



Qərbi Kəspi Universiteti

ISSN:2227-5118

Respublika Konfransı

**“Aqrar təsərrüfatların inkişafının yeni istiqamətləri və ətraf mühitin mühafizəsi” mövzusunda respublika elmi konfransı**

**( ONLAYN )**

**30 yanvar 2021-ci il. Bakı, Azərbaycan**

**II HİSSƏ**

---

---

---

**Republican scientific-practical conference "New directions for the development of agriculture and environmental protection"**

**( ONLINE )**

**January 30, 2021. Baku, Azerbaijan**

**II PART**



ISSN:2227-5118

**“Aqrar t s rr fatların inkişafının yeni istiqam tləri v   traf mühitin mühafizəsi” mövzusunda respublika elmi konfransı**

**(ONLAYN)**

**30 yanvar 2021-ci il. Bakı, Az rbaycan**

**II HISS **

---

---

---

**Republican scientific-practical conference "New directions for the development of agriculture and environmental protection"**

**(ONLINE)**

**January 30th, 2021. Baku, Azerbaijan**

**II PART**

---

## **TƏŞKİLATI VƏ ELMİ KOMİTƏ**

**Hüseyn Bağirov** - *professor, Qərbi Kaspi Universiteti, Qəyyumlar Şurasının sədri*  
**Zenfira Məmmədova** - *dosent, Qərbi Kaspi Universiteti, I Prorektor*  
**Qərib Məmmədov** - *akademik, AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu*  
**İslam Mustafayev** - *AMEA müxbir üzvi, Azərbaycan Dövlət Memarlıq və İnşaat Universiteti*  
**Afət Məmmədova** - *professor, Bakı Dövlət Universiteti*  
**Validə Mehdiyeva** - *professor, Azərbaycan İqtisad Universiteti*  
**Əhəd Nəbiyev** - *professor, Azərbaycan Dövlət Texnologiya Universiteti*  
**Nizami Seyidəliyev** - *professor, Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti*  
**Nəcibə Şirinova** - *dosent, Qərbi Kaspi Universiteti*  
**Təranə Poladova** - *dosent, Qərbi Kaspi Universiteti*  
**Natəvan Kərəmova** - *b.ü.f.d., Qərbi Kaspi Universiteti*  
**Ayaz Məmmədov** - *b.ü.f.d., Qərbi Kaspi Universiteti*  
**Nailə Quliyeva** - *k.ü.f.d., Qərbi Kaspi Universiteti*  
**Elxan Allahverdiyev** - *dosent, Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti*  
**Lalə Qurbanova** - *k.ü.f.d., Qərbi Kaspi Universiteti*

## **İŞÇİ QRUPU**

**Səltənət Ağayeva** – *b.ü.f.d., AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*  
**Gülçöhrə Hüseynova** - *dosent, Qərbi Kaspi Universiteti*  
**Günəl Bahəddinova** - *a.ü.f.d. Qərbi Kaspi Universiteti*  
**Orxan Orucəliyev** - *İT xidməti, Qərbi Kaspi Universiteti*  
**Kamran Quliyev** - *Qərbi Kaspi Universitetinin Media Mərkəzi*  
**İbrahim Sərdarlı** - *İT xidməti, Qərbi Kaspi Universiteti*  
**Aysel Bədəlova** - *dizayner, Qərbi Kaspi Universiteti*  
**Vüsal Məmmədov** – *Qərbi Kaspi Universitetinin Media Mərkəzi*  
**Urfan Muradlı** – *Gənclərlə Sosial və Humanitar tədbirlərin təşkili və təşviqi şöbəsi*  
**Balabacı Cavadova** - *Qərbi Kaspi Universitetinin Nəşriyyat-Poliqrafiya Mərkəzi*  
**Sevinc Abbasova** - *Qərbi Kaspi Universitetinin magistri*  
**Nigar Şəfiyeva** – *Qərbi Kaspi Universitetinin magistri*  
**Gültəkin Hüseynova** - *Qərbi Kaspi Universitetinin magistri*

## MÜNDƏRİCAT

### IV BÖLMƏ: MÜASİR TƏSƏRRÜFAT KOMPLEKSLƏRİNİN FORMALAŞDIRDIĞI YENİ EKOLOJİ TƏSİRLƏR

<b>Mustafayeva Nihal, Alirzayeva Esmira.</b> LEAF ANATOMICAL ADAPTATION OF HALOPHYTES.....	366
<b>Hüseynova G.A.</b> BÖYÜK QAFQAZIN CƏNUB YAMACININ LANDŞAFT KOMPLEKSLƏRİNİN MEŞƏ BİOGEOSENOZLARIN BƏRPASI VƏ MÜHAFİZƏ TƏDBİRLƏRİ.....	370
<b>Osmanova S.A.</b> AZƏRBAYCANDA TAXILAYARARLI TORPAQLARIN ƏNƏNƏVİ VƏ MÜASİR ÜSULLARLA AQRUEKOLOJİ TƏDQIQININ ELMİ-NƏZƏRİ ƏSASLARI.....	372
<b>Həsənov Nicat, Vəliyeva Nigar.</b> ABŞERON MİLLİ PARKININ MƏMƏLİLƏR FAUNASI .....	376
<b>Исаева Шабнам, Новрузова Улдуз.</b> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ В ОКРЕСТНОСТЯХ ГРЯЗЕВЫХ ВУЛКАНОВ ГОБУСТАНА И ПЕРЕКИШКЮЛЬ (АЗЕРБАЙДЖАН).....	380
<b>Atayeva Leyla.</b> PINACEAE FƏSİLƏSİNƏ AİD NÖVLƏRİN <i>EX SITU</i> ŞƏRAİTİNDƏ (BAKİ ŞƏHƏRİ) BÖYÜMƏ VƏ İNKİŞAF XÜSUSİYYƏTLƏRİ.....	382
<b>Гаджиева Севиндж, Кадырова Эльмина, Елчиева Эмина.</b> АНАЛИЗ НАЛИЧИЯ АЗОТСОДЕРЖАЩИХ ПЕСТИЦИДОВ В СОСТАВЕ ВИНОГРАДА МЕТОДОМ ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ.....	384
<b>Tağıyev Əbülfəz, Rəcəbova Sevinc, Kərimova Natəvan, Səfərova İlahə.</b> LƏNKƏRAN DÜZƏNLİYİNDƏ OTURAQ QUŞ POPULYASIYALARININ SİNANTROPLAŞMA SƏVİYYƏSİ VƏ SIXLIĞI.....	387
<b>Tağıyev Əbülfəz, Rəcəbova Sevinc, Kərimova Natəvan, Səfərova İlahə.</b> LƏNKƏRAN DÜZƏNLİYİNDƏ OTURAQ QUŞ POPULYASIYALARININ REPRODUKSIYA ŞƏRAİTİ VƏ SOSİOLOGİYASI .....	390
<b>Mustafayeva Gülnur, Məmmədova Mələk, Həsənova Fəridə, Məmmədov Ziyəddin.</b> KOMBİNASİYALALI STRESS AMİLLƏRİN BİTKİLƏRDƏ YARATDIĞI FİZİOLOJİ EFFEKTLƏR.....	393
<b>Həsənova Fəridə, Sadıqova Əfsanə, Əhmədov İsmət.</b> ABİOTİK STRESSLƏR ZAMANI NANOHİSSƏCİKLƏRİN YARATDIĞI FİZİOLOJİ EFFEKTLƏR.....	399
<b>Tağıyev Əbülfəz, Cəfərova Şəfiqə, Süleymanlı Ləman.</b> ABŞERON MP-DA QIŞLAMA DÖVRÜNDƏ KOLONİYA ƏMƏLƏ GƏTİRƏN QUŞ POPULYASIYALARININ NÖV TƏRKİBİ VƏ TROFİK ƏLAQƏLƏRİ.....	404
<b>Tağıyev Əbülfəz, Cəfərova Şəfiqə, Süleymanlı Ləman.</b> ABŞERON MP-DA REPRODUKSIYA DÖVRÜNDƏ KOLONİYA ƏMƏLƏ GƏTİRƏN QUŞLARIN NÖV TƏRKİBİ VƏ QIDA ƏLAQƏLƏRİ.....	406
<b>Zeynalova Lalə, Məmmədov Ziyəddin.</b> Na-İZOKATİONLU NEYTRAL DUZ MƏHLULLARININ LÖBYA CÜCƏRTİLƏRİNDƏ NADPH-REDUKSIYA AEDİCİ POTENSİALI FORMALAŞDIRAN FERMENTLƏRİN AKTİVLİK DİNAMİKASINA TƏSİRİ.....	408
<b>Adızadə Zahid.</b> DUZ STRESİNİN QARĞIDALI YARPAQLARINDA SUPEROKSİDDİSMUTAZA FERMENTİNİN AKTİVLİYİNƏ TƏSİRİ.....	411
<b>Xankişiyeva R.F., Axundzadə H.N., Novruzov L.E, Əmrahov N.R.</b> YAŞIL GÜBRƏ VƏ ONUN EKOLOJİ KƏND TƏSƏRRÜFATI ÜÇÜN ƏHƏMİYYƏTİ.....	413
<b>ƏHMƏDOV Ş.H.</b> BECƏRMƏ AMİLLƏRİNİN PAYIZLIQ BUĞDA SORTLARININ MƏHSULDARLIQ GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ TƏSİRİ.....	417
<b>KAZIMOV Q.A.</b> ŞƏKİ-ZAQATALA BÖLGƏSİNDƏ SUVARMA SUYUNA QƏNAƏT ETMƏKLƏ ORQONİK TÜTÜN MƏHSULUNUN ALINMASINDA ÜZVİ GÜBRƏLƏRİN ROLU.....	421

<b>TƏMRAZOV T.H.</b> EKOSİSTEMLƏRƏ ANTROPOGEN TƏSİR NƏTİCƏSİNDƏ YARANAN İQLİM DƏYİŞMƏLƏRİ FONUNDA ÖLKƏNİN KƏND TƏSƏRRÜFATININ İNKİŞAFI.....	425
<b>Əhədova Rəhilə.</b> LƏNKƏRAN TƏBİİ VİLAYƏTİNDƏ BİR SIRA ENDEMİK BİTKİLƏRİN BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ.....	432
<b>Hüseynov Məmmədhüseyn.</b> LƏNKƏRAN BÖLGƏSİNDƏ BECƏRİLƏN ÇAY BİTKİSİNİN ( <i>Camellia sinensis</i> (L.) Kuntze) GENETİK MÜXTƏLİFLİYİ.....	434
<b>Cavadova Afət.</b> BİOLOJİ REAGENTLƏRİN ZEYTUN BİTKİSİNİN ( <i>Olea europaea</i> L.) MƏHSULDARLIĞINA VƏ BƏZİ KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ TƏSİRİNİN EFFEKTİVLİYİ.....	438
<b>Şirinova Məhsəti.</b> MÜASİR TEXNOLOGİYALAR ƏSASINDA FƏALİYYƏT GÖSTƏRƏN BAĞÇILIQ TƏSƏRRÜFATLARININ İQTİSADI SƏMƏRƏLİLİYİ.....	444
<b>Abdullayeva N.M., İbrahimov R.X.</b> ŞƏKİ-ZAQATALA BÖGƏSİNDƏ DƏMYƏ ŞƏRAİTİNDƏ FİNDIQ BİTKİSİNİN CƏRGƏ ARALARININ BECƏRİLMƏSİ VƏ SƏMƏRƏLİ İSTİFADƏSİ.....	448
<b>Qubadova Nürənə.</b> ZEYTUN BİTKİSİNİN ( <i>Olea europaea</i> L.)YERLİ VƏ İNTRODUKSİYA OLUNMUŞ SORTLARININ BİRİLLİK VƏ İKİİLLİK ODUNLAŞMIŞ ÇİLİKLƏRİNİN SÜRƏTLİ KÖKLƏNMƏSİNƏ İNDOL BUTİRİK TURŞUSUNUN (İBA) FƏRQLİ DOZALARDA TƏTBİQİNİN EFFEKTİVLİYİ.....	453
<b>Süleymanova Sevil.</b> MEYVƏ BİTKİLƏRİNİN <i>İN VİTRO</i> ÜSULU İLƏ ÇOXALTMA TEXNOLOGİYASININ ƏSAS ASPEKTLƏRİ.....	457
<b>Yusifov M.A., Ağayev F.N., Əsgərov Ə.T., Qasimov K.K.</b> YERLİ VƏ HOLLANDİYA KARTOF SORTLARININ SUVARILAN VƏ DƏMYƏ ŞƏRAİTİNDƏ EKOLOJİ SƏCİYYƏLƏNDİRİLMƏSİ.....	462
<b>Əsgərov Ə.T., Yusifov M.A., Ağayev F.N.</b> BİTKİLƏRDƏ VEGETATİV ORQANLARIN ƏMƏLƏ GƏLMƏSİNƏ TORPAQ QURUQLIĞININ TƏSİRİ.....	467
<b>Yusifov M.A., Ağayev F.N., Əsgərov Ə.T., Qasimov K.K.</b> KARTOF BİTKİSİNDƏ BİOLOJİ VƏ TƏSƏRRÜFAT MƏHSULLARININ YARANMASINA KALİUMLU MİNERAL GÜBRƏLƏRİN TƏSİRİ.....	472
<b>Əhmədov Fərid.</b> HEYVANDARLIĞIN İNKİŞAF ETMƏSİNİN HEYVAN MƏNŞƏLİ LİFLƏRƏ TƏSİRİ.....	477
<b>Rəhimli Sürəyya.</b> GÖBƏLƏKLƏRİN SƏNAYE ÜSULU İLƏ BECƏRİLMƏSİ.....	480
<b>Məmmədova Həlilə.</b> TEXNİKİ ÜZÜM SORTLARI, ONLARIN YETİŞDİRİLMƏSİ VƏ XARAKTERİK XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN TƏHLİLİ.....	484
<b>Şirinova Nəcibə, Məcidova Tünzalə.</b> KƏND TƏSƏRRÜFATININ İNKİŞAFI VƏ EKOLOJİ TARAZLIĞIN SAXLANILMASI.....	489
<b>Yəhyayev Aydın.</b> QUBA MEŞƏBİTMƏ RAYONUNDA TƏDARÜK EDİLƏN ODUNCAQ XAMMALI VƏ ONUN İSTİFADƏ İMKANLARI.....	492
<b>Hüseynov Tahir.</b> İRİ BUYNUZLU HEYVANLARDA NEKROBAKTERİOZ.....	495
<b>Mammadov Ayaz.</b> USE OF MOLECULAR GENETICS IN POULTRY BREEDING.....	498
<b>V BÖLMƏ : MÜASİR AQRAR TƏSƏRRÜFATLARIN HİDROSFERƏ NEQATİV TƏSİRİ- DƏNİZLƏRİN, GÖLLƏRİN, ÇAYLARIN ÇİRKƏNMƏSİNDƏ ROLU</b>	
<b>Məhərrəmova N.T.</b> NEFT EMALI SƏNAYƏSİNDƏ YARANAN ÇİRKAB SULARIN ZƏRƏRSİZLƏŞDİRİLMƏSİ ÜSULLARI.....	506
<b>Quliyeva Nərgiz.</b> NEFT EMALI MÜƏSSİSƏLƏRİNDƏ OLAN SUTƏMİZLƏYİCİ QURĞULARIN YARATDIĞI EKOLOJİ PROBLEMLƏR VƏ ONLARIN HƏLLİ YOLLARININ TƏDQİQ EDİLMƏSİ İSTİQAMƏTLƏRİ.....	508

<b>Musayeva Mətanət.</b> İQLİM DƏYİŞMƏLƏRİNİN KÜR HÖVZƏSİNİN SU RESURSLARINA TƏSİRİ.....	511
<b>Allahverdiyeva Səma.</b> AZƏRBAYCANIN MİNERAL SU EHTİYATLARI.....	515
<b>Süleymanova A.S., Quliyeva Y.A., Həşimov X.M.</b> TƏBİİ MÜHİTƏ SUVARMANIN TƏSİRİ.....	518
<b>Aydəmirova Gövhər.</b> KÜR-ARAZ OVALIĞININ MÜASİR AQRQİQLİM EHTİYATLARININ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ.....	521
<b>Əliyeva Sara.</b> XƏZƏR DƏNİZİ SƏVIYYƏ TƏRƏDDÜDLƏRİNİN ABŞERON SAHİLLƏRİNƏ TƏSİRİ.....	524
<b>Həsənova N.İ., Quliyeva A.A.</b> KÜR ÇAYI HÖVZƏSİNDƏ DAŞQIN RİSKLƏRİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ.....	528
<b>Məmmədov Murad.</b> KÜR ÇAYININ AXIMINA ANTROPOGEN AMİLLƏRİN TƏSİRİ.....	532
<b>Əhmədova Fərayət.</b> MÜXTƏLİF TEMPERATURLARDA <i>BACILLUS MESENTERICUS</i> -UN ÜZVİ TURŞULARA MÜNASİBƏTİ.....	536
<b>VI BÖLMƏ: EKOLOJİ TƏMİZ MƏHSULLARININ ALINMASI</b>	
<b>I- EKOLOJİ TƏMİZ SƏNAYE MƏHSULLARININ ALINMASI</b>	
<b>Məmmədzadə Gülşən, Hüseyinov Mövlud.</b> ALTERNATİV YANACAQ MƏNBƏYİ KİMİ PALMA YAĞININ, ƏTRAF MÜHİTƏ VƏ AQRAR SƏNAYE SAHƏSİNƏ TƏSİRİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ.....	539
<b>Alverdiyeva Nazilə, Abazəliyeva Sevdə.</b> MƏİŞƏT TƏYİNATLI KİMYA MALLARININ İSTEHSAL XASSƏLƏRİ VƏ KEYFİYYƏTİNİN EKSPERTİZASI.....	542
<b>Həsənov Ələkbər, Abdulov Babək.</b> NEFTİN İLKİN EMALINDAN ALINAN DİZEL FRAKSİYASINDAN EKOLOJİ TƏMİZ DİZEL YANACAĞIN ALINMASI.....	545
<b>Zeynalov E.T., Məmmədli N.S.</b> YÜKSƏKOKTANLI EKOLOJİ TƏMİZ AVTOMOBİL BENZİNLERİNƏ QOYULAN ƏSAS TƏLƏBLƏR.....	548
<b>Mövsümzadə M.M., Mahmudova L.R., Əliyev N.A., Quliyeva Z.B.</b> BİODİZEL VƏ ONUN İNKİŞAF PERSPEKTİVLƏRİ.....	552
<b>Axundlu Elxan.</b> EKOLOJİ TƏMİZ XAMMALDAN İSTEHSAL EDİLƏN İDMAN GEYİMLƏRİ VƏ ONLARIN ƏTRAF MÜHİTƏ TƏSİRİ.....	554
<b>Джахангиров Джамал,Эфендиев Эмин.</b> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ.....	557
<b>Əhmədov Fərid.</b> EKOLOJİ TƏMİZ MƏHSULLAR OLARAQ PARÇALARDA BOYANMA PROSESİ.....	559
<b>Əhmədova Aysel.</b> İSTİSMAR ZAMANI PARÇALARIN DAVAMLILIĞINA TƏSİR GÖSTƏRƏN GƏRİLMƏNİN TƏHLİLİ.....	562
<b>Əhmədova Aysel.</b> TOXUCULUQ LİFLƏRİNİN TƏSNİFATI VƏ ÇEŞİDİ.....	565
<b>Əlizadə Rüstəm.</b> YERLİ MÜƏSSİSƏLƏR TƏRƏFİNDƏN İSTEHSAL OLUNAN MƏİŞƏT MEBELLƏRİNİN ƏTRAF MÜHİTƏ TƏSİRİ.....	568
<b>Alverdiyeva Nazilə, İsmayılov Ümid.</b> EKOLOJİ TƏMİZ ENERJİ MƏNBƏLƏRİ-MÜASİR ELEKTRİK QIZDIRICI CİHAZLARIN KEYFİYYƏTİNƏ VERİLƏN İSTEHLAK TƏLƏBLƏRİ.....	571
<b>İsmayılov Ümid.</b> ELEKTRİK QIZDIRICI CİHAZLARIN KEYFİYYƏTİNİN SAXLANILMASINA	

KÖMƏK EDƏN AMİLLƏR VƏ ONUN EKSPERTİZASI.....	573
<b>Məmmədov Oktay, Mahmudov Orxan.</b> GÖN YARIMFABRİKATLARININ İSTEHSALI ÜÇÜN XAM MATERİALLARININ TƏRKİBİ, QURULUŞU VƏ XASSƏLƏRİ.....	576
<b>Məmməd zadə Ruqiyyə.</b> XƏZ-KÜRK MATERİALLARININ TƏSNİFATI, ÇEŞİDİ VƏ İSTEHSAL PROSES LƏRİ.....	580
<b>Məmməd zadə Ruqiyyə.</b> XƏZ-KÜRKLÜK MATERİALLARIN TƏHLİLİNİN APARILMASI SXEMİ.....	583
<b>Qafarov Mürsəl.</b> TƏBİİ MƏNŞƏLİ ƏTRİYYAT-KOSMETİKA MƏMULATLARININ ORQANOLEPTİKİ VƏ FİZİKİ-KİMYƏVİ TƏDQIQAT METODLARI.....	585
<b>Qafarov Mürsəl.</b> TƏBİİ MƏNŞƏLİ ƏTRİYYAT-KOSMETİKA MƏMULATLARININ KEYFİYYƏTİNİN KOMPLEKS QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ.....	588
<b>Quliyeva Firuzə.</b> GÖNLƏRİN KİMYƏVİ TƏRKİBİ.....	591
<b>Quliyeva Firuzə.</b> HAZIR GÖNÜN TƏSNİFATI VƏ NÖVLƏRİ.....	593
<b>Kərimli Sevindik.</b> PARÇANIN İSTEHLAK XASSƏSİNİN FORMALAŞMASINDA İPLİK VƏ SAPLARIN LİF TƏRKİBİNİN VƏ QURULUŞUNUN ROLU.....	596
<b>Yusifova Röya.</b> ƏTRAF MÜHİTİNİN TƏHLÜKƏSİZLİYİ ÜÇÜN EKOLOJİ TƏMİZ QADIN ÜST GEYİMLƏRİNİN İNSAN HƏYATINDA ROLU.....	598
<b>Hidayətzadə Aytəkin.</b> MƏKTƏBLİ ÇANTALARININ MATERİALINDA OLAN ZƏRƏRLİ KİMYƏVİ MADDƏLƏRİN MƏKTƏBLİLƏRİN SAĞLAMLIĞINA TƏSİRİ PROBLEMLƏRİ.....	602
<b>Maqsudlu Kəmalə.</b> ƏTRAF MÜHİTİNİN TƏHLÜKƏSİZLİYİ ÜÇÜN METALLARIN STRUKTUR BİRLƏŞMƏLƏRİ VƏ İSTEHLAK XASSƏLƏRİ .....	605



*IV B LM : MÜASİR T S RR FAT KOMPLEKSL RİNİN FORMALAŐDIRDIĐI YENİ EKOLOJİ T SİRL R*





## LEAF ANATOMICAL ADAPTATION OF HALOPHYTES

**Mustafayeva Nihal Vafa gizi**  
**Alirzayeva Esmira Gasan gizi,**

Institute of Botany, Azerbaijan National Academy of Sciences  
nihal\_mustafayeva1010@mail.ru, esmira.alirzayeva@science.az

**Introduction.** The salinity stress leading to the deterioration in the physical and chemical properties of soil medium, consequently to the limitation of growth and development of plants is more severe in semi-desert areas. Chlorides (NaCl, CaCl<sub>2</sub>, MgCl<sub>2</sub>) and sulphates (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, MgSO<sub>4</sub>) are main components causing the high salinity level in soil. Among them, NaCl is considered to be most common and widespread component in the stressed areas.

The impact of excess salts to plants appears in different periods of times (Akyol et al., 2020). Osmotic stress, which is fast reaction and occurs within hours, leads to low water absorption by roots. During next days or weeks of stress influence, the ion toxicity, as the result of accumulation of high Na<sup>+</sup> and Cl<sup>-</sup> concentration in the leaves, leads to the decrease of the photosynthetic activity. The increase of production of reactive oxygen species (ROS) in plants is accepted as the secondary stress of salinity. These alterations result in detrimental consequence of the growth and survival of plants.

**Halophytes and their tolerance mechanisms.** Plant species naturally vary in their response to the high salinity and are classified as sensitive plants, not able to survive and tolerant ones thriving under this condition. While 99% of the world's flora do not possess a mechanism to complete their life cycle under the surplus salts in soils, some species distinguished with the capacity not only to tolerate, but also to reproduce at 200 mM or more concentration of salts (Flowers and Colmer, 2008), which are called halophytes. These species are adapted to different types and salt levels of soils. They can be found on mangrove forests, humid grounds, in dry, semi-desert or marshy areas, agricultural lands. If some of halophytic species such as *Plantago coronopus* and *Atriplex lentiformis* survive at 250 mM and 500 mM, respectively (Hasanuzzaman et al., 2014), others are revealed to grow at higher concentrations, e.g. *Salvadora persica* at 1000 mM (Parida et al., 2016), *Salicornia bigelovii* at 1300 mM (Akyol et al., 2020). These plants are distinguished also with their capacity to accumulate different levels of salt ions in their organs when grown under salinity. 100 mM NaCl concentration was pointed in the roots of *Aster tripolium*, 300 mM – in *Suaeda maritima*, 500 mM – in *Triglochin maritimum*, while glycophytes such as *Arobidopsis thaliana* and *Triticum turgidum* accumulated 50 Mm and 25 mM salt, respectively (Flowers and Colmer, 2008).

Based on the adaptation mechanisms to salinity and their peculiarities, halophytes are grouped into 3 types: (i) salt accumulating – storage of high salt concentrations in the cells and tissues, e.g. *Salvadora persica*, *Limnizera racemosa*, *Sonneratia alba*, *Suaeda nudiflora*; (ii) salt excluding – the ultrafiltration mechanism in the root system to prevent the uptake of excess level of salts, e.g. *Rhizophora mucronata*, *Ceriops candolleana*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Kandelia candel* and (iii) salt excreting – mechanism to regulate the accumulated internal salt levels, e.g. *Avicennia officinalis*, *A.alba*, *A.marina*, *Acanthus ilicifolius* (Hasanuzzaman et al., 2014).

**Anatomical adaptation.** To survive under the elevated concentration of salts, along with morphological and physiological adaptation mechanisms, plants develop the response strategy also through anatomical modifications.

High salinity impact was reflected in the increase of thickness of both epidermis layers as well as of the spongy tissue, and the decrease of density and pore size of stomata in adaxial and abaxial sides of leaves of *Salvadora persica* L. (Fig. 1A) (Parida et al., 2016). Mangrove species *Sonneratia alba* J. Smith. (Fig. 1B) was revealed to develop anatomical adaptation strategy through the with thick cuticle in both leaf sides, amphistomatic and deeply sunken stomata, as well as the aqueous tissue centrally located between the upper and lower palisade layers (Surya and Hari, 2018).

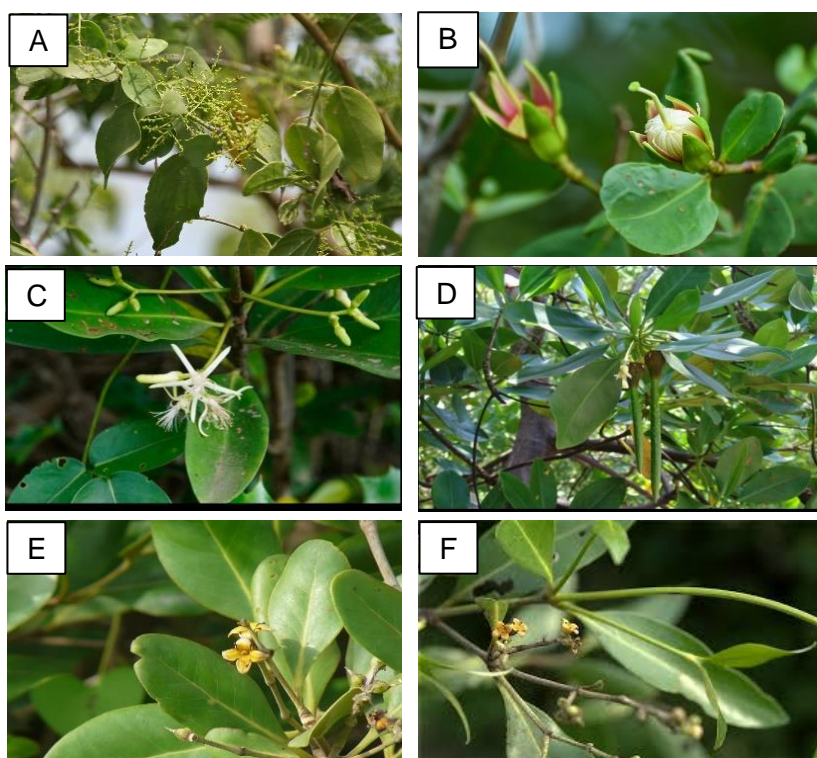
Adaptive features of both salt accumulating species serve to reduce transpiration rate for preserving adequate water content and for the increased succulence of leaf to cope with the limitation of water supply due to osmotic stress.

Anatomical variations in salt excluding plants were compared in two mangrove species. *Kandelia candel* (L.) Druce (Fig. 1C) distinguished with very thick cuticle, two-layered epidermis, one-layered hypodermis with colorless large cells, cyclocytic type deeply sunken stomata, numerous crystalliferous cells and terminal tracheids in spongy parenchyma (Surya and Hari, 2017; 2018). Adaptations revealed in *Rhizophora mucronata* Lam. (Fig. 1D) are similar with the latter species – cuticle is thick and waxy, stomata deeply sunken and cyclocytic type, spongy tissue consists of crystalliferous cells and sclereids, but epidermis was one-layered and hypodermis multilayered (Surya and Hari, 2017; 2018). In both species colourless non-assimilatory water storage tissue in hypodermis was observed. Both sclereids and tracheids are thought to be involved in capillary water storage in salt excluding species.

Halophytes belonging to salt excreting type mainly develop foliar glands to survive under salty environment. Capitulate glandular trichomes were determined on the abaxial side of leaves of *Avicennia officinalis* L. and *A.alba* Blume (Fig. 1E and F) which were densely scattered, and the number of hypodermal layer was 4 and 3, respectively in these species (Tan et al., 2013; Noor-Syaheera et al., 2015). The specialized glands are known to function as the secretors of excess salts and to contribute to salt balance under saline conditions.

It might be concluded that anatomical modifications are in consistency with the physiological features of halophytes and together they define the tolerance mechanisms of plants under salt stress.

**Keywords:** *salinity stress, halophytic species, tolerance mechanism, foliar anatomy, trichomes, stomata*



**Figure 1.** Halophyte species. Salt accumulating plants: A – *Salvadora persica* L. and B – *Sonneratia alba* J. Smith.; salt excluding plants: C – *Kandelia candel* (L.) Druce and D – *Rhizophora mucronata* Lam.; salt excreting plants: E – *Avicennia officinalis* L. and F – *Avicennia alba* Blume

## References

1. Akyol T.Y., Yilmaz O., Uzilday B., Ozgur R. and Turkan I. Plant response to salinity: an analysis of ROS formation, signalling, and antioxidant defence. *Turkish Journal of Botany*, 2020, 44, 1-13. doi:10.3906/bot-1911-15.
2. Flowers T.J. and Colmer T.D. Salinity tolerance in halophytes. *New Phytologist*, 2008, 179, 945-963. doi: 10.1111/j.1469-8137.2008.02531.x.
3. Hasanuzzaman M., Nahar K., Alam M., Bhowmik C.P., Hossain A., Rahman M.M., Prasad M.N.V., Ozturk M. and Fujita M. Potential use of the halophytes to remediate saline soils. *BioMed Research International*, 2014, 12 p. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/589341>.
4. Noor-Syaheera M.Y., Noraini T., Radhiah A.K. and Che-Nurul-Aini C.A.C. Leaf anatomical characteristics of *Avicennia* L. and some selected taxa in *Acanthaceae*. *Malayan Nature Journal* 2015, 67 (1), 81-94.
5. Parida A.K., Veerabathini S.K., Kumari A. and Agarwal P.K. Physiological anatomical and metabolic implications of salt tolerance in the halophyte *Salvadora persica* under hydroponic culture condition. *Frontiers in Plant Science*, 2016, 7, 1-18. doi: 10.3389/fpls.2016.00351.
6. Surya S. and Hari N. Leaf and petiole anatomy some members of *Rhizophoraceae* in Kerala. *International Journal of Pharmaceutical Science and Research*, 2017, 2 (3), 15-19.
7. Surya S. and Hari N. Eco anatomical adaptation of leaf in selected true mangrove species in Kerala. *International Journal of Advanced and Innovative Research*, 2018, 7 (1), 1-6.
8. Tan W.-K., Lin Q., Lim T.-M., Kumar P., Loh Ch.-Sh. Dynamic secretion changes in the salt glands of the mangrove tree species *Avicennia officinalis* in response to a changing saline environment. *Plant Cell Environ* 2013 Aug; 36(8):1410-22. doi: 10.1111/pce.12068.

## XÜLASƏ

### HALOFİTLƏRİN YARPAQLARINDA ANATOMİK ADAPTASIYA

Torpaqda duz ionlarının yüksək miqdarı osmotik stress və ion toksikiliyi yaradaraq bitkilərin böyümə və inkişafını məhdudlaşdırır. Duz stressinə yüksək tolerantlıq nümayiş etdirən və nəsil vermə qabiliyyəti ilə fərqlənən bitki növləri halofitlərə kimi təşnifləşdirilir. Bu bitkilər davamlılıq mexanizmlərinə görə 3 qrupda birləşdirilir: duz ionlarını yerüstü orqanlarında yüksək miqdarda toplayanlar, duz ionlarını qəbul etməyənlər (excluding) və toplanmış duzları xaric edənlər. Bu qrupların hər biri spesifik anatomik adaptasiya xüsusiyyətləri ilə səciyyələnir. Bitkilərdə, uyğun olaraq, epidermis və süngər toxumunun qalınlığının artması, ağızcıqların sıxlığı və ölçüsünün azalması, süngər toxumada traxeid və sklereidlərin, və qlandular trixomların inkişafı müşahidə edilir. Bu dəyişikliklər yüksək duzluluq şəraitində suyun itirilməsinin qarşısının alınması, süngər toxumada suyun ehtiyat kimi saxlanması və artıq miqdarda olan duzların fotosintetik aparatdan kənarlaşdırılmasına xidmət edir. Halofitlərin anatomik modifikasiyaları onların fizioloji adaptasiya mexanizmləri ilə uzlaşır və birlikdə bitkilərin yüksək duzlu torpaqlarda inkişafını təmin edir.

**Açar sözlər:** duz stressi, halofit növlər, tolerantlıq mexanizmi, yarpaq anatomiyası, trixomlar, ağızcıqlar

## РЕЗЮМЕ

### АНАТОМИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ В ЛИСТЬЯХ ГАЛОФИТОВ

Высокий уровень ионов соли в почве, приводящий к осмотическому стрессу и ионной токсичности, ограничивает рост и развитие растений. Виды растений, проявляющие высокую устойчивость к солевому стрессу и отличающиеся способностью воспроизводить, относятся к галофитам. В соответствии с механизмами устойчивости эти растения делятся на 3 группы: 1) аккумулирующие большое количество ионов соли в своих надземных органах, 2) исключаящие ионы соли и 3) секретирующие накопленные соли. Для каждой из этих групп характерны специфические особенности анатомической адаптации. Соответственно, у растений наблюдаются увеличение толщины эпидермиса и губчатой ткани, уменьшение плотности и размеров устьиц, развитие трахеид и склереидов в губчатой ткани, и железистых трихом. Эти изменения способствуют предотвращению потери воды, накопления воды в губчатой ткани и выводу излишка соли из фотосинтетического аппарата в условиях высокой засоленности. Анатомические модификации галофитов соответствуют механизмам их физиологической адаптации и совместно обеспечивают рост растений на сильнозасоленных почвах.

**Ключевые слова:** *солевой стресс, галофитные виды, механизм толерантности, анатомия листьев, трихомы, устьица.*

## **BÖYÜK QAFQAZIN CƏNUB YAMACININ LANDŞAFT KOMPLEKSLƏRİNİN MEŞƏ BİOGEOSENOZLARININ BƏRPASI VƏ MÜHAFİZƏ TƏDBİRLƏRİ**

**Hüseynova G.A.**

AMEA –nın Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu,  
huseynova-gulcohre@mail.ru

Giriş. Müasir dövrimizdə global iqlim dəyişmələri, atmosfer və su hövzələrinin çirklənməsi, səhrələşmə və aridləşmə biomüxtəlifliyin tükənməsi və digər ekoloji problemlər yaranmış və günün aktuallığını təşkil edir. Azərbaycan Respublikası dövlət müstəqilliyini əldə etdikdən sonra ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində bir çox beynəlxalq konvensiyalara və sazişlərə qoşulmuş, bununla bağlı üzərində götürdüyü öhdəliklərin yerinə yetirilməsi istiqamətində zəruri addımlar atmışdır. Son illər bu sahədə beynəlxalq təşkilatlarla əlaqələr genişlənmiş, birgə layihələr hazırlanaraq həyata keçirilmiş, ekoloji tarazlığın təmin edilməsinə, ətraf mühitin cirkəndirilməsinin qarşısının alınmasında yönəldilmiş bir sıra dövlət tədbirlərinin görülməsinə başlanılmışdır. Bizim tərəfimizdən tədqiqat işi aparılan zaman Böyük Qafqazın Cənub yamacı meşə landşaft komplekslərində meşə biogeosenozlarına və torpaq örtüyünə antropogen təsirlərin olduğunu dərinlən müşahidə etmişdik [1,2].

Tədqiqatın obyektini və metodu. Respublikamızda torpaq örtüyünün aqroekoloji xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla həm dağ və dağətəyi, həm də düzənlik sahələrdə çoxlu sayda tədqiqatlar aparılmışdır. Böyük Qafqazın cənub yamacı landşaft komplekslərinin torpaqlarının ekoloji xüsusiyyətləri və meşə biogeosenozlarının öyrənilməsi, torpaq konturlarının daxili təbii xassələri əsasında münbitliyinin müqayisəli qiymətləndirilməsi və müqayisəli monitorinqlər aparılmışdır [2]. Bunun üçün AMEA-nın Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun kitabxanasından, arxiv məlumatlarından, hesabatlardan istifadə edərək, torpaqəmələgətirən amilləri, ekoloji şəraiti yerində təhlil etmişik. Beləliklə torpaq örtüyü strukturu, bitki örtüyü, ekoloji vəziyyəti, relyefi, hidroqrafiyasını, iqlim və s. məlumatları əldə etmişik.

Təhlil və müzakirə. Böyük Qafqazın Cənub yamacının landşaft kompleksinin meşə biogeosenozlarına antropogen təsirlər yüksəkdir. Belə ki, insanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində meşələrin qırılması və meşə talalarının otlaq yerlərinə çevrilməsi və mal-qaranın otarılması dağ zonasında torpaqəmələgəlmə prosesinin istiqamətini dəyişərək, bir sıra mənfi proseslərin, o cümlədən eroziyanın inkişafına, sellərin təkrarlılığının artmasına gətirib çıxarmışdır. Dağ kəndlərin ətrafında meşələrin hədsiz miqdarda qırılması nəticəsində güclü antropogen təsir olmuşdur və eroziya prosesləri güclənmişdir [2,3].

Böyük Qafqazın Cənub yamacının landşaft kompleksinin uzun dövr əsasında tədqiqatlarını aparmış (2002-2020) və bu tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki bütün münbitlik parametrlərində baş verən dəyişiklik azalmaya doğru olmuşdur. Bu azalmaya istər təbii meşə biosenozlarda daha çox rast gəlinir. Tədqiqat sahəsində həm ərazinin meyilliyi, torpaqların sukeçiriciliyinin zəif olması nəticəsində eroziya proseslərinin artması və s., həm də antropogen amillərin nəticəsində meşələrin qırılması, yamaclarda torpaqların düzgün becərilməməsi, eroziyaya qarşı mübarizə tədbirlərinə riayət edilməməsi, otlaqlarda mal-qaranın həddindən artıq otarılması və s. kimi amillər təsir göstərmişdir.

Nəticə. Böyük Qafqazın Cənub yamacının landşaft komplekslərində meşənin təbii bərpasına üstünlük vermək. Təbii bərpanın gətməsi üçün, meşədə ona münasib şərait yaratmaq lazımdır. Bu şəraitin yaradılmasına meşəçilikdə təbii bərpaya kömək deyilir. Meşənin düzgün olmayan yollarla qırılması, orada mal-qaranın otarılması, ot biçilməsi və s qarşısının alınması. Ümumilikdə təbii bərpaya kömək etmək məqsədi ilə ən vacib sayılan bunlardır:

- qırıntı sahələrini ağac qalıqlarından təmizləmək.
- meşə döşənəyini dağıtmaq və torpağı yumşaltmaq.

Təbii bərpaya kömək işləri ağaclarda toxumun yetişməsindən bir qədər qabaq aparılır. Təbii bərpaya kömək işlərini birinci növbədə qiymətli ağac cinslərin gövdələri ətrafında aparmaq lazımdır

ki, meşə bu ağaclarla bərpa olunsun. Təbii bərpaya kömək işlərinin aparılması meşə torpağında nəmliyin toplanması və səmərəli istifadəsi, tökülən toxumların yaxşı cücərməsi, beləliklə də mövcud meşəni gələcəkdə əvəz edəcək cavan meşənin əmələ gəlməsi üçün hərtərəfli şərait yaranmış olacaq [4].

Böyük Qafqazın Cənub yamacının landşaft komplekslərində meşə biogenozların sərhədlərində bir sıra dəyişikliklər baş vermişdir. Belə ki, meşə sərhədlərinin artması və yaxud azalmasına antropogen və təbii proseslərin təsiri olmuşdur. Son illərdə, iqlimin həddindən artıq quru və kontinentol olması meşənin aşağı sərhədinin yuxarı qalxmasına səbəb olur. Meşənin yuxarı sərhədində yaşı ötmüş aşağı doluluqlu fıstıq meşələrinin yaxud fıstıq seyrəkliyinin yaranması əsasən mal-qara otarılması ilə əlaqədardır.

Böyük Qafqazın Cənub yamacında olan çayların sağ və sol sahilərində yerli şəraitə uyğun, tez böyüyən ağac növlərindən ibarət yaşıllıq zolaqlarının salınması zəruridir.

**Açar sözlər:** *meşə, landşaft, torpaq, biogenoz, dağ, cənub*

#### Ədəbiyyat

1. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycan torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi. Bakı, Elm, 1998, 281s.
2. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y. Azərbaycan meşələri. Bakı: Elm, 2002.472 s.
3. Məmmədov Q., Cəfərov A., Oruçlu A. Torpaqların bonitirovkası. Bakı-2015.səh 217.
4. Hüseynova G.A. Böyük Qafqazın Cənub yamacının meşə torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi. *biol.elml.namiz.alimlik dərəcəsi almaq üçün dis-nin avtoreferatı*, Bakı, 2007, 19 s.

#### РЕЗЮМЕ

##### МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ЛЕСНЫХ БИОГЕОЦЕНОЗОВ ЛАНДШАФТНЫХ КОМПЛЕКСОВ ЮЖНОГО СКЛОНА БОЛЬШОГО КАВКАЗА

В ландшафтных комплексах южного склона Большого Кавказа произошел ряд изменений границ лесных биоценозов. На увеличение или уменьшение границ лесов оказали влияние антропогенные и природные процессы, так как в последние годы климат стал чрезвычайно сухим и континентальным, что привело к увеличению границы леса вниз по склону. Формирование старых неплотных буковых лесов или редколесных буковых лесов в верхней границе леса связано, в основном, с выпасом скота.

**Ключевые слова:** *лес, ландшафт, почва, биогеноценоз, южного склона.*

#### SUMMARY

##### RESTORATION AND PROTECTION MEASURES FOR THE FOREST BIOGEOCENOSES OF THE LANDSCAPE COMPLEXES WITHIN THE SOUTH SLOPE OF THE GREATER CAUCASUS

A number of changes have taken place in the boundaries of forest biocenoses in the landscape complexes of the southern slope of the Greater Caucasus. Thus, the increase or decrease of forest boundaries was influenced by anthropogenic and natural processes. In recent years, extreme dry and continental climate has led to an increase in the lower boundaries of the forest. The formation of the old low-density beech forests or sparse beech forests on the upper border of the forest is mainly associated with cattle grazing.

**Keywords:** *forest, landscape, soil, biogeocenosis, mountain, south, forest.*

## AZƏRBAYCANDA TAXILAYARARLI TORPAQLARIN ƏNƏNƏVİ VƏ MÜASİR ÜSULLARLA AQRÖKOLOJİ TƏDQIQININ ELMİ-NƏZƏRİ ƏSASLARI

**Osmanova S.A.**

AMEA-nın Torpaqşünaslıq və Aqrökimya İnstitutu  
osmanova-sona@mail.ru

### XÜLASƏ

Qlobal miqyasda kənd təsərrüfatının təsiri altında bir sıra təbii komplekslər, ekosistemlər əhəmiyyətli dərəcədə transformasiyaya məruz qalmışdır. Nəticədə dünyanın 1/3 hissəsini əhatə edən antropogen mənşəli kənd təsərrüfatı yerləri - çoxillik əkmələr, çəmən və örtüş, o cümlədən 1,5 mlrd. ha sahəni əhatə edən əkin yerləri əmələ gəlmişdir. Beləliklə, hər il şumlanan, gübrələnən və digər aqrotekniki və meliorativ vasitələrlə idarə olunan süni aqroekosistemlərdən və ya fitosenozlardan ibarət sahələr tarla tipli kənd təsərrüfatı yerlərinə aid edilir. Eynilə bağlar, giləmeyvəliklər, üzümlüklər, çay və sitrus plantasiyaları çoxillik aqroekosistemləri əmələ gətirmişdir.

**Açar sözlər:** *aqroekologiya, ekosistem, aqroekosistem, biosenoz, torpaq örtüyü, kənd təsərrüfatı*

Giriş. Kənd təsərrüfatı məhsullarının alınması üçün istifadə olunan böyük ərazilər çəmən və otlaqlara məxsusdur. Əkin (tarla) və çoxillik əkmələrdən fərqli olaraq bu aqroekosistemlərdə ilkin bioloji məhsulun formalaşması təbii yolla baş verir və onlar ikinci bioloji məhsulun (ət, süd) alınması üçün istifadə olunur. Beləliklə, kənd təsərrüfatı sferasında insanla təbiət arasında qarşılıqlı təsirin baş verdiyi məkanlarda funksional vahidlər - aqroekosistemlər (fitosenozlar və ya aqrobiosenozlar) əmələ gəlmişdir.

Təhlil və müzakirə. Aqroekologiya - intensiv əkinçilik şəraitində ekoloji konsepsiya və prinsiplərin tətbiqi ilə yüksək məhsuldar və keyfiyyətli kənd təsərrüfatı məhsullarının alınmasının elmi-nəzəri və metodiki əsaslarını öyrənən ekologiyanın bölməsidir. Aqroekologiyanın ədəbiyyat mənbələrində istifadə edilən digər adları "aqrosenologiya", "aqrar ekoloji", "mədəni ekosistemlər haqqında təlim"dir. Aqroekologiyanın ümumi məqsədi biosenoloji qanunauyğunluqlardan istifadə etməklə mədəni bitkilərin məhsuldarlığının və keyfiyyətinin artırılmasıdır. Aqroekologiya kənd təsərrüfatının, xüsusən də əkinçiliyin ətraf mühitə təsirini, həmçinin bu və ya digər kənd təsərrüfatı bitkilərinin paralel olaraq ətraf mühitə təsirini nəzərə almaqla torpaq resurslarının qorunması sistemlərinin işlənməsini, kənd təsərrüfatı bitkilərinin ekoloji tələbi nəzərə alınmaqla ərazilərin rayonlaşdırılması və mikrorayonlaşdırılmasını nəzərdə tutur. Müasir postsənaye dövründə aqroekologiya həmçinin biomüxtəlifliyin və insanın mühit şəraitinin qorunmasının vasitəsi kimi çıxış edir.

Aqroekosistemlərdə ən əhəmiyyətli komponent onu təşkil edən torpaq örtüyüdür. Ona görə də torpaq göstəricilərinin optimallaşdırılması, o cümlədən torpaq canlılarına (fauna və mikroorqanizmlərə) bioloji azotfiksasiya proseslərini və humuslaşmanı fəallaşdırmaqda yardım edən, pestisid qalıqlarının parçalanmasını sürətləndirən, üzvi maddələrin mineralaşması proseslərini və nitrifikasiyasını idarə edən üsulların işlənməsi aqroekologiyanın vacib cəhətlərindən biridir [1, 2].

Lakin qeyd etmək lazımdır ki, müxtəlif tədqiqatçılar tərəfindən aqroekosistem və aqrobiogeosenoz anlayışları birmənalı şəkildə qəbul edilmir. V.A.Volkovun (1990) nəzərinə, aqroekosistemlər - müəyyən kənd təsərrüfatı bitkilərindən və heyvanlarından ibarət vahid təsərrüfat planı əsasında istifadə edilən ərazilərdir. Y.Oduma (1987) görə, aqroekosistemlər - mədəniləşdirilmiş ekosistemlər olub, bir sıra cəhətlərinə görə təbii ekosistemlərlə (çəmən, meşə və s.) süni sistemlər (şəhər) arasında aralıq mövqedə durur [3].

N.F.Reymersə (1990) görə aqroekosistem (aqrobiogeosenoz) süni yaradılmış, bitki və heyvanat aləmi növ tərkibi baxımından kasıblaşdırılmış və kənd təsərrüfatı məhsullarının yetişdirildiyi qeyri-sabit ekoloji sistemdir. Aqroekosistemlərin bir və ya iki bitki və heyvandan ibarət texniki vasitələrlə dəstəklənən biotik hissəsi - aqrobiosenozlar biosenozlardan fərqli olaraq

yüksək məhsuldarlıq olub, ekoloji baxımdan az dayanıqlıdır. Bu sistem insanlar tərəfindən yüksək məhsul almaq üçün formalaşdırılır və tənzimlənir [4].

Aqroekosistemlər özünün yüksək bioloji məhsuldarlığını və məkanda bir neçə seçilmiş bitki sortunun və heyvan növünün dominantlığı ilə seçilir. Təbii ekosistemlərdən fərqli olaraq burada becərilən bitkilər və yetişdirilən heyvanlar təbii deyil, süni seçməyə (seleksiyaya) məruz qalırlar. Aqroekosistemlərdə özünü tənzimləmə mexanizmləri olmadığına görə onlar dayanaqsızdırlar, insanın müdaxiləsi olmadan tez bir zamanda dağılmağa məruz qalır, yabanılaşır və təbii ekosistemlərə transformasiya olurlar. Dənli bitkilərin üstünlük təşkil etdiyi aqroekosistemlər insan müdaxiləsi olmadan 1 il, çoxillik otlar 3-4 il, meyvə bağları 20-30 il mövcud olub, sonra dağılır və mövcudluğunu dayandırır. Aqroekosistemlərin əhəmiyyətli komponenti olan tarla qoruyucu meşə zolaqları bozqır zonalarda 30 ildən çox qala bilmir. İnsanın dəstəyi olmadan, tədricən yabanı hala keçməklə təbii ekosistemə çevrilir, ya da məhv olur.

Antropogen təsirin dərəcəsi və idarə etmənin səviyyəsindən asılı olaraq aqroekosistemlərin aşağıdakı növlərini ayırmaq mümkündür:

1. mədəniləşdirilmiş (planlı şəkildə istismar olunan çəmən və otlaqlar) aqroekosistemlər;
2. yarım mədəni (dəyişən tənzimlənən süni əkmələr - çoxillik otlardan ibarət çəmənlər);
3. mədəni (daim tənzimlənən çoxillik əkmələr, tarla və bostan bitkiləri);
4. intensiv mədəni (istixanalar).

Aqroekosistemlər kənddən idarə edilir və xarici təsirlərə tabedir. İstənilən biokos sistem kimi aqroekosistemlər çox səviyyəli olub, iyerarxik struktura malikdir. Aqroekosistemlərin aşağıdakı tipləri ayrılır:

*aqrosfer* - insanın kənd təsərrüfatı fəaliyyəti nəticəsində dəyişdirilmiş, Yer bütünlüyündə ərazilərini birləşdirən global ekosistem;

*aqrar landşaft* - təbii landşaftdan (meşə, bozqır və s.) kənd təsərrüfatı fəaliyyəti nəticəsində törəmiş ekosistem;

*kənd təsərrüfatı ekoloji sistemi* - təsərrüfat səviyyəsində ekoloji sistem;

*aqroekosistem* - tarla, bağ, bostan, istixana.

Aqroekosistem şəraitində maddələrin dövründə dəyişikliklər baş verir. Belə ki, ərazinin şumlanması sonra biogen elementlərin dövrünü intensivləşir. Təbii ekosistemlər və aqroekosistemlər öz avtotrofluğuna görə oxşarırlar. Lakin təbii ekosistemdə qida elementləri qapalı tsikl daxilində hərəkət edir və ilkin məhsul, maddə axını əsasən sistemin daxilində realizə olunur, onların sistemdən kənarlaşması baş vermir. Aqroekosistemlər isə məhsulun sistemdən kənarlaşdırılması məqsədilə yaradılır. Aqroekosistemlərin təbii ekosistemlərdən digər fərqi aşağıdakılardan ibarətdir:

1. aqroekosistemlərdə bir məhsuldan maksimal biokütlə almaq məqsədilə digər növlərin müxtəlifliyi kəskin şəkildə aşağı salınmışdır;

2. aqroekosistemlərin dayanıqlığı insan tərəfindən dəstəklənir. Bitki örtüyü məqsədli şəkildə bir mədəni bitkinin digər mədəni bitki ilə əvəzlənməsi vasitəsilə həyata keçirilir;

3. aqroekosistemdə qida zənciri təbii ekosistemlərdən fərqli olaraq qısa: məhsul-insan;

4. aqroekosistemlərdə maddələrin natamam dövrünü baş verir: qida elementlərinin bir hissəsi məhsul vasitəsilə aqroekosistemdən kənarlaşdırılır;

5. bioloji məhsulun müntəzəm kənarlaşdırılması uyğun aqrotexnikanın (toxum səpini, gübrələmə, torpağın becərməsi) tətbiqi vasitəsilə doldurulur;

6. aqroekosistemlərdə enerji mənbəyi təkcə günəş deyil, insanın fəaliyyətidir. Aqroekosistemlər insan və heyvanların əzələ səyləri, həmçinin meliorasiya, suvarma, gübrələmə, kənd təsərrüfatı texnikası vasitəsilə əlavə enerji alır;

7. aqroekosistemlərdə təbii seçmənin təsiri zəifləmişdir. Seçmə insan tərəfindən həyata keçirilir.

Aqroekosistemlər sadələşdirilmiş formada olsalar da onlarda son nəticədə məhsuldarlığa təsir göstərən çox sayda biosenotik əlaqələr mövcuddur. Bu özünü çox sayda əlaqə otları, zərərvericilər,



ibtidai və ali torpaq canlılarında göstərir. Hətta çox sadə quruluşa malik olan taxıl aqroekosistemində onların sayı minlərlə növdən ibarət ola bilər [5, 6].

Təbii ekosistemlərdə bitkilərin ilkin məhsulu qida zəncirinin çoxsaylı həlqələrində istifadə olunur və mineral duzlar və karbon qazı vasitəsilə bioloji dövrəyə qaytarılır. Məhsulu "təbii istehlakçılardan" qorumaqla, təbii töküntüləri üzvi və mineral gübrələrlə əvəz etməklə qida zənciri qırılır və aqroekosistem disbalanslaşır.

Mahiyyət etibarilə insanın xeyrinə ayrı-ayrı bitkilərdən yüksək təmiz məhsul almaq cəhdi böyük əmək və maddi vasitələr tələb edən "təbiətə qarşı" mübarizədir. Ərazinin kənd təsərrüfatı mənimsənilməsi çox vaxt ayrı-ayrı növlərin sayının tənzimlənməsi mexanizminin pozulmasına gətirib çıxarır. Bu səbəbdən aqroekosistemlərdə ayrı-ayrı növlərin, xüsusən də zərərvericilərin sayının hədsiz dərəcədə artması baş verir. Ona görə də ziyanvericilərlə mübarizə aqroekosistemlərin saxlanmasının vacib şərtlərindən biridir. Buna təbii tənzimlənmə mexanizmlərinin nəzarətindən çıxmış növlərlə mübarizə kimi də baxmaq olar. Bu zaman arzuolunmaz növlərlə mübarizədə güclü vasitələrdən - inseksidlərdən, funqisidlərdən, herbisidlərdən istifadə olunur. Lakin bu tədbirlərin bir sıra arzuolunmaz fəsadları da olur. Ziyanvericilərin sayının kimyəvi vasitələrlə azaldılması ətraf mühiti çirkləndirmək və zəhərli maddələrin qida zəncirinə daxil olması ilə yanaşı, "bumerañ effekti" yaradaraq, sonrakı illər onların sürətlə çoxalmasına səbəb olur. İnseksidlərin tətbiqi eyni zamanda ziyanvericilərin təbii düşmənlərinə də mənfi təsir göstərir, onların kəskin azalmasına gətirib çıxarır. Nəticədə ziyanvericilərin növbəti nəsli öz təbii düşmənlərinin təsirindən tamamilə azad olurlar. Beləliklə, kənd təsərrüfatı tarlalarında tənzimləyici biosenotik mexanizmlərin nəzərə alınmaması təsərrüfat maraqlarını da zərbə altına salır.

Respublikamızda kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı prosesi müxtəlif aqroekosistemlərdə həyata keçirilir. Hazırda aqroekosistemlərin təsnifləşdirilməsi, qruplaşdırılması, rayonlaşdırılması və mikrorayonlaşdırılması ən az öyrənilmiş sahələrdən biridir. BMT-nin FAO təşkilatı tərəfindən irəli sürülmüş aqroekosistemlərin təsnifat sistemində əkinçilik strukturlarının tipinə görə torpaqdan istifadənin beş növü ayrılmışdır və hər bir növə uyğun olaraq aqroekosistemlərin təsnifatı aparılmışdır:

1. tarla torpaq istifadəçiliyi - dəymə və suvarılan aqroekosistemlər;
2. bağ-plantasiya torpaq istifadəçiliyi - plantasiya aqroekosistemləri (çay), bağ (meyvə bağları, giləmeyvəlik, üzümlük) aqroekosistemləri;
2. otlaq torpaq istifadəçiliyi - otlaq aqroekosistemləri;
3. qarışıq torpaq istifadəçiliyi - qarışıq aqroekosistemlər;
4. ikincili bioloji məhsulun istehsalı məqsədilə torpaq istifadəçiliyi - aqrosənaye ekosistemləri (süd, ət, yumurta istehsalı).

Nəticə. Müasir əkinçiliyin ən əhəmiyyətli məsələlərindən biri onun aqroekoloji qanunlara uyğun olaraq həyata keçirilməsidir. Mövcud əkinçilik sistemlərini bu nöqtəyi-nəzərdən iki böyük sinifə bölmək mümkündür: kimyəvi-texnogen və landşaft-adaptasiya.

*Birinci sinifdə* - kimyəvi-texnogen yanaşmada istehsalın enerjitutumluğu, materialitutumluğu və kimyalaşdırma (mineral gübrələr, pestisidlər və s.) mühim rol oynayır.

*İkinci sinifdə* - landşaft-adaptasiya yanaşmasında məqsəd torpaq, relyef və landşaft şəraitinin mürəkkəbliyini və rəngarəngliyini nəzərə almaqla əkinçilik sistemlərinin məkan daxilində düzgün yerləşdirilməsi və bununla da onun enerji və maddə tutumluğunun azaldılmasına nail olmaqdır.

Sonuncunu əkinçilikdə aqroekoloji yanaşma da adlandırmaq olar. Bu yanaşmada, əlbəttə, başlıca rol intensivləşmənin bioloji və biosenoloji üsullarının tətbiqinə, üzvi tullantılardan maksimal miqdarda, həmçinin torpaqyaşılşdırıcı növbəli əkinlərdən istifadə olunmasına, maşın və mexanizmlərin torpağa, kimyəvi maddələrin torpaq, səth və qrunut sulara təsirinin minimal həddə kimi azaldılması nəzərdə tutulmuşdur.

### Ədəbiyyat:

1. Мəммədov Q.Ş., Хəлілов М., Мəммədова S.Z. Агроэкология. Баки, Elm, 2010, 552 с.
2. Черников В.А., Алексахин Р.М., Голубев А.В. и др. Агроэкология. Москва, Колос, 2000, 536 с.
5. Одум Ю.П. Экология. Москва, Мир, 1986, 215 с.
6. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь справочник. Москва, Мысль, 1990, 639 с.
7. Хомяков В.Н. Объективная оценка состояния агроценоза: Агромете-теорол. Москва, Гидрометеиздат, 1989, 175 с.
8. Шевелуха В.С. Регуляция устойчивости агроценозов в связи с экологической безопасностью. Сельскохозяйственная биология, 1991, № 5, стр. 130-146

### РЕЗЮМЕ

#### НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТРАДИЦИОННЫХ И СОВРЕМЕННЫХ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗЕРНОПРИГОДНЫХ ПОЧВ АЗЕРБАЙДЖАНА

В глобальном масштабе ряд природных комплексов и экосистем претерпели значительные трансформации под влиянием сельского хозяйства. В результате образовались сельскохозяйственные угодия антропогенного происхождения, покрывающие 1/3 части земного шара (многолетние культуры, луга и пастбища, в том числе 1,5 млрд. га пашни). Таким образом, площади с искусственными агроэкосистемами или фитоценозами, которые ежегодно вспахиваются, удобряются и контролируются другими агротехническими и мелиоративными средствами, относятся к сельскохозяйственным угодьям полевого типа. Точно так же фруктовые сады, ягодники, виноградники, чайные и цитрусовые плантации сформировали многолетние агроэкосистемы.

**Ключевые слова:** агроэкология, экосистема, агроэкосистема, биоценоз, почвенный покров, сельское хозяйство

### SUMMARY

#### SCIENTIFIC AND THEORETICAL FOUNDATIONS OF TRADITIONAL AND MODERN AGRO-ECOLOGICAL STUDIES OF GRAIN-SUITABLE SOILS IN AZERBAIJAN

On a global scale, a number of natural complexes and ecosystems have undergone significant transformations under the influence of agriculture. As a result, agricultural land of anthropogenic origin was formed, covering 1/3 of the globe (perennial crops, meadows and pastures, including 1.5 billion hectares of arable land). Thus, areas with artificial agroecosystems or phytocenoses, which are plowed annually, fertilized and controlled by other agrotechnical and reclamation means, are classified as agricultural land of the field type. Likewise, orchards, berries, vineyards, tea and citrus plantations have formed perennial agroecosystems.

**Keywords:** agroecology, ecosystem, agroecosystem, biocenosis, soil cover, agriculture

## ABŞERON MİLLİ PARKININ MƏMƏLİLƏR FAUNASI

**Həsənov Nicat, Vəliyeva Nigar**

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, Zoologiya İnstitutu,  
hasnijat1212@gmail.com

### XÜLASƏ

Abşeron Milli Parkının teriofaunası əsasən gəmiricilər və yırtıcılar olmaqla 26 növlə təmsil olunur ki, onlardan 3 növ çoxsaylı, 6 adi, 3 azsaylı, 10 nadir və 4 növ mövcudluğu ehtimal olunandır. 5 növ AR-nın "Qırmızı Kitabı"na daxildir və 3 növ beynəlxalq qorunma statusludur. Sinantrop növlər ev siçanı, boz siçovul və küli şəbpərəsidir. Antropogen amillərin həssas məməli növlərinə birbaşa və ya dolayı təsiri müşahidə olunur. Mühafizə rejimin gücləndirilməsi və ərazinin mütəmadi təmizlənməsi əməli tədbir kimi tövsiyyə olunur.

**Açar sözlər:** *Milli Park, teriofauna, qorunma statusu, nisbi sayç antropogen amil*

Giriş. Abşeron Milli Parkı (MP) ölkə mərkəzinə ən yaxın MP olmaqla ziyarətçilərin ekoloji maariflənməsində əhəmiyyət kəsb edir. Elmi ədəbiyyatda və məlumatlandırıcı mənbələrdə ərazinin məməlilər faunası təfərrüatlı təsvir olmadığından ərazinin müasir teriofaunasınının tədqiq və təftişinə ehtiyac vardır. Bunları nəzərə alaraq, bu tezisdə ərazi teriofaunasının ən son növ tərkibi verilir. Onu da qeydd edək ki, MP-in məməlilər faunası xüsusi olaraq tədqiq edilməsə də Abşeron-Qobustan teriofaunasının tərkib hissəsi kimi ərazinin məməliləri 1997-2010-cu illərdə N.Ə. Həsənov tərəfindən tədqiq edilmişdir [3, 4].

Məqsəd dəyişən ekoloji şəraitdə, eləcə də Yasaqlıq rejimindən MP statusuna keçən bu ərazidə məməlilər faunasının müasir vəziyyətinə, intensiv ziyarət şəraitində məməlilər timsalında insan-heyvan münasibətlərinə adaptasiyanın potensial təsirlərinin necə təzahür olunduğunu aydınlaşdırmaq məqsədilə müasir teriofaunistik növ təkibini tədqiq etməkdir ki, bu, da özlüyündə maarifləndirici əhəmiyyət daşıyacaqdır.

Metod. Ayrı-ayrı dəstələr üzrə ümumi qəbul olunmuş müşahidə və monitorinq metodları [5, 6] ilə çöl tədqiqat işləri aparılmış, ədəbiyyat məlumatları və kolleksiya materialları nəzərdən keçirilmiş, məməlilərinin növ tərkibinin xülasəsi hazırlanmışdır. Müşahidələr bilavasitə fərdlərin və ya onların həyat fəaliyyəti izlərinin qeydə alınması ilə həyata keçirilmişdir. Yarasalar xüsusi ultrasəs detektorları (Patterson 200 və Patterson D240) ilə həm qeydə alınmış və həm də onların transektlər üzrə nisbi say uçotu aparılmışdır. Gəmirici növlərinin (fon) say uçotu yuvaların sayılmasına əsaslanan dolayı hesablama üsulu ilə həyata keçirilmişdir. Azsaylı, nadir növlərin ərazidəki mövcudluğu bilavasitə ədəbiyyat və kolleksiya materiallarına əsaslanır. Ərazidə 1997-2010-cu illər ərzində, eləcə də 2018-ci ilin yaz və yazında gəmiricilərin təyinatı məqsədilə diritutan tələlər qurulmuş, yapon torları ilə yarasalar tutulmuş, gecə marşrutları üzrə bəzi gecə heyvanları (ərəvdovşanı, kirpi, boz siçancıq, adi tülkü və s.) sayılmışdır. 2019-cu ilin noyabr ayında, 2020-ci ilin mart və oktyabr aylarında MP ərazisində gündüz monitorinq işləri aparılmışdır.

Ərazinin təsviri. MP Abşeron yarımadasının cənub-şərq qurtaracağında 783 hektarlıq (408 ha dənizə aiddir) bir ərazini əhatə edir və 2005-ci il 8 fevral ayından etibarən rayonun Şah Dili adlanan hissəsində yerləşən keçmiş Abşeron Dövlət Təbiət Yasaqlığının bazasında yaradılmışdır. Abşeron Yasaqlığı 1969-cu ildə xəzər suitisi, ceyran və su quşlarının qorunması məqsədi ilə təsis edilmişdir. Hazırda MP vəhşi təbiətin mühafizəsini, nəslə kəsilməkdə olan nadir bitki və heyvan növlərinin qorunub saxlanmasını təmin etməklə yanaşı ekoturizmlə bağlı təbii imkanlardan da istifadə edir. Yarımşəhra və quru bozqırların mülayim isti iqlim tipinin hakim olduğu MP-da 50-dən çox quş və heyvan, 25-ə qədər bitki növü mövcuddur. Bitki örtüyünün növ tərkibi və fitokütlesi azdır. Sahil qum bitkiləri, cığlı-qamışlı və paz otlu çəmənliklər, birillik şoran otları və s. yayılmışdır. Efemerlər yazda nisbətən yaxşı inkişaf edir [8].

Nəticələr və müzakirə. Tədqiqat nəticələrinə və ədəbiyyat məlumatlarına əsasən MP

ərazisində yerli məməlilər faunasının bütün 7 dəstələrini əhatə edən 26 növ yayılmaqdadır. Cücüyeyənlər (*Insectivora*) – 4, Yarasalar (*Chiroptera*) - 4 növ, Gəmiricilər (*Rodentia*) – 8, Dovşankimilər (*Lagomorpha*) – 1, Cütdırnaqlılar (*Artiodactyla*) – 2, Yırtıcılar (*Carnivora*) – 6, Kürəkayaqlılar (*Pinnipedia*) - Xəzər dənizində yeganə endemik növlə təmsil olunur. Həmin növlərin siyahısı, yerli və elmi adları [1], hər bir növün ərazidəki nisbi sayı, yerli və beynəlxalq qorunma statusu Cədvəldə verilmişdir.

Ağdöş və qulaqlı kirpilər ərazidə nadir hallarda qeydə alınıb. Kolleksiya materiallarına əsasən MP və ətraf ərazidə iki – uzunquyruq və xırda ağdiş növləri qeydə alınmışdır. Xırda ağdiş Zirədən məlum olduğu üçün MP-da olması ehtimal olunur [3]. Uzunquyruq ağdiş ərazidə adi növdür. Ərazinin açıq və qumsal biotoplarının, xüsusilə eol-qumluq stasiyalarının ən çoxsaylı və fon növü qırmızıquyruq qum siçanıdır. Transektlər boyu aparılmış monitoring zamanı 1 ha ərazidə orta hesabla 350 yuva girişi sayılmışdır. Hər hektara düşən fərd sayı 18-23 olmuşdur. Kiçik ərəbdovşanı ərazinin adi gəmirici növüdür. Tikili yaxınlıklarında ev siçanı və boz siçovula rast gəlinir. Boz siçancıq nadir, ictimai çöl siçanı az rast gəlinən gəmiricilərdir. MP işçilərinin məlumatına görə ərazidə tirəndəzə rast gəlinib. Adi dovşan ərazidə yox səviyyəsində, bu, onun hərəkəti üçün münasib sahənin olmaması ilə bağlıdır. MP-dan kənarında isə boz dovşanlara nisbətən çox rast gəlinir. Yarasa növlərindən küli şəbpərəsi ərazinin adi və sinantrop növüdür. Sığınaçaqları ətraf ərazilərdəki və park daxilindəki tikililərlə bağlıdır. Ultrasəs monitoring nəticələrinə görə hektara 2-4 fərd qeydə alınmışdır. Digər 3 yarasa növü ərazidə nadir və təsadüfidir. Xüsusilə, meşə şəbpərəsinin yaz və payız miqrasiyaları zamanı qeydə alınması, ərazini tranzit kimi istifadə etməsi ilə bağlıdır. Ərazinin ən çoxsaylı və tipik yırtıcı növü adi tülküdür. Çapaq qamışıqların adı, bəzən çoxsaylı növüdür. Xüsusilə, axşam kütləvi uluşma səsləri və tez-tez qeydə alınan ayaq izləri ən əzizdən bu qənaətə gəlməyə imkan verir. Sorğuların nəticələri də bunu təsdiq edir. Ədəbiyyat məlumatlarına əsasən yaxın Türkan və Zirə ərazilərində porsuq, çöl pişiyi, safsar tarixən qeydə alınmışdır [3, 4]. Boz canavarın əraziyə daxil olması tamamilə mümkündür. Cütdırnaqlılardan ceyran əraziyə gətirilib buraxılmışdır və hazırda 2-3 fərd görsənməkdədir. Çöl donuzu 1990-2010-cu illərdə monitoring zamanı qeydə alınmamışdır. 2018-2020-ci illərdə bir-neçə fərdi qeydə alındı. Çöl donuzu birbaşa tərəfimizdən müşahidə olunmuş, həmçinin onların həyat fəaliyyəti izləri qeydə alınmışdır. Bu heyvanlar əraziyə son illər buraxılmışdır. Xəzərin yeganə və endemik məməlisi - Xəzər suitisi Şahdili ətrafında az hallarda qeydə alınır. Son illər bu heyvanın demək olar ki, cəsədlərinə də nadir hallarda rast gəlinir. 1930-cu illərdə arxipelaqın sahillərində hər il 10 minə qədər suiti dincəldirdi. 1935-1937-ci illərdə bu rəqəm 100-200 minə qədər olub [7]. 1997-ci ilin dekabr ayında Şahdilində qışı şimala üzüb köçməyən bir-neçə fərd qeydə alınmışdır [3].

Nəticə etibarilə hazırda Abşeron MP-ın teriofaunası əsasən gəmiricilər və yırtıcılar olmaqla 26 növlə təmsil olunur ki, onlardan 3 növ çoxsaylı, 6 adi, 3 azsaylı, 10 nadir və 4 növ mövcudluğu ehtimal olunandır. 5 növ AR-nın “Qırmızı Kitabı”na daxildir [2] və 3 növ beynəlxalq qorunma statusudur [9]. Sinantrop növlər ev siçanı, boz siçovul və küli şəbpərəsidir. Qoruq mühafizə rejiminin olmaması, ərazinin zibillənməsi kimi antropogen amillər mövcuddur ki, bu, həssas məməli növlərinə birbaşa və ya dolayısı ilə təsir etməkdədir. Mühafizə rejiminin gücləndirilməsi və ərazinin mütəmadi təmizlənməsi əməli tədbir kimi tövsiyyə olunur (Cədvəl).

Cədvəl. Abşeron MP-da qeydə alınmış və ehtimal olunan məməli növləri

N	Növlər	IUCN	QK	Nisbi sayı
1	Ağdöş kirpi - <i>Erinaceus concolor</i>	LC		nadir
2	Qulaqlı kirpi - <i>Hemiechinus auritus</i>	LC		nadir
3	Xırda ağdiş - <i>Crocidura suaveolens</i>	LC		ehtimal
4	Uzunquyruq ağdiş- <i>Crocidura gueldenstaedti</i>	LC		adi
5	Böyük nalburun - <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	+	nadir
6	Meşə şəbpərəsi - <i>Pipistrellus nathusii</i>	LC		nadir
7	Küli şəbpərəsi - <i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC		çoxsaylı
8	Dağ gönlücəsi - <i>Eptesicus serotinus</i>	LC		nadir

9	Boz dovşan - <i>Lepus europaeus</i>	LC		nadir
10	Hind tirəndazı - <i>Hystrix indica</i>	LC	+	nadir
11	Kiçik ərəbdovşanı - <i>Allactaga elater</i>	LC		adi
12	Boz sıçancıq - <i>Cricetulus migratorius</i>	LC		azsaylı
13	Qırmızıquyruq qum siçanı - <i>Meriones libycus</i>	LC		çoxsaylı
14	İctimai çöl siçanı - <i>Microtus socialis</i>	LC		azsaylı
15	Ev siçanı - <i>Mus musculus</i>	LC		adi
16	Boz siçovul - <i>Rattus norvegicus</i>	LC		adi
17	Sarıqarın meşə siçanı - <i>Sylvaemus witherbyi</i>	LC		ehtimal
18	Boz canavar - <i>Canis lupus</i>	LC		ehtimal
19	Adi çaqqal - <i>Canis aureus</i>	LC		adi
20	Adi tülkü - <i>Vulpes vulpes</i>	LC		çoxsaylı
21	Adi gəlincik - <i>Mustela nivalis</i>	LC		nadir
22	Adi safsar - <i>Vormela peregusna</i>	VU	+	ehtimal
23	Adi porsuq - <i>Meles meles</i>	LC		nadir
24	Çöl donuzu - <i>Sus scrofa</i>	LC		adi
25	Çeyran - <i>Gazella subgutturosa</i>	VU	+	azsaylı
26	Xəzər suitisi - <i>Pusa caspica</i>	EN	+	nadir

Qeyd: IUCN – Beynəlxalq Təbiəti Mühafizə Təşkilatı, QK – AR-nın Qırmızı Kitabı, LC–daha az təhlükəyə məruz qalan, VU – nəslə kəsilməyə həssas olan, EN – nəslə kəsilməkdə olan

#### Ədəbiyyat

1. Azərbaycan faunasının taksonomik spektri (onurğalılar), "Bakı, Elm və Təhsil", 2020, 144 s.
2. Azərbaycan Respublikasının Qırmızı Kitabı. Fauna, II nəşr. Bakı, 2013, s, 517.
3. Həsənov N.Ə., Raxmatulina İ.K.. Abşeron-Qobustanın Teriofaunasına dair. Azərbaycan MEA Xəbərləri. 2004, Bioloji Elmlər seriyası, № 1-2: səh. 95-107
4. Həsənov N.Ə., Raxmatulina İ.K. Abşeron-Qobustan teriofaunasının zoocoğrafi və müasir növ tərkibi. Azərbaycan Zooloqlar Cəmiyyəti I qurult-nın materialları. Bakı, Sentyabr 2003, Məqalələr toplusu. Səh, 426-431. Bakı, "Elm" 2008
5. Kunz T.H., Thomas W.T. Richards G.C., Tidemann C.R., Pierson E.D., Racey P.A. (1996) Observational techniques for bats. D.E. Wilson et al. (eds.). Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for Mammals. Washington, London: Smiths. Inst. Press, 1996: 105-114.
6. Wilson, D. E., F. R. Cole, J. D. Nichols, R. Rudran, and M. S. Foster, eds. Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Mammals. Washington, DC: Smithsonian Institution Press, 1996.
7. Wilson Susan; Eybatov Taniel; Amano Masao; Jepson Paul; Goodman Simon (2 July 2014). "The Role of Canine Distemper Virus & Persistent Organic Pollutants in Mortality Patterns of Caspian Seals (*Pusa caspica*)". PLoS ONE. 9 (7): e99265. Bibcode:2014PLoSO...999265W.
8. <http://eco.gov.az/az/tebii-servetlerimiz/milli-parklar>
9. <https://www.iucnredlist.org/>

## РЕЗЮМЕ

### ФАУНА МЛЕКОПИТАЮЩИХ АПСШЕРОНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА

Териофауна Абшеронского Национального парка в основном представлена 26 видами, включая грызунов и хищников, из которых 3 вида, вероятно, многочисленны, 6 видов обычных, 3 второстепенных, 10 редких и 4 вида. 5 видов занесены в «Красную книгу» Азербайджанской Республики и 3 вида имеют статус международной охраны. Синантропные виды - домовая мышь, серая крыса и средиземноморский нетопырь. Наблюдается прямое или косвенное воздействие антропогенных факторов на восприимчивые виды млекопитающих. В качестве практических мер рекомендуется усиление режима безопасности и регулярная уборка территории.

**Ключевые слова:** *национальный парк, териофауна, охранный статус, относительная численность, антропогенный фактор.*

## SUMMARY

### MAMMALS FAUNA OF ABSHERON NATIONAL PARK

The mammal fauna of Absheron National Park is mainly represented by 26 species, including rodents and predators, of which 3 species are likely to be numerous, 6 common, 3 minor, 10 rare and 4 species. 5 species are included in the "Red Book" of Azerbaijan and 3 species are with international protection status. Synanthropic species are house mouse, brown rats and Kuhl's pipistrelle. Direct or indirect effects of anthropogenic factors on susceptible mammal species are observed. Strengthening the security regime and regular clean-up of area is recommended as an action.

**Keywords:** *National Park, theriofauna, conservation status, relative number, anthropogenic factor*

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ В ОКРЕСТНОСТЯХ ГРЯЗЕВЫХ ВУЛКАНОВ ГОБУСТАНА И ПЕРЕКИШКЮЛЬ (АЗЕРБАЙДЖАН).

Исаева Шабнам Гадыр<sup>1</sup>, Новрузова Улдуз Джумшуд<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт Ботаники Национальной Академии Наук Азербайджана

<sup>2</sup> Азербайджанский Государственный Экономический Университет,  
*isayeva.shabnam@outlook.com*

Впервые изучен растительный покров грязевых вулканов и определен видовой состав, который включает 28 видов 27 родов и 9 семейств. Наблюдается выраженная мозаичность растительного покрова, связанная с градиентом температуры, направлением ветра, режимом увлажнения субстрата и сторонами горизонта. Выявлена экспонента изменчивости флористического богатства и плотности покрова в сторону их увеличения, а также смена доминирующих видов, в прямой зависимости от удаленности месторасположения участков их произрастания относительно центра эрупции вулкана.

