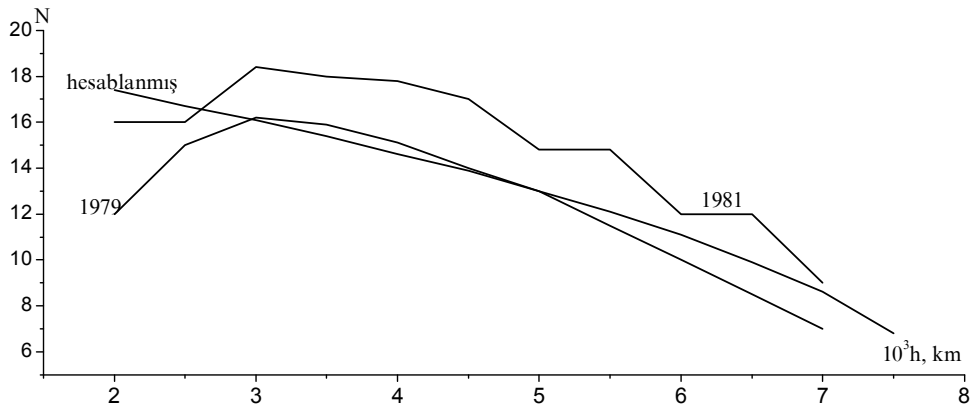
$$N = 2,5 + 0,162 \sqrt{497730,25 - (6975 + h)^2} \quad (1)$$

(1) düsturu ilə 2,3,4,5,6,7 min km hündürlüklər üçün spikulların miqdarı hesablanmışdır.

Cədvəldə ayrı-ayrı hündürlüklər üçün spikulların müşahidədən təyin olunmuş və hesablanmış miqdarı (N) verilmişdir.

H	N 1979		N 1981		N Hesablanmış	
	2	12	$23 \cdot 10^4$	16	$26 \cdot 10^4$	17,4
2,5	15	$23 \cdot 10^4$	16	$26 \cdot 10^4$	16,7	$29 \cdot 10^4$
3	16,2	$27 \cdot 10^4$	18,4	$35 \cdot 10^4$	16,1	$27 \cdot 10^4$
3,5	15,9	$26 \cdot 10^4$	18	$33 \cdot 10^4$	15,4	$24 \cdot 10^4$
4	15,1	$23 \cdot 10^4$	17,8	$32 \cdot 10^4$	14,6	$22 \cdot 10^4$
4,5	14	$20 \cdot 10^4$	17	$30 \cdot 10^4$	1,9	$20 \cdot 10^4$
5	13	$17 \cdot 10^4$	14,8	$22 \cdot 10^4$	13	$17 \cdot 10^4$
5,5			14,8	$22 \cdot 10^4$	12,1	$15 \cdot 10^4$
6	10	$10 \cdot 10^4$	12	$15 \cdot 10^4$	11,1	$13 \cdot 10^4$
6,5			12	$15 \cdot 10^4$	9,9	$10 \cdot 10^4$
7	7	$50 \cdot 10^3$	9	$83 \cdot 10^3$	8,6	$76 \cdot 10^3$
7,5					6,8	$47 \cdot 10^3$

Əlbəttə, spikulların hamısının hündürlüyü $8 \cdot 10^3$ km-ə çatmır. Lakin şəkil 2-dəki qrafikdən görüldüyü kimi, ayrı-ayrı hündürlüklərdə spikulların müşahidədən alınmış və hesablanmış qiymətləri bir-birinə çox yaxındır.



Şəkil 2.

Bu o deməkdir ki, spikulların hündürlükləri, ümumiyyətlə $7 \cdot 10^3$ km-dən az deyil. Spikulların $h < 3 \cdot 10^3$ km hündürlükdə müşahidə olunmuş və hesablanmış miqdarları arasındakı fərqin böyük olması onunla bağlıdır ki, biz sadəcə olaraq, bu hündürlüklərdə spikulları dəqiq sayə bilmirik.

Bu araşdırmalardan aşağıdakı nəticələrə gəlirik:

1. Günəşin kənarında spikulların real miqdarı müşahidə olunduğundan azdır.
2. Günəş ekvatorunda əksər spikulların hündürlükləri $7 \cdot 10^3$ km-dən az deyil.

ƏDƏBİYYAT

1. Beckers J.M. // Solar Physics, 1968, v.3, p. 367.
2. Athey R.G. // Astrophysical Journal, 1959, v. 129, p. 457 .
3. Мартынов Д.Я. Курс общей астрофизики. Москва, Наука, 1971, с. 615.
4. Физика космоса. Советская энциклопедия. Москва, Наука, 1970, с. 783.
5. Nikolsky G. M. // Solar Physics, 1970, v.12, p. 379.

Тапдыг Гаджиев

О КОЛИЧЕСТВЕ СПИКУЛ

В работе использован наблюдательный материал, полученный в 1981 году на большом внезатменном коронографе БО ШАО АН Азербайджана. Кривая щель спектрографа шириной 0,05 мм, дисперсией 0,98 Å/мм, ставилась концентрично восточной части лимба Солнца. Спектр снимался с экспозицией 1 сек. на аэродинамической пленке типа 17.

Были обработаны четыре серии спектрограмм спикул в линии H α . Определены количества H α -спикул на высотах 3, 4, 5, 6 и 7 тыс. км. над лимбом Солнца.

Построены графики изменения количества спикул с высотой. Делается вывод, что большинство спикул на экваторе достигает высот 7 тыс. км.

ƏLÖVSƏT DADAŞOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi

MOİD PARAMETRİ POTENSİAL TƏHLÜKƏLİ KOMETLƏRİN SEÇİLMƏSİNİN ƏSAS KRİTERİYASI KİMİ

Müasir astronomiyanın vacib məsələlərindən biri də komet təhlükəsi probleminin öyrənilməsi, müxtəlif ölçülü səma cisimlərinin Yerlə toqquşma tezliklərinin və onların doğura biləcəyi nəticələrin hərtərəfli qiymətləndirilməsidir.

Qeyd etmək lazımdır ki, Yer, diametri bir neçə kilometr və bundan böyük hər hansı səma cismi ilə toqquşması bütün sivilizasiyanın məhvi ilə nəticələnən global qəzaya səbəb ola bilər.

Periheli məsafəsi $q < 1,3$ a.v. olan bütün kometlər Yer planeti üçün potensial təhlükəli sayılır. Ümumiyyətlə, iki səma cisminin verilmiş heliosentrik orbitdə toqquşmasının mümkünlüyü məsələsinin öyrənilməsində orbitlərarası minimal məsafə – MOİD (Minimum Orbital Inversection Distance) parametrinin tapılması birinci dərəcəli əhəmiyyətə malikdir. Bu parametr, konkret halda, Yer planeti üçün potensial təhlükəli kometlərin seçilməsində əsas kriteriya olaraq qəbul edilir [1].

MOİD parametrinin tapılması üçün bir sıra yarımənalytik və təqribi üsullar mövcuddur [2]. Bunların bir çoxu yüksək tərtibli tənliklərin həllinə gətirilir ki, belə tənliklərin həll edilməsi xeyli çətinliklər törədir. Bu işdə MOİD parametrini hesablamaq üçün fərqli bir üsuldan istifadə olunur.

Fəzada düzbucaqlı $Oxyz$ ekliptik koordinat sistemi götürək və bu sistemin z oxu ətrafında Ω , x oxu ətrafında isə u bucağı qədər dönməsinə baxaq. Bu zaman fəzanın hər hansı $f \circ g$ çevrilməsini alırıq.

Fəza koordinat sisteminin belə çevrilməsinin matrisi

$$\begin{pmatrix} \cos \Omega & -\sin \Omega & 0 \\ \cos i \sin \Omega & \cos i \cos \Omega & -\sin i \\ \sin i \sin \Omega & \sin i \cos \Omega & \cos i \end{pmatrix} \quad (1)$$

olar.

Bu çevrilmə nəticəsində tənliyi

$$z = 0 \quad (2)$$

olan ekliptika müstəvisi

$$Ax + By + Cz = 0 \quad (3)$$

müstəvisinə keçir. Burada A, B, C əmsalları (1) matrisinin üçüncü sətir elementləridir.

Aydındır ki, (2) Yer, (3) isə kometin orbit müstəvisidir.

İki həmfokus orbit arasındakı ən qısa məsafəni ilkin yaxınlaşmada bu orbitlərin müstəvilərinin kəsişdiyi düz xətt üzərində axtarmaq lazım gəldiyindən (2) və (3)-dən

$$\begin{cases} Ax + By + Cz = 0, \\ z = 0 \end{cases} \quad (4)$$

alırıq. Bu sistem fəzada kometin düyün nöqtələrindən keçən düz xəttin tənliyini təyin edir.

$Oxyz$ sistemində Yer orbitinin tənliyi

$$\begin{cases} \frac{(x-c)^2}{a^2} + \frac{y^2 + z^2}{b^2} = 1, \\ z = 0, \end{cases} \quad (5)$$

komet orbitinin tənliyi isə

$$\begin{cases} \frac{(x'-c')^2}{a'^2} + \frac{y'^2 + z'^2}{b'^2} = 1, \\ Ax + By + Cz = 0 \end{cases} \quad (6)$$

şəklində olar, burada x', y', z' koordinatları x, y, z koordinatlarının xətti triqonometrik funksiyaları olmaqla (1) matrisi ilə təyin olunur, a, b və a', b' uyğun olaraq Yer və komet orbitinin böyük və kiçik yarım oxları, c və c' isə orbitin fokus məsafələridir.

(4) və (5)-dən

$$\begin{cases} \frac{(x-c)^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, \\ Ax + By = 0, \end{cases} \quad (7)$$

(4) və (6)-dan isə

$$\begin{cases} \frac{(x'-c')^2}{a'^2} + \frac{y'^2}{b'^2} = 1, \\ Ax + By = 0 \end{cases} \quad (8)$$

tənliklər sistemini alırıq.

Göründüyü kimi, bu tənliklər sisteminin hər biri iki dərəcəli tənlikdir və asanlıqla həll olunurlar. Bunları həll edərək hər bir sistem üçün (4) düz xətti üzərində yerləşən iki nöqtə tapırıq.

(7) tənliyinin kökləri $(x_1; y_1)$, $(x_2; y_2)$, (8) tənliyinin kökləri isə $(x'_1; y'_1), (x'_2; y'_2)$ olarsa, onda

$$d_1 = \sqrt{(x'_1 - x_1)^2 + (y'_1 - y_1)^2}$$

və

$$d_2 = \sqrt{(x'_2 - x_2)^2 + (y'_2 - y_2)^2}$$

Cədvəl 1

Kometlər	Orbit elementləri								Fiziki və dinamik parametrlər					Heliosentrik koordinatlar	
	T (yaxınlaşma anı)	q (periheli məsafəsi)	e (ekssentrisitet)	p (dolanma dövrü)	ω (periheli arqumenti)	Ω (doğma diyirinin uzunluğu)	i orbitin meyl bucağı	Q afeliy məsafəsi	H ₁ (m.u.ö.)	D kometin diametri (km-lə)	v (kom. sürəti, km/san)	E (toqquşma enerjisi, mT)	Δ min (a. v)	L	B
Şvassman-Vaxman-3	2006 5.17.666	0,937	0,694	5,336	198,7	69,3	11,406	5,186	10,8	1,0	16,85	1,9·10 ⁴	0,041	267,7	-3,6
Hartley-2	2010 10.20.93	1,036	0,7	6,40	?	?	13,602	5,861	7,4	3,8	16,57	1,0·10 ⁶	0,0447	?	?
Virtanen	2018 12.15.691	1,059	0,658	5,44	351,8	83,5	11,783	5,130	8,4	1,16	15,80	2,7·10 ⁴	0,0749	75,6	-1,7
Vilson-Harrinqton	2039 10.31.379	0,993	0,623	6,36	343,0	127,8	2,785	4,285	15,99	3,8	14,26	9·10 ⁵	0,108	111,4	-4,7
Ciakobini-Çinner	2042 10.6.573	1,034	0,706	6,52	172,0	195,1	31,86	6,01	9,2	1,0	23,72	3,9·10 ⁴	0,0390	8,2	+4,2
Finlay	2060 10.26.877	1,034	0,711	6,75	322,1	41,8	3,674	6,11	9,4	0,9	14,80	1,1·10 ⁴	0,0470	4,0	-2,2
Şvassman-Vaxman-3	2109 7.27.010	0,937	0,694	5,36	198,7	69,3	11,406	5,186	10,8	1,0	16,85	1,9·10 ⁴	0,003	267,7	-3,6
Tutl -Ciakobini-Kresak	2125 5.7543	1,052	0,659	5,43	49,4	153,3	9,225	5,124	10,6	0,7	16,11	6,1·10 ³	0,1070	202,3	+7,5
Tutl	2130 12.25.08	0,998	0,824	13,5	206,9	269,9	54,692	10,346	7,5	Yox	48,27	Yox	0,0625	106,3	-21,6
Halley	2134 5.8.801	0,587	0,967	76,0	111,7	57,8	162,24	35,296	2,8	16x8x8	67,32	3,2·10 ⁸	0,0653	305,1	+16,5
Şvassman-Vaxman-3	2136 7.30.862	0,937	0,694	5,36	198,7	69,3	11,406	5,186	10,8	1,0	16,85	1,9·10 ⁴	0,0260	267,7	-3,6
Ciakobini-Çinner	2146 4.14.69	1,034	0,706	6,52	172,0	195,1	31,86	6,01	9,2	1,0	23,72	3,9·10 ⁴	0,073	8,2	+4,2
Vilson-Harrinqton	2155 10.30.006	0,993	0,623	6,36	343,0	127,8	2,785	4,285	15,99	3,8	14,26	9·10 ⁵	0,096	111,4	-4,7
Tutl-Ciakobini-Kresak	2157 5.7.669	1,052	0,659	5,43	49,4	153,3	9,225	5,124	10,6	0,7	16,11	6,1·10 ³	0,1220	202,3	+7,5
Maxholz-2	2168 11.12.744	0,75	0,75	5,22			12,812	5,27	?	?	21,22	?	0,095	?	?
Deninq-Fucikava	2190 11.21.009	0,779	0,82	9,01	334,0	41,0	8,644	7,87	12,6	?	21,6	?	0,0746	15,3	-3,8
Vilson-Harrinqton	2198 9.11.827	0,993	0,623	6,36	343,0	127,8	2,785	4,285	15,99	3,8	14,26	9·10 ⁵	0,057	111,4	-4,7