Целевые экспедиционные поездки для изучения растительности грязевых вулканов были совершены в весенне-летне-осенний период. Предварительное обследование растительного покрова проведено на радиальных, направленных в разные стороны света от центра вулкана к его периферии, маршрутных ходах. Исследования проводили маршрутно-рекогностировочным методом по общепринятой методике полевых геоботанических исследований. В процессе работы собраны гербарные образцы растений, произрастающих на обследуемой территории, определены GPS координаты доминантов, субдоминантов и редких видов.

На обследуемых территориях господствует в основном полупустынная растительность. Постоянная активность грязевых вулканов является необходимым условием поддержания сукцессионных рядов и разнообразия растительных сообществ. Как показали исследования, по мере удаления от центров эрупции происходит увеличение видового разнообразия растительного покрова, что совпадает с градиентом уменьшения экотопического стресса.

В результате проведенных нами исследований установлено, что флора территории, прилегающей к грязевым вулканам Перекишкюль и Гобустан характеризуется довольно низким видовым составом (18 и 16 видов, соответственно). Так, произрастающие на территории, прилегающей к вулкану Перекишкюль, виды относятся к 6 семействам, из которых наибольшим числом видов (7) отличаются семейства Chenopodiaceae Vent. (*Climacoptera crassa* (M.Bieb.) Botsch., *Petrosimonia brachiata* (Pall.) Bunge, *Salsola dendroides* Pall., *Salsola verrucosa* M.Bieb., *Suaeda dendroides* (C.A. Mey.) Moq., *Suaeda microphylla* Pall., *Bromus lanceolatus* Roth.) и Compositae Giseke (*Anthemis candidissima* Spreng., *Tragopogon pusillus* M. Bieb., *Filago germanica* (L.) Huds., *Carduus pycnocephalus* L., *Podospermum laciniatum* (L.) DC.), на долю которых приходится, соответственно, 39% и 33% от общего числа видов. Значительно меньшее число видов (2) представлено в семействе Poaceae Barnhart. (*Anisantha rubens* (L.) Nevski, *Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. & Spach) и Plantaginaceae Juss. (*Plantago notate* Lag., *Veronica polita* Fr.), составляющие 11%. Остальные семейства – по 1 виду (5%) Geraniaceae Juss (*Erodium cicutarium* (L.) L'Her.) и Plumbaginaceae Juss. (*Psylliostachys spicata* (Willd.) Nevski).

Иная картина наблюдалась на территории вулкана Гобустан, где было обнаружено всего 16 видов, относящихся к 5 семействам, из которых по числу видов (6) несколько отличается сем. Chenopodiaceae Vent. *Climacoptera crassa* (M. Bieb.) Botsch., *Salsola dendroides* Pall., *Salsola verrucosa* M.Bieb., *Suaeda microphylla* Pall., *Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M.Bieb., *Kalidium caspicum* (L.) Ung.-Sternb.) тогда как семейства Compositae Giseke (*Anthemis candidissima* Spreng., *Artemisia alpina* Willd., *Calendula arvensis* (Vaill L.)) Brassicaceae Burnett (*Clypeola jonthlaspi* L., *Lepidium perfoliatum* L., *Sisymbrium irio* L.) и Fabaceae Lindl. (*Medicago minima* (L.) L., *Trifolium pratense* L., *Vicia sativa* L.) представлены

всего тремя видами, а семейство Boraginaceae Juss.- одним видом (*Arnebia decumbens* (Vent.) Coss. & Kralik).

Таким образом, наибольшим количеством видов на исследованных территориях отличается семейство Chenopodiaceae Vent. (9 видов - 32% от общего числа видов). Проведенные исследования показали, что по мере удаления от очага извержения происходит увеличение числа особей растений на единицу площади, а также рост показателей видового разнообразия. Коэффициент общности видового состава обследуемых территорий, определенный по методу Жаккарда, составил 17%.

**Ключевые слова:** *грязевые вулканы, растительный покров, видовой состав*

## XÜLASƏ

### QOBUSTAN VƏ PEREKİŞKÜL PALÇIQ VULKANLARI ƏTRAFINDA FLORANIN MÜQAYİSƏLİ TƏHLİLİ (AZƏRBAYCAN)

Azərbaycanın palçıq vulkanlarının bitki örtüyü botanikada hazırki dövrə kimi öyrənilməmiş sahələrdən biri olaraq qalmaqdadır. Bu məqalədə Perekişkül və Qobustanda yerləşən palçıq vulkanı ətrafında bitki örtüyünün ilk dəfə aparılmış floristik və geobotaniki tədqiqinin nəticələri verilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, palçıq vulkanının bitki örtüyü, növ müxtəlifliyi baxımından zəif olmaqla, 9 fəsiləyə və 27 cinsə aid 28 növdən ibarətdir. Bitki örtüyünün, temperatur qradiyenti, külək istiqaməti, substratın rütubətlik rejimi və horizontun tərəfləri ilə bağlılığından irəli gələn kəskin mozaika xarakterli olması aydın müşahidə edilir.

**Açar sözlər:** *palçıq vulkanları, bitki örtüyü, növ tərkibi*

## SUMMARY

### COMPARATIVE ANALYSIS OF THE FLORA IN THE VICINITIES OF GOBUSTAN AND PIREKYASHKYUL MUD VOLCANOES (AZERBAIJAN)

The vegetation cover of mud volcanoes was first studied and its species composition was determined, which includes 28 species of 27 genera and 9 families. A pronounced mosaic of the vegetation cover associated with temperature gradient, wind direction, substrate moisture regime, and sides of the horizon is observed. The exponent of the variability of floral wealth and the density of the cover towards their increase, as well as the dominant species, is directly related to the distance of the location areas of their growth in relation to the eruption center of volcanoes.

**Key words:** *mud volcanoes, vegetative cover, species composition*



## **PINACEAE FƏSİLƏSİNƏ AİD NÖVLƏRİN *EX SITU* ŞƏRAİTİNDƏ (BAKİ ŞƏHƏRİ) BÖYÜMƏ VƏ İNKİŞAF XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

**Atayeva Leyla Əbülfəz qızı**

Bakı Dövlət Universiteti,  
atayeva-2019@mail.ru

İşin məqsədi: Tədqiqat Bakı şəhəri *ex situ* şəraitində bəzi çılpaqtoxumlu növlərinin yüksək temperatur, hava və torpaq quraqlığı, eləcə də antropogen təsirlərə məruz qalmış ərazilərdə növlərin böyümə və inkişaf xüsusiyyətlərini izah etməkdən ibarət olmuşdur. Eksperimentlər *Pinus* növləri üzərində aparılmış, davamlılıq kriteriyaları araşdırılmışdır.

Təhlil və müzakirə: Abşeronun quru iqlimi şəraitində ən çox introduksiya edilən çılpaqtoxumlular müxtəlif ekoloji şəraitə uyğunlaşmış, boy və inkişafın təmin edə bilməmişlər. Qısa bir dövr ərzində canlı orqanizmə göstərilən təsir dərin mahiyyət daşıyır, orqanizm ona biganə münasibətlə cavab verir və onu sadə yolla rədd edir. Uzun müddətli stresslər isə bilavasitə canlılara ciddi təsir göstərir, ya onun maddələr mübadiləsinə qoşulur, ya da həmin təsire qarşı əks təsir edərək neytrallaşdırır. Uzun müddətli stress illərlə, yüzillərlə təsir etdiyindən orqanizm bu amilə yeni yollar axtarır, uyğunlaşır və uyğun müdafiə əlamətləri yaradır. Lakin müxtəlif növlər eyni dərəcədə mühit amillərinə uyğunlaşa bilmirlər. Ekoloji mühit şəraiti dəyişdikcə - şaxta, yüksək temperatur, torpaq şoranlaşması, quraqlıq və s., onlarda fizioloji – biokimyəvi proseslər dəyişir, mühitin dəyişməsinə müxtəlif dərəcədə cavab reaksiyası vermək üçün mexanizmlər hazırlayır. Məhz buna görə də hüceyrədə molekulyar, submolekulyar sistemlər fəaliyyət göstərir. Belə olan şəraitdə bitkilərin davamlılıq kriteriyalarını öyrənilməsi məqsədəuyğundur.

Eksperimental təcrübələr zamanı Eldar şamının 5 yaşlı bitkilərin, tam qida elementi olan torpağa, dibçəklərdə əkilmiş, tam qulluq şəraitində becərilmişdir. Bu bitkilərin 2 nüsxəsi temperaturu -15.8<sup>0</sup>C olan kamerada 24 saat saxlanılmış və onların şaxtaya davamlılığı öyrənilmişdir. Digər variantda 1 kq torpaq tutan dibçəklərə 1,2,3,5,7 q olmaqla NaCl duzu məhlulu ilə suvarılmış və Eldar şamının duzadavamlılığı öyrənilmişdir.

Cədvəl 1.

Bitki adları	Quraqlıq	İstilik	Şoranlıq	Külək	Şaxta	Kölgə	Torpağa tələbkarlıq
<i>P.eldarica</i>	+	+	+	+	+	+	Tələbkar deyil
<i>P.halepensis</i>	+	+	+	-	-	-	Tələbkar deyil
<i>P. pinea</i>	+	-	-	-	-	-	Az tələbkar
<i>P. sylvestris</i>	+	-	-	-	+	-	Az tələbkar
<i>P. pithsunda</i>	+	+	+	-	+	-	Tələbkar deyil
<i>P. pallasiana</i>	+	+	+	-	+	+	Tələbkar deyil
<i>P. pinaster</i>	+	+	-	-	+	-	Az tələbkar

Nəticə: Cədvəl 1-dən də aydın olur ki, ən dayanıqlı növ *P.eldarica* növüdür. Torpağa tələbkar olmadığı üçün strukturu pozulmuş ərazilərdə istifadəsi zamanı müsbət nəticə əldə olunur.

**Açar sözlər:** *Pinus eldarica*, davamlılıq kriteriyaları.

### РЕЗЮМЕ

#### ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ВИДОВ *PINACEAE* В УСЛОВИЯХ *EX SITU* (БАКУ)

Исследование должно было объяснить особенности роста и развития некоторых видов голых семян в условиях высокой температуры, воздушной и почвенной засухи, а также в

районах, подверженных антропогенному влиянию в условиях ex-situ Баку. Эксперименты проводились на видах *Pinus* и изучены критерии устойчивости

**Ключевые слова:** *Pinus eldarica*, критерии устойчивости

## SUMMARY

### FEATURES OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF *PINACEAE* SPECIES IN *EX SITU* CONDITIONS (BAKU)

The study was to explain the characteristics of the growth and development of some bare-seeded species in high-temperature, air and soil drought conditions, as well as in areas exposed to anthropogenic influences in the ex-situ conditions of Baku. Experiments were conducted on *Pinus* species and sustainability criteria were investigated.

**Keywords:** *Pinus eldarica*, sustainability criteria

## АНАЛИЗ НАЛИЧИЯ АЗОТСОДЕРЖАЩИХ ПЕСТИЦИДОВ В СОСТАВЕ ВИНОГРАДА МЕТОДОМ ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Гаджиева Севиндж Рафиг кызы  
Кадырова Эльмина Мусрат кызы  
Елчиева Эмина Агиль кызы  
Бакинский Государственный Университет  
*emina.aliieva@mail.ru*

### РЕЗЮМЕ

Промышленное производство винограда наиболее опасно техногенным воздействием на окружающую среду. Основная причина заключается в том, что виноградник долгое время возделывается без севооборота на постоянных участках и ежегодно подвергается воздействию пестицидов и других химикатов.

**Ключевые слова:** *метод, определение, пестицид, хроматография, азокситробин.*

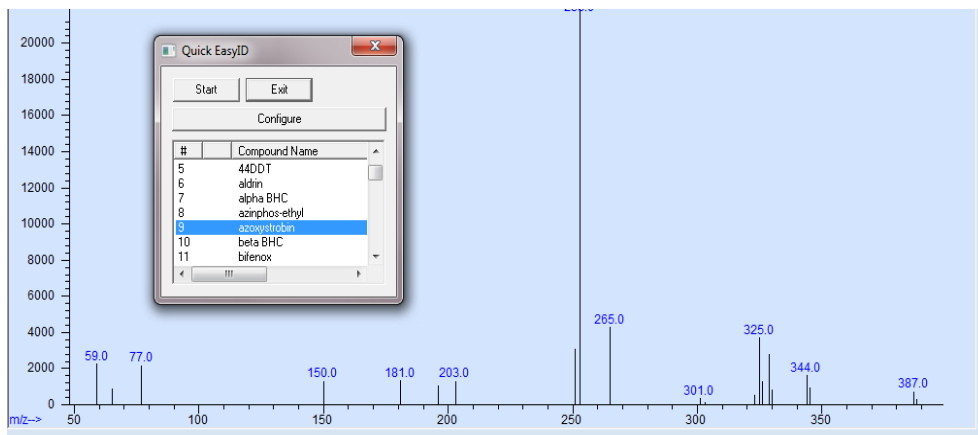
Промышленное производство винограда наиболее всего опасно его техногенным воздействием на экологию. Основная причина заключается в том, что виноградник длительно культивируется без ротации на постоянных участках и подвергается ежегодной нагрузке пестицидами и другими химическими веществами. При этом отмечаются сокращение энергетического потенциала насаждений, снижение качества продукции, их продуктивности, а также по показателям пищевой безопасности, и прочие экологически отрицательные эффекты. С этой точки зрения большую опасность представляют современные фунгициды. Необходимо отметить недостаточную изученность эколого-токсикологического последствия этих пестицидов, которые характеризуются высоким защитным эффектом. Они обладают повышенной токсичностью большинства из них и маленькой нормой расхода при применении на виноградниках. [1] Эколого-токсикологическая опасность большинства фунгицидов заключается в пролангировании их распада до безопасных соединений и в образовании промежуточных продуктов полураспада, токсичность которых может превышать сам препарат. Используемые в работе по выявлению токсичных остатков определяемых препаратов и их метаболитов методы газовой и жидкостной хроматографии позволяют получить полноценную и объективную и информацию по санитарногигиеническим показателям данного материала.

Виноград - один из ценнейших диетических и пищевых продуктов питания. В ягодах свежего винограда содержатся легкоусвояемые сахара - глюкоза и фруктоза, органические кислоты - яблочная, винная, лимонная, янтарная и др., минеральные соли калия, кальция, натрия, фосфора, марганца, кобальта, железа, микроэлементы и фенольные вещества [3]. Переработка ягод винограда на вино, соки, варенье, мармелады, приготовление кишмиша, изюма и другой продукции значительно расширяют его сферу потребления. Возможность длительного хранения, большое содержание полезных для организма сахаров и высокая калорийность делают эту продукцию стратегической. Гянджа-Газахская зона - один из основных производителей винограда и продуктов его переработки в Азербайджане.

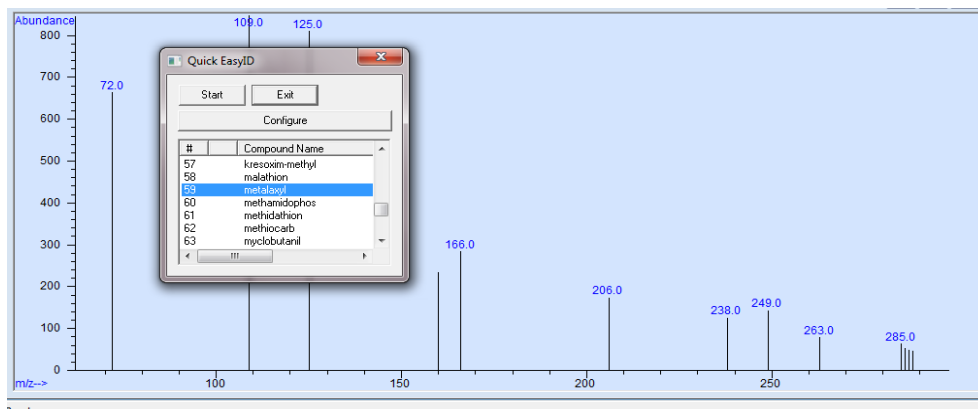
Объекты, подготовка пробы и анализ проб. Материал для анализа отобран на виноградниках специализированных хозяйств одной из основных виноградарских зон региона (Шамкирский район, Газахский район) на фоне проводимого эколого-токсикологического мониторинга. Объекты исследований - два сорта винограда Мерло и Болгария. Инструментальные работы по определению остаточных количеств пестицидов в указанном материале выполнялись в лаборатории Азербайджанского Института Пищевой Безопасности. В изучаемых объектах остатки препаратов азотсодержащих фунгицидов,

содержащих фенильный остаток, на примере Азокса и Ридимил Голд определяли методом газовой хроматографией (ГХ) по утвержденным методикам [1, 2, 3]. Действующие вещества данных пестицидов в составе Азокса-азокситробин, в составе Ридимил Голд - манкоцеб и металаксил. В данной лаборатории не существовало стандарта для определения манкоцеба, провели определение металаксил, т.е. другого действующего вещества в винограде. Анализ образцов по представленным методам позволяет выявить токсичные остатки исходных [4]. Приборы и условия хроматографирования – газовый хроматограф «Agilent» 7820 А США.

Подготовка пробы. Проба подвергается гомогенированию. После гомогенирования часть добавляем в пробирку центрифуги. Из-за наличия 80% воды в составе, воду не добавляем. На пробу добавляем 10 мл ацетонитрила. Закрываем центрифугу и в течении одной минуты включаем. В полученную суспензию добавили 4 гр MgSO<sub>4</sub>, 1 гр NaCl, 1 гр тринитрат цитрат дигидрат, 0,5 гр динатрийгидоцитратсесгуигитрат буфер – смесь соли. Сильно перемешиваем в вортексе в течение одной минуты. После этого в течении пяти минут перемешиваем в центрифугу. В полученный раствор добавляют 6 мл аликвотную ацетонитруловую фазу. Перемешиваем в центрифуге. Раствор изолируется и из чистого экстракта берем 1 мл. Для повышения кислотности добавляем 10 мкл раствора муравьиной кислоты. Переводится в режим Autosample и начинаем хроматографический анализ. Прибор для анализа GC 7820A [5]. В результате были обнаружены азокситробин и металаксил в сорте винограда Мерло из виноградника на территории винного завода Шамкирского района и в составе винограда сорта Болгария на виноградниках частных территорий Газахского района. Ниже указаны хроматограммы обнаружения перечисленных соединений.



**Проба 1.** Хроматограмма азокситробина пробы сорта Мерло, из виноградника на территории винного завода Шамкирского района.



**Проба 2.** Хроматограмма металаксил пробы сорта Болгария, из виноградника на территории винного завода Шамкирского района.

## Литература

1. Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде. Справочник. Т.1-2. – М.: Колос, 1992. – 565 с.
2. Банкина, Т.А. Хроматография в агроэкологии / Т.А. Банкина, Петров М.Ю., Петрова Т.М. [и др.]. – СПб.: НИИ Химии СПбГУ, 2002. – 580 с.
3. Мельников, Н.Н. Пестициды. Химия, технология и применение / Н.Н. Мельников. – М.: Химия, 1987. – 712 с. 4. Воробьева, Т.Н. Экологическая оптимизация применения фунгицидов в виноградарстве.
4. Orlov D.S. Ecology and Biosphere Protection in ChemicalPollution:Proc. allowance // - Moscow: Higher School, 2002. 334p.

## XÜLASƏ

### ÜZÜMDƏ AZOT TƏRKİBLİ PESTİSİDLƏRİN QAZ XROMATOQRAFIYA ÜSULU İLƏ ANALİZİ

Üzümün sənaye istehsalı ətraf mühitə texnogen təsir göstərdiyinə görə ekologiyaya mənfi təsir göstərir. Əsas səbəb üzüm bağının uzun müddət qalıcı sahələrdə fırlanmadan becərilməsi və illik pestisid və digər kimyəvi maddələrin yükünə məruz qalmasıdır. Bu səbəbdən üzüm bitkisinde pestisidlərin qalıq miqdarının müəyyən edilməsi elmi işin əsəs istiqamətidir.

**Açar sözlər:** *metod, təyinat, pestisid, xromatoqrafiya, azoksitrobin.*

## SUMMARY

### ANALYSIS OF THE PRESENCE OF NITROGEN-CONTAINING PESTICIDES IN THE COMPOSITION OF GRAPES BY GAS CHROMATOGRAPHY

The industrial production of grapes is most dangerous because of its technogenic impact on the environment. The main reason is that the vineyard is cultivated for a long time without rotation on permanent plots and is subjected to an annual load of pesticides and other chemicals.

**Key words:** *method, determination, pesticide, chromatography, azoxytrobin.*

## LƏNKƏRAN DÜZƏNLIYİNDƏ OTURAQ QUŞ POPULYASIYALARININ SİNANTROPLAŞMA SƏVİYYƏSİ VƏ SİXLİĞİ

Tağıyev Əbülfəz Nağı oğlu<sup>1</sup>, Rəcəbova Sevinc Səadət qızı<sup>2</sup>,  
Kərimova Natəvan Əlxan qızı<sup>1</sup>, Səfərova İlahə Elman qızı<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Bakı Dövlət Universiteti, <sup>2</sup>AMEA Zoologiya İnstitutu  
abulfaztagiyev@yahoo.com, recebova-sevinc@mail.ru,  
natakerimova016269@gmail.com, ilahasafarova@gmail.com

### XÜLASƏ

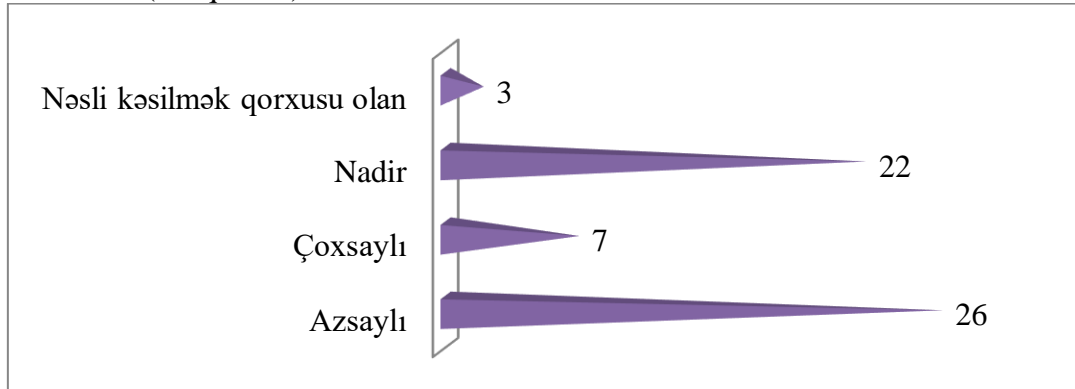
2017–2021–ci illərdə Lənkəran düzənliyində qışlama dövründə oturaq quş populyasiyalarının sinantroplaşma səviyyəsi və sıxlığına görə bölgüsü aparılmışdır.

**Açar sözlər:** populyasiya, sinantroplaşma, qışlama, sıxlıq, oturaq

Lənkəran düzənliyi Lənkəran və Astara inzibati rayonlarının şərq hissəsində, Masallı rayonunun çox hissəsini əhatə etməklə, cənuba doğru uzanaraq, Cəlilabad inzibati rayonunun cənub-şərq hissəsində olan əraziləri əhatə edir. Lənkəran düzənliyinin iqlimi mülayim rütubətli subtropikdir. Müasir təbii landşaftları meşə-kolluq, çəmənlik-meşə-kolluq, yastı və dalğavarı terras düzənlikdə yerləşən bataqlıqlardır. Hirkan Milli Parkının ərazisində yerləşən kiçik Moskva meşəsi deyilən ərazidə Lənkəran düzənliyinə aiddir. Hazırkı dövrdə Lənkəran düzənliyinin təbii landşaftları ərazinin 25 %-ini təşkil edir. Qalan ərazilər isə otlaq və biçənəkdən, taxıl, tərəvəz, subtropik bağlardan, çəltik sahələrindən, üzüm, çay plantasiyalarından və digər selitə sahələrdən ibarətdir. Lənkəran düzənliyində antropogen faktorların təsirinə məruz qalan oturaq quş populyasiyalarının sıxlığının səviyyəsini müəyyən etmək və qiymətləndirmək çətindir. Çünki uzun illər ərzində baş vermiş təbii və antropogen təsirlər bir sıra dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Oturaq quş populyasiyalarının yaşama yerlərinə antropogen təsirlər təkamüldə iki mərhələyə ayrılmışdır: modifikasiya dəyişkənliyi (kəmiyyət göstəriciləri) və transformasiya dəyişkənliyi (keyfiyyət göstəriciləri). Bu dəyişikliklər antropogen təsirlər nəticəsində yaranır və oturaq quş populyasiyalarının sinantroplaşma səviyyəsini və sıxlığını müəyyənləşdirir. Modifikasiya və transformasiya dəyişkənlikləri müxtəlif növ oturaq quş populyasiyalarına həm müsbət, həm də mənfi təsir göstərir. Antropogen amillərin təsirinin ilki məişət fəaliyyətinin ilk ekoloji nəticəsi həyətəni sahələrin əmələ gəlməsi nəticəsində formalaşmağa başlayır. Həyətəni sahələr öncə modifikasiya, sonra transformasiya dəyişkənliyinə uğrayır. Ailələrin sosioloji həyatı selitə sahələri əmələ gətirir. Selitə sahələrə, adətən, kənd, qəsəbə, şəhər daxildir. Lənkəran düzənliyində magistral avtomobil və dəmir yollarının faunası selitə sahələrin faunasına uyğundur. Apardığımız son tədqiqatlar göstərir ki, Lənkəran düzənliyində oturaq quşların çoxu selitə sahələrə və aqrosenozlara toplaşır. Onlara ərazidə aparılan təsərrüfat işləri, torpağın və bitki örtüyünün dəyişməsi ciddi təsir göstərir.

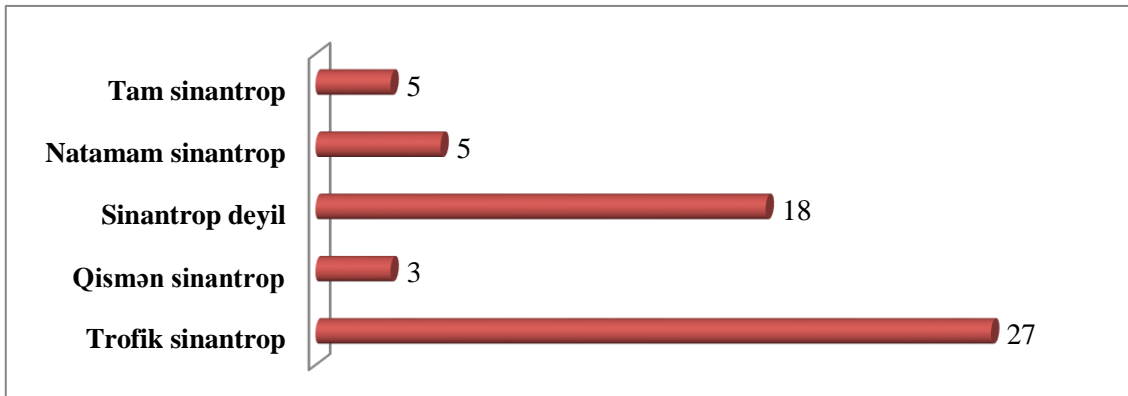
Lənkəran düzənliyində məskunlaşan 58 növ oturaq quş populyasiyası qeydə alınıb. Müxtəlif biotoplarda quşların sayına görə kateqoriyalarını müəyyən etmək üçün ədəbiyyatda qəbul edildiyi kimi, konkret landşaftın 1 km<sup>2</sup> sahəsinə düşən fərdlərin ümumi miqdarı əsas götürülmüşdür. 1 km<sup>2</sup> sahəyə konkret populyasiyada 1 və daha az quş (fərd) düşdükdə onu nadir, həmin qədər sahəyə 1–9,9 quş düşdükdə adi saylı, 10 və daha çox quş düşdükdə isə çoxsaylı hesab olunur. Son illərdə 10 km<sup>2</sup> sahəyə 0,9 və daha az quş düşdükdə həmin populyasiya nəslinin kəsilməsi qorxusu yaranmış kateqoriyaya daxil edilir. Antropogen faktorların təsiri nəticəsində Lənkəran düzənliyində qışlama dövründə oturaq quşların populyasiyalarının sıxlığına görə bölgüsündə 3 növ (*Aguila chrysaetos*, *Haliaeetus albicilla*, *Regulus regulus*) nəslinin kəsilmək qorxusu yaranmış, 22 növ (*Accipiter gentilis*, *Buteo rufinus*, *Aegypius monachus*, *Gyps fulvus*, *Francolinus francolinus*, *Columba palumbus*, *Streptopelia senegalensis*, *Bubo bubo*, *Asio otus*, *Alcedo atthis*, *Picus viridis*,

*Dendrocopos major*, *Dendrocopos syriacus*, *Dendrocopos minor*, *Pica pica*, *Corvus monedula*, *Cettia cetti*, *Remiz pendulinus*, *Tichodroma muraria*, *Certhia familiaris*, *Spinus spinus*, *Coccothraustes coccothraustes*) nadir, 26 növ (*Podiceps nigricollis*, *Egretta alba*, *Ardea cinerea*, *Circus aereginosus*, *Buteo buteo*, *Porphyrio porphyrio*, *Streptopelia decaocto*, *Athena noctua*, *Strix aluco*, *Garullus glandarius*, *Troglodytes troglodytes*, *Prunella modularis*, *Erithacus rubecula*, *Turdus philomelos*, *Panurus biarmicus*, *Aeqithalos caudatus*, *Parus major*, *Sitta europea*, *Passer hispaniolensis*, *Passer montanus*, *Fringilla coelebs*, *Chloris chloris*, *Carduelis carduelis*, *Acanthis cannabina*, *Emberiza calandra*, *Emberiza cia*) azsaylı, 7 növ (*Columba livia*, *Galerida cristata*, *Melanocorypha calandra*, *Corvus frugilegus*, *Corvus cornix*, *Parus ater*, *Passer domesticus*) çoxsaylı növlərdir (Diaqram 1).



**Diaqram 1.** Lənkəran düzənliyində qışlama dövründə oturaq quş populyasiyalarının sıxlığı

Lənkəran düzənliyində məskunlaşan oturaq quş populyasiyalarından 27 növ (*Podiceps nigricollis*, *Egretta alba*, *Ardea cinerea*, *Circus aeruginosus*, *Accipiter gentilis*, *Buteo rufinus*, *Buteo buteo*, *Aegypius monachus*, *Gyps fulvus*, *Francolinus francolinus*, *Alcedo atthis*, *Galerida cristata*, *Melanocorypha calandra*, *Corvus frugilegus*, *Troglodytes troglodytes*, *Cettia cetti*, *Regulus regulus*, *Erithacus rubecula*, *Sitta europea*, *Tichodroma muraria*, *Certhia familiaris*, *Passer hispaniolensis*, *Passer montanus*, *Spinus spinus*, *Carduelis carduelis*, *Acanthis cannabina*, *Emberiza calandra*) trofik sinantrop, 3 növ (*Aquila chrysaetos*, *Haliaeetus albicilla*, *Fringilla coelebs*) qismən sinantrop, 5 növ (*Columba livia*, *Turdus philomelos*, *Parus major*, *Athena noctua*, *Corvus cornix*) natamam sinantrop, 5 növ (*Streptopelia decaocto*, *St. senegalensis*, *Pica pica*, *Passer domesticus*, *Chloris chloris*) tam sinantrop, 18 növ (*Porphyrio porphyrio*, *Columba palumbus*, *Bubo bubo*, *Asio otus*, *Strix aluco*, *Picus viridis*, *Dendrocopos major*, *Dendrocopos syriacus*, *Dendrocopos minor*, *Garrulus glandarius*, *Corvus monedula*, *Prunella modularis*, *Panurus biarmicus*, *Aeqithalos caudatus*, *Remiz pendulinus*, *Parus ater*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Emberiza cia*) isə sinantrop deyil (Diaqram 2). Sinantroplaşma səviyyəsi dənər prosesdir. Ətraf mühit, antropogen və antropik amillərin təsirindən dəyişə bilər.



**Diaqram 2.** Lənkəran düzənliyində qışlama dövründə oturaq quş populyasiyalarının sinantroplaşma səviyyəsi

## Ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının Qırmızı Kitabı. Fauna II Nəşr, 2013, 517 s.
2. Azərbaycan faunasının taksonomik spektri (onurğalılar). Bakı, “Elm və təhsil”, 2020, 144 səh.
3. Azərbaycanın heyvanlar aləmi. III cild–Onurğalılar. Bakı, «Elm», 2004, 502 s.
4. Əliyeva R.Ə., Mustafayev Q.T., Hacıyeva S.V. Ekologiyanın əsasları. Bakı, BDU nəşriyyatı, 2006, 536 s.
5. Mustafayev Q.T., Tağıyev Ə.N., Sadiqova N.A. Onurğalılar zoologiyası (ali məktəblər üçün dərslik). Bakı, Bakı Universiteti nəşriyyatı, şəkilli, 2009, 485 səh.
6. Mustafayev Q.T., Qarabəyli F.Z., Məhərrəmov N.A. Onurğalı heyvanların ekologiyası. Bakı, BDU, 2001, 197 s.
7. Mustafayev Q.T., Sadiqova N.A. Azərbaycanın quşları (təyinedici). Bakı, «Çaşıoğlu», 2005, 420s. (şəkilli)
8. Mustafayev Q.T., Məmmədov A.T. Azərbaycanın kolonial quşları. Bakı, MBM, 2006, 231 s.

## РЕЗЮМЕ

### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОСЕДЛЫХ ПОПУЛЯЦИЙ ПТИЦ ЛЕНКОРАНСКОЙ РАВНИНЫ ПО УРОВНЮ СИНАНТРОПИЗАЦИИ И ПЛОТНОСТИ

В 2017-2021 гг. в период зимовки на Ленкоранской равнине проводилось распределение оседлых популяций птиц по уровню и плотности синантропизации.

**Ключевые слова:** популяция, синантропизация, зимовка, плотность, оседлый

## SUMMARY

### DISTRIBUTION OF THE SEDENTARY POPULATIONS OF THE BIRDS OF THE LANKARAN PLAIN BY THE LEVEL OF THE SYNANTHROPIZATION AND THE DENSITY

In 2017-2021 during the wintering period on the Lankaran Plain, the distribution of the sedentary populations of the birds according to the level and density of the synanthropy was carried out.

**Keywords:** *population, synanthropization, wintering, density, sedentary*



## LƏNKƏRAN DÜZƏNLIYİNDƏ OTURAQ QUŞ POPULYASIYALARININ REPRODUKSIYA ŞƏRAİTİ VƏ SOSİOLOGİYASI

Tagiyev Əbülfəz Nağı oğlu<sup>1</sup>, Rəcəbova Sevinc Səadət qızı<sup>2</sup>,  
Kərimova Natəvan Əlxan qızı<sup>1</sup>, Səfərova İlahə Elman qızı<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Bakı Dövlət Universiteti, <sup>2</sup>AMEA Zoologiya İnstitutu  
abulfaztagiyev@yahoo.com, recebova-sevinc@mail.ru,  
natakerimova016269@gmail.com, ilahasafarova@gmail.com

### XÜLASƏ

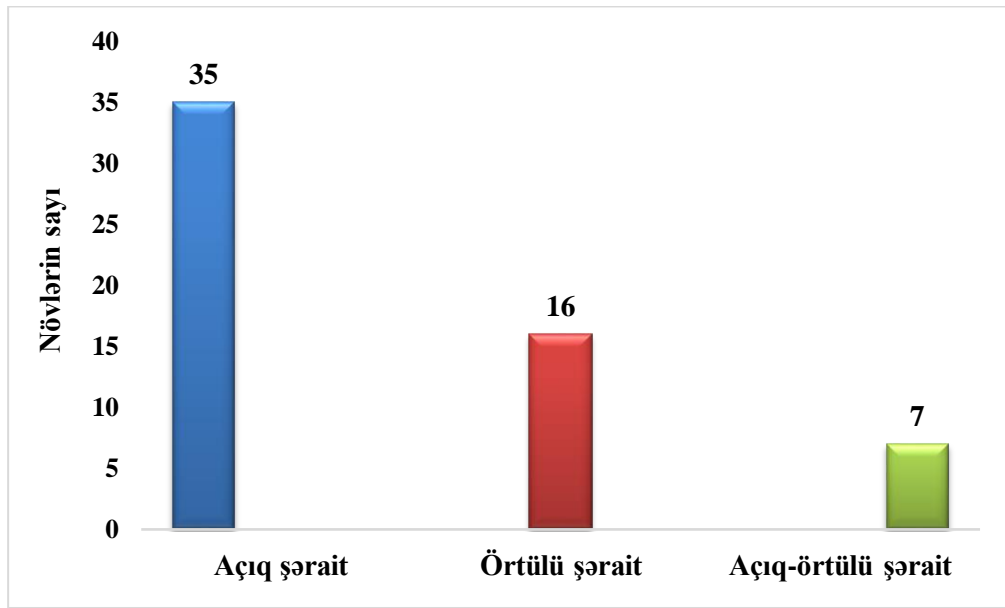
2017-2021-ci illərdə Lənkəran düzənliyində oturaq quş populyasiyalarının reproduksiya şəraiti və sosiologiyası araşdırılıb.

**Açar sözlər:** oturaq, reproduksiya, koloniya, maturonat, monoqam

Azərbaycanın cənub-şərq vilayəti özünün rütubətli subtropikası, III dövrün florasından ibarət relikt və endemik bitkiləri ilə bütün dünyada məşhurdur və daima tədqiqatçıların diqqət mərkəzindədir. Ərazidə relikt və endemik ağac, kol və ot bitkiləri ilə bərabər, düzənlik və dağlıq ərazilərdə 1900 növdən çox bitki növləri yayılıb. Bu, respublikamızın bütün bitki növünün ~45%-inə bərabərdir. Azərbaycandakı 370 endemik bitki növünün 162 növü (43,5 %) Lənkəran zonasındadır. Endemik və nadir flora və qismən də faunaya malik olan Azərbaycanın cənub-şərq vilayətinin təbiət kompleksi antropogen amillərin təsirindən xeyli dəyişmişdir. Bu yerlərin meşələri insanlar tərəfindən bir əsrdən artıqdır ki, qırılır, çaylarının, göllərinin və bataqlıqlarının su rejimi dəyişilir, torpaqları əkin sahələrinə çevrilir, nəticədə isə təbiətin təbii balansı pozulmaqla müvazinətinin itirilməsinə əsaslı şərait yaradılır. Son 50 ildə Lənkəran meşələrinin sahəsi 40 min ha-dan çox azalmışdır. Onların qırılması nəticəsində dendrofil quşların çoxu nəsil verməkdən məhrum olmuş, bəzilərinin nəslinin kəsilmək təhlükəsi yaranmışdır. Lənkəran düzənliyinin heyvanlar aləminin biomüxtəlifliyi əvvəllər daha zəngin olmuşdur. Bu cəhətdən ornitofauna özünəməxsus yer tuturdu.

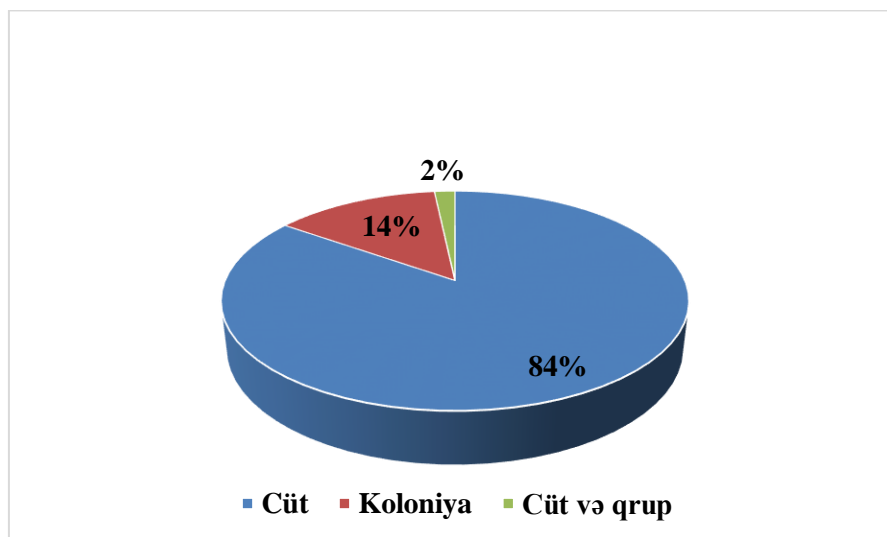
Son illərdə aparılan elmi tədqiqat işləri nəticəsində Lənkəran düzənliyində 58 növ quşun oturaq populyasiyaları qeydə alınmışdır. Oturaq quş populyasiyalarından 35 növü açıq şəraitdə, 16 növü (*Columba livia*, *Bubo bubo*, *Athena noctua*, *Strix aluco*, *Alcedo atthis*, *Picus viridis*, *Dendrocopos major*, *Dendrocopos syriacus*, *Dendrocopos minor*, *Corvus monedula*, *Corvus frugilegus*, *Parus ater*, *Sitta europaea*, *Tichodroma muraria*, *Certhia familiaris*, *Passer montanus*) örtülü şəraitdə, 7 növü (*Asio otus*, *Erithacus rubecula*, *Passer domesticus*, *P. Hispaniolensis*, *Garrulus glandarius*, *Troglodytes troglodytes*, *Regulus regulus*) isə açıq-örtülü şəraitdə yuva qurur (Diaqram 1). Bu quşlardan 52 növü immaturonat, 2 növü (*Francolinus francolinus*, *Porphyrio porphyrio*) maturonat, 4 növü (*Egretta alba*, *Ardea cinerea*, *Circus aeruginosus*, *Athena noctua*) isə aralıq mövqe tutan növlərdir. İmmaturonat növlərin balaları ayrı-ayrı növlərdə 2 həftədən 3 aya kimi yuvada bəslənilir və daha çox təhlükəyə məruz qalır (*Podiceps nigricollis*, *Accipiter gentilis*, *Buteo rufinus*, *Buteo buteo*, *Aquila chrysaetos*, *Haliaeetus albicilla*, *Aegypius monachus*, *Gyps fulvus*, *Columba palumbus*, *Columba livia*, *Streptopelia decaocto*, *Streptopelia senegalensis*, *Bubo bubo*, *Asio otus*, *Strix aluco*, *Alcedo atthis*, *Picus viridis*, *Dendrocopos major*, *Dendrocopos syriacus*, *Dendrocopos minor*, *Galerida cristata*, *Melanocorypha calandra*, *Garrulus glandarius*, *Pica pica*, *Parus ater*, *Parus major*, *Sitta europaea*, *Tichodroma muraria*, *Certhia familiaris*, *Passer domesticus*, *Passer hispaniolensis*, *Passer montanus*, *Fringilla coelebs*, *Chloris chloris*, *Corvus monedula*, *Corvus frugilegus*, *Corvus cornix*, *Troglodytes troglodytes*, *Prunella modularis*, *Cettia cetti*, *Regulus regulus*, *Erithacus rubecula*, *Turdus philomelos*, *Panurus biarmicus*, *Aegithalos caudatus*, *Remiz pendulinus*, *Spinus spinus*, *Carduelis carduelis*, *Acanthis cannabina*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Emberiza calandra*, *Emberiza cia*).

Bildiyimiz kimi quşların yuvasında olan yumurta və balalardan orta hesabla 40%-i müxtəlif səbəblərdən tələf olur. Yuvadən pərvazlanıb uçan quşların cavan fərdlərinin 30-50 %-i birinci ildə tələf olur. Nəzərə alsaq ki, oturaq quşlardan 7 növü (*Buteo rufinus*, *Aquila chrysaetos*, *Haliaeetus albicilla*, *Aegypius monachus*, *Gyps fulvus*, *Francolinus francolinus*, *Porphyrio porphyrio*) Azərbaycan Respublikasının “Qırmızı Kitab”ına (2013) daxil edilib. Açıq şəraitdə nəsilverən 35 növ quşun (*Podiceps nigricollis*, *Egretta alba*, *Accipiter gentilis*, *Buteo rufinus*, *Buteo buteo*, *Aquila chrysaetos*, *Haliaeetus albicilla*, *Aegypius monachus*, *Gyps fulvus*, *Francolinus francolinus*, *Circus aeruginosus*, *Porphyrio porphyrio*, *Columba palumbus*, *Streptopelia decaocto*, *Streptopelia senegalensis*, *Ardea cinerea*, *Galerida cristata*, *Melanocorypha calandra*, *Pica pica*, *Corvus cornix*, *Prunella modularis*, *Cettia cetti*, *Turdus philomelos*, *Panurus biarmicus*, *Aegithalos caudatus*, *Remiz pendulinus*, *Parus major*, *Fringilla coelebs*, *Chloris chloris*, *Spinus spinus*, *Carduelis carduelis*, *Acanthis cannabina*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Emberiza calandra*, *Emberiza cia*) yuvadakı yumurtaları və balaları təbii və antropogen faktorların təsirinə daha çox məruz qalır (Diaqram 1).



**Diaqram 1.** Lənkəran düzənliyində oturaq quş populyasiyalarının reproduksiya şəraiti

Lənkəran düzənliyində oturaq quş populyasiyalarından 49 növü (*Podiceps nigricollis*, *Egretta alba*, *Ardea cinerea*, *Circus aeruginosus*, *Accipiter gentilis*, *Buteo rufinus*, *Buteo buteo*, *Aquila chrysaetos*, *Haliaeetus albicilla*, *Aegypius monachus*, *Gyps fulvus*, *Francolinus francolinus*, *Porphyrio porphyrio*, *Athene noctua*, *Columba palumbus*, *Streptopelia decaocto*, *Streptopelia senegalensis*, *Bubo bubo*, *Asio otus*, *Alcedo atthis*, *Picus viridis*, *Dendrocopos major*, *Dendrocopos syriacus*, *Dendrocopos minor*, *Galerida cristata*, *Melanocorypha calandra*, *Garrulus glandarius*, *Parus ater*, *Parus major*, *Sitta europaea*, *Tichodroma muraria*, *Certhia familiaris*, *Passer domesticus*, *Fringilla coelebs*, *Chloris chloris*, *Troglodytes troglodytes*, *Prunella modularis*, *Cettia cetti*, *Regulus regulus*, *Erithacus rubecula*, *Turdus philomelos*, *Aegithalos caudatus*, *Remiz pendulinus*, *Spinus spinus*, *Carduelis carduelis*, *Acanthis cannabina*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Emberiza calandra*, *Emberiza cia*) cütlər əmələ gətirir, 8 növü (*Columba livia*, *Strix aluco*, *Corvus monedula*, *Corvus frugilegus*, *Corvus cornix*, *Panurus biarmicus*, *Passer hispaniolensis*, *Passer montanus*) koloniya, 1 növü–*Pica pica* isə cüt və qrup halında yaşayır (Diaqram 2). Cüt əmələgətirən növlərdə yuvanın qurulması və balaların yemlənməsində əsasən hər 2 fərd iştirak etdiyi üçün, növün reproduksiya uğuru yüksəkdir. Kolonial quşlarda da birgə yuvalama yeri, birgə qorunma və s. amillər nəsilvermə uğurunu artırmağa şərait yaradır.



**Diagram 2.** Lənkəran düzənliyində oturaq quş populyasiyalarının sosiologiyası

### Ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının Qırmızı Kitabı. Fauna II Nəşr, 2013, 517 s.
2. Azərbaycan faunasının taksonomik spektri (onurğalılar). Bakı, "Elm və təhsil", 2020, 144 səh.
3. Azərbaycanın heyvanlar aləmi. III cild–Onurğalılar. Bakı, «Elm», 2004, 502 s.
4. Əliyeva R.Ə., Mustafayev Q.T., Hacıyeva S.V. Ekologiyanın əsasları. Bakı, BDU nəşriyyatı, 2006, 536 s.
5. Mustafayev Q.T., Tağıyev Ə.N., Sadıqova N.A. Onurğalılar zoologiyası (ali məktəblər üçün dərslik). Bakı, Bakı Universiteti nəşriyyatı, şəkilli, 2009, 485 səh.
6. Mustafayev Q.T., Qarabəyli F.Z., Məhərrəmova N.A. Onurğalı heyvanların ekologiyası. Bakı, BDU, 2001, 197 s.
7. Mustafayev Q.T., Sadıqova N.A. Azərbaycanın quşları (təyinedici). Bakı, «Çaşıoğlu», 2005, 420s. (şəkilli)
8. Mustafayev Q.T., Məmmədov A.T. Azərbaycanın kolonial quşları. Bakı, MBM, 2006, 231 s.

### РЕЗЮМЕ

#### РЕПРОДУКТИВНЫЕ УСЛОВИЯ И СОЦИОЛОГИЯ ОСЕДЛЫХ ПОПУЛЯЦИЙ ПТИЦ ЛЕНКОРАНСКОЙ РАВНИНЫ

В 2017-2021 гг. были исследованы репродуктивные условия и социология оседлых популяций птиц Ленкоранской равнины.

**Ключевые слова:** оседлый, репродукция, колония, матуранатный, моногамный

### SUMMARY

#### THE REPRODUCTIVE CONDITIONS AND THE SOCIOLOGY OF THE SEDENTARY BIRD POPULATIONS OF THE LANKARAN PLAIN

In 2017-2021, the reproductive conditions and sociology of sedentary populations of birds of the Lankaran Plain were studied.

**Keywords:** sedentary, reproduction, colony, maturonate, monogamous

## KOMBİNASİYALALI STRESS AMİLLƏRİN BİTKİLƏRDƏ YARATDIĞI FİZİOLOJİ EFEKTLƏR

**Mustafayeva Gülnur İlqar qızı, Məmmədova Mələk Ramil qızı,  
Həsənova Faride Vasif qızı, Məmmədov Ziyəddin Mahmud oğlu**

Bakı Dövlət Universiteti  
*gulnur120535@gmail.com, mamedova0898@bk.ru,  
faride.hasanli90@gmail.com, ziya1313@gmail.com*

### XÜLASƏ

Bitkilərin bu və ya digər abiotik və biotik stress amillərə qarşı cavab reaksiyaları adətən laboratoriya şəraitində öyrənilir və bu sahədə ciddi nailiyyətlər qazanılmışdır. Bu tədqiqatlar nəticəsində individual şəkildə quraqlıq, duzluluq, aşağı temperatur, şaxta və ya infeksiya təbii stresslərin mexanizmi nisbətən yaxşı öyrənilmişdir. Lakin bu stressorlar tarla şəraitində əksər hallarda birgə təsir edir və onların kombinasiyalı təsir effektləri ətraflı öyrənilməmişdir. Məlumdur ki, tarla şəraitində eyni zamanda bir neçə stress şəraiti əmələ gələ bilər. Məsələn, quraqlıq və istilik, quraqlıq və soyuq, duzluluq və quraqlılıq və ya istənilən infeksiya xəstəlikləri abiotik stresslərlə birlikdə bitkilərə təsir göstərir. Son illərin araşdırmalarından aydın olmuşdur ki, bitkilərin iki və ya daha çox kombinasiyalı stressorlara cavab reaksiyaları daha unikal xarakter daşıyır və bu stresslərin təklidə yaratdığı effektlərdən fərqlənir. Üstəlik, fərqli stresslərin eyni vaxtda meydana olması bitkilərin cavab reaksiyalarında yüksək dərəcədə mürəkkəbliyə nəticələnir, çünki birgə stresslərə qarşı yaranan cavab reaksiyaları bir-birinə qarşılıqlı təsir göstərmək xüsusiyyətinə malikdir, və bəzən də, ziddiyyət yaradan hallarla gətirib çıxarır. İcmal xarakterli bu məqalədə fərqli stresslərin birgə təsirinə qarşı bitkilərin cavab reaksiyalarına aid son araşdırmalar haqqında yeni məlumatların analizi təqdim edilmişdir. Xüsusilə, fərqli stress reaksiyalarının birgə təsirinin hansı fizioloji effektlər yaratdığı araşdırılır.

**Açar sözlər:** kombinasiyalı stress, biotik stress, abiotik stress, bitkilər, fizioloji effektlər

**Giriş.** Tarla şəraitində bitkilər davamlı olaraq müxtəlif ətraf mühit stresslərinə məruz qalır. Əsas abiotik stresslər: quraqlıq, şoranlıq, istilik, soyuq, şaxta, qida maddələri, yüksək işıq intensivliyi və ozon (O<sub>3</sub>) kimi abiotik stresslər geniş tədqiq edilmişdir [1]. Təbii şəraitdə quraqlıq və duzluluq, duzluluq və istilik kimi iki və ya daha çox stressin birləşməsi, həmçinin quraqlığın yüksək temperatur və ya yüksək işıq intensivliyi ilə eyni zamanda təsir göstərməsi dünyanın bir çox əkinçilik əraziləri üçün xarakterikdir və bitkilərin məhsuldarlığına ciddi mənfi təsir göstərə bilər. Müasir iqlim proqnozlaşdırma modelləri ətraf mühitin temperaturunun tədricən artdığını və artan istilik stressinin amplitudunun yaxın gələcəkdə daha da yüksələcəyini göstərir [2]. Üstəlik, yüksək temperatur uzun müddət davam edən quraqlıq faktoru ilə müşayiət olunacaq [3]. Odur ki, stress faktorlarının birgə təsirinə qarşı davamlı bitkilərin yaradılmasına və onların məhsuldarlığının artırılmasına ehtiyac var.

Son zamanlar bir çox tarla tədqiqatlarında quraqlıq, duz, yüksək temperatur, ağır metallar, UV-B şüaları, yüksək işıq, O<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, torpağın bərkiməsi də daxil olmaqla müxtəlif abiotik və biotik stressorların birgə təsiri zamanı bitkilərin cavab reaksiyaları ətraflı öyrənilməyə başlanmışdır [4,5,6]. Müəyyən edilmişdir ki, müxtəlif biotik və abiotik stresslərin eyni vaxtda təsiri bitkilərdə mürəkkəb cavab reaksiyaları yaradır və bu reaksiyalar fərqli siqnallarla idarə olunur. Onların birgə təsiri əksər hallarda neqativ effektin güclənməsi ilə müşayiət olunur. Bəzən isə, əksinə, onlar bir-birinə təsir edərək bir-birinin neqativ effektini söndürə bilər [7]. Stresslərin kombinasiyalı təsirinə qarşı cavab reaksiyalarına transkripsiya faktorlarının sintezi, fotosintez, antioksidant mexanizmləri, patogen reaksiyalar, hormonal siqnallar, osmolitlərin sintezi kimi proseslər daxildir [8]. Lakin hələ

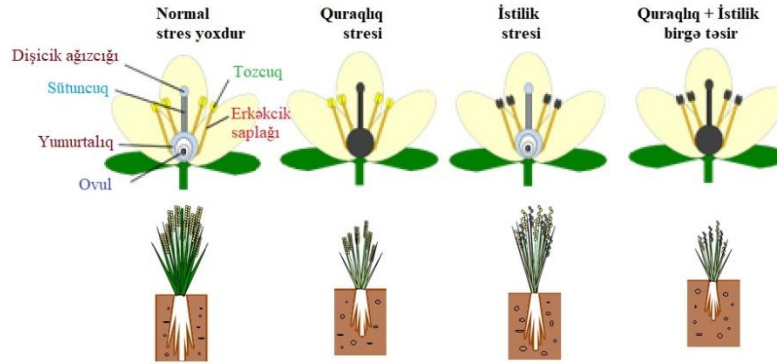
də bitkilərin stresslərin kombinasiyalı təsirinə cavab reaksiyalarının mexanizmi tam aydınlaşdırılmamışdır.

Çoxsaylı stresslərin birgə təsirinin mənfi cəhətləri. Yüksək temperatur və quraqlıq bitkilərin böyüməsinə və məhsuldarlığına təsir edən ən mühüm amillərdir. Bu amillərin birgə təsiri bitkilərdə bir sıra fizioloji dəyişikliklər yaradır. Odur ki, onların birgə təsirinə qarşı davamlı bitkilərin yaradılması müasir bitkiçiliyin əsas vəzifələrindən biridir. Təcrübələr göstərir ki, quraqlıq və yüksək temperatur bitkilərin böyüməsinə zəiflədir, onların birgə təsiri isə bu prosesin gedişini daha da çətinləşdirir. Aydın olmuşdur ki, stresin biri bitkinin böyümə prosesində orqanlardan birinə təsir edərsə, stress ona təsir etmir. Məsələn, quraqlıq zamanı bitkinin kökünün, istilik stressi zamanı isə onun reproduktiv toxumalarının biokütlesi və yarpaqların səthinin xüsusi sahəsi artır [9]. Yazlıq buğda ilə aparılan təcrübələrdə quraqlıq, istilik stressi və onların birgə təsiri onun məhsuldarlığına kəskin neqativ təsir etmişdir. Quraqlıq və ya istilik stressi dənələrin sayını azaltmış, yarpaqlarda xlorofilin miqdarını aşağı salmış, və beləliklə, məhsuldarlığa mənfi təsir göstərmişdir. Bu stress amillərinin birgə təsiri isə özünü daha kəskin şəkildə büruzə vermişdir. Maraqlıdır ki, reproduktiv orqanların toxumaları vegetatif orqanların toxumalarına nisbətən bu cür kombinasiyalı stressə daha həssas olmuş, həm qarğıdalıda və həm də yazlıq buğdadada istilik stressi tozlanmanı zəiflətməmiş, dənələrin miqdarını azaltmışdır (10).

	Quraqlıq	Duzluluq	İstilik	Aşağı Temperatur	Şaxta	Ozon	Patogen	UB	Mineral elementlər	Yüksək CO <sub>2</sub>	İntensiv işıq	Ağır metallar
Quraqlıq	■	■	■	■	?	■	■	■	■	■	■	■
Duzluluq	■	■	■	?	?	■	■	?	■	■	?	?
İstilik	■	■	■	■	■	■	■	■	?	?	■	?
Aşağı temperatur	■	?	?	■	?	?	■	?	?	?	■	?
Şaxta	?	?	■	■	■	?	?	?	?	?	?	?
Ozon	■	■	■	?	?	■	■	■	?	■	?	?
Patogen	■	■	■	■	?	■	■	■	■	?	?	?
UB	■	?	■	?	?	■	■	■	?	?	?	■
Mineral elementlər	■	■	?	?	?	?	■	?	■	■	?	?
Yüksək CO <sub>2</sub>	■	■	?	?	?	■	?	?	■	■	■	?
İntensiv işıq	■	?	■	■	?	?	?	?	?	■	■	?
Ağır metallar	■	?	?	?	?	?	?	■	?	?	?	■

■ - Potensial müsbət qarşılıqlı əlaqə  
■ - Potensial mənfi qarşılıqlı əlaqə  
? - Məlum deyil    ■ - Qarşılıqlı əlaqə yoxdur

**Şəkil 1.** Stress matrisi. Tarlada bitkilərə təsir göstərə biləcək potensial ekoloji streslərin birgə təsirlərinin xarakteri. Matris bir sıra bitkilərlə aparılmış tədqiqatlarda müxtəlif streslərin birgə təsirinin fizioloji effektlərinin (böyüməsinə, məhsuldarlığa) xarakterini göstərir.



Şəkil 2. Quraqlıq, istilik streslərinin və onların birlikdə buğda bitkisinin boyuna və böyüməsinə təsiri.

Quraqlıq bitkilərin sayının azalmasına, boyunun kiçilməsinə, sünbüllərin sayının və dənələrin çəkisinin azalmasına, istilik stressi isə kollanmaya, dənələrin sünbüldə az olmasına səbəb olur. Quraqlıq çiçəyin yumurtalığının, istilik stressi isə erkəkciklərin inkişafına təsir edir. Bu amillərin birgə təsiri zamanı isə ümumilikdə bütün toxumaların inkişafı zəifləyir [11].

Kənd təsərrüfatı nöqteyi-nəzərdən istilik - patogen və quraqlıq – patogen stress kombinasiyalarının bitkilərin məhsuldarlığına təsiri mühüm problemlərdən biridir. Təcrübələr göstərir ki, quraqlıq stressinin patogen infeksiyaları ilə birgə təsiri həm additiv və həm də antagonist xarakter daşıyır. Quraqlıq stressi zamanı arpa, pambıq, lobya və digər bitkilərin *Fusarium oxysporum f. sp. vasinfectum* və *Rhizoctonia bataticola* patogenlərinə qarşı həssaslıqları dəfələrlə artır. Digər tərəfdən, quraqlıq stressi pomidor, alfalfa, arabidopsis bitkilərinin *Botrytis cinerea*, *Oidium neolyopersici*, *Verticillium albo-atrum* və *Pseudomonas syringae* kimi patogenlərə davamlılığını artırır [12]. Bəzi hallarda isə patogenlə yoluxma bitkilərin quraqlıq stressinə davam gətirməsinə kömək edir və məhsuldarlığı artırır [13]. Uzun müddət davam edən quraqlıq zamanı isti günlər və sərin gecələr çox olduqca şəkər çuğunduru bitkisinə *Erysiphe betae* patogeni pas xəstəliyinin yaranmasını stimullaşdırır. Quraqlıq stressi torpağın temperaturu yüksək olduqca və bu uzun müddət davam etdikcə *M. phaseolina*, və *S. bicolor* patogenləri bitkilərin gövdəsinin çürüməsinə səbəb olur [14].

Çoxsaylı stresslərin birgə təsirinə müsbət cəhətləri. Bəzi stress amillərin birgə təsiri onların ayrı-ayrılıqda təsirindən pozitiv mənada daha effektiv olur. Məsələn, quraqlıq bitkilərin yarpaqlarında ağızçıqların keçiriciliyini zəiflədir, lakin onların ozona olan davamlılığını artırır [15]. Qısa müddətli ozon stressi quraqlıq stressi ilə birlikdə yonca bitkisinə xloroz yaradır və nekrotik zədələnməni azaldır. Quraqlıq stressi təklikdə təsir göstərdikdə xlorozla yanaşı yarpaqların solması və tökülməsi də baş verir. Ozon və quraqlıq stresslərinin birgə təsiri zamanı isə bu effektlər müşahidə olunmur. Güclü quraqlıq və ya tək ozon stressi zamanı ROS-un konsentrasiyası azalır və onların birgə təsiri zamanı bununla yanaşı askorbat və qlutationun miqdarı artır [16]. Quraqlıq və istilik stresslərinin birgə təsiri zamanı pomidor bitkilərində böyümə prosesinə olan mənfi təsir duzluluq və istilik stresslərinin təsiri zamanı onun duzadavamlılığını artırır [17]. Duzluluq və istilik stresslərinin birgə təsirinə cavab olaraq qlisinbetianin və treqalozanın miqdarı artır. Bu birləşmələrin miqdarının artması  $Na^+ : K^+$  nisbətinin az olması ilə nəticələnir və bu zaman su balansını və fotosintez ayrıca duz stressində olduğundan daha yaxşı olur. Məlumdur ki, qlisinbetianin PSII –ni işıq və istilik inaktivasiyasından qoruyur [18]. Digər tərəfdən treqaloza fotosintezin tutumunu yüksəldir və PSII-nin effektivliyini artırır. Bundan əlavə, bu birləşmələr hüceyrələri oksidləşdirici stressdən qoruyur. Belə ki,  $H_2O_2$  miqdarının artması və zülallərin oksidləşməsi duzluluq və istilik stresslərinin birgə təsirindən ingibirləşdirilir, və bunun da sayəsində, pomidor bitkisinə bu stresslərin birgə təsirindən oksidləşdirici stresslər azalır. Digər təcrübələrdə patogen və UB şüaların birgə təsiri araşdırılmışdır. Məlum olmuşdur ki, UB şüalarının flg22 patogeninin elisitoru ilə birlikdə təsiri zamanı bitkilərin mühafizəsində mühüm rol oynayan fitoaleksinlərin, kamaleksinlərin, skopoletin və ligininin miqdarı yüksəlir və patogenin yayılması zəifləyir. Lakin, eyni zamanda, patogenin

təsirindən UB şüaların müdafiəsi üçün lazım olan flavanoidlər azalır [19].

**Nəticələr.** Bitki fiziologiyasında ətraf mühitin stress amillərinin təsirinə həsr olunmuş tədqiqatların həmişə laboratoriya şəraitində aparılmış və bu amillərin təsiri ayrı-ayrılıqda öyrənilmişdir. Lakin, son zamanlar təbiətdə olduğu kimi açıq tarla şəraitində baş verən stress amillərin birgə təsiri laboratoriya şəraitində yüksək dərəcədə imitasiya edilmiş təcrübələrdə öyrənilməyə başlanmışdır. Bu təcrübələr tarla şəraitini imitasiya edən müasir qurğular və cihazlar hesabına getdikcə təkmilləşdirilir. Təcrübələrin nəticələri göstərir ki, stress amillərin (biotik və abiotik) birgə təsiri həm müsbət və həm də mənfi fizioloji effektlər yarada bilər, hətta bəzən additivlik və antoqnistlik yaranır. Çoxlu sayda stress amillərin birgə təsiri zamanı bu və ya digər fizioloji və biokimyəvi effektlərdə stimullaşma və ingibirləşmə aydın şəkildə müşahidə edilir.

Stress amillərin hansıların birlikdə təsirini öyrənmək maraqlıdır? Şəkil 1-də təqdim olunmuş "Stress matrisində" göstərilmiş amillərin kombinasiyalarından aydın olur ki, bir çox amillərin birgə təsiri hələ də araşdırılmamışdır. Ancaq bu amillərin birgə təsiri təbiətdə reallıqdır və tarla şəraitində hər zaman baş verə bilər. Məlumdur ki, quraqlıq, istilik, duzluluq kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığına təsir edən əsas stress amilləridir. Bu amillərin bir-biri ilə və ya digər stress amillərlə birlikdə təsiri bəzən daha effektiv olur və bitkilərin məhsuldarlığına ciddi neqativ təsir edir. Bəzi hallarda isə onlardan biri digərinin effektini söndürür və bu da bitkiləri, məsələn patogenlərin, öldürücü təsirindən qoruyur. Odur ki, stress amillərin birgə təsirinin həm laboratoriya və həm də tarla şəraitində öyrənilməsi bitkilərin məhsuldarlığının artırılmasında, və eləcə də, onların mühafizəsində perspektivli tədqiqat sahələridir.

#### Ədəbiyyat

1. Chinnusamy V, Zhu JK. 2009. Epigenetic regulation of stress responses in plants. *Current Opinion in Plant Biology* 12: 133–139.; Mittler R, Blumwald E. 2010. Genetic engineering for modern agriculture: challenges and perspectives. *Annual Review of Plant Biology* 61: 443–462.;
2. Rasmussen S, Barah P, Suarez-Rodriguez MC, Bressendorff S, Friis P, Costantino P, Bones AM, Nielsen HB, Mundy J. 2013. Transcriptome responses to combinations of stresses in *Arabidopsis*. *Plant Physiology* 161: 1783–1794
3. Mittler R, Finka A, Goloubinoff P. 2012. How do plants feel the heat? *Trends in Biochemical Sciences* 37: 118–125.
4. . Solomon S, Qin D, Manning M, Chen Z, Marquis M, Averyt KB, Tignor M, Miller HL, eds. *Climate change 2007: the physical science basis. Contribution of Working Group I to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* (IPCC. 2007) Cambridge, UK & New York, NY, USA: Cambridge University Press.
5. Kasurinen A, Biasi C, Holopainen T, Rousi M, Maenpää M, Oksanen E. 2012. Interactive effects of elevated ozone and temperature on carbon allocation of silver birch (*Betula pendula*) genotypes in an open-air field exposure. *Tree Physiology* 32: 737–751
6. Rivero RM, Mestre TC, Mittler R, Rubio F, Garcia-Sanchez F, Martinez V. 2013. The combined effect of salinity and heat reveals a specific physiological, biochemical and molecular response in tomato plants. *Plant, Cell & Environment*. doi:10.1111/pce.12199.
7. Prasad CM, Sonnewald U. 2013. Simultaneous application of heat, drought, and virus to *Arabidopsis* plants reveals significant shifts in signaling networks. *Plant Physiology* 162: 1849–1866.

8. Rasmussen S, Barah P, Suarez-Rodriguez MC, Bressendorff S, Friis P, Costantino P, Bones AM, Nielsen HB, Mundy J. 2013. Transcriptome responses to combinations of stresses in *Arabidopsis*. *Plant Physiology* 161: 1783–1794
9. Rollins JA, Habte E, Templer SE, Colby T, Schmidt J, von Korff M. 2013. Leaf proteome alterations in the context of physiological and morphological responses to drought and heat stress in barley (*Hordeum vulgare* L.). *Journal of Experimental Botany* 64: 3201–321
10. Barnabas B, Jager K, Feher A. The effect of drought and heat stress on reproductive processes in cereals. *Plant, Cell & Environment* 2008 Jan;31(1):11-38.
11. Prasad V. P. V., Pisipati S. R., Momčilović Ivana, Ristic Z. 2011. Independent and Combined Effects of High Temperature and Drought Stress During Grain Filling on Plant Yield and Chloroplast EF-Tu Expression in Spring Wheat. *Journal of Agronomy and Crop Science* 197(6):430 - 441
12. Gupta, A., Dixit, S. K., and Senthil-Kumar, M. (2016). Drought stress predominantly endures *Arabidopsis thaliana* to *Pseudomonas syringae* infection. *Front. Plant Sci.* 7:808. doi: 10.3389/fpls.2016.00808
13. Davis, S., Bosque-Perez, N., Foote, N., Magney, T., and Eigenbrode, S. (2014). REACCH Annual Report Year 4. Available at: <https://www.reacchpna.org/node/170>
14. Mihail, J. D. (1989). *Macrophomina phaseolina*: spatio-temporal dynamics of inoculum and of disease in a highly susceptible crop. *Phytopathology* 79, 848–855. doi: 10.1094/Phyto-79-848
15. Low M, Herbinger K, Nunn AJ, Haberle KH, Leuchner M, Heerd C, Werner H, Wipfler P, Pretzsch H, Tausz M et al. 2006. Extraordinary drought of 2003 overrules ozone impact on adult beech trees (*Fagus sylvatica*). *Trees* 20: 539–548
16. Iyer NJ, Tang Y, Mahalingam R. 2013. Physiological, biochemical and molecular responses to a combination of drought and ozone in *Medicago truncatula*. *Plant, Cell & Environment* 36: 706–720.
17. Mittler R, Rubio F, Garcia-Sanchez F, Martinez V. 2013. The combined effect of salinity and heat reveals a specific physiological, biochemical and molecular response in tomato plants. *Plant, Cell & Environment*. doi:10.1111/pce.12199
18. Allakhverdiev SI, Hayashi H, Nishiyama Y, Ivanov AG, Aliev JA, Klimov VV, Murata N, Carpentier R. 2003. Glycinebetaine protects the D1/D2/Cytb559 complex of photosystem II against photo-induced and heat-induced inactivation. *Journal of Plant Physiology* 160: 41–49
19. Schenke D, Bottcher C, Scheel D. 2011. Crosstalk between abiotic ultraviolet-B stress and biotic (flg22) stress signalling in *Arabidopsis* prevents flavonol accumulation in favor of pathogen defence compound production. *Plant, Cell & Environment* 34: 1849–1864.

## РЕЗЮМЕ

### ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ КОМБИНИРОВАННЫХ СТРЕСС ФАКТОРОВ У РАСТЕНИЙ

Реакция растений на тот или иной абиотический и биотический стресс обычно изучается в лабораторных условиях, и в этой области достигнуты значительные успехи. В результате этих исследований детально изучены механизмы стрессов засухи, засоления, низких температур или инфекционных болезней. Однако эти стрессовые факторы в полевых условиях часто действуют параллельно, и их совместное влияние на растительный организм часто не учитывается. Известно, что в полевых условиях одновременно могут возникать несколько стрессовых состояний. Например, засуха и жара, засуха и холод, засоление и засуха или любое инфекционное заболевание в сочетании с абиотическим стрессом. Недавние исследования показали, что реакция растений на две или более комбинаций



стрессоров более уникальна и значительно отличается от воздействия этих стрессоров по отдельности. Более того, одновременное возникновение различных стрессов приводит к высокой степени сложности реакции растений, поскольку реакции на совместные стрессы могут взаимодействовать друг с другом и иногда приводить к возникновению конфликтных ситуаций. В этой статье представлена анализ недавних исследований, касающихся физиологических реакций растений на комбинированное действие различных стрессов.

**Ключевые слова:** *комбинированный стресс, биотический стресс, абиотический стресс, растения, физиологические эффекты*

## SUMMARY

### PHYSIOLOGICAL EFFECTS OF COMBINED STRESS FACTORS IN PLANTS

The response of plants to one or another abiotic and biotic stress factor is usually studied in the laboratory, and significant progress has been made in this area. As a result of these studies, the mechanism of stresses of drought, salinity, low temperatures or infectious nature has been studied in detail. However, these stressors often act together in field conditions, and their combined effects have not been studied in detail. It is known that several stressful conditions can occur simultaneously in field conditions. For example, drought and heat, drought and cold, salinity and drought, or any infectious disease combined with abiotic stress. Recent research has shown that plants' responses to two or more combinations of stressors are more unique and differ significantly from the effects of these stressors individually. Moreover, the simultaneous occurrence of different stresses results in a high degree of complexity in the response of plants, because the responses to joint stresses can interact with each other and sometimes result in conflicting situations. This article provides new information on recent research on plant responses to the combined effects of different stresses. In particular, we will examine the physiological effects of the combined effects of different stressors.

**Key words:** *combined stress, biotic stress, abiotic stress, plants, physiological effects.*

## ABIOTİK STRESSLƏR ZAMANI NANOHISSƏCİKLƏRİN YARATDIĞI FİZIOLOJİ EFFEKTlər

**Həsənova Fəridə Vasif qızı, Sadıqova Əfsanə Natiq qızı,  
Əhmədov İsmət Süleyman oğlu,**  
Bakı Dövlət Universiteti  
*faride.hasanli90@gmail.com, afasadigova@mail.ru,  
ismetahmadov@mail.ru*

### XÜLASƏ

Nanotexnologiya demək olar ki, bütün mövcud elm sahələrində tətbiqini tapmış çoxşaxəli yeni bir elm sahəsidir. Nanohissəciklərin istifadəsi cücərtilərin böyümə və inkişafını, fotosintez və azot mübadiləsi də daxil olmaqla, fizioloji fəaliyyətini, yarpaqlarda fermentlərin (CAT, POX və APX) aktivliyini, xlorofil, zülal tərkibini, karbohidratların miqdarını artırır, genlərin ekspressiyasında müsbət dəyişikliklər yaradır. Nanohissəciklər köklərin osmotik keçiriciliyini və bitkilərin susorma qabiliyyətini artıraraq onlarda quraqlıq stresinə qarşı müqaviməti yüksəldir, oksidləşmə-reduksiya, ROS detoksifikasiyası, stress siqnalizasiyası və hormonal tənzimləməni idarə edir. Nanohissəciklərin hərəkətliliyi çox yüksəkdir və onlar bitkinin bütün orqanlarına sürətlə daşına bilər. Qarşıda duran əsas və müasir problemlərdən biri ciddi stress şəraitində nanopreparatlardan istifadə edərək becərilən bitkilərin adaptiv potensialını artırmağın yollarının axtarılmasıdır.

**Açar sözlər:** *nanohissəciklər, abiotik stress, bitkilər, fizioloji effektlər*

Giriş. Təxmini hesablamalara görə, dünya əhalisinin sayı 2050 – ci ildə 9,1 milyarda çatacaq. Əkin sahələrinin digər məqsədlər üçün istifadəsi, məhsuldarlığın hələ də aşağı olması, bitkilərin mühafizəsində olan problemlər, ətraf mühitin biotik və abiotik stress amillərinə qarşı tolerantlığının zəif olması artmaqda olan əhalinin ərzaq təminatının ciddi problemə çevriləcəyini göstərir. İqlim dəyişikliyi də nəzərə alsaq, abiotik və biotik stresslər bitkilərin məhsuldarlığının artırılması üçün əsas maneə hesab olunur. Bitkilərin məhsuldarlığındakı azalmanın təxminən 70% -i birbaşa və ya dolaylı yolla abiotik və biotik stresslərlə əlaqəlidir [1]. Abiotik stress bitkilərin böyüməsinə və məhsuldarlığına mənfi təsir göstərən bir sıra morfoloji, fizioloji, biokimyəvi və molekulyar dəyişikliklərə səbəb olur. Quraqlıq, duzluluq və yüksək temperatur qlobal ərzaq təhlükəsizliyini təhdid edən ən ciddi abiotik stresslərdir. Hal-hazırda qlobal tələb, məhdud əkin sahələri şəraitində kənd təsərrüfatını tamamilə dəyişdirə bilən yeni texnologiyalarının, yeni “ağıllı” gübrələrin yaradılması, kənd təsərrüfatı sənayesinin avtomatlaşdırılmasıdır. Ən yeni texnologiyalar arasında nanotexnologiya əkinçilik və bitki biotexnologiyası sahəsində perspektiv bir texnologiyadır [2]. Nanohissəciklərin bitkiçilikdə istifadəsi sahəsində aparılan araşdırmalar göstərmişdir ki, bu nanomateriallər bitkilərin müxtəlif inkişaf mərhələlərində onların böyüməsinə və inkişafına həm müsbət, həm də mənfi təsir göstərir. Nanotexnologiya bitki fiziologiyasında stressi aradan qaldıran nanomateriallərin yeni xüsusiyyətlərini özündə əks etdirir [3]. Abiotik stresslər arasında quraqlıq, duzluluq, qələvilik, subasma, ağır metallar, ozon, UV radiasiya və mineral elementlər çatışmazlıqları bitkilərin böyüməsinə təsir edən və məhsuldarlığının azalmasına səbəb olan əsas amillər hesab olunur [4].

Nanohissəciklərin quraqlıq stresinə təsiri. Su bitkilərin inkişafı, mineral qidalanması və yaxşı məhsul verməsi üçün həyati vacib təbii materialdır. Bu səbəbdən onun çatışmazlığı quraqlıq stresinə gətirib çıxarır və uzun müddət davam edərsə bitkilərin məhv olmasına səbəb olur [5]. Təcrübələr göstərmişdir ki, nanohissəciklər quraqlıq stresinin təsirlərinin müəyyən qədər aradan qaldırılmasına imkan verir. Nanohissəciklərin təsiri onların konsentrasiyasından, ölçülərindən, bitkilərin növündən və tətbiq şəraitindən asılıdır. Məsələn, silisium oksid nanohissəcikləri yemişan (*Crataegus sp.*) bitkisinin quraqlıq stresinə qarşı müqavimətini yüksəldir [6]. SiO<sub>2</sub> nanohissəcikləri sorqo bitkisinin quraqlığa davamlı və həssas sortlarında eyni effekt verərək onların quraqlığa

davamlılığını daha da yaxşılaşdırmışdır. Nanohissəciklərin tətbiqi bu bitkilərin yerüstü hissəsinin biokütləsinin köklərin biokütləsinə nisbətini azaltmış, köklərin inkişafına və fotosintezin intensivliyinə müsbət təsir etmişdir. Bu nanohissəciklər bitkilərin hüceyrələrində lipidlərin peroksid oksidləşməsinin zəifləməsi hesabına plazmatik membranın keçiriciliyini azaldır və hüceyrə divarının quraqlığa davamlılığını artırır [7]. SiO<sub>2</sub> nanohissəciklərinin tətbiqi zamanı quraqlıq stresinə məruz qalmış lobyə, pomidor, yonca bitkilərinin yarpaqlarında katalaza və peroksidaza fermentlərinin aktivliyi artır. Bununla yanaşı nanohissəciklər ksilemmənin nəmliyini, suyun translokasiyasını, turqor təzyiqini dəyişdirir. Beləliklə, SiO<sub>2</sub> nanohissəcikləri bitkilərin su sərfini tənzimləyərək onların quraqlığa müqavimətini yüksəldir [8, 9].

TiO<sub>2</sub> (rutil) nanohissəcikləri cücərmə faizinə, cücərtilərin inkişafına, bitkilərin quru çəkisinə, xlorofil pigmentinin əmələ gəlməsinə, ribülozabifosfatkarboksilaza/oksigenaza aktivliyinin və xloroplastlarda oksigen ayrılma sürətinin artmasına səbəb olur [10]. Onlar buğda bitkisinin quraqlığa davamlılığını, və nəticədə, məhsuldarlığını artırır, onun tətbiqi nəticəsində nitratreduktaza, glutamatdehidrogenaza, glutamatsintetaza fermentlərinin aktivliyi tənzimlənir, bitkilərin nitratı mənimsəməsi asanlaşır [11]. Dəmir (Fe) nanohissəciklərinin tətbiqi bitkilərin çiçəkləməsinə və məhsuldarlığa müsbət təsir edir. Gümüş nanohissəcikləri (AgNPs) bitkilərin böyüməsinə və məhsuldarlığına təsir edir və onların quraqlığa davamlılığını artırır [12].

Nanohissəciklərin duz stresinə təsiri. Torpaqların şoranlaşması davamlı kənd təsərrüfatı istehsalına nail olmaq yolunda əsas problemdir. Dünyada əkin sahələrinin 20% -dən çoxunun şoranlaşdığı və bu prosesin getdikcə intensivləşdiyi proqnozlaşdırılır. Duz stressi, bitkilərin böyüməsinə və məhsuldarlığına mənfi təsir göstərir. Nanogübrələrin istifadəsi torpaqların toksikliyini və bitkilərin duz stresinə qarşı davamlılığını tənzimləmək üçün potensial bir yanaşma ola bilər. Silikon nanohissəcikləri və silikon gübrələri duz stressi şəraitində reyhan bitkisinin fizioloji və morfoloji xüsusiyyətlərinə ümidverici təsir göstərdiyi bildirilir [8]. SiO<sub>2</sub> nanohissəciklərinin istifadəsi bitkilərin xlorofil tərkibinə, yarpaqların yaşıl və quru kütləsinə, prolinin toplanmasına və duz stressi şəraitində antioksidant fermentlərin aktivliyinə stimullaşdırıcı təsir göstərir .

Cədvəl 1. Nanohissəciklərin abiotik stresslərə təsiri

Abiotik stresslər	Nanohissəciklər	Konsentrasiyası	Bitkilər	Stresə cavab reaksiyaları
Quraqlıq stressi	TiO <sub>2</sub>	0,01, 0,02, 0,003 %	Buğda ( <i>Triticum aestivum</i> L.)	Bitkinin boyu, məhsuldarlığı artır, qlüten və nişastanın miqdarı çoxalır
	Fe <sup>0</sup>		<i>Arabidopsis thaliana</i> L.	Plazmatik membranın H <sup>+</sup> -ATPazasını aktivləşdirir, ağızcıqların açılmasını sürətləndirir, xlorofilin və biokütlənin miqdarını artırır, quraqlığa həssaslığı normallaşdırır, CO <sub>2</sub> –nin assimilyasiyasını gücləndirir.
	SiO <sub>2</sub>	0, 10, 50 və 100 mg L <sup>-1</sup>	<i>Crataegus</i> sp.	Fotosintezin intensivliyini, ağızcıqların keçiriciliyini, biokütləni artırır, xlorofil və karotinoid tərkibinə əhəmiyyətli təsir göstərmir
	ZnO	0,5, 1 g L <sup>-1</sup>	Soybean ( <i>Glycine max</i> L.)	Cücərmə faizini artırır və cücərməni intensivləşdirir, toxumların yaş və quru çəkisini

				azaldır.
	Silikon		Sorghum ( <i>S. bicolor</i> )	Yarpaqların sahə indeksini artırır, onların xüsusi çəkisini çoxaldır, xlorofilin miqdarını yüksəldir, yarpaqların, gövdənin, köklərin quru çəkisini artırır.
Duzluluq	SiO <sub>2</sub>	25 mM	Tomato ( <i>Lycopersicon esculentum</i> L.)	Aşağı konsentrasiyalarında toxumların cücərmə potensialını, köklərin uzunluğunu, quru çəkini artırır. Yüksək konsentrasiyalarda cücərmənin xarakteristikaları dəyişir.
	ZnO və Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	30,60,90mg L <sup>-1</sup>	Moringa peregriana	Na + və Cl <sup>-</sup> ionlarının azalması, N, P, K +, Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , Fe, Zn elementlərinin miqdarını artırır, xlorofil, karotinoidlər, prolin, şəkərlər, zülallar, fermentativ və qeyri-fermentativ antioksidantların miqdarını yüksəldir.
	ZnO	2 g L <sup>-1</sup> .	Sunflower ( <i>Helianthus annuus</i> L.)	Yarpaqlarda CO <sub>2</sub> assimilyasiyası dərəcəsi, böyümə, ağzıçılarda CO <sub>2</sub> miqdarı, xlorofilin miqdarı, Fv/Fm və Zn tərkibi artır.
Subasma	Ag	40, 80 or 120 ppm	Crocus sativus	Etilen siqnalının ötürülməsi blokadaya alınır, köklərin böyüməsi stimullaşır.
	Al		Soybean ( <i>Glycine max</i> L.)	Enerji mübadiləsi və hüceyrələrin məhv olması tənzimlənir, böyümə yaxşılaşır.

Duzluluq stressi şəraitində toxumların cücərməsi və cücərtilərin inkişafı ciddi neqativ təzyiqlə məruz qalır, lakin nanohissəciklərin tətbiqi ilə bu təzyiqlə aradan qaldırmaq olur. Məsələn, Al nanohissəcikləri ilə aparılan təcrübələr göstərmişdir ki, bitkilərin toxumlarını bu nanohissəciklərlə işlədikdə (örtükdə) bitkilər şiddətli şoran torpaqda belə inkişaf edə bilər. Al nanohissəcikləri toxumların suudma qabiliyyətinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir edir. Məlumdur ki, toxumlar şoran torpaqda ilk növbədə osmotik təzyiqlə yüksək olduğundan torpaqdan su uda bilmir və bu da onların cücərməsinə mənfi təsir edir. Lakin, Al nanohissəcikləri ilə işlənmiş toxumlar yüksək duzluluq şəraitində belə normal suudma qabiliyyətini saxlayır [13]. Duz stressi şəraitində SiO<sub>2</sub> nanohissəciklərinin tətbiqi nəticəsində mərci genotiplərində toxumların cücərməsi və cücərtilərin inkişafı xeyli dərəcədə yaxşılaşır. Beləliklə, SiO<sub>2</sub> nanohissəcikləri duz toksikliyinə qarşı bitkilərin müdafiə mexanizmlərini yaxşılaşdırır [14].

Nəticə və perspektivlər. Nanotexnologiyanın kənd təsərrüfatında tətbiqi, hətta global səviyyədə olsa da, ilkin mərhələdədir. Nanotexnoloji üsul bitkilərin böyüməsini və inkişafını, biotik və abiotik stresslərə reaksiyasını, onların mühafizəsini yaxşılaşdırmaq üçün bir modern texnologiyadır. Nanohissəciklər köklərin osmotik keçiriciliyini və bitkilər tərəfindən suudma qabiliyyətini artıraraq onların stressə qarşı müqavimətini yüksəldir və oksidləşmə-reduksiya, ROS detoksifikasiyasını aradan qaldırır. Onlar stress reaksiyalarını və hormonal proseslərdə iştirak edən zülalların sintezini tənzimləyə bilər. Nanohissəciklərin bitki hüceyrəsi ilə qarşılıqlı əlaqəsi, bitkilərin

böyümə və inkişafına təsir göstərən genlərinin və metabolik yollarının dəyişməsinə səbəb olur. Kənd təsərrüfatında nanotexnologiya ilə bağlı tədqiqatlar, istehsal, standartlaşdırma, bioloji parçalanma, davamlılıq və nanohissəciklərin bitkilər tərəfindən mənimsənilməsi və hərəkəti barədə geniş araşdırma tələb edir.

### Ədəbiyyat

1. Acquaah G. Principles of Plant Genetics and Breeding. Oxford, UK: Blackwell; 2007
2. Scrinis G, Lyons K. The emerging nano-corporate paradigm: Nanotechnology and the transformation of nature, food and agri-food systems. *International Journal of Sociology of Agriculture and Food*. 2007;15:22-44
3. Carmen IU, Chithra P, Huang Q, Takhistov P, Liu S, Kokini JL. Nanotechnology: A new frontier in food science. *Food Technology*. 2003;57:24-29
4. Boyer J.S. Plant productivity and environment. *Science*. 1982;218(4571):443-448
5. Martínez-Vilalta J, Piñol J. Drought-induced mortality and hydraulic architecture in pine populations of the NE Iberian Peninsula. *Forest Ecology and Management*. 2002;161:247-256
6. Ashkavand P, Tabari M, Zarafshar M, Tomášková I, Struve D. Effect of SiO<sub>2</sub> nanoparticles on drought resistance in hawthorn seedlings. *Leśne Prace Badawcze/Forest Research Papers Grudzień*. 2015;76(4):350-359
7. Hattori T, Inanaga S, Araki H, An P, Morita S, Luxová M, et al. Application of silicon enhanced drought tolerance in Sorghum bicolor. *Physiologia Plantarum*. 2005;123:459-466
8. Kalteh M, Alipour ZT, Ashraf S, Aliabadi MM, Nosratabadi AF. Effect of silica nanoparticles on basil (*Ocimum basilicum*) under salinity stress. *Journal of Chemical Health & Risks*. 2014;4:49-55
9. Siddiqui MH, Al-Whaibi MH. Role of nano-SiO<sub>2</sub> in germination of tomato (*Lycopersicon esculentum* seeds Mill.). *Saudi Journal of Biological Sciences*. 2014;21:13-17
10. Zheng L, Hong F, Lu S, Liu C. Effect of Nano-TiO<sub>2</sub> on strength of naturally aged seeds and growth of spinach. *Biological Trace Element Research*. 2005;104(1):83-91
11. Jaberzadeh A, Moaveni P, Moghadam HRT, Zahedi H. Influence of bulk and nanoparticles titanium foliar application on some agronomic traits, seed gluten and starch contents of wheat subjected to water deficit stress. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici ClujNapoca*. 2013;41:201-207
12. Haghghi M, Afifipour Z, Mozafarian M. The effect of N-Si on tomato seed germination under salinity levels. *Journal of Biological and Environmental Sciences*. 2012;6(16):87-90
13. Гасанова Ф.В. Влияние наночастиц на физиологические характеристики и активность ферментов растений, выращенных в соленых почва, 2019, ВНГУ, Т1, N2
14. Sabaghnia N, Janmohammad M. Effect of nano-silicon particles 13 Nanotechnology a Potential Tool to Mitigate Abiotic Stress in application on salinity tolerance in early growth of some lentil genotypes. *Annales UMCS, Biologia*. 2015;69(2):39-55

### РЕЗЮМЕ

#### ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ НАНОЧАСТИЦ ПРИ АБИОТИЧЕСКИХ СТРЕССАХ

Нанотехнология - это мультидисциплинарная область науки, которая применяется практически ко всем существующим областям науки. Использование наночастиц увеличивает рост и развитие проростков, их физиологическую активность, включая фотосинтез и метаболизм азота, активность ферментов (САТ, РОХ и АРХ) в листьях, содержание хлорофилла, белка и углеводов, их продуктивность, а также положительные

изменения в экспрессии генов. Наночастицы повышают засухоустойчивость растений за счёт увеличения осмотической проницаемости корней и способности растений поглощать воду, а также контролируют окислительно-восстановительные процессы, детоксикацию ROS, сигнализацию стресса и гормональную регуляцию. Подвижность наночастиц очень высока, что позволяет им быстро переноситься ко всем органам растения. В настоящее время ведётся поиск способов повышения адаптивного потенциала растений, путём использования нанопрепаратов в условиях сильного стресса.

**Ключевые слова:** *наночастицы, абиотический стресс, растения, физиологические эффекты.*

## SUMMARY

### PHYSIOLOGICAL EFFECTS OF NANOPARTICLES UNDER ABIOTIC STRESSES

Nanotechnology is a multidisciplinary field of science that applies to virtually all existing fields of science. The use of nanoparticles increases the growth and development of seedlings, their physiological activity, including photosynthesis and nitrogen metabolism, enzyme activity (CAT, POX and APX) in leaves, chlorophyll, protein, carbohydrate content and productivity, as well as positive changes in gene expression. Nanoparticles increase water resistance to stress by increasing the osmotic permeability of roots and the ability of plants to absorb water, and also control redox processes, ROS detoxification, stress signaling and hormonal regulation. The mobility of nanoparticles is very high, which makes them quickly transferred to all organs of the plant. In particular, a search is under way for ways to increase the adaptive potential of plants grown using nanopreparations under severe stress conditions.

**Key words:** *nanoparticles, abiotic stress, plants, physiological effects.*

## ABŞERON MP-DA QIŞLAMA DÖVRÜNDƏ KOLONİYA ƏMƏLƏ GƏTİRƏN QUŞ POPULYASIYALARININ NÖV TƏRKİBİ VƏ TROFİK ƏLAQƏLƏRİ

Tagiyev Əbülfəz Nağı oğlu, Cəfərova Şəfiqə Məhərrəm qızı,  
Süleymanlı Ləman Məzahir qızı  
Bakı Dövlət Universiteti  
abulfaztagiyev@yahoo.com0

Su-bataqlıq ərazilərinin öyrənilməsinə və qorunmasına Ramsar konvensiyası həsr olunub. Su-bataqlıq ərazilərinin ornitofaunasına həsr olunmuş çoxsaylı elmi-tədqiqat işlərinin olmasına baxmayaraq bu sahədə kompleks tədqiqatlar azdır (1). Su-bataqlıq sahələri canlıların zəngin növ müxtəlifliyinə malik ərazilərdir. Bu ərazilərdə ornitofaunanın kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərini öyrənməsi ərazinin qiymətləndirilməsi üçün vacibdir (3). Quşlarının yemlərinin plastikliyi onların həyatında antropogen amillərin miqrayasiyasının müəyyən edilməsi üçün əsas verir. Qışlama dövründə qidanın əlçatan olması yem ehtiyatından, havanın temperaturundan və s. amillərdən asılıdır və ərazidə məskunlaşan nadir növ quş populyasiyalarının qorunub saxlanılmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir (1, 2).

2018-2019-cu illərdə Abşeron MP-da qışlama dövründə koloniya əmələ gətirən quş populyasiyalarının növ tərkibi və trofik əlaqələri araşdırılıb. 7 dəstə, 11 fəsilə, 15 cins, 17 növə aid quş növləri qeydə alınıb (3). Bu quşlardan 4 növü (*Pelecanus crispus*, *Phallarocorax carbo*, *Phallarocorax pygmaeus*, *Egretta garzetta*) əsasən ixtiofaq, 1 növ (*Columba livia*) fitofaq, 3 növ (*Recurvirostra avosetta*, *Galreola pratincola*, *Glareola nordmanni*) entomofaq, 5 növ (*Phoenicopterus roseus*, *Larus melanocephalus*, *Larus ridibundus*, *Larus genei*, *Larus cachinnans*) zoofaq, 6 növ (*Sturnus vulgaris*, *Pica pica*, *Corvus frugilegus*, *Passer domesticus*, *Passer hispaniolensis*, *Passer montanus*) evrifaq, 1 növ - *Falco tinninculus* yırtıcı növdür (1,3). Həm oturaq, həm də qışlamağa gələn koloniya əmələ gətirən populyasiyaları olan 15 növdür (1,2,3). Oturaq populyasiyası olmayan yalnız qışlamağa gələn populyasiyalar (*Pelecanus crispus*, *Phoenicopterus roseus*) 2 növdür. Xəzər dənizində suyun səviyyəsinin aşağı düşməsi qışlayan koloniya əmələ gətirən bəzi su-bataqlıq quşlarının trofik əlaqələrini qismən məhdudlaşdırmışdır.

**Açar sözlər:** trofik, qışlayan, oturaq, koloniya, populyasiya

### Ədəbiyyat

1. Mustafayev Q.T., Sadıqova N.A. Azərbaycanın quşları (təyinedici –monoqrafiya). Bakı: Çayıoğlu nəşriyyatı, 2005, 420səh.
2. Mustafayev Q.T., Cəfərova Ş.M. Quşlar (ali məktəblər üçün dərs vəsaiti) Bakı. "Bakı Universiteti nəşriyyatı", 2016, 264 səh.
3. Azərbaycanın heyvanlar aləmi. III cild, Onurğalılar, Bakı: "Elm", 2004, 620 səh.

### РЕЗЮМЕ

#### ВИДОВОЙ СОСТАВ И ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ПОПУЛЯЦИИ ПТИЦ, ОБРАЗУЮЩИХ КОЛОНИИ В ПЕРИОД ЗИМОВКИ В АБШЕРОНСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ

В 2018-2019 гг. изучались видовой состав и трофические связи популяции птиц образующих колонии в период зимовки в Абшеронском национальном парке.

**Ключевые слова:** трофический, зимующих, оседлый, колония, популяция

## SUMMARY

### TYPE STRUCTURE AND TROPHIC RELATIONS OF BIRD POPULATIONS FORMING COLONIES IN WINTER IN ABSHERON NATIONAL PARK

The species composition, trophic relationships and population-level settlement nature of the birds that formed colonies during the winter in Absheron National Park in 2018-2019 were studied.

**Keywords:** *trophic, hibernating, sedentary, colony, population*



## ABŞERON MP-DA REPRODUKSIYA DÖVRÜNDƏ KOLONIYA ƏMƏLƏ GƏTİRƏN QUŞLARIN NÖV TƏRKİBİ VƏ QIDA ƏLAQƏLƏRİ

**Tağıyev Əbülfəz Nağı oğlu,  
Cəfərova Şəfiqə Məhərrəm qızı  
Süleymanlı Ləman Məzahir qızı**  
Bakı Dövlət Universiteti,  
abulfaztagiyev@yahoo.com

Su-bataqlıq ərazilərinin ornitofaunasına həsr olunmuş çoxsaylı elmi-tədqiqat işlərinin olmasına baxmayaraq bu ərazilər tədqiqatçıların diqqətini həmişə cəlb edib. Su-bataqlıq sahələri canlıların zəngin növ müxtəlifliyinə malik ərazilər olduğundan burada ornitofaunanın kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərini öyrənməklə ərazinin qiymətləndirilməsi həyata keçirmək mümkündür (1). Reproduksiya dövründə koloniya əmələ gətirən quşların qidasının əlçatan olması bir sıra təbii və antropogen faktorlardan asılı olub hətta gün ərzində belə dəyişə bilər. Qida əlaqələri quşların məskunlaşmasında vacib faktor olduğundan ərazidə məskunlaşan quş populyasiyalarının qorunub saxlanılmasında mühüm əhəmiyyətə malikdir (2).

2018-2019-cu ildə Abşeron MP-da reproduksiya dövründə koloniya əmələ gətirən quş populyasiyalarının növ tərkibi və qida əlaqələri araşdırılıb. 8 dəstə, 19 fəsilə, 34 cins, 46 növə aid koloniya əmələ gətirən quş populyasiyaları qeydə alınıb (1, 3). Bu quşlardan 4 növü əsasən (*Phalarocorax carbo*, *Phalarocorax pygmaeus*, *Nycticorax nycticorax*, *Egretta garzetta*) ixtiofaq, 1 növ (*Columba livia*) fitofaq, 19 növ entomofaq, 15 növ zoofaq, 6 növ (*Sturnus vulgaris*, *Pica pica*, *Corvus frugilegus*, *Passer domesticus*, *Passer hispaniolensis*, *Passer montanus*) evrifaq, 1 növ-*Falco tinninculus* yırtıcı növdür. Abşeron Milli Parkında koloniya əmələ gətirən quşlardan 17 növünün (*Phalarocorax carbo*, *Phalarocorax pygmaeus*, *Egretta garzetta*, *Falco tinninculus*, *Vanellus vanellus*, *Recurvirostra avosetta*, *Larus ridibundus*, *Larus cachinnans*, *Hydroprogne caspia*, *Columba livia*, *Sturnus vulgaris*, *Pica pica*, *Corvus frugilegus*, *Sitta neumayer*, *Passer domesticus*, *Passer hispaniolensis*, *Passer montanus*) həm oturaq, həm də nəsil verməyə gələn populyasiyaları var. Oturaq populyasiyası olmayan yalnız nəsil verməyə gələn 28 növdür (*Nycticorax nycticorax*, *Ardeola ralloides*, *Bubulcus ibis*, *Platalea leucorodia*, *Plegadis falcinellus*, *Ciconia ciconia*, *Falco naumanni*, *Chettusia leucurus*, *Himantopus himantopus*, *Tringa glareola*, *Glareola pratincola*, *Glareola nordmanni*, *Larus melanocephalus*, *Larus genei*, *Chlidonias niger*, *Chlidonias leucopterus*, *Chlidonias hybrida*, *Thalasseus sandvicensis*, *Sterna hirundo*, *Sterna albifrons*, *Apus apus*, *Apus melba*, *Merops apiaster*, *Merops supersilius*, *Riparia riparia*, *Hirundo rustica*, *Delichon urbica*, *Pastor roseus*) (1,3). Xəzər dənizində suyun səviyyəsinin aşağı düşməsi nəticəsində Abşeron Milli Parkında nəsil verən koloniya əmələ gətirən quşların qida əlaqələri və kəmiyyət göstəriciləri zəif olmuşdur (1,2,3).

**Açar sözlər:** *trofik, reproduksiya, oturaq, koloniya, populyasiya*

### Ədəbiyyat

1. Mustafayev Q.T., Sadıqova N.A. Azərbaycanın quşları (təyinedici –monoqrafiya). Bakı: Çarşıoğlu nəşriyyatı, 2005, 420səh.
2. Mustafayev Q.T., Cəfərova Ş.M. Quşlar (ali məktəblər üçün dərs vəsaiti) Bakı. "Bakı Universiteti nəşriyyatı", 2016,
3. Azərbaycanın heyvanlar aləmi. III cild, Onurğalılar, Bakı: "Elm", 2004, 620 səh.

## РЕЗЮМЕ

### ВИДОВОЙ СОСТАВ И ПИЩЕВЫЕ СВЯЗИ ПТИЦ, ОБРАЗУЮЩИХ КОЛОНИИ В ПЕРИОД РЕПРОДУКЦИИ В АБШЕРОНСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ

В 2018-2019 гг. изучались видовой состав и пищевые связи птиц образующих колонию в период репродукции в Абшеронском национальном парке.

**Ключевые слова:** *трофический, репродукция, оседлый, колония, популяция*

## SUMMARY

### TYPE STRUCTURE AND FOOD RELATIONSHIP OF BIRDS WHO CREATED COLONIES DURING REPRODUCTION IN ABSHERON NATIONAL PARK

The species composition, trophic relationships and population-level settlement nature of the birds that formed colonies during the reproduction period in Absheron National Park in 2018-2019 were studied.

**Keywords:** *trophic, reproduction, setting, colony, population*

## Na-İZOKATIÖNLU NEYTRAL DUZ MƏHLULLARININ LOBYA CÜCƏRTİLƏRİNDƏ NADPH-REDUKSIYAEDİCİ POTENSİALI FORMALAŞDIRAN FERMENTLƏRİN AKTİVLİK DİNAMİKASINA TƏSİRİ

Zeynalova Lalə Ceyhun qızı, Məmmədov  
Ziyəddin Mahmud oğlu  
Bakı Dövlət Universiteti  
laleznlv@gmail.com, ziya.1313@gmail.com

### XÜLASƏ

NaCl və Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> duzu məhlulları ilə yaradılmış nisbətən mülayim və kəskin stress şəraitində adi lobya (*Phaseolus vulgaris*, sort çilli lobya) cücərtilərində əsas NADPH-əmələ gətirən fermentlər sayılan qlükozo-6-fosfatdehidrogenaza (Q6PDH, EC 1.1.1.49) və dekarboksilləşdirici malatdehidrogenaza (DMDH, EC 1.1.1.140) fermentlərinin sitoplazmatik formalarının aktivlik dinamikasına təsiri öyrənilmişdir. Müəyyənəşdirilmişdir ki, mülayim stress şəraiti hər iki fermentin aktivliyini stimullaşdırır, kəskin stress şəraitində isə fermentlərin aktivliyi həm kök, həm də gövdə sistemi toxumalarında ingibirləşdirilir. Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> duzu məhlulları həm stimullaşdırma, həm də ingibirləşdirmə prosesinə NaCl duzu məhlullarına nisbətən daha güclü təsirə malik olmuşdur. Mülayim stresin fəsadlarının aradan qaldırılmasında fermentlərin mühüm rol oynaması fikri söylənilir.

**Açar sözlər:** *duz stressi, lobya cücərtiləri, qlükozo-6-fosfatdehidrogenaza, dekarboksilləşdirici malatdehidrogenaza.*

Paxlahlılar fəsiləsinin (*Phaseolus*) lobya cinsinə (*Fabaceae*) aid olan adi lobya (*Phaseolus vulgaris*) dünyada, o cümlədən, Azərbaycanda qida və yem məqsədi ilə geniş kultivasiya olunan bir illik ot bitkisidir. Ona yetirilən bu diqqət şübhəsiz ki, onun zəngin kimyəvi tərkibi ilə bağlıdır. Onun meyvələri zülallar, karbohidratlar və yağlarla zəngindir. Sortundan asılı olaraq bəzi lobya meyvəsində zülalların miqdarı 30 %-ə, karbohidratların miqdarı 50-60 %-ə, yağların miqdarı isə 3.5 %-ə çata bilər. Onun tərkibində, həmçinin, kifayət miqdarda kalium, fosfor, sink, mis kimi mineral elementlərə, suda həllolan vitaminlərə (B-qrupu vitaminlərindən tiaminə, piridoksinə, pantoten turşusuna və askorbin turşusuna), əvəzolunmayan amin turşuları da daxil olmaqla amin və üzvü turşulara, flavanoidlərə, sterinlərə də rast gəlinir. Lobya zülalları tərkibinə görə ot zülallarına yaxın olduğundan asanlıqla həzm olunur. Təsədüfi deyil ki, o bir çox ölkələri mətbəxində özünə məxsus yer tutur və müxtəlif qida məhsullarının, o cümlədən, konservlərin hazırlanmasında geniş istifadə olunur. Lobya bitkisinin yaşıl hissəsi isə bir sıra flavanoidlər, antosianlar və leykoantosianlarla zəngindir. O soya bitkisindən sonra dünyada ən geniş becərilən ikinci bitkidir.

Tədqiqat olunan elmi-tədqiqat işində məqsəd NaCl və Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> duz məhlulları ilə yaradılmış stress şəraitində lobya cücərtilərinin NADPH-potensialını formalaşdırıcı sitoplazmatik qlükozo-6-fosfatdehidrogenaza (Q6PDH, EC 1.1.1.49) və dekarboksilləşdirici malatdehidrogenaza (DMDH, EC 1.1.1.140) fermentlərinin aktivlik dinamikasına təsirinin öyrənilməsi olmuşdur. Q6PDH qlükoza, DMDH malat mübadiləsinin əsas fermenti hesab olunur. Hər iki ferment müvafiq substratları oksidləşdirərkən əlavə məhsul qismində, hüceyrənin universal reduksiyaedici komponenti sayılan və bir çox proseslərin, o cümlədən, bitkilərin ətraf mühitin ekstremal şəraitinə uyğunlaşmasında tələb olunan biokimyəvi proseslərin həyata keçirilməsində vacib rol oynayan NADPH əmələ gəlir. Ona görə də, bu istiqamətdə aparılan tədqiqatlar lobya bitkisinin duzadavamlılığının biokimyəvi mexanizminin başa düşülməsi və şoranlığa davamlı lobya sortlarının yaradılmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edə bilər.

Təcrübələr Azərbaycanda geniş becərilən adi lobya sortlarından biri olan çilli lobya cücərtiləri üzərində aparılmışdır. Toxumlar otaq temperaturu şəraitində 10 gün müddətində NaCl və Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

məhlullarının 50 və 100 mM qatılıqlarında, kontrol variant isə distillə suyunda becərilmişdir. Fermentlərin aktivliyi spektrofotometrik yolla, 340 nm dalğa uzunluğunda NADP-ın reduksiya olunma sürətinə əsasən ölçülmüşdür. Tədqiqat işinin gedişində, həmçinin, duz məhlullarının toxumların cücərmə faizinə və cücərtilərin biometrik göstəricilərinə təsiri də nəzərə alınmışdır.

NaCl və Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> duzu məhlulları toxumların cücərmə prosesini zəiflətməmiş və onların bu neqativ təsiri duz məhlullarının qatılıqları ilə düz mütənəsblik təşkil etmişdir. Analoji qatılıqlarda Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> duzu məhlullarının bu prosesə ingibirləşdirici təsiri NaCl duzu məhlullarına nisbətən özünü daha kəskin şəkildə büruzə vermişdir. Yüksək qatılıqlı duz məhlulları həmçinin lobya cücərtilərinin böyümə dinamikasını da ləngitmiş, kök və gövdə sisteminin ölçülərinin və çəkisinin kontrol variantdakına nisbətən əhəmiyyətli dərəcədə ingibirləşdirilməsinə səbəb olmuşdur.

Distillə suyunda becərilmiş cücərtilərin inkişafı ilə əlaqədar hər iki fermentin aktivlik səviyyəsi kök və gövdə sistemi toxumalarında nəzərəcarpacaq dərəcədə artmışdır. İnkubasiyanın 10-cu günündə 5 günlük cücərtilərlə müqayisədə Q6PDH fermentinin aktivliyi kök sistemi toxumalarında 32.3 %, gövdə sistemi toxumalarında isə 56.7 % yüksəlmişdir. Analoji rəqəmlər DMDH fermenti üçün 21.1 % və 33.4 % təşkil etmişdir.

Na-izokationlu duz məhlulları aşağı qatılıqda fermentlərin aktivliyinin stimullaşdırılmasına, yüksək qatılıqda isə ingibirləşdirilməsinə səbəb olmuşdur. Belə ki, 50 mM NaCl duzu məhlulunu təsirindən 10 günlük cücərtilərin kök sistemində kontrolla müqayisədə fermentinin aktivliyi 2.1, gövdə sistemində isə 1.6 dəfə yüksəlmişdir. Müvafiq göstəricilər Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> duzu məhlulu üçün 2.7 və 1.8-ə bərabər olmuşdur. Oxşar mənzərə həmçinin DMDH fermentində də müşahidə edilmiş, lakin fermentlərin aktivliyinin stimulyasiya dərəcəsi bu halda özünü nisbətən zəif büruzə vermişdir. Duz məhlullarının yuxarı qatılığında isə hər iki fermentin aktivliyi ingibirləşdirilmiş və onların aktivlik səviyyəsi həm kök, həm də gövdə sistemi toxumalarında müvafiq kontrol cücərtilərinin toxumalarındakı səviyyədən də aşağı düşmüşdür. Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> duzu məhlulunun bu prosesə neqativ təsiri NaCl duzu məhluluna nisbətən daha kəskin olmuşdur. Alınmış nəticələr Q6PDH və DMDH fermentlərinin nisbətən mülayim duzluluq stressi şəraitinin lobya cücərtilərində yaratdığı fəsadların neytrallaşdırılmasında iştirak etmələri haqda mülahizələr söyləmək imkanı verir. Kəskin duzluluq stressi şəraitində isə, görünür, fəsadların artması ilə əlaqədar biokimyəvi proseslərin normal gedişində, o cümlədən, Q6PDH və DMDH fermentlərinin öz funksiyalarını yerinə yetirməsində müəyyən çətinliklər yaranır.

## РЕЗЮМЕ

### ВЛИЯНИЕ НЕЙТРАЛЬНЫХ ИЗОКАТИОННЫХ СОЛЕЙ НА ДИНАМИКУ АКТИВНОСТИ НАДФН-ОБРАЗУЮЩИХ ФЕРМЕНТОВ ПРОРОСТКОВ ФАСОЛИ

Изучали влияние умеренного и острого стрессовых состояний, вызванных растворами солей NaCl и Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> на динамику активности основных НАДФН-образующих ферментов, а именно, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы (Г6ФДГ, КФ 1.1.1.49) и малатдегидрогеназы декарбоксилирующей (МДГД, КФ 1.1.1.40) в проростках обыкновенной фасоли (*Phaseolus vulgaris*, сорт, пятнистая фасоль). Установлено, что умеренный солевой стресс стимулирует, а сильный стресс наоборот, ингибирует активность обоих ферментов, как в тканях корневой, так и стеблевой системе проростков. Эффект растворов Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> как в случае стимуляции, так и ингибирования несколько превосходил эффект растворов NaCl. Высказывается мнение о том, что оба фермента играют определённую роль в преодолении последствий умеренного стресса в проростках фасоли.

**Ключевые слова:** солевой стресс, проростки фасоли, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа, малатдегидрогеназа декарбоксилирующей.

## SUMMARY

### THE EFFECT OF NEUTRAL NA-ISOCATIONIC SALTS ON THE DYNAMICS OF THE ACTIVITY OF NADPH-FORMING ENZYMES IN BEAN SEEDLINGS

It was studied the effect of moderate and acute stresses caused by solutions of NaCl and Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> salts on the dynamics of the activity of the main NADPH-forming enzymes, namely, glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PDH, EC 1.1.1.49) and malate dehydrogenase decarboxylating (MDHD, EC 1.1.1.49), in seedlings of common beans (*Phaseolus vulgaris*, cultivar, *spotted beans*). It was found that moderate salt stress stimulates, but strong stress, on the contrary, inhibits the activity of both enzymes in the tissues of the root and stems of seedlings. The effect of Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> solutions both in the case of stimulation and inhibition was somewhat higher than that of the effect of NaCl solutions. It has been suggested that both enzymes play a role in overcoming the effects of moderate stress in bean seedlings.

**Key words:** *salt stress, bean seedlings, glucose-6-phosphate dehydrogenase, malate dehydrogenase decarboxylating.*

## DUZ STRESİNİN QARĞIDALI YARPAQLARINDA SUPEROKSİDDİSMUTAZA FERMENTİNİN AKTİVLİYİNƏ TƏSİRİ

**Adızadə Zahid Asif oğlu**

Bakı Dövlət Universiteti,  
adizade@outlook.com

İşin məqsədi: Tədqiqat şoranlaşmış və şorakətləşmiş torpaqlarda yetişən və ya becərilən bitkilərin duz stresinə qarşı davamlılığı, xüsusilə də qarğıdalı bitkisinin bu cür torpaqlarda yetişdirilməsi metodlarının öyrənilməsi və duz stresinin qarğıdalı bitkisinin becərilməsi prosesinə göstərdiyi təsirlərin araşdırılması məqsədi ilə aparılmışdır.

Təhlil və müzakirə: Hazırda Yer üzərində istifadə olunan torpaq sahələrinin 20%-i şoranlaşmışdır. Duz stressi böyümə və inkişafa, məhsuldarlığa təsir edən ən geniş yayılmış abiotik amillərdən biri olmaqla, bitkilərdə tolerant mexanizmlər formalaşdırırlar. Bu mexanizmlərin əlverişsiz xarici mühit amillərinə qarşı davamlı bitki sortlarının yaradılmasında mühüm roludur. Buna görə də antioksidant sistemin fermentlərindən biri olan superoksiddismutaza (SOD) aktivliyinin duz stressi şəraitində tədqiqinin böyük elmi və praktik əhəmiyyəti vardır. SOD biokimyəvi reaksiyaların gedişində ionlaşdırıcı, ultrabənövşəyi şüaların, ultrasəs, hiperborik oksigenləşmə, müxtəlif xəstəliklər zamanı metalla qarşılıqlı təsir nəticəsində yaranan aktiv oksigen radikallarının inaktivləşməsinə həyata keçirməklə qoruyucu funksiya yerinə yetirir. Bitkilərdə fəal mərkəzlərdə Cu-Zn, Fe və Mn ionlarını olan bir neçə SOD mövcuddur. Mn-SOD mitoxondrilərdə, Cu-Zn-SOD-sitoplazmada, xloroplastlarda və peroksisomalarda Fe-SOD-xloroplastlarda lokalizasiya olunmuşdur. SOD bitki hüceyrələrində oksigenin fəal formalarından qorunmasında iştirak edir.

SOD-un aktivliyi spesifik kitdən (SOD Assay Kt-WST, Sigma-Aldrich) istifadə olunmaqla təyin olunmuşdur. Əvvəlcədən yuyulmuş, su çəkən kağızla qurudulmuş və tərəzidə çəkilmiş qarğıdalı yarpaqları 50 mM kalium-fosfat buferində (pH 7,8) homogenizasiya olunmuşdur. Homogenat sentrifüqalaşdırılmış, supernatantdan SOD-un sitozol formasını özündə saxlayan qarışıq kimi istifadə olunmuşdur. Optik sıxlıq spektrofotometrə 450 nm dalğa uzunluğunda təyin edilmişdir.

Müəyyən olunmuşdur ki, tədqiq edilən qarğıdalı bitkisinin yarpaqlarında şoranlığın təsirindən SOD-un fəallığı tədricən artır. NaCl-un qatılığı mühidə 200 mM-a çatanadək fermentin qatılığı da artır. NaCl-un qatılığının bundan sonrakı artımı fermentin aktivliyinin tədricən azalması ilə müşayiət olunur. Qarğıdalı bitkisinin yarpaqlarında NaCl-un 100-200 mM qatılıqlarında, pH-ın 7,5-8,0 intervalında, günün saat 11.00-16.00 intervalında və bitkinin çiçəkləməsinə yaxın dövrlərdə SOD optimal aktivlik göstərir. Bitki hüceyrələrində müxtəlif stres amillərinə qarşı SOD-un induksiya olunması onun bitkinin müdafiə sistemində əsas rol oynadığını göstərir. Ümumiyyətlə, bizim tədqiqatlarımızın nəticələri də göstərir ki, şoranlıq zamanı superoksid radikallarını utilizə etmək üçün SOD-un aktivliyi artır. Duzluluq şəraitinin və digər əlverişsiz mühit amillərinin təsiri zamanı bitkidə yaranan oksidləşdirici stressə qarşı müxtəlif mexanizmlər fəaliyyət göstərir. Oksigenin oksidləşməsi SOD üçün substrat əmələ gətirməkdən əlavə, müxtəlif mexanizmlərin işə düşməsinə səbəb olur.

Nəticə: Beləliklə alınan nəticələr əsasında belə bir fikrə gəlmək olar ki, duz stresində antioksidant fermentlərin aktivliyinin, hüceyrədaxili lokalizasiyasının kəmiyyət və keyfiyyət dəyişmələri qarğıdalı bitkisinin ekstremal şəraitdə öz həyatı funksiyalarını və homeostazını qoruyub saxlamağa kömək edir. Aparılan eksperimental işlər nəticəsində əldə olunan dəlillər bitkilərdə şoranlığadavamlılığın qiymətləndirilməsi üçün testləşdirmənin yaradılmasında marker kimi istifadə oluna bilər.

**Açar sözlər:** *Superoksiddismutaza, şoranlaşma*

## РЕЗЮМЕ

### ВЛИЯНИЕ САЛП-СТРЕССА НА АКТИВНОСТЬ СУПЕРОКСИДМУТАЗЫ В КУКУРУЗНЫХ ЛИСТАХ

Исследование проводилось с целью изучения устойчивости растений, выращиваемых на засоленных и засоленных почвах, к солевому стрессу, в частности, методов выращивания кукурузы на таких почвах и влияния солевого стресса на выращивание кукурузы.

**Ключевые слова:** *Супероксиддисмутаза, засоление.*

## SUMMARY

### EFFECT OF SALT STRESS ON THE ACTIVITY OF SUPEROXIDISMUTASE IN CORN LEAVES

The study was conducted to study the resistance of plants growing or cultivated in saline and saline soils to salt stress, in particular the methods of growing corn in such soils and the effects of salt stress on the cultivation of corn.

**Keywords:** *Superoxide dismutase, salinization*

## YAŞIL GÜBRƏ VƏ ONUN EKOLOJİ KƏND TƏSƏRRÜFATI ÜÇÜN ƏHƏMİYYƏTİ

**Xankişiyyəva R.F.\* , Axundzadə H.N., Novruzov L.E, Əmrahov N.R.**

Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu, Azərbaycan Respublikası  
Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi  
renanamazova@gmail.com

### XÜLASƏ

Fermerlərin üzləşdikləri ən ciddi problemlərdən biri torpaq işlənməsi, kimyəvi gübrələrin və pestisidlərin nəzarətsiz istifadəsi, monokultur və davamlı əkin nəticəsində torpağın deqradasiyası səbəbindən məhsuldarlığın aşağı düşməsidir. Bu problemi aradan qaldırmaq üçün ekoloji kənd təsərrüfatının inkişaf etdirilməsi əsas prioritet istiqamətlərdən biri hesab olunur. Ekoloji əkinçilik zamanı torpağı münbitləşdirmək məqsədi ilə kompost, yaşıl gübrə, heyvan mənşəli üzvi gübrələrdən istifadə olunur. Yaşıl gübrələr torpaqda üzvi maddələrin, humusun, azotun miqdarını artırmaqla, torpağın bioloji aktivliyini artırır, torpaq eroziyasını azaltmağa kömək edir. Həmçinin, əlaq otlarına, zərərvericilərə və xəstəliklərə qarşı mübarizədə də geniş istifadə olunur. Son illərdə yaşıl gübrənin tətbiq edilməsinin torpağın münbitləşməsinə, bitkinin inkişafına və ətraf mühit üçün faydasının araşdırılmasına həsr olunan çox sayda elmi tədqiqat işləri aparılmış və yaşıl gübrələrin torpağın fiziki, kimyəvi və bioloji xüsusiyyətlərinə təsiri araşdırılmışdır. Beləliklə, məqalə bu istiqamətdə son illərdə dünyada aparılmış elmi tədqiqat işlərinin ümumiləşmiş icmalına həsr olunmuşdur.

**Açar sözlər:** Üzvi əkinçilik; Yaşıl gübrə; Üzvi maddələr; Sederatlar; Ekoloji kənd təsərrüfatı;

Giriş. Hal-hazırda kənd təsərrüfatının inkişaf etdirilən sahələrindən biri də, üzvi kənd təsərrüfatıdır ki, burada məhsuldarlıq nisbətən aşağı olsa da, becərilən məhsullar ekoloji cəhətdən təmiz olur. Ekoloji kənd təsərrüfatında, ənənvi əkinçilikdə tətbiq olunan kimyəvi gübrələrdən, herbisidlərdən, boy stimulyatorlarından istifadə olunmur. Bu zaman torpaq münbitliyinin yüksəldilməsi məqsədilə kimyəvi qatqılara alternativ olaraq, təbii-üzvi gübrələrdən, bitki xəstəliklərinə və zərərvericilərə qarşı mübarizədə isə qeyri-kimyəvi üsullardan istifadə olunması vacib şərtlərdəndir.

Məlumdur ki, üzvi maddələr torpağın kimyəvi, fiziki və bioloji xüsusiyyətlərinin yaxşılaşdırılmasında mühüm rol oynayan torpağın ən vacib komponentlərindən biridir. Əkindən sonra aparılmış analizlərdən görünür ki, bu üzvi maddələrin miqdarı hər il 2-5% aralığında azalır. Torpağı üzvi maddələrlə zənginləşdirən əsas mənbələrdən biri də yaşıl gübrədir ki, ekoloji təmiz məhsul əldə etmək üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edir [1-3].

Yaşıl gübrənin tətbiqi. Yaşıl gübrə əkinçilik üçün yeni bir anlayış deyil və artıq 300 il bundan öncə də, əkinçilər bir sıra bitkiləri torpağın bellənməsini əvəz etmək üçün əkin dövriyyəsinə daxil edirdilər. Müasir dövrdə, yaşıl gübrədən istifadə elmi tədqiqatlara əsaslanır və sübut olunmuşdur ki, bəzi bitkilər (məs, paxlalılar, yabanı ot birkiləri) torpağı zəruri üzvi maddələrlə təmin etmək, torpağın fiziki, kimyəvi və bioloji xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırır, baş verən eroziya prosesinin qarşısını alır [4].

İlk öncə, yaşıl gübrə kimi istifadə olunacaq bitkini seçərkən, əkiləcək ərazinin iqlimi, əsas məhsulla uyğunluğu və torpağın tərkibi nəzər alınmalıdır. Bundan əlavə, dərin köklü, sürətlə inkişaf edən, yüksək dərəcədə parçalana bilən, biotik və abiotik stresslərə yüksək dərəcədə dözümlü, torpağa asan qarışan və tez toxum əldə oluna bilən, əkin xərci ucuz olan bitkilərdən istifadə olunmalıdır [5].

Yaşıl gübrə (və ya sideratlar) kimi əsasən, 2-4 həftədə torpağın üst hissəsində 30-40 sm hündürlükdə, böyük yaşıl kütlə əmələ gətirən və yaxşı inkişaf etmiş kök sistemi əmələ gətirən,



sürətlə böyüyən bir illik bitkilər seçilir.

Əsas məhsulun xüsusiyyətlərini nəzərə alınaraq, yaşıl gübrə bitkiləri dörd fərqli şəkildə yetişdirilə bilər [1]:

1. Əsas məhsul ilə eyni vaxtda və ya bütün il ərzində. Bu becərmə üsulu yaşıl gübrənin istifadəsinin ən səmərəli növüdür.

2. Gec yetişən bitkilərin arasında tez yetişən bitki kimi. Məsələn, qarağat, böyürtkən, eləcə də qarğıdalı, kələmin müxtəlif növləri və s. bitkilərin cərgələrarasına üçyarpaq yonca və digər paxlalı ot bitkiləri əkilə bilər.

3. Mövsümlərarası (yay və ya payızın sonu). Kövşənlik bitki qismində intensiv əkilmiş torpağın məhsul yığımından sonra iyul-oktyabr aylarında müxtəlif yaşıl gübrə bitkiləri və ot qarışıqları səpilir.

4. İntensiv əkilmiş torpağın məhsul yığımından sonra. Daha çox fevral ayından başlayaraq səpilən və yaşıl gübrə kimi istifadə olunan aralıq bitkilər xardal və ispanaq istifadə olunur.

Bundan başqa, sideratların əkilməsi zamanı, yaşıl gübrə ilə əsas məhsul arasında rəqabət nəzərə alınmalıdır. Yaşıl gübrə bitkilərinin yaşıl hissəsinin biçilərək torpağa verilməsi zamanı diqqət olunmalı əsas məqamlardan biri də, yaşıl gübrə bitkisinin tam yetişməmiş olması, yaşıl kütlənin maksimum çox olduğu dövrdə, çiçəklənmədən əvvəl həyata keçirilməlidir. Beləki, bitkinin ilkin böyümə mərhələsində azot, zülal və suda həll olunan maddələrin miqdarı maksimum, liflər, sellüloza, lignin və C:N nisbəti daha az olduğu məlumdur [6]. Həmçinin, yetişməmiş bitkilərin toxumaları, yetişmiş toxuma nisbətən torpaqda daha tez parçalanır. Müəyyən olunmuşdur ki, sideratın yığımının 15-20 gün gecikməsi üzvi gübrədə azotun miqdarını azaldır və C: N nisbətini, lif, selülozanın, ligninin miqdarını artırır ki, bu da torpaq mikroorqanizmlərinin fəaliyyətini və çürümə prosesini çətinləşdirir [7]. Yaşıl gübrə bitkiləri olaraq yonca, soya, lupin, yazlıq noxud, yemlik paxlalılar, çölnoxudu, acıpaxla, seradella və s. paxlalı və gicitkən, çobanyastığı, zəncirotu, pişikotu, nanə, calendula və s. yabanı ot bitkilərindən də istifadə olunur.

Yaşıl gübrənin torpağın kimyəvi və bioloji xüsusiyyətlərinə təsiri. Yaşıl gübrə azot, nişasta, zülal və şəkər mənbəyidir. Əlavə olaraq, kükürd, fosfor, maqnezium və kalsium kimi çətin əldə olunan elementlərin saxlayan siderat bitkilər də var. Müəyyən olunmuşdur ki, fosforun miqdarı, kalsium karbonat və dəmir oksidlə reaksiyaya daxil olması səbəbindən əhəngli və turş torpaqlarda azalır. Bəzi bitkilərin biokütləsinin çürüməsindən sonra torpaqda mənimsənilməsi asan olan fosforun miqdarının artması müşahidə edilmişdir. Yaşıl gübrə bitki köklərinin yaxşı inkişaf etməsi, torpağın dərin qatlarının mexaniki quruluşunu yaxşılaşdırması ilə yanaşı, bu qatlardan qida maddələrinin mənimsəməsinə səbəb olur. Cədvəl 1-də müxtəlif alimlər tərəfindən fərqli növ yaşıl gübrələrin istifadəsindən sonra torpağın kimyəvi tərkibindəki dəyişiklər verilmişdir [3-9].

Cədvəl 1. Yaşıl gübrə bitkilərinin torpağın kimyəvi tərkibinə təsiri

Yaşıl gübrə	Torpaqda miqdarı dəyişən kimyəvi elementlər	Ədəbiyyat
Əkin qarabaşığı ( <i>Fagopyrum esculentum</i> L.)	N, Üzv/m., C:N	N'Dayegamiye and Tran (2001)
Çöl kələmi ( <i>Brassica comprestis</i> L.)	Üzv/m., N, C:N	N'Dayegamiye and Tran (2001)
Yem noxudu ( <i>Vicia sativa</i> )	Üzv/m, N, P	Astier et al. (2006)
Qırmızı lobyası ( <i>Vicia faba</i> )	Üzv/m., N	Sharma et al. (2017)
Asiya lobyası ( <i>Vigna radiata</i> L.)	Üzv/m., N, P, K, Ca, Mg, S, B	Saria et al. (2018)
Adi darı ( <i>Echinochloa crusgalli</i> L.)	N, Üzv/m., C:N	N'Dayegamiye and Tran, (2001)
Küsdümgülü invisible ( <i>Mimosa invisible</i> )	Üzv/m, N, P, K, S, B	Salahin et al. (2013)

Ağ xardal ( <i>Brassica hirta</i> Moench.)	Üzv/m., N, C, C:N , P, K	N'Dayegamiye and Tran, 2001;
Qırmızı yonca ( <i>Trifolium pratense</i> L.)	Üzv/m., N, C:N, Na	Tejada et al. (2008)
Adi soya ( <i>Glycine max</i> L. Merr.)	Üzv/m, N, P, K	Wanjogu (2011)
Sarı Lupin ( <i>Lupinus luteus</i> L.)	Üzv/m., N, C:N	Pietrzykoski et al. (2017)

Bir çox siderat bitkilər öz kök ifrazatlarının vasitəsi ilə torpaqda olan mineral maddələrin mənimsənilməsinə yüksəldir. Paxlalı siderat bitkilərin tərkibi, bitkilərin vegetativ inkişafında və onların yüksək məhsuldarlığına təsir edən azotla olduqca zəngindir. Azot bitkilər tərəfindən  $\text{NO}_3^-$  (nitrat) və  $\text{NH}_4^+$  (ammonium) (bəzən əlavə olaraq amid kimi) ammonifikasiya proseslərində kolloidlər tərəfindən udulur və bundan sonra bitki kökləri tərəfindən mənimsənilir. Amin turşuları, protein, nuklein turşuları, purinlər, birləşmələr, kokatalizatorlar və alkaloidlər kimi müxtəlif metabolik dinamik birləşmələrin tərkibində mövcuddur. Yaşıl gübrənin torpağa verilməsindən sonra, bioloji aktivliyinin artması nəticəsində hidrolitik fermentlər - amilaza, ureaza, ksilanaza və invertaza - torpağa daxil olan üzvi azot formalarının kənd təsərrüfatı bitkiləri üçün mənimsəniləbilən vəziyyətə çevrilməsində son dərəcə əhəmiyyətli rol oynayır [5].

Torpağın mikrobioloji tərkibi və mikrobların fəaliyyəti üzvi maddələrin dövriyyə proseslərini və torpaqların məhsuldarlığını və keyfiyyətini müəyyənləşdirir. Bioloji xüsusiyyətlərinə görə yaşıl gübrə torpağı humusla zənginləşdirən, məhsuldarlığının əsas komponenti olan, faydalı mikroorqanizmlər, qurdlar və s. üçün əlverişli bir mühit yaradan son dərəcədə əhəmiyyətli gübrədir. Çiçəkləmə fazasında isə siderat bitkilər faydalı həşəratlar üçün qida mənbəyi olur.

Nəticə. Beləliklə, yaşıl gübrənin tətbiqi torpağın məhsuldarlığını qorumağa və artırmağa, həmçinin, kimyəvi gübrələrdən istifadədən imtina etməyə imkan verən ekoloji təmiz üsuldur. AR Prezidentinin 2016-cı il 6 dekabr tarixli Fərmanı ilə təsdiq edilmiş “Azərbaycan Respublikasında kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalına və emalına dair Strateji Yol Xəritəsi”ndə Ekoloji təmiz kənd təsərrüfatı istehsalının inkişaf etdirilməsinin vacibliyi göstərilmişdir. Mövzunun araşdırılması və dünya təcrübəsindən istifadə etməklə, yerli əkin sahələrində kimyəvi maddələrdən istifadənin azaldılması, ekoloji təmiz məhsullarının alınması üçün tədqiqat və araşdırmaların aparılması, elmi cəhətdən əsaslandırılmış təkliflərin verilməsi vacibdir.

## Ədəbiyyat

1. Babayev A.H., Babayev V.A., 2011. Ekoloji kənd təsərrüfatının əsasları, 383 s.
2. Soyergin, S. 2003. Organik Tarımda Toprak Verimliliğinin Korunması, Gübrələr və Organik Toprak İyileştiricileri. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez araştırma Enstitüsü, Yalova, 34 s.
3. N'Dayegamiye A., Tran T.S. 2001. Effects of green manure on soil organic matter and wheat yields and N nutrition. Can. J. Soil Sci., 81: 371-382.
4. Aister M, Maass JM, Etchevers-Barra JD, Pena JJ, de Leon Gonzales F 2006. Short-term green manure and tillage management effects on maize yield and soil quality in Andisol. Soil & Tillage Research, 88: 153- 159.
5. Sharma P., Laor Y., Raviv M., Medina S., Saadi I, Kransnovsky A., Vager M., Levy G.J., Bar-Tal A., Borisover M. 2017. Green manure as part of organic management cycle: Effects on changes in organic matter characteristics across the soil profile. Geoderma, 305: 197-207.
6. Salahin N., Alam M.K., Islam M.M., Naher L, Majid N.M. 2013. Effects of green manure nad tillage practice on maize and rice yields and soil properties. Australian Journal of Crop Science 7(12): 1901-1911.
7. Tejada M., Gonzalez J.L., Gracia-Martinez A.M., Parrado J. 2008. Application of green manure and green manure composted with beet vinasse on soil restoration: Effects on soil properties. Bioresources Technology, 99: 4949-4957.
8. Pietrzykowski M., Gruba P., Sproull G. 2017. The effectiveness of yellow lupine (*Lupinus*

- luteus* L.) green manure cropping in sand maine cast reclamation. Ecological Engineering, 102: 72-79.
9. Wanjogu R.K. 2011. Evaluation of soybean and *Sesbania sesban* for soil fertility replenishment, increased rice yield and enhanced incomes. PhD Thesis. Nairobi: University of Nairobi. 178 pp.

## РЕЗЮМЕ

### ЗЕЛЕНОЕ УДОБРЕНИЕ И ЕГО ПРЕИМУЩЕСТВА В ОРГАНИЧЕСКОМ СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Одной из наиболее серьезных проблем, с которыми сталкиваются фермеры, является потеря продуктивности из-за обработки земли, неконтролируемого использования химических удобрений и пестицидов, а также деградация почвы в результате монокультуры и устойчивого выращивания. Для преодоления этой проблемы развитие экологического сельского хозяйства является одним из основных приоритетов. Для удобрения почвы при экологическом выращивании используются компост, сидераты, органические удобрения животного происхождения. Зеленые удобрения повышают биологическую активность почвы за счет увеличения количества органических веществ, гумуса и азота в почве, помогая уменьшить эрозию почвы. Также, его широко применяют при борьбе с сорняками, вредителями и болезнями. В последние годы было проведено множество научных исследований по применению сидератов для повышения плодородия почвы, развития растений и его пользы для окружающей среды, а также изучено влияние сидератов на физические, химические и биологические свойства почвы. Данная статья посвящена обобщенному обзору научных исследований, проводимых в этом направлении в мире за последние годы.

**Ключевые слова:** *Органическое земледелие; Зеленые удобрения; Органические вещества; Сидераты; Экологическое сельское хозяйство;*

## SUMMARY

### GREEN MANURING AND ITS ADVANTAGES IN ORGANIC AGRICULTURE

One of the most serious problems that all farmers encountered is the loss of productivity due to land cultivation, uncontrolled use of chemical fertilizers and pesticides, and soil degradation as a result of monoculture and sustainable cultivation. To overcome this problem, the development of ecological agriculture is one of the main priorities. In order to fertilize the soil during ecological agriculture, compost, green manure, animal origin-based organic fertilizers are used. Green fertilizers increase the biological activity of the soil by increasing the amount of organic matter, humus, and nitrogen in the soil, and help reduce soil erosion. It is also widely used in the struggle against weeds, pests, and diseases. In recent years, a lot of scientific researches have been conducted on the application of green manure to soil fertility, plant development and its benefits for the environment, and the effect of green manure on the physical, chemical, and biological properties. Thus, the article is dedicated to a generalized review of scientific research conducted in this direction in the world in recent years.

**Keywords:** *Organic farming; Green manure; Organic substances; Cedars; Ecological agriculture*

## BECƏRMƏ AMİLLƏRİNİN PAYIZLIQ BUĞDA SORTLARININ MƏHSULDARLIQ GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ TƏSİRİ

**Əhmədov Ş.H.**

Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu  
shikar.ahmedov.58@mail.ru

### XÜLASƏ

Məqalədə becərmə amillərinin yeni intensiv tipli Murov-2, Tale-38, Aran, Zirvə-85, Qobustan, Fatimə payızlıq buğda sortlarının məhsuldarlıq göstəricilərinə, məhsuldarlığına və dənin keyfiyyətinə təsiri haqqında tədqiqat işinin nəticələri verilmişdir.

Səpindən qabaq tədqiq olunan əkin sahəsinin torpaqlarının struktur elementlər məhsuldarlığın əsas göstəriciləri hesab olunur. Becərmə amillərinin bitkinin struktur elementlərinə təsiri öyrənilmişdir. Yetişmə fazasında təkrarlar üzrə bir kvadrat metr sahədə bitkilər kökündən çıxarılmış və ümumi biokütlənin çəkisi, bitkinin boyu, məhsuldar gövdələrin sayı, sünbülün uzunluğu, bir sünbüldə olan dənin sayı, sünbüldə dənin kütləsi, bir kvadrat metrdən çıxan dənin kütləsi müəyyən edilmişdir.

*Açar sözlər: sort, payızlıq buğda, səpin norması, gübrə normaları, məhsuldarlıq.*

Becərmə texnologiyasına daxil olan amillərin birinin digəri ilə əvəz olunmazlığını nəzərə alsaq, onların ayrı-ayrılıqda deyil, birgə təsirinin üstünlüyü daha aydın görünür. Belə ki, becərmə amilləri birgə tətbiq edildikdə onlar qarşılıqlı şəkildə öz təsirlərini daha da artırır və nəticədə məhsulun formalaşması üçün daha əlverişli şərait yaranır.

Becərmə amillərinin düzgün müəyyən etməklə payızlıq yumşaq buğda sortlarının məhsuldarlığını, keyfiyyətini və iqtisadi səmərəliliyini yüksəltmək mümkündür. Apardığımız tədqiqat işində ən yüksək nəticələr Qobustan, Murov-2, Tale-38 sortlarında alınmışdır. Tədqiqatın elmi yenilikləri Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunda seleksiyaçı alimlər tərəfindən yaradılmış Murov-2, Tale-38, Aran, Zirvə-80, Qobustan, Fatimə sortlarından ilk dəfə olaraq yüksək məhsul almaq üçün bu bölgələrin suvarılan torpaqlarında əsas becərmə amillərinin öyrənilməsi, bu bölgəyə uyğun yeni intensiv sortların seçilməsi və fermer təsərrüfatlarında tətbiq edilməsi olmuşdur.

Giriş. Becərmə texnologiyasının işlənməsi və tətbiqi üçün intensiv sortların bioloji tələbatını dərinlən bilmək, bitkinin inkişafına təsir edən şərtləri lazım olan miqdarda və keyfiyyətdə ödəmək lazımdır. Aparılan tədqiqatlara əsasən demək olar ki, gübrələrin müəyyən norma və nisbətlərdə verilməsi torpaqda qida maddələrinin optimal miqdarını təmin edir ki, bu da bitkilər tərəfindən vaxtında mənimsənilir.

Hər bir sortun məhsuldarlığı yığım zamanı vahid sahədə olan məhsuldar gövdələrin sayından, sünbülün sıxlığından, bir sünbüldəki dənin kütləsindən, sayından, və 1000 dənin kütləsindən asılıdır [1].

Payızlıq buğdaların məhsuldarlığını və yaxşı dən keyfiyyətini təmin etmək üçün hər bir zonada 2-3 sortun becərilməsi vacib şərtidir. Məhsul itkisinin və yığımının gərginliyinin nisbətən azalması üçün yaxşı olar ki, eyni təsərrüfatda nisbətən tezyetışən, qısa və quraqlığa davamlı, müxtəlif sələf, gübrə və səpin müddətinə müxtəlif təlabata malik sortlar becərsin. Müxtəlif bioloji xüsusiyyətə malik olan sortların becərilməsinin məqsəd yönünlüyü digər tərəfdən ona görə sərfəlidir ki, hazırki təsərrüfatçı dəqiq, uzun müddətli hava məlumatına malik deyildir. Ona görə də ayrı-ayrı sortlardan deyil, bir-birini tamamlayan, illər üzrə maksimal və sabit məhsuldarlığı olan yerli şəraitə adaptasiyaya malik sortlar sistemindən istifadə edilməlidir[2,3].

Respublikanın əkin altında olan ümumi torpaq örtüyünün 78 %-i fosforla zəif, 12,5 %-i orta, yalnız 9,5 %-i yaxşı təmin olunmuşdur. Buna səbəb əkin sahələrində fosfor gübrələrinin tələb olunduğundan xeyli az verilməsidir. Kalium üçün isə bu rəqəmlər müvafiq olaraq 30,5; 18,0 və 51,5 % təşkil edir. Bunu nəzərə alaraq əkin sahələrinə mineral qida maddələrinin onların balans

hesablamalarına görə verilməsi təklif olunur. Azot, fosfor və kaliumun nisbətləri bitkilərin bioloji xüsusiyyətləri nəzərə alınmadan verildikdə azotun bitki tərəfindən mənimsənilmə əmsalı azalır[4,5].

Beləliklə, ədəbiyyat məlumatlarından və bizim apardığımız təcrübələrin nəticəsindən aydın olur ki, payızlıq buğda sortlarının gübrələnməsi zamanı onların bioloji xüsusiyyətləri, torpağın qida maddələri ilə təmin olunma dərəcəsi, alınması nəzərdə tutulmuş dən məhsulunun səviyyəsi nəzərə alınmalıdır.

Nəticələr və onların müzakirəsi. Becərmə texnologiyasına daxil olan amillərin birinin digəri ilə əvəz olunmazlığını nəzərə alsaq, onların ayrı-ayrılıqda deyil, birgə təsirinin üstünlüyü daha aydın görünür. Belə ki, becərmə amilləri birgə tətbiq edildikdə onlar qarşılıqlı şəkildə öz təsirlərini daha da artırır və nəticədə məhsulun formalaşması üçün daha əlverişli şərait yaranır. Becərmə amillərinin düzgün müəyyən etməklə payızlıq yumşaq buğda sortlarının məhsuldarlığını və iqtisadi səmərəliliyini yüksəltmək mümkündür.

Torpağın qida maddələri ilə təmin olunma dərəcəsi, sortun bioloji xüsusiyyətindən, xarici şəraitdən, becərmə texnologiyasından asılı olaraq səpin normasının düzgün təyin olunması buğdanın dən məhsuldarlığının artması üçün həlledici amillərdən biridir. Cədvəldən görüldüyü kimi sortlar üzrə ən yüksək məhsuldarlıq N<sub>120</sub>P<sub>100</sub>K<sub>60</sub> gübrə fonunda Murov-2 sortu üzrə 4,5 mln/ha səpin normasında 57,6 s/ha, Tale-38 sortu 4,0 mln/ha səpin normasında 49,8 s/ha, Aran sortu 4,5 mln/ha səpin normasında 50,4 s/ha, Zirvə-85 sortu 4,5 mln/ha səpin normasında 47,0 s/ha, Qobustan sortu 58,0 s/ha, Fatimə sortu üzrə isə 4,0 mln/ha səpin normasında 42,6 s/ha olmuşdur. Qidalanma şəraiti yaxşılaşdıqca sortların məhsuldarlığı yüksəlmişdir .

Cədvəl 1. Becərmə amillərinin payızlıq buğda sortlarının məhsuldarlığına təsiri (2016-2020-ci illər üzrə orta, s/ha)

S/№	Sortlar	Gübrə normaları	Səpin normaları,mln/ha		
			4,0	4,5	5,0
1.	Murov-2	Gübrəsiz	24,0	26,2	23,2
		N <sub>120</sub> P <sub>100</sub> K <sub>60</sub>	46,0	57,6	38,1
		N <sub>90</sub> P <sub>70</sub> K <sub>40</sub>	37,3	38,3	34,3
2.	Tale-38	Gübrəsiz	21,4	21,6	20,7
		N <sub>120</sub> P <sub>100</sub> K <sub>60</sub>	49,8	47,0	41,6
		N <sub>90</sub> P <sub>70</sub> K <sub>40</sub>	42,5	41,0	38,7
3.	Aran	Gübrəsiz	22,0	22,4	20,7
		N <sub>120</sub> P <sub>100</sub> K <sub>60</sub>	48,1	50,4	40,0
		N <sub>90</sub> P <sub>70</sub> K <sub>40</sub>	34,6	35,0	29,9
4.	Zirvə-85	Gübrəsiz	21,3	23,9	21,7
		N <sub>120</sub> P <sub>100</sub> K <sub>60</sub>	41,6	47,0	38,8
		N <sub>90</sub> P <sub>70</sub> K <sub>40</sub>	36,5	32,7	32,7
5.	Qobustan	Gübrəsiz	21,2	25,2	19,6
		N <sub>120</sub> P <sub>100</sub> K <sub>60</sub>	45,7	58,0	41,9
		N <sub>90</sub> P <sub>70</sub> K <sub>40</sub>	33,3	36,4	28,7
6.	Fatimə	Gübrəsiz	21,7	20,4	20,0
		N <sub>120</sub> P <sub>100</sub> K <sub>60</sub>	42,6	42,0	38,2
		N <sub>90</sub> P <sub>70</sub> K <sub>40</sub>	33,0	30,7	27,0

Nəticə. Apardığımız tədqiqatın nəticələrindən görüldüyü kimi N<sub>120</sub>P<sub>100</sub>K<sub>60</sub> gübrə fonunda hektara 4,0 mln. ədəd cücərən dən variantında Tale 38, Aran və Fatimə, 4,5 mln. ədəd cücərən dən variantında Qobustan və 5,0 mln. ədəd cücərən dən variantında isə Murov-2, Zirvə 85 tədqiq edilən payızlıq yumşaq buğda sortları üzrə məhsulun struktur elementləri və məhsuldarlığı yüksək olmuşdur.

## Ədəbiyyat

1. Əhmədov N.A., Hüseynov M.S. Buğdanın intensiv texnologiya ilə becərilməsi. / *AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya*, Bakı, 2013, cild 21, № 3, s.164-166
2. Əhmədov Ş.H. "Qida şəraitindən asılı olaraq payızlıq buğdanın səpin müddəti və normalarının tədqiqi." / *ADAU –nun Elmi Əsərləri*, Gəncə, 2012, №2, səh. 35
3. Mövsümov Z.R. Torpaq münbitliyinin yüksəldilməsinin ekoloji problemləri. «Ekologiya təbiət və cəmiyyət problemləri» mövzusunda II Beynəlxalq Elmi Konfrans, Bakı Dövlət Universiteti, Bakı, 2012, 7-8 noyabr, s. 198-199
4. Orucov O.B., Rzayev M.Y. Dağlıq Şirvannın dəyişən yağmurlu dəmyə şəraitində kövşənli sələflərdən sonra torpaq becərmələrinin və qidalanma şəraitinin payızlıq buğdanın struktur elementləri və dən məhsuldarlığına təsiri. / *Azərbaycan Aqrar Elm Jurnalı*. Bakı, №1, 2018, s.39-41.25.
5. Tələi C.M., Həsənova Q.M. "Aqrometeoroloji şəraitdən asılı olaraq yumşaq buğda sortlarının keyfiyyət göstəriciləri." / *Azərbaycan Aqrar Elm Jurnalı*. Bakı, №1, 2010, s.14

## РЕЗЮМЕ

### ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ УРОЖАЙНОСТИ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

В статье представлены результаты исследований влияния факторов возделывания на показатели продуктивности, урожайности и качества зерна новых интенсивных сортов озимой пшеницы Муров-2, Тале-38, Аран, Зирве-85, Гобустан и Фатима.

Структурные элементы земель посевной площади, изученные до посева, являются основными показателями продуктивности. Изучено влияние факторов возделывания на структурные элементы растения. Во время фазы созревания растения были выкорчеваны на участке в один квадратный метр по повторам, далее была определена общая биомасса, высота растения, количество продуктивных стеблей, длина колоса, количество зерен на колосе, масса зерна на колосе, масса зерна с одного квадратного метра. Учитывая тот факт, что в технологии выращивания один из факторов не может заменить другой, становится еще более очевидным преимущество их комбинированного эффекта, а не отдельного. Таким образом, когда факторы выращивания применяются совместно, они усиливают их взаимное влияние и, как следствие, создаются более благоприятные условия для формирования культур. Правильно определив факторы выращивания, можно повысить урожайность, качество и экономическую эффективность сортов мягкой озимой пшеницы. Наибольшие результаты были получены у сортов Гобустан, Муров-2, Тале-38. Научными инновациями исследования являлись изучение основных факторов возделывания на орошаемых землях этих регионов, чтобы впервые получить высокие урожаи из сортов Муров-2, Тале-38, Аран, Зирве-80, Гобустан и Фатима, созданных селекционерами в Научно-Исследовательском Институте Земледелия, а также отбор новых интенсивных сортов соответствующих региону и применение на фермерских хозяйствах.

**Ключевые слова:** сорт, озимая пшеница, норма высева, нормы удобрения, урожайность.

## SUMMARY

### THE EFFECT OF CULTIVATION FACTORS ON PRODUCTIVITY INDICATORS OF WINTER WHEAT VARIETIES

The article presents the results of research on the impact of cultivation factors on the productivity indicators, productivity and grain quality of new intensive types of winter wheat varieties Murov-2, Tale-38, Aran, Zirve-85, Gobustan, Fatima.

The main indicators of productivity are the agro-structural elements of the lands of the sown area studied before sowing. The effect of cultivation factors on the structural elements of the plant was studied. During the maturation phase under the re-sowing, the plants were uprooted in one square meter and the total biomass weight, plant height, number of productive stems, spike length, number of grains per spike, grain mass per spike, grain mass per square meter were determined. Given the fact that one of the factors included in the cultivation technology is not interchangeable with another, the advantage of their combined effect, rather than separately, becomes even clearer. Thus, when cultivation factors are applied together, they increase their interaction and, as a result, more favorable conditions for crop formation are created. By correctly determining the cultivation factors, it is possible to increase the productivity, quality and economic efficiency of winter bread wheat varieties. The highest results were obtained in Gobustan, Murov-2, Tale-38 varieties. To study the main cultivation factors in the irrigated lands of these regions for the first time to get high yields from Murov-2, Tale-38, Aran, Zirve-80, Gobustan, Fatima varieties created by selectionist scientists at the Research Institute of Crop Husbandry, breeding of new intensive varieties suitable for this region and application on farms was scientific innovations of research.

**Key words:** *sort, autumn wheat, sowing norm, fertilizer norms, productivity*

## ŞƏKİ-ZAQATALA BÖLGƏSİNDƏ SUVARMA SUYUNA QƏNAƏT ETMƏKLƏ ORQONİK TÜTÜN MƏHSULUNUN ALINMASINDA ÜZVİ GÜBRƏLƏRİN ROLU

**Kazımov Q.A.**  
Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu,  
qabil.adiloglu@mail.ru

### XÜLASƏ

Məqalədə Şəki-Zaqatala bölgəsində suvarma suyuna qənaət etməklə üzvi gübrələrin tütün bitkisinin məhsuldarlığına rolu öyrənilmişdir. Belə ki, ən yüksək quru yarpaq məhsulu N<sub>45</sub>P<sub>120</sub>+20 ton peyin fonunda 90×40 sm qida sahəsində 70-80-50% suvarma normasında 28,8 sen/ha, 70-80-60% suvarma normasında 29,9 sen/ha, 70-70-60% suvarma normasında 27,8 sen/ha əldə olunmuşdur

**Açar sözlər:** Koker 347 sortu, peyin, qidalanma şəraiti, səpin sxemi, vegetasiya, yarpaq, suvarma norması, məhsuldarlıq

**Tədqiqatın metodu.** Tədqiqat işi hər ləkin sahəsi orta hesabla 28m<sup>2</sup> olmaqla 4 təkrarda Şəki D M-nin ərazisində aşağıdakı variantlar üzrə yerinə yetirilmişdir.

I.Tarla rütübət tutumu	II.Qidalanma şəraiti	III. Qida şəriti
70-80-50% TRT	N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	120×40 sm
70-80-60% TRT	N <sub>45</sub> P <sub>120</sub> +20 ton peyin	110×40 sm
70-70-60% TRT	N <sub>60</sub> P <sub>150</sub> K <sub>120</sub>	90×40 sm

**Nəticələr və onların müzakirəsi.** Son dövrlər dünyada baş vermiş qlobal istiləşmə su qıtlığının yaranmasına səbəb olmuşdur. Ona görə də suvarma suyundan kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılması zamanı qənaətlə istifadə olunması çox ciddi şəkildə tələb olunur. C.Ə.Hacıyev, E.R.Allahverdiyev, A.R.İbrahimov [2] bildirirlər ki, suvarma suyuna qənaət olunması üçün əsas məsələlərdən biri suvarma işlərinin düzgün və vaxtında təşkilidir. Suvarma normaları və vaxtları düzgün təşkil edilmədikdə ərazidə irriqasiya eroziyası, su itkisi, bataqlaşma, torpaqların şoranlaşması baş verir ki, bu da kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların azalması ilə yanaşı məhsuldarlığın aşağı düşməsi ilə nəticələnir. A.J.Batikova [3] həmçinin yazır ki, suvarma sistemlərinin mövcud strukturu və onların formaları suvarma suyuna əhəmiyyətli dərəcədə qənaət etməklə, müasir texnoloji inkişaf yolu ilə əldə edilir. A.N.Sergeyevə [6] görə yay aylarında bitkilər axşam saatlarında suvarılması daha məqsədə uyğundur. Belə ki, havaların isti keçməsi ilə əlaqədar olaraq suvarma kanallarında suyun buxarlanması yüksəlir və nəticədə xeyli miqdarda su itkisinə yol verilmiş olur. Həmçinin tarlada günəş şüalarının təsirindən buxarlanma tez başlayır və sahə tez quruyur. Ona görə də qısa bir zamanda sahənin suvarılmasına yenidən tələbat yaranır. A.A.Taha, A.A.Abdulkhale, M.A.İbrahim [10] apardıqları tədqiqatlara əsasən, suvarma qrafikinə tətbiqi suyun qənaətlə işlənməsi üçün həddindən artıq suvarma sayının qarşısının alınmasını təmin edir.

Dünya əkinçiliyində hal-hazırda suvarma suyuna qənaət olunması üçün innovativ texnologiyaların tətbiq olunmasına üstünlük verilir. Belə suvarma üsullarından ən əlverişlisi damcı yolu ilə suvarma sistemidir. Bu üsulla suvarılan kənd təsərrüfatı bitkiləri daimi normal qaydada su ilə təmin olunduqları üçün onlardan yüksək məhsul alınması gözlənilir. Qırğızıstan Kənd Təsərrüfatı və Meliorasiya nazirliyinin yaydığı məlumatlara görə damcı suvarma üsulu məhdud su ehtiyatları şəraitində çoxillik və birillik bitkilərin becərilməsində istifadəsi məqsədə



uyğundur. Bu suvarma üsulunun tətbiqi nəticəsində suvarma suyuna təxminən 40-50%-ə qədər qənaət etmək mümkündür. Ö.Çalışkan, K.Küdrət oğlu [8] qeyd edirlər ki, ənənəvi becərmə üsulları ilə müqayisədə ətraf mühitə daha az ziyan vuran aqrokulturada tütün istehsalı, tədarükü və emalı üçün müasir suvarma şəbəkəsinin yaradılması, bugünün ən vacib məsələlərindən biridir. Bu cür suvarma şəbəkəsinin yaradılması nəticəsində əkin sahələrində suvarma suyunun miqdarı və onun tənzimləmə yollarının axtarılması, suvarılan torpaqlarda qarşıya çıxan ən böyük problemlərin həll olunmasında mühüm rol oynayır. Bu işə suvarmanın vaxtlı-vaxtında aparılmasına, suya qənaət etmək üçün əkin müddətlərinin və əkin sxemlərinin düzgün seçilməsinə və suvarmanın özünün vaxtının seçilməsi üçün gərəkli bir vasitədir. M.Isabella və S.Y.Rouphael [9] göstərilən bu məsələ ilə bağlı təsdiqləyirlər ki, hal-hazırda ləklərlə suvarma (selləmə) bütün dünyada ən çox istifadə olunan suvarma üsuludur. Bu üsulun tətbiqi nəticəsində işə torpağın böyük bir hissəsində nəmlik yaranır. Həmçinin ləklərin ətrafından sızmalar nəticəsində lazım olmayan ətraf yerlərdə də kifayət qədər torpaq nəmliyinin yaranmasına səbəb olur və nəticədə sahələr əlaq otları ilə sirayətlənir. Həm də belə suvarmalarda su ehtiyacı şoxalır və xeyli miqdarda əlavə su itkisi yaranır. Ona görə də selləmə suvarma üsullarına alternativ olaraq damla suvarma üsulu tövsiyyə olunur

Müasir kənd təsərrüfatının inşaf perspektivləri ekoloji təmiz məhsulların alınması üçün mineral gübrələrdən istifadəni minimuma endirilməsini tələb edir. T.Novothy, E.Turson [11] təsdiqləyirlər ki, aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, vegetasiya müddətində tütün bitkisi digər cərgəarası becərilən bitkilərdən fərqli olaraq torpaqdan daha çox azot, fosfor və kalium götürərək qida maddələrini tükəndirir. T.İ.Lurman, N.M.Marçenko [5] işə bildirirlər ki, tükənmiş qida maddələrinin bir hissəsini müxtəlif heyvan mənşəli üzvi gübrələrlə (peyin) bərpa etmək mümkündür.

**Peyin**-kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılmasında mühüm rol oynayan qida maddələrindən biridir. Peyin həmçinin ekoloji təmiz məhsulun alınması üçün ən gözəl bir vasitədir. Məlumat üçün bildirək ki, müxtəlif heyvan mənşəli peyinin tərkibi 25% su, 0,5% ümumi azot, 0,25% mənimsənilən fosfor, 0,6% kalium oksiddən ibarətdir. K.George, T.Raeven [12] göstərir ki, peyin tütünçülükdə tarix boyu istifadə olunmuşdur. Lakin sonralar mineral gübrələrin istehsalı çoxaldıqca peyindən istifadəyə maraq xeyli azalmağa başlamışdır. Ancaq tütünün becərməsində peyindən səmərəli istifadə olunmasını tövsiyə edirik. Tədqiqatçı alimlər V.Bilgili, F.Akbaş, A.Durak [7] üzvi gübrələrin udma qabiliyyətinin çox yüksək olduğunu söyləyirlər. Onlar bu prosesin peyinin suda tez həllolması ilə əlaqələndirlər. Həmçinin bildirirlər ki, üzvi gübrələr günəş şüalarının təsirindən tez parçalanır və torpaq göstəricilərlə üst-üstə düşdüynə görə bitkilər tərəfindən tez mənimsənilən qida mənbəyidir.

Tütünçülükdə quru yarpaq məhsulunun keyfiyyəti bitkinin normal inkişafından və yarpaqların yetişməsindən çox asılıdır. Yetişmiş yarpaqların işə vaxtında dərilməsi məhsuldarlığı artıran ən böyük amillərdən biri hesab olunur. A.Q.Demidenko [4] yazır ki, ümumiyyətlə dünya üzrə tütünün orta məhsuldarlığı təxminən 20-25 sen/ha təşkil edir. Məhsul yığımına yarpaqlar yetişən kimi ilk olaraq alt hissədə yerləşən yarpaqların dərilməsindən başlamaq lazımdır. Təhlillər göstərir ki, alt yarpaqlardan alınmış xam məhsul növ çıxımına görə keyfiyyətli hesab olunmur. Bəzi hallarda həmin yarpaqlar çıxdaş hesab olunur və atılır. Ancaq bitkinin orta yarus yarpaq dərimindən əldə olunmuş məhsul işə daha keyfiyyətlidir və materiallığı yüksəkdir. Ona görə də onlardan alınan quru yarpaq məhsulunun növ çıxımı digər dərimlərə nisbətən üstün olur.