məsafələrindən $\min(d_1; d_2)$ kəmiyyəti axtardığımız MOİD parametrinin qiyməti olar. Başqa sözlə, $MOID = \min(d_1; d_2)$

Şərh olunan metodla yaxın 200 ildə Yer üçün potensial təhlükəli kometlərin MOİD parametri hesablanmış, onların fiziki və dinamik parametrləri ilə birlikdə 1-ci cədvəldə verilmişdir.

Qeyd edək ki, metod elliptik orbitlər üçün işlənmişdir. (5) və (6) tənliklərində dəyişiklik aparmaqla bu üsuldən parabolik və hiperbolik orbitlər üçün də istifadə etmək olar.

ƏDƏBİYYAT

1. Виноградова Т.А., Железнев Н.Б., Кузнецов В.Б., Чернетенко Ю.А. и др. «Каталог потенциально опасных астероидов и комет» // Труды Института Прикладной Астрономии Российской Академии Наук, вып. 9, Санкт-Петербург, 2003, с. 133-215.
2. Sitarski G. Approaches of the parabolic comet to the outer planets. // Acta. Astronomika, 1968, v.18, p. 171-195.

Аловсат Дадашов

ПАРАМЕТР MOID КАК ОСНОВНАЯ КРИТЕРИЯ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ КОМЕТ

При решении вопроса о возможности столкновения двух тел на заданных гелиоцентрических орбитах первостепенное значение имеет знание минимального расстояния между этими орбитами и оценка его точности. Однако в случае Земля – комета этот параметр служит критерием для выделения потенциально опасных комет для Земли. Существующие методы нахождения этого параметра достаточно сложны.

В работе рассматривается более простой метод нахождения параметра MOID. С применением этого метода вычислен и приведен в виде таблицы параметр MOID, 17 потенциально опасных комет.

RİYAZİYYAT

SADIQ VƏLİYEV
Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu

KƏSİLMƏZ FUNKSİYALAR FƏZASINDA BƏZİ BAZİSLİK XASSƏLƏRİ

$C \equiv C[-\pi, \pi]$ kəsilməz funksiyalar fəzasında cırlaşan əmsallı aşağıdakı eksponentlər sistemə baxaq:

$$\left\{ A^+(t)\omega^+(t)e^{int}; \quad A^-(t)\omega^-(t)e^{-i(n+1)t} \right\}_{n \geq 0} \quad (1)$$

Burada $A^\pm(t) \equiv |A^\pm(t)|e^{i\alpha^\pm(t)} - [-\pi; \pi]$ – seqmentində kompleks qiymətli funksiyalardır; $\omega^\pm(t)$ – isə aşağıdakı kimi ifadə olunmuşdur:

$$\omega^\pm(t) \equiv \prod_{i=1}^{\ell^\pm} \left\{ \sin \left| \frac{t - \tau_i^\pm}{2} \right| \right\}^{\beta_i^\pm} \quad (2)$$

$\{\tau_i^\pm\} \subset (-\pi; \pi)$ - qeyd olunmuş nöqtələrdir, $\{\beta_i^\pm\} \subset [0, +\infty)$ - həqiqi parametrlərdir.

Fərz edək ki, $A^\pm(t)$ funksiyaları aşağıdakı şərtləri ödəyirlər:

1) $A^\pm(t) - [-\pi, \pi]$ parçasında kəsilməz funksiyalardır və aşağıdakı şərti ödəyirlər:

$$\max_{(-\pi; \pi)} \left\{ |A^+(t)|^{\pm 1}; \quad |A^-(t)|^{\pm 1} \right\} < +\infty$$

2) $\alpha^\pm(t) = \arg A^\pm(t) - [-\pi, \pi]$ parçasında hölder funksiyalarıdır. $\{s_i\}_1^r$ isə $\theta(t) \equiv \alpha^+(t) - \alpha^-(t)$ funksiyasının $(-\pi, \pi)$ – intervalında kəsilmə nöqtələri çoxluğudur. $\{h_i\}_1^r$ - isə $\theta(t)$ funksiyasının $\{s_i\}_1^r$ nöqtələrində sıçrayışlarıdır:

$$h_i = \theta(s_i + 0) - \theta(s_i - 0), \quad i = \overline{1, r}$$

$$h_0 = \theta(-\pi + 0) - \theta(\pi - 0)$$

$\{n_i\}_{i=0}^r$ - tam ədədlərini aşağıdakı bərabərsizliklərdən təyin edək:

$$\begin{cases} 0 \leq \frac{h_i}{2\pi} + n_{i-1} - n_i < 1 \\ n_0 = 0; \quad i = \overline{1, r} \end{cases}$$

Aşağıdakı işarələməni qəbul edək:

$$\omega = \theta(-\pi) - \theta(\pi) + 2\pi n_r \quad (3)$$

İşdə (1) sisteminin kəsilməz funksiyalar fəzasında bəzi bazislik xassələri isbat olunmuşdur.

(1) sisteminə əmsallar cırlaşan olmadıqda B.T.Bilalov [1] tərəfindən baxılmışdır.

(1) sisteminin cəmlənən funksiyalar fəzasında bazislik xassələri [4]-də öyrənilmişdir.

Aşağıdakı teorem doğrudur.

Teorem 1. Fərz edək ki, $A^\pm(t)$ funksiyaları 1)-2) şərtlərini ödəyirlər və aşağıdakı bərabərsizliklər ödənilir:

$$0 \leq \beta_i^\pm < 1, \quad i = \overline{1, \ell^\pm}$$

Onda $\omega > 0$ üçün (1) sistemi C fəzasında tam deyil, $\omega > -2\pi$ üçün (1) sistemi C fəzasında minimaldır.

İsbati. Fərz edək ki, teoremin bütün şərtləri ödənilir və $\omega > 0$. Onda aşkardır ki, $p \in (1, +\infty)$ ədədi var ki, onun üçün aşağıdakı bərabərsizliklər doğrudur:

$$-\frac{1}{p} \leq \beta_i^\pm < \frac{1}{q}, \quad i = \overline{1, \ell^\pm}$$

$$\omega > \frac{2\pi}{p}, \text{ burada } \frac{1}{p} + \frac{1}{q} = 1$$

Onda [3] işinə görə alırıq ki, (1) sistemi L_p fəzasında tam deyil. Deməli, (1) sistemi C fəzasında da tam deyildir.

İndi fərz edək ki, $\omega > -1$. Eyni ilə $p \in (1, +\infty)$ ədədi var ki, aşağıdakı bərabərsizliklər ödənilir:

$$-\frac{1}{p} \leq \beta_i^\pm < \frac{1}{q}, \quad i = \overline{1, \ell^\pm}$$

$$\omega > -\frac{2\pi}{q}, \quad \frac{1}{p} + \frac{1}{q} = 1$$

Onda [3] işinə görə alırıq ki, (1) sistemi L_p fəzasında minimaldır. Deməli, (1) sistemi C fəzasında da minimaldır. Əks halda alardıq ki, (1) sistemi L_p fəzasında minimal deyildir.

Teorem isbat olundu.

İsbat etdiyimiz bu teorem cəmlənən funksiyalar fəzasında aşağıdakı kimi [4] ifadə olunub və isbat edilmişdir.

Teorem 2. Fərz edək ki, $A^\pm(t)$ funksiyaları 1)-2) şərtlərini ödəyirlər. Aşağıdakı bərabərsizliklər ödənilir:

$$-1 < \beta_i^\pm \leq 0, \quad i = \overline{1, \ell^\pm}$$

(1) sistemi $L_1 \equiv L_1(-\pi, \pi)$ cəmlənən funksiyalar fəzasında onda və yalnız onda təməldir ki, $\omega < 2\pi$ olsun; (1) sistemi onda və yalnız onda L_1 – fəzasında minimaldır ki, $\omega \geq 0$ olsun.

Birinci və ikinci teoremlərin tətbiqini ifadə edən aşağıdakı misallara baxaq.

Misal 1. Aşağıdakı kimi eksponentlər sisteminə baxaq.

$$\left\{ \left| \sin \frac{t - \tau_1}{2} \right|^{\beta_1} e^{i(n+\beta)t}; \left| \sin \frac{t - \tau_2}{2} \right|^{\beta_2} e^{i(k+\beta)t} \right\}_{n \geq 0, k \geq 1} \quad (4)$$

Burada $\tau_1 \in (-\pi, 0)$, $\tau_2 \in [0, \pi)$ – qeyd olunmuş nöqtələrdir;

$\beta, \beta_i \in \mathbb{R}$, $i = \overline{1, 2}$ - həqiqi parametrlərdir.

(1) sistemi ilə uyğunluqda alırıq:

$$\omega^+(t) = \left| \sin \frac{t - \tau_1}{2} \right|^{\beta_1}; \quad \omega^-(t) = \left| \sin \frac{t - \tau_2}{2} \right|^{\beta_2}$$

$$A^+(t) = e^{i\beta t}; \quad A^-(t) = e^{-i\beta t}$$

Beləliklə alırıq:

$$\theta(t) = \alpha^-(t) - \alpha^+(t) = -2\beta t$$

(2), (3) ifadələrindən alırıq ki, $n_2 = 0$. Yəni $\theta(t)$ funksiyasının kəsilmə nöqtələri yoxdur və $\omega = \theta(-\pi) - \theta(\pi) = 4\beta\pi$. Onda birinci və ikinci teoremdən aşağıdakı nəticələr alınır.

Nəticə 1. Fərz edək ki, β_i ($i=1,2$) parametrləri üçün aşağıdakı bərabərsizliklər ödənilir:

$$0 \leq \beta_i^\pm < 1, \quad i = 1, 2$$

Onda $\beta > 0$ üçün (4) sistemi $C[-\pi, \pi]$ fəzasında tam deyildir; $\beta > -\frac{1}{2}$

üçün (4) sistemi $C[-\pi, \pi]$ fəzasında minimaldır.

Nəticə 2. Fərz edək ki, β_i ($i=1,2$) parametrləri aşağıdakı bərabərsizlikləri ödəyirlər:

$$-1 < \beta_i^\pm \leq 0, \quad i = 1, 2$$

Onda (4) sistemi L_1 fəzasında onda və yalnız onda təməldir ki, $\beta < \frac{1}{2}$ olsun; (4) sistemi ancaq onda L_1 fəzasında minimal olar ki, $\beta \geq 0$ olsun.