Məhsuldarlığı təyin etmək üçün dərimlərdən əldə olunmuş yaş yarpaq məhsulu tədarük məntəqəsində müasir tipli "Rolla" (Bolqarıstan) markalı tütün qurudan kamerada təyin olunmuş temperaturda (40-45<sup>0</sup>C) qurudulmuşdur. Sonra əldə olunmuş quru yarpaq kütləsi elektron tərəzidə çəkilmiş və alınmış nəticələr aşağıdakı cədvəldə verilmidir.

Cədvəl. Suvarma normalarının və qidalanma şəraitinin Vicininya tipli “Kokker 347” tütün sortunun məhsuldarlığına təsir

Qida sahəsi sm	Suvarma normaları %	N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>			N <sub>45</sub> P <sub>120</sub> +20 ton peyin			N <sub>60</sub> P <sub>150</sub> K <sub>120</sub>		
		məhsulda rlıq sen/ha	məhsul artımı		məhsulda rlıq sen/ha	məhsul artımı		məhsulda rlıq sen/ha	məhsul artımı	
			fərq	%		fərq	%		fərq	%
120×40	70-80-50	20,4	-	-	21,1	-	-	20,9	-	-
	70-80-60	21,0	1,4	6,6	23,8	2,1	8,8	22,5	1,6	7,1
	70-70-60	21,7	1,3	6,0	24,1	3,0	12,4	23,2	2,3	9,9
110×40	70-80-50	23,4	1,2	5,2	26,7	5,6	20,9	24,7	3,8	15,4
	70-80-60	23,8	3,0	10,6	27,4	6,3	22,9	25,3	4,4	17,3
	70-70-60	22,9	2,5	10,9	27,0	5,9	21,8	25,9	5,0	19,3
90×40	70-80-50	23,6	3,2	13,6	28,8	7,7	26,7	26,4	5,5	20,8
	70-80-60	24,1	3,7	15,3	29,2	8,1	27,7	28,0	7,1	25,3
	70-70-60	23,1	2,7	11,7	27,8	6,7	24,1	27,8	6,9	24,8

Cədvəldən alınmış rəqəmlərə istinadən demək olar ki, müxəlif aqro-metodlar əldə olunmuş quru yarpaq məhsuldarlığına variantlar arasında müqayisə olunacaq dərəcədə təsir etmişdir. Belə ki, ən yüksək quru yarpaq məhsulu N<sub>45</sub>P<sub>120</sub>+20 ton peyin fonunda 120×40 sm qida sahəsində və 70-80-50% suvarma normasında 21,1 sen/ha, 70-80-60% suvarma normasında 23,8 sen/ha, 70-70-60% suvarma normasında 24,1 sen/ha; 110×40 sm qida sahəsində və 70-80-50% suvarma normasında 26,7 sen/ha, 70-80-60% suvarma normasında 27,4 sen/ha, 70-70-60% suvarma normasında 27,0 sen/ha; 90×40 sm qida sahəsində 70-80-50% suvarma normasında 28,8 sen/ha, 70-80-60% suvarma normasında 29,9 sen/ha, 70-70-60% suvarma normasında 27,8 sen/ha əldə olunmuşdur.

Beləliklə, aparılmış tədqiqatın son nəticələri göstərir ki, variantlar arasında ən yüksək quru yarpaq məhsulu N<sub>45</sub>P<sub>120</sub>+20 ton peyin fonunda, 90×40 sm qida sahəsində və 70-80-60% suvarma normasında əldə olunmuşdur.

### Ədəbiyyat

1. Abbasov V.H. Aqrar iqtisadiyyat. Bakı, 2007, 79 s, 3-468
2. Hacıyev C.Ə, Allahverdiyev E.R, İbrahimov A.R. Suvarma əkinçiliyi. Bakı, 2012, "MRM" nəşriyyatı, 86 s
3. Батикова А.Ж. Усовершенствованные конструкции вод учета на водомерных сооружениях с водосливами. Вестник КРСУ, 2015, Том 15, №3, 153 с, 153- 159
4. Демиденко А.Г. Анализ агроэкологических условий культивирования табака в Красноярском Крае. Научный статья, Вестник КрасГАУ, 2015, №2, 142 с
5. Лурман Т.И., Марченко Н.М. Механика и технологических процессы применения органических удобрений. Монография, ВИМ, 2001, 228 с
6. Сергеев А.Н. Выращивания табака различных сортов. Статья, Издательство "Сталкер", Донецк, 2005, 64 с, 1-94
7. Bilgili V., Akbaş F., Durak A. Visible-near infrared reflectance spectroscopy for assessment of soil properties in semi-arid area of Turkey.// Journal of Arid Environment 2010, 74 p, 2-238.
8. Çalışkan Ö., Küdret oğlu K. Tütün fidesi üretiminde su kültürü sistemi. Makale, ÖMÜ. Ziraat fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Samsun, 2005. 72 s, 72-77
9. Isabella M., Roupheal S.Y. The influence of drip or furrow irrigation on yield and quality of Burley tobacco under saline conditions. Department of Agricultural Sciences, University of Naples Federico, Portici, Italy, AJCS, №9 (12), 2015, 1173 p, 1173-1181
10. Taha A.A., İbrahim M.A., Abdulkhale A.A. Trigraton scheduling for pea using evarapartion pan under drip irrigation at North Nile Delta region. Article, Journal of Soli Scieces and Agriculture, 2011, 204 p, 1-214

11. Novothy T., Turson E. The environmental and health impacts of tobacco agriculture. //Article, Bulletin of the World Health Organization, 2018, 7 p
12. George K., Raeven T. Organic tobacco production. ATTRA, 2008, p 5

## РЕЗЮМЕ

### РОЛЬ НАВОЗА В ПРОИЗВОДСТВЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ТАБАЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ЗА СЧЕТ ЭКОНОМИИ ПОЛИВНОЙ ВОДЫ В ШЕКИ-ЗАГАТАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ

В статье исследуется роль навоза в продуктивности табачных растений за счет экономии поливной воды в Шеки-Загатаальском регионе. Таким образом, наивысшая урожайность была получена на фоне  $N_{45}P_{120}+20$  тонн навоза на площади питания  $90 \times 40$  см при норме полива 70-80-50% 28,8 ц/га, при норме полива 70-80-60 29,2 ц/га, при норме полива 70-70-60% 27,8 ц/га.

**Ключевые слова:** сорт Коккер 347, навоз, питания, схема посева, вегетация, лист, норма полива

## SUMMARY

### THE ROLE OF MANURE IN THE PRODUCTION OF ORGANIC TOBACCO PRODUCTS FOR IRRIGATION WATER SAVINGS ACCOUNT IN SHEKI-ZAGATALA REGION

The article examines the role of manure in the productivity of tobacco plants by saving irrigation water in the Sheki-Zagatala region. The highest yield in this option was obtained on a feeding area of  $90 \times 40$  cm, with an irrigation rate of 70-80-50% of the total yield of 28.8 c / ha, with an irrigation rate of 70-80-60% 29.2 c / ha and at an irrigation rate of 70-70-60% 27.8 c / ha.

**Key words:** Kokker3 47 variety, manure, vegetation, leaf, nutritional condition, sowing scheme, irrigation norm

## EKOSİSTEMLƏRƏ ANTROPOGEN TƏSİR NƏTİCƏSİNDƏ YARANAN İQLİM DƏYİŞMƏLƏRİ FONDUNDA ÖLKƏNİN KƏND TƏSƏRRÜFATININ İNKİŞAFI

**Təmrazov T.H.**

Tərəvəzçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu  
Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu,  
tamraz.tamrazov@mail.ru

Ekoloji kənd təsərrüfatı siyasəti Avropa ölkələrində ümumi kənd təsərrüfatı siyasətinin mühüm tərkib hissəsidir və bu istiqamətdə aparılan tədqiqatlar həmin ölkələrin inkişaf proqramlarına daxil edilmişdir. Sertifikatlaşdırılmış ekoloji təmiz qida məhsullarının ixracatının inkişaf etdirilməsi hesabına yeni gəlir mənbələri yaratmaq üçün məqsədli olaraq fəaliyyət proqramlarının hazırlanması vacib sayılır. Ekoloji, iqtisadi, sosial sahələrin kompleks təhlili elmi-metodoloji problem olaraq qalır.

Qeyd edək ki, ekologiyani o cümlədən, havanı və su mənbələrini çirkləndirən vasitələr üzərində nəzarətin təmin edilməsi məsələsi həmişə diqqət mərkəzində olmalıdır.[2]

Hal-hazırda yer kürəsində hava-iqlim şəraitinin getdikcə istiləşməsi, səhralaşma prosesinin daha da artması, biomüxtəlifliyin kəskin azalması, ətraf mühitin çirklənməsi ilə əlaqədar müxtəlif xəstəliklərin geniş yayılması, əhalini narahat edən ən qlobal ekoloji problemlərdən sayılır. Vaxtında həllini tapmamış, kiçik bir təbiət hadisəsi kimi izah olunan problemlər indi artıq bəşəriyyət qarşısında qlobal, qarşısızalmaz fəlakətlərlə başa çata biləcək prosesə çevrilmişdir. [3,4]

Ətraf mühitin çirklənməsinin 55 faizi enerji sektorunun payına düşür. Enerji təsərrüfatının aşağıdakı mənfi təsirləri mövcuddur:

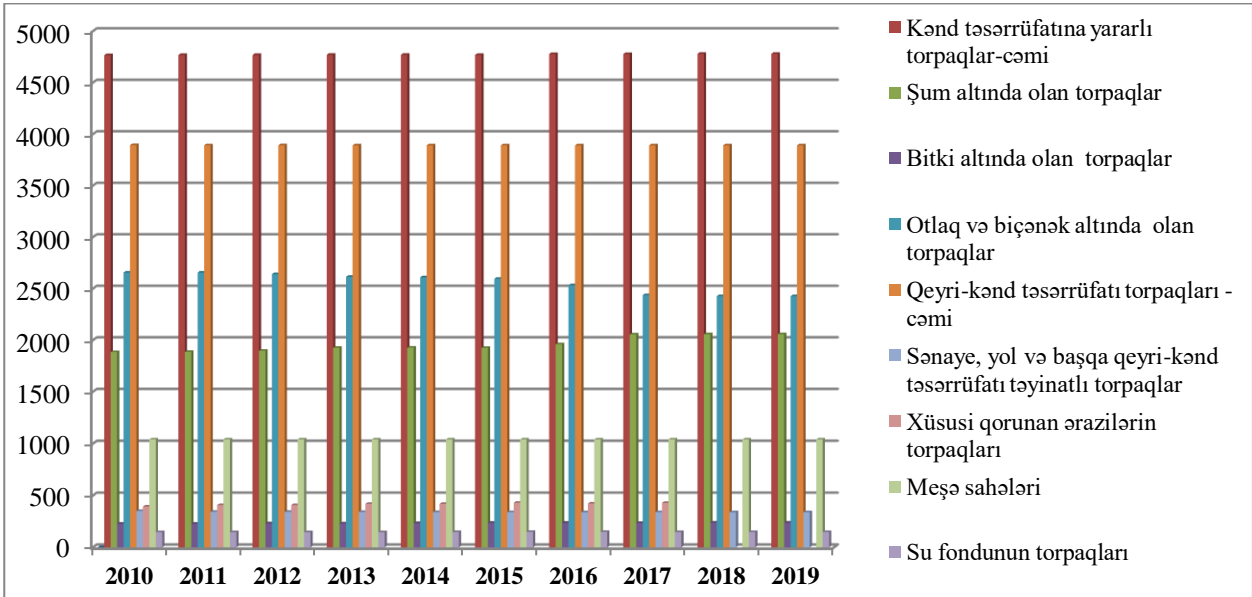
- başqa sektorlara nisbətən iqtisadi səmərəliliyi aşağıdır;
- yeraltı sərvətlər tükənir;
- havanın tərkibində oksigenin miqdarı azalır;
- istilik effekti yaradan qaz tullantıları əmələ gəlir;
- biosferdə ekoloji tarazlıq pozulur;
- biosferin məhsuldarlığı aşağı düşür.

Bildiyimiz kimi, kənd təsərrüfatının iqtisadiyyatının ekoloji amillərlə bağlılığının öyrənilməsi üçün torpaq ən mühüm göstəricilərdən sayılır. Ekoloji kənd təsərrüfatı sahələrində istehsalın artırılmasına yardım və inkişaf üçün bir sıra amillərin nəzərə alınması vacibdir. Bunun üçün aşağıdakıları qeyd etmək olar. [1;2]

1. *Ekoloji kənd təsərrüfatı istehsalı birliklərinin yaradılması;*
2. *Ekoloji kənd təsərrüfatı istehsalının artırılması və eyniləşdirilmiş istehsalat standartlarının istifadəsi;*
3. *Ekoloji fermer təsərrüfatlarına maliyyə yardımının göstərilməsi;*
4. *Fermerlər şəbəkəsi ilə müəyyən səviyyədə əməkdaşlıq münasibətlərinin yaradılması;*
5. *Münasib bazarların inkişafı.*

Bu baxımdan tədqiqat zamanı ilkin olaraq ölkədə ümumi torpaq ərazisinin təyinatının dinamikasını müəyyənləşdirmişik. Aparılan tədqiqat zamanı əldə olunan göstəricilərin dinamikası şəkil 1-də əlaqəli şəkildə təsvir olunmuşdur. Dinamikadan göründüyü kimi 2000-ci ildən 2018-ci ilədək olan intervalda əsas parametrlər təhlil olunur. [5]

Ölkənin kənd təsərrüfatına yararlı torpaq ərazisində elə də kəskin fərq müşahidə edilmir. Şum altında olan ərazilərə nəzərən qeyd etmək olar ki, 2010-cu ildə 1884,1 min ha, 2018-ci ildə isə artaraq 2057,9 min ha-ya bərabər olmuşdur. Digər ərazi və göstəricilərdə də on il ərzində dinamikada artım müşahidə olunur. Bu da qeyd etməyə əsas verir ki, ölkənin kənd təsərrüfatının inkişafı iqtisadi artıma böyük təkan vermişdir. [1]



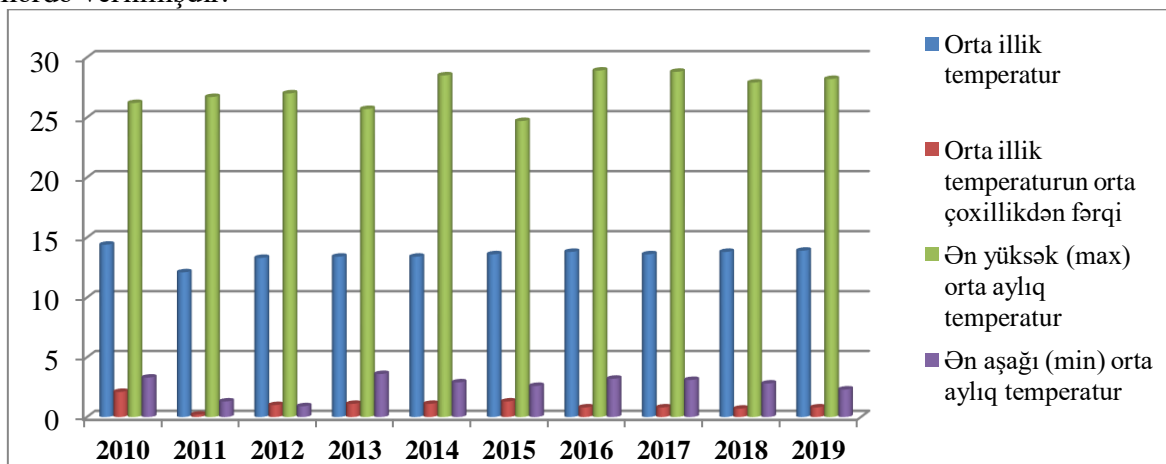
Şəkil 1. Müxtəlif illər üzrə respublikada ümumi torpaq fondunun təyinatına görə bölgüsü<sup>1)</sup> ilin sonuna, min ha) <http://www.azstat.org/>

Məlumdur ki, kənd təsərrüfatında məşğulluq və onun dinamikası ekologiyaya da mühüm təsir göstərir. Tədqiqatın aparılması zamanı əsas olaraq tədqiqat obyektini ətraf mühitin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması üçün iqtisadi və insan potensialının idarə edilməsinin müvafiq üsullarından istifadə edilməsi nəzərdə tutulur.

Ətraf mühitin mühafizəsi, insanların sağlam təbii mühitdə yaşaması və təbii sərvətlərdən xalqımızın rifahının yaxşılaşdırılması naminə səmərəli istifadə edilməsi məsələsi hazırda aparılan sosial-iqtisadi islahatlarda mühüm yer tutur.

Ekologiya- canlı sistemlərin yaşadıkları mühitlə qarşılıqlı tərzini, təbii və ictimai elmlərin təbiət və cəmiyyətlə qarşılıqlı təsirinin faktorlarını sintez edən, orqanizmlərin, biosistemin və mühitin qarşılıqlı təsiri problemini öyrənir. [1]

Qeyd edək ki, ölkə ərazisində 2010-2019-cü illərdə qlobal istiləşmə tendensiyasına uyğun olaraq orta illik temperaturlar iqlim normasından 0,2-1,3<sup>0</sup>C yüksək olmuşdur. Dinamika aşağıda şəkillərdə verilmişdir.



Şəkil 2. Ölkə üzrə havanın temperatur göstəricilərinin dinamikası (°C) <http://www.azstat.org/>

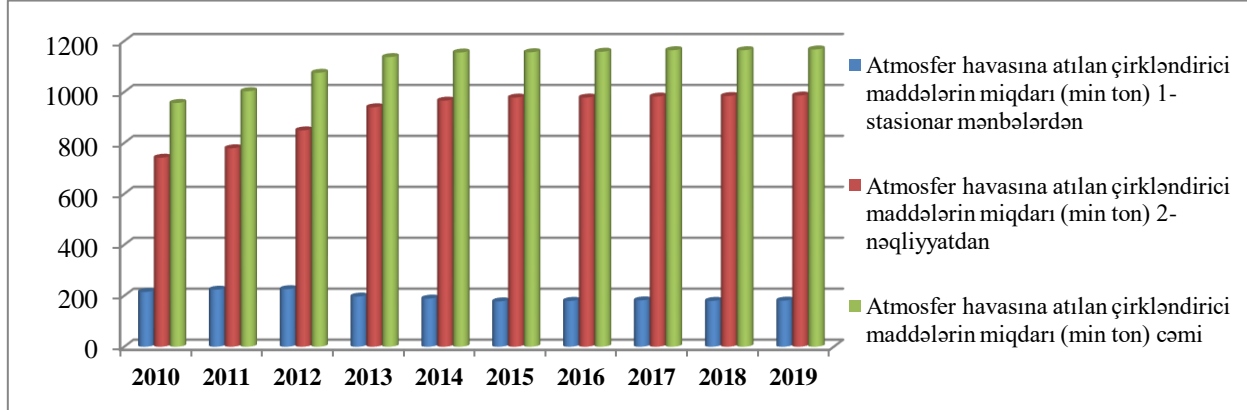
Şəkildən göründüyü kimi, bu illər arasında 2011-ci il 0,2<sup>0</sup>C müsbət anomaliya ilə ən soyuq, 2010 və 2012-ci illər isə 1,3<sup>0</sup>C müsbət anomaliya ilə ən isti illər olmuşdur.

Dinamikadan göründüyü kimi, 2012-ci ildə havanın temperaturu qış aylarında normadan

soyuq keçmişdir, uyğun olaraq temperaturlar normadan  $2,3^{\circ}\text{C}$ , getdikcə isə  $1,3^{\circ}\text{C}$  aşağı olmuşdur. İlin yanvar, iyul və dekabr aylarında temperaturlar azacıq müsbət fərqlə normaya yaxın olmuşdur. Digər aylarda isə temperaturlar normadan əhəmiyyətli dərəcədə ( $2,0-3,8^{\circ}\text{C}$ ) yuxarı olmuş və ilin orta temperaturları da normadan  $1,3^{\circ}\text{C}$  yuxarı olmuşdur. [1;5]

Atmosfer havasına atılan çirkləndirici maddələrin miqdarı (min ton) şəkil 3-də verilmişdir.

Növbəti dinamikada atmosfer havasına atılan çirkləndiricilər yer almışdır. Orada 2 əsas mənbə müəyyənləşdirilmişdir. İlk olaraq stasionar mənbələrdən atmosfərə atılan çirkləndiricilərin miqdarı, ikinci isə nəqliyyat vasitələrindən atmosfərə atılan çirkləndiricilərin miqdarı verilmişdir. [5]



Şəkil 3. Atmosfer havasına atılan çirkləndirici maddələrin miqdarı (min ton) [www.azstat.org/](http://www.azstat.org/)

Atmosfer havasını çirkləndirmə mənbəyi dedikdə sənaye müəssisələrinin fəaliyyəti zamanı zərərli maddələrin əmələ gəldiyi və ayrılıb atmosfer havasına atılmaq üçün daxil olduğu sistem, istehsalat, texnoloji proses və ya əməliyyatlar başa düşülür. Son illərdə atmosfer havasının çirklənməsində başlıca rol oynayan avtomobil mühərriklərinin ixrac etdiyi daxili yanma məhsullarının tərkibindəki zərərli qazlardır. Statistik məlumatlara əsasən 2012-ci ildə avtonəqliyyat vasitələrindən atmosfərə atılan zərərli maddələr ümumi tullantıların 79%-ni təşkil etmişdir. Avtonəqliyyat vasitələrinin sayının intensiv şəkildə artması və tıxacların artması, xüsusən iri şəhərlərdə atmosfer havasının avtomobillərin ixrac etdiyi zərərli tullantılarla həddən artıq çirklənməsi və fiziki təsiri problemin həllini xeyli çətinləşdirmişdir. Bakı şəhərində səyyar mənbələr tərəfindən atmosfərə atılan zərərli qazların miqdarını artırmışdır.

Digər mənbə olan stasionar mənbələr üzrə dinamikada isə illər üzrə qismən də olsa azalma müşahidə edilir. Dinamikadan görüldüyü kimi 2010-cu ildə 215 min ton idisə, 2015-ci ildə bu göstərici azalaraq 178 min ton təşkil edir. Belə bir dinamikanın mövcudluğu ekoloji çirklənmənin azalmasını səciyyələndirir. Bununla yanaşı ölkədə ekoloji maarifləndirmə işlərinin daha da artırılması digər çirkləndirici vasitələrinin azaldılmasına təkan verə bilər.

Mövcud ekoloji sistemlərin, iqtisadi potensialın qorunması və təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə ekologiyada ən önəmli faktlardan sayılır. Bunun gerçəkləşdirilməsi məqsədi ilə təbii ehtiyatlardan istifadə yolları öyrənilməli və davamlılıq prinsipləri əsasında həyata keçirilməlidir. Nəticə etibarlı ilə həmin potensialın çeşidini kifayət qədər artırmaqla iqtisadi bazanın formalaşmasına nail olmaq mümkündür. Bu zaman iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrinin inkişaf etdirilməsi və yeni iş yerlərinin yaradılması məqsədilə iqtisadi potensiallardan və təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə edilməsi nəzərdə tutulur.

Aparılan tədqiqatların nəticələrinin statistik xarakteristikası SPSS proqram paketi vasitəsi ilə hesablanmışdır. Tədqiqatın əsasında müxtəlif illər üzrə respublikada ümumi torpaq fondunun təyinatına görə statistik xarakteristika hesablanmışdır. [4]

Orta kəmiyyət təsadüflər nəticəsində əmələ gələn fərdi kənarlaşmaları qarşılıqlı ödəyir və məcmuya xas olan ümumi xüsusiyyəti, tipik səviyyəni xarakterizə etməyə imkan verir. Orta kəmiyyətin bu xüsusiyyəti onu statistika elmində mühüm ümumiləşdirici göstərici kimi daha da

şöhrətləndirir. Göründüyü kimi, müxtəlif illərdə torpaq strukturlarının orta kəmiyyəti müxtəlif olaraq dəyişir. Eyni zamanda orta kəmiyyətin standart xətası da müxtəlifdir. Belə olan halda cədvəl göstəriciləri əsasında orta kəmiyyətin müxtəlifliyi son ilə görə hər göstəricidə müxtəlif şəkildə dəyişir.

**Orta kəmiyyət** göstəricisinin xətalı olduğunu nəzərə alıb digər təsviri statistik göstəricilər hesablanmışdır. Bunun üçün orta kəmiyyətin standart xətası hesablanmış və buna uyğun olaraq digər parametrlər də təhlil olunmuşdur. Verilmiş göstəricilərin riyazi-statistik xarakteristikasının qiymətlərindən görünür ki, orta kəmiyyətin xətası kənd təsərrüfatına yararlı torpaqları üzrə 2,98%, şumluq torpaqlar üzrə 11,08%, daimi bitki altında olan torpaqlar üzrə 1,53%, daimi otlaq və biçənək altında olan torpaqlar üzrə 10,04, qeyri-kənd təsərrüfatı torpaqları üzrə 2,98, sənaye, yol və başqa qeyri- kənd təsərrüfatı təyinatlı torpaqları üzrə 5,42%, xüsusi qorunan ərazilərin torpaqları üzrə 23,81%, meşə sahələri üzrə 0,39%, su fondunun torpaqları üzrə 0,61%, nəhayət digər torpaqlar üzrə 21,62% olmuşdur. Verilənlərdən göründüyü kimi orta kəmiyyətin standart xətası ən yüksək olan torpaq əraziləri xüsusi qorunan ərazilərin torpaqları üzrə 23,81%, bir də digər torpaqlar üzrə 21,62% təşkil etmişdir. Orta kəmiyyətin standart xətası minimal olaraq, meşə ərazisinə malik torpaqlarda (0,39) % müşahidə edilmişdir.

Qeyd edək ki, sosial-iqtisadi hadisələrin quruluşunu öyrənmək məqsədi ilə yuxarıda qeyd olunan orta kəmiyyət və onun standart xətasından başqa, statistikada variasiya bölgü sıralarının quruluşunu xarakterizə etmək üçün quruluş orta kəmiyyətləri adlanan moda və mediana göstəricilərindən də tez-tez istifadə edilir. Öyrənilən hadisədə ən çox təsadüf olunan variant və ya yüksək tezliyə malik olan variant moda adlanır. Burada görüldüyü kimi moda bir sıra göstəricilərdə hesablanmışdır.

Bundan əlavə statistik xarakteristikaya aid olan göstəricilərdən medianı da qeyd etmək olar. Müəyyən qaydada düzülmüş variasiya sırasını tən iki bərabər hissəyə bölən ədəd mediana adlanır. Göründüyü kimi müxtəlif torpaqdan istifadə göstəricilərinin kateqoriyaları üzrə median orta kəmiyyətin qiymətinə uyğun olaraq tənzimlənmiş eyni və ya ona çox yaxın intervalda müəyyənləşmişdir.

Variasiya əmsalı isə demək olar ki bir sıra torpaq strukturlarında çox aşağı həddə (0,11, 0,74, 0,26, 0,36 % və s.), daimi bitki altında olan torpaqlar üzrə 13,81%, xüsusi qorunan ərazilərin torpaqları üzrə isə 21,40 % olmaqla normallığa uyğun olmuş, digər tərəfdən isə digər torpaqlar üzrə 46,50% olmuşdur. Variasiya əmsallarının 33%-dən böyük olması həmin məlumatların təkrar qruplaşdırılmasına dəlalət edir.

Asimmetriya əmsalının kənd təsərrüfatına yararlı torpaqları üzrə -1,601%, şumluq torpaqlar üzrə -0,275%, daimi bitki altında olan torpaqlar üzrə 0,076%, daimi otlaq və biçənək altında olan torpaqlar üzrə -0,326 %, qeyri-kənd təsərrüfatı torpaqları üzrə 1,601, sənaye, yol və başqa qeyri-kənd təsərrüfatı təyinatlı torpaqları üzrə 2,116 %, xüsusi qorunan ərazilərin torpaqları üzrə -1,78%, meşə sahələri üzrə -1,095%, su fondunun torpaqları üzrə 0,61%, nəhayət digər torpaqlar üzrə -1,109% olmuşdur. Sübut olunmuşdur ki, bu nisbət -2 və +2 arasında dəyişdiyi halda ədədlərin paylanması normal paylanmaya yaxındır. Deməli, asimmetriya üçün qoyulmuş şərtlər bizim apardığımız tədqiqatlarda ödənilir. Daha dəqiq desək normallıq şərtlərini tam ödəyir.

Bildiyimiz kimi, orta kəmiyyətin özünün dayanıqlılığı da onun ayrı-ayrı variantlardan tərəddüd dərəcələrinin xarakterindən də asılıdır. Ona görə də əlamətin variasiyasını ölçmək zərurəti yaranır. Əlamətin variasiyasını ölçmək üçün variasiya genişliyi, orta xətti uzaqlaşma, dispersiya, orta kvadratik uzaqlaşma və variasiya əmsalları göstəricilərindən istifadə edilir. Tədqiq edilən göstəricinin variasiyasını ölçmək üçün istifadə edilən ən sadə göstəricilərdən biri variasiya genişliyidir. Variasiya genişliyi əsasən variantın maksimum və minimum qiymətləri arasındakı fərqlə müəyyən olunur. Bundan əlavə variasiya genişliyi göstəricinin qiymətlərinin tərəddüd dərəcələrinin son yüksək həddini göstərir.

Cədvəl 1. Müxtəlif illər üzrə ölkədə ümumi torpaqdan istifadə kateqoriyaları üzrə göstəricilərin statistik xarakteristikası

	<i>Ölkənin ümumi torpaq sahəsi - cəmi</i>	<i>Kənd təsərrüf atına yararlı torpaqlar r-cəmi</i>	<i>şumluq torpaqlar</i>	<i>daimi bitki altında olan torpaqlar</i>	<i>daimi otlaq və biçənək altında olan torpaqlar</i>	<i>Qeyri-kənd təsərrüfatı torpaqları - cəmi</i>	<i>sənaye, yol və başqa qeyri-kənd təsərrüfatı təyinətli torpaqlar</i>	<i>Xüsusi qorunan ərazilərin torpaqları</i>	<i>meşə sahələri</i>	<i>su fondunun torpaqları</i>	<i>digər torpaqlar</i>
Orta kəmiyyət	8660	4762,5	1884,59	229,91	2646,79	3897,5	351,85	369,26	1039,7	147,01	1989,68
Orta kəmiyyətin standart xətası	0	2,983	11,084	1,529	10,037	2,983	5,422	23,809	0,396	0,605	21,616
Median	8660	4767,55	1884,9	228,9	2655,55	3892,45	346,15	400,3	1040,25	147	1958,25
Moda	8660						342,2	407,1	1040,8	146,9	
Standart kənarlaşma	0	9,432	35,051	4,835	31,739	9,432	17,146	75,289	1,253	1,914	68,354
Dispersiya	0	88,971	1228,565	23,379	1007,385	88,971	293,987	5668,472	1,571	3,663	4672,315
Eksess		2,574	-0,898	-0,287	-0,846	2,574	4,764	2,803	-0,279	4,154	2,009
Assimmetriya		-1,601	-0,275	0,076	-0,326	1,601	2,116	-1,780	-1,095	-1,109	1,615
Variasiya genişliyi	0	29,4	100,9	15,5	98,7	29,4	55,6	237,5	3,4	7,7	211,5
Minimum	8660	4740,4	1825,6	221,5	2595,2	3890,2	339,5	192,4	1037,4	142,5	1933
Maksimum	8660	4769,8	1926,5	237	2693,9	3919,6	395,1	429,9	1040,8	150,2	2144,5
Cəm	86600	47625	18845,9	2299,1	26467,9	38975	3518,5	3692,6	10397	1470,1	19896,8
Variasiya əmsalı	-	0,11	0,74	0,26	13,81	0,36	0,44	21,40	0,34	0,18	46,50



Statistik xarakteristikaların təhlilinin əsas məqsədi məlumatların paylanması qanunauyğunluğunu müəyyənləşdirməkdən ibarətdir. Əgər paylanma normal deyilsə, onda onu normallaşdırmaq lazımdır. Bu isə məlumatların qruplaşdırılması vasitəsi ilə yerinə yetirilir. Qeyri-normal paylanmış məlumatlar əsasında hesablanmış orta kəmiyyətin xətası böyük olur və həmin orta kəmiyyətə görə hesablanmış yekun göstəricilər təhrif edilir.

Tədqiqatın nəticəsi göstərir ki, statistik məlumatların keyfiyyətinin yüksəldilməsi üçün mikroməlumatların ekonometrik təhlilinə ehtiyac vardır. Mikroməlumatların təhlilindən əvvəl onların redaktəsi, göstəricilərin statistik xarakteristikaları təhlil olunmalıdır.

Sonda qeyd edək ki, iqlim dəyişmələri əsasında ekoloji kənd təsərrüfatı sahələrinin inkişafının müxtəlif parametrlərə görə statistik qiymətləndirilməsi əsasında aparılan tədqiqatın yekunlarına dair bir sıra nəticə və təkliflər əldə edilmişdir.

#### Ədəbiyyat

1. Əzizov Q.Z., Quliyev Ə. Azərbaycanın şorlaşmış torpaqları, onların meliorasiyası və münbitliyinin artırılması. Bakı, 1999
2. European Commission. European system of accounts –ESA 1995. Luxembourg. Office for official publications of the European Communities. 1996 - 407 p.
3. Экономика окружающей среды и природных ресурсов. Вводной курс: Учебное пособие / Под ред. А.А.Голуба, Г.В.Сафанова. М.:ГУ ВШЭ, 2003. 268 с.
4. А.Эндрес, И.Квернер. Экономика природных ресурсов, 2-е изд. –СПб.: Питер, 2004. – 256 с.
5. Гринин А.С., Орехов Н.А., Новиков В.Н. Математическое моделирование в экологии: Учеб. Пособие для вузов.-М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.-269 с.
6. <http://www.azstat.org/>

#### SUMMARY

##### DEVELOPMENT OF AGRICULTURE IN THE COUNTRY AGAINST THE BACKGROUND OF CLIMATE CHANGE CAUSED BY ANTHROPOGENIC IMPACT ON ECOSYSTEMS

As a result of the research, the causes of danger to human life and health as a result of air pollution have been identified. Strengthening the need to protect and increase biodiversity through the cultivation of plant species and varieties that create conditions for the harmony of ecological agriculture with the natural resources of the soil, as well as the selection of effective methods of breeding and feeding of animals.

**Key words:** *ecological agriculture, soil under plants, environmental balance, climate change*

#### РЕЗЮМЕ

##### РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В СТРАНЕ НА ФОНЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА, ВЫЗВАННОГО АНТРОПОГЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ НА ЭКОСИСТЕМЫ

В результате исследований были выявлены причины опасности для жизни и здоровья человека в результате загрязнения воздуха. Усиление необходимости защиты и увеличения биоразнообразия путем выращивания видов и сортов растений, создающих условия для

гармонии экологического земледелия с природными ресурсами почвы, а также выбора эффективных методов разведения и кормления животных.

**Ключевые слова:** *экологическое сельское хозяйство, почва под растениями, экологический баланс, изменение климата*

## LƏNKƏRAN TƏBİİ VİLAYƏTİNDƏ BİR SIRA ENDEMİK BİTKİLƏRİN BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

**Əhadova Rəhilə Sərxan qızı**

Lənkəran Dövlət Universiteti

ahadov1986@inbox.ru

Lənkəran vilayətinin ayrı-ayrı əraziləri, ekoloji səciyyəsiindən görüldüyü kimi, təbii şəraitinə görə bir-birindən fərqlənir. Vilayət daxilində rütubətli, yarımrütubətli və quru iqlim şəraitlərinin olması, demək olar ki, eyni temperatur rejimində yağınların həm cənubdan şimala, həm də yüksəklik artıqca azalması, həmçinin, relyefi, geoloji quruluşu və ana süxurlar, bitki örtüyü və digər amillər ərazidə torpaq əmələgəlmə proseslərinin müxtəlifliyini şərtləndirən səbəblərdir.

Lənkəran rayonu Azərbaycanın cənub-şərqində, onlarca kilometr məsafəyə uzanıb gedən Lənkəran ovalığında yerləşir. Rayonun ərazisi şərqdən Xəzər dənizi ilə həmhüduddur. Burada 29 min hektar sahə meşələrlə örtülmüşdür.

Lənkəran vilayəti zəngin bitki örtüyü ilə səciyyələnir. Vilayətdə bitki örtüyünün spesifik növ tərkibi, o cümlədən, çoxlu sayda endemik və reliktd bitkilərin olması diqqəti cəlb edir. Hazırda bu tip bitkilər yalnız dağlıq ərazilərdə qalmışdır. Talış dağlarında bitən nadir və endemik ağaclar bütün dünyada məşhurdur. Dəmirəğacı, azat, ipək akasiya, şabalıdyarpaq palıd, evkalipt, mantar ağacı, məxmər rəngli ağcaqayın, nil, hirkan şümşadı, haqlı olaraq Lənkəran florasının inciləri sayılır. Vilayətdə 3-cü dövrün Hirkan tipli meşələri, 600-700 metr hündürlüyə qədər müşahidə olunur. Hirkan tipli meşələrdə 3-cü dövr buzlaşmasının təsirinə az məruz qaldığı üçün dəmirəğacı (*Parrotia Persica*) və şabalıdyarpaq palıd (*Quercus Castanefolia*) kimi bitkilərə daha çox rast gəlinir. Bəzən vələs (*Carpinus Caucasica*) və nadir hallarda isə azat (*Zelkova Caprinifolia*) endemik bitki qarşığına rast gəlinir. Ümumiyyətlə Azərbaycanda 240 endemik, yəni dünyanın başqa yerlərində rast gəlinməyən bitki növü mövcuddur ki, bu isə ümumi floranın 6%-ə qədərini təşkil edir.

Şabalıdyarpaq palıd-palıd növləri arasında meşəçilik nöqtəyi-nəzərindən ən qiymətli məhsuldar ağac hesab olunur. Meşədə ağacların boyu 40-50 metr, diametri 60-100 sm-ə çatır. Şabalıdyarpaq palıd talış meşələrinin əsə meşəyaradan ağac növüdür. Beləki, burada palıd meşələri 50 min hektardan artıq olub, ümumi talış meşələrinin 40%-dən çoxunu təşkil edir. Burada çayçılıq və subtropik bitkilərin inkişafı ilə əlaqədar olaraq, düzən şabalıdyarpaq palıd meşələri çox cüzi sahədə-hirkan qoruğunda qalmışdır. Talışın dağlıq hissəsində şabalıdyarpaq palıd meşələri əsasən yamacların cənub səmtlərində və yal hissəsində bitir.

Dəmirəğacı-bu cinsə 1 növ daxildir. Əsasən Azərbaycanın Talış meşələrində və Şimali İranda yayılmışdır. Hündürlüyü 25m-ə çatan, çox qollu-budaqlı ağacdır. Yerüstü gövdəsi və budaqları çox vaxt bir-birinə qarışaraq bitişir və qarışıq gövdə əmələ gətirir. Yaşlı gövdəsinin qabığı hamardır və lövhəciklər şəklində qopub düşəndir. Çiçəkləri ikicinsli qısa saplaqlıdır, kasacığidərivarı olub, üsküyə oxşardır. Ləçəkləri yoxdur. Toxumu oval, yumurtavari, parlaq və açıq-qonur rənglidir. Yanvar ayından çiçəklənməyə başlayır və bu proses aprel ayına qədər davam edir. 2-3 ildən bir bol toxum verir. Meyvəsi avqust ayından başlayaraq oktyabr ayına qədər yetişir.

Tariximizin səhifələrini vərəqlədikdə görürük ki, hələ yaxın keçmişdə respublikamızın bitki və heyvanat aləmi olduqca zəngin olmuşdur. Keçən əsrin sonu, müasir əsrin əvvəllərində qoz, palıd və digər qiymətli ağac cinsləri bəzi rayonlarda başdan-başa kəsilərək baha qiymətlə xaricə satılmış, əkinçilik və maldarlığın inkişafı ilə əlaqədar olaraq geniş sahələr məhv edilmişdir. Eyni zamanda Talışın düzən ərazisində vaxtilə palıd meşələri geniş sahə tuturdu. Burada çayçılıq və subtropik bitkilərin inkişafı ilə əlaqədar olaraq düzən şabalıdyarpaq palıd meşələri çox cüzi sahədə-hirkan qoruğunda qalmışdır. Hazırda bəzi ağac və kol növləri-dəmirəğacı, azat ağacı, qaraçöhrə, ipək akasiyası, ayı findığı, Araz palıdı, yalanqoz, şərq çınarı, samsit, eldar şamı, adi xurma, söyüdyarpaq

armud,danaya,çuzgun və s.adları "Qırmızı Kitaba"salınmış,onların qorunub saxlanması və artırılması üçün tədbirlər irəli sürülmüşdür.

### Ədəbiyyat

1. H.Əliyev, M.Xəlilov. Təbiətin yaşıl libası. səh.44, Bakı 1988.
2. İ.Səfərov, K.Əsədov. Azərbaycan meşələrinin nadir ağac və kolları. səh.39-54, Bakı 1984.
3. M.Sara Azərbaycanın Lənkəran Vilayəti torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi və monitorinqi.
4. B.Ə.Budaqov. Azərbaycan Təbiəti.səh.156,Bakı 1988.

### РЕЗЮМЕ

#### СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЭНДЕМИЧНЫХ РАСТЕНИЙ ЛЕНКОРАНИ.

Эндемичные растения подверглись антропогенному воздействию, и количество железных деревьев, используемых в качестве топлива, уменьшилось.

### SUMMARY

#### CURRENT ECOLOGICAL CONDITION OF ENDEMIC PLANTS IN LANKARAN.

Endemic plants have been exposed to anthropogenic impacts, and the number of iron trees used for fuel has decreased.

## LƏNKƏRAN BÖLGƏSİNDƏ BECƏRİLƏN ÇAY BİTKİSİNİN (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) GENETİK MÜXTƏLİFLİYİ

Hüseynov Məmmədhüseyn Babəli oğlu,  
Lənkəran Dövlət Universiteti  
mamed.h@mail.ru

### XÜLASƏ

Məqalədə Lənkəran bölgəsində becərilən çay bitkisinin *Camellia sinensis* (L.) Kuntze müxtəlif sort, forma və klonlarının genetik müxtəlifliyi genetik markerlərdən istifadə edilərək tədqiq olunmuşdur. Müşahidələr zamanı məlum olmuşdur ki, çay bitkisinin məhsuldarlığı havanın nisbi rütubətliyi, quraqlığa davamlılıq dərəcəsi və quraq keçən aylarda yağışlı günlərin sayı ilə daha sıx korelyativ əlaqəlidir.

**Açar sözlər:** *Camellia sinensis* (L.) Kuntze, morfoloji marker, nisbi rütubət

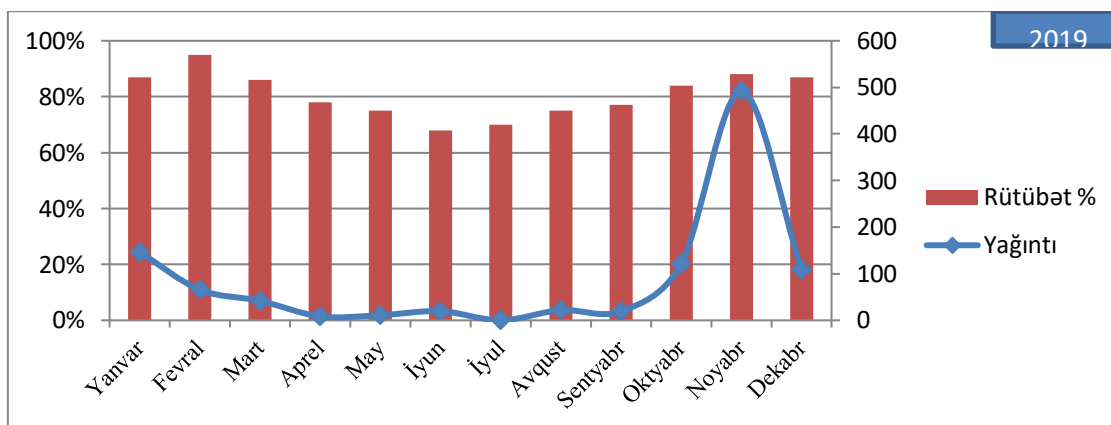
Giriş. Çay (*Camellia sinensis* L.) dünyanın ən məşhur alkoqolsuz içkilərindən biridir. Təravətləndirici dadı, cəlbədicə aromatu, müalicəvi əhəmiyyəti və yüngülcə stimullaşdırıcı xüsusiyyətləri ilə dünya əhalisinin təxminən 70% -i tərəfindən istehlak olunur [5]. Çay, Asiya, Afrika və Cənubi Amerikanın 52-dən çox ölkəsində yetişdirilən iqtisadi cəhətdən əhəmiyyətli bir bitkidir [6,7]. Çay bitkisi mühitin dəyişən şəraitinə çox həssas bir bitkidir. Kənar təsirlərə qarşı morfoloji, fizioloji və biyokimyəvi cəhətdən yüksək plastiklik göstərir [8].

Çay *Theaceae* fəsiləsinə daxil olan çoxillik həmişəyaşıl bitkidir. Bu fəsilənin yer kürəsinin tropik və subtropiklərində yetişən 23 cinsi və 380 növü məlumdur. Çay istehsalı üçün *Thea* cinsinə aid olan bitkilərdən istifadə olunur. *Thea* cinsinin iki növü məlumdur: Çin çayı *Thea sinensis* və Hindistan çayı *Thea assamica*. Çin çay növünə Yapon, Çin və iriyarpaqlı Çin çayının növmüxtəlifliyi, Hindistan çay növünə isə yerli Assam, Luşay, Nahahill, Manipur, Sinqlo, Birma, Şan, Seylon növmüxtəliflikləri aiddir. Morfoloji xüsusiyyətlərinə görə *Camellia sinensis* (L.) Kuntze növünün ədəbiyyat materiallarında 3 yarım növünün olduğu qeyd olunur: *Camellia sinensis* var. *sinensis* (Çin çayı), *Camellia sinensis* var. *assamica* (Assam çayı), *Camellia sinensis* var. *cembodiensis* (Kambodca çayı) [3].

Azərbaycanın rütubətli subtropiklərində çayın Çin növmüxtəlifliyi becərilir. Azərbaycan şəraitində çayın Çin növmüxtəlifliyi yayılmışdır. Çin növmüxtəlifliyinin yarpaqları orta irilikdə hamar ayalı, kolu 3-4 m hündürlükdə, sıx şaxəslı, yırım qol-budaqlı bitkidir [2]. Əsasın yerli selleksiyaçı alimlər tərəfindən quraqlığa, soyuğa və zərərvericilərə qarşı dözümlü, həmişəyaşıl kol tipli olmaqla müxtəlif forma-klonlardan bölgənin torpaq və iqlim şəraitində yüksək məhsul verən sortlar ("Fərmançay", "Lənkəran", "Xəzər", "Fərmançay çəhrayı") yaradılmışdır. Qeyd olunan sortlar yerli torpaq və iqlim şəraitində yüksək məhsuldarlığı ilə yanaşı həm də keyfiyyət göstəricilərinə görə diqqəti cəlb edir.

Material və metod. Tədqiqat işləri 2019-2020-ci illərdə Meyvəçilik və Çayçılıq Elmi Tədqiqat İnstitutunun Lənkəran çay filialının sınaq təcrübə zonasında aparılmışdır. Tədqiqat zamanı bölgədə *Camellia sinensis* (L.) Kuntze bitkisinin genetik müxtəlifliyi genetik markerlərdən istifadə edilərək müəyyənləşdirilmişdir. Genetik marker- fərdləri təyin və bir-biri ilə müqayisə etməyə imkan verən və nişan rolunu oynayan hər hansı allel, bənd (gəldə) və ya əlamətdir. Genetik markerlərin üç qrupu vardır: morfoloji, biokimyəvi və molekulyar. Tədqiqat işində morfoloji markerlərdən istifadə olunmuşdur. Tədqiqat materialı kimi Lənkəran bölgəsində becərilən iki çay sortu Azərbaycan №2 (nəzarət) götürülmüşdür.

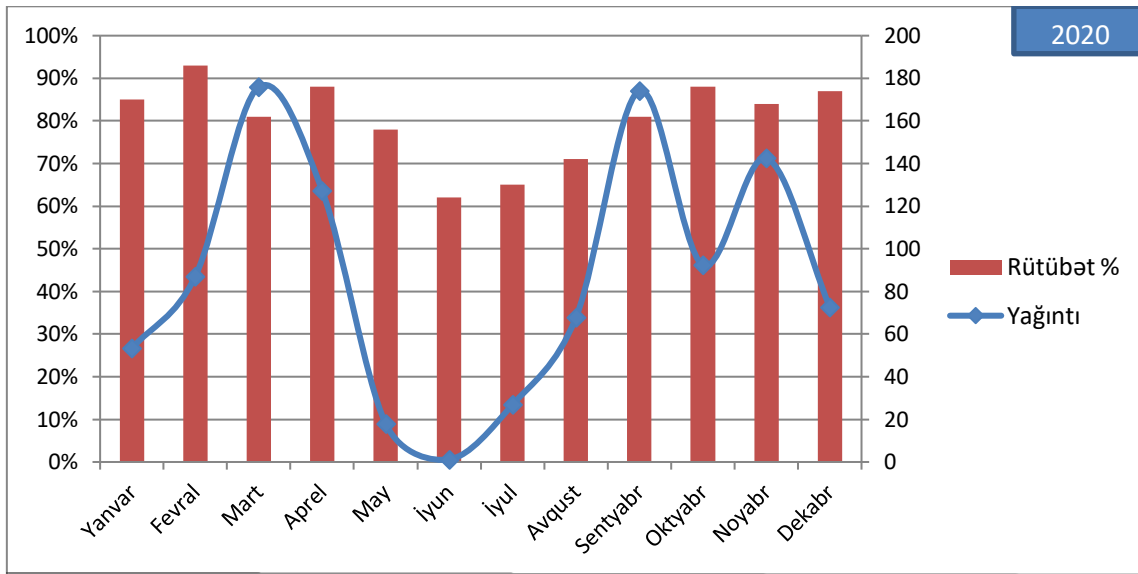
Nəticələr və onların müzakirəsi. Fenoloji müşahidələr məhsula düşmüş 7-8 illik çay kolları üzərində aparılmışdır. Tədqiqat işləri aparılan müddətdə bölgə ərazisində aylar üzrə havanın orta nisbi rütübətliyi və aylıq yağıntı miqdarı haqqında rəsmi statistik məlumatlar Cənub Regional Hidrometeorologiya Mərkəzindən (CRHM) götürülmüşdür. Tədqiqat materialına aid bitkilərin quraqlığa davamlılığı fenoloji müşahidə metodlarından istifadə edilərək tədqiq edilmişdir [3]. Aparılan müşahidələrdən məlum olmuşdur ki, orta illik yağıntının miqdarı 1200-1500 mm-dən və havanın nisbi rütübətliyi 70-75%-dən yüksək olan ərazilədə çay bitkisi normal böyüyüb inkişaf edir [3]. Tədqiqat apardığımız illərdə, xüsusən çay bitkisinin vegetasiyasının zəruri mərhələsində - yaz-yay aylarında (2019 -2020-cu illərdə) illik yağıntının miqdarı və rütübətin faizi normadan aşağı olmuşdur (şəkil 1,2).



Şəkil 1. Lənkəran bölgəsində 2019-cu il ərzində orta aylıq yağıntı miqdarının (mm-lə) və orta aylıq nisbi rütübətinin (%-lə) göstəriciləri.

Müşahidələrimiz tədqiqat işinə uyğun olaraq aylar üzrə havanın rütübəti və ya quraq keçməsi nəzərə alınmaqla bitkinin vegetasiyası dövründə (ilin bütün aylarında) kolların tumurcuqlanma, zoğ əmələ gətirmə və boy atma kimi xüsusiyyətlər tədqiq olunmuşdur.

Rayonlaşmış “Azərbaycan-2” (nəzarət) ) ilə müqayisədə vegetasiyanın başlanması adətən aprel ayının avvəllərinə təsadüf etdiyi halda, yeni rayonlaşdırılmış sortlar içərisində ən tez vegetasiya başlama-“Fərmançay”, “Lənkəran”, “Xəzər”, “Fərmançay çəhrayı” sortlarında müşahidə edilmişdir. Qeyd olunan sortlar klon seleksiyası yolu ilə alınmışdır. “Fərmançay”(1/73) açıq-yaşıl zərif yarpaqlara malikdir, ikiyarpaqlı fleşdə taninin miqdarı 26-26,5, ekstrativ maddələrin miqdarı 47-48%-dir.



**Şəkil 2.** Lənkəran bölgəsində 2020-ci il ərzində orta aylıq yağıntı miqdarının (mm-lə) və orta aylıq nisbi rütübətinin (%-lə) göstəriciləri.

Yerli şəraitə tam introduksiya olunmuş, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlıdır. “Lənkəran”(2/17) açıq-yaşıl zərif yarpaqlara malikdir, ikiyarpaqlı fleşdə taninin miqdarı 24,8, ekstrativ maddələrin miqdarı 45,3%-dir. “Xəzər” (3/41) parıltılı zərif yarpaqlara malikdir, fleşdə taninin miqdarı 25,9, ekstrativ maddələrin miqdarı 47-48%-dir.

“Fərmançay çəhrayı” (4/44) çəhrayı zərif yarpaqlara malikdir, fleşdə taninin miqdarı 26,5, ekstrativ maddələrin miqdarı 47%-dir. Vegetasiyanın başlanması müddətinin fərqli olması çay kolunun məhsuldarlığı göstəricilərinə: çay kolunun inkişaf xarakteri, yarpaq ayəsinin böyüklüyü, çoxlu zoğverməsi, yığıma zoğların birgə gəlməsi, qüvvəli boyatma enerjisi və zoğların yaxşı inkişaf etməsi, bitkinin mövsüm ərzində yığım dövründə 4-5-dən az olmayan dərəcəli zoğların əmələ gəlməsinə təsir göstərir. Çay bitkisinin genefondunun qorunması üçün selleksiya işinin daima aparılması zəruridir. Qeyd olunduğu kimi çay bitkisi mühit amillərinə qarşı həssasdır. Çay bitkisinin xarici mühit şəraitinə tələbi yüksəkdir. Bütün aqrotexniki tədbirlər bu bitkinin bioloji xüsusiyyətlərinə və xarici faktorlara münasibətinə əsaslanmalıdır. Bunlardan başlıcası torpaq və iqlimdir. Torpaq bitkilər üçün əsasqida mənbəyi sayılır. Çay bitkisi üçün ən yaxşı münbit, çürüntüsü çox olan, torpaqməhlulu turş, mexaniki tərkibi gillicəli və gilli, yaxşı sukeçirən və sututumlu olan torpaqlar sayılır.

Çay bitkisinin iqlim faktorları içərisində ən mühümləri: istilik, işıq, havanın rütubətliliyi, atmosfer çöküntüləri, külək sayılır. Bitkidə baş verən kimyəvi dəyişikliklər və maddələrin yerdəyişməsi istiliklə əlaqədardır. Orta günlük havanın temperaturu 10<sup>0</sup> C-dən yuxarı olduqda çay bitkisinin vegetasiyası başlayır. Çay bitkisi üçün aktiv temperaturcəmi 3000<sup>0</sup> C-dən aşağı olmamalıdır. Çay plantasiyaları salınacaq rayonların çoxillik orta illik temperaturu 12,5<sup>0</sup> C-dən aşağı olmamalıdır [1]. Aparduğumuz müşahidələr göstərir ki, atmosfer yağıntılarının il boyu bərabər paylanmaması (1200-1300 mm-dən az), anomal istilər nəticəsində çay bitkisinin normal məhsul verməsi üçün lazım olan rütübətin (70-75%-dən az) çatışmaması, dəniz səviyyəsinin hündürlüyünün dəyişməsi məhsuldar forma-klonlarının genetik davamlılığını zəiflədir. Torpaq və havada su çatışmazlığı zərif zoğların boyatma qüvvəsini zəiflədir, yarpaqlar kobudlaşır və nəticədə məhsuldarlıq aşağı düşür [1]. Molekulyar markerlərdən istifadə edilməklə çay bitkisinin genetik davamlı sort və formalarını müəyyən etmək və onları insana fayda verə biləcək istiqamətə yönəltmək olar. DNT markerlərindən istifadə vətəmindən uzaq ərazilərdə yetişdirilmiş çay genomunda baş verən dəyişiklikləri təyin etməyə imkan verəcək.

## Ədəbiyyat

1. Quliyev F.A., Quliyev R. F. Çayçılıq (dərs vəsaiti). Bakı – 2014, s-182.
1. Əhmədov Ə.C.İ. Azərbaycan çayı. Monoqrafiya. Bakı, ADİU-nin nəşriyyatı, 210.170səh.
2. Şahverdiyev M.A. Lənkəran bölgəsində becərilən çay bitkisinin (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) quraqlığa qarşı davamlılığı. Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Mərkəzi Nəbatat Bağının əsərləri, 2018, XVI cild, səh. 268-271.
3. Методы определения устойчивости растений: курс лекций / сост. Ю.П.Федулов – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 39 с
4. Karak, T., and Bhagat, R.M., Trace Elements in Tea Leaves, Made Tea and Tea Infusion: A Review, Food Research International, 2010, vol. 43, pp. 2234–2252
5. Wambulwa, M.C., Meegahakumbura, M.K., Kamunya, S., Muchugi, A., Möller, M., Liu, J., Xu, J.C., Li, D.J., and Gao, L.M. Multiple origins and a narrow genepool characterise the African tea germplasm: Concordant patterns revealed by nuclear and plastid DNA markers, Science Report, 2017, vol. 7, pp. 4053.
6. Karunarathna, K.H.T., Mewan, K.M., Weerasena, O.V.D.S.J., Perera, S.A.C.N., Edirisinghe, E.N.U., and Jayasoma, A.A. Understanding the genetic relationships and breeding patterns of Sri Lankan tea cultivars with genomic and EST-SSR markers, Scientia Horticulturae, 2018, vol. 240, pp. 72–80.
7. Bandyopadhyay, T. Molecular marker technology in genetic improvement of tea, International Journal of Plant Breeding and Genetics, 2011, vol. 5(1), pp. 23-33.

## РЕЗЮМЕ

### ГЕНЕТИЧЕСКАЯ РАЗНОВИДНОСТЬ ЧАЙНОГО РАСТЕНИЯ (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) ВЫРАЩИВАЕМОГО В ЛЯНКЯРАНСКОЙ ЗОНЕ

В статье, используя генетические маркеры, исследуются разные сорта, формы и генетические разновидности клонов чайного растения (*Camellia* (L.) Kuntze), выращиваемые в лянкяранской зоне. При наблюдении выяснилось, что производительность чайного растения коррелятивно тесно связана с относительной влажностью воздуха, со степенью стойкости к засухе и с дождливыми днями в засушливых месяцах.

**Ключевые слова:** *Camellia sinensis* (L.) Kuntze, морфологический маркер, относительная влажность

## SUMMARY

### GENETIC DIVERSITY OF TEA PLANT (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) GROWING IN LANKARAN REGION

The article examines the genetic diversity of different varieties, forms and clones of tea plant (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) grown in the Lankaran region using genetic markers. Observations have shown that tea plant productivity is more closely correlated with relative humidity, drought tolerance, and the number of rainy days in drought months.

**Key words:** *Camellia sinensis* (L.) Kuntze, morphological marker, relative humidity



## BİOLOJİ REAGENTLƏRİN ZEYTUN BİTKİSİNİN (*Olea europaea* L.) MƏHSULDARLIĞINA VƏ BƏZİ KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ TƏSİRİNİN EFFEKTİVLİYİ

**Cavadova Afət Mehman qızı**

Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Meyvəçilik və Çayçiliq Elmi Tədqiqat  
İnsitutunun Abşeron Təcrübə Stansiyası,  
aftcavadova@gmail.com

### XÜLASƏ

Dünyada meyvə ağaclarının qidalanma səviyyələrinin qiymətləndirilməsində vegetasiya müddətinin əvvəlində aparılan yarpaq analizləri standart bir metod olaraq istifadə olunur. Ancaq yarpaq analizi aparmaqla gübrələrin miqdarı haqqında məlumat vermək yetərli deyildir. Bunun üçün mütləq torpaq analizi ilə birlikdə qiymətləndirmə aparmaq lazımdır. Yarpaq nümunələri sağlam ağaclardan götürülməlidir. Bağda olan ağacların ən az 20 %-dən nümunə alınmalı və nümunə alınacaq ağaclar ziq-zaq formasında müəyyən edilməlidir. Nümunə birillik zoğların orta hissəsindəki yarpaqlar saplaqla birlikdə götürülərək qısa zaman ərzində laboratoriyaya gətirilmişdir. Yarpaq analizləri, həmin ildə tətbiq olunan gübrələrin miqdarını müəyyən etmək üçün aparılır. Zeytun bitkisinin inkişaf mərhələlərinə görə qida elementlərinin miqdarı və nümunələrin götürüldüyü vaxtlardan asılı olaraq müşahidə olunan müxtəliflik təhlil edilmişdir. Eyni zamanda torpaq analizi məqsədi ilə sahənin 0-30, 30-60 sm dərinliklərindən nümunələr götürülərək fiziki və kimyəvi analizlər aparılmışdır. Zeytunun yerli və introduksiya olunmuş sortlarına aid 12 ay boyunca götürülmüş torpaq nümunələrinin hər iki dərinlikdə qumlu-gilli olduğu aşkar edilmişdir. Götürülmüş torpaq nümunələrində müəyyən edilmiş orqanik maddənin miqdarı 1.13-1.62% təşkil etmişdir. Təcrübə sahəsindən 12 ay boyunca götürülmüş torpaq nümunələrinin minimum və maksimum makro elementlərin miqdarı N (0.07-0.12%), P (33.37-75.90 mq kq<sup>-1</sup>), K (171.61-316.67 mq kq<sup>-1</sup>), Ca (2457.75-4453.63 mq kq<sup>-1</sup>), Mg (104.39-215.72 mq kq<sup>-1</sup>) olmuşdur. Təcrübə sahəsindən 12 ay boyunca götürülmüş torpaq nümunələrinin minimum və maksimum mikro elementlərin miqdarı Fe (1.43-3.02 mq kq<sup>-1</sup>), Cu (1.11-3.31 mq kq<sup>-1</sup>), Mn (0.76-2.71 mq kq<sup>-1</sup>), Zn (0.86-2.66 mq kq<sup>-1</sup>), B (1.47-5.34 mq kq<sup>-1</sup>) olmuşdur. Sortlardan götürülmüş yarpaq nümunələrinin noyabr-dekabr-yanvar aylarında aparılmış analizin nəticələrinə əsasən N (1.32-1.34%), P (0.10-10.11 %), K (1.20-1.05%), Ca (2.50-1.77%), Mg (0.14-0.18%), Fe (216.55 mq kq<sup>-1</sup>), Cu (6.34 mq kq<sup>-1</sup>), Mn (27.10mq kq<sup>-1</sup>), Zn (19.39 mq kq<sup>-1</sup>), B (21.65 mq kq<sup>-1</sup>) aşkar olunmuşdur. Tədqiqat zamanı götürülmüş yarpaq nümunələrində qida elementlərinin miqdarını müəyyən etmək üçün aparılmış analizin nəticələrinə görə N, P, K, Ca, Mg, Cu, Mn, Zn və B-un miqdarının aşağı olduğu noyabr-yanvar ayları arasında bitkinin qida maddələrinə olan ehtiyacını müəyyən etmək məqsədilə yarpaq nümunələrinin götürülməsi üçün stabil vaxt hesab oluna bilər. Fe elementinin zeytun bitkisinin miqdarını müəyyən etmək məqsədilə yarpaq nümunələri noyabr ayından əvvəlki aylarda götürülməlidir. Bitkinin bir illik inkişaf periodu daxilində götürülmüş yarpaq nümunələrində qida elementlərinin miqdarını müəyyən etmək üçün aparılmış analizin nəticələrinə görə Zn sentyabr-oktyabr-noyabr aylarında, Fe iyun-iyul aylarında və digər qida elementlərinin miqdarını müəyyən etmək üçün yarpaq nümunələri noyabr-yanvar ayları arasında götürülməlidir. Belə ki, bu aylar yarpaq nümunələrinin götürülməsi üçün stabil vaxt hesab olunur. Ümumiyyətlə, gübrələmə proqramlarını torpaq və yarpaq analizlərinin nəticələrinə əsasən balanslı bir şəkildə, bitkinin ehtiyacı olduğu miqdarda və uyğun vaxtlarda verilməsi məqsəduyğun hesab edilir.

**Açar sözlər:** zeytun sortları, bioreagentlər, məhsuldarlıq və keyfiyyət göstəriciləri

Giriş. Zeytun subtropik bitkilərdən ən çox yayılmış meyvədir. Zeytun bitkilər aləmi (*Plantae*), örtülütoxumlular şöbəsi (*Magnoliophyta* və ya *Angiospermae*), ikiləpəllilər sinifi (*Dicotyledones* və ya *Magnoliopsida*), dalmazçiçəklilər sırası (*Lamiales*), zeytunkimilər fəsiləsi (*Oleaceae*), zeytun cinsinə (*Olea*) aiddir. Zeytun insanlar tərəfindən becərilən ən qədim və faydalı bitkilərdən biridir. Onun yağı və konservləşdirilmiş meyvələrin vitaminlər və mikro mikroelementlərlə çox zəngindir. Buna görə insanın qida rasionunda əhəmiyyətli yerə sahibdir. Bitki yağları içərisində zeytun yağı ən yüksək kloriyə malikdir. Bundan başqa zeytun meyvəsinin tərkibində şəkər, C vitamini, A-karotin – povitami, “B2” vitamin qrupu və çoxlu insan orqanizminə lazımlı mineral duzlar var. Zeytun bitkisi Aralıq dənizi hövzəsi dövlətlərində əhalinin əsas qida məhsulları sırasına daxil olaraq bu ölkələrdə zeytun sənaye əhəmiyyəti kəsb edir. Zeytunun qidalanması ilə bağlı ilk elmi tədqiqatlar Morettini (1940) tərəfindən İtaliyada aparılmışdır. Tədqiqatçının zeytunlarda iyul və sentyabr aylarında 70-75%-ə çatan meyvə itkisinin, qidalanmaya bağlı nöqsanlardan qaynaqlandığını açıqladı. Eyni tədqiqatçı qarşıdakı illərdə apardığı tədqiqatlarda zeytunun kök şaxələnməsini araşdıraraq P və K gübrələrinin köklərin şaxələndiyi əraziyə verilməsin vacibliyini bildirmişdir [4, p. 22].

Məmmədov (2017) çiliklərlə çoxaltma təcrübələr aparılan zaman məlum olmuşdur ki, bu üsul daha səmərəli çoxaltma üsuludur. Cavan ağaclardan götürülmüş odunlaşmamış çiliklər boy maddəsi istifadə etmədən qısa müddətdə 100% kök atır [1, s. 38-50].

Bouat (1960) bu sahədə apardığı araşdırmada yarpaqlarla birlikdə çiçək və meyvədə N, P, K və Ca-un il boyunca dəyişməsinə araşdırmış, yarpaqlarda olduğu kimi çiçək və meyvədə də vegetasiya başlanğıcında yüksək olan bu elementlərin toxumun sərtləşməsinə qədər azaldığını və daha sonra eyni səviyyədə qaldığını müşahidə etmişdir [2, s. 13-31].

Gonzales (1964) oxşar bir araşdırma ilə zeytunda elementlərin dəyişmələrini və çiçəkləmənin fenoloji cəhətdən araşdırmış, müxtəlif qida maddələrinin ən yaxşı məhsul verən iki dərəcə üzərində dayanmış, bitkinin qidalanması ilə torpaq şəraiti arasındakı əlaqələrə yönəlmişdir. Tədqiqatçı müşahidələrində məhsullu ildə K-un məhsula toplanması yarpaqdakı miqdarının və bu halın budaqlardakı N/K, Ca/K arasındakı tarazlığı pozduğundan gələcək ildə məhsuldarlığın azalması ilə izah etmişdir [3, s. 273-286].

Pekcan (2004) torpaqda olan bitkinin qida elementlərinin bitkinin meyvə, budaqlar və yarpaqlarına hansı miqdar və ölçülərdə toplandığını təyin edə bilmək məqsədilə apardıqları çalışmalarda 1979-2003 illəri arasında Ege və Marmara bölgəsindəki zeytun bağlarında yarpaqların makro və mikro qida element tərkibləri ilə bərabər meyvə, budaq və tum ilə alınan N, P və K miqdarları mövzusunda aparılan tədqiqat nəticələri mübahisə edilmişdir. Nəticə olaraq N, P və K analizləri üçün stabil dönmədə nümunə götürülməsi vacibliyi zeytun ağaclarında budama aparılması şəraitində budama ilə kənarlaşdırılan N, P və K miqdarları da nəzərə alınaraq gübrələmə aparılmasını mikro elementlər tərəfindən xüsusilə də B və Zn-li gübrə istifadə olunmasını vacibliyinin bildirmişdir [5, s. 369-374].

**Material və metodlar.** Tədqiqatın materialı kimi zeytun bitkisi, üzvi, makro və mikro gübrələr, məhsulun keyfiyyət göstəricilərinə bioloji fəal reagentlərin təsiri götürülmüşdür. Tədqiqat araşdırmalarının bütün bölgəyə şamil oluna bilməsinin təmin edilməsi üçün aparılacaq marşrut tədqiqatçıları və baxış-müşahidə işləri, istiqamətləri qabaqcadan təyin edilən ərazilər üzrə bölgənin dövlət, fermer, habelə fərdi təsərrüfatlarının damla suvarma sistemi olan zeytun bağlarında aparılacaq, eyni zamanda kameral və laboratoriya tədqiqat işləri Meyvəçilik və Çayçılıq Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Ümumi analiz laboratoriyasında həyata keçirilmişdir. Tarla təcrübəsi təxminən 200 m<sup>2</sup> sahəni əhatə edəcək və zeytun bitkisinin yerli və introduksiya olunmuş sortları cəlb olunmuşdur. Aparılan müşahidələrin və hesablamaların nəticələri ümumiləşdirilərək hər bir ağacın ümumi vəziyyəti və inkişafı müqayisəli təhlil edilmiş, bitkinin coğrafi arealı ekoloji rejiminin ümumi xüsusiyyətləri verilmişdir. Bitkinin formalaşması və budanması; suvarılma və

gübrələnmə təcrübələr Abşeron yarımadasında qəbul edilmiş metodikalar üzrə aparılmışdır. Bu tədqiqatlara əsasən hündürlüyün ölçülməsi, məhsuldarlığın və onun keyfiyyətinin hesablanması, torpağın və bitki nümunələrinin analizi, fizioloji və biokimyəvi analizlərin aparılması daxildir. Tədqiqat sahəsinə təcrübənin sxemi üzrə mineral gübrə verilmişdir. Sonra həmin sahələr variantlar üzrə hissələrə bölünərək bir-birindən ayrılmışdır. Həmin hissələrə hərəsinə 100 ədəd zeytun qələmi vurulmuşdur. 1 variantda qələmlər adi su ilə suvarılır. 2, 3,4,5 variantlarda mineral gübrə verilmiş (müxtəlif normalarda) torpaqda əkilmişdir. 6 və 7 variantlarda isə qələmlər torpağa gübrə vermədən 6 və 12 saat boy tənzimləyicilərdə saxlayaraq əkilmişdir. Təcrübə sahəsinin aqrokimyəvi xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün gübrə verməzdən əvvəl sahənin 5 yerindən konvert üsulu ilə 0-30; 30-60 sm dərinliyindən nümunələr götürülür, qarışdırılır, ələkdən keçirilib analiz edilmişdir.

Nəticə və müzakirələr. Dünyada meyvə ağaclarının qidalanma səviyyələrinin qiymətləndirilməsində vegetasiya müddətinin əvvəlində aparılan yarpaq analizləri standart bir metod olaraq istifadə olunur (Conson və başqaları, 2006). Ancaq yarpaq analizi aparmaqla gübrələrin miqdarı haqqında məlumat vermək yetərli deyildir. Bunun üçün mütləq torpaq analizi ilə birlikdə qiymətləndirmə aparmaq lazımdır. Yarpaq nümunələri sağlam ağaclardan götürülməlidir. Bağda olan ağacların ən az 20 %-dən nümunə alınmalı və nümunə alınacaq ağaclar ziq-zaq formasında müəyyən edilməlidir. Nümunə, birillik zoğların orta hissəsindəki yarpaqlar saplaqla birlikdə götürülərək qısa zaman ərzində laboratoriyaya gətirilmişdir. Yarpaq analizləri, həmin ildə tətbiq olunan gübrələrin miqdarını müəyyən etmək üçün aparılır. Hər hansı bir çatışmazlığı ancaq sonrakı ildə tətbiq olunacaq gübrələmə proqramında nəzərə almaq olar. Halbuki bitkilərin çiçəkləmədən sonra qida elementlərinə böyük ehtiyacı olur. Bu çatışmazlıqları aradan qaldırmaq üçün erkən dövrdə ağacların qidalanma vəziyyətlərinin müəyyən edilməsi olduqca faydalıdır. Zeytun bitkisinin inkişaf mərhələlərinə görə qida elementlərinin miqdarı və nümunələrin götürüldüyü vaxtlardan asılı olaraq müşahidə olunan müxtəliflik təhlil edilmişdir. Eyni zamanda torpaq analizi məqsədi ilə sahənin 0-30, 30-60 sm dərinliklərindən nümunələr götürülərək fiziki və kimyəvi analizlər aparılmışdır. Zeytunun yerli və introduksiya olunmuş sortlarına aid 12 ay boyunca götürülmüş torpaq nümunələrinin hər iki dərinlikdə qumlu-gilli olduğu aşkar edilmişdir. Götürülmüş torpaq nümunələrində müəyyən edilmiş orqanik maddənin miqdarı 1.13-1.62% təşkil etmişdir. Təcrübə sahəsindən 12 ay boyunca götürülmüş torpaq nümunələrinin minimum və maksimum makro elementlərin miqdarı N (0.07-0.12%), P (33.37-75.90 mq kq<sup>-1</sup>), K (171.61-316.67 mq kq<sup>-1</sup>), Ca (2457.75-4453.63 mq kq<sup>-1</sup>), Mg (104.39-215.72 mq kq<sup>-1</sup>) olmuşdur. Təcrübə sahəsindən 12 ay boyunca götürülmüş torpaq nümunələrinin minimum və maksimum mikro elementlərin miqdarı Fe (1.43-3.02 mq kq<sup>-1</sup>), Cu (1.11-3.31 mq kq<sup>-1</sup>), Mn (0.76-2.71 mq kq<sup>-1</sup>), Zn (0.86-2.66 mq kq<sup>-1</sup>), B (1.47-5.34 mq kq<sup>-1</sup>) olmuşdur. Sortlardan götürülmüş yarpaq nümunələrinin Noyabr-dekabr-yanvar aylarında aparılmış analizin nəticələrinə əsasən N (1.32-1.34%), P (0.10-10.11 %), K (1.20-1.05%), Ca (2.50-1.77%), Mg (0.14-0.18%), Fe (216.55 mq kq<sup>-1</sup>), Cu (6.34 mq kq<sup>-1</sup>), Mn (27.10mq kq<sup>-1</sup>), Zn (19.39 mq kq<sup>-1</sup>), B (21.65 mq kq<sup>-1</sup>) aşkar olunmuşdur. Tədqiqat zamanı götürülmüş yarpaq nümunələrində qida elementlərinin miqdarını müəyyən etmək üçün aparılmış analizin nəticələrinə görə N, P, K, Ca, Mg, Cu, Mn, Zn və B-un miqdarının aşağı olduğu noyabr-yanvar ayları arasında bitkinin qida maddələrinə olan ehtiyacını müəyyən etmək məqsədilə yarpaq nümunələrinin götürülməsi üçün stabil vaxt hesab oluna bilər. Fe elementinin zeytun bitkisinin miqdarını müəyyən etmək məqsədilə yarpaq nümunələri noyabr ayından əvvəlki aylarda götürülməlidir. Bitkinin bir illik inkişaf periodu daxilində götürülmüş yarpaq nümunələrində qida elementlərinin miqdarını müəyyən etmək üçün aparılmış analizin nəticələrinə görə Zn sentyabr-oktyabr-noyabr aylarında, Fe iyun-iyul aylarında və digər qida elementlərinin miqdarını müəyyən etmək üçün yarpaq nümunələri noyabr-yanvar ayları arasında götürülməlidir. Beləki bu aylar yarpaq nümunələrinin götürülməsi üçün stabil vaxt hesab olunur. Ümumiyyətlə, gübrələmə

proqramlarını torpaq və yarpaq analizlərinin nəticələrinə əsasən balanslı bir şəkildə, bitkinin ehtiyacı olduğu miqdarda və uyğun vaxtlarda verilməsinə diqqət edilməlidir.

### Ədəbiyyat

1. Məmmədov C.Ş. Subtropik bitkilərin və xəstəlik və zərərvericiləri, onlara qarşı mübarizə tədbirləri/C.Ş. Məmmədov, M.M.Əliyev, X.Ə.Cahangirov G.C.Məmmədova, N.D.Nəbiyeva. – Bakı: Müəllim"nəşriyyatı, 2017. -361 s.
2. Bouat, A. Fertilization of the Olive Tree// *Fertility & Sterility*, -1960.10, -p.13-31.
3. Gonzales, F.G. Estado actual de equilibrio nutritivo en el olivar de la Provincia de Sevilla. Mineral nutrition and fertilization control in Mediterranean crops / F.Gonzales, F.Chaves, C. Manzuelas [et al.] // *Agrobiology*, -1964. – p. 273-286.
4. Morettini, A. Primocontributo Allo Studio della ca Cola dei Frutti nell' Olivo Att. //Accademi dei Georgofifi, -1940. -p. 22.
5. Pekcan, T. The Determination of Nutritional Status of The Olive Groves in The Aegean and Marmara Regions by Means of Leaf Analyses./T.Pekcan, H.Çolakoglu, H.Turan [et al.]//*Acta Hort.* 791, -2008. –p. 369-374.
6. <http://www.faostat.fao.org>

### SUMMARY

#### THE EFFECTIVENESS OF APPLICATION OF BIOLOGICAL REAGENTS ON OLIVE PLANT (*Olea europaea* L.) PRODUCTIVITY AND SOME QUALITY INDICATORS.

Leaf analysis performed at the beginning of the growing season is used as a standard method in assessing the nutritional levels of fruit trees around the world. However, leaf analysis is not enough to provide information on the amount of fertilizer. For this, it is necessary to conduct an assessment together with the soil analysis. Leaf samples should be taken from healthy trees. At least 20% of the trees in the garden should be sampled and the trees to be sampled should be identified in a zigzag pattern. The leaves in the middle of the sample shoots were taken along with the stalk and brought to the laboratory in a short time. Leaf analysis is performed to determine the amount of fertilizer applied that year. According to the stages of development of the olive plant, the observed differences depending on the amount of nutrients and the time of sampling were analyzed. At the same time, for the purpose of soil analysis, samples were taken from the depths of 0-30, 30-60 cm and physical and chemical analyzes were carried out. Soil samples taken over 12 months for local and introduced varieties of olives were found to be sandy-clay at both depths. The amount of organic matter detected in the soil samples was 1.13-1.62%. The minimum and maximum amounts of macro elements in soil samples taken from the experiment for 12 months were N (0.07-0.12%), P (33.37-75.90 mg kg<sup>-1</sup>), K (171.61-316.67 mg kg<sup>-1</sup>), Ca (2457.75-4453.63 mg kg<sup>-1</sup>), Mg (104.39-215.72 mg kg<sup>-1</sup>). The minimum and maximum amounts of microelements in soil samples taken from the experiment for 12 months were Fe (1.43-3.02 mg kg<sup>-1</sup>), Cu (1.11-3.31 mg kg<sup>-1</sup>), Mn (0.76-2.71 mg kg<sup>-1</sup>), Zn (0.86). -2.66 mg kg<sup>-1</sup>), B (1.47-5.34 mg kg<sup>-1</sup>). According to the results of the analysis of leaf samples taken from the varieties in November-December-January, N (1.32-1.34%), P (0.10-10.11%), K (1.20-1.05%), Ca (2.50-1.77%), Mg (0.14- 0.18%), Fe (216.55 mg kg<sup>-1</sup>), Cu (6.34 mg kg<sup>-1</sup>), Mn (27.10 mg kg<sup>-1</sup>), Zn (19.39 mg kg<sup>-1</sup>), B (21.65 mg kg<sup>-1</sup>) were found. . According to the results of the analysis to determine the amount of nutrients in the leaf samples

taken during the study, in order to determine the nutrient needs of the plant between November and January, when the content of N, P, K, Ca, Mg, Cu, Mn, Zn and B is low. can be considered a stable time for taking leaf samples. Leaf samples should be taken in the months before November to determine the amount of Fe in the olive plant. According to the results of the analysis to determine the amount of nutrients in leaf samples taken during the one-year development period of the plant, leaf samples should be taken in September-October-November, Fe June-July and November-January to determine the amount of other nutrients. Thus, these months are considered a stable time for leaf sampling. In general, it is advisable to apply fertilization programs in a balanced way, based on the results of soil and leaf analysis, in the amount needed by the plant and at the appropriate time.