Misal 2. Aşağıdakı eksponentlər sisteminə baxaq:

$$\left\{ \omega^+(t) e^{i(n+\alpha^+)t}; \omega^-(t) e^{-i(k+\alpha^-)t} \right\}_{n \geq 0, k \geq 1} \quad (5)$$

Burada $\alpha^\pm \in \mathbb{R}$ – həqiqi parametrlərdir,

$$\omega^+(t) = \left| \sin \frac{t - \tau_1}{2} \right|^{\beta_1^+};$$

$$\omega^-(t) = \left| \sin \frac{t - \tau_1}{2} \right|^{\beta_1^-} \cdot \left| \sin \frac{t - \tau_2}{2} \right|^{\beta_2}$$

$\tau_1 < \tau_2$; $\tau_i \in (-\pi, \pi)$, $i=1,2$; - qeyd olunmuş nöqtələrdir, $\beta_1^\pm, \beta_2 \in R$ - hər hansı konkret ədədlərdir.

Bu halda [2] işinə uyğun zəruri kəmiyyətləri aşağıdakı kimi təyin edə bilərik:

$$\alpha^+(\tau) = \alpha^+ \cdot \tau; \quad \alpha^-(\tau) = -\alpha^- \cdot \tau;$$

$$\theta(\tau) = \alpha^-(\tau) - \alpha^+(\tau) = -(\alpha^- + \alpha^+) \tau$$

$$T^+ = \{\tau_1\}; \quad T^- = \{\tau_1, \tau_2\}; \quad C \equiv \{\emptyset\}$$

Buna görə də:

$$C \cup T^+ \cup T^- = \{\sigma_1, \sigma_2\}, \quad \sigma_n = \tau_n, \quad n=1,2$$

$$\{\sigma_1\} \cap T^+ = \tau_1$$

Deməli, $\lambda_1^+ = \frac{\beta_1^+}{2}$

Eynilə alırıq:

$$\{\sigma_2\} \cap T^+ = \emptyset \Rightarrow \lambda_2^+ = 0$$

$$\{\sigma_1\} \cap T^- = \tau_1 \Rightarrow \lambda_1^- = \frac{\beta_1^-}{2}$$

$$\{\sigma_2\} \cap T^- = \tau_2 \Rightarrow \lambda_2^- = \frac{\beta_2}{2}$$

$$\lambda_1 = \lambda_2 = 0$$

$$\nu_1 = -(\lambda_1^+ + \lambda_1^- + \lambda_1) = -\frac{\beta_1^+ + \beta_1^-}{2}$$

$$\nu_2 = -(\lambda_2^+ + \lambda_2^- + \lambda_2) = -\frac{\beta_2}{2}$$

$$\omega = \theta(-\pi) - \theta(\pi) = 2(\alpha^- + \alpha^+)\pi$$

2-ci teoremə görə alırıq.

Nəticə 3. Fərz edək ki, aşağıdakı bərabərsizliklər ödənilir:

$$-1 < \beta_1^\pm; \quad \beta_2 \leq 0$$

Onda (5) sistemi $L_1(-\pi, \pi)$ fəzasında onda və ancaq onda təməldir ki, $\alpha^- + \alpha^+ < 1$ olsun. Bu sistem onda və ancaq onda minimaldır ki, $\alpha^- + \alpha^+ \geq 0$ olsun.

ƏDƏBİYYAT

1. Билалов Б.Т.Базисные свойства некоторых систем экспонент, косинусов и синусов, Сибирский математический журнал, 2004, т.45, №2, с. 264-273.
2. Велиев С.Г.Базисы из подмножеств собственных функции двух разрывных дифференциальных операторов, Математическая физика, анализ, геометрия,

- 2005, т.12, №2, с. 148-157.
3. Велиев С.Г. Базисы из экспонент с вырождением и граничные задачи, Препринт, Национальная Академия Наук Азербайджана, Институт Математики и Механики. Баку, 2004.
 4. Vəliyev S.H. Cəmlənən funksiyalar fəzasında eksponentlər sisteminin bazislik xassəsi, Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu Xəbərlər, Humanitar, pedaqoji, təbiət və riyaziyyat elmləri seriyası, №2, 2005, s. 4-7.

Садыг Велиев

НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА БАЗИСНОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ НЕПРЕРЫВНЫХ ФУНКЦИЙ.

В работе получены некоторые достаточные условия для неполноты и минимальности системы экспонент с вырождающимися коэффициентами

$$\left\{ A^+(t)\omega^+(t)e^{int}; \quad A^-(t)\omega^-(t)e^{-i(n+1)t} \right\}_{n \geq 0}$$

в пространстве непрерывных функций $C[-\pi, \pi]$. Здесь $A^\pm(t) \equiv |A^\pm(t)|e^{i\alpha^\pm(t)}$ – комплексно-значные функции на отрезке $[-\pi; \pi]$; коэффициенты ω^\pm имеют следующие представления:

$$\omega^\pm(t) \equiv \prod_{i=1}^{\ell^\pm} \left\{ \sin \left| \frac{t - \tau_i^\pm}{2} \right| \right\}^{\beta_i^\pm}$$

где $\{\tau_i^\pm\} \subset (-\pi; \pi)$, $\{\beta_i^\pm\} \subset R$ – некоторые множества действительных чисел.

NURƏLİ MAHMUDOV
Naxçıvan Dövlət Universiteti

**İDARƏETMƏ ANCAQ FƏZA DƏYİŞƏNİNDƏN ASILI OLDUQDA
KVANTOMEXANİKİ SİSTEMLƏRLƏ OPTİMAL İDARƏETMƏ
MƏSƏLƏSİNDƏ LIONS FUNKSIONALINA GÖRƏ FƏRQLƏRLƏ
APPROKSİMASIYANIN YIĞILMA SÜRƏTİNİN
QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ**

Bu işdə idarəetmə ancaq fəza dəyişənindən asılı olduqda kvantomexaniki sistemlərlə optimal idarəetmə məsələsinə baxılır. Bu məsələdə Lions funksionalına görə fərqlərlə approksimasiyanın yığılma sürəti üçün qiymətləndirmələr göstərilmişdir.

$$J(v) = \int_{\Omega} |\psi_1(x,t) - \psi_2(x,t)|^2 dx dt \quad (1)$$

funksionalının

$$V \equiv \left\{ v: v = v(x), v \in W_2^1(0, l), 0 < b_0 \leq v(x) \leq b_1, \left| \frac{dv(x)}{dx} \right| \leq b_2, \forall x \in (0, l) \right\}$$

çoxluğunda aşağıdakı şərtlər ödənildikdə minimallaşdırılması məsələsinə baxaq

$$i \frac{\partial \psi_k}{\partial t} + a_0 \frac{\partial^2 \psi_k}{\partial x^2} - v(x) \psi_k = 0, \quad (x, t) \in \Omega,$$

(2)

$$\psi_k(x, 0) = \varphi_k(x), k = 1, 2, x \in (0, l),$$

(3)

$$\psi_1(0, t) = \psi_1(l, t) = 0, t \in (0, T),$$

(4)

$$\frac{\partial \psi_2(0, t)}{\partial x} = \frac{\partial \psi_2(l, t)}{\partial x} = 0, t \in (0, T),$$

(5)

burada $i = \sqrt{-1}$, $a_0 > 0$ – verilmiş ədədlər, $\varphi_k(x)$, $k = 1, 2$ – aşağıdakı şərtləri ödəyən verilmiş funksiyalardır:

$$\varphi_1 \in \dot{W}_2^3(0,l), \varphi_2 \in W_2^3(0,l), \frac{d\varphi_2(0)}{dx} = \frac{d\varphi_2(l)}{dx} = 0, \quad (6)$$

$b_i > 0, i = \overline{0,2}$ – verilmiş elə ədədlərdir ki, V – boş deyil.

Hər bir verilmiş $v \in V$ üçün (3) - (5) reduksiya olunmuş məsələnin həlli kimi, sanki bütün $(x, t) \in \Omega$ -lər üçün (2) - (5) şərtlərini ödəyən $\psi_1 \in \dot{W}(\Omega)$ və $\psi_2 \in W(\Omega)$ funksiyaları başa düşülür.

Qəbul edilmiş şərtlərə əsasən alınır ki, (2) - (5) məsələsi $\psi_1 \in \dot{W}(\Omega)$, $\psi_2 \in W(\Omega)$ kimi yeganə həllə malikdir və $f_1 \equiv 0, f_2 \equiv 0$ olduqda aşağıdakı qiymətləndirmələr doğrudur

$$\|\psi_1\|_{\dot{W}(\Omega)} \leq c_1 \left(\|\varphi_1\|_{\dot{W}_2^2(0,l)} + \|f_1\|_{W_2^{0,1}(\Omega)} \right), \quad (7)$$

$$\|\psi_2\|_{W(\Omega)} \leq c_2 \left(\|\varphi_2\|_{W_2^2(0,l)} + \|f_2\|_{W_2^{0,1}(\Omega)} \right), \quad (8)$$

burada $c_1, c_2 > 0$ – sabitlərdirlər.

(6)-dan aydındır ki, $\varphi_k(x), k = 1, 2$ funksiyaları daha hamardırlar. Ona görə $v \in V$ olduqda aşağıdakı qiymətləndirmələri göstərmək çətin deyil:

$$\|\psi_1\|_{\dot{W}_2^3(0,l)} + \left\| \frac{\partial \psi_1}{\partial t} \right\|_{L_2(0,l)} + \left\| \frac{\partial^2 \psi_1}{\partial x \partial t} \right\|_{L_2(0,l)} \leq c_3 \|\varphi_1\|_{\dot{W}_2^3(0,l)}, \forall t \in (0, T), \quad (9)$$

$$\|\psi_2\|_{W_2^3(0,l)} + \left\| \frac{\partial \psi_2}{\partial t} \right\|_{L_2(0,l)} + \left\| \frac{\partial^2 \psi_2}{\partial x \partial t} \right\|_{L_2(0,l)} \leq c_4 \|\varphi_2\|_{W_2^3(0,l)}, \forall t \in (0, T),$$

(10)

burada $c_{39}, c_{40} > 0$ – hər hansı sabitlərdirlər.

Hər bir natural $n \geq 1$ üçün

$$I_n([v]_n) = \tau h \sum_{k=1}^N \sum_{j=1}^{M-1} |\Phi_{jk}^1 - \Phi_{jk}^2|^2$$

(11)

funksiyasının

$$V_n \equiv \left\{ [v]_n : [v]_n = (v_1, v_2, \dots, v_{M-1}), 0 < b_0 \leq v_j \leq b_1, j = \overline{1, M-1}, |\delta_{\bar{x}} v_j| \leq b_2, \right.$$

$\left. j = \overline{2, M-1} \right\}$ çoxluğunda:

$$i \delta_t \Phi_{jk}^p + a_0 \delta_{\bar{x}\bar{x}} \Phi_{jk}^p - v_j \Phi_{jk}^p = 0, \quad j = \overline{1, M-1}, k = \overline{1, N}, \quad (12)$$

$$\Phi_{j0}^p = \varphi_j^p, j = \overline{0, M}, p = 1, 2, \quad (13)$$

$$\Phi_{0k}^1 = \Phi_{Mk}^1 = 0, k = \overline{1, N}, \quad (14)$$

$$\delta_{\bar{x}} \Phi_{1k}^2 = \delta_{\bar{x}} \Phi_{Mk}^2 = 0, k = \overline{1, N}, \quad (15)$$

şərtləri ödənildikdə minimumunun axtarılması məsələsinə baxaq.

Burada φ_j^p , $j = \overline{0, M}$, $p = 1, 2$ şəbəkə funksiyaları

$$\varphi_j^p = \frac{1}{h} \int_{x_j-h/2}^{x_j+h/2} \varphi_p(x) dx, \quad p = 1, 2, \quad j = \overline{1, M-1}, \quad \varphi_0^1 = \varphi_M^1 = 0, \quad \varphi_0^2 = \varphi_1^2, \quad \varphi_M^2 = \varphi_{M-1}^2, \quad (16)$$

şərtlərini ödəyirlər.