**Keywords:** *olive varieties, bioreagents, productivity and quality indicators*

## РЕЗЮМЕ

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ НА ОЛИВКОВЫХ РАСТЕНИЯХ (*OLEA EUROPAEA* L.) ПРОДУКТИВНОСТЬ И НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА

Анализ листьев, выполняемый в начале вегетационного периода, используется в качестве стандартного метода при оценке уровня питательности фруктовых деревьев во всем мире. Однако анализа листьев недостаточно для получения информации о количестве удобрений. Для этого необходимо провести оценку вместе с анализом почвы. Образцы листьев следует брать со здоровых деревьев. Как минимум 20% деревьев в саду должны быть отобраны, а деревья, которые будут отобраны, должны быть обозначены зигзагообразно. Листья в середине пробных побегов были взяты вместе со стеблем и в кратчайшие сроки доставлены в лабораторию. Анализ листьев проводится для определения количества внесенных удобрений в этом году. В соответствии со стадиями развития оливкового растения были проанализированы наблюдаемые различия в зависимости от количества питательных веществ и времени отбора проб. При этом для анализа почвы отбирались пробы с глубин 0-30, 30-60 см и проводились физико-химические анализы. Пробы почвы, взятые в течение 12 месяцев для местных и интродуцированных сортов оливок, оказались песчано-глинистыми на обеих глубинах. Количество обнаруженного органического вещества в пробах почвы составило 1,13–1,62%. Минимальное и максимальное количество макроэлементов в образцах почвы, отобранных в эксперименте за 12 месяцев, составило N (0,07-0,12%), P (33,37-75,90 мг / кг), K (171,61-316,67 мг / кг), Ca (2457,75-4453,63 мг / кг), Mg (104,39-215,72 мг / кг). Минимальное и максимальное количество микроэлементов в образцах почвы, отобранных в эксперименте за 12 месяцев, составили Fe (1,43-3,02 мг / кг), Cu (1,11-3,31 мг / кг), Mn (0,76-2,71 мг / кг), Zn (0,86) -2,66 мг / кг), B (1,47-5,34 мг / кг). По результатам анализа проб листьев, отобранных у сортов в ноябре-декабре-январе, N (1,32-1,34%), P (0,10-10,11%), K (1,20-1,05%), Ca (2,50-1,77%). %), Mg (0,14-0,18%), Fe (216,55 мг / кг), Cu (6,34 мг / кг), Mn (27,10 мг / кг), Zn (19,39 мг / кг), B (21,65 мг / кг). мг кг-1). По результатам анализа для определения количества питательных веществ в образцах листьев, взятых во время исследования, с целью определения потребности растения в питательных веществах в период с ноября по январь, когда содержание N, P, K, Ca, Mg, Cu, Mn, Zn и B низкий. можно считать стабильным временем для взятия проб листьев. Образцы листьев следует брать за несколько месяцев до ноября, чтобы определить количество железа в оливковом растении. По результатам анализа для определения количества питательных веществ в образцах листьев, отобранных в течение

однолетнего периода развития растения, образцы листьев следует брать в сентябре-октябре-ноябре, Fe в июне-июле и ноябре-январе для определения. количество других питательных веществ. Таким образом, эти месяцы считаются стабильным временем для отбора проб листьев. В целом, рекомендуется применять программы удобрения сбалансированным образом, основываясь на результатах анализа почвы и листьев, в количестве, необходимом для растения и в подходящее время.

**Ключевые слова:** сорта оливок, биореагенты, показатели урожайности и качества

## MÜASİR TEKNOLOGİYALAR ƏSASINDA FƏALİYYƏT GÖSTƏRƏN BAĞÇILIQ TƏSƏRRÜFATLARININ İQTİSADI SƏMƏRƏLİLİYİ

**Şirinova Məhsəti**

Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi  
Meyvəçilik və Çayçılıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu  
mehsetim@gmail.com,

### XÜLASƏ

Məqalədə, ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsində rolu olan intensiv tipli meyvə bağlarının iqtisadi səmərəliliyi və onu xarakterizə edən göstəricilər barədə məlumat verilmişdir. Tədqiqat işində meyvənin istehsalı, satışı, ixracı və tədarüki müəyyənləşdirilmişdir. Tədqiqat işinin nəticəsi olaraq intensiv meyvə bağlarının daha məhsuldar və səmərəli olduğu iqtisadi göstəricilərlə sübut edilmişdir.

**Açar sözlər:** *Ərzaq təhlükəsizliyi, intensiv bağçılıq, xərc, istehsal, satış, ixrac, tədarük, iqtisadi səmərəlilik.*

Giriş. Ölkəmizdə ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsi üçün önəmli addımlar atılıb və bu istiqamətdə işlər ardıcılıqla davam etdirilir. Azərbaycanda ərzaq təhlükəsizliyinin böyük hissəsi ölkə daxilində formalaşdırılır. Buğda istehsalı istisna olmaqla, bütün digər əsas ərzaq məhsulları ilə özümüzü böyük dərəcədə təmin edirik. Ərzaq təhlükəsizliyinin təmin olunmasında aqrar sahənin üzərinə böyük yük düşür. Ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsi aqrar sahə ilə birbaşa əlaqəli olduğundan, bu problemin həll edilməsində aqrar bölmənin inkişafını yaxşılaşdırılması prioritet məsələlərdən biridir. Bildiyimiz kimi, ölkə əhalisinin tələbatı olan ərzaq məhsulları əsasən kənd təsərrüfatı sahələrində istehsal və emal olunur. Strateji əhəmiyyət daşıyan məhsulların - dənli və texniki bitkilərin, habelə, meyvə - tərəvəz, ət və süd məhsullarının keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması, istehsalının genişləndirilməsi, təmiz və gigiyenik şəraitdə qablaşdırılması və saxlanması ərzaq təhlükəsizliyinin təmin olunması istiqamətində görülə biləcək ən vacib işlərdəndir.

Respublikamızda hazırda bir sıra kənd təsərrüfatı məhsulları beynəlxalq standartlar və normalar əsasında istehsal olunur. Rəqabət prinsipinə cavab verən yeni, müasir təsərrüfatlar və komplekslər yaradılır. Bu baxımdan meyvəçiliyin inkişafında da mühüm nailiyyətlər əldə olunur. Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonu respublikada əsas meyvəçilik regionu kimi ixtisaslaşmışdır. Respublika üzrə meyvə istehsalının 65–70 faizi bu iqtisadi rayonun payına düşür. Burada tumlu və çəyirdəkli meyvəbağlarının inkişaf etdirilməsi üçün olduqca əlverişli torpaq-iqlim şəraiti mövcuddur. Burada son 30–40 ildə meyvəçilik intensiv əsaslarla inkişaf etdirilmişdir.

Meyvəçiliyin iqtisadi əhəmiyyəti onun yüksək gəlirli təsərrüfat sahəsi olması ilə müəyyənləşdirilir. Bir hektar məhsul verən meyvə bağından götürülən ümumi gəlir bir hektar dənli bitkilər sahəsindən əldə olunan ümumi gəlirdən 20-22 dəfə yüksək olur.

Meyvə bağlarından əldə edilən iqtisadi səmərəliliyi statistik qiymətləndirmək üçün 1 ha alma bağı və 1 ha giləbağı üçün çəkilmiş xərclər və əldə edilən gəlir əsasında hesablamalar aparılmış və bunun əsasında iqtisadi səmərəlilik müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatın materialı və metodu. Tədqiqat işi Quba rayonunun Çubuqlu kəndində fermer təsərrüfatında 1 ha sahədə əkilmiş, 4x1 m əkin sxemində, ümumi sayı 2500 ədəd olan alma bağı və 5x3 m əkin sxemində, ümumi sayı 666 ədəd olan giləbağı üzərində yerinə yetirilmişdir. Tədqiqat işləri bağçılıq üzrə ümumi qəbul olunmuş metodikalar əsasında həyata keçirilib. Meyvənin istehsalı, satışı, ixracı və tədarüki barədə məlumatlar toplanıb sistemləşdirilmiş və bunun əsasında səmərəlilik göstəriciləri hesablanmışdır. Aparılan tədqiqat işində səmərəlilik göstəriciləri aşağıdakı kimi hesablanmışdır. Məhsul satışından əldə olunan pul gəliri bir hektardan əldə olunan məhsuldarlığın

həmin məhsulun orta satış qiymətinə vurmaqla müəyyən edilmişdir. Məhsulun iqtisadi səmərəliliyinin rentabelliğini müəyyən etmək üçün isə bir hektar meyvə bağından əldə olunan mənfəəti bir hektara çəkilən xərcə bölüb 100-ə vurmaqla hesablanmışdır.

Tədqiqatın əsas məqsədi. Meyvə bağlarının iqtisadi səmərəliliyi və onu əks etdirən iqtisadi göstəriciləri müəyyən etməkdir.

Nəticələrin təhlili. Tədqiqat işində alma və giləs bitkisinin istehsalı, satışı, ixracı və tədarükü xərcləri üzrə göstəricilər müəyyən edilmişdir. Cədvəl 1-də alma bitkisinin istehsalı, satışı, ixracı və tədarükü barədə məlumatlar əks olunubdur.

Cədvəl 1. Alma bitkisinin istehsalı, satışı, ixracı və tədarükü barədə məlumat

S/s	Göstəricinin adı	2019
1	1 ha alma bağının becərilməsinə çəkilən faktiki xərclər, manat	4000
2	1 ha alma bağından məhsul yığımı, ton	50
3	1 kq almanın maya dəyəri, manat	0.17
4	1 kq almanın satış qiyməti, manat (yerində): -mövsüm üzrə	0.50
5	-mövsüm bitdikdən sonar	1
6	Saatda 1 sent. məhsul üçün əmək haqqı adam/saat, manat	2.50
7	1 kq almanın vasitəçilər tərəfindən alış qiyməti, manat	
8	1 ton almanın soyuducu anbarlarda saxlama xərcləri, ay üzrə (manat)	35
9	1 kq almanın emal müəssisələri tərəfindən tədarük qiyməti, manat	0.04

Cədvəldən görüldüyü kimi 2019-cu il üçün 1 ha alma bağının becərilməsinə çəkilən xərclər 4000 manata, 1 ha alma bağından məhsul yığımı 50 tona bərabər olmuşdur. 1 kq almanın maya dəyəri 0.17 qəp, 1 kq almanın satış qiyməti mövsüm üzrə 0.50 qəpik, mövsümdən kənar isə 1 manat olmuşdur. Saatda 1 sentner məhsul üçün əmək haqqı 2.50 manat, 1 ton almanın soyuducu anbarlarda saxlama xərcləri, ay üzrə 35 manat, 1 kq almanın emal müəssisələri tərəfindən tədarük qiyməti 0.04 qəpiktəşkil etmişdir.

2-ci cədvəldə isə giləs meyvəsinin istehsalı, satışı, ixracı və tədarükü barədə məlumatlar əks olunubdur.

Cədvəl 2. Giləs meyvəsinin istehsalı, satışı, ixracı və tədarükü barədə məlumat

S/s	Göstəricinin adı	2019
1	1 ha giləs bağının becərilməsinə çəkilən faktiki xərclər, manat	3400
2	1 ha giləs bağından məhsul yığımı, ton	18
3	1 kq giləsin maya dəyəri, manat	0.20
4	1 kq giləsin satış qiyməti, manat (yerində): -mövsüm üzrə	3.50
5	-mövsüm bitdikdən sonar	
6	Saatda 1 sent. məhsul üçün əmək haqqı adam/saat, manat	40
7	1 kq giləsin vasitəçilər tərəfindən alış qiyməti, manat	2
8	1 ton giləsin soyuducu anbarlarda saxlama xərcləri, ay üzrə (manat)	40
9	1 kq giləsin emal müəssisələri tərəfindən tədarük qiyməti, manat	0.60



Cədvəldən göründüyü kimi 2019-cu il üçün 1 ha giləs bağının becərilməsinə çəkilən xərclər 3400 manata, 1 ha giləs bağından məhsul yığım 18 tona bərabər olmuşdur. 1 kq giləsin maya dəyəri 0.20 qəp, 1 kq giləsin satış qiyməti mövsüm üzrə 3.50 qəp. olmuşdur. Saatda 1 sentner məhsul üçün əmək haqqı 40 manat, 1 ton giləsin soyuducu anbarlarda saxlama xərcləri, ay üzrə 40 manat, 1 kq giləsin emal müəssisələri tərəfindən tədarük qiyməti 0.60 qəpiktəşkil etmişdir.

Cədvəl 1 və cədvəl 2-nin göstəriciləri əsasında cədvəl 3-də alma və giləs bitkisinin iqtisadi səmərəlilik göstəriciləri müəyyən edilmişdir.

Cədvəl 3. Alma və giləs bitkisinin iqtisadi səmərəlilik göstəricilərinin hesablanması(2019-cu il)

Meyvələr	Bağın sahəsi	1ha-da məhsuldarlıq, sent.	1sent. məhsulun maya dəyəri, manat	1ha-ya çəkilən xərc, manat	1 sent. məhsulun orta satış qiyməti, manat	Satışdan pul gəliri, manat	1 ha meyvə bağından əldə olunan mənfəət, manat	Rentabellik səviyyəsi %
Alma	1 ha	500	17	4000	50	25000	21000	525
Giləs	1 ha	180	20	3400	350	63000	59600	175

Cədvəldən göründüyü kimi, bir hektar alma bitkisi üzrə iqtisadi səmərəlilik göstəriciləri aşağıdakı kimi olmuşdur. 1 hektardan məhsuldarlıq 500 sentner, 1 sentner məhsulun maya dəyəri 17 manat, bir hektara çəkilən xərc 4000 manat, 1 sentner məhsulun orta satış qiyməti 50 manat, məhsulun satışdan gələn pul gəliri 25000 manata bərabər olmuşdur. Bir hektar meyvə bağından əldə olunan mənfəət 21000 manat, rentabellik səviyyəsi isə 525% təşkil etmişdir.

Bir hektar giləs bitkisi üzrə isə iqtisadi səmərəlilik göstəriciləri belə olmuşdur: 1 hektardan məhsuldarlıq 180 sentner, 1 sentner məhsulun maya dəyəri 20 manat, bir hektara çəkilən xərc 3400 manat, 1 sentner məhsulun orta satış qiyməti 350 manat, məhsulun satışdan gələn pul gəliri 63000 manata bərabər olmuşdur. Bir hektar meyvə bağından əldə olunan mənfəət 59600 manat, rentabellik səviyyəsi isə 175% təşkil etmişdir.

Nəticə. Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda alma və giləs bitkisi üzrə meyvə bağından məhsulun istehsalı, satış, tədarükü və ixracı barədə göstəricilər tərəfimizdən öyrənilmişdir. Tədqiqat işi aparılarkən müəyyən edilmişdir ki, intensiv tipli meyvə bağlarının məhsuldarlığı daha yüksəkdir. Bunu bizə iqtisadi səmərəlilik göstəricilərinin hesablanması zamanı əldə olunan nəticələr deməyə imkan verir. Ona görə də gələcək illərdə intensiv meyvə bağlarının sahəsi artırılmalı, köhnə tipli meyvə bağları tədricən yeni bağlarla əvəz edilməlidir. Bu sahədə dövlətimizin dəstəyi də böyük rola malikdir. Belə ki, dövlət fermerləri, sahibkarları stimullaşdırmaq üçün geniş proqramlar icra edir: onlara subsidiyalar, güzəştli kreditlər verilir, texnika, gübrə, yanacaq təminat həyata keçirilir. Bir sözlə, dövlətin aqrar sahəyə, nəticə etibarilə ölkədə ərzaq təhlükəsizliyinin möhkəmlənməsinə ardıcıl dəstəyi davam edir. 2020-ci il 24 iyulda Prezidentin "Kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalçılara dövlət büdcəsi hesabına verilən güzəştlərin maliyyələşdirilməsi ilə bağlı tədbirlər haqqında" imzaladığı sərəncam da bu sahəyə növbəti dəstəyin təzahürüdür.

#### Ədəbiyyat

1. Qurbanov İ.S., Əliyev V.M. Babayev B.G. Meyvəçilik, Bakı, "Müəllim", 2009, 234 s.
2. Quba Regional Aqrar Elm və İnnovasiya Mərkəzinin məlumatları-cədvəl materialları.
3. T.C.Kərimov. Alma sortlarının iqtisadi səmərəliliyinə cərgə arası torpağın saxlanması üsullarının təsiri. (Aqrar Elm Jurnalı). Bakı, 2019 №3 s.33-35

4. <http://www.azerbaijan-news.az/view-194385/erzaq-tehlukesizliyi-dovlet-siyasetinin-esas-xettidir>
5. <https://azadinform.az/az/read/157459/>

## SUMMARY

### ECONOMIC INDICATORS OF HORTICULTURAL FARMS OPERATING ON THE BASIS OF MODERN TECHNOLOGIES

The article provides information about the economic efficiency and indicators of intensive orchards, which play a role in ensuring food security. The study determined production, sale, export and supply of fruit. As a result of the research, it has been proved by economic indicators that intensive orchards are more productive and efficient.

**Key words:** *Food security, intensive horticulture, cost, production, sales, export, supply, economic efficiency.*

## РЕЗЮМЕ

### ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ САДОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯСТВ, РАБОТАЮЩИХ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В статье дана информация о характеристиках об экономической эффективности и показателей интенсивных садов, играющих роль в обеспечении продовольственной безопасности. В исследовании определено производство, продажу, экспорт и поставку фруктов. В результате исследования экономическими показателями было доказано, что интенсивные сады более продуктивны и эффективны.

**Ключевые слова:** *Продовольственной безопасности, интенсивное садоводство, стоимость, производство, сбыт, экспорт, поставки, экономическая эффективность.*

## ŞƏKİ-ZAQATALA BÖGƏSİNDƏ DƏMYƏ ŞƏRAİTİNDƏ FİNDIQ BİTKİSİNİN CƏRGƏ ARALARININ BECƏRİLMƏSİ VƏ SƏMƏRƏLİ İSTİFADƏSİ

**Abdullayeva N.M. , İbrahimov R.X.**

Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin  
Meyvəçilik və Çayçılıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu, Zaqatala DM,  
zaqataladm@mail.ru

### XÜLASƏ

Məqalədə Şəki-Zaqatala bölgəsində dəmyə şəraitində fındıq bitkisinin cərgə aralarının becərilməsi və səmərəli istifadə edilməsi haqqında məlumatlar ətraflı şəkildə təhlil edilmişdir. Həmçinin, fındıq bağlarının cərgə aralarının səmərəli istifadəsi üçün daha əlverişli əkin sxemləri, torpağın münbitliyinin artırılması üsulları, siderat bitkilərin əkilməsi, fındıq bitkisinin ehtiyacı olan makro və mikro qida maddələri və onların miqdarının müqayisəli şəkildə təhlili, üzvi gübrələrdən istifadə edilməsi barədə geniş məlumatlar verilmişdir.

**Açar sözlər:** *fındıq, dəmyə, torpaq-iqlim şəraiti, siderat bitkilər, yonca, mineral və üzvi gübrələr.*

Giriş. Respublikamızda meyvəçilikdə əsas yerlərdən birini tutan qərzəkli meyvə bitkiləri çox böyük əhəmiyyətə malikdir. Fındıqçılığın inkişafı və genişləndirilməsi məqsədilə, fındıq istehsalçıların maraqlarına cavab verən, müasir bağçılıq üsullarına uyğun olan, təsərrüfatlara tətbiq edilməsi zəruri olan fəaliyyətlər barədə, fındıqçılığın düzgün inkişafı istiqamətində məlumatlar və tövsiyələrin verilməsi zəruridir. Vahid sahədən daha çox, keyfiyyətli, sağlam və ekoloji təmiz məhsul əldə etmək və əhalinin gəlir mənbəyi olaraq imkanlarının artırılmasına şərait yaradılması oduqca vacibdir.

Məlumdur ki, müasir dövrdə kənd təsərrüfatında istehsalın davamlı və dinamik inkişafı, torpaqların münbitliyinin qorunub saxlanması və yüksəldilməsi, bitkilərin məhsuldarlığının artırılması və keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması üzvi və mineral gübrələrdən istifadə etmədən mümkün deyildir. Bitkilər qida maddələri ilə tam təmin olunmadığı şəraitdə, aqrotexniki tədbirlərin optimal müddətlərdə və keyfiyyətlə həyata keçirilməsinə baxmayaraq, yenə də gözlənilən səmərəli nəticəni əldə etmək mümkün deyildir. Yeni bağlar salınarkən bitkilərin qida sahəsi, əvvəlcədən cərgə aralarından istifadə planı dəqiqləşdirilməlidir. Son illər daha müasir şəkildə fındıq bağları salınır. Belə ki, cərgə üsulu ilə salınmış yeni fındıq bağlarının cərgə aralarından minimum 10-15 il səmərəli istifadə etmək mümkündür. Cərgə üsulu ilə salınmış bağlarda əkin sxemi 10x1.0 m, 10x1.5 m 8 x 1.0m, 8x1.5 m götürülür.

Bağçılığın intensiv yolla inkişafı, yeni bağlarının salınması, əkin sxemi, bağların becərilməsi, gübrələnməsi, suvarılması, formavermə və budanması, həmçinin digər aqrotexniki tədbirlərdən asılıdır. Bağçılıqda intensivləşdirmənin ən vacib məsələlərdən biri də meyvə bağlarında cərgə aralarının saxlanması və becərilməsidir.

Cavan fındıq bağlarının cərgə aralarının səmərəli istifadəsi zamanı- fındıq bağlarında ilk iki ildə cərgə aralarının qara herik şəklində və ya siderat bitkilərin əkilərək sahənin şumlanması tövsiyə edilir. Həmçinin mədəni çəmləmə, çimmi-çürüntülü, mulçalama, torpaqdan səmərəli istifadə etmək üçün sonrakı illər cərgə aralarına kənd təsərrüfatı bitkilərinin əkilməsi də həyata keçirilir. Bağlarda cərgə aralarının becərilməsində əsasən alçaqboylu bitkilər, tərəvəz, paxlalı bitkilər, yonca və s. əkilərək, bağın normal inkişafını təmin etmək mümkündür. Belə ki, paxlalı bitkilər torpaqda inkişaf üçün vacib olan azot ehtiyatı yaradır, köklərdə toplanan azot ehtiyatı, vegetasiya başa çatdıqdan sonra da qalır. Cərgə aralarının istifadəsi bütün hallarda bağa maksimal qulluq edilməklə, gövdə ətrafı bellənməsi, hava-iqlim şəraitinə uyğun olaraq suvarma, torpağın yumşaldılması və s. kimi aqrotexniki qulluq tədbirlərinin həyata keçirilməsi şərti ilə aparılmalıdır. Cavan fındıq bağlarında

cərgə aralarından səmərəli istifadə edərək, vahid sahədən iki məhsul əldə edilməsini, həmin sahənin becərilməsini, bağın normal inkişafını təmin etməklə, torpaqdan daha intensiv istifadə edərək, müəyyən qədər gəlir əldə edilməsini, bir neçə il ərzində bağa çəkilməmiş xərci ödəmək və daha çox gəlir əldə etmək imkanı yaradır.

Fermer və fərdi təsərrüfatçılar fındıq bağlarında cərgə aralarına əsasən yonca bitisini əkirlər (Şəkil 1). Güclü kollanma qabiliyyətinə malik olduğundan tarlaların əlaq otlarından təmizlənməsində də bu bitkinin rolu böyükdür. Yonca bitkisi güclü kök sistemi əmələ gətirərək, torpağı azot və üzvi maddələrlə zənginləşdirir. Yoncanın kökləri üzərindəki kök yumrucuğu bakteriyaları hesabına bir hektar torpaq sahəsində 100-150 kq azot toplanır, bu da fiziki çəkiddə 400-500 kq ammonium-şorasına və ya 30-40 ton peyinə bərabərdir. Yonca bitkisi torpağın strukturunu da yaxşılaşdırır. Ona görə də yonca əvəzolunmaz sələf bitkisi sayılır. Yoncadan sonra becərilən bitkilərin məhsuldarlığı 15-30 %-ə qədər yüksək olur. Yonca bitkisi şorlaşma və eroziya proseslərinin də qarşısını alır [2, s.99-108].

Torpağın münbitliyini artırmaq üçün siderat bitkilər ən yaxşı vasitə hesab olunur. Onların yaşıl kütləsi torpağı üzvi maddələrlə və azotla zənginləşdirir. Cərgə aralarında üzvi maddələrin toplanması və torpaqda qida maddələrinin ehtiyatının istifadə olunma biləcəkdir halda keçməsi üçün, iki ildən bir dövrü sürətdə və ya hər il yaşıl gübrə üçün payızlıq siderat bitkilər (çöl noxudu, noxud, yonca, acıpaxla, lərgə, dənli bitkilər və s.) əkilir. Payızda yaşıl gübrə üçün əkilmiş siderat bitkilər və gələn ilin yazında çiçək açmağa başlayanda şumlanıb torpağa basdırılır. Siderat bitkilər torpağa dayaz basdırılmalıdır. Çünki torpağa oksigen keçmədikdə çürümə ləngiyir və yaşıl kütlə torfabənzər kütləyə çevrilir [1, s.72-73].



Siderat bitkilərin əkilməsi torpaqda azot və humusu müvafiq miqdarda paylayır, torpağın strukturunu yaxşılaşdırır, mikroorqanizmlərin fəaliyyətini tənzimləyir, yaşıl gübrə kimi becərilməsi, əlaq otları ilə mübarizədə yaxşı nəticə verir. Siderat bitkilərin həm yaşıl kütləsi, həm də kök sistemi mikroorqanizmlərin təsirinə məruz qaldığından bakteriyaların köməyi ilə torpağı humusla, azotla, fosforla, kükürlə zənginləşdirir. Sideratlar təkcə gübrə deyil, həm də torpağın strukturunun bərpasında onun sanitarları hesab olunur.

Cədvəl 1. Cərgə aralarında becərilən siderat bitkilərinin səpin müddəti və miqdarı

s/s	Siderat bitkilər	Səpin müddəti	Səpin norması (1 ha-ya 1 kq)	Toxumun əkin dərinliyi, sm-lə	
				Yüngül torpaqlarda	Ağır torpaqlarda
1	Dənli bitkilər + çöl noxudu	Oktyabr	60-80	8-10	5-6
2	Paxlahılar + çöl noxudu	Sentyabr -oktyabr	60-100	8-10	5-6
3	Yonca	Sentyabr	20-30	2-3	1-2
4	Lərgə və s.	Sentyabr -oktyabr	100-120	10-12	6-8

1 sayılı cədvəldən göründüyü kimi, cərgə aralarında becərilən siderat bitkilərinin səpin müddəti sentyabr-oktyabr aylarını əhatə etməklə, toxumun əkin dərinliyi yüngül torpaqda orta rəqəmlə 8-10 sm, ağır torpaqlarda isə 5-6 sm təşkil edir. Siderat bitkilərdən yüksək yaşıl kütlə əldə

etmək üçün, həmin bitkilərin səpin normalalarını 1,5-2 dəfə artırmaq daha səmərəlidir. Bu bitkilərin toxumları cərgə aralarına respublikanın bölgələrindən və həmin bölgələrin torpaq-iqlim şəraitindən aslı olaraq sentyabr-oktyabr aylarında və yaxud yazın əvvəlində, martın axırı, aprelin əvvəlində səpilir. Bu bitkilərin yaşıl kütləsi may ayının axırında və yaxud iyun ayının birinci dekadasında sumlanır. İntensiv meyvə bağlarında cərgə aralarının bir neçə il qara herik altında saxlanması torpaq münbitliyinin, su, qida rejiminin və s. pozulmasına gətirib çıxarır. Bu səbəbdən də meyvə bağlarında cərgə arası torpaq 3-4 il qara herik altında saxlandıqdan sonra 2-3 il sideral bitkilər və yaxud təbii çəmənliklə növbələşdirilməlidir.

**Mineral və üzvi gübrələrin əhəmiyyəti**-bağlara tətbiq edilən aqrotexniki tədbirlərdən ən mühimi, onların inkişaf fazalarına müvafiq olaraq tələb olunan miqdar və nisbətdə qida maddələri ilə təmin edilməsidir. Torpağı qida maddələri ilə və bitkilərin artan tələbatını təmin etmək üçün bir çox mineral və üzvi gübrələrdən istifadə edilir. Mineral və üzvi gübrələrdən başqa bitkilərin normal inkişafını təmin etmək üçün bir sıra mikroelementlərdən də istifadə edilməlidir [4, s.78-79].

Çoxillik əkəldə bitkiləri qida maddələri ilə tam təmin etmək üçün, torpaqda çatışmayan qida maddələri gübrələrin hesabına ödənilir. Gübrələri tətbiq edərək torpaq analizlərinin nəticələrini və bitkinin tələbatını nəzərə almaq lazımdır. Gübrələr torpaq analizi nəticələri əsasında, tərkibində olan təsiredici maddə hesabı ilə verilməlidir.

**Cədvəl 2.** Fındıq bağları üçün torpaqda tələb olunan mineral maddələrin miqdarı

NO <sub>3</sub> mq/k q	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mq/k q	K <sub>2</sub> O mq/k q	S mq/k q	B mq/k q	Mn mq/k q	Cu mq/k q	Zn mq/k q	Co mq/k q	Mo mq/k q	∑ duzla r	Üzvi maddələ r %-lə	pH
20.0	25.0	350	5.0	3.0	13	2.5	4.0	1.0	0.3	0.10	4.0	5-7

2 sayılı cədvəldən görüldüyü kimi, fındıq bitkinin ən çox ehtiyacı olan makro və mikro qida maddələri azot, fosfor, kalium, kükürd, bor, manqan, mis, sink, kobalt, molibden, üzvi maddələr 4.0% olmaqla, torpağın turşuluğu 5-7 arası olmalıdır.

Gübrələrdən istifadə etməkdə əsas məqsəd:

- ✓ bitkilərin tələbatını ödəmək üçün onları qida maddələri ilə təmin etmək;
- ✓ bitkilərin torpaqdan mənimsədiyi, yuyularaq torpağın əkin qatından uzaqlaşan qida maddələrini torpağa qaytarmaq;
- ✓ əkin üçün yararlı olan münbit şəraiti yaratmaqdır.

Bitkilərin normal böyüməsi, inkişafı və məhsul verməsi üçün zəruri olan əsas qida elementləri, gübrələrin tərkibində olan və bütün bitkilərə tətbiq edilən makroelementlər aşağıdakılardır:

- N-azot (NO<sub>3</sub> və ya NH<sub>4</sub>)- bitkilərin vegetativ orqanlarının yaxşı inkişafı üçün, yaşıl kütləsini daha çox artırmaqla, boyunun uzanmasına yaxşı təsir göstərir. Eyni zamanda azot əsas qida maddəsi hesab olunan zülalın, amin turşularının və bir çox bioloji aktiv maddələrin tərkibinə daxildir.
- P- fosfor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)- bitki gövdələrinə elastiklik verir, kök sisteminin sağlam inkişafını təmin edir, məhsuldarlığı və məhsulun keyfiyyətini artırır. Fosfor təkcə məhsuldarlığa deyil, o həmçinin şəkərli bitkilərin şəkərini, yağlı bitkilərin yağını, lifli bitkilərdə lif çıxımını artırmaqla məhsulun keyfiyyətini yüksəldir.
- K-kalium (K<sub>2</sub>O)- bitkilər xarici mühitin mənfi təsirinə (quraqlılığa, saxtaya, xəstəlik və zərərvericilərə) davamlılığını, maddələr mübadiləsinə aktivləşdirici təsir göstərir, saxarozanın, yağların, nişastanın sintezini gücləndirir, məhsulun keyfiyyətini, dadını, tamlığını təmin edir.

Bitki orqanlarının qida maddələrinə tələbatı müxtəlifdir. Kalsium, maqnezium və xüsusi ilə də azot yarpaqların böyüməsi üçün lazım olduğu halda, meyvələrin normal inkişafı üçün fosfor və kalium tələb olunur [3, s.4-9].

Qida maddələrinin azlığı bitkilərin normal inkişafına mənfi təsir göstərdiyi kimi, onların artıqlığı da bitkilər üçün əlverişsiz mühit yaradır. Belə ki, bitkilərin normal böyüməsinə, bəzən orqanlarının, budaqcıqların qurumasına azot çatışmamazlığı səbəb olduğu halda, onun çoxluğundan zoğların güclü böyüməsi, meyvələrin çəkisinin artdığı, lakin məhsulun keyfiyyətinin aşağı düşməsinə səbəb olur.

Bölgəmizdə fındıqçılıqla yanaşı həm də heyvandarlıq da inkişaf etdiyi üçün əsasən üzvi gübrələrdən daha çox istifadə edilir. Peyin və digər üzvi gübrələr torpağı qida maddələri ilə zənginləşdirir, torpağın münbitliyini və bitkilərin məhsuldarlığını artırır, suya davamlı strukturaları aqratlarının miqdarını yüksəldir, torpağın su-fiziki xüsusiyyətlərini, o cümlədən susaxlama, su və hava keçməni yaxşılaşdırır. Onun tərkibində olan və torpaqda yaşayan faydalı mikroorqanizmlərin fəaliyyəti sayəsində torpağın tərkibindəki çətin həll olan mineral qida maddələri asan mənimsənilən formaya çevrilir. Peyinin ətrafında olan mikroblar üzvi maddələri parçalayaraq biləvasitə bitkinin kök sisteminin sorulma zonasında asan mənimsənilən qida maddələrinin miqdarını artırır və bütün vegetasiya boyu gübrənin səmərəli təsir müddətini uzadır [1, s.64-67].

**Nəticə.** Şəki-Zaqatala bölgəsində fındıq bitkisinin cərgə aralarının becərilməsi və səmərəli istifadə edilməsi zamanı, aşağıda qeyd olunanlar fərdi və fermer təsərrüfatlarına tövsiyə edilir:

1. Cərgə aralarından səmərəli istifadə edilməsi üçün, cərgə üsulu ilə, 10x1.0 m, 10x1.5 m 8 x 1.0m, 8x1.5 m əkin sxemi üzrə daha müasir fındıq bağlarının salınması məqsədəuyğundur.
2. Fermer və fərdi təsərrüfatçılar arasında praktikada əsasən fındıq bağlarında cərgə aralarına yonca bitisinin əkilməsi daha geniş yayılmışdır.
3. Torpağın münbitliyini artırmaq üçün siderat bitkilər (çöl noxudu, noxud, yonca, acıpaxla, lərgə, dənli bitkilər və s.) ən yaxşı vasitə hesab olunur.
4. Cərgə aralarında becərilən siderat bitkilərinin səpin müddəti sentyabr-oktyabr aylarını əhatə etməklə, toxumun əkin dərinliyi yüngül torpaqda orta rəqəmlə 8-10 sm, ağır torpaqlarda isə 5-6 sm təşkil edir.
5. Fındıq bitkinin ən çox ehtiyacı olan makro və mikro qida maddələri azot, fosfor, kalium, kükürd, bor, manqan, mis, sink, kobalt, molibden, üzvi maddələr 4.0% olmaqla, torpağın turşuluğu 5-7 arası olmalıdır.
6. Qida maddələrinin azlığı bitkilərin normal inkişafına mənfi təsir göstərdiyi kimi, onların artıqlığı da bitkilər üçün əlverişsiz mühit yaradır.
7. Bölgəmizdə fındıqçılıqla yanaşı həm də heyvandarlıq da inkişaf etdiyi üçün əsasən üzvi gübrələrdən (əsasən peyin) daha çox istifadə edilir.

#### Ədəbiyyat

1. Ələkbərov F. Gübrələr və onlardan istifadə, Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi, “MA Services” nəşriyatı, Bakı, 2016, səh 64-67, 72-73.
2. Hübətov H.S., Hüseyinov A.R. Yem otları. “Elm və təhsil” nəşriyyatı, Bakı, 2013, səh.99-108.
3. Məmmədova Q.M., Cəfərov V.İ. “Bitkinin həyatında mineral qida elementlərinin rolu”, “Elm” nəşr., Bakı 2006, s. 4-9.
4. Zamaov P.B. Paşayev R.Ə. Yeni üzvi gübrələr. Azərbaycan Aqrar Elmi Jurnalı №1-2. 1998, səh.78-79.

## РЕЗЮМЕ

### ВЫРАЩИВАНИЕ И ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖДУРЯДКОВ ФУНДУЧНЫХ САДОВ В ШАКИ-ЗАГАТАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ ПОД БОГАРОЙ

В статье подробно проанализирована информация о выращивании и эффективном использовании междурядий фундука в Шеки-Загатальском районе. Также была предоставлена подробная информация о наиболее подходящих схемах посадки для эффективного использования междурядий в садах фундука, методах повышения плодородия почвы, посадке растений сидератов, сравнительном анализе макро и микро элементов, необходимых для растений фундука, и их количеству, использованию органических удобрений.

**Ключевые слова:** *фундук, богары, почвенно-климатические условия, сидератные растения, клевер, минеральные и органические удобрения.*

## SUMMARY

### ROWING AND EFFECTIVE USE OF INTER-ROWS OF HAZELNUT GARDENS IN SHAKI-ZAGATAL REGION UNDER BOGARA

The article analyzes in detail information about cultivation and effective use of hazelnut row spacings in Sheki-Zagatala region. Detailed information was also provided on the most suitable planting schemes for the effective use of row spacings in hazelnut orchards, methods of increasing soil fertility, planting green manure plants, comparative analysis of macro and micro elements necessary for hazelnut plants, and their quantity, use of organic fertilizers.

**Key words:** *hazelnuts, rainfed, soil and climatic conditions, green manure plants, clover, mineral and organic fertilizers.*

## ZEYTUN BİTKİSİNİN (*Olea europaea* L.)YERLİ VƏ İNTRODUKSIYA OLUNMUŞ SORTLARININ BİRİLLİK VƏ İKİİLLİK ODUNLAŞMIŞ ÇİLİKLƏRİNİN SÜRƏTLİ KÖKLƏNMƏSİNƏ İNDOL BUTİRİK TURŞUSUNUN (İBA)FƏRQLİ DOZALARDA TƏTBİQİNİN EFFEKTİVLİYİ

**Qubadova Nüranə İlham qızı**

Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Meyvəçilik və Çayçılıq Elmi Tədqiqat  
İnsitutunun Abşeron Təcrübə Stansiyası,  
*nurana.qubadova@mail.ru*

### XÜLASƏ

Respublikamızın Abşeron iqtisadi rayonunda geniş yayılmış zeytun bağlarımızda müxtəlif zeytun sortları ənənəvi becərmə texnologiyası ilə çoxaldılır. Zeytun bitkisinin çiliklərlə çoxaldılmasında sortlar bir-birindən köklənmə qabiliyyətinə görə fərqlənir. Bu tədqiqat işi zeytun bitkisinin introduksiya olunmuş Manzanilla, Gemlik, Domat sortlarından götürülmüş çiliklərin sürətli köklənməsinə və kallusun inkişafına İndol butirik turşusunun fərqli dozalarda tətbiqinin təsirini müəyyən etmək məqsədi ilə aparılmışdır. Tədqiqatın nəticəsi olaraq kallusun inkişafı və kökləndirmənin qiymətləndirilməsində İndol butirik turşusunun (İBA) 2000 ppm'in tətbiq edildiyi 76 ikillik çilikdən 7-sində kallusun inkişafı müşahidə olunduğu halda, bu çiliklərin heç birində köklənmə müşahidə olunmamışdır. 4000 ppm'in tətbiq edildiyi 82 çilikdən 11 ədədində kallus və təxminən 3 ədədində isə köklənmə müşahidə olunmuşdur. Nəzarət normasında isə təxminən 13%-də kallus inkişaf etdiyi halda, çiliklərin heç birində köklənmə müşahidə olunmamışdır. Zeytun bitkisinin becərilməsində köklərin sürətli inkişafı üçün 4000 ppm İndol butirik turşusunun tətbiqi zamanı 82 zeytun çiliyindən 3 ədədində köklənmə, 2000 ppm və nəzarət normasında çiliklərin köklənməsi 0% təşkil etmişdir. Aparılan tədqiqat zamanı məlum olmuşdur ki, kallusun sürətli inkişafı üçün 2000 ppm İBA dozası, çiliklərin sürətli köklənməsi üçün 4000 ppm İndol butirik turşusunun tətbiqi məqsədəuyğundur.

**Açar sözlər:** zeytun sortları, çilik, kallus, İBA

Giriş. Zeytun subtropik bitkilərdən ən çox yayılmış meyvədir. Ondan qida məqsədləri üçün istifadə olunan zeytun yağı və konservləşdirilmiş zeytun məhsulları hazırlanır. Zeytun bitkilər aləmi (*Plantae*), örtülütoxumlular şöbəsi (*Magnoliophyta* və ya *Angiospermae*), ikiləpəllilər sinifi (*Dicotyledones* və ya *Magnoliopsida*), dalmazçiçəklilər sırası (*Lamiales*), zeytunkimilər fəsiləsi (*Oleaceae*), zeytun cinsinə (*Olea*) aiddir.

Azərbaycan zeytunçuluğunun inkişafı üzrə zəngin tarixi ənənəyə və böyük potensiala malik olan ölkələr qrupuna daxildir. Tarixi mənbələrə əsasən zeytun bitkisi Azərbaycana XVIII-XIX yüzillikdə kiçik Asiyadan gətirilmiş Şirvan, Aran rayonlarında və Abşeronda geniş miqyasda yetişdirilmişdir. Azərbaycanda zeytunçuluq üzrə ilk təsərrüfat 1949-cu ildə Zığ qəsəbəsində təşkil edilmiş və bu illərdə sənaye əsasında zeytunun emalı üçün ilk kiçik zavod istifadəyə verilmişdir. Daha sonralar Hövsan qəsəbəsində geniş ərazidə zeytun plantasiyası salınmağa başlanılmış, Maştağa qəsəbəsində yeni zeytun emalı zavodu istifadəyə verilmişdir. Ötən əsrin 70-ci illərinin əvvəllərinə Azərbaycanda üç ixtisaslaşdırılmış zeytunçuluq sovxozu yaradılmış, bundan başqa Bilgəhdə, Maştağada subtropik bitkilər və Buzovnadakı tərəvəzçilik təsərrüfatlarında da geniş ərazidə zeytun bağları salınmışdır. Son 5 ildə respublikamızda zeytun istehsalı 37,3% artaraq 1162,6 ton, əkin sahələri isə 235,6% artaraq 5842,5 ha təşkil etmişdir.



Konarlı (1968), zeytunun Gemlik və İzmir süfrəlik sortlarına bitki böyümə hormonu İBA-nın təsirini araşdırmışdır. Tədqiqatçı Gemlik sortunun İBA-nın 3000-4000 ppm'lik dozda 35%, İzmir süfrəlik sortunda isə 4000 ppm dozda 33,7% kökləndiyini müşahidə etmişdir.

Luma və b., (1981), Ayvalık, Gemlik, Domat və Manzanilla zeytun sortlarında yarı odunlaşmış çilik üsulu ilə çoxaldılması üzrə apardıqları tədqiqat işində ilin bütün fəsilərində çiliklə çoxaldılmanın və İBA-nın 4000 ppm tətbiq dozasında köklənmənin sürətləndiyini müşahidə etmişdir. Üç sortda təxminən 60-100% nisbətində köklənmə əldə etdiyi halda, zəif köklənən Domat sortunda 10% nisbətində köklənmə müşahidə etmişdir.

Bu tədqiqat işində Ülger (1989) tərəfindən müəyyən edilmiş metoda əsaslanaraq fərqli dozalarda kökləndirmə hormonlarından istifadə etməklə zeytun sortlarının çilik üsulu ilə çoxaldılması həyata keçirilmişdir. Tədqiqat zamanı Domat, Manzanilla, Gemlik zeytun sortlarından götürülmüş çiliklərin sürətli köklənməsinə İndol butirik turşusunun fərqli dozalarda tətbiqinin təsirini araşdırılmışdır.

Material və metodlar. *Bitki nümunələri*. 3 fərqli dozalarda (nəzarət norması, 2000 ppm, 4000 ppm) İBA kökləndirmə hormonu tətbiq etməklə Domat, Manzanilla, Gemlik zeytun sortlarının çilik üsulu ilə çoxaldılması həyata keçirilmişdir. Tədqiqat işi Meyvəçilik və Çayçılıq Elmi Tədqiqat İnstitutunun Abşeron Təcrübə Stansiyasının YTT-nin tinglik sahəsində aparılmışdır (Cədvəl 1).

Cədvəl 1. Tədqiqat üçün istifadə olunan zeytun sortları

№	Sortun adı	Mənşəyi
1	Domat	Türkiyə
2	Manzanilla	İspaniya
3	Gemlik	Türkiyə

*Kökləndirmə mühitinin hazırlanması*. Aprel ayının sonunda hər bir sortdan 10 sm uzunluğunda 90 çilik hazırlanmışdı. Çiliklərin alt hissəsinin yarpaqları kəsilib, hər sorta aid 30 ədəd çilik 3 qrupa bölünmüşdür. Tədqiqat zamanı köklərin sürətli inkişafını tənzimləyən indol butirik turşusu (IBA) üç müxtəlif 4000 ppm, 2000 ppm və nəzarət normalarında tətbiq edilmişdir (Ülger, 1989).

**Nəticə və müzakirələr.** Kallusun inkişafı və kökləndirmənin qiymətləndirilməsində İndol butirik turşusunun (IBA) tətbiqi zamanı 2000 ppm'in tətbiq edildiyi 76 ikillik çilikdən 7-sində kallusun inkişafı müşahidə olunduğu halda bu çiliklərin heç birində köklənmə müşahidə olunmamışdır. 4000 ppm'in tətbiq edildiyi 82 çilikdən 11 ədədində kallus və təxminən 3 ədədində isə köklənmə müşahidə olunmuşdur. Kallusun inkişafı və köklənmənin zəif olduğu nəzarət normasında isə təxminən 13%-də kallus inkişaf etdiyi halda, çiliklərin heç birində köklənmə müşahidə olunmamışdır. Zeytun bitkisinin becərilməsində köklərin sürətli inkişafı üçün 4000 ppm İndol butirik turşusunun tətbiqi zamanı 82 zeytun çiliyindən 3 ədədində köklənmə müşahidə olunduğu halda, 2000 ppm və nəzarət normasında çiliklərin köklənməsi 0% təşkil etmişdir. Aparılan tədqiqat zamanı məlum olmuşdur ki, kallusun sürətli inkişafı üçün 2000 ppm IBA dozası, çiliklərin sürətli köklənməsi üçün 4000 ppm İndol butirik turşusunun tətbiqi məqsədəuyğundur.

#### Ədəbiyyat

1. Konarlı, O. Yerli Zeytin Çeşitlərinin Sisleme İle Üretilmesi //Eğitim Merkezi Dergisi, -1968, I Cilt, 4, -s. 3-35.
2. Özen, Y., Domat Zeytin Çeşidinin Köklendirilmesi Üzerine Araştırmalar. Araştırma Özetleri / Y.Özen, O.Dağ, S.Seyhan // Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Yayınları, - 2001. 62, - s. 93.

3. Özen, Y. Domat Zeytin Çeşidinin Kontrollü Şartlar Altında Köklü ve Köksüz Klon Anaçlar Üzerine Aşılaraq Çoğaltılması // Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Yayınları, - 2002, 62, - s. 95.
4. Ülger,S. Farklı Ortamlarda, Hormon Kullanımıyla, Değişik Zeytin Çeşitlerinin Köklendirilmesi: Yüksek Lisans Tezi / - Antalya, - 1989. – 190 s.
5. Ülger,S. Üç Değişik Köklendirme Ortamında IBA Uygulanmış Zeytin Çeliklerinin Köklendirilmesi / S. Ülger, İ.Baktir //Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, - İzmir, -1992, 1, -s. 179-183.
6. <http://www.faostat.fao.org>
7. <https://www.stat.gov.az>

## SUMMARY

### THE EFFECTIVENESS OF THE APPLICATION OF INDOLE BUTYRIC ACID (IBA) FOR THE RAPID ROOTING OF MONOCOTYLEDONOUS AND DUAL WOODY VARIETIES OF OLIVE IN INTRODUCED VARIETIES

Quantity of olive groves of established with obtained seedlings of replication techniques were observed important increase that existing commonly olive groves at in Absheron was coming to committee with traditional production techniques because of own renew. Although olive is a species that could replicate to steel there are significant differences in point of ability to rooting among the varieties. This study was made to determine rooting with indole butyric acid and callus formation in taken semi-woody steels from Gemlik, Manzanella and Domat varieties. A result of study, was detected that 4000 ppm Indole Butyric Acid application was rooting about 3 pieces from 82 olive steels and that this value was highest average value. 2000 ppm and 0 ppm of indole butyric acid application was detected that was rooting about %0 steels from 76 olive steels. So it was detected that was rooting of only 3 olive steels from 100 olive steels.

**Keywords:** *olive, steel, callus, rooting, IBA*

## РЕЗЮМЕ

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИНДОЛЬНОЙ БУТИРИНОВОЙ КИСЛОТЫ (ИБА) ДЛЯ БЫСТРОГО УРОНЕНИЯ ОДНОКОТИЛЕДОННЫХ И ДВОЙНЫХ ДЕРЕВЯННЫХ СОРТОВ ОЛИВКА В ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТАХ

В наших оливковых рощах, широко распространенных в Апшеронском экономическом районе республики, по традиционной технологии выращивают различные сорта оливок. Сорта различаются по способности укоренения в размножении оливкового растения черенками. Это исследование было проведено с целью определения влияния применения индолмасляной кислоты в различных дозах на быстрое укоренение и развитие каллуса интродуцированных сортов оливковых растений Манзанилла, Гемлик, Домат. В результате исследования развитие каллуса наблюдалось у 7 из 76 двухлетних черенков, при применения 2000 ппм индолмасляной кислоты (ИБА) для оценки развития каллуса и укоренения. Из 82 оливок черенков, применявшихся 4000 ппм, у 11 наблюдалось каллус, а у примерно 3 - укоренения. В контрольной норме развития каллуса образовалась примерно в 13%, а укоренения не наблюдалась ни у одного черенка. Для быстрого развития корней при выращивании оливковых растений при применения индолмасляной кислоты 4000 ппм

укоронение составило 3 из 82 оливковых черенков, в контрольной норме 2000 ппм контрольная норма составляла 0%. Исследование показало, что рекомендуется доза 2000 ppm IBA для быстрого роста каллусов и 4000 ppm индолмасляной кислоты для быстрого укоронения.

**Ключевые слова:** сорта оливкового растения, черенки, каллус, укоронение, IBA.

## MEYVƏ BİTKİLƏRİNİN *IN VITRO* ÜSULU İLƏ ÇOXALTMA TEXNOLOGİYASININ ƏSAS ASPEKTLƏRİ

Süleymanova Sevil Cavanşir qızı  
Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin  
Meyvəçilik və Çayçılıq Elmi Tədqiqat İnstitutu,  
suleymanovas81@mail.ru

### XÜLASƏ

Məqalədə meyvə bitkilərin vegetativ çoxaltma üsullarından biri olan, ancaq bir çox üstünlükləri ilə digər çoxaltma üsullarında fərqlənən mikroklonal çoxaltma texnologiyasının əsas aspektləri öz əksini tapmışdır.

**Açar sözlər:** *mikroklonal çoxaltma, bitki, qida mühiti, kökləndirmə, adaptasiya.*

Yeni biotexnologiyaları istehsalata tətbiq etmədən elmi-texniki tərəqqi sahəsində müvəffəqiyyət əldə etmək prinsiplər olaraq mümkün deyil. Elmin prioritet istiqamətlərinin işlənilməsi və hazırlanmasında bitkilərin hüceyrə, toxuma və digər orqanlar vasitəsi ilə çoxaldılması metodu mühüm yer tutur. Bu metod vasitəsilə insanların təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində bitki orqanizminin morfoqenetik potensialının kəskin sürətdə yüksəldilməsi imkanı əldə olunur. Bu üsul somaklonal dəyişiklik əsasında sort xətlərinin; stres amilləri və mutagenlərin tətbiqi ilə haploid və homoziqot bitkilərin əldə edilməsi; xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlı bitkilərin kütləvi çoxaldılması; bioloji aktiv birləşmələrin əldə olunması və s. kimi bir sıra problemləri həll etməyə imkan verir. Bir sıra kənd təsərrüfatı problemləri *in vitro* şəraitdə bitki hüceyrəsinin biologiyası, eləcə də onun hüceyrəsinin bölünməsi nəticəsində bütöv bir bitkinin yenidən əmələ gəlməsi ilə öz həllini tapmışdır. Şübhəsiz ki, qeyd olunan problemlərin həlli tədqiqatların yüksək kvalifikasiyalı kadrlar tərəfindən aparılmasını tələb edir [1, s. 23-27; 3, s. 3-4; 4, s. 23].

Bitkilərin mikroklonal çoxaldılması texnologiyası vasitəsi ilə il boyu, vahid bir sahədə, donor bitkiyə genetik cəhətdən identik olan bitkilərin əldə olunması mümkündür.

Müxtəlif ölkələrdə daha çox bitkilərin vegetativ üsulla mikroklonal çoxaldılması metodu öyrənilir və istehsalatda geniş tətbiq olunur. Ən çox praktiki nəticələr bu texnologiya əsasında əldə olunmuş və bitkilərin mikroklonal çoxaldılması biosənayesi yaradılmışdır.

Mikroklonal çoxaltmanın üstünlükləri bir neçə aspekti özündə birləşdirir. Mikroklonal çoxaltma qeyri-cinsi çoxalma olub, genetik cəhətdən identik formalar əmələ gətirir ki, bu da genetik cəhətdən homogen əkin materialının qorunub saxlanmasına səbəb olur. Bu yolla çətin çoxalan yüksək qiymətli bitkiləri və steril genotipləri qısa müddətdə çoxaltmaq mümkündür. Çoxluq, tezlik və çoxaltmanın əmsalı 1:1 000000 təşkil edir ki, bu da seleksiya tədqiqatlarında yeni bitkilərin əldə olunma və seçmə müddətlərinin 2-3 dəfə qısalmasına səbəb olur. Süni qida mühitində meristematik toxumaların çoxaldılması virus və digər patogen mikroorqanizmlərin eliminasiyasına nail olmağa, sağlam əkin materialını əldə etməyə imkan yaradır. Mikroklonal çoxaltma vasitəsi ilə bitkilərin nisbi sükunət dövrünü aşmaq və çoxaltmanı süni şəraitdə il boyu həyata keçirmək mümkündür. Bu da əmək məhsuldarlığının və rentabelliyyətinin artmasına səbəb olacaqdır [1, s. 10-14; 3, s. 11; 4, s. 3-4; 5, s. 17].

Mikroklonal çoxaltma texnologiyası bir neçə mərhələdən ibarətdir:

1. Kulturaya alma (inisiyasiya)
2. Çoxaltma (proliferasiya)
2. Kökləndirmə (rizogenez)
3. Adaptasiya və ya akklimatizasiya

Birinci mərhələdə eksplantın steril olması və qida mühitinə uyğunlaşmasını təmin etmək vacibdir, çünki mikroklonal çoxaltma prosesinin uğurlu olub-olmaması ilkin toxumanın əldə edilməsindən asılıdır.



Şəkil 1. Eksplantların götürülməsi və sterilizasiyası

*In vitro* şəraitində izolyasiya olunmuş eksplantı sonrakı inkişafına stimullaşdırmaq lazımdır. Bu məqsədlə, bir qayda olaraq, boy nizamlayıcıları daxil etmədən Murasiqe-Skuq (MC), DKW, Hamborq (B5) və başqa qida mühitləri və onların modifikasiyalarından istifadə edirlər. Fitohormonların qida mühitlərinə əlavə olunması əsasən bitkinin növündən, eksplantın və izolyasiyanın hansı fəsilə aparılmasından asılıdır [6, s. 57; 7, s. 331-332]. Temperatur və işığa olan tələblər fərqlidir və bitkinin növündən asılıdır. Çox vaxt  $+20^{\circ}\text{C}$  ...  $+25^{\circ}\text{C}$  arasında olan temperatur, 2000-4500 Lk işıqlandırma intensivliyi və 16/8 saatlıq fotoperiod istifadə olunur. 3-4 həftədən sonra çoxaltma prosesinin davam etməsi üçün qida mühitinə köçürülməsi vacib olan tək-tək ikinci dərəcəli zoğlar və ya tumurcuqlar formalaşır.

Mikroklonal çoxaltmanın ikinci mərhələsinin məqsədi - əldə olunan protokormların (cücərtilərin), kallus kütləsinin, zoğların, embrioidlərin və ya digər strukturların sayının maksimal dərəcədə tez çoxaldılmasıdır. Mikroklonların çoxalması zamanı morfogenez strukturlarının aktiv şəkildə davam edən differensiasiyası proseslərini stimullaşdırmaq vacibdir. Adətən bu mərhələdə sadəcə fitohormonal balansını dəyişdirərək birinci mərhələdə istifadə olunan qida mühitlərini istifadə edirlər.

Mikroklonal çoxaltma texnologiyasının bu mərhələsində uğur əldə etmək üçün morfogenez proseslərini sürətləndirən maddələrlə zəngin olan qida mühitinin tərkibi həlledici rol oynayır. Çox zaman vitamin və boy tənzimləyiciləri (nizamlayıcıları) əlavə etməklə MC, DKW, Knudson, Morel, Anderson, Linsmayer-Skuq (LS) və s. qida mühitlərindən istifadə edirlər. Eksplantın morfogenez reaksiyası çox vaxt qida mühitində olan auksinlərin və sitokinlərin nisbətindən asılıdır. Auksinlərin yüksək konsentrasiyası köklərin əmələ gəlməsinə kömək edir, zoğların morfogenezini isə ləngidir. Sitokinlərin konsentrasiyasının yüksəldilməsi zoğların əmələgəlmə proseslərini aktivləşdirir, kökəmələgətirməni isə dayandırır. Bu maddələrin balanslaşdırılmış nisbəti bitkilərin normal inkişafına gətirib çıxardır [7, s. 335; 10, s. 910-912].

Çoxalma zamanı hər bir tumurcuq 20-25 gün müddətində təxminən 5 təzə tumurcuq verirsə, 1 ildən sonra, bitkinin növündən asılı olaraq, onların sayı yüz minlərlə ola bilər. Bu mərhələdə klonal çoxalmanın son nəticəsinə mənfi təsir edə biləcək başlanğıc eksplantın bakterial yoluxmasının özünü gec biruzə verməsi ilə əlaqədar bəzi xoşagəlməz dəyişikliklər olar bilər. Buna görə başlanğıc eksplantlarda infeksiyaların mövcudluğunun test olunması və tumurcuqların müxtəlif antibiotiklərlə təmizlənməsi – mütləq və effektiv üsullardır [8, s. 929].



Şəkil 2. Mikrobitkilərin çoxaldılması

Mikroklonal çoxalma texnologiyasının üçüncü mərhələsinin şərtləri çoxalan növlərin xüsusi fizioloji tələblərinə uyğun gəlməlidir. Yenidən əmələ gələn *in vitro* zoğların kökləndirilməsi adventiv köklərin induksiyanması ilə əlaqədardır. Bəzi çətin köklənən bitki növlərinin kökləndirilməsi zamanı floroglusin, xlorogen turşusu, kvartsetin, rutin və floridzin kimi fenol birləşmələri effektiv ola bilər.

Kökləndirmə mərhələsində nisbətən az zəngin, durulaşdırılmış qida mühitləri istifadə edilir - mineral duzların və saxarozanın miqdarı iki dəfə azalır, sitokinlər istisna olunmaqla auksinlərin qatılılıq dərəcəsi çoxalır [2, s. 73; 10, s. 910].

Kökəmələgəlmənin optimal stimullaşdırılması üçün tərkibində auksinlər olan qidalar üzərində qısa müddətli subkultivasiyanı həyata keçirmək və daha sonra tərkibində hormon olmayan qidalara və ya bir başa substrata köçürmək olar. Bir çox müəlliflər kökəmələgətmənin inisiyasyonu prosesini qaranlıqda həyata keçirməyi məsləhət görürlər və bunu, boy nizamlayıcılarının hopdurulma prosesinin qaranlıqda güclənməsi ilə izah edirlər [9, s.480].



Şəkil 3. Laboratoriya şəraitində köklənmiş bitkilər

Bəzən kökləndirməni steril olmayan şəraitdə də həyata keçirmək olar, ancaq bunun üçün mikroklonların kökləndirmə prosesi həyata keçirilən istixana və ya kamerada yüksək atmosfer rütubətliyi qorunmalıdır.

Yuxarıda qeyd olunanlar onu təsdiq edir ki, rizogenez intensivliyinin bir sıra faktorlar kompleksindən asılı olmasına baxmayaraq, *in vitro* kökləndirmə prosesini müvəfəqiyyətlə idarə etmək olur.

Mikroklonal çoxalma texnologiyasının dördüncü və həlledici mərhələsi - adaptasiya, yəni laboratoriya şəraitində əldə edilmiş bitkilərin steril olmayan ətraf mühit şəraitinə tədricən

uyğunlaşdırılmasıdır. Bu çox vacib və çox diqqət tələb edən bir mərhələdir, çünki mikroklonal çoxalma zamanı baş verən itkilərin 70% bu mərhələdə baş verir [8, s.930]. Bitki-regenerantların adaptasiya prosesi 4 mərhələyə bölünür:

1. laboratoriya şəraitində adaptasiya
2. istixana şəraitində adaptasiya
3. kölgəlik şəraitində adaptasiya
4. açıq sahə şəraitində adaptasiya



Şəkil 4. Bitki-regenerantların açıq hava şəraitinə adaptasiyası mərhələləri

#### Ədəbiyyat

1. Беседина Е.Н. Усовершенствование метода клонального микроразмножения подвоев яблони *in vitro*/ дис. канд. с.-х. наук: 06.01.08 / Беседина Екатерина Николаевна // Краснодар, 2015. - 142 с.
2. Деменко В.И., Шестибратов К.А., Лебедев В.Г. Укоренение - ключевой этап размножения растений *in vitro*. Изв. Тимирязевской с.-х. акад. -2010, №1, -с. 73-85
3. Джигадло, Е.Н. Методические рекомендации по использованию биотехнологических методов в работе с плодовыми, ягодными и декоративными культурами/ под ред. Е.Н. Джигадло. – Орёл: ГНУ ВНИИСПК, 2005. - 50 с.
4. Калинин Ф.Л., Сарнацкая В.В., Полищук В.Е. Методы культуры тканей и физиологии и биохимии растений. - К.: Наук. думка, 1980. -488 с.
5. Кухарчик Н.В., Кастрицкая М.С. Семенас С.Э. и др. Размножение плодовых растений в культуре *in vitro*. Минск: Беларуская навука, 2016. - 208 с.
6. Лукичева Л.А. Влияние состава питательной среды и генотипа на клональное микроразмножение вишни и сливы *in vitro*. Материалы международной научной конференции "Биотехнология в плодоводстве". аг.Самохваловичи, 13-17 июня 2016. - стр. 57-62
7. Ahmad T., Rahman H.U., Ahmad C.H., Laghari M.H. Effect of culture media and growth regulators on micropropagation of peach rootstock GF 677. Pak J Bot., 35(3), 2003. - pp.331-338
8. Dejampour, J., Majidi, I., Khosravi, S., Farhadi, S. ve Shadmehr, A., 2011, In vitro Propagation of HS314 rootstock (*Prunus amygdalus* x *P. persica*), HortScience, 46 (6). -pp. 928–931
9. Fira A. In vitro rooting and ex-vitro acclimation in apple (*Malus domestica*) / A.Fira, D.Clapa, C.Plopa // Cluj Napoca: Bul. Univ. Agr. Sci. and Vet. Med. - 2010. - vol. 67. - №1. - p. 480
10. Magyar-Tabori K. Effect of cytokinin content of the regeneration media on in vitro rooting ability of adventitious apple shoots. / K. Magyar-Tabori, J. Dobranszki, I. Hudak // Scientia Horticulturae. – 2011. – № 129. – pp. 910-913

## РЕЗЮМЕ

### ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИИ РАЗМНОЖЕНИЯ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР МЕТОДОМ *IN VITRO*

В статье излагаются основные аспекты технологии микроклонального размножения плодовых растений, как одного из способов вегетативного размножения, но имеющего ряд преимуществ над другими видами размножения растений.

**Ключевые слова:** *микроклональное размножение, растение, питательная среда, укоренение, адаптация.*

## SUMMARY

### THE MAIN ASPECTS OF THE TECHNOLOGY OF IN VITRO PROPAGATION OF FRUIT PLANTS

The article describes the main aspects of the technology of microclonal propagation of fruit plants, as one of the methods of vegetative propagation, but which has a number of advantages over other types of plant propagation.

**Key words:** *microclonal propagation, plant, growth medium, rooting, adaptation.*



## YERLİ VƏ HOLLANDİYA KARTOF SORTLARININ SUVARILAN VƏ DƏMYƏ ŞƏRAİTİNDƏ EKOLOJİ SƏCİYYƏLƏNDİRİLMƏSİ

Yusifov M.A., Ağayev F.N., Əsgərov Ə.T., Qasimov K.K.

Tərəvəzçilik Elmi- Tədqiqat İnstitutu

teti\_az@mail.ru

### XÜLASƏ

Məqalədə kartofun yerli Sevinc və Əmiri-600, həmçinin Hollandiyanın Monoliza və Spinta sortlarının bioloji kütləsinin toplanmasına və məhsuldarlığına su rejimlərinin təsiri sərhlənir. Suvarmaların tətbiq edilməsi bütün öyrənilən sortların bioloji kütləsinə müsbət təsir göstərmişdir. Bununla yanaşı, suvarılan şəraitdə hər bitkidə yaranmış yumruların orta çəkirlərinin artması da baş vermişdir, bunun nəticəsi olaraq məhsuldarlıq da yüksəlmişdir. Bütün sortlarda ən yüksək məhsul məhz suvarılan sahədə yaranmışdır. Bu zaman ən yüksək məhsul (179,4 sen/ha) suvarılan şəraitdə Monoliza sortunda qeydə alınmışdır. Bioloji kütlənin yüksək miqdarı da həmçinin, bu sortda yaranmışdır.

**Açar sözlər:** *kartof, sort, Hollandiya, yerli, yumrular, məhsuldarlıq, bioloji kütlə*

Giriş. Məlumdur ki, torpaq və hava quraqlığı yüksək olan zaman bitkilərin boy və inkişafı pisləşir [1]. Aşkar edilmişdir ki, torpaq quraqlığının təsirindən mədəni bitkilərin məhsuldarlığı 30-50 % azalır [4]. Bu suvarılma tələb edilən zonalarda daha çox müşahidə edilir. Ona görə də quraqlığa davamlı mədəni bitkilərin növ və sortlarının müasir seleksiyasının qarşısında duran ən mühüm vəzifələrdən biridir.

Məlumdur ki, bitki orqanizmində toxumaların əksər hissəsini (70-95 %) su təşkil edir. Bütün fizioloji proseslərdə su əsas rol oynayır. Xüsusən fotosintez prosesi bilavasitə suyun iştirakı ilə gedir [4]. Torpaq quraqlığı stressi bitkilərdə gedən bütün metabolik proseslərə mənfi təsir edir. Bitki orqanizmində gedən maddələr mübadiləsi su vasitəsilə həyata keçirilir [5]. Quraqlıq zamanı CO<sub>2</sub> qazının fotosintetik assimilyasiyası kəskin şəkildə azalır [3;6;7].

Beləliklə quraqlıq stressinin nəticəsində, qeyd edilənləndən göründüyü kimi, bir çox fizioloji və biokimyəvi proseslərin zəifləməsi baş verir ki, bu da bitkilərin boy və inkişafına mənfi təsir göstərir (bitkilərin boyu kiçilir, yarpaqların sayı və səthi azalır, bioloji kütlənin miqdarı xeyli aşağı düşür) ki, bu da, öz növbəsində, məhsuldarlığın aşağı düşməsinə səbəb olur.

Bütün göstərilənləri nəzərə alaraq, respublikamızın əsas kartofçuluqla məşğul olan Gəncə-Qazax bölgəsində dəmyə şəraitində yaranmış torpaq quraqlığının kartof bitkisinin boy və inkişafına, həmçinin məhsuldarlığına təsirinə öyrənilməsinə zəruri hesab etdik.

Tədqiqatın obyektı və metodu. Tədqiqat işlərini aparmaq üçün kartofun respublikada rayonlaşmış yerli Sevinc və Əmiri-600 və introduksiya edilmiş Hollandiya sortları Monoliza və Spinta götürülmüşdür. Təcrübələr Elmi Tədqiqat Tərəvəzçilik İnstitutunun Tovuz Təcrübə Stansiyasının düzənlik suvarılan və Sarı Tala dəmyə şəraitində aparılmışdır. Bioloji kütlənin miqdarını təyin etmək üçün nümunələrin götürülməsi və laboratoriya analizləri A.A.Niçiporoviçin (1956) metodu ilə aparılmışdır [2].

Nəticələrin müzakirəsi. Kartof sortlarında bioloji kütlənin toplanması dinamikası və miqdarı sortların bioloji xüsusiyyətlərindən, su rejimlərindən və vegetasiya müddətlərindən asılı olaraq xeyli dəyişkən olmuşdur (Cədvəl 1). Lakin bioloji kütlənin toplanma dinamikasında bütün su rejimləri və sortları üzrə ümumi bir qanunauyğunluq baş vermişdir: vegetasiyanın əvvəllərində bioloji kütlənin miqdarı az olur, havalər isindikcə bitkilərin boyatması və bununla bağlı bioloji kütlənin toplanması sürətlənir, çiçəkləmə inkişaf fazasının sonunda özünün maksimal həddinə çatır, sonra isə aşağı və orta yarus yarpaqlarının, eləcə də budaqların quruyub saralmasına görə bioloji kütlənin miqdarı

vegetasiyanın sonuna doğru azalmağa başlayır və vegetasiyanın sonunda bütün orqanlar saralıb solur və bioloji kütlə özünün orta həddinə çatır.

Vegetasiyanın əvvəlində bioloji kütlənin miqdarı suvarılan sahədə 14,4 sen/ha, dəmyə şəraitində isə 7,3-9,0 sen/ha arasında tərəddüd etmişdir. Bu zaman suvarılan sahədə bioloji kütlənin miqdarı vegetasiyanın əvvəlindən başlayaraq dəmyə şəraitinə nisbətən üstünlük təşkil etmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, göstərilən qanunauyğunluq yumruların çəkisində də özünü büruzə vermişdir. Suvarılan və dəmyə şəraitində onun çəkisi müvafiq olaraq 3,3-7,7 və 2,7-3,3 sen/ha təşkil etmişdir. Torpaq quraqlığının təsirindən bioloji kütlənin azalması Sevinc, Əmiri-600, Monoliza və Spinta sortları üzrə müvafiq olaraq 62,8: 25,9: 25,1 və 16,7 %-ə bərabər olmuşdur.

Cədvəl 1. Kartof sortlarında bioloji kütlənin toplanma dinamikası (sen/ha)

N/ N	Sortlar	Təyinetmə günləri					
		11-IV		26-VI		12-VII	
		ümumi kütlə	yumrular	ümumi kütlə	yumrular	ümumi kütlə	yumrular
Suvarılan							
1	Sevinc	10,3	3,3	29,3	13,9	28,2	27,4
2	Əmiri-600	9,1	6,9	25,5	13,8	22,7	30,5
3	Monoliza	14,4	7,7	31,1	17,2	30,0	45,5
4	Spinta	10,5	4,2	23,9	9,2	21,0	27,4
Dəmyə							
		27-VII		10-VIII		25-VIII	
1	Sevinc	8,1	2,7	10,9	8,9	8,6	16,0
2	Əmiri-600	7,3	2,9	18,9	9,2	16,5	17,8
3	Monoliza	9,0	3,3	23,3	11,2	21,1	28,1
4	Spinta	7,6	2,9	19,9	8,3	17,1	15,1

Göründüyü kimi, quraqlığın təsirindən bioloji kütlənin ən çox azalması yerli Sevinc və Əmiri-600 sortlarında qeydə alınmışdır. Bundan sonra bitkilərdə bioloji kütlənin miqdarı azalmağa başlamış və o, vegetasiyanın sonuna doğru tədricən azalaraq özünün orta həddinə çatmışdır. Bu azalma, əsasən, yarpaq və budaqlarda baş vermişdir, yumrularda isə artma davam etmişdir. Yumruların kütləsi özünün maksimal həddinə yığınqabağı dövrdə çatmışdır. Burada da dəmyə şəraitində becərilmiş bitkilərin bitkilərin yumruları suvarılan sahəyə nisbətən azalmağa məruz qalmışdır və bu azalma Sevinc, Əmiri-600, Monoliza və Spinta sortları üzrə müvafiq olaraq 41,6; 41,6; 38,2 və 44,9 %-ə bərabər olmuşdur.

Cədvəl 2. Bir bitkidə yumruların sayı və orta çəkisi

N/ N	Sortlar	Yumruların götürülmə tarixləri					
		11-IV		26-VI		12-VII	
		yumruların sayı, ədədlə	yumruların orta çəkisi, qramla	yumruların sayı, ədədlə	yumruların orta çəkisi, qramla	yumruların sayı, ədədlə	yumruların orta çəkisi, qramla
Suvarılan							
1	Sevinc	5	52,0	5	172,0	5	258,0

2	Əmiri-600	5	100,0	5	190,0	6	284,0
3	Monoliza	8	124,0	8	240,0	9	420,0
4	Spinta	7	66,0	7	36,0	8	222,0
Dəmyə							
		27-VII		10-VIII		25-VIII	
1	Sevinc	4	46,0	4	126	4	164,0
2	Əmiri-600	5	50,0	5	130,0	5	186,0
3	Monoliza	7	54,0	7	160,0	8	179,0
4	Spinta	7	45,0	7	124,0	7	55,0

Kartof bitkisinde məhsulun struktur elementlərini əsasən, bir bitkidə yumruların sayı və orta çəkisi təşkil edir. Kartof yumrularının sayı vegetasiyanın əvvəllərindən başlayaraq sonuna qədər azacıq artsa da, onların orta çəkisi vegetasiyanın sonunda özünün maksimal həddinə çatmışdır (cədvəl 2).

Qeyd etmək lazımdır ki, bir bitkidə yumruların sayı və orta çəkisi hər iki variantda Hollandiya sortları Monoliza və Spinta sortlarında üstünlük təşkil etmişlər. Dəmyə şəraitində yumruların sayının suvarılan sahəyə nisbətən azalması cəmiyyəti bir ədəd təşkil etmişdir. Lakin yumruların orta çəkilərinin azalması çox olmuş və sortlar üzrə müvafiq olaraq 36,4; 34,5; 57,4 və 30,2 %-ə bərabər olmuşdur. Bu zaman orta çəkinin ən çox azalması Hollandiya sortu Monolizada baş vermişdir. Bu qanunauyğunluq bitkilərin məhsuldarlığında da müşahidə olunmuşdur.

Ən yüksək məhsul (179,4-123,3 sen/ha) Monoliza sortunda toplanmışdır, ən az isə Sevinc sortunda (70,6-89,1 sen/ha) alınmışdır. Başqa sortların Sevinc sortuna nisbətən artan məhsuldarlığı sortlar üzrə müxtəlif olmuşdur (cədvəl 3).

Cədvəl 3. Kartof sortlarının məhsuldarlığına suvarma rejimlərinin təsiri

N/N	Sortlar	Məhsuldarlıq, sen/hek	Sevinc sortuna görə artım, %-lə	Dəmyədə məhsulun suvarılan sahəyə nisbətən azalması, %
Suvarılan				
1	Sevinc	89,1	-	-
2	Əmiri-600	109,0	22,3	-
3	Monoliza	179,4	101,3	-
4	Spinta	98,9	11,0	-
Dəmyə				
1	Sevinc	70,6	-	20,8
2	Əmiri-600	76,9	8,9	29,4
3	Monoliza	123,3	74,6	31,3
4	Spinta	85,7	21,4	13,3

Qeyd etmək lazımdır ki, dəmyə şəraitində məhsuldarlığın torpaq quraqlığının təsirindən suvarılan sahəyə nisbətən azalması sortlar üzrə 13,3-31,3 % arasında tərəddüd etmişdir. Bu zaman məhsuldarlığın suvarılan sahəyə nisbətən ən çox azalması (31,3 %) yüksək məhsuldar Monoliza sortunda baş vermişdir ki, bu da onun intensiv xarakterli sort olması ilə əlaqədardır. Ona görə də Monoliza respublikamızda rayonlaşdırmaq üçün perspektiv sort hesab edilə bilər.

## Nəticələr

1. Dağ dəmyə şəraitində su qıtlığı, bununla bağlı torpaq quraqlığı bitkilərin boy və inkişafına mənfi təsir edərək bioloji kütlənin toplanmasına, məhsuldarlığına və onun struktur elementlərinə azaldıcı təsir göstərmişdir.
2. Bioloji kütlənin torpaq quraqlığının təsirindən ən çox azalması yerli Sevinc və Əmiri-600 sortlarında müşahidə olunmuşdur. Bu azalmalar həmin sortlar üzrə müvafiq olaraq 62,8 və 25,9 %-ə bərabər olmuşdur. Bu zaman dəmyə şəraitində məhsuldarlıq da azalmağa məruz qalmışdır. Bu azalmalar Sevinc, Əmiri-600, Monoliza və Spinta sortları üzrə müvafiq olaraq 20,8; 29,4; 31,3 və 13,3 % təşkil etmişdir.
3. Ən yüksək məhsul (179,4 sen/ha) Hollandiya sortu Monoliza sortunda qeydə alınmışdır. Məhsuldarlığın torpaq quraqlığının təsirindən ən çox azalması da məhz bu sortda baş vermişdir. Bu azalma Monoliza sortunun intensiv əkinçilik sortu olmasını göstərir və onun respublikamız üçün perspektiv sayılaraq Dövlət sort sınağına verilməsi tövsiyə edilir.

## Ədəbiyyat

1. Eyvazov Ə.Q., Ağayev F.N., Abbasov R.Ə. Kartofun fiziologiyası, intensiv texnologiya ilə becərilməsi və proqramlaşdırılmış məhsulun alınması yolları. Bakı: "Tərəqqi" MMC, 2017, 212 s.
2. Eyvazov Ə.Q., Ağayev F.N., Abbasov R.Ə. Becərmə texnologiyası üsullarının kartof bitkisinin bəzi fizioloji və biokimyəvi göstəricilərinə təsiri. // "Azərbaycan aqrar elmi" jurnalı, 2016, s.49-52.
3. Yusifov M.A. Qarpızın fiziologiyası. Bakı: NUR-A, 2004, 216 s.
4. Yusifov M.A. Fotosintez, becərmə şəraiti və məhsuldarlıq. Bakı: Qanun, 2007, 136 s.
5. Тарчевский И.А. Основы фотосинтеза. М: Высшая школа, 1976, 253 с.
6. Cornic G. Drought stress inhibits photosynthesis sapocity. // Physiologia Plantarum, 1987, V.71, pp.142-149.
7. Lowlor D.W. Limitation to photosynthesis in Water- stressed leaves stomata us metabolism and the role of ATF // Annals of Botanic, 2002, v.84, pp.871-885.

## РЕЗЮМЕ

### ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТНЫХ И ГОЛЛАНДСКИХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ПОЛИВНОМ И БОГАРНОМ УСЛОВИЯХ

В статье анализируются данные о влиянии водного режима на накопление биологической массы и урожайности сортов картофеля местных Севиндж и Амири- 600, а также голландских—Монолиза и Спинта. Применение полива растений картофеля положительно влияло на накопление биомассы и урожайности у изученных сортов. Наряду с этим на поливном участке произошло увеличение количество клубней каждого растения, у которых также повышался средний вес клубней, в результате чего увеличивалась общая урожайность. При этом максимальный вес биологической массы и урожайности отмечались на поливном участке. Наибольшая урожайность (179,4 сен/га) формировалась у голландского сорта Монолиза в условиях полива. Наибольшая биомассы отмечалась также у этого сорта.

**Ключевые слова:** *картофель, сорт, Голландия, местный, клубни, урожайность, биологическая масса*

## SUMMARY

### ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF LOCAL AND DUTCH POTATO VARIETIES IN IRRIGATED AND RAIN-FED CONDITIONS

The article gives analysis of the influence of the water regime on the accumulation of biological mass and yield of the local Sevinj and Amiri- 600 potato varieties, as well as Dutch Monalisa and Sprint varieties. The use of watering of potato plants positively affected the accumulation of biomass and yields in the studied varieties. Along with this, in the irrigation area there was an increase in the number of tubers of each plant, which also increased the average weight of tubers, as a result of which increased the total yield. At the same time, the maximum weight of biological mass and yield were noted in the irrigation area. The greatest yield (179.4) was formed in the Dutch variety of Monalisa under watering conditions. The largest weight of biomass was also accumulated in this variety.

**Keywords:** *potato, variety, Holland, local, tubers, yield, biological mass*

## BİTKİLƏRDƏ VEGETATİV ORQANLARIN ƏMƏLƏ GƏLMƏSİNƏ TORPAQ QURACLIĞININ TƏSİRİ

Əsgərov Ə.T., Yusifov M.A., Ağayev F.N.  
Tərəvəzçilik Elmi- Tədqiqat İnstitutu  
teti\_az@mail.ru

### XÜLASƏ

Məqalədə tərəvəz noxudu bitkisinə yarpaq, gövdə və kökün əmələ gəlməsinə torpaq quraqlığının təsirindən bəhs olunur. Tədqiqatla müəyyən edilmişdir ki, torpaq quraqlığı yarpaq və gövdənin əmələ gəlməsinə mənfi təsir göstərir, yarpaqların sayı azalır, gövdənin isə uzunluğu qısalmır. Bu zaman köklərin uzunluğu onların əksinə olaraq xeyli miqdarda uzanmışdır, yəni köklər torpağın daha dərin qatlarına keçərək bitkinin yaşamasını və nəsil verməsini təmin edir.

**Açar sözlər:** *yarpaq, gövdə, kök, tərəvəz noxudu, quraqlıq, sortnümunələri, torpaq*

Giriş. Respublikamızın iqlim göstəricilərinin əsasını istilik və bununla bağlı olan torpaq və hava quraqlığı təşkil edir. Torpaq və hava quraqlığı bitkilərin fotosintez fəaliyyətinə və maddələr mübadiləsinə mənfi təsir edərək onları zəiflədir, nəticədə bitkilərin bioloji kütləsi və məhsuldarlığı xeyli dərəcədə aşağı düşür. Çünki yüksək istilik zamanı bitki və torpaq səthində güclü buxarlanma baş verir və onlarda su qıtlığı yaranır. Su qıtlığı isə bitkilərin həcmə kiçilmələrinə səbəb olur, yəni yarpaqların sayı və səthi, həmçinin gövdənin uzunluğu xeyli miqdarda azalmağa məruz qalır [1;2;10].

Quraqlıq əksər dünya ölkələri üçün ümumi olan və mədəni bitkilərin məhsuldarlığını məhdudlaşdıran, ərzaq istehsalına ciddi təhlükə yaradan əsas stress amilidir [2]. Qlobal iqlim dəyişiklikləri bu əlverişsiz mühit şəraitinin təsirini genişləndirir [3]. Quraqlıq çoxtərəfli stress amili olub, bitkilərə müxtəlif səviyyələrdə təsir göstərir [4]. Tam bitki səviyyəsində quraqlıq şəraitində fotosintezin sürətinin və boyartımının ləngiməsi baş verir. Bu azalmalar bitkinin bütün orqanlarında, o cümlədən vegetativ orqanlarında da baş verir [5;8;10]. Göstərilənləri nəzərə alaraq, tərəvəz noxudu sortnümunələrində vegetativ orqanlara torpaq quraqlığının təsirini tədqiq etməyi zəruri hesab etmişik.

Tədqiqatın obyektı və metodu. Təcrübənin obyektı tərəvəz noxudu bitkisinin rayonlaşmış və perspektiv sortnümunələri Ranniy 301, 29/1, 82/3, 36/1 və 64/3 olmuşdur. Bu sortnümunələrində yarpaqların, gövdələrin və köklərin əmələ gəlməsinə torpaq quraqlığının təsiri suvarılan və suvarılmayan sahələrdə müqaisəli şəkildə öyrənilmişdir.

Nəticələrin müzakirəsi. Tədqiqatlar göstərmişdir ki, tərəvəz noxudu sortnümunələrində yarpaqların sayı, səthləri, gövdələrin və köklərin uzunluğu onların bioloji xüsusiyyətlərindən və suvarma rejimlərindən asılı olaraq geniş miqyasda dəyişir.

Bitkilərdə yarpaq əsas fotosintez edici orqan hesab olunur. Belə ki, bitkinin bütün yaşıl yarpaqlarında gedən fotosintezin 85 %-i yarpaqlarda gedir. Ona görə də yarpaqların yaranma dinamikası, onların sayı və səthi, fəal işləmələri və fəaliyyət müddətləri məhsuldarlığın müqəddaratını həll edir [4;6;7]. Yarpağın göstərilən xüsusiyyətlərini optimallaşdırmaq üçün müxtəlif aqrotexniki tədbirlərin, xüsusən su və qida rejimlərinin tətbiqi, fəal fotosintezə malik sort və növlərin yaranması böyük əhəmiyyət kəsb edir [3;6;9].

Məlum olmuşdur ki, torpaqda və bitki orqanizmində yaranmış su qıtlığı ayrı-ayrı orqanların, o cümlədən yarpaqların əmələ gəlməsinə və böyüməsinə mənfi təsir göstərir (cədvəl 1).

Məlumdur ki, tərəvəz noxudu bitkisinin iki cür formada yarpağı vardır: sadə-oturaq saplaqsız və mürekkəb bığcıqlarla qurtaran saplaqlı yarpaqlar. Tərəvəz noxudu bitkisi başqa tərəvəz bitkilərindən fərqli olaraq, yüksək yarpaqlanma qabiliyyətinə malikdir [2].

Cədvəl 1. Tərəvəz noxudu bitkisinde yarpaqların sayı

N/N	Sortnümunələri	Aprel			May			İyun		
		29			18			1		
		Sadə	Mürekkəb	Cəmi	Sadə	Mürekkəb	Cəmi	Sadə	Mürekkəb	Cəmi
Suvarılan sahə										
1	Ranniy 301	54	25	79	80	42	122	124	78	202
2	29/1	58	31	89	70	40	110	126	61	187
3	82/3	66	35	101	71	32	103	102	57	159
4	36/1	63	39	102	95	48	133	116	54	170
5	64/3	61	32	93	96	39	135	92	35	127
Suvarılmayan sahə										
1	Ranniy 301	54	25	79	80	42	122	101	77	178
2	29/1	58	31	89	70	40	110	103	63	166
3	82/3	66	35	101	71	32	103	98	48	146
4	36/1	63	39	102	95	48	133	105	50	155
5	64/3	61	32	93	96	39	135	80	39	119

Alınmış nəticələr göstərmişdir ki, tərəvəz noxudu bitkisinde əmələ gəlmiş yarpaqların sayı sortnümunələrin bioloji xüsusiyyətlərindən, bitkilərin inkişaf fazalarından və su rejimlərindən asılı olaraq geniş miqyasda dəyişməyə məruz qalır. Belə ki, iyunun əvvəllərində, yəni yaz vegetasiyasının başlanğıcında bitkilərdə ümumi yarpaqların sayı Ranniy 301, 29/1, 82/3, 36/1 və 64/3 sortnümunələri üzrə müvafiq olaraq 202, 187, 159, 170 və 127 ədəd təşkil etmişdir. Bu zaman suvarılmayan sahədə becərilmiş bitkilərdə sortnümunələri üzrə yarpaqların sayı quraqlığın təsirindən bir qədər azalaraq müvafiq olaraq 178, 166, 146, 155 və 119 ədədə bərabər olmuşdur. Göründüyü kimi, suvarılmayan sahədə torpaq quraqlığının təsirindən bitkilərdə yarpaqların sayı xeyli azalmağa məruz qalmışdır. Bu zaman yarpaqların ən az azalması 64/3 hibridində baş vermişdir.

Aldığımız nəticələr göstərmişdir ki, torpaq quraqlığı tərəvəz noxudu sortnümunələrinin boyatmasına azaldıcı təsir göstərmişdir. Bu azalma tərəvəz noxudu bitkisinin yaz vegetasiyasının sonuna qədər, davam etmişdir. Belə ki, vegetasiyanın əvvəllərində suvarılan sahədə gövdələrin uzunluğu sortnümunələri üzrə 53,5-86,5 sm, suvarılmayan sahədə becərilmiş bitkilərdə isə 50,6-69,0 sm arasında tərəddüd etmişdir. Sonralar bitkilər böyüdükcə onların gövdələri də uzanmış və özünün maksimal həddinə dənələrin tam yetişməsi fazasında çatmışdır. Bu zaman suvarılmayan sahədə bitkilərdə gövdələrin uzunluğunun torpaq quraqlığının təsirindən azalması sortnümunələri üzrə müvafiq olaraq 12,9; 16,7; 26,5; 17,5 və 17,9 % təşkil etmişdir (cədvəl 2).

Cədvəl 2. Bitkilərdə gövdələrin uzunluğu (sm)

N/N	Sortnümunələri	Təyinetmə günləri		
		Aprel	May	İyun
		13	1	27
Suvarılan sahə				
1	Ranniy 301	53,5	150,0	155,0
2	29/1	86,5	152,0	156,0
3	82/3	82,0	160,0	170,0
4	36/1	60,3	153,0	160,0
5	64/3	67,4	165,0	168,0
Suvarılmayan sahə				
1	Ranniy 301	50,6	112,0	135,0
2	29/1	69,0	120,0	130,0
3	82/3	58,0	110,3	125,0
4	36/1	58,9	112,3	132,0
5	64/3	59,4	121,0	138,0

Beləliklə, suvarılmayan sahədə becərilmiş bitkilərdə su stressindən fotosintez, maddələr mübadiləsi, bütün biokimyəvi və fizioloji proseslər zəiflədiyinə görə bitkilərin boy və inkişafı zəifləmişdir. Bu azalma bitkinin orqanlarında, o cümlədən gövdələrdə baş vermişdir. Alınan nəticələr göstərmişdir ki, suvarılmayan sahədə becərilmiş bitkilərdə gövdələrin uzunluğunun suvarılan sahəyə nisbətən azalması yaz vegetasiyasının əvvəllərində başlayaraq vegetasiyanın sonuna qədər davam etmişdir.

Cədvəl 3. Kök sisteminin boyatması

Suvarma variantları	Köklərin torpağa işləmə dərinliyi, sm	Suvarılmayan sahədə köklərin suvarılan sahəyə nisbətən uzununa artması	
		sm	%
suvarılan	47	-	-
suvarılmayan	77	30	63,8

Aşkar edilmişdir ki, quraqlıq sahədə becərilmiş bitkilərdə köklər torpağın 77 sm dərinliyinə işlədiyi halda, suvarılan sahədə becərilmiş bitkilərin kökləri cəmi 47 sm torpağın dərinliyinə getmişdir (cədvəl 3). Çünki bu sahə suvarıldığına görə bitkilərin suya olan ehtiyacı torpağın yuxarı qatında tam ödənilir. Bundan fərqli olaraq, suvarılmayan sahədə quraqlığın təsirindən yaranmış su qıtlığından məhv olmamaq üçün bitki köklərini daha dərin qatlara işlədərək su ehtiyacını ödəməyə məcbur olmuşdur. Bu prosesi bitkilərin quraqlıqdan özünü müdafiə mexanizmi kimi qiymətləndirmək olar.

#### Nəticələr

1. Torpaq quraqlığının təsirindən bitkilərdə yaranmış su qıtlığından məhv olmamaq üçün bitki köklərini torpağın daha dərin qatlarına işlədərək su ehtiyacını ödəməyə məcbur olur.
2. Quraqlıq sahədə becərilmiş bitkilərin köklərinin suvarılan sahəyə nisbətən 30,0 sm dərinliyə işləməsi baş vermişdir. Buna səbəb suvarılmayan sahədə yüksək temperaturla bağlı yaranmış torpaq quraqlığının şiddətlənməsi şəraitində bitkilərin öz həyatlarını davam etdirməkdən ötrü



su təminatını həyata keçirmək üçün kök sistemini torpağın daha dərin qatlarına işlətməyə məcbur olmasıdır.

3. Bitkilər özlərini quraqlıq stressindən müdafiə etmək üçün kök sistemini torpağın daha dərin qatlarına yeridərək, özünü su ilə təmin edir və ölmür, öz həyatını davam etdirərək toxum əmələ gətirir.
4. Quraqlığın təsiri nəticəsində öyrənilən sortnünmələrində yarpaqların sayı azalır, gövdələrin uzunluğu qısalır ki, bu da bitkinin müdafiə mexanizmi kimi çıxış edərək, onu vegetasiyanı tez başa vurmağa və erkən dən verməyə məcbur edir.

#### Ədəbiyyat

1. Qasımov N.A. Bitki fiziologiyası. Dərslük, Bakı: Bakı Dövlət Universiteti nəşriyyatı, 2008, 298 s.
2. Sadıxova L.Q., Yusifov M.A., Sultanlı X.H., Qubadova M.B. Tərəvəz noxudu (Biomorfoloji xüsusiyyətləri, fizioloji əlamətləri və becərmə texnologiyası) Bakı: MİTƏRCİM, 2014, 242 s.
3. Yusifov M.A. Qarpızın fiziologiyası. Monoqrafiya, Bakı: NUR-A, 2004, 216 s.
4. Yusifov M.A. Fotosintez, becərmə şəraiti və məhsuldarlığı. Monoqrafiya, Bakı: Qanun, 2007, 136 s.
5. Yusifov M.A. Quraqlılığa davamlılığın fiziologiyası (Tərəvəz noxudu üzrə). Bakı: "Tərəqqi" MMC, 2018, 196 s.
6. Алиев Д.А. Физиологические основы селекции пшеницы толерантной к водному стрессу // ж. Известия НАН Азербайджана (серия биологических наук). Баку: ЭЛМ, 2002, №-6, с.30-40.
7. Araus J.L., Slafer G.A., Reynolds M.P., Roya C. Plant bulding and Water relations in C<sub>3</sub> cereals what should we greed for // Ann.Bot.London, 2002, v.87, pp.925-940.
8. Blum A Crop responcees to trought and the interpetation of adaptation // Plant Growth Regul, 1996, v.20, pp.135-148.
9. Elisabeth S., Evan D.G., Mette T., Piess M.F., Andrew J.D. Tupologies of crop- drought Vilnerability: an empirical analysis of the socio-economic factors that influence the sensivity and resilience to drought of three major good crops in China. // Enuironmental Science and poley, 2009, v.12. pp.438-451.
10. Mwanamwenge J.S., Loss K.H., Siddigul P.S. Effect of water stress during floral initiation, flowering and pooding on the growrh and yield of faba bean (Vici faba L.) // Eur, j.Agron, 1999, v.11, pp.1-11.

#### РЕЗЮМЕ

#### ВЛИЯНИЕ ПОЧВЕННОЙ ЗАСУХИ НА ОБРАЗОВАНИЕ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ ОВОЩНОГО ГОРОХА

В статье анализируются данные о влиянии почвенной засухи на количество листьев и длину стеблей, а также длину корневой системы растений овощного гороха. Исследованиями выяснилось что почвенная засуха отрицательно влияет на образование листьев, стеблей и корневой системы. Это приводило к уменьшению количество листьев, и длину стеблей, но способствовало увеличению длину корневой системы.

**Ключевые слова:** *листья, стебель, корень, овощной горох, сортообразцы, почва, засуха*

## SUMMARY

### EFFECTS OF SOIL DROUGHT ON FORMATION OF VEGETATIVE ORGANS OF PEA PLANTS

The article presents analysis data on the effect of soil drought on the number of leaves and the length of stems, as well as the length of the root system of plants of vegetable peas. Studies have found that soil drought negatively affects the formation of leaves, stems and the root system. This led to a decrease in the number of leaves and length of the stems, but contributed to an increase in the length of the root system.

**Keywords:** *leaves, stem, root, vegetable peas, sorto samples, soil, drought*

## KARTOF BİTKİSİNDƏ BİOLOJİ VƏ TƏSƏRRÜFAT MƏHSULLARININ YARANMASINA KALIUMLU MİNERAL GÜBRƏLƏRİN TƏSİRİ

Yusifov M.A., Ağayev F.N., Əsgərov Ə.T., Qasimov K.K.

Tərəvəzçilik Elmi- Tədqiqat İnstitutu

teti\_az@mail.ru

### XÜLASƏ

Məqalədə kaliumlu mineral gübrələrin xlorid və sulfat formalarının kartof bitkisinin yarpaq səthinə, bioloji və təsərrüfat məhsullarının yaranmasına təsirindən bəhs edilir. Aşkar edilmişdir ki, kartof bitkisinin yarpaq səthinin, bioloji və təsərrüfat məhsullarının yaranmasına xlorlu və sulfat formalı kaliumlu gübrələr eyni təsir göstərmirlər. Göstərilən orqanların yaranmasına sulfat formalı kaliumlu gübrələr müsbət təsir göstərmişdir. Belə ki, sulfat formalı kaliumlu mineral gübrələr bitkilərin fotosintez prosesini başqalarına nisbətən intensivləşdirərək daha çox yarpaq səthinin, bioloji və təsərrüfat məhsullarının yaranmasına səbəb olmuşdur. Bu zaman ən çox yarpaq səthi, bioloji və təsərrüfat məhsulları sulfat formalı kalium gübrələr verilmiş variantlarda yaranmışdır.

**Açar sözlər:** *yarpaq səthi, xlorlu, sulfatlı, kaliumlu, bioloji və təsərrüfat məhsulları, kartof, bitki*

Giriş. Respublikamızda geniş yayılmış kartof bitkisinin məhsuldarlığının artırılmasında əsas təsiredici amillərdən biri mineral gübrələrdir. Həm də bu bitki ən çox kalium gübrəsini mənimsəyir [1]. Çünki kalium elementi bitki hüceyrələrində protoplazmanın normal vəziyyətini təmin edir, bitkilərdə maddələrin hərəkətinə kömək edir. Xüsusən fotosintez prosesində bu elementin müsbət təsiri çox böyükdür [1;3].

Kartof bitkisi qida elementlərinin mənimsənilməsinə çox həssasdır. Belə ki, torpaqda olan xlor ionunun təsiri nəticəsində bitki orqanizmində su mübadiləsi pisləşir (5;6), fotosintez aparatının (xüsusən də yarpaqların) əmələ gəlməsi pozulur və fotosintez prosesi zəifləyir [4], yarpaqlardan assimilyatların (fotosintez prosesində əmələ gəlmiş üzvi maddələr) yumrulara axması ləngiyir. Bunun da nəticəsində kartofun məhsuldarlığı və onun keyfiyyəti aşağı düşür [6-8]. Ona görə də respublikamızda oxşar tədqiqatlara ehtiyac yaranmışdır.

Tədqiqatın obyektı və metodu. Tədqiqat işləri Tovuz Təcrübə Stansiyasının sahələrində aparılmışdır. Tədqiqat işində kartofun "Sevinc" sortundan istifadə edilmiş və təcrübələr sahəsi 50 m<sup>2</sup> olan bölmələrdə dörd təkrarda qoyulmuşdur.

Təcrübədə gübrə sxemi aşağıdakı kimi olmuşdur: 1). N<sub>120</sub>P<sub>120</sub> (fon)- nəzarət; 2). fon+K<sub>30</sub>(KCl); 3). fon+K<sub>60</sub>; 4). fon+K<sub>90</sub>; 5). fon+K<sub>30</sub>(K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>); 6). fon+K<sub>60</sub>; 7). fon+K<sub>90</sub>. Göstərilən normalarda fosfor gübrəsinin 50 kq-ı əkinlə birlikdə, 70 kq-ı birinci əlavə yemləmə şəklində, azot və kalium gübrələri isə iki dəfədə yemləmə şəklində qönçələmə fazasına qədər verilmişdir.

Vegetasiya ərzində bitkilərdə yarpaq səthinin əmələ gəlmə və bioloji kütlənin toplanma dinamikaları tədqiq edilmişdir. Yarpaq səthi "dairə" götürmə üsulu ilə ölçülmüşdür. Bitki nümunələrinin sahədə götürülməsi və laboratoriya analizləri sınaqdan çıxmış üsullarla (A.A.Niçiporoviçin üsulu ilə) [4] həyata keçirilmişdir.

**Tədqiqatın nəticələrinin müzakirəsi.** Tədqiqat göstərmişdir ki, kalium sulfat gübrəsi verilmiş variantlarda vegetasiyanın əvvəllərində yarpaq səthi böyük olur və maksimum səviyyədə sonra onun azalması başqa variantlara nisbətən ləng gedir, yəni yarpaqlar uzun müddət öz fəallığını saxlayır (cədvəl 1). Buna görə də vegetasiya ərzində bu yarpaqların fotosintez məhsuldarlığı xeyli yüksək olur. Qeyd etmək lazımdır ki, bütün variantlarda maksimum yarpaq səthi bitkilərin çiçəkləmə inkişaf fazasına təsadüf etmişdir. Bu zaman xlorlu gübrə variantlarında yarpaq səthi 32.6

ilə 38,2 min m<sup>2</sup>/ha olduğu halda, kaliumlu gübrə variantlarında onun miqdarı 34,2 ilə 39,2 min.m<sup>2</sup>/ha arasında tərəddüd etmişdir, nəzarət variantında isə bu göstərici 30,8 min.m<sup>2</sup>/ha-ya bərabər olmuşdur.

Cədvəl 1. Yarpaq səthinin (min.m<sup>2</sup>/ha) böyümə dinamikası

S/N	Variantlar	Təyin etmə günləri					
		May	İyun		İyul		Avqust
		18	3	21	8	25	15
1	N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> (fon)- nəzarət	5,7	6,9	10,1	27,8	30,8	20,1
2	fon+K <sub>30</sub> (KCl)	6,2	8,3	13,2	31,8	32,8	23,8
3	fon+K <sub>60</sub>	6,8	8,7	14,2	35,3	36,2	25,7
4	fon+K <sub>90</sub>	7,2	8,9	14,9	35,8	38,2	26,9
5	fon+K <sub>30</sub> (K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	6,2	9,2	13,7	32,2	34,2	24,9
6	fon+K <sub>60</sub>	6,9	10,7	14,5	36,0	37,4	26,0
7	fon+K <sub>90</sub>	7,7	11,2	15,2	36,8	39,4	27,3

Göründüyü kimi, ən çox yarpaq səthi kalium sulfat gübrəsi verilmiş variantlarda qeydə alınmışdır. Məlumdur ki, yarpaqda gedən fotosintez prosesində bioloji kütlə yaranır. Alınan nəticələr göstərmişdir ki, kartof bitkisinin bioloji kütləsi yarpaq səthinə uyğun olaraq toplanır, yəni böyük yarpaq səthi olan gübrə variantlarında yaranmış bioloji kütlənin miqdarı da yüksək olmuşdur. Bioloji kütlənin toplanmasında müəyyən bir qanunauyğunluq müşahidə olunmuşdur. Belə ki, kartof bitkisinin bioloji kütləsi vegetasiyanın əvvəllərində (may ayının ortaları) az olur. Sonralar yavaş-yavaş havalar isindikcə yarpaqlarda fotosintezin sürəti artığına görə bioloji kütlənin toplanması da artır, çiçəkləmə inkişaf fazasının axırında (iyun ayının sonu) bioloji kütlənin toplanması bir qədər də sürətlənir, çünki bu dövrdə həm yumrular, həm də bitkinin yerüstü hissəsində yeni yarpaqlar və gövdələr yaranır və inkişaf edir, xüsusən kaliumun sulfatlı variantlarında nisbətən çox miqdarda bioloji kütlə əmələ gəlir. Bu zaman bioloji kütlənin vegetativ hissəsi özünün maksimal miqdarına yetişmə fazasının əvvəllərində çatır, bu zaman vegetativ hissənin maksimal çəkisi variantlar üzrə müvafiq olaraq 37,5; 40,9; 46,3; 40,7; 41,9; 42,5 və 46,6 sen/ha təşkil etmişdir.

Kalium sulfat gübrəsi verilmiş variantlar ümumi çəkinin miqdarına görə də o birilərindən üstün olur. Ən çox bioloji kütlə (82,4 sen/ha) 90 kq K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> verilmiş variantda əmələ gəlmişdir.

Kalium gübrələrinin miqdarı artıqca vegetasiya ərzində yumruların ümumi kütləsinin faizlə miqdarı da çoxalmışdır. Xüsusən kaliumun sulfat forması həm ümumi bioloji kütlənin, həm də onun tərkibində yumruların kütləsinin artmasına səbəb olmuşdur. Deməli, bu variantlarda fotosintez prosesi sürətlə gedir və əmələ gəlmiş plastik maddələr kartof bitkisinin yarpaqlarından başqa orqanlara – saplağa, gövdəyə, kök sisteminə və yumrulara axaraq onların nisbətən çox böyümələrinə səbəb olur.

Cədvəl 2. Bioloji kütlənin toplanma dinamikası (sen(hek), quru çəkiddə)

Analizlərin aparıldığı aylar və günlər, a. ümumi kütlə b. o cümlədən yumru	Variantlar						
	N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> (fon) nəzarət	fon+K <sub>30</sub> (KCl)	fon+K <sub>60</sub>	fon+K <sub>90</sub>	fon+K <sub>30</sub> (K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	fon+K <sub>60</sub>	fon+K <sub>90</sub>
18 may a	4,5	5,3	6,2	6,8	5,7	6,8	7,5
b	0,5	0,7	1,3	1,8	0,8	1,9	2,1
03 iyun a	8,8	9,8	10,9	10,1	9,8	11,2	11,7

	b	0,9	1,2	2,6	2,7	1,3	3,0	3,2
21 iyun	a	18,3	21,0	25,8	27,2	22,2	28,6	30,9
	b	1,9	2,6	6,1	7,0	2,9	7,6	8,6
8 iyul	a	44,6	50,0	52,8	57,2	50,1	53,0	61,3
	b	9,9	12,5	14,2	18,1	13,6	14,9	19,8
25 iyul	a	55,2	62,6	68,0	72,2	63,4	72,4	82,4
	b	17,7	21,7	25,7	31,5	21,5	22,9	35,8
15 avqust	a	42,3	48,8	51,4	55,4	49,1	50,8	57,9
	b	18,9	23,9	27,9	34,0	24,7	32,7	39,1

Sərh olunmuş proseslərin bitki həyatı üçün böyük əhəmiyyəti vardır. Onlar vegetasiya ərzində müəyyən inkişaf fazalarını xarakterizə edirlər. Göründüyü kimi, kartof bitkisiində bioloji kütlənin müəyyən bir hissəsini yumrular təşkil edir. Kartofun təsərrüfat məhsuldarlığı məhz həmin yumrulardan ibarətdir. Sulfat formalı kaliumlu gübrələrin fotosintez prosesinə göstərdiyi müsbət təsirin nəticəsində əmələ gəlmiş məhsulun- yumruların çəkisi nisbətən çox olmuşdur (cədvəl 3). Bu zaman məhsulun ən çox artımı K<sub>90</sub> variantında baş vermişdir.

Cədvəl 3. Kaliumlu gübrələrin kartofun məhsuldarlığına təsiri

N/N	Variantlar	Məhsuldarlıq (3 ildə orta) sen/ha	Nəzarətə görə artım	
			sen	%
1	N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> (fon) nəzarət	94,7	-	-
2	fon+K <sub>30</sub> (KCl)	103,9	9,2	9,7
3	fon+K <sub>60</sub>	113,4	18,7	10,7
4	fon+K <sub>90</sub>	123,9	29,2	30,8
5	fon+K <sub>30</sub> (K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	105,0	10,3	10,8
6	fon+K <sub>60</sub>	117,7	23,0	24,2
7	fon+K <sub>90</sub>	129,6	34,9	36,8

Beləliklə, qeyd etmək olar ki, kaliumlu gübrələrin formaları azot və fosforla birlikdə kartof bitkisinin fotosintez fəaliyyətinə eyni cür təsir göstərmir. Kaliumun sulfatlı forması bu prosesə müsbət təsir göstərərək məhsulun daha çox toplanmasına səbəb olur. Ona görə də kartof əkinlərində kaliumlu sulfat gübrələrindən geniş istifadə daha sərfəlidir.

#### Nəticələr

1. Kartof bitkisiində yarpaqların böyüməsi və bioloji kütlənin toplanması mineral gübrələrin dozalarından və formalarından, eləcə də bitkinin inkişaf fazalarından asılı olaraq geniş miqyasda dəyişmişdir.
2. Gübrələrin tətbiq edilməsi bitkilərdə yarpaq səthini, bioloji kütlənin miqdarını və məhsuldarlığı xeyli artırmışdır. Bu zaman həmin göstəricilərin qiymətləri kaliumlu gübrələrin sulfat formalı variantlarında daha yüksək olmuşdur.
3. Bitkilərdə yarpaq səthinin, bioloji və təsərrüfat məhsullarının çox olması sulfat formalı kalium gübrələri variantlarında becərilən bitkilərin fotosintez prosesinin daha yüksək intensivliyə malik olduğunu deməyə əsas verir.
4. Bitkilərdə yarpaq səthinin, bioloji və təsərrüfat məhsullarının ən çox miqdarı K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> gübrəsinin K<sub>90</sub> variantında qeydə alınmışdır.

## Ədəbiyyat

1. Eyvazov Ə.Q., Ağayev F.N., Abbasov R.Ə. Kartofun fiziologiyası, intensiv texnologiya ilə becərilməsi və proqramlaşdırılmış məhsulun alınması yolları. Bakı: "Tərəqqi" MMC, 2017, 212 s.
2. Qasimov N.A., Abdullayeva-İsmayılova S.M. Fotosintez. Bakı: CBSPP, 2015, 448 s.
3. Yusifov M.A. Fotosintez, becərmə şəraiti və məhsuldarlıq. Monoqrafiya. Bakı, Qanun, 2007, 136 s.
4. Yusifov M.A. Qarpızın // Fiziologiyası. Bakı: NUR-A, 2004, 216 s.
5. Yusifov M.A. Quraqlığa davamlılığın fiziologiyası (Tərəvəz noxudu üzrə). Bakı: "Tərəqqi MMC", 2018, 196 s.
6. Коршунов А.В. Картофель России. М., 2003, Т.1, 409 с.
7. Сердеров В.К. Картофель (Монография). Махачкала: Изд-во Даг. НИИ СХ, 2016, 304 с.
8. Эйвазов А.Г., Аббасов Р.А., Агаев Ф.Н. Влияние способ технологии возделывания на фотосинтетическую способность растений картофеля / 8-сi Beynəlxalq elmi-praktiki konfransın materialları. 03-04.11.2016. Gəncə/Azərbaycan, I cild, 32-35 s.

## РЕЗЮМЕ

### ВЛИЯНИЕ КАЛИЕЙСОДЕРЖАЩИЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ НА ОБРАЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ У РАСТЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ

Статья посвящена на влияние минеральных удобрений, содержащих хлоридных и сульфатных форм калиума на образования и формирования площади листовой поверхности, биологических и хозяйственных продуктов у растений картофеля. Обнаружено, что на величину площади листовой поверхности, образование биологических и хозяйственных продуктов у растений картофеля различные формы калийных удобрения действуют неодинакова. Так как сульфатная форма калийного минерального удобрения положительно влияет на указанных показателей. Под действием сульфатной формы калия у растений картофеля усиливается фотосинтетической деятельности растений и вследствие чего формируется наибольшая площадь поверхностней листьев и образуется много биологическая и хозяйственная урожая. При этом наибольшая площади листьев, высокая биологического и хозяйственного урожая отмечаются на варианте применения сульфатной формы калия, чем хлоридной формы.

**Ключевые слова:** *листовая поверхность, хлоридная, сульфатная, калийная, биологические и хозяйственные продукты, картофель, растение*

## SUMMARY

### EFFECT OF POTASSIUM CONTAINING MINERAL FERTILIZERS ON THE FORMATION OF BIOLOGICAL AND ECONOMIC PRODUCTS IN POTATO PLANTS

The article is devoted to the influence of mineral fertilizers containing chloride and sulfate forms of potassium on the formation of leaf surface area, biological and economic products in potato plants. It has been found that different forms of potato fertilizers influence differently on the amount of leaf surface area, formation of biological and economic products in potato plants. It is

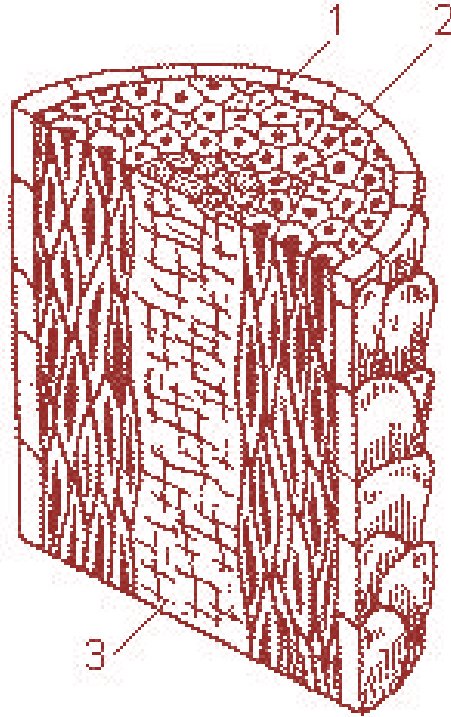
because the sulfate form of potash mineral fertilizer has a positive effect on these indices. Under the influence of the sulfate form of potassium, potato plants increase the photosynthetic activity of plants and as a result, is formed the largest area of leaf surfaces and a lot of biological and economic crops. At the same time, the largest area of leaves, high biological and economic yields are noted on the use of the potassium sulfate form than the chloride form.

**Keywords:** *leaf surface, chloride, sulfate, potassium, biological and economic products, potatoes, plant.*

## HEYVANDARLIĞIN İNKİŞAF ETMƏSİNİN HEYVAN MƏNŞƏLİ LİFLƏRƏ TƏSİRİ

**Əhmədov Fərid Çingiz oğlu,**  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti  
fehmedov45@gmail.com

Yun lifinin növləri və xassələri. Heyvan dərisini örtən buynuzla bənzər yun (əsasən qoyundan) qırılmaqla və dəri aşılандıqda dəridən ayrılan (bu yuna zavod yunu da deyilir) yundan parça və hörmə parça hazırlanmasında geniş istifadə edilir. Qoyundan və dəvədən alınan lif yun lifi, keçidən alınan lif isə qəzil adlanır. Toxuculuq materialı istehsalında əsasən qoyun yunundan istifadə edilir. Bundan başqa heyvanları örtən yun və qəzil dibindən nazik yun və tiftik (çox yumşaq və istiliyi yaxşı mühafizə qabiliyyətinə malik olan) alınır. Bundan başqa buynuzlu mallardan da tük alınır və onlardan inşaat keçəsi, keçə palaz, keçə araqatı, keçə çəkmələr və s. istehsal edilir. At yalından, quyruğundan və donuz dərisindən alınan tükdən isə məişət üçün ələk, qalantereya məmulatları hazırlanır. Qoyun yunu müxtəlif cinsli qoyunlardan alındığı üçün keyfiyyətcədə müxtəlif olur. Yun lifi olduqca mürəkkəb, çox hüceyrə quruluşuna malik olmaqla üç qatdan ibarətdir:



**Şəkil 1.1.** Yun lifinin quruluşu

Yun lifinin üst səthini mühafizə edən, yuna parıltılıq verən,

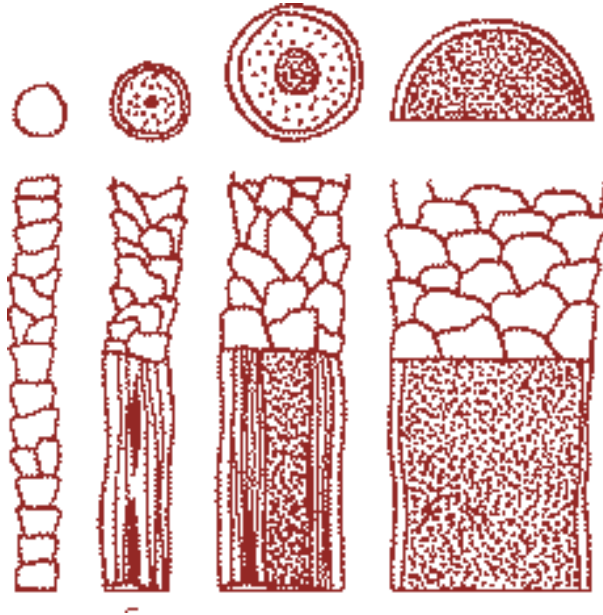
1 – pulcuq qatı və ya kutikula pərdəsi,

2 – qabıqaltı qat və ya (korteks),

3 – iç qat (mərkəz), özək.

Toxuculuq sənayesində texniki xassəyə malik olan bütün yunlardan istifadə edilir və 4 növə bölünür.





**Şəkil 1.2.** Yun liflərinin uzununa görünüşü və eninə kəsiyi  
1- tiftik; 2- törəmə (aralıq və ya keçid) yun; 3- qılan yun, 4- ölü yun

Yun nəmliyi özünə çox çəkdiyinə və istiliyi az tədricən ötürmə xassəsinə malik olduğuna görə yun parça, trikotaj, xalça və başqa məmulatlar istehsalında istifadə edilir.

Yun lifləri çox güclü sulfat turşusundan parçalanır. Başqa turşu isə təsir etmir. Zəif qələvilərin təsirindən əriyir. Yunu 2%-li yeyici Natrium Hidroksid məhlulunda qaynatdıqda əriyir. 10%-ə qədər zəiflədilmiş turşu ilə təsir etdikdə yunun möhkəmliyi artır. Qatılaşdırılmış azot turşusunun təsirindən yun saralır. Qatılaşmış sulfat turşusunun təsirindən yun kömürə dönür.

Yunun kimyəvi tərkibi heyvanların buyuz və dırnaqlarındakı keratin tipli zülal birləşməsindən ibarətdir. Yun lifi yandıqda sümük qoxusu verir.

Təbii ipək. Təbii ipəkdə pambıq kimi hələ 5 min il bundan öncə insanların karına gəlmiş, onlar ipəkçiliklə məşğul olmuş və ipək parça toxumuşlar. Xalis ipək özünün xarici görünüşünə və mexaniki xassələrinə asanlıqla və gigiyena boyanmasına görə başqa liflərdən xeyli əlverişli hesab edilir. Lakin böyük əmək sərfinə səbəb olan ipək lifi başqa liflərə nisbətən baha başa gəlir. Elə bu səbəbdən də süni və kimyəvi liflərə üstünlük verilir. Baramanı toplamaq işini asanlaşdırmaq üçün xüsusi fabriklərdə tut ağacının yarpaqları ilə qidalanan kəpənək yetişdirilir. İpək sapın zülal maddəsi olan fibroinin tərkibini karbon, oksigen, azot və hidrogen atomları təşkil edir. Təbii ipək yaxşı hiqroskopik xassəyə malikdir. O, nəmliyi tez özünə çəkir və tez buraxır yəni quruyur. Təbii ipək yun kimi yanır. Yananda lələk qoxusu verir. Yavaş yanır və sönmüş sapın ucunda tumurcuq əmələ gəlir. Turşu və qələvinin ipəyə təsiri təqribən yunun təsiri kimidir. Lakin zəif turşu demək olar ki, təsir etmir. Əksinə, hətta onu yaxşılaşdırır. İpək parçanın adsorbsiya qabiliyyətinə malik olması sayəsində parça xeyli ağırlaşır, onun sıxlığı artır, bu xassəsindən istifadə etməklə yaxşı şax qaldığı formanı istismar zamanı saxlaya bilən məmulat hazırlamaq mümkündür.

**Açar sözlər:** heyvandarlıq, lif, yun, təbii ipək, toxuculuq.

#### Ədəbiyyat

1. A.S.Əliyev, S.S.Əliyev, S.Y.Hüseynova, B.T. Məmmədova. Tikiş məmulatı materialşünaslığı - Bakı 2012, "Avanqard E.H" MMC

2. Ə.P.Həsənov, C.M.Vəliməmmədov, N.N.Həsənov, T.R.Osmanov. İstehlak mallarının ekspertizasının nəzəri əsasları» Bakı-2003
3. Ə.P.Həsənov, C.M.Vəliməmmədov və b. «Toxuculuq malları» Bakı1992
4. Ə.P.Həsənov, C.M.Vəliməmmədov, N.N.Həsənov, T.R.Osmanov. Qeyri-ərzaq mallarının keyfiyyət ekspertizası. Bakı -2006

## SUMMARY

### DEVELOPMENT OF LIVESTOCK EFFECTS ON ANIMAL ORIGINAL FIBLES

Horn-like wool (mainly sheep) covering animal skins is widely used in the manufacture of woolen cloth and wicker wool by shearing and separating from the skin when tanning (this wool is also called factory wool). The fiber obtained from sheep and camels is called wool fiber, and the fiber obtained from goats is called gazil. Sheep wool is mainly used in the production of textile material. In addition, fine wool and mohair (very soft and good heat protection from the bottom of the wool and gauze covering the animals) capable of) is obtained. In addition, fur is obtained from horned cattle, and from them construction felt, felt palaz, felt vodka, felt boots, etc. produced. Horse mane, tail and pig skin hair are used to make household sieves and haberdashery. Because sheep wool is obtained from different breeds of sheep, its quality varies.

**Keywords:** *livestock, fiber, wool, natural silk, textiles.*

## РЕЗЮМЕ

### РАЗВИТИЕ ЖИВОТНОВОДСТВА ВЛИЯНИЕ НА ОРИГИНАЛЬНЫЕ ФИБЛИКИ ЖИВОТНЫХ

Роговидная шерсть (в основном овечья), покрывающая шкуры животных, широко используется при производстве шерстяных тканей и плетеной шерсти путем стрижки и отделения от кожи при дублинии (эту шерсть еще называют фабричной шерстью). Волокно, полученное из овец и верблюдов, называется шерстяным волокном, а волокно, полученное из коз, - газилом. Овечья шерсть в основном используется в производстве текстильных материалов. Кроме того, тонкая шерсть и мохер (очень мягкая и хорошая теплозащита из-за шерсти и марли, покрывающей животных) способный) получается. Кроме того, мех получают от крупного рогатого скота, а из них строительный войлок, войлочный палаз, войлочная водка, валенки и т. Д. произведено. Конская грива, волосы хвоста и свиной шкуры используются для изготовления домашних сит и галантереи. Поскольку овечья шерсть получается от разных пород овец, ее качество варьируется.

**Ключевые слова:** *животноводство, волокно, шерсть, натуральный шелк, текстиль.*

## GÖBƏLƏKLƏRİN SƏNAYE ÜSULU İLƏ BECƏRİLMƏSİ

**Rəhimli Sürəyya Rafiq qızı**  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti  
aysuray1997@mail.ru

Tərkibindəki çox miqdarda müxtəlif mikroelementlərin olmasına görə göbələklər meyvələrlə eyniləşdirilə bilər, karbohidrat tərkibi tərəvəzdən geri qalmır və zülal miqdarı baxımından bu məhsul ətdən də üstündür (buna görə göbələklərə bəzən "meşə əti" deyilir). Eyni zamanda, göbələklərin 90% -i sudan ibarətdir və praktik olaraq yağ ehtiva etmir, yəni az kalorili bir məhsuldur, yeməkdə istehlak edildikdə doyma olduqca tez baş verir. Göbələklərdə bədən hüceyrələrinin təməl daşları olan 20 amin turşusundan 18-nə rast gəlinir. Vitamin tərkibi də olduqca zəngindir: göbələklərdə B, A, D, E qrupu vitaminləri, niasin var və bəzi göbələk növlərində dənli bitkilərdən daha çox B vitamini var.

Kalium, kalsium, mis, sink, fosfor, manqan kimi mikroelementlər də insan orqanizminin demək olar ki, bütün orqan və sistemlərin normal fəaliyyət göstərməsi üçün lazımdır. Göbələklərdə olan antioksidantlar müxtəlif şislərin müalicəsində istifadə edilir. Göbələkdə olan beta-qlükən maddəsi isə xərçəng xəstəliyində güclü bir immunostimulyasiyaedici təsir göstərir.

Yetiştirilən göbələklərin siyahısına insanlar tərəfindən evdə və ya sənaye şəraitində, süni şəkildə yetişdirilən bütün göbələklər daxildir. Bunlara şampinonlar, istiridyə göbələkləri, şitake göbələkləri, daha az tanınan göbələklər: portobello, rahibələr, yağmurluklar, ağ göbələklər, qış göbələkləri, morels və hətta bu cür göbələklər: boletus (porcini göbələkləri), boletus göbələkləri və s. süd göbələklərini göstərmək olar.

Göbələklərin süni becərilməsinə bəşəriyyətin marağı çox qədimdən ortaya çıxmışdı və yetişdirilən göbələklər universal bir qida məhsulu kimi tanınırdı. Yabancı göbələklər kimi onları da qurutmaq, duzlamaq və turşu etmək olar və ən müsbət cəhəti isə bütün il boyu "yığmaq" olar. Substrat olaraq saman və qarğıdalı sapı, ağac emalı müəssisələrindəki tullantılar (taxta yonqarı), quş gübrəsi və ya başqa gübrə kimi müxtəlif tullantılardan istifadə edilir.

Yetiştirilən göbələklərin yabancı göbələklərə nisbətən üstünlükləri: becərilən göbələklər il boyu yetişdirilə bilər; becərilən göbələklər ekoloji cəhətdən təmiz bir məhsuldur; becərilən göbələklər zəhərli deyil; becərilən göbələklər uzun müddətli işləmə tələb etmir.

Artıq bəşəriyyət süni şəraitdə təxminən 12 növ yeməli və şərti olaraq yeməli göbələk növlərində yaxşı yetişdirməyi öyrənmişdir.

Bunlardan ən çox yayılmışı şampinon və istiridyə göbələkləridir.

Göbələk istehsalında bir neçə satış sahəsi var - bunlar: təzə göbələk satışı; kulinariya işlənmiş göbələklərin tətbiqi; miselyumun satışı;



## avadanlıq istehsalı

İstiridyə göbələyi istehsalı : İstiridyə göbələyi ağac və kənd təsərrüfatı tullantılarında yetişdirilir. Hər il dünya sənayesi 2500 tondan çox istiridyə göbələyi yetişdirir və bu məhsullara tələbat artır. İstiridyə göbələyinin kalori miqdarı İstiridyə göbələyinin kalori miqdarı 43 kkaldir. İstiridyə göbələyinin enerji dəyəri İki böyümə üsulu var: geniş və intensiv. Birincisi, təbii mühitdən istifadə edilir və qənaətli metod sayılır. İkincisi süni yaradılan mühitdən istifadə olunur. Geniş metodla məhsul yığılı ildə bir dəfə olur və xarici şərtlərdən asılıdır. İntensiv metod isə əlavə xərclər və digər əlavə tələblər istəyir. Yerini seçilməsində aşağıdakı şərtlərə əməl edilməlidir: 10-20 dərəcə arasında istilik; hava rütubət 85-90%; düşünülmüş ventilyasiya; zərərvericilərin, kif və çirkin olmaması.

İstiridyə göbələyi istehsalı adətən zirzəmilərdə yerləşdirilir. Temperaturun sabit qalması üçün həmin yer hava keçirməməli, yəni qapalı olmalıdır və qızdırılmalıdır. Bunun üçün döşəmə və divarların izolyasiyası, həmçinin gündə bir dəfə istifadə edilən bir qızdırıcı ümumiyyətlə kifayətdir. Zirzəmi qızdırılaraq, təmiz saxlanılır və divarları antifungal boya ilə boyayaraq kiflə mübarizə aparılır. Zərərvericilərdən şübhələnilirsə, tüstü bombaları və sənaye böcəklərindən istifadə olunur.

Şampinyon göbələk istehsalı : Şampinyon işıq tələb etmir; bu göbələklər hər hansı bir soyuq və nəmli otaqda yetişdirirlər. Miselyumu isə yerə ağacların kölgəsində yerləşdirilir. Göbələklər qurumadan və nəmlikdən qorumaq üçün folqa ilə örtülməlidir. Şampinonların kalori miqdarı 27 kkaldir. Şampinonlar üçün ən yaxşı torpaq at gübrəsi verilmiş torpaqdır. Mal-qara gübrəsinə 20-30% saman, yarpaq, kartof / pomidor üstü əlavə edildikdə daha əlverişli olur. Hazırlıq mərhələsində 50 kq gübrəyə 12-13 kq gips və əhəng, 1,5 kq karbamid əlavə olunur. Sulanır, folqa ilə örtülür və 15-20 gün rahat buraxılır. Ammonyak qoxusu itdikdən sonra torpaq daimi bir yerə qoyulur. Bağda göbələklər qutularda və ya rəflərdə, açıq havada isə yerdə və ya 20-30 sm dərinlikdə səngərlərdə yetişdirilir. 35-50 gündən sonra məhsul artıq yığıla bilər. Məhsul yigma dövrü 60-90 gün davam edir. Göbələklər cavan biçilir - qocalar miselyumu korlayır. Bunun üçün qoca göbələklər ehtiyatla çıxarılır, onun böyüdüüyü yer torpaqla örtülür. Hər hansı bir şərtin pozulması yaxşı məhsul əldə etməyə imkan verməz.

Təzə və qurudulmuş göbələklərin emalı zamanı göbələklər sıralanır: qurdlusu, xarabı - zibil qutusuna atılır. Hətta təzə göbələklərin də içindən seçim edilir. Cavan, sağlam, bütöv, təzə yığılmış, kökləri kəsilmiş göbələklər seçilir. Həm təzə, həm də qurudulmuş göbələklər axan suyun altında yuyulur. Bundan əlavə, təzə və qurudulmuş göbələklərin emalı müxtəlif yollarla aparılır. Təzə göbələklər növlərə bölünür, ayaqları qapaqlardan kəsilir. Zibil təmizlənir. 10 dəqiqə ərzində bütün kütlə güclü bir soyuq axını altında yuyulur. Acı şirəsi çıxan göbələklər bir gün soyuq suda isladılır, suyu 2-3 dəfə dəyişdirilir. Bunun əvəzinə 100 S-de şoran və ya bir az sirkə turşusu qatılmış qaynar suyu üzərinə axıdılır . Sonra isə soyuq suda yaxşı yuyulur. Böyük göbələklər bir neçə hissəyə bölünür. Göbələklər tez xarab olan qida olduğundan yığılından sonra 1 saat ərzində emal olunmalıdır.

Qurudulmuş göbələklər fərqli şəkildə emal olunur. Ən asan yol qurudulmuş göbələkləri yarım saat qaynadılmış suda qoymaqdır. Ancaq sonra göbələk bütün dadını suya verəcəklər və əgər su istifadə edilmirsə, bu metoddan imtina etmək daha yaxşıdır. Qalan sudan yaxşı bir bulyon kimi istifadə edilə bilər. Qurudulmuş göbələkləri soyuq suda saxlayaraq orada 3 saat və ya bir gecə saxlanılır. Göbələklərin dadı və ətrini qoruyacaq digər metod isə bir şirli qabda südün içərisinə salmaqdır. Bu da göbələyi yumşaldır və dadını təzələyir.

*Göbələklərin kulinariya işlənməsi* belədir: göbələklər ölçüyə görə çeşidlənir; göbələkləri təmizlədikdən sonra xarab olmuş, qurdlanmış hissəsi kəsilir; bıçaqla ehməlcə üst hissə qaşılır; sirkə və ya limon turşusu məhlulunda yuyulur. Ağ göbələk dəfələrlə ələkdə qaynar su ilə yuyulur, digər göbələklər 2-3 dəqiqə qaynadılır.

Qaynatmaqdan əlavə, göbələklər: bişirilir, qovurulur, qızardılır. Bundan sonra göbələklər qurudulur, konservləşdirilir, duzlanır, marinada qoyulur və ya dondurulur. Hər şey göbələklərin daha çox saxlanması və ya istifadəsi üçün seçilmiş texnologiyadan asılıdır.

**Açar sözlər:** *göbələk, şampinyon, isdiriyə göbələyi, istehsal, emal olunma*

### Ədəbiyyat

1. Əhmədov Ə.İ. Ərzaq mallarının əmtəşünaslığı. Bakı, 2012
2. Q. Məmmədov. Torpaqşünaslıq və torpaq coğrafiyasının əsasları. Bakı, 2007
3. Дьяков Ю. Т., Шнырева А. В., Сергеев А. Ю. Введение в генетику грибов.-Москва, 2005.
4. Hueber F. M. Rotted wood-alga-fungus: the history and life of Prototaxites // Abstr. XVI Intern. Bot. Congr.-1999.
5. Kirk P. M., Cannon P. F. et al. Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi. CAB International, 2008.

### SUMMARY

#### INDUSTRIAL CULTIVATION OF MUSHROOMS

Due to the high content of various trace elements, mushrooms can be equated with fruits, the carbohydrate content does not lag behind vegetables, and in terms of protein content, this product is superior to meat (hence the name mushrooms are sometimes called "forest meat"). At the same time, 90% of mushrooms are water-based and practically fat-free, ie a low-calorie product, saturation occurs very quickly when consumed in food. In fungi, 18 of the 20 amino acids that are the cornerstones of body cells are found. It is also very rich in vitamins: mushrooms contain vitamins B, A, D, E, niacin, and some types of mushrooms contain more vitamin B than grains. Mankind has already learned to grow about 12 species of edible and conventionally edible mushrooms under artificial conditions. The most common of these are champignons and oyster mushrooms. There are several sales areas in the production of mushrooms - the sale of fresh mushrooms; application of culinary mushrooms; sale of mycelium; equipment manufacturing.

**Keywords:** *mushrooms, champignons, oyster mushrooms, production, processing*

### РЕЗЮМЕ

#### ПРОМЫШЛЕННОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ ГРИБОВ.

Благодаря содержанию большого количества различных микроэлементов грибы можно приравнять к фруктам, их углеводный состав не уступает овощам, а по количеству белка этот продукт превосходит даже мясо (поэтому иногда грибы называют «лесное мясо»). При этом на 90 % грибы состоят из воды и практически не содержат жиров, т. е. это низкокалорийный продукт, при употреблении которого в пищу довольно быстро наступает насыщение. В грибах обнаружены 18 из 20 аминокислот, которые являются строительным материалом для клеток организма. Их витаминный состав также очень богат: грибы содержат витамины группы B, A, D, E, никотиновую кислоту, причем витаминов группы B в некоторых видах грибов обнаружено больше, чем в злаках. На данный момент человечество уже научилось

неплохо выращивать в искусственных условиях порядка 12 видов съедобных и условно-съедобных грибов. Самые распроданные из них – это шампиньоны и вешенки. В производстве грибов есть несколько сфер сбыта – это: продажа свежих грибов; реализация грибов, прошедших кулинарную обработку; продажа мицелия; выпуск оборудования.

**Ключевые слова:** *грибы, шампиньон, вешенка, производство, технология*

## TEXNİKİ ÜZÜM SORTLARI, ONLARIN YETİŞDİRİLMƏSİ VƏ XARAKTERİK XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN TƏHLİLİ

Məmmədova Həlilə Nəcəfqulu qızı,  
KTN-nin Üzümçülük və Şərabçılıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu  
halila.mammadova@mail.ru

### XÜLASƏ

Məqalədə şərab istehsalı üçün əsas xammal sayılan texniki üzüm sortları, onların yetişdirilməsi və xarakterik xüsusiyyətləri haqqında məlumatlar öz əksini tapmışdır. Xarakterik xüsusiyyətlərin təsviri cədvəllər formasında verilmişdir. Üzümün yetişdirilməsi üçün torpaq-iqlim şəraiti, bu zaman həyata keçirilən aqrotexniki işlərin ekoloji vəziyyətə təsiri ilə bağlı fikirlər şərh edilmişdir. Texniki üzüm sortlarında şəkərlilik və turşuluq göstəriciləri müvafiq olaraq refraktometr vasitəsilə və titri məlum olan qələvi məhlulu ilə təyin edilmişdir. Texniki üzüm sortlarının digər sortlardan fərqləndirici xüsusiyyətləri və bir neçə ağ, qara və qırmızı üzüm sortları nümunələrinə xas göstəricilər cədvəllərdə əks etdirilmişdir. Texniki üzüm sortlarının yetişdirilməsi, yetişdirilmənin üstünlükləri və ətraf mühitin çirklənməsi ilə bağlı əsas məqamlar qeyd edilmişdir. Yüksək məhsuldarlığın təmin edilməsində, resursların və ətraf mühitin qorunmasında mühüm əhəmiyyət daşıyan bir neçə aspekt verilmişdir.

**Açar sözlər.** *Texniki üzüm sortları, üzümün yetişdirilməsi, şərab istehsalı, şəkərlilik, ekoloji vəziyyət, qara üzüm sortları, ağ üzüm sortları.*

Giriş. "2018-2025-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında şərabçılığın inkişafına dair Dövlət Proqramı" Azərbaycanda üzümçülük və şərabçılıq ənənələrinin qorunaraq inkişaf etdirilməsinə, üzümün yeni emal məhsullarının yaradılmasına, innovativ texnologiya və biliklərin tətbiqinə, üzüm və üzüm məhsullarının ixracının artırılmasına və üzümçülükə bağlı digər sahələrin inkişafına təsir göstərməklə bütövlükdə ölkənin ümumi iqtisadi potensialının gücləndirilməsinə mühüm töhvə verəcəkdir.

Şərabçılığın inkişaf etdirilməsində əsas amillər sırasında üzüm sortlarının yetişdirilməsi, texnoloji qiymətləndirilməsi, yeni yüksək keyfiyyətli üzüm sortlarının yaradılması, aqrotexniki və aqrokimyəvi tədbirlərin, inteqrasiya mübarizə texnologiyalarının tətbiqi ilə səmərəliliyinin yüksəldilməsi istiqamətində tədqiqat işləri həyata keçirilməsidir [1]. Qeyri-standart həllər tələb edən müasir üzümçülüynün ən aktual problemləri sırasında yeni növ yüksək keyfiyyətli şərab və şirələrin istehsalı istiqamətində sortların artırılması və keyfiyyətin yaxşılaşdırılmasıdır.



Üzümçülüynün inkişafında əsas amil üzüm bitkilərinin bioloji və sorta xas xüsusiyyətlərinin onların

yerləşdirilməsi və becərilməsinin ekoloji şərtlərinə uyğunluğudur [3]. Şirə və şərab istehsalı istiqamətində texniki üzüm sortları və onların yetişdirilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Metod. Şirədə şəkərlərin miqdarı refraktometr vasitəsilə, titrlənən turşuluğun təyini isə müəyyən həcmdə götürülmüş üzüm şirəsinin titri məlum olan qələvi məhlulu ilə neytral reaksiyaya qədər titrləndirilməsinə əsaslanır. Reaksiyanın neytral olması indikator vasitəsilə müəyyən edilir [2].

Həmçinin müxtəlif üzüm sortlarının uvaloji göstəricilərinin təyin edilməsi ilə sortun xarakterik xüsusiyyətləri müəyyən edilmişdir.

Nəticə və müzakirə. Şərab və şərab materialları, konyak, şirələr və alkoqolsuz içkilərin istehsalı üçün xammal texniki müxtəliflikdən əldə edilir. Texniki üzüm sortunun digər sortlardan əsas fərqləndirici xüsusiyyəti giləmeyvələrdə çox yüksək miqdarda şəkər (30%-ə qədər) və şirə (bir gilə kütləsinin 80-90%-i) olduğu qəbul edilir. Eyni zamanda, hər sortun giləmeyvələri yalnız özlərinə xas bənzərsiz bir dad və ətirə malikdir. Giləmeyvələrdə şəkərin yüksək miqdarı, onların ciddi şəkildə müəyyənləşdirilmiş kimyəvi tərkibi, bir salxımda olan gilə sayı və darağın kütlə nisbəti - bütün bu göstəricilər, hazırlanacaq üzüm şərablarının keyfiyyətini müəyyənləşdirir. Yüksək kondisiya göstəricisinə malik xammal əldə etmək üçün növbəti şərtlər böyük əhəmiyyət kəsb edir: üzümün yetişdirilmə şərtləri, torpağın tərkibi, illik aktiv temperaturların cəmi və s [4].

*Texniki üzüm sortlarının yetişdirilməsi.* Ümumiyyətlə texniki üzüm sortlarının yetişdirilməsi digər üzüm sortlarının yetişdirilməsindən əsaslı şəkildə fərqlənir. Texniki üzüm sortları üçün süfrə sortlarında olduğu kimi üzüm tinglərinin əkilməsi məqsədilə neytral və ya turş (pH 6.5-7.0) mühitə malik olan yüngül, isti, boş torpaqlara üstünlük verilir. Torpağın tərkibində çınqıl daşların və qumun olması arzu ediləndir. Bu ona yaxşı su və hava keçirmə xüsusiyyəti verir. Tektonik mənşəli daş torpaqlarda yetişən üzümlərdən alınan meyvə şirələri və şərabların daha incə ahəngdar dadı malik olduğu, bununla da sort buketinin gücləndiyi, şəffaflığın və şərabın yetişmə qabiliyyətinin, şirələrin isə uzun müddət saxlanmaya davamlılığının artması müşahidə edilmişdir. Hərçənd turş torpaqlarda üzüm yetişdirilməsi təcrübəsi göstərmişdir ki, belə şəraitdə də ondan yüksək keyfiyyətli şərab və şirələr əldə edilir. Məsələn, Risliq, Silvaner və Traminer üzüm sortları üçün 4-5 pH-a malik olan torpaqlara üstünlük verilir. Turş mühitdə köklər mikroelementləri, neytral və ya ona yaxın reaksiya göstərən mühitə malik torpaqlarda isə onlar makroelementləri daha aktiv şəkildə udur [4].

Cədvəl 1. Texniki üzüm sortların yetişdirilməsinin üstünlükləri

Yetiştirilmənin üstünlükləri	Göstərici və xarakteristikalar
Əla kök atma, bir çox xəstəliklərə qarşı davamlılıq.	Kolların profilaktik müalicəsi üçün az miqdarda kimyəvi vasitələr tələb olunur.
Yüksək aqrotexniki şəraitdə yüksək məhsuldarlıq.	Bir çox sortların məhsuldarlığı 280-310 s/ha ola bilər.
Ən yüksək şəkər yığılma göstəricilərinə malikdir.	18-20 % və daha çox
Yüksək səviyyədə şirəvermə xüsusiyyətinə malikdir.	70-75%-dən çox
Qulluğun, formalaşmanın və texnologiyanın sadəliyi.	Sortların əksəriyyəti yaxşı inkişaf edir və qısa budama zamanı yüksək məhsuldarlıq göstərir.
Giləmeyvələri səpməyə meyilli deyil	Giləmeyvələr uzun müddət dadını itirmədən və şəkərliliyin artması ilə kollarda qala bilər.
Giləmeyvələrdən istifadənin universallığı	Məhsul qurutma, meyvə şirəsi və şərab istehsalı üçün əlverişlidir. Yeni sortlar dad baxımından süfrə sortlarından geri qalmır.



Texniki üzüm sortları peyvənd də daxil olmaqla müxtəlif üsullarla çox asanlıqla və sürətlə çoxalır və əkildikdən sonrakı ilk illərdə də sürətli böyüməsi ilə xarakterizə olunur. Texniki üzüm sortlarını becərəkən bitkiyə qulluq tədbirləri daha az zəhmət tələb edir. Çox vaxt bu cür sortların becərilməsi demək olar ki, tamamilə mexanikləşdirilir, buna görə də becərmə sənaye miqyasında aparıla bilər. Üzümdə əsas xəstəliklərə və zərərvericilərə qarşı immunitetin olması kimyəvi vasitələrdən istifadəni azaltmağa imkan verir ki, bu da giləmeyvə məhsullarının daha faydalı və ekoloji cəhətdən təmiz olmasını təmin edir. Ətraf mühitin çirklənməsi problemi, üzüm istehsalında aktual olaraq qalır, çünki üzüm bağlarının zərərvericilərdən və xəstəliklərdən qorunması sistemində kimyəvi üsulların payı 60-80%-dir. Texniki sortların yuxarıda qeyd edilən xüsusiyyətləri ekoloji cəhətdən əhəmiyyət kəsb edir.

Ətraf mühitin mənfi amillərinə qarşı müqavimət göstərən üzüm sortlarının yetişdirilməsinin zəruriliyi bir çox elm adamları tərəfindən xüsusilə əhəmiyyətli hesab edilmişdir. Yüksək məhsuldarlığın təmin edilməsində, resursların və ətraf mühitin qorunmasında bu sortların rolu bir neçə aspektə malikdir [3]:

- bioloji aspekt
- aqrotexniki aspekt
- ekoloji aspekt
- iqtisadi aspekt

Bu aspektlərin hər biri istehsal xərclərini azaltmağa, ekoloji cəhətdən təmizliyin təmin edilməsinə və məhsul keyfiyyətinin yüksəldilməsinə istiqamətlənmişdir.

*Ağ texniki üzüm sortları.* Ağ üzüm sortları istehlakçılar tərəfindən daha çox tələb olunur və ağ şərablar istehsal etməklə yanaşı seleksiya üçün də geniş yetişdirilir [5].

Cədvəl 2. Ağ texniki üzüm sortlarının xarakterik xüsusiyyətləri

Sortun adı	Giləmeyvənin xüsusiyyətləri	Şəkərlilik	Turşuluq
"Aliqote"	Orta ölçüdə, girdə formada, sarımtıl-yaşıl rəngdə olub, üzərində tünd-qəhvəyi nöqtələr müşahidə olunur. Qabıq nazik olub, şirəli ləti örtür. Dadı şirin və sadədir. Toxumları azdır.	17.6-21.2 q/100 ml	6.4-8.2 q/l
"Ağ pino"	Xırda və orta, girdə olub, yaşılımtıl-ağ rənglidir. Qabığı qalın və elastikdir, qalın mum təbəqəsi ilə örtülmüşdür. Dadı şirin və xoşagələndir.	17.2-19.6 q/100 ml	7.2 - 9.0 q/l
"Ağ Muskat"	Orta ölçüdə, girdə formada, qızılı-sarı, sarımtıl-qızılı çalarlı, açıq-sarı rəngdədir. Qabıq qalın, lakin möhkəmdir. Ləti şirəli, dadı xoşagələn, güclü muskat ətrinə malikdir.	21-24 q/100 ml	5.6-8.2 q/l
"Rkasiteli"	Xırda və orta ölçülü, girdə formada olub, qızılı-sarı, yaşılımtıl-sarı rənglidir.	19.5 q/100 ml	5.6 q/l

*Qara texniki üzüm sortları.* Qara üzüm yalnız təzə deyil, həm də emal edilmiş halda süfrə və desert şərablarının hazırlanması üçün istifadə edilir. Tanin və piqment maddələri ilə zəngin tərkibi sortların kupaj şirələrinin və şərabların istehsalında istifadə olunmasına imkan verir [5].

Cədvəl 3. Qara texniki üzüm sortlarının xarakterik xüsusiyyətləri

Sortun adı	Salxımın xüsusiyyətləri	Sortun orta şəkərliliyi, q/ 100 ml	Sortun turşuluğu, q/l
"Kaberne"	Orta ölçüdə, silindrik-konusvari, tək-tək hallarda qanadlı	19.2-21.2	5,6 -7,2

sovinyon"	formada olub, orta sıxlıqda və sıxdır.		
"Saperavi"	Enli- konusvari, şaxəli, seyrək, salxımın orta kütləsi 140-236 qramdan çox olmur.	18.2-22.6	5.2-7.46
"Qara Pino"	Xırda və orta ölçülü, silindrik və ya silindrik-konusvari, sıx və çox sıx, kütləsi 106 qramdan çox olmur.	17.2-20.6	5.6 - 7.2

*Qırmızı texniki üzüm sortları.* Texniki üzüm sortlarının giləmeyvələrinin çəhrayı və qırmızı rəngli olması yığılmış məhsula cəlbedici görünüş verməklə yanaşı, onu həm şərab istehsalçıları arasında şərab materialı olaraq, həm də təzəliyi ilə daha çox məşhur edir. Giləmeyvələr yüksək keyfiyyətli, çiçək ətirli quru və oynaq şərabların hazırlanması üçün istifadə olunur [1;5].

Cədvəl 4. Qırmızı texniki üzüm sortlarının xarakterik xüsusiyyətləri

Sortun adı	Xüsusiyyətləri	Sortun orta şəkərliliyi, q/ 100 ml və turşuluğu, q/l	Məhsuldarlıq
"Maqaraç Rkasitelisi"	Giləmeyvə orta, oval, ağımtıl-çəhrayı rəngdədir.	21-23; 7-9	kol ilə 7.9 kq
"Çəhrayı Muskat"	Kollar orta güclüdür, salxımın çəkisi 105-205 qr.	17.9-24.2; 4.8-9.1	60-80.3 s/ha
"Çəhrayı Traminer"	Giləmeyvələr orta ölçülü, yuvarlaq və ya bir az oval, açıq çəhrayı, boz quru çiçəklidir.	22; 6.7	illər üzrə kəskin dəyişilir.

## Ədəbiyyat

1. Pənahov T.M., Hüseynov M.Ə., Üzümün saxlanması, qurudulması və emalı texnologiyası. Bakı – 2019, 348 s.
2. Səlimov V.S. Üzüm genotiplərinin ampeloqrafik tədqiqat üsulları. Bakı - 2014, 184 s.
3. Абрамова, В. Викторовна. Совершенство сортименга технических сортов винограда в экологических условиях Тамани. диссертации кандидат сельскохозяйственных наук, 2000, 153 ст.
4. <https://diz-cafe.com/sad-ogorod/tehnicheskie-sorta-vinograda.html>
5. <https://dachadecor.ru/yagodi/tehnicheskie-sorta-vinograda-opisanie-osobnosti-i-naznachenie>

## SUMMARY

### TECHNICAL VARIETIES OF GRAPES, THEIR CULTIVATION AND ANALYSIS OF THEIR CHARACTERISTIC FEATURES

The article contains information on technical varieties of grapes, which are considered main raw material for wine production, their cultivation and characteristic features. Description of characteristic features has been given as a table. Conceptions on soil ecology suitable for grape cultivation and impact of performed agrotechnical works on ecological situation have been explained. Sweetness and acidity indicators of technical varieties of grapes have been determined

with refractometer and alkaline solution of known concentration. Distinguishing features of technical varieties of grapes and indicators of several white, black and red grape varieties have been given in tables. Cultivation of technical varieties of grapes, superiorities of cultivation and main moments, related to environmental pollution have been mentioned. Some aspects important for high productivity, protection of resources and environment have been included.

**Keywords.** *technical varieties of grapes, cultivation of grapes, wine production, sweetness, ecological situation, black grape varieties, white grape varieties.*

## РЕЗЮМЕ

### АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ СОРТОВ ВИНОГРАДА, ИХ ВЫРАЩИВАНИЯ И СПЕЦИФИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ

В статье представлена информация о технических сортах винограда, их выращивании и специфических особенностях, которые являются основным сырьем для производства вина. Описание специфических особенностей показано в виде таблиц. Мнения о влиянии почвенно-климатических условий на выращивание винограда, экологическое состояние проводимых в этом случае агротехнических работ следует интерпретировать. Отличительные особенности технических сортов винограда от других сортов и специфические показатели некоторых белых, черных и красных сортов винограда. В таблице показаны основные моменты, связанные с выращиванием технических сортов винограда, ростом доходов и загрязнением окружающей среды. Представлены несколько аспектов, которые важны для обеспечения высокой производительности и защиты ресурсов и окружающей среды.

**Ключевые слова.** *технические сорта винограда, выращивание винограда, производство вина, содержание сахара, экологическая ситуация, черные сорта винограда, белые сорта винограда.*

## KƏND TƏSƏRRÜFATININ İNKİŞAFI VƏ EKOLOJİ TARAZLIĞIN SAXLANILMASI

**Şirinova Nəcibə Əhməd qızı,**  
**Məcidova Tünzalə Bəşarət qızı,**

Qərbi Kaspi Universiteti  
shirinova\_1963@mail.ru, tunzalemecidova62@gmail.com

Ekosistemin məhsuldarlığını öyrənərkən ona ərzaq proqramı baxımından yanaşmaq lazımdır. Ərzaq proqramlarının həyata keçirilməsi ekologiya ilə birbaşa əlaqəlidir. Kənd təsərrüfatının intensivləşməsi, aqrəkimyəvi maddələrin ildən ilə çox istifadə edilməsi, xüsusən zəhərli maddələrin geniş tətbiqi şübhəsiz faydası ilə bərabər bir sıra ekoloji problemlər yaradır:

1. Ekosistemin çirkləndirilməsi və ya onların metabolizm məhsullarının suda, torpaqda və orqanizmlərin qida zəncirinin müxtəlif qənimət səviyyəsində, o cümlədən kənd təsərrüfatı məhsullarında toplanması.
2. İstifadə olunan kimyəvi preparatlara qarşı rezistent -dözümlü ziyanvericilərin və xəstəliklərin əmələ gəlməsi problemi.
3. Ziyanvericilər ilə birlikdə faydalı canlıların da tələf edilməsi problemi.
4. Biosenozda ümumi balansın pozulması, konkret biosenoz üçün səciyyəvi olmayan ziyanvericilərinin gözlənilmədən kütləvi çoxalması.
5. Ekosistemdə maddələrin bioloji dövranının pozulması, məhsuldarlığın aşağı düşməsi problemi.
6. Suvarılan sahələrdə təkrar şoranlıq və təkrar bataqlıq yaranması, göllərdə və axmazlarda eutrofikasiya əmələ gəlməsi, yamaclarda torpaq eroziyasının güclənməsi və s (1).

Kənd təsərrüfatının ətraf mühitə ən güclü mənfi təsiri pestisidlərlə bağlıdır. Pestisidlərin istifadəsini azaltmaq və tədricən tamam aradan qaldırmaq üçün bioloji və başqa mübarizə metodlarının kompleks tətbiqi tələb olunur:

- geniş mənada bioloji metodun tətbiqi,
- ziyanvericilərin davranışına onların populyasiyasının reproduksiyasını pozmaq ,
- aqrəotexniki qaydalara düzgün əməl etmək və onları təkmiləşdirmək,
- xəstəliyə və ziyanvericilərə davamlı sortları geniş yaymaq və s.

Mübarizə metodlarının ekoloji baxımdan optimal kompleksinə inteqrasiyalı mübarizə deyilir, özü də çox perspektivli hesab edilir. Lakin ziyanvericilərə qarşı inteqrasiyalı mübarizə yalnız yüksək ekoloji mədəniyyətə malik təsərrüfatda mümkündür (2).

Torpaq təbiətin biokos hissəsi adlandırılır, ona görə ki, torpağın canlıya və cansıza olan xassələri vardır. Torpağın əsas xassəsi onun məhsuldar olmasıdır. Yəni bitkinin böyümə və inkişafını təmin edə bilməsidir. Lakin dünyada olan torpağın 75 faizə qədər az məhsuldar torpaqlardır. Onları məhsuldar etmək üçün böyük əmək sərf edilməsi və xərc çəkilməsi tələb olunur. Məhsuldar torpaq sahələrinin azalmasının obyektiv səbəbləri də vardır: şəhər və kəndlərin yaradılması, yollar çəkilməsi və s.

Torpaq hər kəsindir, eynilə bütün gələcək nəsillərindir.

Torpağın sahibi ondan səmərəli və qayğıkeş istifadə edən şəxslər, ailələr, kollektivlər və millətlərdir. Torpaq təkə indiki yox, həm də gələcək nəsillərin olduğu üçün ondan “pay olmaz” deyilir. Torpağın qorunması sahəsində mühüm tədbirlər sistemi həyata keçirilməlidir:

1. Torpaqdan istifadə edilməsinə dair respublika və beynəlxalq əsasnamələrinin tətbiq edilməsi.
2. Torpaq kadastrının tərtib edilməsi və torpaqdan istifadə üzərində dövlət nəzarəti qoyulması.
3. Təsərrüfatların ixtisarına verilmiş torpaqdan onların öz istədiyi kimi istifadə edə bilmək hüququ ilə yanaşı həmin torpağın məhsuldarlığına cavabdeh olmalıdır.

4. Torpaq eroziyasına qarşı, torpağın şoranlığa və bataqlığa çevrilməsinə qarşı effektiv tədbirlər sistemi hazırlanıb həyata keçirilməsi, uzun müddətli proqrama əsaslanan torpaq meliorasiyasının olması.
5. Torpağa gübrə verilməsinin elmi dəlillərə əsaslanması və onun müasir ekoloji tələblərə cavab verməsi.
6. Torpağa aqrotexniki qulluq edilməsinin ardıcıl təkmilləşdirilməsi, torpaqdan istifadə prosesində konkret zona və regionun xüsusiyyətlərinin nəzərə alınması.
7. Torpağın fiziki, kimyəvi, radioaktiv və bioloji çirkləndirilməsinə qarşı ardıcıl və effektiv mübarizə aparılması.
8. Torpağın formalaşmasında və qorunmasında rol oynayan bitki örtüyünün qorunması, tarlaqoruyucu meşə zolaqlarının genişləndirilməsi və onların politərkib olması prinsipinin közlənməsi.

*Bitkilərin qorunması.* Fotosintez edən heç bir bitkiyə zərərli demək olmaz. Alıq bitkisi şərtidir: taxıl içərisində pambıq kolu alaqdır, pambıq tarlasında isə taxıl alaqdır. Çayır əkin sahəsi üçün qorxulu alağ olduğu halda stadionlara əkmək və qazon salmaq üçün ən yaxşı bitkidir. Bitkilər iqlimi və su balansını tənzimləyir, havanı oksigen ilə zənginləşdirir, onu zərərli toz hissələrindən və xəstəlik törədicilərindən təmizləyir, üzvi maddələr əmələ gətirməklə heyvanların yaşamasına zəmin yaradır və onların yerləşməsi üçün məskan olur. İnsanın həyatında bitkilərin sanitar-gigiyena və müalicə əhəmiyyəti, xalq təsərrüfatında və məişətdə rolu misilsizdir(3).

*Otlaqların və biçənəklərin qorunması.* Ot bitkiləri hər yerdə olur: kolluqda, qayalıqda, səhrada əlbəttə ki, əsasən çöldə və çəmənlikdə. Lakin ot bitkilərinin qorunması dedikdə birinci növbədə otlaqların və biçənəklərin qorunması nəzərdə tutulur. Bu məqsədlə həyata keçirilən tədbirlər az deyildir:

1. Otlaqlarda ev heyvanlarının optimal sıxlığının konkret ekoloji şəraitə uyğun olması.
2. Otlaqların və biçənəklərin növ müxtəlifliyinin (genetik fond) və orada bitkilərin təbii assosiasiyalarının qorunub saxlanması, mal-qaranın yemədiyi bir neçə növ bitki hesabına cəngəlliklər əmələ gəlməsinə qarşı mübarizə aparılması. Suvarılan otlaqların və biçənəklərin bataqlığı çevrilməsinə qarşı mübarizə aparılması.
3. aparılması.
4. Otlaqların yandırılmasına və ziyanvericilərinə (həşərat, siçanabənzər gəmiricilər) qarşı effektiv mübarizə aparılması.
5. Ev heyvanlarının tövlə şəraitində saxlanması üçün yem bazasının gücləndirilməsi: yem bitkilərinin əkin sahələrində məhsuldarlığın yüksəldilməsi, yüksək keyfiyyətli yem kompleksinin çoxaldılması və s.

Açıq sahələrdə (çöl, sahə çəmənində və s.) ot bitkilərinin orijinal təbii komplekslərini əhatə edən nümunəvi yerlərdə qoruq və yaxud yasaqlıqlar təşkil edilməsi.

Hər bir ölkənin iqtisadiyyatının inkişafında və insanların ərzaq məhsulları ilə təmin edilməsində kənd təsərrüfatının rolu çox əhəmiyyətlidir. Azərbaycan torpağı ekoloji təmiz və yüksək keyfiyyətli kənd təsərrüfatı məhsulları ilə artıq dünya bazarında öz sözünü deməkdədir. Lakin bu inkişafı yanaşı təbiətin qorunması, ekoloji tarazlığın sabit saxlanması da çox vacib məsələdir. Biz təbiəti gələcək nəsillər üçün də qorunmalıyıq.

**Açar sözlər:** *ekologiya, kənd təsərrüfatı, torpaq, pestisid, bitki, otlaq*

## Ədəbiyyat

1. Məmmədov Q.S., Xəlilov M.-Ekologiya və ətraf mühit, Bakı, 2004.
2. Novruzov V.S və b. - Bitki ekologiyası, Bakı, 1993.