Teorem 1. $[v]_n \in V_n$ olduqda (12) - (15) fərqlər sxeminin həlli üçün $m \in \{1, 2, \dots, N\}$ ixtiyari olduqda və $c_5 > 0$ sabiti h və τ -dan asılı olmadıqda aşağıdakı qiymətləndirmə doğrudur.

$$h \sum_{j=1}^{M-1} |\Phi_{jm}^p|^2 \leq c_5 h \sum_{j=1}^{M-1} |\varphi_{jm}^p|^2, \quad p = 1, 2, \quad (17)$$

İndi isə approksimasiya xətasını qiymətləndirək. Bu məqsədlə $v \in V$ olduqda (1) - (5) qarışıq məsələsinin aşağıdakı kimi həllinə baxaq

$$[\psi_p(x, t; v)]_n = \{\psi_{jk}^p\}, \quad \psi_{jk}^p = \frac{1}{h} \int_{x_j-h/2}^{x_j+h/2} \psi_p(x, t_k) dx dt, \quad j = \overline{1, M-1}, \quad k = \overline{1, N},$$

$$\psi_{j0}^p = \varphi_j^p, \quad j = \overline{0, M}, \quad p = 1, 2,$$

$$\psi_{0k}^1 = \psi_{Mk}^1 = 0, \quad \psi_{0k}^2 = \psi_{1k}^2, \quad \psi_{Mk}^2 = \psi_{M-1k}^2, \quad k = \overline{1, N}. \quad (18)$$

Q_n operatorunu V çoxluğunda aşağıdakı kimi təyin edək:

$$Q_n(v) = \{w_j\}, \quad w_j = \frac{1}{h} \int_{x_j-h/2}^{x_j+h/2} v(x) dx, \quad j = \overline{1, M-1}. \quad (19)$$

$[z^p]_n = \{z_{jk}^p\} = \{\Phi_{jk}^p\} - \{\psi_{jk}^p\}$ işarə edək. Aydındır ki, $\{z_{jk}^p\}$ aşağıdakı sistemin həlli olacaq:

$$i \delta_{\bar{t}} z_{jk}^p + a_0 \delta_{\bar{x}} z_{jk}^p - v_j z_{jk}^p = F_{jk}^p, \quad j = \overline{1, M-1}, \quad k = \overline{1, N}, \quad (20)$$

$$z_{j0}^p = 0, \quad j = \overline{0, M}, \quad p = 1, 2, \quad (21)$$

$$z_{0k}^1 = z_{Mk}^1 = 0, \quad k = \overline{1, N}, \quad (22)$$

$$\delta_{\bar{x}} z_{1k} = \delta_{\bar{x}} z_{Mk} = 0, \quad k = \overline{1, N},$$

(23)
burada

$$F_{jk}^p = \frac{1}{\tau h} \int_{t_{k-1}}^{t_k} \int_{x_{j-h/2}}^{x_j+h/2} \left(a_0 \frac{\partial^2 \psi_p}{\partial x^2} - v(x) \psi_p \right) dx dt + v_j \psi_{jk}^p - a_0 \delta_{\bar{x}\bar{x}} \psi_{jk}^p,$$

$$j = \overline{1, M-1}, k = \overline{1, N}, p = 1, 2.$$

(24)

Teorem 2. Tutaq ki , $c_6, c_7 > 0$ sabitləri h və τ -dan asılı olmadıqda: $c_6 \leq \frac{\tau}{h^2} \leq c_7$ razılaşma şərti ödənilir. O zaman ixtiyari $m \in \{1, 2, \dots, N\}$ üçün aşağıdakı qiymətləndirmələr doğrudur

$$h \sum_{j=1}^{M-1} |z_{jm}^p|^2 \leq c_8 (\tau + h + \|Q_n(v) - [v]_n\|^2) \quad (25)$$

burada $c_{44} > 0$ – sabiti h və τ -dan asılı deyil.

$$\|Q_n(v) - [v]_n\| = \left(h \sum_{j=1}^{M-1} |w_j - v_j|^2 \right)^{1/2}.$$

(26) İndi isə ilkin funksional və diskret funksionalın fərqi qiymətləndirək. Bu məqsədlə aşağıdakı teorem isbat edilmişdir.

Teorem 3. Tutaq ki teorem 1-in şərtləri ödənilir. O zaman ixtiyari $v \in V$, $[v]_n \in V$ üçün aşağıdakı qiymətləndirmə doğrudur

$$|J(v) - I_n([v]_n)| \leq c_9 (\sqrt{\tau} + \sqrt{h} + \|Q_n(v) - [v]_n\|),$$

(27)

burada $c_9 > 0$ sabiti h və τ - dan asılı deyil.

İndi isə iki köməkçi lemmanı şərh edək.

Lemma 1. Tutaq ki, teorem 3-ün şərtləri ödənilir. Bundan başqa Q_n operatoru (19) düsturu ilə təyin olunur. O zaman $Q_n(v) \in V_n$ və aşağıdakı qiymətləndirmə doğrudur.

$$|J(v) - I_n(Q_n(v))| \leq c_{14} (\sqrt{\tau} + \sqrt{h}),$$

(28)

burada $c_{14} > 0$ – sabiti h və τ -dan asılı deyil.

Bu lemmanın isbatı teorem 2-nin şərtlərindən istifadə etməklə aparılır.

Tutaq ki P_n operatoru aşağıdakı kimi təyin olunur

$$P_n([v]_n) = \tilde{v}(x),$$

(29)

burada

$$\tilde{v}(x) = \begin{cases} v_j + \delta_{\bar{x}} v_j (x - x_j - h/2), & x_j - h/2 \leq x \leq x_j + h/2, \quad j = \overline{2, M-1} \\ v_1 & x_1 - h/2 \leq x \leq x_1 + h/2 \end{cases} .$$

Lemma 2. Tutaq ki , teorem 3-ün şərtləri ödənilir və P_n operatoru (36) kimi təyin olunmuşdur. O zaman $P_n([v]_n) \in V$ və aşağıdakı qiymətləndirmə doğrudur

$$|J(P_n([v]_n)) - I_n([v]_n)| \leq c_{15}(\sqrt{\tau} + \sqrt{h}), \quad (30)$$

burada $c_{15} > 0$ – sabiti h və τ -dan asılı deyil

İsbatı:

Asanlıqla göstərmək olar ki , $P_n([v]_n) \in V$. Ona görə teorem 3-də v -nin yerinə $\tilde{v}(x) = P_n([v]_n)$ seçməklə asanlıqla alırıq ki ,

$$|J(P_n([v]_n)) - I_n([v]_n)| \leq c_{18}(\sqrt{\tau} + \sqrt{h} + \|Q_n(\tilde{v}) - [v]_n\|), \quad (31)$$

burada $c_{16} > 0$ – sabiti h və τ -dan asılı deyil. Aydındır ki,

$$\begin{aligned} \|Q_n(\tilde{v}) - [v]_n\|^2 &= h \sum_{j=1}^{M-1} |\tilde{w}_j - v_j|^2 = h \sum_{j=1}^{M-1} \left| \frac{1}{h} \int_{x_j-h/2}^{x_j+h/2} \tilde{v}(x) dx - v_j \right|^2 = \\ &= h \sum_{j=1}^{M-1} \left| \frac{1}{h} \int_{x_j-h/2}^{x_j+h/2} (\tilde{v}(x) - v_j) dx \right|^2 = h \sum_{j=2}^{M-1} \left| \frac{1}{h} \int_{x_j-h/2}^{x_j+h/2} \delta_{\bar{x}} v_j \cdot (x - x_j - h/2) dx \right|^2 = \\ &= h \sum_{j=2}^{M-1} \left| \frac{\delta_{\bar{x}} v_j}{h} \int_{x_j-h/2}^{x_j+h/2} (x - x_j - h/2) dx \right|^2 = h \sum_{j=2}^{M-1} \left| \frac{\delta_{\bar{x}} v_j}{2h} (x - x_j - h/2)^2 \Big|_{x_j-h/2}^{x_j+h/2} \right|^2 = \\ &= h \sum_{j=2}^{M-1} \left| \frac{\delta_{\bar{x}} v_j \cdot h^2}{2h} \right|^2 = h \sum_{j=2}^{M-1} \left| \frac{\delta_{\bar{x}} v_j}{2} h \right|^2 \leq h \sum_{j=2}^{M-1} \frac{b_2^2}{4} h^2 \leq \frac{lb_2^2 h^2}{4} \end{aligned} \quad (32)$$

Buradan alırıq ki,

$$\|Q_n(\tilde{v}) - [v]_n\| \leq \frac{\sqrt{lb_2}}{2} h \quad (33)$$

Bunu (31)-də nəzərə alsaq lemmanın hökmünü alırıq.

İndi işə funksionala görə fərqlərlə approksimasiyanın yığılma sürətini göstərək.

Teorem 4. Tutaq ki ,1 və 2-ci lemmaların şərtləri ödənilir və bundan başqa $v^* \in V$ və $[v]_n^* \in V_n$ -lər uyğun olaraq (1) - (5) və (11) - (15) məsələlərinin həlləridirlər, yəni

$$J_* = \inf_{v \in V} J(v) = J(v^*), I_{n^*} = \inf_{[v]_n \in V_n} I_n([v]_n) = I_n([v]_n^*)$$

(34)

O zaman (11) - (15) fərqlər məsələləri ardıcılığı (1) - (5) məsələsini approksimasiya edir, yəni

$$\lim_{n \rightarrow \infty} I_{n^*} = J_*$$

(35)

və yığılma sürəti üçün aşağıdakı qiymətləndirmə doğrudur:

$$|I_{n^*} - J_*| \leq c_{14} (\sqrt{\tau} + \sqrt{h}), \quad n = 1, 2, \dots$$

(36)

burada $c_{14} > 0$ – sabiti h və τ -dan asılı deyil.

ƏDƏBİYYAT

1. Искендеров А.Д., Махмудов Н.М. Приближенное решение одной обратной задачи для уравнения Шредингера // Тезисы докладов международной конференции “Обратные задачи математической физики”, Новосибирск: 21-25 сентября 1998 г., с. 36-40
2. Mahmudov N.M. Optimal control problem for quantum-mechanical systems with Lions functional and it's solution by finite-differences method // International conference “Functional differential-difference equations and applications”, 18-22 August 1997, Antalya, p. 23-29.
3. Махмудов Н.М. Разностный метод решения задачи оптимального Управления кванто-механической системой с функционалом Лионса // Труды Института Математики и Механики Национальной Академии Наук Азербайджана, 1997, т. VII (XV), с. 79-82.
4. Ягубов Г.Я. Оптимальное управление коэффициентом квазилинейного уравнения Шредингера // Докторская диссертация, Киев, 1994 г., 318 с.
5. Васильев В.П. Численные методы решения экстремальных задач. Москва, Наука, 1980 г., 518 с.
6. Васильев В.П. Методы решения экстремальных задач. Москва, Наука, 1981г., 400 с.

Нурали Махмудов

ОЦЕНКА СКОРОСТИ СХОДИМОСТИ РАЗНОСТНЫХ АППРОКСИМАЦИЙ ПО ФУНКЦИОНАЛУ ЛИОНСА, КОГДА УПРАВЛЕНИЕ ЗАВИСИТ ТОЛЬКО ОТ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ПЕРЕМЕННОЙ В ЗАДАЧЕ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ КВАНТОМЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ

В этой работе рассматривается задача оптимального управления квантомеханической системой, когда управляющая функция зависит только от переменной x . Для этой задачи установлены оценки скорости сходимости

разностных аппроксимаций по функционалу Лионса при дополнительных условиях на данной задаче.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət elmləri seriyası, 2006, №3

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных наук, 2006, №3

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural sciences, 2006, №3

İNFORMATİKA

MƏHƏRRƏM İBRAHİMOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi

İNFORMASIYA VƏ KOMUNİKASIYA TEXNOLOGİYALARININ BƏZİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

İnformasiya və kommunikasiya texnologiyaları müxtəlif növ informasiyaları özündə birləşdirən və informasiyaların bu və ya digər formada istifadə olunmasını təmin edən sahələrlə bağlıdır. İnformasiya texnologiyaları əsasında onların tətbiq olunduğu elmi-texniki sahənin xüsusiyyətindən asılı olaraq informasiyalar üzərində lazımı məntiqi, riyazi əməliyyatların və eləcə də uyğun proseslərin yerinə yetirilməsi təmin edilə bilər. Hər bir sahə informasiya və kommunikasiya texnologiyaları qarşısında öz uyğun tələblərini müəyyən edir. Bəzi sahələr vardır ki, bu sahələr informasiya və kommunikasiya texnologiyaları qarşısında informasiyanın göndərilməsi və qəbul edilməsini və bununla da birlikdə informasiyanın təhlükəsizliyinin təmin edilməsi məsələsini müəyyən edirlər. Elə sahələr də vardır ki, informasiyanın göndərilməsində və qəbul edilməsində informasiya və kommunikasiya texnologiyaları qarşısında müəyyən kəmiyyət göstəricilərinə malik olan informasiya daşıyıcısı siqnallarından istifadə olunmasını müəyyənləşdirmiş olurlar. Müxtəlif növ informasiyaların göndərilməsində və qəbul edilməsində bu informasiyaların təhlükəsizliyi onların uyğun

formaya salınması ilə, uyğun nəzarət kodlarından istifadə olunması ilə və digər metodlarla təmin edilə bilər. Göndərilən informasiya elə bir formaya salına bilər ki, qəbul edici məntəqədə alınan informasiya bu formaya uyğun gəldikdə onun təhlükəsizliyi təmin edilmiş olsun. Uyğun nəzarət kod siqnallarından istifadə etməklə də informasiya daşıyıcı siqnallarının göndərici məntəqədən qəbul edici məntəqəyə çatdırılmasının düzgünlüyü təmin edilə bilər.