3. Məmmədov Q.Ş., Cəfərov A.B., Mustafayeva Z. Əkinçilik və bitkiçiliyin əsasları. Bakı, "Elm", 2008,

## РЕЗЮМЕ

### РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПОДДЕРЖАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО БАЛАНСА

Изучая продуктивность экосистемы, необходимо подходить к ней с точки зрения пищевой программы. Реализация продовольственных программ напрямую связана с окружающей средой. Интенсификация сельского хозяйства, растущее использование агрохимикатов из года в год, особенно широкое использование токсичных веществ, создает ряд экологических проблем, наряду с несомненными преимуществами. Роль сельского хозяйства очень важна для развития экономики каждой страны и обеспечения людей продуктами питания. Земля Азербайджана уже имеет право голоса на мировом рынке экологически чистой и высококачественной сельскохозяйственной продукции. Однако, наряду с этим развитием, охрана природы и поддержание стабильного экологического баланса также является очень важным вопросом. Мы также должны защищать природу для будущих поколений.

**Ключевые слова:** *экология, сельское хозяйство, почва, пестицид, растение, пастбище.*

## SUMMARY

### DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL ECONOMY AND SUPPORT OF ECOLOGICAL BALANCE

Studying the productivity of ecosystems, it is necessary to approach it from the point of view of food programs. Implementation of food programs is directly related to the environment. Intensification of agriculture, the growing use of agrochemicals from year to year, especially the widespread use of toxic substances, creates a number of environmental problems, cluttered with undoubted benefits. The role of agriculture is very important for the development of the economy of each country and the provision of food products to people. The land of Azerbaijan already has the right to vote in the world market of ecologically clean and high-quality agricultural products. However, with this development, the protection of nature and the maintenance of a stable ecological balance is also a very important issue. We also have to protect nature for future generations.

**Keywords:** *ecology, agriculture, soil, pesticides, plants, pasture.*

## QUBA MEŞƏBİTMƏ RAYONUNDA TƏDARÜK EDİLƏN ODUNCAQ XAMMALI VƏ ONUN İSTİFADƏ İMKANLARI

**Yəhyayev A.B.,**  
Qərbi Kaspi Universiteti  
yahyayev-azasu@bk.ru

Meşə quruluşu materiallarına görə 1992-2003 –cü illərdə Quba meşəbitmə rayonunun təsərrüfatlarında xidməti qırıntılar cavan ağacların sahə üzrə 0,6 %-də keçirilmiş və hər 1 ha-dan 9,5-12,9 m<sup>3</sup> oduncaq xammalı alınmış, onun da 7-9 m<sup>3</sup> –ni likvid oduncağı təşkil etmişdir. Göründüyü kimi, aparılan təsərrüfat işlərinin həcmi çox kiçik olmuş, bu zaman tədarük edilən oduncaq xammalı isə tam istifadə edilməmişdir. Reqlionun təsərrüfatlarında seyrəltmə xidməti qırıntı forması ümumi sahənin 0,3-0,4 % - də keçirilmiş və bu zaman 1 ha-dan 10,6-12,4 m<sup>3</sup> oduncaq xammalı alınmışdır. Keçid qırıntılarının payına xidməti qırıntıların ümumi həcmnin 4/5 hissəsi (sahə üzrə - 70-80%) düşmüşdür ki, burada 1 ha-dan 16,7-21,6 m<sup>3</sup> oduncaq xammalı tədarük edilmişdir. Bu xammaldan əsasən məhdud tətbiq sahəsi olan nazik və orta ölçülü sortimentlər hazırlanmışdır. Oduncaq xammalının həcmnin artırılmasında vacib ehtiyat kimi – meşəqırma tullantıları da mühüm rol oynayır. Bu tullantılar qırılacaq meşə sahələrində böyük həcməldə yaranır və onlar indiyə qədər effektiv istifadə edilmir. Bu məsələnin həlli üçün yaranan tullantıların həcmi bilmək vacibdir ki, onlar da 1000 m<sup>3</sup> tədarük edilən oduncaq xammalına görə aşağıdakı formula ilə, m<sup>3</sup> hesablanır

$$P = \sum_{i=1}^{\kappa} a_i b_i \frac{C_i}{100},$$

burada: P – meşəqırma tullantılarının həcmi, m<sup>3</sup> ;  $a_i$  – ağaclığın tərkibində  $i$  – cinsinin oduncaq xammalının payı, m<sup>3</sup>;  $b_i$  - verilmiş tullantı formasına görə  $i$  – cinsinin ortaölçülü normativ çıxarı, m<sup>3</sup>;  $\kappa$  - meşəliklərin tərkibində ağac cinslərinin sayı;  $C_i$ – hər bir ağac cinsi üçün çətin elementlərinin orta ölçülü normativ çıxarı, m<sup>3</sup>.

Quba meşəbitmə rayonunun təsərrüfatlarında yalnız aralıq istifadə qırıntıları keçirilir, ki bu da oduncaq xammalının alınmasının əsas mənbəyi hesab edilir. İşıqlandırma və təmizləmə xidməti qırıntı formalarında alınan xırdavat və kiçik ölçülü oduncaq xammalının həcmi çox az olur, yay aylarında isə bu xammalın tərkibində texniki göy üstünlük təşkil edir. Texniki göyün həcmi əvvəlcə artır, təmizləmə xidməti qırıntı formasında maksimuma (1,31t/ha) çataraq, sonrakı qırıntı formalarında stabilləşir. Analoji dinamika texnoloji talaşa üçün də xarakterikdir, yəni maksimum (2,56 m<sup>3</sup>/ha) kütlə təmizləmə qırıntı formasında yaranır (cədv. 1).

Cədvəl 1. Xidməti qırıntılardan alınan oduncaq xammalının həcmi

Oduncaq xammalının kateqoriyası	Xidməti qırıntılarda alınan oduncaq xammalının həcmələrinin orta qiymətləri				Ümumi
	ışıqlandırma	təmizləmə	seyrəltmə	keçid qırıntıları	
İşlək oduncaq, m <sup>3</sup>	- / -	0,13 / 130	4,0 / 4000	6,94 / 6940	11,07 / 11070
Texnoloji xammal, m <sup>3</sup>	1,47 / 1470	2,56 / 2560	2,18 / 2180	2,15 / 2150	8,36 / 8360
Texniki göy, t	1,07 / 1070	1,31 / 1310	0,69 / 690	0,68 / 680	3,75 / 3750

*Qeyd:* sürətdə - 1 ha-ya hesablanmış həcmələr; məxrəcdə - 1000 ha-ya hesablanmış həcmələr.

Seyrəltmə qırıntı formasından alınan oduncaq xammalının tərkibində kiçik ölçülü, yəni xırda və orta kateqoriyalı işlək oduncaq (58,2%) üstünlük təşkil etmişdir, texniki göy isə ümumi həcm

10% - i həddində olmuşdur. İri ölçülü oduncaq əsasən keçid qırıntılarında (35,1% işlək olmaqla) alınmışdır, ancaq nazik ölçülü ağaclardan alınan orta kateqoriyalı oduncaq (28,5%) və xırda kateqoriyalı oduncağın (36,4%) payı da əhəmiyyətli dərəcədə yüksək olmuşdur. Keçid qırıntılarında texniki göyün həcmi alınan oduncaq xammalının ümumi həcmnin 7%-dən çox olmamışdır. Seçmə-sanitar qırıntıları zamanı 15,30 m<sup>3</sup>/ha oduncaq xammalı tədarük edilmişdir ki, onun da 10,43 m<sup>3</sup>/ha - işlək oduncaq, 3,82 m<sup>3</sup>/ha - texnoloji xammal və 0,76 t/ha - texniki göy olmuşdur.

Respublikada işlək oduncaqdan son onilliklərdə əsasən qarışıq blokları, ədədi parket, yonulmuş şpon, massiv pilləkən elementləri, oduncaq yeşik və yükaltıları və digər məhsullar hazırlanır. Ona görə də, təcrübələr zamanı yuxarıda qeyd edilən məhsulların hazırlanması üçün təyin olunmuş işlək oduncaq sortimentləri əsas götürülmüşdür.

Oduancaq xammalının rəasional istifadəsi və onun ilkin bazasının genişləndirilməsində digər bir istiqamət də kiçik ölçülü və aşağı keyfiyyətli oduncağın, həm də meşəqırma tullantılarının istehsalı cəlb edilməsidir. Dünya təcrübəsinə görə, meşəqırma tullantıları iki əsas fraksiyaya ayrılırlar:

- A. oduncaq lifli kütləyə - oduncaq tavaları istehsalında və bioenergetika sahəsində istifadə üçün;
- B. oduncaq göyünə - müalicə-profilaktika və digər təyinatlı bir sıra bioloji aktiv maddələrin alınması üçün, həm də heyvandarlıq sahəsinin yem tədarükündə istifadə üçün. Müəyyən edilmişdir ki, meşəqırma, ümumiyyətlə oduncaq tullantılarının istehsalı cəlb edilməsi və onların rəasional istifadəsi üçün Respublikada uyğun ilkin texniki-texnoloji baza mövcuddur və bu istiqamətdə atılan addımlar material istehsalı sahəsinə təkan verə bilər.

**Açar sözlər:** *meşəbitmə rayonu, xidməti qırıntılar, oduncaq xammalı, meşəqırma tullantıları, ağac cinsləri, faydalı çıxar, işlək oduncaq, oduncaq göyü, texnoloji xammal*

#### Ədəbiyyat

1. Атрохин В.Г., Иевинь И.К. Рубки ухода и промежуточное лесопользование. М.: «Агропромиздат», 1985. 255 с.
2. Генсурик С.А. Использование и воспроизводство лесных ресурсов УССР. Киев: «Наукова Думка», 1986. 312 с.
3. Материалы лесоустройства Департамента Развития Лесов на 2003-2020 гг.
4. Яхьяев А.Б. Об использовании древесного сырья лесов Азербайджана. Труды Инст. Ботаники НАН Азерб. 2004. т. XXV. С. 118-122.
5. Яхьяев А.Б., Сафарова Е.П. Структура и объемы древесного сырья полученного от рубок ухода в буковых лесах Большого Кавказа // Лесохозийственная информация. ВНИИЛМ, 2014. №4. С.73-80

#### РЕЗЮМЕ

##### ДРЕВЕСНОЕ СЫРЬЕ ЗАГОТОВЛЕННОЕ В ГУБИНСКОМ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНОМ РАЙОНЕ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

В работе представлены результаты исследований проведенного в Губинском лесорастительном районе. При этом рассчитывали общего объема древесного сырья полученного по видам рубок ухода. Далее, этого сырья распределяли по категориям сырья и определяли их объемы. Проведенные расчеты показывают, что на основе полученного объема древесного сырья можно организовать действующее предприятие. Одновременно, прогнозировали направление и возможности комплексного применения заготовленного древесного сырья.



**Ключевые слова:** *лесорастительный район, рубки ухода, древесное сырье, лесосечные отходы, древесные породы, полезный выход, деловая древесина, древесный зелен, технологическое сырье.*

## **SUMMARY**

### **WOOD RAW MATERIALS HARVESTED IN THE GUBA FORESTRY DISTRICT AND ITS USE**

The work presents the results of research conducted in the Guba forestry district. At the same time, the total volume of wood raw materials obtained by types of care cuttings was calculated. Further, this feedstock was divided into feedstock categories and their volumes were determined. Calculations show that on the basis of the obtained volume of wood raw materials, an existing enterprise can be organized. At the same time, the direction and possibilities of integrated use of harvested wood raw materials were predicted.

**Key words:** *forest growing area, logging, wood raw materials, forest waste, wood species, useful yield, business wood, wood greens, technological raw materials.*

## İRİ BUYNUZLU HEYVANLARDA NEKROBAKTERİOZ.

**Hüseynov Tahir Təhb oğlu**  
Lənkəran Dövlət Universiteti,  
tahir.huseynov67@mail.ru

### XÜLASƏ

Nekrobakterioz (lat-*Necrobacteriosis*; *Necrobacillosis*; ing.- *Necrobacillosis*) bir çox ev və vəhşi məməli heyvan növlərinin, quşların və insanların infeksiyon xəstəliyi olub, dərinin, selikli qişaların, daxili orqanların və ətrafların irinli-nekrotiki iltihabı ilə səciyyəvidir.

**Açar sözlər:** nekrobakterioz, bakteriya, qaramal, dırnaq, yaralar,

Giriş. Xəstəlik müxtəlif adlar altında (qoyunların infeksiyon axasaqlığı, qoyunların ayaqlarının çürüməsi, quzuların enzootiki stomatiti və s.) XIX əsrin ortalarından qoyunlarda və sonralar digər növ heyvanlarda məlumdur. Xəstəlik törədicisini (*Bacteria necrophorum*) ilk dəfə R. Kox (1981) qoyunların yaralı gözlərindən ayırmış və alman bakterioloqu F. Leffler (1884) buzovların difteriyası zamanı kultura ayıraraq ətraflı təsvir etmişdir. (1,2)

Alman alimi Şyütz 1888- ci ildə nekroz bakteriyasını inəklərin qaraciyərinin nekroz ocağında aşkar etmiş, İ.Smolov isə 1891- ci ildə bu mikrobu dovşanların xəstəliyi zamanı təsvir etmişdir. Sonralar *Bacterium necrophorum* rus alimləri M.İ.Poplavski tərəfindən (1891) atlarda, S.N.Qrüner (1915) tərəfindən isə şimal marallarında aşkar olunmuşdur.

Xəstəlik bütün qitələrin demək olar ki, hər yerində yayılmışdır. Bu xəstəliyə Azərbaycan Respublikasında da qoyunlar və qaramal arasında, bəzən də atlarda rast gəlinir və heyvandarlıq təsərrüfatlarına böyük iqtisadi ziyan vurur. Daxili orqanlar zədələndikdə letallıq 100%-ə çatır, digər formalarda isə orta hesabla 5- 15% olur.

Respublikada qaramal və camışların, xırda buynuzlu heyvanların nekrobakteriozu İ.A.Fərzəliyev, H.Ə.Qaziyev və A.N. Abbasov tərəfindən öyrənilmişdir. (1,3)

Nekrobakteriozun törədicisi ciddi anaerob olan *Fusobacterium necrophorum* mikroorqanizmdir. Bu spor və kapsula əmələ gətirməyən qrammənfə və olduqca polimorf mikroorqanizmdir. Zədələnmiş toxumalarda bəzən uzunluğu 100- 300 mkm olan saplar şəklində yerləşməsi bu mikroorqanizmlərə xas olan tipik xüsusiyyətdir. Bakteriyaların qalınlığı 0,1- 1,0 mkm çatır. Saplarla yanaşı uzunluğu 3- 4 mkm və daha qısa olan kokk formalarına da təsadüf edilir. Saplarla yanaşı uzunluğu 3- 4 mkm və daha qısa olan kokk formalarına da təsadüf edilir. Tam boyanmamış bakteriyalar təsbəh görünüşlü olmaqla, bəzən şişkinlikli və qalınlaşmış olurlar. Törədicinin A, AB, B, C kimi dörd serotipləri mövcuddur ki, onlardan da A və AB serotipləri daha yüksək patogenliyə malikdir. Təbiətdə geniş yayılmışdır- heyvanların mədə-bağırsaq orqanlarının normal sakinidir, torpaqda mövcuddur.(1, 2, 3)

Törədici anaerob şəraitdə duru qida mühitlərində (ƏPQB və b.) onun bulanıqlaşması, qaz əmələ gətirmə, yaxud qaz əmələ gətirməməklə, çöküntü yaratmaqla boy verir. Qanlı aqarda xırda (diametri 2- 3 mkm), tutqun, kənarları hamar, yaxud nahamar qabarıq koloniyalar boy verməklə yanaşı, yaşıl rəngli alfa- yaxud beta- hemoliz zonaları yaradırlar.

Bakteriyanın ştammindən asılı olaraq, müntəzəm olmasa da, bir sıra şəkər cərgələrini tırtısu və qaz əmələ gətirməklə parçalayırlar. İndol, hidrogen sulfid əmələ gətirir, bəzən südü pıxtalaşdırır və jelatini əridir. Törədicinin kulturaları ağ sıçan və dovşanlar üçün patogendir.

Törədici bir neçə güclü patogenlik faktoru: ekzo və endotoksinlər, leykosidin, nekrotoksin, hemolizin, sitoplazmatiki toksin və bir sıra fermentlər (lesitinaza, gialuronidaza və b.) ifraz edir.

Mikroorqanizmlər xarici mühitdə az davamlıdırlar və günəş şüalarının təsiri nəticəsində 8-

12 saat ərzində inaktivasiya olunurlar. Qış mövsümündə, torpaqda 60 günə qədər, yay fəslində isə 30 günə qədər, peyində 30- 60 günə, suda və sidikdə 10- 15 günə qədər yaşaya bilər.

Nekrobakteriyozun törədicisi həmçinin fiziki- kimyəvi faktorların və dezinfeksiyaedici maddələrin təsirinə zəif davamlılıq göstərir və  $+60^{\circ}\text{C}$  –dən  $+80^{\circ}\text{C}$ -dək də 5- 30 dəqiqə,  $+100^{\circ}\text{C}$ -də 1 dəqiqə, 70%-li spirtin təsiri ilə 10 dəqiqə, 1,5%-lifenol məhlulunun təsiri ilə 20 dəqiqə, xlorlu əhəngin isə təsiri ilə 30- 60 dəqiqə ərzində, 2,5%-li formalinin 10- 15 dəqiqəlik ekspozisiyası ilə məhv olurlar. (1,3)

Nekrobakteriyozun laborator diaqnostikasında aşağıdakı müayinələrdən istifadə olunur: test üsulu, mikroskopiya, seroloji, immunoflorensiya reaksiyası, immunoferment analizi, zəncirvari polimeras reaksiyası, kultural əkmə.

Material və metodlar. Laborator müayinələr heyvanlarda nekrobakteriyoza infeksiyasının laborator diaqnostikası üzrə metodiki göstərişə uyğun qaydada yerinə yetirilir. Müayinələrdə xəstə heyvanların qan zərdabında KBR, DHAR, İAR-la spesifik anticisimlərin aşkar edilməsi, patoloji materialda işıq və ya lyuminessent mikroskopiya üsulu ilə *Fusobakterium necrophorum*un və onların antigenlərinin müəyyən edilməsi, törədicinin qida mühitlərində, eləcə də, laborator heyvanlarında ayrılması və onların identifikasiyası daxildir.

Laboratoriya heyvanlarından ağ siçan, ağ siçovul, hind donuzu, adadovşanı və meymunlar həssaslıq göstərir. Zəncirvari polimeraza reaksiyası daha dəqiq diaqnostika üsul hesab olunur.

Nəticələr və müzakirələr. Elmi tədqiqat işi aparmaq məqsədilə (İBH) heyvandan alınmış qan nümunələri seroloji olaraq nekrobakteriyoza görə müayinə olunmuş, müayinlərin nəticəsi mənfə olmuştur.

Dövlət baytarlıq xidmətindən Respublikanın təsərrüfatlarında nekrobakteriyoza görə daxil olan məlumatlar götürülmüşdür. Bir neçə il ərzində rayonların təsərrüfatları üzrə müxtəlif növ heyvanlar arasında nekrobakteriyoza aşkar olunması haqqında məlumatları toplayaraq onların təhlili aparıldı.

Masallı rayonu Boradigah kəndində üç baş İBH, həmin rayonun Təklə kəndində 7 baş İBH, Lənkəran şəhəri Boladı kəndi 3 baş İBH, Lənkəran şəhəri Gərmətük kəndi 7 baş İBH, Lənkəran şəhəri Nərimanabad qəsəbə 20 baş İBH, Lənkəran şəhəri Mamusta kəndi 4 baş İBH, Lənkəran şəhəri Vilvan kəndi 3 baş İBH, Lənkəran şəhəri Osaküçə kəndi 2 baş İBH, Lənkəran şəhəri Sütəmurdov kəndi 6 baş İBH, Lənkəran şəhəri Veravul kəndi 20 baş İBH Lənkəran şəhəri Separadi kəndi 17 baş İBH, hamısı nekrobakteriyoza xəstəliyə qarşı müsbət nəticə göstərmişlər.

Epizootik vəziyyətin öyrənilməsi Milli İstinad Laboratoriyası və Heyvan sağlamlığı şöbəsi ilə birlikdə aparılır.

Cəlilabad rayonu cins mal-qaradan alınmış 10 baş qan nümunələri Respublika Milli İstinad laboratoriyasında müayinə olunmuş müayinələrin nəticəsi mənfə olmuştur.

Tədqiqat aparmaq məqsədilə Bilasuvar rayonunda 2 fermer təsərrüfatında müayinə aparılmışdır, belə ki, Nəmət Mehtiyevə məxsus təsərrüfatda 44 baş qaramal müayinə olunmuş, onlardan 9 baş xəstə buzov, 2 baş düyə və 11 baş inək xəstə müəyyən olmuşdur.

Sağlam olan 22 heyvandan qan nümunələri götürülərək Milli İstinad Laboratoriyasına verilmişdir.

Lənkəran şəhəri İstisu kəndində fermer Hacıyev Mehmanın təsərrüfatında 26 baş düyələr müayinədən keçirilmişdir. Müayinə zamanı 6 baş düyənin ağsaması və 7 başda isə dırnaqların zədələnməsi müəyyən edilmişdir.

Masallı rayonundan gətirilmiş 15 baş İBH qan nümunəsini mikroskopik və seroloji müayinə etdik. Müayinələrin nəticəsi göstərdi ki, heyvanlarda nekrobakteriyoza xəstəliyi aşkar edilməmişdir.

Milli İstinad Laboratoriyası və Heyvan sağlamlığı şöbəsinin əməkdaşları ilə 124 baş İBH qan nümunəsi nekrobakteriyoza yoxlamaq məqsədi ilə Milli İstinad Laboratoriyası gətirilmişdir.

Nümunələr Lənkəran şəhər fermasındandır. Seroloji müayinə zamanı KBR –sı 3 nümunədə nekrobakteriyoza diaqnostik titrdə İBH qan seriumu müsbət nəticə vermişdir.

Xəstə heyvanların müalicəsi etiotrop, simptomatiki olmaqla kompleks aparılmalı və tədbirlər endogen mikroflora ilə mürəkkəbləşmələr ehtimal olunan istiqamətə yönəldilməlidir.

İlkin nəticələrə əsasən demək olar ki, Respublikamızın ərazisində iri buynuzlu heyvanlarda nekrobakterioz xəstəliyi yayılmaqda davam edir. Xəstəlik müşahidə olunan zaman xlamidiya aşkar olunan fermer təsərrüfatı qeyri –sağlam elan edilir və məhdudiyət qoyulur.

Müayinə zamanı yalnız nekrobakteriyoza müsbət reaksiya vermiş kliniki nişanələr əzələ toxumasında və orqanlarında patoloqo- anatomiki dəyişikliklər olmayan heyvanların cəmdəkləri və digər məhsulları sənaye emalına göndərilir. Kliniki xəstə heyvanların kəsimindən alınmış dərilər dezinfeksiya olunduqdan sonra buraxılır.

Seroloji neqativ heyvanların südü məhdudiyətsiz olaraq istifadə edilir, axsama və seropozitiv inəklərin südü isə 30 dəqiqə ərzində qaynadılmalı və təsərrüfat daxilində yalnız heyvanların yemləndirilməsi üçün istifadə oluna bilər.

Qeyri –sağlam məntəqədən məhdudiyət xəstə heyvanların sağalmasından 30 gün və son tamamlama tədbirləri görüldükdən sonra götürülür.

### Ədəbiyyat

1. R.Ə.Qədimov, M.Ə. Tağızadə. Baytarlıq mikrobiologiyası “Maarif” nəşriyyatı, 1986. 295 səh.
2. İ.Z. Eyubov və b. Baytarlıq təbabəti. Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı. Bakı -2005 ci il. 378 səh.
3. А.А Сидорчук. Инфекционные болезни животных. Москва «Колос» 2007. 238. стр.

### РЕЗЮМЕ

#### НЕКРОБАКТЕРИОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.

Некробактериоз (lat- *Necrobacteriosis*; *Necrobacillosis*; англ.- *Necrobacillosis*) – инфекционная болезнь, характеризующаяся омертвением и гнойным распадом кожи межкопытной щели и венчика, в отдельных случаях на вымени, в ротовой полости, половых органах, печени, легких, а у молодняка – омертвением отдельных участков слизистой оболочки.

**Ключевые слова:** некробактериоз, бактерия, крупный рогатый скот, копыта, раны.

### SUMMARY

#### NECROBACTERIOSIS CATTLE.

Necrobacteriosis (lat- *Necrobacteriosis*; *Necrobacillosis*; ing.- *Necrobacillosis*) is an infectious disease characterized by necrosis and purulent decay of the skin of the interdental cleft and corolla, in some cases on the udder, in the oral cavity, genitals, liver, lungs, and in young animals - necrosis of individual sections of the mucous membrane .

**Key words:** necrobacteriosis, bacteria, cattle, hooves, wounds.

## USE OF MOLECULAR GENETICS IN POULTRY BREEDING (Review)

**Mammadov Ayaz,**

Western Caspian University, Genetic Resources Institute of ANAS  
ayaz\_mamadov@yahoo.com, ayaz.mammadov@wcu.edu.az

### SUMMARY

Development of molecular biology has created new opportunities for the selection and genetic improvement of livestock. DNA markers have already provided wide applications in parentage verification, individual identification and control of genetic disorders. The ultimate use of DNA markers would be to identify quantitative trait loci in order to practice genotypic selection. It is possible that application of molecular markers in animal breeding and genetics can be studied under two main headings as shortrange or immediate and longrange. Shortrange or immediate applications are individual identification, parentage determination, control of genetic disorders, genetic distance estimation, determination of twin zygoty and sexing of preimplantation embryos. Long range applications are genome mapping, determination of quantitative trait loci, marker assisted selection and biodiversity and conservation of genetic resources studies.

**Key words:** *molecular genetics, molecular markers, genetic distance, genome sequences*

**Introduction.**The domestic chicken (*Gallus gallus*) provides a main protein source for most human populations throughout the world. Its economic importance has made it the focus of numerous research projects, including a recent effort to sequence the entire chicken genome. (<http://genome.wustl.edu/projects/chicken>). The vast majority of the sequence has been anchored to chromosomes, represented by 28 pairs of autosomes 1–24, 26–28 and 32, and two sex chromosomes W and Z (International Chicken Genome Sequencing Consortium, for details see Hillier et al. 2004).

The relatively small genome of chicken (1200 Mbp) has been shown to contain around 15% of repetitive DNA organized as short tandem repeats (e.g. centromeric and telomeric tandem repeats) as well as numerous families of interspersed repeats, mainly derived from transposable elements (both transposons and retrotransposons) and located over all chromosomes (autosomes, macro-, intermediate, and micro-chromosomes, and sex chromosomes) even if not uniformly (Wicker et al. 2005). It has also been proved that micro-chromosomes contain more single-copy sequences and less repeated sequences than macro-chromosomes, and that sex chromosomes are very rich in highly repetitive DNA.

Poultry breeding prior to this decade was based mainly on what could be observed or measured at the phenotypic level such as egg number, body weight, and egg weight. Unfortunately those types of traits are also influenced by random environmental factors such as feed quality, peck order, temperature, and disease. Clearly random environmental factors are a hindrance to breeding superior genetic stock. However, even greater problems are sex limited traits which can only be measured in one sex, such as egg production, and traits which cannot be measured on either sex, such as disease resistance or meat quality. In those cases the breeder must rely entirely on information from relatives to make selection decisions. The desire of poultry breeders has always been to get directly at the underlying genetic worth of the bird, free from environmental effects, and on all animals regardless of sex or ability to measure the phenotype. Now biochemical techniques allow scientists to probe directly into the genetic code of life. These advances would seem to provide the answer to selecting superior animals without complications of environmental effects, but as Bulfield (1998) questions, will these advances cause animal breeding to become a

biotechnology or will it just be a passing fad? The question most breeders are asking is how important are these advances to breeding and at what cost. In the following I will examine potential utility, implementation, and limitations of MAS in poultry breeding.

**Restriction Fragment Length Polymorphisms (RFLP).** The first DNA marker-based maps were developed using genetic variation identified by the use of restriction enzyme-digested DNA and probes for either genomic dispersed repetitive elements or specific genes. This method was able to identify large insertions and deletions within the DNA and those single base changes that occurred within the restriction enzyme digestion site. It was used to uncover variation that was subsequently found to influence traits of commercial interest. Restriction fragment length polymorphisms were also used for identification of genetic disorders, gene localization, and parentage analysis. However, the procedure was very time consuming and expensive, thus limiting the number of individuals that could be genotyped. The limitations imposed by the cost and time needed for the process precluded its widespread adoption within the poultry breeding industry. However, the genomic information revealed by this process did pique the interest of commercial breeding companies to begin direct examination of variation at the DNA level within their breeding stocks, and this resulted in one poultry breeding company (Hy-Line International) establishing an internal molecular genetics program.

**Microsatellites.** With the development of polymerase chain reaction, small amounts of DNA could be rapidly amplified and subjected to various methods for detecting variation. Microsatellites (MS) are short repetitive sequence length variations detected using the polymerase chain reaction procedure. They are codominant, highly polymorphic, and multiallelic. They are well-dispersed throughout the genome and are presumed to be selectively neutral. These features all suggested that MS markers would be ideal DNA-based markers for selection programs. Initial identification of MS markers was expensive, but once identified, the variation they revealed was relatively inexpensive to study. Microsatellite-based genome maps were developed and experimental crosses were produced to identify regions of the genome that influenced various traits of commercial interest. This procedure identified genomic regions that influenced traits, but these regions were very large, encompassing potentially hundreds of genes. The experimental population sizes used and the numbers of MS markers available were insufficient to narrow down the region of interest, but this early research confirmed that it was possible to identify genetic variation that influenced traits of commercial interest.

**Quantitative Trait Loci (QTL).** Commercial breeding companies deal primarily with traits that have small but cumulative effects on performance. The genetic control of these multifactorial or quantitative traits is expected to be distributed throughout the genome, and numerous experimental crosses have been developed to identify these quantitative trait loci (QTL). As of September 2011, the animal genome QTL database (<http://www.animalgenome.org>) reported 125 publications identifying more than 2,400 QTL for 248 traits, including those that influence behavior, specific disease resistance, egg quality, growth, and numerous metabolic disorders in chickens. Most of these QTL searches were done using 200 to 350 MS markers and crosses between very diverse breeds, such as heavy meat-type birds and lighter egg-laying varieties or specialized inbred lines. The genetic control regions detected would have been those responsible for the large phenotypic differences observed between the diverse lines used. However, within an intensively selected elite line, it is quite likely that those genomic regions with a large effect on traits of commercial interest have already undergone selection and are now at fixation. Thus, the relevance of a QTL for body weight detected in a broiler × layer cross to a meat-producing pure line may be problematic. A limited number of within-breed QTL studies have been reported in the literature, and it is quite likely that the various poultry breeding companies have done additional studies that have not been published. Limitations of this research approach included the number of fully informative markers

available for the crosses and the distribution of these markers across the genome. Often they were not evenly distributed, missing some regions, and even missing entire chromosomes. Advanced intercrossing for multiple generations allowed recombination to occur so that finer mapping of responsible DNA changes could be done, but there was still the question of whether the variants detected in these experimental crosses had relevance within commercial populations.

**Candidate Genes (CG).** The early days of genomic information pointed to the identification of candidate genes with direct effects on traits of interest. This was actually used within commercial breeding programs, not as much to select for a preferred genotype, but rather to remove unwanted genotypes. Specific examples include the removal of pigmentation genes within broilers to decrease the incidence of unsightly pigmented pin feathers and the elimination of the genetic variant from certain breeds that can result in a fishy taint in brown-shelled eggs.

**Marker-Assisted Selection (MAS).** Marker-assisted selection (MAS) was visualized as a method of directly selecting those regions of the genome that influenced traits of commercial importance. Once regions were identified, DNA markers could be utilized to identify those individuals that had superior performance, and selection could be done at an early age. These DNA markers were not the cause of the phenotype change, but were physically close enough to the causative variation that they could be used for selection. Practical limitations of MAS were identified. If the marker was not close enough to the region to be selected, after a small number of generations, recombination would occur such that the positive relationship between a specific marker allele and favorable performance trait was no longer present. In addition, the relationship between a specific marker allele and favorable performance was typically population specific, or even family specific within the same population. This problem of "phase" greatly limited the application of MAS within pure line populations. Another problem with MAS was the existence of negative correlations with other traits of commercial interest. A commercial breeding program attempts to select birds such that multiple traits are improved. Selection for a specific marker that results in larger egg size could have an undesirable impact on other traits, such as shell strength, body weight, or feed efficiency.

**Genome Sequence.** In 2004, the US National Institutes of Health funded the sequencing of the chicken genome, using DNA from an inbred Jungle Fowl from the University of California, Davis (International Chicken Genome Sequencing Consortium, 2004a,b). This information was placed into several publicly supported databases both in the United States and internationally, which enabled access to the extensive bioinformatics tools available for genomic studies to be used for the chicken. Indeed, it was this act that revitalized the entire chicken genome research community and the poultry breeding companies. Within 3 years, major poultry breeding companies announced "genomics initiatives" to utilize this information for improvement within their breeding programs. A second build was released in 2006 that corrected some of the deficiencies found with the first version. However, even this second build had multiple deficiencies. It was missing many of the gene-rich microchromosomes. Chromosome 16 contains the major histocompatibility complex (cluster of immune function genes) and was very poorly covered. The Z chromosome is known to be incomplete and to have a considerable number of errors in gene order. A new build for the Z chromosome was recently reported (Bellott et al., 2010). Because this is not yet available within the public databases, there is limited access to it for use with genomic tools. Because of the importance of the chicken major histocompatibility complex, chromosome 16 was extensively resequenced from multiple individuals to produce a more complete sequence that also covered the extensive variability within this gene complex (Hosomichi et al., 2008). However, once again, because this is not accessible through the public genome databases, it is not easily accessible with the genomic tools of the large databases. A third build of the chicken genome has been produced but has not yet been released for public access. Eggshell proteins have been identified for which the appropriate

genes have not yet been identified in the current genome build. It is hoped that these will be located within this third build subsequently.

Single Nucleotide Polymorphisms (SNP). Simultaneously with the release of the 2004 chicken genome sequence, the Beijing Genome Institute identified and released 2.8 million single nucleotide polymorphisms (SNP) to the public domain. Single nucleotide polymorphisms are single nucleotide variants within the DNA sequence. They were identified by comparing the Jungle Fowl genome sequence with partial sequence information (0.3×) from 4 different chickens: 1Silkie (Chinese breed), 2 commercial broilers (meat type), and 1 inbred laboratory White Leghorn (egg-layer type). These SNP have formed the basis for all the large SNP genotyping platforms developed to date. However, there is some question as to the relevance of these SNP to birds used commercially. The commercial broiler samples represented 2 individuals, hence 4 chromosomes, but of only 1 meat strain. The egg layer was a single inbred individual from a noncommercially used laboratory White Leghorn strain, and thus was not truly encompassing the variability existing within elite commercial White Leghorn strains. Perhaps an even more glaring omission was the lack of any SNP information from the breeds commercially used to produce brown-shelled eggs, which account for 50% of world egg production (Figure 4). Furthermore, since these SNP were identified from such a limited number of individuals for each variety, they were not as likely to have identified SNP within lines, and it is within-line SNP that are needed for within-line selection.

SNP Chips. In 2008, the USDA announced one US\$5 million grant for application of SNP genotyping for those species that had a genome sequence. The only farm animal species with a genome sequence at that time were cattle and chickens. The funding was split between 2 grant proposals, 1 for cattle and 1 for chickens. The lower level of funding available for the chicken SNP chip was considered to be insufficient for the initial research proposal, and, consequently, was heavily subsidized by 2 commercial breeding companies (Cobb-Vantress, Siloam Springs, AR; Hendrix Genetics, Boxmeer, the Netherlands). Because of this financial contribution, the subsequently developed 60K SNP chip (Illumina Inc., San Diego, CA) became proprietary. Heavy restrictions were placed on its availability for use on all nonacademic samples. It was difficult even for those in academia to access the information on the SNP list, and restrictions were placed on publications using this chip. A second chicken SNP chip (42K SNP, Illumina Inc.) was subsequently developed completely with private funds [EW Group (Visbeck, Germany), consisting of Aviagen (Huntsville, AL), Hy-Line International (West Des Moines, IA), and Lohmann Tierzucht (Cuxhaven, Germany)]. Because this second SNP chip was completely privately funded, it was not publicly available. However, multiple publications have been released to date describing the research using this second SNP chip. In contrast, the bovine consortium produced a 50K SNP chip (Illumina Inc.) that has been extensively used internationally throughout industry and academia for high-density SNP genotyping of multiple commercial and experimental populations.

**Whole-Genome Selection.** The initial studies using the various SNP chips in both cattle and chickens indicated that a higher density chip was needed to provide the accuracy needed for whole-genome selection. The large number of SNP on the 600K high-density SNP chip that will soon be available will allow more complete identification of variation across the genome. Thus, MAS principles can now be extended to cover the entire genome properly, hence the term WGMAS for whole-genome MAS. The high density of the SNP chip and the use of imputation of progeny genotypes from their own lowdensity genotypes and parental high-density genotype information should reduce the problem of "phase" that was a limiting factor for MAS. Current statistical approaches are focused on additive genetic effects; dominance and epistatic effects need additional exploration. The tools needed to apply genomic selection within a commercial production setting appear to be converging. Over the next few years, it will be interesting to see how well these tools can be used by the various breeding companies to improve the efficiency of their products. The



poultry breeding industry is highly competitive. The tools will be available for everyone; it is how well they are used that will determine who will be successful in their application.

**Resequencing.** As with any rapidly progressing technological field, the costs of performing many tasks decrease over time. Although the initial cost of sequencing the chicken genome was more than US\$13 million, resequencing of additional chicken genomes can now be done for US\$15,000 per sample. Recently, a large resequencing project was funded by the government of the United Kingdom (Biotechnology and Biological Sciences Research Council, Swindon, UK; <http://www.foodsecurity.ac.uk/research/current/gains-in-grains.html>). A consortium was developed that involved funding, resources, and intellectual input from academia, several poultry breeding companies, and an SNP chip manufacturer. The close interaction of basic genomic scientists, major poultry breeding companies, and the SNP chip manufacturer ensures that the product produced is based on valid science, has relevance for industry application, and will be available for widespread public access. As a consequence of the initial funding from public sources, a 600K SNP chip (Affymetrix, Santa Clara, CA) with relevance to commercial broiler and layer strains and noncommercial breeds will be available for unrestricted access in summer 2012. This high-density SNP chip will have broad relevance and application and allow information to be captured across multiple breeds. It is interesting to note that within weeks of the announcement that Affymetrix was involved in the production of a chicken SNP chip, Illumina announced a major repricing approach for their SNP chip products, resulting in a decrease in chip costs of approximately 50%. Technology improves over time, and nothing improves technology and its associated costs faster than competition.

**Conclusion.** Genomic selection is becoming a new paradigm for all agriculture-based breeding companies, for both animal and plant species. It will reshape the way genetic evaluations and selection of elite populations are performed. The primary focus of poultry breeding companies is to provide affordable, high-quality sources of protein (both eggs and meat) for the worldwide community. The application of DNA-based technology is viewed as a means to achieve this goal more rapidly and efficiently than relying solely on traditional selection based on measured phenotypes alone. Recent scientific advances have corrected deficiencies in early genome-based technologies, identified millions of genetic variants, and considerably reduced assay costs. However, SNP are not the only type of genetic variation found in the genome. Copy number variants, alternative RNA splicing, epigenetic factors, microbiome populations, and other as yet unknown types of variation are also very likely to influence the traits of interest for animal protein production. Considerable challenges remain before genome-based selection can be properly applied, although the major poultry breeding companies are currently vigorously investigating this technology. Although costs of genotypes have recently decreased dramatically, they are still relatively expensive when the cost per sample and value of the individual animal are considered, and questions arise concerning how this high investment cost is to be reduced or recovered. Furthermore, methods for integration of existing pedigree- and phenotype-based selection and genome-based information need to be developed and assessed (J. E. Fulton, 2012).

## References

1. Bellott, D. W., H. Skaletsky, T. Pyntikova, E. R. Mardis, T. Graves, C. Kremitzki, L. G. Brown, S. Rozen, W. C. Warren, R. K. Wilson, and D. C. Page. 2010. Convergent evolution of chicken Z and human X chromosomes by expansion and gene acquisition. *Nature* 466:612–616.
2. Bulfield, G. (1998) *Proc. 6th WCGALP* 23 : 19-23.

3. Fulton, J. E., and M. E. Delany. 2003. Poultry genetic resources—Operation rescue needed. *Science* 300:1667–1668.
4. Hillier, L. W., Miller, W., Birney, E. et al. 2004. Sequence and comparative analysis of the chicken genome provide unique perspectives on vertebrate evolution. – *Nature* 432: 695–716.
5. Hosomichi, K., M. M. Miller, R. M. Goto, Y. Wang, S. Suzuki, J. K. Kulski, M. Nishibori, H. Inoko, K. Hanzawa, and T. Shiina. 2008. Contribution of mutation, recombination, and gene conversion to chicken MHC-B haplotype diversity. *J. Immunol.* 181:3393–3399.
6. International Chicken Genome Sequencing Consortium. 2004a. A genetic variation map for chicken with 2.8 million single-nucleotide polymorphisms. *Nature* 432:717–722.
7. International Chicken Genome Sequencing Consortium. 2004b. Sequence and comparative analysis of the chicken genome provide unique perspectives on vertebrate evolution. *Nature* 432:695–716.
8. J. E. Fulton. Hy-Line International, West Des Moines, IA 50266-8240. January 2012, Vol. 2, No. 1: 30-36.
9. Lamont, S.J., Lakshmanan, N., Plotsky, Y., Kaiser, M.G., Kuhn, M., Arthur, J.A., Beck, N.J. and O’Sullivan, N.P. (1996) *Anim. Genet.* 27 : 1-8.
10. Muir, W.M. (1999) *Proc. Intl. Symp. on Animal Breeding and Genetics.* Eds. Lopes P.S, Euclides RC, Torres RA, and Guimaraes, EF. p 243-268.
11. Tuiskula-Haavisto, M., Honkatukia, M., Vilkki, J., De Koning, D.J., Schulman, N. and Miki-Tanila, A. (1998) *Proc. 6th WCGALP* 24 : 283-285.
12. Van Kaam, J.B.C.H.M., Groenen, M.A.M., Bovenhuis, A., Veenendaal, A., Vereijken, A.L.J. and Van Arendonk, J.A.M. (1999) *Poultry Sci.* 78 : 15-23.
13. Wicker, T., Robertson, J. S., Schulze, S. R. et al. 2005. The repetitive landscape of the chicken genome. – *Genome Res.*15: 126–136.

## XÜLASƏ

### QUŞÇULUQDA MOLEKULAR MARKERLƏRDƏN İSTİFADƏ (Xülasə)

Molekulyar biologiyanın inkişafı heyvandarın seleksiyası və genetik yaxşılaşdırılması üçün əhəmiyyətli yanaşmalar yaratdı. DNT markerləri fərdi identifikasiya, valideyn təyin edilməsi və genetik xəstəliklərin idarə edilməsində artıq geniş tətbiq olunur. Bununla birlikdə, onlar əsasən genotipik seleksiya üçün kəmiyyət əlamətlərinin lokuslarının təyin edilməsində istifadə olunur. Heyvanların yetişdirilməsi və genetikasında molekulyar markerlərin tətbiq sahələrini praktik və ya qısamüddətli və uzunmüddətli olaraq iki əsas sahəyə ayırmaq olar. Praktik və ya qısamüddətli tətbiq sahələri fərdi identifikasiya, valideyn müəyyənləşdirmə, genetik xəstəliklərə nəzarət, genetik məsafənin qiymətləndirilməsi, implantasiya öncəsi nəslin cinsinin təyin edilməsi və əkizləşmədir. Uzunmüddətli tətbiq sahələri genom xəritələrinin yaradılması, kəmiyyət xarakterli yerlərin müəyyənləşdirilməsi, markerin köməyi ilə seçmə, genetik müxtəliflik və genetik ehtiyatların qorunmasıdır.

**Açar sözlər:** *molekulyar genetica, molekulyar markerlər, genetik məsafə, genom sekvens*

## РЕЗЮМЕ

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ГЕНЕТИКИ В РАЗВЕДЕНИИ ПТИЦЫ

Развитие молекулярной биологии создало важные подходы к селекции животных и генетическому улучшению. Маркеры ДНК уже широко используются для идентификации личности, идентификации родителей и лечения генетических заболеваний. Однако они в основном используются для определения локусов количественных признаков для генотипической селекции. Области применения молекулярных маркеров в животноводстве и генетике можно разделить на два основных направления: практическое или краткосрочное и долгосрочное. Области практического или краткосрочного применения включают индивидуальную идентификацию, идентификацию родителей, контроль генетических заболеваний, оценку генетической дистанции, определение пола до имплантации и создание двойников. Долгосрочные применения включают картирование генома, количественную идентификацию участков, выбор маркеров, генетическое разнообразие и сохранение генетических ресурсов.

**Ключевые слова:** *молекулярная генетика, молекулярные маркеры, генетическая дистанция, последовательности генома.*



***V BÖLMƏ : MÜASİR AQRAR TƏSƏRRÜFATLARIN HİDROSFERƏ NEQATİV TƏSİRİ-DƏNİZLƏRİN, GÖLLƏRİN, ÇAYLARIN ÇİRKLƏNMƏSİNDƏ ROLU***



## NEFT EMALI SƏNAYƏSİNDƏ YARANAN ÇİRKAB SULARIN ZƏRƏRSİZLƏŞDİRİLMƏSİ ÜSULLARI

**Məhərrəmov N.T.**

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti  
nigar.maharramov96@gmail.com

Neft emalı müəssisələrinin ətraf mühitə təsiri araşdırılmışdır. Eləcə də, müəssisə tərəfindən yaranmış çirkab suların mənbələri, tərkibi öyrənilmişdir. Neft emalı sənayəsində müəyyən olunan texnoloji proseslər nəticəsində alınmış çirkab suların təmizlənməsi, zərərsizləşdirilməsi üsulları müəyyən olunmuş, və optimal üsul seçilmişdir.

**Açar sözlər:** *Neft emalı müəssisələri, çirkab sular, təmizləmə üsulları, ətraf mühit, çirklənmə.*

Neft emalı sənayəsinin inkişaf etməsi nəticəsində ətraf mühitin qarşısında bəzi ekoloji problemlər yer almışdır. Belə ki, neft emalı müəssisələrində ayrı-ayrı istehsal proseslərindən və ya aqreqatlardan yox ümümlilikdə müəssisə tərəfindən axıdılan axıntıların cəmini təşkil edir [4]. Neft emalı müəssisələrində texnoloji proseslərdə istifadə olunan suların miqdarı həcmi və açıq su hövzələrinə atılan çirkab sular aşağıdakılardan asılıdır:

- İstehsal texnologiyasından
- Alınmış məhsulların növündən
- Müəssisənin texniki təchizatından
- Qurğu və avadanlıqların səviyyəsindən

Neft emalı proseslərində demək olar ki, bütün texnoloji qurğulardan müxtəlif çirkləndiricilərlə zəngin olan çirklənmiş sular əmələ gəlir [1].

Neft emalı müəssisələrindən alınan çirkab sular aşağıdakı təmizləmə üsulları vasitəsilə həyata keçirilir:

- Mexaniki üsul
- Fiziki- kimyəvi üsul
- Bioloji üsul

Mexaniki təmizləmə üsulu ilkin təmizləmə üsuludur. Belə ki, sənayə axıntılarının tərkibində olan həll olmayan mineral və üzvi qarışıqların, bu qarışıqların qatılığını azaltmaq məqsədilə tətbiq olunur. Proses zamanı zavoddan gələn çirkab sular su toplayıcı hovuzda saxlanılır. Burada bütün istehsal sahələrindən gələn sular hava üfürücünün vasitəsilə aerasiya ilə qarışdırılır. Bundan sonra nasosun köməyi ilə çirkab suların təmizlənməsi qovşağına göndərilir. Təmizlənmiş sular nasosun vasitəsilə daha sonrakı mərhələyə keçir [3].

Fiziki-kimyəvi təmizləmə üsulu çirkab suların təmizlənməsində müxtəlif koagulyantlar və flokulyantlar, sorbentlər və s. istifadə edilir. Çətin oksidləşən üzvi maddələri biogen elementləri və müxtəlif metal ionlarını, zəhərli maddələri fiziki-kimyəvi üsulla təmizləmək çox səmərəlidir. Nəzərə alsaq ki, bioloji üsul çirkab suların təmizlənməsində ən effektiv metodlardan biridir. Lakin çirkab sularında elə maddələr müşahidə olunur ki, onlar asılıqanlar əmələ gətirdiyi üçün bioloji üsulla sudan ayrılır. Məhz buna görə də, fiziki-kimyəvi üsuldən istifadə etmək məqsədə uyğundur [2].

Bioloji təmizləmə üsulu tərkibində üzvi və qeyri qarışıqlar olan çirklənmiş suları təmizləmək üçün bioloji təmizləmə üsulundan istifadə edilir. Proses çirkab suların tərkibindəki üzvi tullantıların mikroorqanizmlər vasitəsilə təmizlənməsinə əsaslanmışdır. Tullantı suların təmizlənməsi anaerob və aerob şəraitdə aparılır. Aerob şəraitdə çirkab suların tərkibində olan üzvi tullantılar mikroorqanizmlər təsirindən azalaraq (metan, karbon 2-oksidi) və anaerob bitkilərin artmasına sərf olunan həll olmuş duzlara çevrilməsi ilə həyata keçirilir. Aerob proses əsasən təbii şəraitdə və süni qurğularda gedir [5].

Məhz buna görə, çirkab suların tərkibini dəyişmək, suların təmizlənməsi prosesi effektiv texnoloji proses hesab olunur. Sənayə çirkab suların dərin təmizlənməsində bioloji üsuldən daha çox istifadə olunur.

#### Ədəbiyyat

1. D.B.Şirinova, İ.A.Xələfova. Neft, Qaz Emalı və Neft- Kimya Sənayəsində Ətraf Mühitin Mühafizəsi, Bakı-2019.
2. S.Ə.Novruzov. Üzvi kimya texnologiyası və sənayə ekologiyası. Bakı-2007.
3. N.Ə.Səlimova, Ə.İ. Babayev. Mühəndis Ekologiyası. Bakı-2012
4. M.Ə.Əliyev, A.G.Hüseynov. Neft-Qaz Sənayəsinin İqtisadiyyatı Və İdarə Edilməsi. Bakı-2016
5. unec.edu.az/application/uploads/2018/11/Al-yeva-Aynur

#### РЕЗЮМЕ

##### МЕТОДЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Исследовано влияние нефтеперерабатывающих заводов на окружающую среду. Также изучен состав источников сточных вод образующихся на предприятии. Определены методы очистки и обезвреживания сточных вод, полученных в результате технологических процессов нефтепереработки, и выбран оптимальный метод.

**Ключевые слова:** *Нефтеперерабатывающие заводы, сточные воды, методы очистки, окружающая обстановка, загрязнение*

#### SUMMARY

##### METHODS OF WASTEWATER TREATMENT IN THE OIL REFINING INDUSTRY

There has been investigated the impact of oil refinery plants to the environment. The composition and the sources of wastewater generated by enterprise were also studied. Methods of treatment and neutralization of wastewater obtained as a result of technological processes identified in the oil refining industry have been identified and the optimal method has been selected.

**Key words:** *Oil refineries, wastewater, cleaning methods, environment, pollution*

## NEFT EMALI MÜƏSSİSƏLƏRİNDƏ OLAN SUTƏMİZLƏYİCİ QURĞULARIN YARATDIĞI EKOLOJİ PROBLEMLƏR VƏ ONLARIN HƏLLİ YOLLARININ TƏDQIQ EDİLMƏSİ İSTİQAMƏTLƏRİ

**Quliyeva Nərgiz Çingiz qızı**  
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti  
nergiz.quliyeva.1995@list.ru

### XÜLASƏ

XXI əsrdə baş verən elmi-texniki tərəqqi, məhsuldar qüvvələrin sürətlə inkişafı, istehsalın və əhalinin böyük şəhərlərdə məskunlaşması müsbət nəticələrlə yanaşı kəskin neqativ nəticələrdə doğurmuşdur. Fikrimcə bu gün ölkənin neft emalı müəssisələrin qarşısında duran başlıca vəzifə son illərdə qazanılmış uğurları möhkəmləndirmək, iqtisadiyyatın və əhalinin neft məhsullarına olan tələbatını ödəmək və eyni zamanda ətraf mühiti neft və neft emalı məhsulları tullantılarından mühafizə etməkdən su təmizləyici qurğularının ekoloji problemlərinin həlli yollarını araşdırmaqdan ibarət olmalıdır.

**Açar sözlər:** *sutəmizləyici qurğu, istehsalat suları, ekoloji problem, neft məhsulları.*

Bildiyimiz kimi müasir dövrün ən aktual problemlərindən biri də ətraf mühitin mühafizəsinin təmin olunmasıdır. Fikrimcə müxtəlif texnoloji qurğuları olan, yüksək keyfiyyətli məhsullar istehsal edən müasir neft emalı sənaye müəssisələrinin sutəmizləyici qurğularının ekoloji problemlərinin həlli yolları üzrə aparılan araşdırmalar və tədqiqat işləri bugünkü dövrümüzdə aktualıq təşkil edir.

Azərbaycan sənaye və aqrar bir ölkədir. Ölkənin şaxələndirilmiş iqtisadiyyatı zəngin və müxtəlif təbii ehtiyatların istifadəsinə əsaslanır. Neft və qazdan əlavə sənaye inkişafına dəmir, sink, molibden, daş duzu, yod və brom qazma mayeləri, gips, əhəng daşı, bitum, gil, mərmər və digər minerallar və hidroelektrik mənbələri daxildir [3, s.69].

Neft emalı sənayesinin ətrafa verdiyi birbaşa və ya dolaylı ziyan həm Bakıda, həm də ətraf bölgələrdə insan sağlamlığına ciddi ziyan vurur. Bakıda və ətraf ərazilərdə:

- Havanın çirklənməsi,
- Su hövzələrinin, xüsusilə xəzər dənizinin çirklənməsi,
- Neft emalı nəticəsində yaranan qatı tullantıların toplanması, həmçinin dolaylı təsirlər,

Xüsusən də Bakıdakı yol nəqliyyatının yaratdığı ekoloji problemlər Bakı sakinləri üçün ciddi problemdir. Bakıda fəaliyyət göstərən neftayırma zavodlarının keçmiş Sovet İttifaqı dövründə qurulduğunu və texnoloji ekoloji standartlara cavab vermədiyini nəzərə alsaq, problemin daha ciddi olduğuna əmin olmaq olar.

Dənizdə və quruda lay sularının bir hissəsi neftdən ayrıldıqdan sonra təzyiqli saxlamaq üçün təkrarən yeraltı laylara vurulur, qalan hissəsi isə texniki məqsədlər üçün istifadə olunur. Köhnə yataqlarda bu sular açıq torpaq kanallarla axıdıldığından onlardan torpağa hopmalar mövcuddur. Abşeron yarımadasında quyuətrafında neft anbarları və çirkli lay suları gölməçələri hələ də qalmaqdadır. Həmçinin Abşeron yarımadasının bir çox təbii gölləri uzun illər ərzində kanalizasiya suları ilə yanaşı neftli lay suları ilə də çirklənməyə məruz qalmışlar. ARDNŞ-nin neft yataqlarının çoxunda mədən infrastrukturu və hidrotexniki qurğuların əksəriyyəti fiziki və mənəvi cəhətdən çox köhnəlmişdir. Odur ki, çirkli suların ətrafa yayılması riskləri qalmaqdadır. Hazırda Şirkət tərəfindən bu suların ətraf mühitə atılmasının qarşısını almaq məqsədi ilə kompleks tədbirlər həyata keçirir. Neft emalı zavodlarında, dərin özüllər zavodunda formalaşan çirkli suların təmizləyici qurğular vasitəsilə təmizlənməsi üçün tədbirlər görülür. Gəmilərdə neft məhsulları ilə çirklənmiş döşəməaltı lay suları, sahildəki obyektlərdə formalaşan təsərrüfat məişət fekal suları bir yerə toplanaraq

zərərsizləşdirilmək üçün təmizləyici məntəqələrə təhvil verilir. Abşeron yarımadasındakı neft yataqlarının ərazisi yaxınlıqda yerləşən yaşayış məntəqələrinin kanalizasiya suları ilə də təkrar çirklənməyə məruz qalırlar [1, s.30].

Bildiyimiz kimi hal-hazırda Azərbaycan Dövlət Neft Şirkəti (SOCAR) ölkəmizdə ən böyük neft və qaz yataqlarında kəşfiyyat işlərinin aparması, axtarışı, işlənməsi, emalı ilə məşğul olan ən böyük yerli neft şirkətidir. Bir neçə şirkətləri özündə birləşdirir. Azərbaycanda hal-hazırda mövcud neft emalı zavodları aşağıda göstərilmişdir (Cədvəl 1).

Cədvəl 1. Azərbaycanda fəaliyyətdə olan neft emalı müəssisələri

No	Müəssisələr
1	Heydər Əliyev Adına Neft Emalı Zavodu
2	Azərneftyağ” Neft Emalı Zavodu
3	Neft Qaz Emalı Neft Kimya Kompleksi (planlaşdırılır)

Yanacaq-enerji kompleksində neft emalı müəssisələri özünəməxsus yer tutur. Hazırda respublikamızda ildə ümumi istehsal gücü təqribən 22 mln. ton xam neft emal edən iki iri neft emalı müəssisəsi fəaliyyət göstərir. Onlardan biri əsasən açıq rəngli neft məhsulları və yağ-bitum istehsalı üzrə ixtisaslaşan “Azərneftyağ” Neft Emalı Zavodu (NEZ), digəri isə şəffaf neft məhsulları istehsalı üzrə ixtisaslaşan “Azərneftyanacaq” Neft Emalı Zavodudur. Zavodların istehsal gücləri müvafiq olaraq 14 və 8,2 mln. ton neft emalına malikdir. İstehsal texnologiyasına görə həmin zavodlar ən çox su istifadə edən müəssisələr kateqoriyasına aiddir. Baxmayaraq ki, hər iki müəssisədən alınan istehsalat sularının təmizləyici qurğularından BBAH (Buraxıla Bilən Axıntı Həddi) normaları təmizlənərək, Xəzər dənizinə buraxılan istehsalat sularının BBQH (Buraxıla Bilən Qatılıq Həddi) normalarında olan zərərli maddələr istər-istəməz ətraf mühitə öz mənfi təsirini göstərir. Buna görə də başqa sənaye müəssisələrində olduğu kimi, neftayırma müəssisələrində də alınan istehsalat sularının maksimum həddə təmizlənərək dövrü su sistemində istifadə olunmalıdır. Belə halda Xəzər dənizinə müəssisələr tərəfindən istehsalat tullantı sularının axınının qarşısı alınar. Məhz buna görə də iqtisadi-ekoloji cəhətdən böyük nailiyyətlər əldə etmək olar. [5]

Belə ki, dünyanın bir çox ölkələrinin neftçıxarma və neftayırma müəssisələrində alınan istehsalat sularının təmizləmə sisteminin (qurğusunun) təchizatının quraşdırılmasını həyata keçirən “WEMCO”, “VORTOIL”, “Krebs” və “Hydromation” kampaniyaların markaları əsasında yüksək texnoloji, ekoloji və iqtisadi cəhətdən böyük əhəmiyyətə, üstünlüklərə və böyük istehsalat gücünə malik olan texnoloji avadanlıqlar vasitəsilə neft sənayesində alınan istehsalat sularının tərkibində 1 mq/l-a qədər neft (neft məhsulları) tullantıları qarışıqının təmizlənməsini həyata keçirə bilən təmizləmə qurğusunu - sistemini təklif edən “Petroco” kompaniyasının qurğuları barəsində həmin kompaniyanın nümayəndələri ilə zavodun mütəxəssisləri arasında bu il mart ayında texniki danışıqlar və müzakirələr aparılmışdır [2, s.118].

“Petroco” kompaniyası tərəfindən təklif olunan neftayırma müəssisələrində alınan istehsalat sularının dərindən təmizlənməsini həyata keçirən və Avropa standartlarına cavab verən yeni sistemli texnoloji təmizləmə qurğusunun zavod üçün alınması, quraşdırılması çox vacibdir və məqsədəuyğundur. Beləliklə, yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq “Azərneftyağ” NEZ-də və başqa müəssisələrdə “Qaytarılmayan itki” probleminin maksimum həll olunması üçün və həmçinin Xəzər dənizinin həmin müəssisələr tərəfindən çirklənməsinin qarşısının tam alınmasını təşkil etmək üçün istehsalat sularının dərindən təmizlənməsini həyata keçirən müasir tipli təmizləyici texnoloji qurğusunun alınması, quraşdırılması və istismara buraxılması nəticəsində hər bir müəssisə üçün çox yüksək səviyyədə iqtisadi ekoloji cəhətdən böyük nailiyyətlərin qazanılmasına səbəb olar.



## Ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Şirkəti. Ekoloji siyasət, Bakı, 2008, 40 səh.
2. Nürəliyeva R.N. Azərbaycanın yanacaq-enerji kompleksinin inkişafının iqtisadi-ekoloji problemləri. Bakı, 2010, "Azərneşr", 221 səh.
3. Məmmədov E., Neft və ekoloji təhlükəsizlik "Milli Məclis. Bakı, 2009, №5, səh.68-71.
4. <http://www.socar.az/socar/az/company/organization/oil-gas-processing-and-petrochemical-complex> 2019.
5. <http://www.ekol.az/>

## РЕЗЮМЕ

### ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ, СОЗДАВАЕМЫЕ ОБЪЕКТАМИ ВОДОЧИСТКИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ И НАПРАВЛЕНИЯ ИХ РЕШЕНИЯ

Научно-технический прогресс 21 века, стремительное развитие производительных сил, производства и расселения населения в крупных городах имели как положительные, так и отрицательные последствия. На мой взгляд, основной задачей, стоящей сегодня перед НПЗ страны, должно стать закрепление достижений последних лет, обеспечение потребностей экономики и населения в нефтепродуктах, и одновременно поиск решения экологических проблем водоснабжения. очистные сооружения.

**Ключевые слова:** *водоочистные сооружения, техническая вода, экологические проблемы, нефтепродукты.*

## SUMMARY

### ENVIRONMENTAL PROBLEMS CREATED BY WATER TREATMENT FACILITIES IN OIL REFINING ENTERPRISES AND DIRECTIONS FOR THEIR SOLUTIONS

The scientific and technological progress of the 21st century, the rapid development of productive forces, production and population settlement in large cities had both positive and negative consequences. In my opinion, the main task facing the country's oil refineries today should be to consolidate the achievements of recent years, to meet the needs of the economy and the population in oil products, and at the same time to find a solution to the environmental problems of water supply. treatment facilities.

**Key words:** *water treatment plant, industrial water, environmental problems, oil products.*

## İQLİM DƏYİŞMƏLƏRİNİN KÜR HÖVZƏSİNİN SU RESURSLARINA TƏSİRİ

**Musayeva Mətanət Ağayar qızı**  
Sumqayıt Dövlət Universiteti  
musaeva.matanat@mail.ru

### XÜLASƏ

Azərbaycan Respublikasının sərhədləri daxilində Kür çayında su ehtiyatlarının idarə edilməsinə davamlı yanaşmanı stimullaşdırmaq, qlobal istiləşmə, suvarma üçün su təchizatı xərclərinin təsnifatı barədə məlumatlar verilir. Transsərhəd ölkələrdə su ehtiyatlarının idarə olunması prinsiplərinin inkişafı üçün bəzi prinsiplər qəbul edilmişdir.

**Açar sözlər:** Kür çayı, Xəzər dənizi, iqlim dəyişməsi, su resursları

Giriş. Su təsərrüfatı, iqtisadiyyatın, enerjinin, kənd təsərrüfatının və su təchizatının inkişafını müəyyən edən ölkə iqtisadiyyatının aparıcı sahələrindən biridir. Suyun "ehtiyatı" həcmi ilə qiymətləndirilir, dəyəri nisbətən sabitdir, çayın axımını tənzimləyən su anbarlarının yaranması səbəbindən suyun "ehtiyatları"nın həcmi artmaq ehtimalı vardır. Su ehtiyatlarının paylanması milli təsərrüfat komplekslərinin inkişafının optimallaşdırılmasını təmin edəcək prioritet ehtiyaclar və meyarlar əsasında həyata keçirilməlidir.

Tədqiqatda istifadə edilən materiallar. Tədqiqatın aparılmasında ETSN hidrometeoroloji və ekoloji çoxillik məlumatlarından istifadə edilmişdir. Müasir texnologiyaların inkişafı nəticəsində yaranan antropogen təsir nəticəsində qlobal istiləşmənin nəticələri son 70 ildə daha da güclənmişdir. Paleoklimatoloqlar Yer üzündə bir sıra iqlim dəyişikliyi ritmlərinin mövcudluğunu sübut etdilər. Yer üzündə Holocen dövründə bir neçə istiləşmə hadisəsi olmuşdu. 6000 il əvvəl böyük bir istiləşmə baş verdi, bundan sonra başqa bir soyuma baş verdi. Müasir dövrə yaxınlaşdıqca buzlanma dövrlərinin müddəti qısaldı.

19-cu əsrin ikinci yarısından bəri, Yer üzündə ortalama temperatur 0.6 °C artıb, proqnozlara görə XXI əsrin ortalarına qədər temperatur 4 °C-ə qədər artacaq [1]. XXI əsrdə Yer səthində temperaturun artması bir sıra tədqiqatların müşahidələr məlumatları ilə təsdiqlənir [2,4]. Qlobal iqlim dəyişikliyi dünyanın buz ehtiyatlarının əriməsinə səbəb oldu (ildə 918.4 km<sup>3</sup>). Ətraf Mühitin Mühafizəsi Proqramına (BMT, Troms, Norveç, 2007) görə, dünya əhalisinin 40% -i bu prosesin mənfi nəticələrindən təsirlənəcəkdir.

Dünya Okeanının səviyyəsində artımın olması, əkinçilik ərazilərini basması, adaların dənizlərdə və okeanlarda batması və müxtəlif tikililərin məhv olma riski artacaqdır. Antarktida və Qrenlandiyanın buzlarında cəmlənmiş şirin suyun tədarüku (Yerin şirin su ehtiyatının 98% -ni təşkil edir) ildə 150 km<sup>3</sup> azalır. Yalnız Qrenlandiyada buzların tamamilə əriməsi dəniz səviyyəsini 7-8 m qalxmasına səbəb olacaq. Cəmi 1 °C -lik temperatur artımının buzlaqların dilinin 100-150 m azalmasına səbəb olduğu Alp, Pireney, And və Qafqaz dağlarının buzlaqları təhlükə altındadır. Dünya Okeanının səviyyəsini 1 m artması bu gün 150 milyona qədər insanın yaşadığı torpaqların su basmasına səbəb olacaqdır.

Yerin müasir buz örtüyünün sürətlə əriməsinin səbəbi atmosferdəki karbon dioksid və metan konsentrasiyasının artması, istilik enerjisinin sərbəst buraxılması və Günəşin aktivliyinin artması ilə əlaqəli planet səthinin orta illik temperaturunun artmasıdır. İstixana və digər qazlarla havanın çirklənməsi, eləcə də istilik tullantıları həm insan fəaliyyətindən, həm də təbii proseslərdən qaynaqlanır. Yer üzündə qlobal istiləşmə aşağıdakı mənfi nəticələrə: daha tez-tez baş verən fəlakətli daşqınlar, torpaq eroziyası, ərazilərin səhrələşməsi və s. səbəb olur. Qaz emissiyalarının mövcud dinamikası davam edərsə, XXI əsrin sonunda atmosferdəki CO<sub>2</sub> miqdarı iki dəfə artacaqdır.

Növbəti istiləşmə buzun əriməsinə və dəniz səviyyəsində müvafiq yüksəlişə səbəb olur. Son illərin məlumatlarına əsasən Dünya Okeanının səviyyəsi onsuz da 10-26 sm artmışdır [1,3].

Tədqiqatın şərh. Təbii amillərlə yanaşı antropogen amillərin təsiri hesabına Kür çayının illik axımının azalması baş verir. Tbilisi hissəsindəki Kür çayının illik axını 1980-ci ilə qədərki dövrlə müqayisədə 13-16 m<sup>3</sup>/san azalmışdır. Eyni mənzərə Alazan çayının Şərqi Gürcüstanda əsas suvarma suyu mənbəyi olmaqla, 1991–2010-cu illər üçün çay axımında azalma 9,18 m<sup>3</sup>/saniyə (7,65%) olmuşdur.

Azərbaycan çaylarının sularının çirklənməsi göllərin və su anbarlarının çirklənməsinə səbəb olur, burada suyun hərəkət sürətinin aşağı qiymətləri özlərini təmizləmək qabiliyyətini azaldır, su anbarının dibində qida maddələrinin yığılmasına, eutrofikasiya prosesini sürətləndirməsinə kömək edir.

Tənzimlənmədən sonra Kür çayının çıxış hissəsi boyunca suyun orta illik duzluluğu 47% artdı. Su anbarının qaz rejimi oksigen rejimi ilə yanaşı, axın sürətinin azalması və su kütlələrinin turbulent qarışma intensivliyi və axın azalması ilə müəyyən edilir. Oksigenin suda azalması, suyun özünü təmizləmə proseslərinin intensivliyinin azalması və anerob çürümə məhsullarının, həmçinin kimyəvi maddələrin artması və çirkləndiricilərin suyun alt qatlarına yayılması su hövzəsindəki canlılara öz mənfi təsirini göstərir. Səth axını ilə su hövzələrinə daxil olan mineral və üzvi maddələr su obyektinin özünü təmizləmək qabiliyyətinin azalmasına səbəb olur və faydalı ekoloji məhsuldarlığı azaldır. Su hövzələrinin biogen maddələrlə çirklənməsinin mənbəyi yüksək miqdarda lil fraksiyalı dib çöküntüləridir.

Azərbaycanda da suvarma sistemlərinin geniş bərpası və modernləşdirilməsi proqramı həyata keçirilir. Digər ölkələrdə olduğu kimi ölkəmizdə də səmərəsiz idarəetmə, aşağı iş planlaşdırma mədəniyyəti və suvarma suyu üçün mükəmməl olmayan tariflər nəticəsində meliorasiyada işləyən təşkilatlar öz xərclərini ödəmək üçün lazımı vəsaiti ala bilmirlər. Bu səbəbdən bir çox suvarma sistemi təsirsiz bir şəkildə istismar olunur, məhv edilir və bu da su itkisinə və kənd təsərrüfatı torpaqlarının aşağı məhsuldarlığına səbəb olur. Suvarma suyunun məhsuldarlığını artırmaq üçün təsərrüfat daxili meliorasiya sistemləri şəbəkəsinə suyun tədarükü xidmətlərinə görə ödənişin əsas, güzəştli və cərimə dərəcələri ilə suvarma şəraitinin iqlim və texniki şərtlərindən asılı olaraq təyin edilməsi təklif olunur [6].

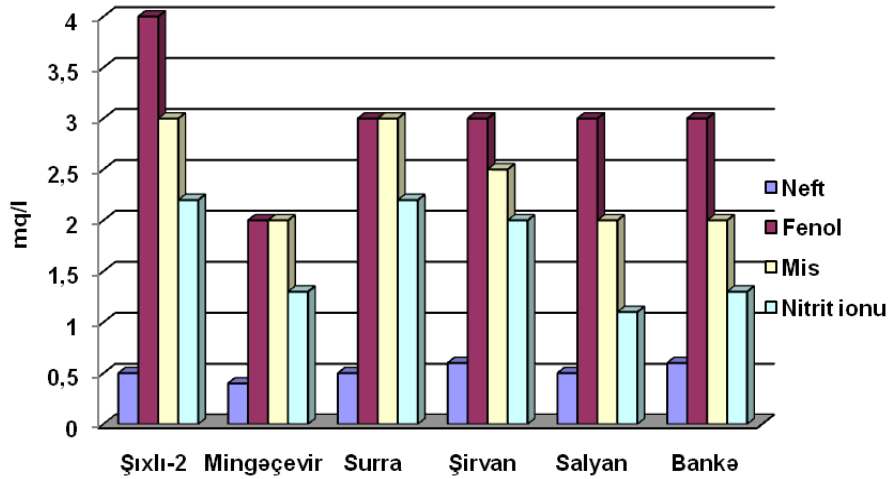
Sənaye, kənd təsərrüfatı və daxili ehtiyaclar üçün əsas su mənbəyi olan Kür-Araz çayı hövzəsi Cənubi Qafqaz ölkələrinin davamlı inkişafında əsas amildir. Buna görə də onu qorumaq və suyun düzgün istifadəsini təşkil etmək ehtiyacı bütün Qafqaz dövlətlərinin təbii sərvətlərinin qorunması üçün milli planlarda öz əksini tapmalıdır. Bu çaylar həm də yuxarı axınlarında yerləşən ölkələrin - İran və Türkiyənin sıx məskunlaşdığı bölgələrin davamlı inkişafını təmin etmək üçün vacibdir.

Azərbaycanda transsərhəd Kür çayı hövzəsində suyun mövcudluğu vacib amildir. Eyni zamanda, transsərhəd ölkələr aşağıdakıları təmin etməlidirlər: çay hövzələri hüdudlarında su ehtiyatlarının uçotu; su ehtiyatlarının bütün komponentlərinin məlumat bankını yaratmaq; yeraltı suların çirklənməsi və deqradasiyası ehtimalını istisna etmək; yerüstü və yeraltı suların qorunması, bərpası və keyfiyyətinin artırılması; yeraltı suyunun istehlakı və bərpası arasında bir tarazlığı təmin etmək [5] lazımdır. İqtisadi analiz əsasında, çirkləndiricinin ödəyəcəyi prinsipi nəzərə alınaraq, bu ölkələr ətraf mühitin mühafizəsi tədbirləri və su mənbələrindən istifadəyə görə ödənişlər də daxil olmaqla su təchizatı təmin etməlidirlər.

Son 50 ildə Kür çayının illik axını 35-40% azalıb. Kürün və digər kiçik çayların su axını hər il dənizə təxminən 5.28 min ton kimyəvi birləşmə, 2.4 min ton asılı qatı maddə, 1.51 min ton neft məhsulları, 150 ton metal birləşməsi və 110 ton fenol daxil olur ki, bunların da 96% -dən çoxu Kürün payına düşür. Üstəlik, transsərhəd çayların sularının keyfiyyəti və tərkibi əsasən Gürcüstan və Ermənistan ərazilərində formalaşır. Çay hövzəsində yaşayan əhalinin ekoloji təhsil səviyyəsinin aşağı olduğunu, habelə Cənubi Qafqaz ölkələrində iqtisadi canlanma vəziyyətində çayların sənaye

tullantıları ilə çirklənmə dərəcəsinin artma təhlükəsini nəzərə alsaq vəziyyətin ağırlaşacağını proqnozlaşdırmaq mümkündür.

Tədqiqat nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, Azərbaycan ərazisindən Xəzər dənizinə çay axımı vasitəsilə orta çoxillik dövr ərzində 75700 ton çirkləndirici maddə daxil olur ki, bunun da 72000 tonu Kür çayının, 3100 tonu Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı çaylarının, 600 tonu isə Lənkəran təbii vilayəti çaylarının payına düşür.



Şəkil. Kür çayı boyu müşahidə məntəqələrində xarakterik çirkləndiricilərin YVQH-ə nisbətə qrafiki (2010-2011)

Kür çayı Gürcüstan və Azərbaycan arasındakı sərhədi yüksək səviyyədə çirklənmiş vəziyyətdə keçir və çayın çirklənməsi sanitariya normasını 2-9 dəfə üstələyir. Ermənistan hesabına Araz çayının suları da çox çirklidir. Çaydakı suyun çirklənməsi sanitariya normasından 15 dəfə artıqdır.

**Nəticə.** Son onilliklər ərzində iqlim dəyişikliyinə su ehtiyatlarının strukturuna və keyfiyyətinə bir sıra mənfi təsirləri müşahidə edilmişdir. Yaxın gələcəkdə bu vəziyyətdə kəskin yaxşılaşma gözlənilmir. Mənfi hadisələrin pisləşməsi daha çox ehtimal olunur. Kənd təsərrüfatının və insan fəaliyyətinin digər növlərinin inkişafı su ehtiyatlarına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Suyun əsas hissəsi kənd təsərrüfatının ehtiyaclarına sərf olunur. Kənd təsərrüfatı çirkab sularının çirklənməsinin əsas mənbələrindən biridir. Su idarəçiliyində gələcək su ehtiyaclarını nəzərə alaraq ərazinin məkan inkişaf planlarını nəzərə almaq lazımdır. Azot və fosforun axıdılması və buna görə suyun bu maddələrlə çirklənmə dərəcəsi yüksək olaraq qalır, evrofikasiya prosesləri inkişaf edir. Tətbiqi mövcud vəziyyəti dəyişdirməyə, su axını və su anbarlarında suyun keyfiyyətini yaxşılaşdırmağa imkan verəcək bu cür tədbirlərdən istifadə etmək lazımdır. Su ehtiyatları sahəsindəki vəziyyəti yaxşılaşdırmaq, istifadə keyfiyyətini və səmərəliliyini artırmaq üçün iqtisadi, texniki, təşkilati, təhsil və digər tədbirləri əhatə edən bir sıra tədbirlər hazırlamaq və istifadə etmək lazımdır.

#### Ədəbiyyat

1. Lindsey R. Climate Change / R. Lindsey, L. Dahlman // Global Temperature. – 2018.
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate-change-global-temperature>.
3. Sánchez-Lugo, A. Eds. 2018: Global surface temperatures [in “State of the Climate in 2017” / A. Sánchez-Lugo, C. Morice” P. Berrisford, A. Argüez // Bull. Amer. Meteor. – Soc. 99 (8). – S.12–13, doi:10.1175/2018 BAMS State of the Climate.1

4. Сафаров, С.Г. Исследование вековой динамики температуры воздуха на северо-восточном склоне Большого Кавказа (в пределах Азербайджанской республики) / С. Г.Сафаров, М.М.Магеррамов; Институт водного хозяйства им. Ц.Е. Мирцхулава Грузинского технического университета: сборник научных трудов. – 2017. – No 72. – С. 145–151.
5. Вердиев Р. Водные ресурсы рек восточного Кавказа в условиях изменения климата. — Баку: Елм, 2002. — 224 с.
6. Вартанов М.В. К вопросу платного водопользования / М. В. Вартанов, Л. Г. Кекелишвили //Экологическая безопасность, устойчивость и надежность водохозяйственных и гидромелиоративных объектов: сборник АН Грузии. – Тбилиси: Грузгидроэкология, 2005. – С. 44–46.

## SUMMARY

### IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON WATER RESOURCES OF THE KURA BASIN

Information is provided on measures to stimulate a sustainable approach to the management of water resources of the Kura River within the borders of the Republic of Azerbaijan, global warming, classification of irrigation water supply costs. Some considerations are made for the development of water management principles in transboundary countries.

**Keywords:** *the Kura river, the Caspian Sea, climate change, water resources*

## РЕЗЮМЕ

### ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ БАССЕЙНА КУРЫ

Приведена информация о мерах по стимулированию устойчивого подхода к управлению водными ресурсами реки Кура в границах Азербайджанской Республики, глобальному потеплению, классификации затрат на водоподачу для орошения. Некоторые соображения сделаны для разработки принципов управления водными ресурсами в трансграничных странах.

**Ключевые слова:** *река Кура, Каспийское море, изменение климата, водные ресурсы*

## AZƏRBAYCANIN MİNERAL SU EHTİYATLARI

**Allahverdiyeva Səma Rasim qızı,**  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti,  
allahverdiyeva.sema@list.ru

### XÜLASƏ

Azərbaycan xalqı 27 sentyabr 2020-ci il tarixində başlayan 44 günlük müharibədə 30 il işğal altında olan tarixi Azərbaycan torpaqlarını işğalçılardan azad etmişdir. Azərbaycanın umumi mineral su ehtiyatının 39,6%-i işğaldan azad olmuş rayonların payına düşür. Azad olmuş ərazilərimizdə böyük müalicə əhəmiyyəti olan 120-yə yaxın müxtəlif tərkibli mineral su yataqları mövcuddur. Buda 7805 m<sup>3</sup>/gün su təhçizatı deməkdir [2].