Həm informasiyanın uyğun formaya salınması ilə, həm də nəzarət kod siqnallarından istifadə etməklə informasiyaların göndərilməsində və qəbul edilməsində onun təhlükəsizliyinin təmin edilməsi uyğun informasiya və kommunikasiya texnologiyalarından istifadə etməklə həyata keçirilə bilər.

Göndərici məntəqədə informasiyanın uyğun formaya salınması müəyyən məntiqi əməliyyatların əsasında olan informasiya texnologiyalarının yerinə yetirilməsi ilə təmin edilir. Dəyişdirilmiş informasiya qəbul edici məntəqəyə çatdırıldıqda müqayisə üsulu ilə onun göndərilən informasiyaya uyğunluğu təhlil edilir. Əgər uyğunluq olarsa, onda informasiyanın qəbul edici məntəqəyə düzgün çatdırılması müəyyən edilir.

İnformasiyanın nəzarət kod siqnallarından istifadə etməklə göndərilməsi ayrı-ayrı kod qruplarının müəyyən riyazi və məntiqi əməliyyatlar əsasında yaradılması ilə həyata keçirilir. Göndərici məntəqədə alınmış nəzarət kod qrupları göndərilən informasiya ilə bərabər qəbul ediciyə çatdırılır. Qəbul edici məntəqədə nəzarət kod qrupları əsasında informasiyanın göndərilməsinin düzgünlüyü təhlil edilir.

İnformasiyanın uyğun formaya salınması ilə və eləcə də informasiyanın kod qrupları əsasında göndərici məntəqədən qəbul edici məntəqəyə çatdırılması uyğun kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə yerinə yetirilir. İnformasiyanın daşıyıcı siqnalların kəmiyyət göstəriciləri ilə göndərilməsi bu siqnalların tezliklərinin və onların zamanın müxtəlif anlarında mövcud olan qiymətlərinin dəyişməsinə aid olan kommunikasiya texnologiyalarına və uyğun kommunikasiya vasitələrinə əsaslanıla bilər. Siqnalların tezlik göstəricisindən və bu siqnalların mövcud olan qiymətlərindən istifadə olunduqda informasiyanın göndərilməsi siqnalların zamanın müxtəlif anlarındakı qiymətlərinin uyğun tezliklərlə ifadə olunması ilə yerinə yetirilə bilər. Daşıyıcı siqnalların kəmiyyət göstəricilərinə uyğun olaraq informasiyanın göndərilməsi çox hallarda kütləvi kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə yerinə yetirilir.

ƏDƏBİYYAT

1. Романов В.В, Кубанов В.П. Системы и сети электро-связи. Радио и связь, 1987.
2. Поляков В.Т. Посвящение в радиоэлектронику. М., Радио и связь, 1988.

Магеррам Ибрагимов

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В статье излагаются принципы информационных и коммуникационных технологий в зависимости от их области применения. Каждая область применения предъявляет к информационным и коммуникационным технологиям свои специфические требования. В соответствии с обработанной контрольной кодовой комбинацией обеспечивается передача информации в определенном объеме. Показано влияние контрольной кодовой группы на безопасность информации при передаче ее на соответствующее расстояние. Даются основные показатели информации, передаваемые средствами массовой коммуникации.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət elmləri seriyası, 2006, №3

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных наук, 2006, №3

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural sciences, 2006, №3

CAVİD MUSTAFAYEV
AMEA Naxçıvan Bölməsi

AVTOMOBİL YOLLARI KƏSİŞMƏLƏRİNDƏ LƏNGİMƏ MÜDDƏTİNİN HƏRƏKƏTİ BURAXMA QABİLİYYƏTİNƏ TƏSİRİNİN İQTİSADI QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Müasir dövrdə, bütün ölkələrdə olduğu kimi respublikamızda da avtomobillərin sayının durmadan artması bir sıra təhlükəsizlik, ekoloji, iqtisadi və texniki problemlər yaradır ki, bunların da həlli yeni, keyfiyyətli, daha yüksək istismar göstəricilərinə malik avtomobil yolları şəbəkəsinin və nəqliyyat vasitələrinin yaradılması habelə mövcud yol şəbəkəsində avtomobillərin hərəkətinin təşkili və tənzimlənməsinin optimallaşdırılması ilə yerinə yetirilə bilər. Tez səmərə verə bilməsi və tətbiqi üçün birinci istiqamətlə müqayisədə çox az vəsait tələb etməsi baxımından sonuncu istiqamət daha faydalı hesab edilərək, burada avtomobil yollarının əsas texniki-iqtisadi göstəricilərindən biri kimi hərəkəti buraxma qabiliyyətinin qiymətləndirilməsi və optimallaşdırılması məsələləri araşdırılır.

Avtomobil yollarının hərəkəti buraxma qabiliyyətinə təsir edən başlıca amillər aşağıdakılardır: yol şəraiti, kəsişmə, keçid və döngələrin sayı, kəsişmələrdə ləngimə müddəti, sürücünün reaksiya müddəti, hərəkət intensivliyi, hərəkətin təhlükəsizliyi məhdudiyətləri və sair. Bu amillərdən hər birini dəyişməklə yolların hərəkəti buraxma qabiliyyətini müəyyən hədlərdə artırmaq imkanları çox məhduddur. Real yol vəziyyətində isə bu sadalanan amillərdən yalnız kəsişmələrdə ləngimə müddətini azaltmaqla hərəkəti buraxma qabiliyyətini artırmaq mümkündür. Bu baxımdan avtomobil yollarında, kəsişmələrdə ləngimə müddətinin hərəkəti buraxma

qabiliyyətinə təsirinin iqtisadi səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi məsələsinə baxaq.

Kəsişmələrdə ləngimə müddətini azaltmaqla hərəkəti buraxma qabiliyyətinin artırılmasının mümkünlüyünü nəzərə alaraq yol hərəkətinin tənzimlənməsində geniş istifadə edilən Vebster düsturundan [1,2,3] istifadə etməklə hesablanıb qurulan [3] :

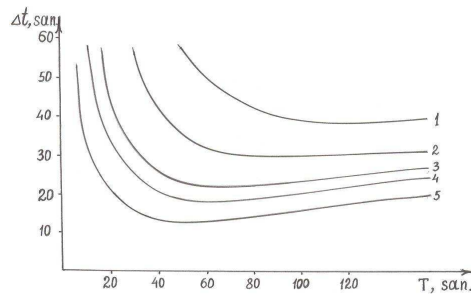
$$\Delta t = f(N, T) \quad (1)$$

qrafiki asılılıqları (şəkil 1) araşdırılmışdır. Burada –

Δt – tənzimlənən kəsişmədə bir avtomobilin ləngimə müddətidir;

N – baxılan yolda nəqliyyat vasitələrinin hərəkət intensivliyidir;

T – kəsişmədə tənzimlənmənin bir tsiklinin müddətidir;



Şəkil 1. Kəsişmədə avtomobilin ləngimə müddətinin tənzimləmə dövründən asılılıq ayrılıqları.

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) $N=2800$ avt/saat | 3) $N=2000$ avt/saat |
| 2) $N=2400$ avt/saat | 4) $N=1600$ avt/saat |
| 5) $N=1000$ avt/saat | |

Şəkildən görüldüyü kimi, kəsişmədə hərəkətin svetoforla tənzimlənməsinin bir tsiklinin müddəti azaldıqca avtomobillərin orta ləngimə müddəti müəyyən qiymətdən sonra asimptotik olaraq sonsuzluğa istiqamətlənir. Praktiki olaraq bu o deməkdir ki, svetoforun az müddətli tənzimləmə tsiklində avtomobillər kəsişməni keçməyə macal tapmadığından tədricən sayca artaraq kəsişmədə dayanma xəttinin önündə bir-birinin ardınca yığılıb qalırlar.

Qeyd edək ki, şəkildən də görüldüyü kimi nəqliyyat axınının intensivliyinin qiyməti dəyişdikcə həm kəsişmədə svetoforla tənzimləmə tsiklininin optimal müddəti qiymətini dəyişir ($20 \leq T \leq 120$ san), həm də bu qiymətlərə müvafiq olaraq avtomobillərin kəsişmədə ləngimə müddətlərinin optimal qiymətləri dəyişirlər ($2 \leq \Delta t \leq 48$ san). Buradan aşağıdakı nəticələri çıxarmaq olar.

1) Hər bir kəsişmədə nəqliyyat axınının hərəkət intensivliyinin dəyişməsi sutkanın saatla, yarım saatla, hətta dördəbir saatla ölçülən dövrləri üzrə öyrənilməli və alınan asılılığa müvafiq olaraq svetoforun tənzimləmə tsikli dövrünün müddətləri dəyişdirilməlidir. Belə halda dəyişdirilmə yerli, dispetçer və ya avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemləri vasitəsi ilə həyata keçirilə bilər [3]. Kəsişmələrdə nəqliyyat axınının hərəkətinin belə idarə olunması, yolların hərəkəti buraxma qabiliyyətini optimallaşdırmaqla yanaşı, həm də böyük miqdarda iqtisadi səmərə əldə

etməyə səbəb ola-cəqdır. Belə iqtisadi səmərənin qiymətləndirilməsinin bir üsulu aşağıda təklif olunur.

2) Hərəkət intensivliyi böyük ($N > 2000 \text{ avt/saat}$) və tez-tez dəyişən avtomobil yollarında, məsələn, aeroportlara gedən yollarda, intensivliyi avtomatik olaraq ölçən, qiymətləndirən və müvafiq tənzimləmə tapşırığını cəld hazırlaya bilən (məsələn, 3÷4 saniyə ərzində) xüsusi və ya universal avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemlərinin tətbiqinə üstünlük verilməlidir.

Bundan əlavə avtomobil yollarının tənzimlənen kəsişmələrində nəqliyyat axınının hərəkətinin ləngimə müddətinin intensivlikdən asılılığının araşdırılmasının yuxarıdakı nəticələri göstərir ki, nisbətən aşağı intensivliklərə nəzərən yuxarı intensivliklərdə, kəsişmələrdən keçməyə itirilən vaxt itkisi kəskin sürətdə artır. Digər tərəfdən şəkildə göstərilən qrafiki asılılıqları araşdırma nəticəsində müəyyən edildi ki, $\Delta t = f(N, T)$ funksiyası T-yə görə ekstremumu olan, N-ə görə isə monoton artan asılılıqdır.

Aşağıdakı cədvəldə avtomobil yolları kəsişmələrində ləngimə müddətinin minimal qiymətinin nəqliyyat axınının intensivliyindən asılılığı verilmişdir.

Cədvəl 1

Kəsişmədə ləngimə müddətinin minimal qiymətinin hərəkət intensivliyindən asılılığı.

S №	Hərəkət intensivliyi N, avt/saat	Minimal ləngimə müddəti	
		saniyə	saat
1.	1000	6	0,7
2.	1600	14	6,2
3.	2000	21	11,7
4.	2400	28	18,3
5.	2800	41	30,2

Qeyd: Rəqəmlər şəkil 1-dən götürülmüşdür.

Cədvəldəki rəqəmlərdən görüldüyü kimi, Δt (N) asılılığı müntəzəm artan əyridir və onu ikinci və ya üçüncü dərəcəli parabolik funksiya ilə analitik olaraq aproksimasiya etmək olar, yəni

$$\Delta t(N) = b_1 N + b_2 N^2 \quad (2)$$

$$\Delta t(N) = b_3 N + b_4 N^2 + b_5 N^3 \quad (3)$$

Bu asılılıqlar üçün əlverişli aproksimasiya metodu kimi ən kiçik kvadratlar üsulunu [4] tətbiq edərək və cədvəldə verilənlərdən istifadə etməklə b_1, b_2, b_3, b_4, b_5 əmsallarının ədədi qiymətləri tapılmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, üçüncü dərəcəli funksiyanın orta kvadratik xətası, ikinci dərəcəli funksiyanın orta kvadratik xətasından iki dəfəyədək çoxdur. Buna görə də $\Delta t(N)$ asılılığı üçün ikinci dərəcəli funksiya qəbul edilmişdir. Müvafiq olaraq onun əmsallarının qiymətləri məlum hesablamalar [4] nəticəsində aşağıdakı kimi tapılmışdır:

$$b_1 = 1,22 \cdot 10^{-3}; \quad b_2 = 4,84 \cdot 10^{-6}$$

Fərz edək ki, bir avtomobilin hərəkətindən vahid vaxt ərzində əldə etdiyi mənfəət d_q məlumdur. Onda N avtomobil bir saatda

$$D_q = d_q \cdot N \quad (4)$$

mənfəət əldə edəcəkdir. Həmin dövrdə həmin N avtomobil ən azı bir dəfə tənzimlənən kəsişmədən keçərsə

$$D_i = d_{\Delta t} \cdot N \cdot \Delta t(N)$$

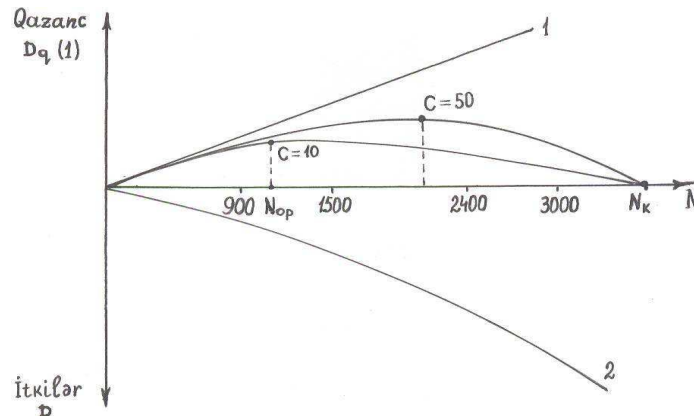
(5)

qədər mənfəətdən məhrum olacaqdır.

Beləliklə, N sayda avtomobilin bir saat ərzində baxılan yol sahəsində hərəkətindən əldə edilən cəmi mənfəət

$$D = D_q - D_{\Delta t} = d_q N - d_i \cdot b_1 N^2 - d_i \cdot b_2 N^3 = d_i (CN - b_1 N^2 - b_2 N^3) \quad (6)$$

fərqi kimi qiymətləndirilə bilər. Burada, $C = d_q / d_i$ - ləngimə hesabına kəsişmədə hərəkətin qazancının itkisindən neçə dəfə çox olduğunu göstərən əmsaldır. Bu funksiyanın müsbət və mənfi hədlərinin ayrıca və cəm formasında qrafikləri aşağıdakı şəkildə göstərilmişdir.



Şəkil 2. Tənzimlənən kəsişmədə iqtisadi faydalılığın hərəkətin intensivliyindən asılılığı

1) $D_q(N)$ 2) $D_i(N)$ 3) $D(N)$

Şəkildə təsvir olunan qrafiklərdən aydın görünür ki, tənzimlənən yol kəsişmələrində avtomobillərin hərəkətinin iqtisadi faydalılığı hərəkət intensivliyindən asılı optimal qiymətə malikdir. Bu o deməkdir ki, hərəkət intensivliyinin müəyyən N_{opt} qiymətindən böyük qiymətlərdə kəsişmədə ləngimə müddəti kəskin artdığından həmin kəsişmədə hərəkətin iqtisadi faydalılığı azalır və hətta şəkildən görüldüyü kimi hərəkət intensivliyinin müəyyən N_k kritik qiymətində iqtisadi faydalılıq sifirə bərabər olur. Bu isə həmin qiymətdə kəsişmədə ləngimə müddəti artmasından praktiki olaraq «tıxac» yaranmasını göstərir.

Deməli, avtomobil yollarında tənzimlənən kəsişmələrdə ləngimələrdən yaranan bir sutkalıq vaxt itkisinin iqtisadi dəyərini nəqliyyat vasitələri-

nin hərəkət intensivliyindən asılılıq funksiyası kifayətləndirici dəqiqliklə aşağıdakı kimi yazılacaqdır.

$$D_t = 24d_t(b_1N^2 + b_2N^3) \quad (7)$$

Əgər, avtomobil yollarında nəqliyyat vasitələrinin hərəkəti nəticəsində vahid vaxt müddətində qazanılan iqtisadi dəyəri d_q ilə işarə etsək, onda bir sutka ərzində əldə olunan iqtisadi gəlir aşağıdakı düsturla hesablanı bilər.

$$D_g = 24 \cdot d_q \cdot N \quad (8)$$

Beləliklə, ilk baxışda avtomobil yollarının hərəkəti buraxma qabiliyyəti nə qədər çox olarsa bir o qədər də çox iqtisadi gəlir əldə etmək olar. Lakin, nəzərə alsaq ki, hərəkət intensivliyinin (deməli, hərəkəti buraxma qabiliyyətinin) artırılması (8) funksiyası ilə hesablanı bilən sutkalıq itkilərə səbəb olur, onda istənilən avtomobil yolunda ixtiyari mümkün intensivliklə hərəkət edən nəqliyyat vasitələrinin hərəkəti nəticəsində qazanılan iqtisadi gəlirlərin bir saatlıq dəyərinin

$$D_s = D_g - D = d_q \cdot N - d_t \cdot b_1N^2 - d_t b_2N^3$$

(9)

ifadəsi ilə qiymətləndirilə biləcəyi aydın olar.

Göründüyü kimi, avtomobil yollarının istismarından maksimal mümkün gəlir əldə etmək üçün, onları optimal hərəkəti buraxma qabiliyyətinə müvafiq intensivlikdə nəqliyyat axını ilə yükləmək lazımdır. Bu kəmiyyətin ədədi qiyməti məlum olduğu kimi [4],

$$dD_s / dN = 0$$

(10)

şəklində tapıla bilər.

(9) funksiyasını N-ə görə diferensiallayıb sifıra bərabər etməklə,

$$3d_t b_2 N^2 + 2d_t b_1 N - d_q = 0 \quad (11)$$

cəbri tənliyini alırıq. Bu tənliyin hər tərəfini d_t -yə bölüb,

$$d_q / d_t = C \quad (12)$$

əvəzləməsi aparsaq, aşağıdakı tam kvadrat tənliyi almış olarıq:

$$3b_2 N^2 + 2b_1 N - C = 0 \quad (13)$$

Məlum olduğu kimi bu tənliyin həlli

$$N = \frac{-b_1 \pm \sqrt{b_1^2 + 3Cb_2}}{3b_2} \quad (14)$$

düsturu ilə tapılır.

Bu düsturda b_1 , b_2 , C kəmiyyətləri müsbət olduğundan və N kəmiyyətinin fiziki reallıq şərtini nəzərə almaqla hərəkət intensivliyinin iqtisadi optimal qiymətinin

$$N_{opt} = \frac{\sqrt{b_1^2 + 3Cb_2} - b_1}{3b_2} \quad (15)$$

olduğunu tapırıq.

Buradan, baxılan məsələnin fiziki reallığını, yəni $C \geq 1$ olduğunu nəzərə alsaq, optimal hərəkəti buraxma qabiliyyətini hesablama ilə təyin etməyin mümkünlüyünü görürük.

C – kəmiyyətinin müxtəlif qiymətləri üçün avtomobil yollarının optimal hərəkəti buraxma qabiliyyətinin qiymətləri (15) düsturi ilə hesablanmış və onun nəticələri aşağıdakı cədvəldə verilmişdir

Cədvəl 2

Avtomobil yollarının hərəkəti buraxma qabiliyyətinin iqtisadi səmərəli optimal qiymətləri.

C	1	2	5	10	25	50	100	200
N_{opt} $\frac{avt}{saat}$	200	320	514	786	1230	1850	2540	3670

Beləliklə, cədvəldən göründüyü kimi ixtiyari avtomobil yolunda nəqliyyat vasitələrinin hərəkətindən qazanılan iqtisadi gəlir, onların kəsişmələrdə ləngiməsindən yaranan itkilərdən ən azı iki dəfəyədək çox olmalıdır ki, həmin yolda nəqliyyat axınının 320 avt/saat intensivliklə hərəkəti iqtisadi səmərəli olsun.

Son olaraq qeyd etmək ki, burada alınan nəticələrdən konkret yol şəraitləri üçün kəsişmələrdə tənzimləmə tsiklini, faza müddətlərini dəyişməklə yol hərəkətinin səmərəli idarəetmə, habelə hərəkət intensivliyinin kritik qiymətlərini nəzəri təyin etməklə konkret yol sahələrində iki səviyyəli kəsişməli yolların tikintisinin səmərəliliyinin araşdırılması məsələlərinin həllində istifadə etmək faydalı ola bilər.

Ə D Ə B İ Y Y A T

1. Əliyev R. – Yol hərəkətinin təşkili nəzəriyyəsi. Bakı, 2002, s. 56-59.
2. Клиновштейн Г.И., Афанасьев Д.Б. Организация дорожного движения М., 1997, с. 124-127.
3. Кремец Ю.А., Печерский М.П. Технические средства регулирования дорожного движения. М., 1989, с. 103-111.
4. Демидович Б.П., Марон И.А. Численные методы анализа. М., 1967, с. 219-232.

Джавид Мустафаев

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВРЕМЕНИ ЗАДЕРЖКИ НА ПРОПУСКНУЮ СПОСОБНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ НА ПЕРЕКРЕСТКАХ

В статье рассматриваются вопросы, связанные оценкой экономической выгоды влияния времени задержки на пропускную способность движения перекрестках. Обосновано актуальность решения проблемы, составлена математическая модель, обеспечивающая решение задачи. Показано, что полученные результаты на основе предложенной математической модели для конкретных дорожных условий изменением на перекрестках регулирования цикла, пространственного времени могут быть использованы при выгодном управлении дорожным движением.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət elmləri seriyası, 2006, №3

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных наук, 2006, №3

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural sciences, 2006, №3

COĞRAFIYA

NAZİM BABABƏYLİ
AMAKA Ekologiya İnstitutu
ALİ-FUAD DOĞU
Van 100 il Universiteti

ARAZBOYU DÜZƏNLİKDƏ YERALTI SULARIN AEROKOSMİK TƏDQIQINƏ DAİR

Hidrogeoloji şəraitin aerokosmik metodlarla tədqiqi sahəsində müxtəlif illərdə Azərbaycanın müxtəlif regionlarında apardığımız elmi metodik işlərə əsaslanaraq Arazboyu düzənlikdə yeraltı suların yerləşmə xüsusiyyətləri öyrənilmişdir (1, səh.39-46), (2, səh.10-11).

Aerokosmik tədqiqat metodlarında təbii obyekt və proseslərin, o cümlədən hidrogeoloji şəraitin öyrənilməsində infraqırmızı çəkilişlər (İQ) digər çəkilişlərdən fərqli olaraq bir sıra üstünlüklərə malikdir. İQ çəkilişlər torpaq və qruntda insanın hiss edə bilmədiyi və müəyyənləşməsi olduqca çətin sayılan rütubətlənmiş sahələrin təyin edilməsində əvəzsizdir. Belə çəkilişlərdə səthin əks etdirdiyi temperaturdan başqa qrunut sularının yaratdığı termik şərait də əks olunur. Axırncı xüsusiyyət obyekt haqqında digər çəkilişlərlə müqayisədə prinsipə yeni əlavə məlumatlar toplamağa imkan verir. İQ təsvirlərdə cüzi rütubətlənmiş sahələr ətrafla müqayisədə

kəskin kontrast yaradır. Tünd tonları ilə fərqlənən səthdə rütubətlənmənin əlavə mənbələri olmadıqda qrunt suları yeganə mənbə kimi qəbul edilir.

Metodun digər əsas üstünlüyü tam qaranlıq mühitdə, çəkilişə səthin albedosu təsir etmədiyi gecə çəkilişləri zamanı belə dolğun məlumatlar əldə etməkdən ibarətdir.

Ən başlıcası isə qrunt sularının səviyyə dəyişməsinə qısa zaman ərzində müəyyənləşdirməkdir. Belə ki, səviyyənin dəyişməsi ilə əlaqədar səthin kontrastı, eləcə də səth örtüyünün temperaturu da dəyişmiş olur. Belə dəyişmələr çəkilişlərin bütün dalğa uzunluqlarında əks olunur.

Səthin temperaturu ilə rütubətlənmə şəraiti arasındakı əlaqə səthin yaratdığı spektral parlaqlıq əmsalının (SPƏ) köməyi ilə asanlıqla təyin edilir. (3, səh.239) Məsələn, səthin temperaturu 50° olduqda əmsal 14-13 mkm dalğa uzunluğunda, 0,48, 10-19 mkm-də 9,34, 4-3,5 mkm-də isə 0,09 olacaqdır.

Temperaturun artması ilə parlaqlıq əmsalı azalır və bu xüsusiyyət qrunt sularının yaratdığı nisbətən soyuq tonlu əraziləri müəyyən etməyə imkan yaradır.

Kür-Araz ovalığında apardığımız metodik çəkilişlər zamanı çəkilişlərə təkcə qruntun rütubətlənmə şəraiti deyil, həmçinin buxarlandırma, istilikkeçirmə xüsusiyyətlərinin və istilik tutumunun da təsir etdiyi aydınlaşmışdır. Çəkiliş səthin maksimum qızdığı və buxarlanmanın ən yüksək həddə çatdığı avqust ayının müxtəlif günlərində, saat 15 radələrində aparılmışdır. Nəticədə isti dövrdə təbii və antropogen obyektlərin İQ çəkilişlərin köməyi ilə tədqiqi məqsədi üçün deşifrəlmə əlamətlərinin kataloqu hazırlanmışdır. Kataloqda nisbi ton aşağıdakı kimi seçilmişdir: çox soyuq, soyuq, az soyuq, zəif qızmış, isti, çox isti və dəyişkən. Tərtib olunmuş reqistroqram və xəritə-sxem göstərir ki, təbii, quru yarımşəhra landşaftı üçün çox isti, su kanalı və kollektor üçün, eləcə də kanaldan sızan suyun hesabına su ilə doymuş və bataqlıqlaşmış qrunt maksimal soyuq tonları ilə seçilir (39, səh.43).

Regionu əhatə edən 3,4-5,6 mkm və 8,0-12,5 mkm dalğa uzunluqlarında aparılmış İQ kosmik çəkilişlərin təhlili ərazinin bir çox radiasion xüsusiyyətlərini, məsələn, bitkilərin vegetasiya dövrünü, onların su təminatını, fenoloji dövrlərini, ən başlıcası isə qruntun rütubətlənmə şəraitini, temperatur və istilik tutumunu öyrənməyə imkan vermişdir. Bitkilərdə rütubətin çatmaması qrunt və torpaqda şoranlaşmanın artması dövrünə uyğun gəlir və bu zaman bitkilər açıq «isti» tonları ilə seçilir. Bitkilərdə rütubət artdıqda isə ton tündləşərək «soyuyur».

Sürməli çökəyində (İqdir ovası) insanın ekosistemə aktiv təsiri mənzərəni bir az dəyişir. Belə ki, eyni təbii iqlim şəraitində antropogen ekosistemdə suvarılan ərazilərdə təbii ekosistemdən fərqli olaraq SPƏ 6-10%, səth temperaturu isə 2- 4°C aşağıdır.

Ağrı dağının şimal ətəklərində Aralık-Çamurlu məntəqələri arası qumlu səhrada SPƏ 12-16% çoxdur və qrunt suyunun səviyyəsi nisbətən aşağıdır.

Qruntun rütubətlənmə dərəcəsi ilə onun spektral parlaqlıq əmsalı arasındakı əlaqənin qanunauyğunluğunu müəyyən etmək üçün labora-

toriya şəraitində spektrin görünən zonasında (400-780 nm) müxtəlif dərəcədə rütubətləndirilmiş qrunut nümunələrinin çəkilişləri aparılmışdır. SF-18 spektrofotometrle aparılmış təcrübə göstərmişdir ki, maksimum parlaqlıq rütubətlənmənin 5% olduğu nümunədə 750 nm dalğa uzunluğunda, minimum parlaqlıq isə rütubətlənmənin 35% olduğu nümunədə 400 nm dalğa uzunluğunda özünü göstərmişdir. Deməli, qrunutda rütubətin artması ilə əlaqədar onun spektral tonu tündləşir və ya «soyuyur».

E.A. Vostokova (4), Q.R.Kalinin, Y.V.Kurilova, P.A.Kolosoov (5,6) və başqaları yeraltı suların distansion tədqiqi zamanı infraqırmızı çəkilişlərlə yanaşı, landşaft-ındiqasiya, kompleks-ındiqasiya metodlar, regional qanunauyğunluqlar, birbaşa və dolayı əlamətlər, geobotanik deşifrələmə, struktur geoloji analiz metodlarından istifadə etmişlər.

Arid iqlim şəraitində, o cümlədən Arazboyu düzənlik və dağətəyi zonada yeraltı suların aşkar edilməsində geobotanik və landşaft-ındiqasiya metodları olduqca əlverişlidir. «Naxçıvan – 90» beynəlxalq aerokosmik eksperimenti zamanı Muxtar Respublika ərazisində bitki areallarının növ tərkibini çəkilişlər əsasında müəyyən etməklə bu və ya digər növün köməyi ilə yeraltı suların dərinliyini müəyyən etmək mümkün olmuşdur. Yeri gəlmişkən, keçmişdə Yaxın Şərqdə, eləcə də Azərbaycan ərazisində kəhriz sistemləri yaradılarkən kənkənlər çoxillik ot və kollardan yeraltı suları təyin etmək üçün ındiqator kimi istifadə etmişlər.

Arazboyu maili düzənlikdə dağətəyindən çay yatağına doğru yarımşəhra bitki senozları getdikcə sıxlaşır və eyni zamanda, qrunut sularının səviyyəsi yuxarı qalxır. Dağətəyi düzənliklərin yuxarı sərhədlərində – adır zonasında bu səviyyə 5-12 metr olduğu halda, Arazkənarı terraslarda qrunut suları səthə daha da yaxınlaşır və bəzən yatım dərinliyi bir metrə çatır. Ağrı dağının şimal ətəklərindən Araz çayına doğru torpaqdan məhrum, qumla örtülü böyük bir sahə karvanqıran (*Atrapharis L.*) kollarının sıx, keçilməz arealları ilə örtülmüşdür. Burada qrunut sularının səviyyəsi 1-2 metr dərinlikdə yerləşir.

Qrunut sularının ən yaxşı ındiqatorlarından biri də sintez olunmuş kosmik şəkillərdə kontrastlı rəng tonu ilə seçilən, suların daha dayazlıqda yerləşdiyini göstərən qamışlıqlardır (*Scirpuslacustris*, *Pharaqmitestrin*). Üzərrik (*Peqanum harmala*) və yulqun (*Tamarix L.*) orta dərinliyin, dəvətikanı (*Alhaqicamelorum*) isə aşağı dərinliyin ındiqatoru sayıla bilər. Sonuncular hidrogeoloji cəhətdən ən əlverişli sulu sahələrdən biri sayılan Kəngərli düzündə geniş yayılmışlar. Düzənliyin şimal-şərq və mərkəz hissələrində qrunut suları 5-15 metr dərinlikdə yatır və bu sahə dəvətikanı ilə demək olar ki, başdan-başa örtülmüşdür.

Beləliklə, yeraltı suların dərinliyini müəyyən etmək üçün freatofit bitki qruplarını, yəni qrunut suları ilə qidalanan bitkiləri bir neçə yerə ayıra bilərik. Birinci qrup səthə olduqca yaxın və ya yer səthində yerləşən suların göstəricisi hiqrofitlər, ən dərinədə yerləşən suların ındiqatoru isə trixohidrofitlərdir. Bunların arasında səthdən aşağı doğru olan suları isə enfreatofitlərin köməyi ilə təyin etmək mümkündür.

Bitkilərin növ tərkibi, eyni zamanda qrunut sularının nisbi minerallaşma dərəcəsini təyin etməyə kömək edir. Hidroqlikofitlər şirin,

hidrosemihalofitlər az minerallaşmış, hidrohalofitlər orta dərəcədə minerallaşmış, hidroevrihalofitlər isə şorlaşmış suların göstəriciləridir. Müvafiq olaraq qamış, üzərrik, yovşan və çəngiz və çilədağını yeraltı suların minerallaşmasının indiqatoru kimi nümunə göstərə bilərik.

Qrunt suları ilə əlaqəsi olmayan və yalnız atmosfer və yerüstü yağıntılar hesabına qidalanan bitkilər – ombrofirlər qayalıq-nival, həm də gilli və gillicəli səhra landşaftları üçün səciyyəvidir.

Hövvədə indiqator metodunun köməyi ilə aparılan deşifrəlmə sayəsində qrunt sularının nisbi səviyyəsi və nisbi şorlaşma dərəcəsi müəyyən edilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Бабаев Н.С., Азизов Б.М., Султанова Н.Б. «Дешифрирование тепловой аэросъемки культурного ландшафта в условиях аридного климата». Труды IV НТ конференции МУ НПО Космических Исследований. Москва, ВИНТИ, 1988, № 3979.
2. Babayev N., Əzizov B., Ələsgərov S. «İnfraqırmızı fotoqrafiya». Elm və həyat, 1986, №5.
3. Аковецкий В.И. «Дешифрирование снимков». Москва, 1983.
4. Востокова Е.А. «Геоботанические методы поисков неглубоко залегающих подземных вод в засушливых областях Советского Союза». Москва, Госгеолиздат, 1961.
5. Калинин Г.Р. «Водные проблемы и перспективы их решения по материалам аэрокосмических съемок». Аэрокосмические Исследования Земли. Москва, Наука, 1979.
6. Калинин Г.Р., Курилова О.В., Колосов П.А. «Космические методы в гидрологии». Ленинград, Гидрометеиздат, 1977.

Назим Бабабейли, Али-Фуад Догу

ОБ АЭРОКОСМИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ПРИАРАКСИНСКИХ РАВНИН

В статье характеризуется определение подземных вод при помощи аэрокосмических и растительно-индикаторных методов. Также объясняется способ определения уровня грунтовых вод с помощью отдельных видов растений. Указываются оптимальные длины волн съемок для изучения данного вопроса.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət elmləri seriyası, 2006, №3

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных наук, 2006, №3

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural sciences, 2006, №3

ƏLÖVSƏT QULİYEV
Naxçıvan Dövlət Universiteti

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA DAĞƏTƏYİ VƏ ARAZBOYU TORPAQLARIN MELİORATİV RAYONLAŞDIRILMASI

Azərbaycan torpaqlarının qiymətləndirilməsinə aid məsələlər Q.Ş.Məmmədov (1998) tərəfindən öyrənilmişdir. Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində yayılmış suvarılan torpaqların meliorativ qiymətləndirilməsi məsələnin daha aktual olduğunu təsdiq edir. Meliorativ rayonlaşdırma vaxtı torpaqların sufiziki xassələri, qrunt sularının yer səthindən dərinliyi, onların minerallaşma dərəcəsi və tipi, əkin sahələrinin drenajla və suvarma suları ilə təmin olması məsələləri əsas görülmüşdür (1, səh. 54-59).

Torpaqların meliorativ rayonlaşdırılması meliorativ qiymətləndirmə məlumatları əsasında aparılır. Bu cür rayonlaşdırma mövcud torpaq islahatı və suvarma sistemlərinin istismarı dövrü torpaq su rejimində əmələ gələn dəyişikliklərin və eləcə proqnozların verilməsinə xidmət edir (1, səh. 69-72). Meliorativ rayonlaşdırma üçün göstərilən torpaq və su göstəricilərindən istifadə edərək Naxçıvan Muxtar Respublikasının suvarılan torpaqlarını meliorativ rayonlaşdırmasını aşağıdakı kimi ayırmışıq:

I. Meliorativ şəraiti tənzim oluna bilməyən zonalar. Təbii drenləşmədən məhrum olan bu torpaqlar Araz su anbarı akvatoriyasını əhatə edir. Araz su anbarında suyun səviyyəsinin qalxıb–enməsi nəticəsində təbii drenləşmə prosesi pozulur, sonra isə əksinə prosesin yaranmasına səbəb

olur. Vaxtı ilə (1970-1973-cü illərdə) su anbarının ətrafında sahil boyu inşa olunmuş drenaj və kollektorun vəzifəsi bu zonada əmələ gələn bataqlaşmanın qarşısı almağa və eləcə ətrafda qrunut suyu səviyyəsini 3 m-dən aşağıda saxlamaqdan ibarət olmuşdur. Hazırda Araz su anbarı ətrafında vaxtilə inşa olunmuş kollektor-drenaj şəbəkəsi və nasos stansiyası tamamilə sıradan çıxmışdır. Gələcəkdə həmin sahələrdə meliorativ işlərin aparılması tələb olunur.

II. Təbii drenləşmənin zəif getdiyi və köklü meliorativ tədbirlər həyata keçirilmiş zonalar. Bu zonanı əsasən Şərur rayonunun Püsyən, Diyadin, Qarahəsənli, Xələc, Muğanlı və s. Naxçıvan maili düzənliyinin Babək rayonu Nehrəm, Qaraçuq, Qaraxanbəyli kəndlərinin torpaqları təşkil edir.

Ərazidə qrunut sularının yatım dərinliyi drenaj inşasından öncə 1,2 – 1,6 m, bəzi yerlərdə isə 2 m-ə çatır. Qrunut sularının minerallaşma dərəcəsi 1-4 q/l, kimyəvi tərkibi isə hidrokarbonatlı-sulfatlı-kalsiumlu-maqneziumlu və hidrokarbonatlı-sulfatlı-kalsiumlu-natriumludur. 1960-cı illərdən başlayaraq kollektor drenaj şəbəkəsi ilə təchiz olunmuş torpaqlardan səmərəli istifadə edilməyə başlanmışdır. Lakin bir çox yerlərdə su itkilərinin və təsərrüfatsızlığın hesabına həm irriqasiya erroziyası, həm də ərazinin drenaj modulunun artması müşahidə edilməkdədir. Nəticədə bu ərazilərdəki torpaqlarda meliorativ vəziyyət pisləməyə doğru getməkdədir. Aparılmış torpaq islahatı ilə əlaqədar bir vaxtda torpaqların kompleks meliorativ tədbirlərə ehtiyacı olduğu halda mövcud vəziyyət (fermer təsərrüfatlarının müxtəlif istiqamətli kənd təsərrüfatı istehsalı ilə məşğul olması) buna imkan vermir. Hazırda bir çox ərazilərdə ləkələr şəklində şorlaşmış torpaqlara və qamışla zəbt olunmuş bataqlıqlara rast gəlinməkdədir (4, səh. 39-42).

III. Meliorativ şəraiti süni yolla yaxşılaşdırılan zonalar. Süni drenləşmənin geniş yayıldığı, intensiv suvarma aparıldığı və qrunut sularının dərinliyi yer səthindən 3 m aşağı olan və ya süni drenaj vasitəsilə tənzim oluna bilən torpaq sahələri bu zonaya aiddirlər. Naxçıvan Muxtar Respublikasının Şərur, Böyükdüz, Naxçıvan maili düzənliklərinin əsas münbit torpaq sahələri bu zonaya aid olub əkin altında istifadə olunmaqdadırlar. Hələlik bu torpaqlarda şorlaşma prosesinə rast gəlinmir.

Belə ərazilərdə intensiv suvarma və normal drenaj fəaliyyəti nəticəsində yeraltı suların minerallaşması 3-5 q/l –dən 1,2 q/l, bəzi yerlərdə isə 2 q/l-ə qədər aşağı enmişdir (6, səh. 64-70).

IV. Meliorativ şəraiti əlverişli olub hələlik drenaja ehtiyacı olmayan zonalar. Bu zonaya qrunut sularının yer səthindən 3,5 m-dən 6-7 m-ə dərinlikdə rast gəlinən ərazilər aiddirlər. Lakin kənar yerlərdən suvarma kanallarından, yaxud su anbarlarından yeraltı suların qidalanması hesabına qrunut suları yer səthinə yaxınlaşar. Bu hal regionun hidrogeoloji, geomorfoloji o cümlədən, litologiyası ilə sıx əlaqəli olur (8, səh. 9-23).

Qidalanma mənbəyi dəqiq müəyyən edilməyən suların təsiri ilə qrunut suları rejiminin dəyişməsi nəticəsində Naxçıvan çayı sahillərində yer səthinə çıxan təbii bulaqların sayının artması və eləcə də onların minerallaşma dərəcəsinin dəyişməsi müşahidə olunmaqdadır.

Hazırda Arazboyu maili düzənlik ilə dağətəyi zonaların çay terrasları ilə qovuşduğu yerlərdə çıxan qrunt sularının minerallaşmasının artması suvarılan torpaqların meliorativ vəziyyətinin pisləşməsindən xəbər verir. Belə ərazilərdə meliorativ proqnozların əldə olunması üçün stasionar müşahidələrin aparılmasına ehtiyac duyulur.

V. Qədim meliorativ abidələr – kəhlizlərin fəaliyyət göstərdiyi zonalar.

Bu zonaya Kəngərli platosunun bütün ərazisini, Böyükdüz maili düzənliyinin Çalxanqala, Xncab, Təzəkənd və Süst kəndlərinin əhatə etdiyi maili düzənliklərini, eyni zamanda Naxçıvan maili düzənliyinin şimal və şimali-şərq dağətəyi ərazilərini, Əylis və Ordubad çaylarının gətirmə konuslarını da bu zonaya aid etmək olar. Qeyd olunan ərazilərin yeraltı suları olduqca aşağı minerallaşmaya və yaxşı keyfiyyətliliyinə görə təqədimdən bu günədək içmək və suvarma məqsədi ilə istifadə olunmaqdadır. Lakin kəhrizlərə baxımsızlıq və unutulmuşluq ucbatından qeyd olunan ərazilərdə hidrogeoloji rejiminin dəyişməsi baş verməklə yerlərdə bataqlaşma və şorlaşma sahələrinə də təsadüf edilir.(7, səh. 123-131).

VI. Antropogen faktorların fəaliyyəti ilə əlaqədar meliorativ vəziyyəti pisləşən zonalar. Bu zonaya Naxçıvan Muxtar respublikasında inşa edilən su anbarları, suvarma kanalları və s. hidrotexniki qurğuların təsiri ilə qeyri qənaətbəxş vəziyyətə düşən ərazilər aiddir.

XX əsrin 2-ci yarısından başlayaraq istifadəyə verilmiş Uzunoba, Sirab, Bənəniyar, Nehrəm (əsasən məcradan kənar) anbarlarından sızma nəticəsində aşağı ərazilərdə bataqlaşma və sonra isə şorlaşmış sahələrə təsadüf olunur. Eyni zamanda sağ və sol sahil, Qaraçuq, Türyan, Nehrəm arxı və s. kanallarından sızma hesabına bataqlaşma və şorlaşma hadisələri də baş verməkdədir. Lokal xarakterli şorlaşmış və bataqlaşmış ərazilər Sirab, Uzunoba və Nehrəm su anbarları ətrafında yayılmaqdadır (9, səh. 136-169).

Bu zonalarda əlavə drenajlar inşa etməklə qrunt suyu səviyyəsini aşağı salmaq olar. Hazırda istifadəyə verilən Vayxır su anbarının (2005) təsiri, ondan su götürən sağ və sol sahil kanallarından sızma və suvarma sularından əmələ gələn itkilər hesabına torpaqlarda baş verəcək proseslərin öyrənilməsi də vacib məsələlərdəndir.

ƏDƏBİYYAT

1. Əzizov Q., Quliyev Ə. Azərbaycanın şorlaşmış torpaqları, onların meliorasiyası və münbitliyinin artırılması. Bakı, 1999, 79 s.
2. Quliyev Ə. G. Naxçıvan MSSR-də təkrar şorlaşmaya məruz qalmış torpaqların coğrafi yayılması. Ali məktəblərin respublika konfransı materialları. Bakı, 1983, s. 112-113.
3. Quliyev Ə. G., «Naxçıvan MSSR-də su anbarlarının torpaqlara, qrunt sularına təsiri və təkrar şorlaşmaya qarşı mübarizə yolları», Az. NİİTİ, №1, Bakı, 1979, s. 3.
4. Quliyev Ə., Həsənov F. Xan qızı kanalının xidmət etdiyi ərazilərdə ekoloji vəziyyət. Ekologiya və su təsərrüfatı jurnalı, № 1, 2004. Bakı, s. 39-42.
5. Quliyev Ə.G. Naxçıvan maili düzənliyi torpaqlarının meliorasiyası, Azərbaycan torpaqşünaslar cəmiyyətinin əsərləri, X cild, II hissə, Bakı, 2005,

- s. 165-170.
6. Məmmədov Q.S., Əzizov Q.Z., Quliyev Ə.G. Naхçıvan çökəkliyinin şorlaşmış torpaqların meliorasiyası. АМЕА-nın xəbərləri, Biologiya elmləri, № 1-2, Bakı, Elm, s. 64-70.
 7. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycan torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi. Bakı, Elm, 1998.
 8. Абдуллаев М.А. Влияние орошения на солевой режим почв Каршинской степи. Авторед Канд. Дисс. Ташкент, 1978, 25 с.
 9. Кац Д.М. Влияние орошения на режим грунтовых вод. М., 1976.
 10. Əliyev F.Ş., «Azərbaycan Respublikasının yeraltı suları ehtiyatlarından istifadə və geokoloji problemləri», Bakı, 2000, 323 s.
 11. Кулиев А.Г. «Динамика засоление почвогрунтов и минерализация грунтовых вод в Нахичеванской мульдe». Дан. Азерб, т. XXXVII, № 7, 1981, с. 65-68.

Аловсат Кулиев

**МЕЛИОРАТИВНЫЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ
В НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

В статье излагаются изменения водно-физических свойств почвогрунтов и минерализации грунтовых вод начиная с приараксинской низменности до наклонных равнин Нахчыванской впадины. На основе экспериментальных, а также полевых исследований выявлено закономерности изменений мелиоративных состояний орошаемых земель и составлено мелиоративное районирование территории Автономной Республики.

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 və onlar üçün redaksiya heyəti heç bir cavabdehlik daşımır.
5. Məqalələr Azərbaycan dilində qəbul edilir.
6. Məqalələr jurnalın redaksiyasına fərdi kompüterdə, A4 formatlı ağ kağızda, səhifənin parametrləri yuxarıdan 5 sm, aşağıdan 2 sm, soldan 3,7 sm, sağdan 3,7 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, 1 nüsxədə çap edilərək, disketlə birlikdə jurnalın məsul katibinə təqdim edilir.
7. Səhifənin sağ küncündə «12»-lik şriftlə, qalın və böyük hərflərlə müəllifin (müəlliflərin) adı və soyadı yazılır.
8. Aşağıda işlədiyi təşkilatın adı 1 interval ara verməklə, «12»-lik şriftlə, adi və kiçik hərflərlə yazılır (məs: AMEA Naxçıvan Bölməsi, Naxçıvan Dövlət Universiteti və s.). Sonra 1 sətir boş buraxılmaqla aşağıdan «14»-lük şriftlə məqalənin adı çap edilir. Məqalənin əsas mətni yenə də 1 sətir boş buraxılmaqla aşağıdan «14»-lük şriftlə çap edilir.
9. İstifadə edilən ədəbiyyatın siyahısı məqalənin sonunda verilir. «Ədəbiyyat» sözü səhifənin ortasında «12»-lik şriftlə qalın və böyük hərflərlə yazılır. Ədəbiyyat siyahısı yazıldığı dildə «12»-lik şriftlə, adi hərflərlə verilir. Məs:
Kitablar:
Qasımov V.İ. Qədim abidələr. Bakı: İşıq, 1992, 321 s.
Kitab və jurnal məqalələri:
Baxşəliyev V.B., Quliyev Ə.A. Gəmiqaya təsvirlərində yazı elementləri / AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, 2005, № 1, s. 74-79.
10. Məqalənin xülasəsi hissəsində rus, yaxud ingilis dilində müəllifin adı və soyadı «12»-lik şriftlə kiçik, qalın hərflərlə mövzunun adı «12»-lik şriftlə böyük, qalın hərflərlə, xülasənin özü isə «12»-lik şriftlə, adi hərflərlə yazılır. Xülasə məqalənin məzmununu tam əhatə etməli, əldə olunan nəticələr ətraflı verilməlidir.
11. Məqalədəki sətirüstü istinadlar ardıcıl olmalı və səhifənin sonunda yox, məqalənin axırında – ədəbiyyat siyahısında verilməlidir.
12. Məqalələrin ümumi həcmi, qrafik materiallar, fotolar, cədvəllər, düsturlar, ədəbiyyat siyahısı və xülasələr də daxil olmaqla 5-6 səhifədən çox olmamalıdır.
13. Məqaləyə müəlliflər haqqında məlumat (soyadı, adı və atasının adı, iş yeri, vəzifəsi, alimlik dərəcəsi və elmi adı, ünvanı, iş və ev telefonları) 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

Nəşriyyatın direktoru: *Qafar Qərib*
Redaktor: *Zülfüyyə Məmmədli*
Operatorlar: *İlhamə Əliyeva*
Aynur Əliyeva
Proqramçı mühəndis: *Taleh Maqsudov*

Yığılmağa verilmişdir: 20.04.2006
Çapa imzalanmışdır: 25.05.2006
Kağız formatı: 70 x 108 1/16
15 çap vərəqi. 238 səhifə
Sifariş №3. Tiraj: 120

AMEA Naxçıvan Bölməsinin «Tusi» nəşriyyatında çap edilmişdir.

Ünvan: *Naxçıvan şəhəri, Heydər Əliyev prospekti, 35.*