Mineral su mənbələrimizdən Şuşa rayonunda Turşsu, Sırlan, Kəlbəcər rayonunda Yuxarı və Aşağı İstisu, Keşdək, Laçın rayonunda İliqsu, Minkənd və digərlərini qeyd edə bilərik.

**Açar sözlər:** *mineral su mənbələri, bioloji aktiv elementlər, "İstisu", "Turşsu", dəmir, litium, maqnezium.*

Canlı aləmi susuz təsəvvür etmək olmaz. Hər bir canlının fəaliyyətinin böyük hissəsini su təşkil edir. Sağlam insan gündəlik olaraq 2 litr su qəbul etməlidir. Bu qədər normanı insanlar müxtəlif mayelərlə su, çay, qəhvə, şirələr, mineral və təbii sular və s. ilə ödəyirlər.

Mineral sular adi sudan fərqlənir. Mineral su dedikdə, içmək üçün yararlı olan və bioloji aktivliyə malik su başa düşülür. Mineral su – tərkibində nisbətən çox miqdarda qaz və duz tərkibli faydalı bioloji aktiv elementləri olan və ya minerallaşma dərəcəsi yüksək, insan orqanizminə müalicəvi təsir edən sudur.

Alimlərin araşdırmalarına əsasən, mineral suların miqdarının tərkibində üzvi maddələrin miqdarının dəyişməsi yağıntı ilə birbaşa əlaqəlidir. Yağıntı çox olan yaz, payız fəsilələrində üzvi maddələrin miqdarı azalır. Əksinə, yayda yağıntı az düşdüyündən suyun debiti və tərkibində olan üzvi maddələr çoxalır. Azərbaycanın mineral suları insan orqanizmini müalicə edə bilən qeyri-adi xassələrə malikdir. Elə bu yanaşmaya görə mineral tərkibli sular daha çox kurortlarda, xəstəxanalarda, poliklinikalarda, ev şəraitində istifadə edilir. Mineral sular təbii bulaqlar vasitəsilə yerin səthinə çıxır. Mineral su mənbələri Avraziya qitəsində əsasən Rusiyada - Şimali Qafqazda, Zaqafqaziya ölkələrində - Azərbaycanda və Gürcüstanda, Ukraynada və Orta Asiyada cəmlənir. Təbii sərvətlərlə zəngin olan Azərbaycan mineral suları ilə də zəngindir. Azərbaycanda mineral su mənbələrinin əksəriyyəti ölkənin qərb hissəsində - Hacıkənd, İstisu, Turşsu, Şuşa, Naftalan, şimal hissəsində - Qalaaltı, İlisu, Qax, Bado, cənub hissəsində Lerik rayonunda - "Ballyudyul", Masallı bölgəsində "İstisu" yerləşir. Həmçinin, Naxçıvan Muxtar Respublikasında - məşhur Badamlı, Sirab, Vaihır, Qızılvang, Darydağ su mənbələri yerləşir. Darydağın mineral sularında qələvi, arsen, xlor, bikarbonat, natrium maddələri var və bu sudan qaraciyər, sinir sistemi və digər xəstəliklərin müalicəsində müvəffəqiyyətlə istifadə edilir [1].

Keyfiyyətə yüksək qiymətləndirilən mineral sular Naxçıvan Muxtar Respublikasında da geniş yayılmışdır. İkiyüzdən artıq mineral su mənbəyinin bir çoxundan intensiv istifadə olunur. Bu mənbələrin əksəriyyəti Əlincəçay, Ordubadçay, Naxçıvançay, Gilançay, Əyliş çaylarının vadiləri və yaxınlığında yerləşmişdir. Təsədüf deyil ki, bu mineral sular kimyəvi tərkibinə görə də müxtəlif və rəngarəngdir. Bu təbii sular həm süfrə, həm də müalicəvi su kateqoriyasında istifadə edilir. Onu da qeyd etmək istəyirəm ki, regionun müalicə əhəmiyyətli suları müxtəlif tərkibə malikdir. Respublikamızın möcüzəli şəfa mənbələrindən biri də Masallıdakı məşhur "İstisu" dur. 60 dərəcədən də yuxarı isti halda qaynayan bu su xəstələri heç bir dərman lazım olmadan sağaldır. "İstisu"nun müalicəvi əhəmiyyətini Masallıdan olan həkim-alim, şair-bəstəkar Mirkazım Aslanlı-

Sarəng sübut edib. O vaxtlar alimin kəşfi böyük maraq doğurub və Sovet İttifaqının ayrı-ayrı yerlərindən 12 alim buraya gələrək əlavə tədqiqat aparıb və həmvətənimizin kəşfini təsdiqləyib. Dəmbəlov dağının ətəyindən çıxan isti su ilə oynaq, mədə-bağırsağ, travmatik ağrıları və artroz kimi fəsadları aradan qaldırmaq mümkündür. Pisarioz, neyrodermit, göbələk, ekzema, böyrək və sidik yolları, habelə radikulit, prostatit, hipertoniya, qaraciyər və öd, qadın xəstəlikləri müalicə oluna bilər.

Şəki-Zaqatala bölgəsinin mineral su baxımından ən çox tanınanı Qax rayonunun İlisu bulağıdır. İlisunun mineral bulaqları tərkibcə hidrokarbonatlıdır. Bu mineral suyun tərkibindəki qazlar isə hidrogen-sulfidlidir. İlisu mineral suyunun tərkibində radon elementi daha üstünlük təşkil edir. Radon təbiətdə ən nadir elementlərdən biridir. Bu qaz radioaktiv maddələrin parçalanması zamanı əmələ gəlir. Əsasən tibb sahəsində tətbiq olunur. Radonun müalicə təsiri göstərən əsas amil alfa şüalanmadır ki, bundan periferik sinir sisteminn, dayaq – hərəkət sisteminin, damar, ginekoloji, bir sıra dəri xəstəliklərinin və yanıqlardan sonrakı fəsadların müalicəsində istifadə olunur.

Kəlbəcər İstisu mineral suyu və "İstisu" sanatoriyası ilə dünyada məşhurdur. İstisu sanatoriyası Kəlbəcərin qərb hissəsində dağ yamaclarında yerləşir. İstisu mineral bulaqları 1138-ci il baş verən güclü zəlzələ zamanı yerin qabarması və çatlaması nəticəsində yaranmışdır. Bu mineral su kimyəvi tərkibinə və fiziki xüsusiyyətlərinə görə Çexiyanın dünyaca məşhur Karlovi-Varı bulaqlarının mineral suyu ilə eynidir və digər xüsusiyyətlərinə görə yeganədir [3].

İstisunun temperaturu 58,8<sup>0</sup>C-dir. Bu mineral suyun tərkibində dəmir, litium, maqnezium, brom, yod, sink, nikel və s. kimyəvi maddələr mövcuddur. İstisu mənbələrindən hər il 3 milyard 963 mln su çıxır. Sudolduran sexlər isə bunun cəmi 22 mln. litrindən istifadə edir. Qalan 3 milyard 941 milyon 316 min litr su çaylara axıb gedir [4]. İstisu mineral bulaq suyu hipertermal, karbon qazlı, hidrokarbonatlı-xloridli-sulfatlı-natriumludur. İstisu mineral bulaqları fəaliyyətdə olan 12 bulaqdan ibarətdir. İstisu sanatoriyasında sinir sistemi, mədə-bağırsağ xəstəliyi, uroloji xəstəliklər, maddələr mübadiləsi pozğunluğu olan şəxslər müalicə ala bilər.

Turşsu mineral bulağı Şuşa şəhərindən 17 km-lik məsafədə yerləşir. Bu mineral sudan müxtəlif xəstəliklərin müalicəsində istifadə olunurdu [5].

Regionun mineral su ehtiyatı içki sənayesində yeni emal güclərinin, turizmin inkişafında yeni şərait yarada bilər.

## Ədəbiyyat

1. Babazadə V.M., Axundov F.A., Ramazanov V.G. və b. Azərbaycanın mineral xammal resursları (əmələgəlmə şəraiti, yerləşmə qanunauyğunluğu, proqnozlaşdırılmasının elmi əsasları) (Rus dili), Bakı: Ozan, 2005, 808 s.
2. Babazadə V.M və b. Azərbaycanın mineral resursları (İngilis dilində) Caspian, № 2, p.78-91.
3. Кашкай М.А. Минеральные источники Азербайджана. Баку, 1952, 503 с.
4. Тагиев И.И., Ибрагимова И.Ш., Бабаев А.М. Ресурсы минеральных вод Азербайджана. Баку: Чашыюглы, 2001, 168 с.
5. Аскеров А.Г. Минеральные источники Азербайджанской ССР / А.Г.Аскеров – Баку: 1954, 334 с

## SUMMARY

### MINERAL WATER RESOURCES OF AZERBAIJAN

The people of Azerbaijan liberated the historical lands of Azerbaijan, which had been occupied for 30 years, in the 44-day war that began on September 27, 2020. 39,6% of Azerbaijan's

total mineral water reserves fall to the occupied territories. There are about 120 mineral water deposits of various compositions of great medical importance in our liberated territories. Among our mineral water sources we can mention Turshsu, Sirlan in Sushsa region, Upper and Lower Istisu in Kalbajar region, Keshdek, Iligsu, Minkend and others in Lachin region. The region's mineral water resources can create new conditions for the development of new processing facilities in the beverage industry and tourism.

**Key words:** *mineral water sources, biologically active elements, "Istisu", "Turshsu", iron, lithium, magnesium.*

## РЕЗЮМЕ

### РЕСУРСЫ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД АЗЕРБАЙДЖАНА

Народ Азербайджана освободил исторические земли Азербайджана, которые были оккупированы в течение 30 лет, в 44-дневной войне, которая началась 27 сентября 2020 года. 39,6% общих запасов минеральных вод Азербайджана приходится на оккупированные территории. На наших освобожденных территориях имеется около 120 месторождений минеральных вод различного состава, имеющих большое медицинское значение. Среди наших источников минеральных вод можно отметить Туршсу, Сирлан в Сушинском районе, Верхний и Нижний Истису в Кельбаджарском районе. Ресурсы минеральных вод региона могут создать новые условия для развития новых перерабатывающих мощностей в индустрии напитков и туризма. Ключевые слова: запасы минеральных вод, напитки и туризм, Верхний и Нижний Истису

**Ключевые слова:** *источники минеральной воды, биологически активные элементы, «Истису», «Туршсу», железо, литий, магний.*



## TƏBİİ MÜHİTƏ SUVARMANIN TƏSİRİ

Süleymanova A.S., Quliyeva Y.A., Həşimov X.M.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti  
 "Mühəndislik və tətbiqi elmlər" kafedrası  
 yegane\_calal\_84@mail.ru

### XÜLASƏ

Qida elementlərindən azot və kaliumun torpaqların meliorasiyası zamanı ekoloji mühitə təsiri öyrənilmiş onların suvarılma zamanı cəmi itki faizi hesablanmışdır. Torpaqların suvarılması müxtəlif formada aparılmışdır və onların ayrı-ayrılıqda təbii mühitə təsiri öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, bunlardan ən çox nitrat duzları miqrasiyaya uğrayır. Həmçinin tullantı sularının ekoloji təsiri də araşdırılmışdır.

Azot və kaliumun torpağa verilməsi zamanı suvarmanın təsirindən illik orta itki faizi də hesablanmışdır.

**Açar sözlər:** *Meliozasiya, miqrasiya, transformasiya, kalometriya, erroziya, gel, zol, kolloid*

Respublikamızın kifayət qədər su çatışmayan rayonlarında kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək və sabit məhsul götürmək üçün suvarma ən vacib, təxirəsalınmaz amillərdən biridir. Belə ki, kənd təsərrüfatı bitkilərinin vegetasiya dövründə və ya müəyyən inkişaf fazalarında təbii rütubət çatışmamasına görə bitkilərin suvarılması zərurəti yaranır.

Suvarmanın əsas məqsədi torpaqda əkinçilik üçün əlverişli şərait yaradılması, torpağın münbitliyinin qorunub saxlanması və yüksəldilməsi əsasında kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalının sabitliyini, onun yüksəldilməsini təmin etmək, az məhsuldar, quraqlıq əraziləri rütubətləndirərək kənd təsərrüfatı döviyyəsinə cəlb etməkdən ibarətdir.

Torpaqların meliorasiyası ekoloji duruma təsir edir ki, bu da torpaqların çirklənməsi, yeraltı və yerüstü suların hesabına baş verir.

Təcrübədə müəyyən edilmişdir ki, qida elementləri (0-60sm) dərinlikdə torpağa daxil edildikdə öz təsirini göstərir.

Cədvəl 1. Azot və kaliumun kütlə faizi torpağın 0-60 sm dərinliyində

Mineral forma	2015			2016		
	Suvarma, l/s					
	0,75	1,0	1,5	0,75	1,0	1,5
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	4,2	6,3	10,3	4,9	7,2	10,3
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	8,3	12,1	16,2	6,9	11,4	15,2
K <sub>2</sub> O	4,1	4,9	6,0	4,5	5,2	6,3
Cəmi itki	16,6	23,3	32,5	16,3	23,8	31,8

Müəyyən edilmişdir ki, bu qida elementlərindən ən çox torpaqda nitrat duzları miqrasiyaya uğrayır, suvarmadan asılı olmayaraq. Təcrübədən də görünür ki, onların cəmi 6,9-16,2% intervalında olur. Ammonyaklı azot az mütəhərrikdir və torpağın dərinliyinə az hopur. Bunlarda isə cəmi faiz 4,2-10,3 cədvəl 1-dən görünür ki, qida elementlərinin kütlə faizi suvarma 1,5 l/s olduqda ən çox yəni 31,8-32,5% arasında olur. Bunu isə suvarılan suyun artan filtrasiya ilə izah etmək olar. Suvarma 1,0 l/s olduqda isə qida elementlərinin kütlə faizi cəmi 23,3-23,8% olur, 0,75 l/s olduqda isə 15,3-16,6% dən yüksək olmur.

Tullantı sularının təsiri də tədqiq edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, kimyəvi elementlərin daxili zamanı intensivliyin artması suvarılan sahənin uzunluğundan və mineral gübrələrin normasından asılıdır.

Cədvəl 2 .

Mineral forma	2015		2016			
	Suvarma, l/s					
	0,75	1,0	1,5	0,75	1,0	1,5
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,4	0,8	1,5	0,6	1,1	1,3
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1,1	2,4	3,1	1,2	2,6	3,3
K <sub>2</sub> O	1,2	2,0	2,4	1,4	2,3	2,5
Cəmi itki	2,7	5,2	7,0	3,2	6,0	7,0

Cədvəl 2-dən görünür ki, 0,75 l/s-də suvarma zamanı azot və kaliumun itkisi cəmi 2,7-3,2 % olur. Ancaq 1,5 l/s olduqda isə 7% olur ki, bu da üzümün yetişmə dövrünə təsadüf edir. Əgər hesab etsək ki, yetişmə dövründə üzümə 3 dəfə suvarma tətbiq edilir. Onda başa düşmək olar ki, mineral maddələrin itkisi də 3 dəfə artır. Üzüm üçün mineral maddələrin ortaitkisi cədvəl 3-də göstərilmişdir.

Cədvəl 3. Azot və kaliumun müxtəlif suvarma hallarında orta itkisi(kq/ha)

İllər	0,75 l/s	1,0 l/s	1,5 l/s
2015	17	26	36
2016	17	27	35
orta	17	26,5	35,5

Birinci haldan görünür ki, ba halda torpaqların eroziyası baş verir bu da təbii şəraitdən və torpağın strukturundan asılı olaraq baş verir. Bu isə torpağın kolloid hissələrdən ibarət olması ilə izah olunur.

Təcrübə sahəsində həmçinin su ilə birlikdə torpaqların itkisi də hesablanmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, bu halda torpaqların itmə intensivliyi suvarmanın keyfiyyətindən asılıdır.

Cədvəl 4. Müxtəlif suvarmalarda torpaqların eroziyası, t/ha il ərzində

İllər	0,75 l/s	1,0 l/s	1,5 l/s
2015	3,2	5,4	8,5
2016	3,4	6,0	8,3
orta	3,3	5,7	8,4

Təcrübələrin nəticələri göstərmişdir ki, suvarılmış sahələrdə torpaq itkisi cəmi orta hesabla il ərzində 3,3-8,4 t/ha arasında olur.

#### Nəticələr

1. Torpaqların meliorasiyasının ekoloji duruma təsiri öyrənilmişdir.
2. Təcrübədə qida elementlərindən azot və kaliumun ekoloji duruma təsiri öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, bu qida elementlərindən torpağa ən çox nitrat duzları miqrasiyaya uğrayır.

3. Tullantı sularının ekoloji duruma təsiri də öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, mineral maddələrin intensivliyinin artması mineral gübrələrin normasından asılıdır.

### Ədəbiyyat

1. Xəlilov Ş.B. Səth sularının çirklənməsi və ona qarşı mübarizə tədbirləri. Azərb. Res. kons. cəğ. Bakı, 2000
2. Müseyibov M.A. Azərbaycanın fiziki coğrafiyası. Bakı, 1998
3. Sadıqov A.S., Xəlilov İ.B. Ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi. Bakı, 2004
4. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y. Azərbaycanın torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadənin sosial – iqtisadi və ekoloji əsasları. Bakı, 2007

## РЕЗЮМЕ

### ВЛИЯНИЕ ОРОШЕНИЯ В ПРИРОДНОЙ СРЕДЕ

Изучено влияние азота и калия из биогенных элементов на экологическую среду при мелиорации почв и рассчитан общий процент их потерь при орошении. Орошение земель проводилось в разных формах, их влияние на окружающую среду изучалось отдельно. Было обнаружено, что большинство этих нитратных солей мигрируют. Также изучалось влияние сточных вод на окружающую среду.

Также были рассчитаны среднегодовые потери из-за орошения при внесении азота и калия.

**Ключевые слова:** мелиорация, миграция, трансформация, калометрия, эрозия, гель, золь, коллоид.

## SUMMARY

### INFLUENCE OF OROSHENIA IN NATURAL ENVIRONMENT

The effect of nitrogen and potassium from nutrients on the environment during soil reclamation was studied and the total percentage of losses during irrigation was calculated. Irrigation of lands was carried out in different forms and their impact on the natural environment was studied separately. It has been found that most of these nitrate salts migrate. The environmental impact of wastewater has also been studied.

The average annual loss due to irrigation during nitrogen and potassium application was also calculated.

**Keywords:** Melioration, migration, transformation, calometry, erosion, gel, sol, colloid

## KÜR-ARAZ OVALIĞININ MÜASİR AQRIOQLİM EHTİYATLARININ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Aydəmirova Gövhər Zabit qızı  
Qərbi Kaspi Universitetinin Kolleci  
aydemirova70@mail.ru

### XÜLASƏ

Məqalədə Kür-Araz ovalığının aqroiqlim ehtiyatlarında qlobal və regional iqlim dəyişikliyi və kənd təsərrüfatına təsiri ilə əlaqəli bəzi dəyişikliklər araşdırılmış və qiymətləndirilmişdir.

**Açar sözlər:** *Hidrotermik əmsal, aqroiqlim ehtiyatları, vegetasiya dövrü, adaptasiya*

İqlim həmişə insan fəaliyyətinə əhəmiyyətli təsir göstərmişdir. İqlimin təsirinə məruz qalan sahələrdən biri də kənd təsərrüfat istehsalıdır. Əhalinin sürətlə artması, ərzaq məhsullarına tələbatın yüksəlməsi, əhalinin ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsi problemini həll etmək üçün kənd təsərrüfatının müxtəlif sahələrinin inkişaf etdirilməsi, kənd təsərrüfatı bitkilərinin bu şəraitə və onların tələbatına uyğun səmərəli yerləşdirilməsini həyata keçirmək üçün təbii şəraitin, o cümlədən iqlim şəraitinin hərtərəfli öyrənilməsi və qiymətləndirilməsinə tələbat yaranmışdır.

1980-cı illərdən iqlim dəyişmələrində yeni dövr başlanmışdır. Ölkəmizdə təxminən 1880-cı illərdən bəri instrumental meteoroloji müşahidələr aparılır ki, bu dövrdə də temperatur müşahidələri göstərir ki, ən uzun-dövrü istiləşmə son 30-40 ildə olmuşdur. İqlimdə baş verən istiləşmə nəticəsində aqroiqlim vilayətlərinin sərhədləri dəyişmişdir.

10°C-dən yuxarı fəal temperatur cəmlərinin xeyli artması ilə əlaqədar olaraq bəzi yarımvilayətlərdə sərhədlər dəyişmiş, bəziləri isə differensasiyaya uğramışdır. Kür-Araz ovalığında 10°C-dən yuxarı fəal temperatur cəmlərinin artması və atmosfer yağıntılarının isə azalması uyğun olaraq hidrotermik əmsalın (HTƏ) kiçilməsinə səbəb olmuşdur. Bu isə öz növbəsində ərazidə aridləşməni daha da intensivləşdirmiş, pambıq bitkisinin suvarma normasını artırmışdır. Yəni, istilik ehtiyatlarının çoxalması buxarlanmanın güclənməsinə, yağıntıların azalması ilə müşayiət olunaraq iqlim suvarma normasının artmasına gətirib çıxarmışdır. Tədqiqatlar göstərir ki, müasir zamanda müşahidə olunan bu tendensiya yaxın gələcəkdə əhəmiyyətli dərəcədə dəyişməyəcəkdir. 135 illik sürüşkən orta qiymətlər (10 illik) ovalıq ərazisində orta illik temperaturların 2006-cı ildən başlayaraq müəyyən stabilləşməsinə göstərir. Buna baxmayaraq orta illik temperaturların dinamikasında ən yüksək göstəricilər 2010-cu ildə qeydə alınmışdır. (Culfa 46°C). Kənd təsərrüfat bitkilərinin, eləcə də pambığın becərilmə şəraitinin istiləşmə nəticəsində əhəmiyyətli dərəcədə dəyişməsi, kənd təsərrüfat işlərinin aparılması praktikasında və onun dəyişən iqlim şəraitinə adaptasiya olunmasında dəqiqləşmələr edilməsini şərtləndirir. Bunun üçün baza dövrü ilə müqayisədə iqlim dəyişməsi göstəricilərinin proqnozlaşdırılmış göstəricilərindən yaxın onilliklər üçün istifadə etmək lazımdır. Müasir iqlim və aqroiqlim ehtiyatlarını qiymətləndirmək üçün baza dövrü olaraq 1990-2014-cü illər əsas götürülmüşdür.

Gözlənilən və müşahidə olunan iqlim dəyişmələrinin kənd təsərrüfatına, eləcə də pambığın becərilməsinə təsirinin qiymətləndirilməsi milli səviyyədə öz əksini tapmışdır. Lakin bu məsələnin aktuallığı hələ də qalmaqdadır, çünki yeni iqlim şəraitində bu məsələnin kompleks həllinin tam həyata keçirildiyini düzgün hesab etmək olmaz. Ona görə iqlim dəyişmələrinin kənd təsərrüfat istehsalına təsirinin yeni iqlim ssenariləri əsasında qiymətləndirilməsi və mövcud ssenarilərin təkmilləşdirilməsi işlənib hazırlanmalıdır. 1980-cı illərdən başlayaraq Azərbaycan Respublikasının iqlimində baş verən istiləşmələr qış fəslinin istiləşməsinə, temperaturun müəyyən hədlərdən keçid tarixlərinin yazda erkənləşməsinə, payızda isə ləngiməsinə, vegetasiya dövrünün uzanmasına və onun istilik təminatının artmasına, quraqlığın və quru yellərin isti dalğalarının, ekstermal

temperaturların təkrarlanmasının çoxalmasına gətirib çıxarmışdır ki, bütün bunlar da kənd təsərrüfat istehsalına əhəmiyyətli təsir göstərir. İqlimdə baş verən istiləşmələr kənd təsərrüfat istehsalında həm müsbət, həm də mənfi nəticələrə gətirib çıxara bilər. Ona görə hər iki istiqamətdə adaptasiya tədbirləri işlənib hazırlanmalıdır. Məsələn, istilik ehtiyatlarının artması zamanı orta illik temperaturun əhəmiyyətli dərəcədə artması baş verir və bu da quraqlığın və quru yellərin artmasına səbəb olur ki, o da kənd təsərrüfat bitkilərinin rütubətlə təmin olunmasında çatışmazlıq yaradır. İqlimdə baş verən istiləşmənin kənd təsərrüfat bitkilərinin becərilməsinə təsirinin müsbət və mənfi cəhətlərini ümumiləşdirmək olar.

Cədvəl 1. Kənd təsərrüfat bitkiləri üçün iqlim dəyişmələrinin müsbət və mənfi nəticələri

İqlim dəyişmələrinin nəticələri	
Müsbət nəticələr	Mənfi nəticələr
Yaz proseslərinin daha erkən başlaması və vegetasiya dövrünün davamiyyətinin artması	Ekstremal və əlverişsiz hidrometeoroloji şəraitin yaranma ehtimalının artması
Kənd təsərrüfat bitkilərinin istilik təminatının artması	Havanın maksimal temperaturlarının artması
Yığın dövrü davamiyyətinin artması	Kənd təsərrüfat bitkilərinin yeni xəstəlikləri və həşəratlarının meydana çıxması
Şaxtasız dövrün davamiyyətinin artması	Ekstremal yağıntıların düşməsi, sellərin yaranması, torpağın eroziyası, bitkilərin zədələnməsi

Kür-Araz ovalığının aqroiqlim ehtiyatlarından daha səmərəli istifadə etmək, məhsuldarlığı artırmaq, məhsulun həm kəmiyyət və həm də keyfiyyət göstəricilərinin ilin hava şəraitindən, ayrı-ayrı meteoroloji amillərdən asılılığını təyin etmək, ərazinin istilik ehtiyatlarını qiymətləndirmək, iqlim-suvarma normasını təyin etmək və bununla da rütubət ehtiyatlarından qənaətlə istifadə etmək də müasir dövrün və gələcəyin iqlim tədqiqatlarının əsas istiqamətlərindəndir.

#### Ədəbiyyat

1. Rəhimov X.Ş. Həsənov M.S. Azərbaycanda iqlim dəyişmələrinin bitkiçiliyə gözlənilən təsirinin qiymətləndirilməsi. Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri, Azərbaycan təbiətinin ekocoğrafi problemləri, XII cild, Bakı, 2008, səh.191-194
2. Azərbaycanın aqroiqlim atlası. Bakı 1993, 104 səh.
3. Səfərov S.H, Rəhimov M.K. Azərbaycanda müasir aqroiqlim ehtiyatlarının tədqiqinin bəzi məsələləri. Hidrometeorologiya və ətraf mühitin monitorinqi, 2007, №4, səh.66-73
4. Агроклиматические ресурсы Азербайджанской ССР, Ленинград, Гидрометеозиздат. 1975, 219 стр.
5. R.N.Mahmudov. Müasir iqlim dəyişmələri və Azərbaycan. Bakı, 2014, səh.180
6. Q.Ə.Насиєv. Azərbaycanın pambıqçılıq rayonlarının iqlimi. Bakı. Elm. 1977, 110 səh.

#### РЕЗЮМЕ

#### ОЦЕНКА СОВРЕМЕННЫХ АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ КУРА-АРАЗСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

В статье исследуются и оцениваются некоторые изменения агроклиматических ресурсов Кура-Аразской низменности в связи с глобальным и региональным изменением климата и их влияние на сельское хозяйство.

**Ключевые слова:** *Гидротермальный коэффициент, агроклиматические ресурсы, вегетационный период, адаптация*

## SUMMARY

### ASSESSMENT OF MODERN AGRO-CLIMATIC RESOURCES OF THE KUR-ARAZ LOWLAND

The article examines and evaluates some changes in the agro-climatic resources of the Kur-Araz lowland due to global and regional climate change and their impact on agriculture.

**Key words:** *Hydrothermal coefficient, agroclimatic resources, vegetation period, adaptation*

## XƏZƏR DƏNİZİ SƏVIYYƏ TƏRƏDDÜDLƏRİNİN ABŞERON SAHİLLƏRİNƏ TƏSİRİ

Əliyeva Sara Fərhad qızı,  
Bakı Dövlət Universiteti  
sara.rahimova1997@gmail.com

### XÜLASƏ

Xəzər dənizinin səviyyəsinin tərəddüdü dənizin morfometrik xarakteristikalarının dəyişməsinə səbəb olur. Xəzər dənizi dünyanın ən böyük və ən nadir daxili axarsız su hövzəsi olub, səviyyəsinin periodik olaraq dəyişməsi ilə digər su tutarlarından əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənir. Xəzər dənizinin səviyyə tərəddüdlərinin təsirinə məruz qalan Azərbaycanın sahil boyunca yerləşən Abşeron sahili ərazilərindən 11 inzibati rayonu olan Bakı və Sumqayıt şəhərlərini qeyd edə bilərik.

**Açar sözlər:** *Dənizin səviyyə tərəddüdləri, Xəzər dənizi, Abşeron yarımadası, Xəzər sahili ətraf mühit.*

Xəzər dənizinin səviyyəsinin dəyişməsinə səbəb olan amillərdən dənizin su balans elementlərinin dəyişməsinə, dənizdə atmosfer təzyiqinin dəyişməsinə, tektonik prosesləri, qabarma əmələgətirən qüvvələrinin təsirini qeyd edə bilərik. [1]

Dənizin səviyyəsinin periodik olaraq dəyişkənliyi ətraf mühitə, sahil zonalarının təbii və antropogen ekosistemlərinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Bu səbəbə görə tarixi dövr ərzində Xəzər dənizinin səviyyəsinin tərəddüdü alimlərin və ictimaiyyətin diqqət mərkəzində olmuşdur. Müxtəlif dövrlər ərzində alimlər Xəzər səviyyə tərəddüdlərini öyrənmiş, müşahidə və tədqiqatlar aparmışdır. [2] [7]

Xəzər dənizinin səviyyəsinin dəyişməsi müxtəlif tarixi dövrlərdə baş vermiş transqressiya və reqressiyalar burada yaşamış müxtəlif etnosların taleyində həlledici rol oynamışlar. Qumilyovun tədqiqatların əsasən X əsrdə Xəzər dövlətinin qüdrətini zəiflədən amillərdən biri də Xəzər dənizinin səviyyəsinin qalxması olmuşdur.

Xəzər dənizinin səviyyə tərəddüdləri bəzən böhran şərait yarada bilər, nəticədə neft və kommunal təsərrüfata, sahil ərazilərdə yerləşən müxtəlif infrastrukturlara, aqro sənaye komplekslərinə, nəqliyyata, zavod və fabriklərin işləməsinə, rekreasiya sahəsinə və digər sahələrə zərərli təsir göstərə bilər və o cümlədən, qrunt suyunun rejimdə dəyişikliklərə, ərazilərin şoranlaşmasına və bataqlıqlaşmasına, əhali arasında müxtəlif xəstəliklərin yayılmasına səbəb ola bilər. Məsələn, 1978-1995-ci illərdə baş vermiş transqressiyayı göstərmək olar. Nəticədə 1995-ci ilin qiymətlərinə əsasən Azərbaycan Respublikasına 2 milyard ABŞ dolları zərər dəydi və ölkədə "ekoloji qaçqınlar" yarandı. [3]

Xəzər dənizi səviyyəsinin qalxması dənizkənarı landşaftlarda özünü müxtəlif formada göstərir. Qurunun su altında qalması nəticəsində landşaft tam olaraq dəyişir və sahil boyu mövcud olan landşaftlar sualtı landşaftlara çevrilirlər. Səviyyənin qalxması nəticəsində dənizkənarı düzənliklərdə qrunt sularının səviyyəsi qalxır, orada mövcud olan torpaq və süxurların fiziki-kimyəvi tərkibi, mikro iqlim şəraiti, bitki örtüyü dəyişir, nəticədə ilkin bitki örtüyü bataqlıq-çəmən və bataqlıq kompleksləri ilə əvəz olunur. [2]

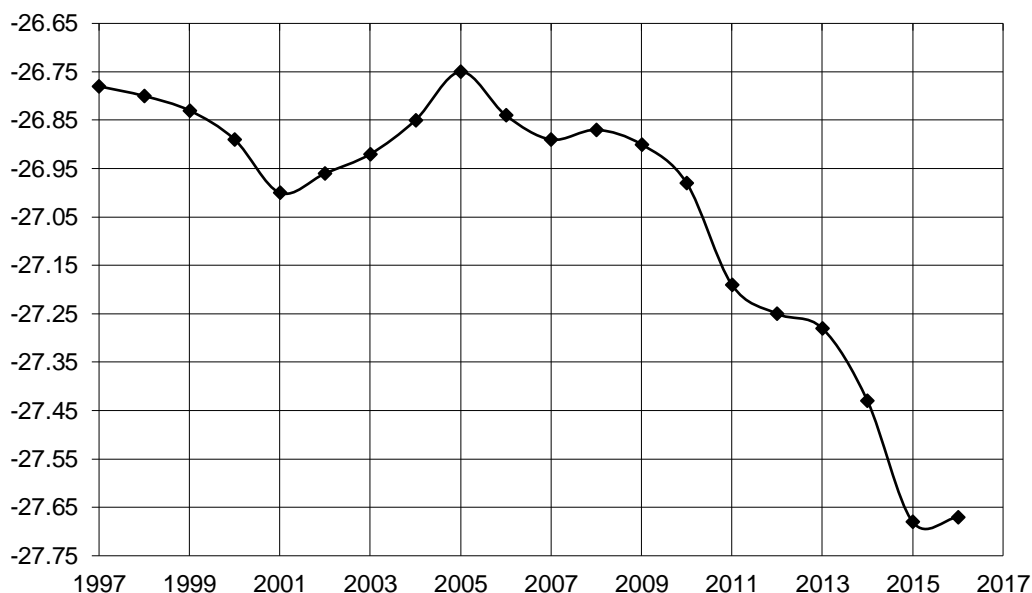
Xəzər dənizinin səviyyəsinin dəyişməsi Abşeron sahillərində abraziya proseslərini nəzərəcərpacaq dərəcədə gücləndirmişdi. Bu isə sahil ərazilərin quruluşunda müxtəlif dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. [4]

**Cədvəl 1. Xəzər dənizinin sahil xəttinin 1977-2007-ci illərdə quruya doğru yerdəyişməsi**

Sıra sayı:	Məntəqənin adı:	Sahilin quruya doğru hərəkəti, m:
1	Sumqayıt	350
2	Hövsan	360
3	Qaradağ	370
4	Ələt	380
5	Pirsaat	390

Cədvəl 1-də Xəzər dənizi səviyyəsinin son qalxma dövründə sahil xəttinin quruya doğru yerdəyişməsi metr ilə verilmişdir. 1977-2007-ci illər ərzində Respublikanın Xəzər sahili zolağında su altında qalan 50000 ha torpaq sahəsinin 4300 hektarı, yəni 8,6%-i Abşeron yarımadasının payına düşmüşdür. [2]

Aparılmış tədqiqatlara əsasən müəyyən olunmuşdur ki, Xəzər dənizinin qalxması səbəbindən minerallaşmaya məruz qalmış və torpaq səthinə yaxınlaşmış qrunt suları hesabına Abşeron yarımadasının şərq hissəsində yerləşən torpaq örtüyü aqromeliorativ dəyişikliyə uğramışdır. Abşeron yarımadasının Binə-Aeroport, Saray-Xırdalan, Pırşağı-Kürdəxanı, Binəqədi-Novxanı və digər ərazilərində Xəzər dənizinin səviyyəsinin qalxması səbəbindən qrunt sularının yer səthinə yaxınlaşması baş vermiş və süni göllər yarandığına görə 5000 hektara qədər yararlı torpaq sahələri bataqlıqlaşmaya və təkrar şorlaşmaya məruz qalmışdır. Nəticədə həmin ərazi kənd təsərrüfatı dövriyyəsinə çıxmışdır. [5]



**Şəkil 1. Xəzər dənizinin çoxillik səviyyə tərəddüdləri (1997-2016) qrafiki**

Xəzər dənizi səviyyəsinin 1997-2016-cı illər arasında 20 illik məlumatlarına əsasən səviyyə dəyişməsi qrafiki şəkil 1-də öz əksini tapmışdır. 2011-ci ildən başlayaraq Xəzər dənizinin səviyyəsinin enməsi müşahidə olunmuşdur. Lakin son 3 ildə Xəzər dənizinin stabilləşməsi qeydə alınır və hal-hazırda Xəzər dənizinin səviyyəsi -27,67 m.-dir. [6]

**Cədvəl 2. Xəzər dənizinin çoxillik səviyyə tərəddüdləri (səviyyə metrnlərlə verilmişdir) (1997-2016)**

İllər:	Orta illik:
1997	-26.78
1998	-26.8



1999	-26.83
2000	-26.89
2001	-27
2002	-26.96
2003	-26.92
2004	-26.85
2005	-26.75
2006	-26.84
2007	-26.89
2008	-26.87
2009	-26.9
2010	-26.98
2011	-27.19
2012	-27.25
2013	-27.28
2014	-27.43
2015	-27.68
2016	-27.67

Cədvəl 2-dən göründüyü kimi 1997-2016-cı illər arasında Xəzər dənizinin orta illik səviyyə tərəddüdü -27.68 metr ilə -26.75 metr arasında dəyişir. Xəzərin 20 illik səviyyə tərəddüdünün analizi onu göstərir ki, Xəzər dənizinin səviyyə tərəddüdünün aylıq və mövsümi dəyişmələrinin də çox böyük əhəmiyyəti vardır.

Bakı buxtasında periodik olaraq baş verən subasma nəticəsində sahilyanı texniki xidmət sahələrinə, gəmi təmiri müəssisələrinə, müxtəlif sənaye müəssisələrinə, dəniz limanına, sahilyanı xidmət sahələrinə, sahilyanı parka böyük zərər dəyir və nəticədə külli miqdarda vəsaitin artırılmasını tələb edir. [4]

Xəzər dənizinin səviyyəsinin 1977-2000-ci illər ərzində qalxması Abşeron Yarımadasında Dərin Dəniz Özülləri zavodu, Gəmi Təmiri Birlikləri və İstehsal zavodu, Ələt Maşın Təmiri zavodu və Lövbər Doku, Pirallahı tikiş fabriki, Z.Tağıyev adına toxuculuq kombinatı, Hövsan Balıq Kombinatı, Pirallahı və Ələtdəki stasionar balıqovlama bazasına ciddi ziyan vurmuşdur.

Abşeron yarımadasının dəniz sahili zolağı 243 km. təşkil edir. Abşeron yarımadasında əhali sıx yerləşir, burada müxtəlif sənaye sahələri yüksək dərəcədə inkişaf etmişdir. [2]

Bakı ərazisində Xəzərin suları altında qalma təhlükəsi olan ərazilərdən biri də Bayıl sahəsidir. Nəticədə subasmanın təsiri sürüşmənin də artmasına səbəb olur. [4]

Xəzər dənizinin səviyyəsinin qalxması nəticəsində Abşeron yarımadasında yerləşən neft mədənlərinin əhatə etdiyi sahələrin bir hissəsi su altında qalmışdır, nəticəsə ekosistemdə gərginlik yaranmışdır. [8] Alimlərin tədqiqatlarına əsasən Xəzər dənizinin səviyyəsi 2035-ci ilə qədər qalxarsa Abşeron ərazisinin 3000 ha torpaq sahəsinin su altında qalma təhlükəsi var. [2]

#### Ədəbiyyat

1. <https://meteomelumat.wordpress.com>
2. A.Ə. Cəfərova. Azərbaycanın Xəzər sahili zonasının sahə strukturunun müasir vəziyyəti. ADAU-nun Elmi Əsərləri №2 Gəncə 2017

3. Məmmədov R.M. Xəzər dənizinin hidrometeorologiyası. Bakı 2007
4. Ç. İsmayılov. Xəzər dənizinin və sahilyanı ərazilərin ekologiyası. Bakı 2005.
5. <https://az.wikipedia.org>
6. <http://eco.gov.az>
7. İ.M.Abdullayev. Xəzər dənizinin səviyyə tərəddüdlərinin zaman sırasının əsas xassələrinin qiymətləndirilməsi. Bakı Universitetinin xəbərləri, təbiət elmləri seriyası №1 Bakı 2001
8. İ.M.Abdullayev. Xəzər dənizinin səviyyəsi ilə hava temperaturu arasında əlaqə” Bakı Universitetinin xəbərləri, təbiət elmləri seriyası №3 Bakı 2002
9. İ.M.Abdullayev. Bakı arxipelaqı rayonunun hidroloji elementlərinin məkan zaman dəyişkənliyi” Coğrafiya cəmiyyəti BDU filialının əsərləri III cild Bakı 2010.

## SUMMARY

### INFLUENCE OF THE CASPIAN SEA LEVEL FLUCTUATING ON THE ABSHERON COAST

Fluctuations of the Caspian Sea cause changes in the morphometric characteristics of the sea. The Caspian Sea is the largest and the rarest internal drainless body of water in the world, which significantly differs from other bodies of water due to periodic changes in its level. On the coast of Absheron, we can distinguish 11 administrative regions of Baku and Sumgait, which are subject to fluctuating levels of the Caspian Sea and are located along the coast of Azerbaijan.

**Key words:** *Sea level fluctuations, Caspian Sea, Absheron Peninsula, Caspian Sea coastal environment.*

## РЕЗЮМЕ

### ВЛИЯНИЕ КОЛИБАНИЕ УРОВНИ КАСПИЙСКОГО МОРЯ НА АБШЕРОНСКОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ

Колебания уровня Каспийского моря вызывают изменение морфометрических характеристик моря. Каспийское море - самый большой и редкий внутренний бессточный водоем в мире, который значительно отличается от других водоемов из-за периодических изменений его уровня. На побережья Апшерона мы можем выделить 11 административных районов Баку и Сумгаита, которые подвержены колебаниям уровня Каспийского моря и расположены вдоль побережья Азербайджана.

**Ключевые слова:** *Колебания уровня моря, Каспийское море, Апшеронский полуостров, окружающая среда побережья Каспийского моря.*

## KÜR ÇAYI HÖVZƏSİNDƏ DAŞQIN RİSKLƏRİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

**Həsənova N.İ., Quliyeva A.A.**

Bakı Dövlət Universiteti  
naila.hasanova@mail.ru

### XÜLASƏ

Ekoloji təhlükəsizliyin qiymətləndirilməsində və təhlilində daşqınlara və onunla əlaqəli olan digər neqativ təzahürlərə xüsusi diqqət tələb edilir. Məqalədə Kür çayında daşqın riski ehtimallar nəzəriyyəsini tətbiq etməklə qiymətləndirilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, hətta Mingəçevir su anbarının inşasından sonra da Kür çayında daşqınların baş verməsi riski mövcuddur.

**Açar sözlər:** *maksimal axım, daşqınların idarəedilməsi, riskin qiymətləndirilməsi.*

Fəlakətlərin böyük əksəriyyətinə səbəb olan hidrometeoroloji hadisələrdir. On təbii fəlakətlərdən doqquzu təhlükəli hidrometeoroloji hadisələrlə bağlıdır. Ən böyük təhlükəni katastrofik daşqınlar yaradır. Belə ki, təsərrüfat fəaliyyəti pozulur və nəticədə əkin sahələrinə, əhali yaşayan məntəqələrə, infrastruktur elementlərinə güclü ziyan vurulur [1].

Ümumdünya meteorologiya təşkilatının statistik məlumatları sübut edir ki, XX əsrdə dünyada daşqınlar zamanı təxminən 10 milyon insan həlak olmuş, bütün Avropa ölkələri sahələrinin cəminə yaxın olan ərazilər isə (haradaki təxminən bir milyard adam yaşayır) daşqınlara məruz qalmışdır. Daşqınlara qarşı mübarizədə mühəndisi tədbirlərin geniş tətbiq olunmasına baxmayaraq XX yüzillikdə qlobal miqyasda daşqınlardan gələn iqtisadi ziyan artmışdır [7].

XXI əsrin əvvəllərində də daşqınlardan gələn ziyan artmışdır. ÜMT-nin məlumatına görə, 2002-ci ilin yay aylarından müxtəlif dövrlərdə su basmış ərazilərin ümumi sahəsi 8 mln km<sup>2</sup> –i keçmiş, 80-dan çox ölkədə 17 milyon sakin evsiz-əşiksiz qalmış, 3 minə yaxın insan həlak olmuş; təbii fəlakətin vurduğu ümumi zərər 30 mlrd. dollar təşkil etmişdir [5]. 2009-cü ilin yay aylarında Çexiyada baş verən daşqınlardan gələn ziyan 5,6 mlrd. krondan artıq (200 mln. avrodan çox) təşkil etmişdir. 2010-cü ilin yay aylarında Çinin cənubunda baş verən daşqınlar 135 nəfərin ölümünə səbəb olmuşdur ki, təbii fəlakətdən gələn iqtisadi ziyan 3,8 milyard dolları keçmişdir. Daşqınlar təsərrüfatın bütün sahələrinə birbaşa və ya dolaylı yolla təsir göstərir [3].

Fəlakət risklərinin azaldılması, xüsusilə də fəlakət risklərinin idarəetmə aspektləri hələ də qlobal miqyaslı problem olaraq qalır.

Azərbaycanda Kür hövzəsində daşqınlar tez-tez baş verir. Bir qayda olaraq miqyası və vurduğu ziyana görə daşqınlar aşağı axınlarda artıma meyilli olur. Kür hövzəsinin digər ölkələrində olduğu kimi, Azərbaycanda da daşqın və sellərin qarşısının alınması təcrübəsi, struktur tədbirlərin, yəni mühəndis qurğularının (sahilbərkitmə qurğularının, su anbarlarının, bəndlərin və s.) köməyi ilə mövcuddur [2,4].

Təəssüflə demək lazımdır ki, qeyri-struktur tədbirlərə (daşqın riskinin qiymətləndirilməsi, erkən xəbərdarlıq sistemi, daşqın və subasma proqnozları, daşqın, subasma və meşəsalınmanın sığortası və s.) çox az diqqət göstərilir. 1966-2010-ci illər ərzində Azərbaycanda baş vermiş daşqınların tezlik nəticələrinə görə demək olar ki, 1998-ci ildən başlayaraq kəskin artım müşahidə edilir [7].

Beləki, Kür və Araz çaylarının hövzələrində daşqınların artması və səthi eroziyanın güclənməsi su anbarlarının lillənməsini sürətləndirir və daşqınaqarşı səmərəni azaldır. Nəticədə, Cənubi Qafqazda ən iri su anbarı olan Mingəçevirin maksimal dərinliyi 83 m-dən 63 metrə qədər azalmışdır.

İri su anbarları səmərəsiz istismar edilir, bunu 2003 və 2010-cu illərdə Kürün aşağı axınında baş verən daşqının nəticələri göstərir. Ölkə iqtisadiyyatına bu daşqınların vurduğu ümumi zərər müvafiq olaraq 65 milyon və 300 milyon ABŞ dolları təşkil etmişdir [4].

Bütün bunlar Kür çayı hövzəsində daşqın risklərinin idarəsi üçün və vurulan ziyanın azaldılması məqsədilə daşqın riskinin qiymətləndirilməsi və təhlili aktuallığını şərtləndirir.

Praktiki olaraq risk probleminə həsr olunmuş nəşrlərin bütün müəllifləri risk anlayışının şiddətli və ümumqəbul edilmiş olmadığını qeyd edirlər. Çoxluqların təyin edilmə spektri genişdir: ümummetodoloji ifadələrdən ciddi riyazi anlayışlaradək [3,5].

Risk anlayışına iki əsas yanaşma var: risk- nailiyyətlərin qeyri müəyyənliyinin həddini göstərən gözlənilən ziyandır (bir qayda olaraq dəyəri ifadə edir); risk- qeyri müəyyənliyin ölçsüz həddi olub arzu edilməz hadisələri, zərərləri həyata keçirir.

Yanaşmaların prinsipial fərqi bir səbəblə də izah oluna bilər ki, “risk” sözünün ingilis dilində iki mənası var: arzu edilməz hadisə və bu hadisənin ehtimalı. Bu yanaşmaların qarşılıqlı əlaqəsi aydındır: ziyanla nəticələnən arzu edilməyən hadisələrin qeyri müəyyənliyinin cəmini yerinə yetirmək, gözlənilən orta (maksimal, minimal, ən çox ehtimal olunan və s.) ziyanları qiymətləndirmək və zərərin ehtimalının paylaşması haqqında təsəvvür əldə etmək olar. Bununla da ziyan dedikdə ölçü vahidlərinə uyğun daha geniş zərər məfhumu başa düşülür [3].

Müasir şəraitdə riskin qiymətləndirilməsi iqtisadiyyat və texnikanın müxtəlif sahələrində qərar qəbul olunması üçün əsas baza rolunu oynayır. Risk ehtimal olunan kəmiyyət kimi onun yerləşdiyi imkan dairələrini göstərir, lakin dəqiq qiymətləndirilmir. Qeyri müəyyənliyin riskin qiymətləndirilməsində aparıcı rol oynaması ehtimal təhlilinin əsas metodlarının öyrənilməsinə kömək edir və statistik yanaşmanın inkişafına imkan yaradır.

Daşqınlarla bağlı hesablamalar zamanı  $R$  riski deyəndə verilmiş en kəsiyində daşqınların maksimal su sərfinin məlum olunmuş ehtimalı nəzərdə tutulur [6]:

$$R(x) = 1 - F(x), \quad (1)$$

burada  $R(x)$ - verilən hər hansı  $x$  rəqəminin artması ehtimalıdır (riskidir). Rusiyanın hidroloji təcrübəsində  $R(x)$  təminat funksiyası və ya təminat adlandırılır;  $F(x)$ -təsadüfi kəmiyyətin paylanması integral funksiyasıdır (indiki halda maksimal su sərfi), təsadüfi kəmiyyətin hər hansı  $x$  rəqəmindən yuxarı olmayacağı ehtimalını göstərir.

Risk adlandırılan ehtimal  $P$ ,- hadisə ardıcıl il ərzində  $n$ , ən azı bir dəfə baş verəcək aşağıdakı düstur ilə müəyyən edilir:

$$R_n = 1 - \left(1 - \frac{1}{T}\right)^n = 1 - \{F(\overline{Q})\}^n \quad (2)$$

(1)-dən belə nəticə çıxarmaq olar ki, qurğuların xidmət müddətini normallaşdırmaq və bu müddət ərzində hesablanan sərfin aşma ehtimalını tapmaq və təyin etmək mümkündür  $F(Q)$  .:

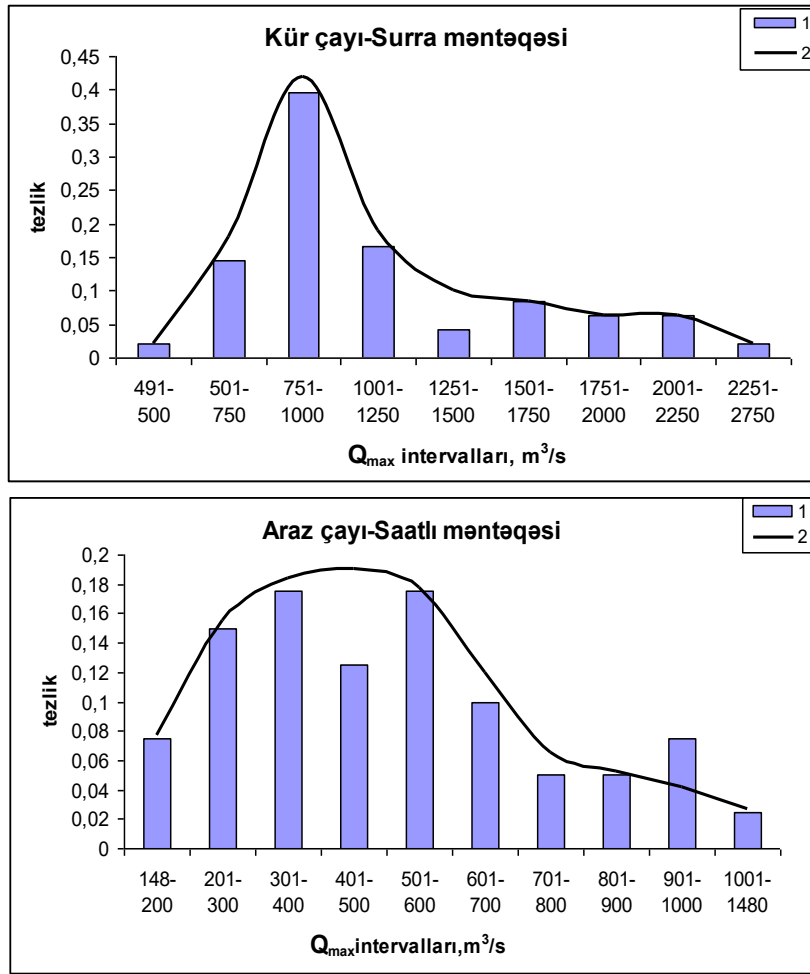
$$F(Q) = (1 - R_n)^{\frac{1}{2n}} \quad (3)$$

$F(Q)$  ehtimalını hesabladıqdan sonra paylanma funksiyasını seçmək lazımdır.

Nəzəri funksiyaların paylanmasında ekstremal xarakteristikaların təsadüfi statistik kəmiyyətlərini approksimasiya etmək üçün: Humbel (I tip), Freş (II tip), Veybul (III tip)- bu üç qanunun birindən istifadə edilir.

Xarici ölkələrdə təcrübədə maksimal axımın müxtəlif ehtimallı aşmalarının hesablanmasında ən geniş istifadə olunan Humbel qanunudur.

Hesablanmış hidroloji xarakteristikalarının təyini üzrə yazılmış vəsaitlər maksimal su sərfələrinin paylanma funksiyaları kimi üç parametrlı qamma paylanmalarını tövsiyə edir.



Şəkil 1. Su anbarı tikildikdən sonra Kür və Araz çaylarında daşqınların maksimal su sərfələrinin histoqramı və paylanma əyrisi

Məqalədə ehtimal nəzəriyyəsinin tətbiqi ilə Kür çayı və Arazın qovuşduğu yerdə su anbarının inşasından sonra daşqın təhlükəsi qiymətləndirilmişdir. Tədqiqat üçün Kür çayında Surra və Araz çayında Saatlı en kəsiyi götürülmüşdür. Su anbarlarının inşasından sonra müşahidə sıralarının uzunluğu müvafiq olaraq 48 və 40 il təşkil edir. Şəkil 1-də tədqiq olunan en kəsiklərində müvafiq olaraq histoqram və intervallar üzrə daşqınların maksimal su sərfəsinin paylanma əyriyələri verilmişdir.

Eyni vaxtda və ya ardıcıl baş verən bir-birindən asılı olmayan Kür və Araz çaylarında daşqınların tam ehtimalı

$$P_0 = F(Q)_K \times F(Q)_A = 0.94 \text{ bərabərdir.}$$

Daşqın təhlükəsi və ehtimalı  $n = 1$ -ə bərabər olduqda

$$R(\bar{Q}) = 1 - \{P(Q)\}^n$$

$$R_n = 0.06 \text{ müəyyən olunur.}$$

Deməli, Kür və Araz çaylarının qovuşduğu yerdə su anbarının inşasından sonra daşqınların yaranma ehtimalı mövcuddur.

Beləliklə, daşqınlar və onların təsirindən yaranan neqativ hallar ekoloji təhlükəsizliyin təhlili

və qiymətləndirilməsində xüsusi rol tələb edir. Daşqınların ekoloji təhlükəsizliyini təmin etmək üçün investisiyalar cəlb edilməli və yerləşdirilməli, daşqınlarla mübarizə strategiyası qurulmalı, təhlükəsizlik xəritələri tərtib edilməlidir. Bütün bunlar risk təhlilinin nəzəri imkanlara cəlb edilməsini tələb edir.

Nəticədə daşqınlar zamanı neqativ halların olmaması və zərərin azaldılması üçün baş verəcək fəlakəti qabaqcadan görmək, kifayət qədər dəqiq proqnozlaşdırma aparmaq və riski təhlil etmək lazımdır.

## Ədəbiyyat

1. Гасанова Н.И., Гулиева А.А., Искендеров С., Ахмедова Л.К. Теоретические основы оценки гидрометеорологических рисков Институт Водного хозяйства Грузии, сборник научных трудов Грузинского Технического Университета. № 73. Тбилиси, 2018, сс.116-121.
2. Гасанова Н.И. Оценка риска паводков на р. Кура ниже впадения р. Аракс. Институт Водного хозяйства Грузии, сборник научных трудов Грузинского Технического Университета. № 66, Тбилиси, 2011, с.212-215.
3. Дмитриев В.Г. Теоретический метод оценки экологического риска с учетом гидрометеорологических факторов. Арктика и север. 2014. № 15, с.1-9
4. Иманов Ф.А., Гасанова Н.И. Наводнение в нижнем течении реки Куры в 2010 году. Вторые Виноградовские чтения. «Искусство гидрологии» Санкт-Петербург, 18-22 ноября, 2015г., стр.235-238
5. Малик Л.К. Факторы риска повреждения гидротехнических сооружений. Проблемы безопасности. – М.: Наука, 2005. – 354 с.
6. Картвелишвили Н.А. Стохастическая гидрология. Л: Гидрометеоздат, 1975, 162 с.
7. UN FCCC. Ministry of Ecology and Natural Resources of Azerbaijan. Second National Communication. Baku, 2010. 85 p.

## РЕЗЮМЕ

### ОЦЕНКА РИСКА ПАВОДКОВ В БАССЕЙНЕ РЕКИ КУРА

Паводки и сопутствующие им негативные явления требуют отведения им особой роли при оценке и анализе экологической безопасности. В данной работе с применением теории вероятностей произведена оценка риска паводков на р. Кура. Получено, что риск появления паводков даже после строительства Мингечевирского водохранилища на р. Кура существует.

**Ключевые слова:** *максимальные расходы воды, управление паводками, оценка риска.*

## SUMMARY

### ESTIMATION OF FLOOD RISK OF THE KURA RIVER

Floods and its negative impacts demands assessment and analyze from point of environmental safety. In this study it was applied theory the estimation of risk on peak discharge of Kura river. It is received the risk of occurrence of flood is great even after construction of the Mingchevir reservoirs on Kura rivers.

**Keywords:** *the maximal water discharges, flood management, an estimation of risk*

## KÜR ÇAYININ AXIMINA ANTROPOGEN AMİLLƏRİN TƏSİRİ

**Məmmədov Murad Azər oğlu,**  
Bakı Dövlət Universiteti  
mamedovmurad11@gmail.com

### XÜLASƏ

Məqalədə Kür çayının axımına təsir edən antropogen amillər təhlil olunmuşdur. Ümumiyyətlə, Azərbaycan ərazisində çay axımına antropogen amillərin təsirinin müşahidə edildiyi ən qədim yaşayış məskənlərindən biri Kür-Araz ovalığıdır. Məskunlaşma, kənd təsərrüfatı, SES-lərin inşası, həmçinin digər iqtisadi amillərin təsiri nəticəsində ərazi üzrə antropogen faktorun təsiri nəzərəcarpacaq dərəcədədir

**Açar sözlər:** *Antropogen amil, Kür çayı, Kür-Araz ovalığı, su anbarı, kanallar.*

Azərbaycanın su ehtiyatları ölkənin iqtisadiyyatında böyük rol oynayır. Su ehtiyatlarından sənaye, kənd təsərrüfatı və iqtisadiyyatın bir çox sahələrində geniş istifadə olunur. Kənd təsərrüfatı məhsulları əsasən suvarılan sahələrdə yetişdiyinə görə suvarma məqsədilə çaylardan ildə 10-12 km<sup>3</sup> su götürülür. Su ehtiyatlarının azlığı çox zaman sudan istifadədə problemlər yaradır.

Suvarma və məişət ehtiyacları məqsədilə su götürülməsi ölkədə əsas su mənbələri hesab olunan çayların axımına təsir edən başlıca antropogen amillərdir. Hazırda ölkə ərazisində təsərrüfat fəaliyyətinin çayların axımına təsiri başlıca olaraq aşağıdakı istiqamətlərdə gedir [3]:

1. Təsərrüfat və məişət məqsədləri üçün çay məcralarından və su hövzələrindən suyun götürülməsi;
2. Çayların axımının tənzimlənməsi;
3. İstifadə olunmuş suların çay məcralarına atılması;
4. Su ehtiyatlarının bir hövzədən başqa hövzəyə nəqli.

Təsərrüfat fəaliyyətinin yüksək olması da su rejiminin dəyişməsinə səbəb olur. Axımın formalaşmasında bu amillərin mühüm rol oynayan bir çox komponentləri vardır. Bu komponentlər əsasən ya axım əmələ gətirir, yaxud da axım itkisinə səbəb olur [7].

Respublikanın səth su ehtiyatları əsasən Kür və onun qolları olan Araz və Qanıx çaylarının, eyni zamanda birbaşa Xəzərə tökülən Lənkəran və Quba-Xaçmaz təbii zonası çaylarının axımından ibarətdir. Azərbaycan ərazisindən Xəzər dənizinə tökülən çayların su ehtiyatları təxminən 31,5 km<sup>3</sup> təşkil edir ki, bunun da təxminən 26,9 km<sup>3</sup>-i Kür çayının payına düşür.

Kürün orta illik su sərfi 853 m<sup>3</sup>/san təşkil edir ( 26.9 km<sup>3</sup>). Xəzər dənizinə Kür çayı ildə təxminən 537 m<sup>3</sup>/san su verir (16.9 km<sup>3</sup>). Başqa sözlə desək, onun suyunun ildə 10 km<sup>3</sup>-i (316 m<sup>3</sup>/san) Azərbaycanda istifadə olunur [4].

Eyni zamanda Kür çayının böyük su təchizatı, suvarma, balıqçılıq, gəmiçilik, enerji kimi ehtiyatları da vardır. Axımın tənzimlənməsi prosesi başladıqdan sonra ölkəmizdə antropogen amillərin bu çaya ilk güclü təsirləri görsənməyə başladı. İlk belə su anbarı 1953-cü ildə inşa olunmuş Azərbaycanın sahəyə ən böyük su anbarı olan Mingəçevir su anbarıdır. Bundan sonra Kür çayı üzərində 1956-cı ildə Varvara su anbarı istismara verilmişdir.

Kür çayının axımının tənzimlənməsi prosesi daha 2 su anbarının istismara verilməsi ilə davam etmişdir. Bunlar yüksək elektrik enerjisi istehsal edən Şəmkir su anbarı və müasir dövrün tələblərinə tam cavab verən Yenikənd su anbarıdır (cədvəl 1) [2].

Kür çayı üzərindəki su anbarları xronoloji ardıcılığı aşağıdakı cədvəldə verilmişdir:

Cədvəl 1. Kür çayı üzərindəki su anbarları

Adı	İstifadəyə verildiyi il	Tam həcmi mln.m <sup>3</sup>	Sahəsi km <sup>2</sup>	Yerləşdiyi ərazi	Tikilmə məqsədi
Mingəçevir	1953	16070	625	Yuxarı Aran, Mingəçevir	İrriqasiya, su təchizatı, nəqliyyat, rekreasiya, balıqçılıq təsərrüfatı, enerji istehsalı
Varvara	1956	60	22.5	Yevlax	İrriqasiya, balıqçılıq təsərrüfatı, su təchizatı, enerji istehsalı
Şəmkir	1980	2677	116	Şəmkir, Samux, Göygöl, Goranboy	İrriqasiya, su təchizatı, balıqçılıq təsərrüfatı, enerji istehsalı
Yenikənd	2000	158	78	Samux	İrriqasiya, su təchizatı, enerji istehsalı

Kür çayının axımına antropogen təsir dedikdə təkcə su anbarları deyil, su kanalları da nəzərdə tutulur. Bu su kanallarından ilk çəkilən Akuşa olmuşdur və o, 1949-cu ildən fəal istifadədədir (cədvəl 2).

Cədvəl 2. Kür çayı üzərindəki kanallar

Kanalın adı	İstifadəyə verildiyi il	Uzunluğu, km	Suburaxma qabiliyyəti, m <sup>3</sup> /san	Yerləşdiyi ərazi	Mənbəyi
Akuşa	1949	77,4	30	Salyan-Neftçala	Kür çayı
Yuxarı Qarabağ	1958	172,4	113	Mingəçevir, Yevlax, Bərdə, Beyləqan, İmişli	Mingəçevir su anbarı
Yuxarı Şirvan	1958	123,5	78	Yevlax, Ağdaş, Ağsu, Göyçay, Kürdəmir	Mingəçevir su anbarı
Candargöl	1962	36,5	6	Ağstafa	Candargöl (Kür çayı)
Ağsu maşın qolu	1982	35,6	6,2	Ağsu	Yuxarı Şirvan kanalı
Sabir kanalına Kür çayından qidalandırıcı kanal	1985	20	18,2	Sabirabad	Kür çayı

Böyük su kanallarından əlavə Kür çayını istismar edən daha kiçik su kanalları vardır. Bu su kanalları kiçik ərazilərin suvarmasını həyata keçirməklə bərabər, eyni zamanda axımın dəyişikliyə uğramasına da səbəb olur. Su mühafizə zonalarının qaydalarına əməl etməyən yerli əhali axıma antropogen amillərin təsirini daha da güclü hala gətirir.

Şiklomanov və Fətullayevin tədqiqatlarına görə, su anbarları və kanallar istifadəyə verildikdən sonra Kür çayında çoxillik və ildaxili dəyişmələrin arasındakı böyük fərqlər aradan qalxmış, axımın tənzimlənməsi baş vermişdir. Məsələn, Mingəçevir su anbarı istifadəyə verilməmişdən əvvəl Salyan məntəqəsində maksimal su sərfinin müşahidə olunan ən böyük qiyməti 2819 m<sup>3</sup>/san olmuşdursa, anbar istifadəyə verildikdən sonra 2350 m<sup>3</sup>/san-dən böyük olmamışdır [8].

Mingəçevir su anbarının istifadəyə verilməsi Kür çayının illik axımına təsirində də özünü göstərmişdir. Belə ki, 1953-cü ilə qədər mart, iyun aylarında, gursululuq zamanı illik axım 23-27%-i keçmiş, azsulu dövrdə isə artım müşahidə olunmuşdur. Dekabr-fevral aylarında illik axım 15-16% olmuş və bu göstərici artıq 25-30% təşkil etmişdir.



Axım itkisinin son illərdəki yüksəlişi də bunun antropogen amillərlə əlaqədar olduğunu bir daha sübut edir. Burada axım itkisi əsasən sugötürmə qurğularının götürdüyü sular, su anbarları və məcradan infiltrasiya, buxarlanma kimi səbəblərdən olmuşdur. Axım itkisi təbii axım ilə məntəqədə olan axım fərqinə görə hesablanır.

Axım itkisinin ən çox baş verdiyi ərazi Mingəçevir məntəqəsinə qədər olan ərazidir. Buna səbəb iri su anbarlarının və iri sugötürmə qurğularının bu ərazidə yerləşməsidir. Kürün bu hissəsində 20-dən artıq sugötürmə qurğusu vardır. Axım itkisinin illiklər üzrə verilmiş qiymətlərinə baxsaq, görürük ki, 1938-1952-ci illərdə Mingəçevir su anbarı tikilənə qədər əgər axım itkisi 149 m<sup>3</sup>/s (3,9 km<sup>3</sup>) olmuşdursa, 1953-1970-ci illərdə 175 m<sup>3</sup>/s (7,2 km<sup>3</sup>), 1971-1990-cı illərdə 305 m<sup>3</sup>/s (9,6 km<sup>3</sup>), 1991-1996-cı illərdə isə 294 m<sup>3</sup>/s (9,3 km<sup>3</sup>) olmuşdur. Bu da o deməkdir ki, 1953-1970-cı illərdə axım itkisi orta hesabla, 26 m<sup>3</sup>/s (0,8 km<sup>3</sup>), 1971-1990-cı illərdə 156 m<sup>3</sup>/s (4,9 km<sup>3</sup>), 1991-1996-cı illərdə isə 145 m<sup>3</sup>/s (4,6 km<sup>3</sup>) artmışdır [8].

Kür çayı hövzəsində Mingəçevir məntəqəsindən Zərdab məntəqəsinə kimi olan ərazidə axım itkisi demək olar ki, minimuma bərabərdir. Buna səbəb burada sugötürmə qurğularının az olması və çoxlu sayda qolların Kür çayına birləşməsidir.

Zərdab və Sabirabad məntəqələri arasındakı ərazidə su balansında çıxar və gəlir ünsürləri arasında fərq Mingəçevir su anbarına qədər 10 m<sup>3</sup>/s (0,25 km<sup>3</sup>), tikintidən sonra isə 40 m<sup>3</sup>/s (2 km<sup>3</sup>) olmuşdur. 1980-1990-cı illərdə bu fərq azalmış və 12 m<sup>3</sup>/s (0,37 km<sup>3</sup>) olmuşdur. Buna səbəb həmin dövrdə yan axımda artımın olmasıdır.

Sabirabad və Salyan məntəqələri arasında axım itkisi çoxillik axımda 30 m<sup>3</sup>/s (0,75 km<sup>3</sup>) təşkil etmişdir. Bunun səbəbi isə bu ərazidə 150-yə yaxın nasos stansiyasının mövcudluğudur. Bu nasos stansiyalarından Bakı və Şirvan ərazilərinin su təchizatı və suvarma məqsədləri üçün istifadə olunur.

S.Rüstəmov və R.Qaşqay tərəfindən aparılan tədqiqatlar onu müəyyən edir ki, antropogen amillər nəticəsində Salyan məntəqəsində illik axım 41%, V.Y.Qeorqiyevskiyə görə isə 27-31% azalmışdır [6].

Bütün bunlardan əlavə illər boyu ərazi üzrə insan fəaliyyətinin bir çox təsirlərini misal göstərə bilərik. Keçmişdə Kür çayı geniş meşə zolaqları ilə əhatəyə alınmışdır. Onların məhv edilməsi insanın bu regionda təsərrüfat fəaliyyətinə başlaması ilə baş verdi. Müəlliflər qeyd edirlər ki, tuqay meşələrinin yox olmasını keçmişdə bir çox tədqiqatçılar dəfələrlə göstərmişdir. Müasir dövrdə A.Q.Rubsovanın və R.A.Əliyevin fikrincə, qurunun dəniz suları ilə basılmaya məruz qalması tuqay meşələrinin məhv olmasına gətirib çıxarmışdır [2].

Bütün bu sadaladığımız ümumilikdə ərazi üzrə insan fəaliyyətinin müxtəlif istiqamətləri üzrə təsirini təhlil etməyə imkan verir. Burada əsas məqsəd təbii şəraitin qorunması prinsipini saxlamaqla su ehtiyatlarından istifadə, eyni zamanda təsərrüfat sahələrində perspektiv inkişaf tendensiyasına nail olmaqdır.

## Ədəbiyyat

1. Abbasov R.X. Kiçik Qafqaz çaylarının rejiminə antropogen amillərin təsiri və ekoloji axımın hesablanması: coğr. elm. nam. dissert., Bakı, 2000, 147 s.
2. Əhmədov Ə.C. Heydər Əliyev və Azərbaycanın su təsərrüfatı. Bakı, Azərneşr. 2003, 216 s.
3. İmanov F.Ə., Ələkbərov A.B. Azərbaycanın su ehtiyatlarının müasir dəyişmələri və inteqrasiyalı idarə edilməsi, Bakı, 2017. 67 s.
4. Mahmudov R.N. Azərbaycanın su ehtiyatları. Bakı, 2003. 24 s.
5. Məmmədov M. Ə. Azərbaycanın hidroqrafiyası, Bakı, "Nafta-Press", 2002. – 266 s.
6. Рустамов С.Г., Кашкай Р.М. Водные ресурсы Азербайджанской ССР. Баку, ЭИМ, 1989, 180 с.

7. Шикломанов И.А. Влияние хозяйственной деятельности на речной сток. – Л.:Гидрометеоиздат, 1989. – 330 с.
8. Шикломанов И.А., Фатуллаев Г.Ю. Антропогенные изменения стока реки Куры. – Метеорология и гидрология, №8, 1983. – с.71–78.

## SUMMARY

### EFFECT OF ANTHROPOGENIC FACTORS ON THE KURA RIVER FLOW

In the article, the impact of anthropogenic factors on the flow of the The Kura River had been evaluated. In general in Azerbaijan territory, the Kur-Araz lowland is one of the oldest settlements where the anthropogenic impact on the river flow has been observed. As a result of settlement, agriculture, construction of hydropower plants, as well as other economic factors, the influence of the human factor on the area is significantly noticeable.

**Key words:** *Anthropogenic factor, Kur River, Kur-Araz lowland, reservoir, channel, water withdrawal.*

## РЕЗЮМЕ

### ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА СТОК РЕКИ КУРЫ

В статье анализируется влияние антропогенных факторов на сток реки Кура. Кура-Аразская низменность является одним из древнейших населенных пунктов Азербайджана, где наблюдается антропогенное воздействие на сток рек. В результате заселения, сельскохозяйственных мероприятий, строительства гидроэлектростанций, а также других экономических действий, влияние антропогенного фактора на территорию является значительным.

**Ключевые слова:** *антропогенный фактор, река Кура, Кура-Аразская низменность, водохранилище, канал, водозабор.*

## MÜXTƏLİF TEMPERATURLARDA BACILLUS MESAENTERICUS- UN ÜZVİ TURŞULARA MÜNASİBƏTİ

**Əhmədova Fərayət Ramazan**  
Bakı Dövlət Universiteti,  
Molekulyar biologiya və biotexnologiya kafedrası  
farayat-a@mail.ru

### XÜLASƏ

Tədqiqat işinin əsas məqsədi termofil *Bacillus mesentericus* bakteriyasının inkişaf temperaturundan asılı olaraq karbon mənbəyi kimi üzvi turşuların duzlarına münasibətinin öyrənilməsi olmuşdur.

**Açar sözlər:** *Bacillus mesentericus*, termofil, karbon mənbəyi

Respublikamızın termal sularının qorunması məqsədi ilə ekoloji vəziyyətlərinə nəzarət etmək üçün onların vaxtaşırı mikrobiotasının öyrənilməsi, orada mövcud olan növlərin fizioloji xüsusiyyətlərinin müəyyənləşdirilməsi vacib şərtlərdən biridir. Termofil spor əmələ gətirən bakteriyalar respublikamızın termal sularında geniş yayılmışdır. Mikroorqanizmlərin növündən asılı olaraq qida mənbələrinə təlabatı müxtəlifdir. Bu onların məskunlaşdığı ekoloji sistemin abiotik və biotik amillərindən çox asılıdır.

İşin obyektı və metodu. Tədqiqat obyektı olaraq Masallı rayonunun Baş Ərkivan termal suyundan (suyun temperaturu 64°C, pH= 6,2, minerallaşma səviyyəsi 17 q/l) ayrılmış *Bac. mesentericus* bakteriyasının 3 fəal ştamından (M<sub>1</sub>, M<sub>5</sub>, M<sub>8</sub>) istifadə olunmuşdur. Təcrübədə karbon mənbəyi kimi quzuqulağı, kəhraba, sirkə, malat və piruvat turşularının Na duzlarından (0,2%) və kontrol kimi laktozadan (0,2%) istifadə olunmuşdur. Bakteriyaların əksəriyyətinin şəkərlərə nisbətən üzvi turşuların duzlarını daha asanlıqla mənimsədiyini nəzərə alaraq laktozadan kontrol kimi istifadə olunması məqsədəuyğun hesab olunmuşdur. Təcrübənin aparılması zamanı sintetik Smit qidalı mühitindən istifadə olunmuş, becərilmə 40-60 °C temperaturu termostatlarda aparılmışdır. İnkubasiya müddətinin 5-ci sutkasında əmələ gəlmiş kultural mayenin optiki sıxlığının artım dinamikasına əsasən (FEK-də, kv-5, yaşıl işıqda) ştamların üzvi turşulara münasibət müəyyənləşdirilmişdir.

İşin təhlili. *Bac. mesentericus*-un üzvi turşuların duzlarına qarşı münasibəti öyrənilərkən məlum oldu ki, növün müxtəlif ştamlarının ayrı-ayrı temperatur həddində üzvi turşuların duzlarına münasibətdə fərqlilik müşahidə olunur. Üzvi turşuların növündən və ştamlardan asılı olaraq fərq nəzərə çarpsa da, laktoza ilə müqayisədə bütün üzvi turşular bu növ tərəfindən asanlıqla mənimsənilir (Cədvəl 1.).

Cədvəldən görüldüyü kimi, mühitdə temperaturun dəyişməsi ilə ştamların üzvi turşuları mənimsəmələrində fərq müşahidə olunur. Ştamlar bütün üzvi turşuları, xüsusən də malatı və piruvatı optimal temperatur şəraitində (60°C) daha yaxşı mənimsəyirlər ki, bu da əlbəttə təbiidir. Bundan əlavə ştamlar arasında üzvi turşulara münasibətdə seçicilik müşahidə olunur.

Cədvəl 1. *Bacillus mesentericus* növünün müxtəlif temperatur şəraitində üzvi turşuların duzlarına münasibəti (Smit qidalı mühitində)

Üzvi turşuların duzları, 0,2%-lə	Ştamlar								
	M <sub>1</sub>			M <sub>5</sub>			M <sub>8</sub>		
	İnkişaf temperaturu, C <sup>0</sup> - ilə								
	40	60	70	40	60	70	40	60	70
	Optiki sıxlıq								

Laktoza	0,08	0,12	0,07	0,09	0,14	0,06	0,08	0,12	0,05
quzuqulağı	0,14	0,16	0,12	0,12	0,16	0,10	0,09	0,13	0,06
kəhraba	0,13	0,17	0,10	0,14	0,16	0,11	0,18	0,20	0,14
sirkə turşusu	0,09	0,11	0,06	0,16	0,18	0,12	0,20	0,23	0,09
Piruvat	0,19	0,21	0,14	0,21	0,22	0,17	0,24	0,25	0,20
Malat	0,20	0,23	0,16	0,21	0,24	0,18	0,25	0,27	0,22

Beləliklə, aparılan tədqiqatdan belə nəticəyə gəlmək olur ki, yüksək temperatur şəraitinə uyğunlaşmış *Bac. mesentericus* növünün müxtəlif ştamları öz inkişafı zamanı karbon mənbəyi kimi üzvi turşuların duzlarına tələbkardırlar.

Tədqiqatın nəticələri onu deməyə əsas verir ki, zəif turşu mühitə uyğunlaşmış *Bac. mesentericus* növü yüksək temperaturlu su mənbələrində üzvi maddələrin destruksiyasında iştirak edir və karbonun təbiətdə dövranında rolu vardır.

#### Ədəbiyyat

1. Əhmədova F.R. Azərbaycan Respublikasının termal su mənbələrinin mikrobiotasına dair// Azərbaycan Aqrar elmi, 2007, № 4- 6,s.27-31.
2. Əhmədova F.R. Azərbaycan şəraitində termofil mikroorqanizmlərin termal su mənbələrində öyrənilməsi(qısa icmal) // Torpaqşünaslıq və Aqrəkimiya İnstitutu, Əsərlər toplusu, 2007, LXII cild,s.667-678.
3. Ахмедова Ф.Р. Спорообразующих бактерии, распространенные в некоторых термальных водах Азербайджана// Научные труды Московского Педагогического Университета, серия естественные науки. Сборник статей, Москва, Прометей,2006, с.432-434.
4. Ахмедова Ф.Р. Термофильные бактерии горячих источников Азербайджана //Вестник Московского государственного областного Университета, 2007, № 2, с.8-11.
5. Кузнецов С.И., Дубинина Г.А. Методы изучения водных микроорганизмов // М., Наука, 1989, 288 с.

#### РЕЗЮМЕ

##### ОТНОШЕНИЕ *BACILLUS MESENTERICUS* К ОРГАНИЧЕСКИМ КИСЛОТАМ НА РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ

В исследование изучено отношение к источнику углерода бактерия *Bacillus mesentericus*, в зависимости от температуры развития и показано изменение в зависимости от температуры, потребности бактерий в источниках углерода.

**Ключевые слова:** *Bacillus mesentericus*, термофил, источник углерода

#### SUMMARY

##### RELATED *BACILLUS MESENTERICUS* TO ORGANIC ACIDS DIFFERENT TEMPERATURES

The study examined the ratio of carbon to the source of the bacterium *Bacillus mesentericus*, depending on the temperature development and showed a change for a function of temperature, the bacteria needs a source of carbon.

**Key words:** *Bacillus mesentericus*, thermophile, a carbon source



## *VI BÖLMƏ : EKOLOJİ TƏMİZ MƏHSULLARIN ALINMASI*

### *I- EKOLOJİ TƏMİZ SƏNAYE MƏHSULLARININ ALINMASI*



## ALTERNATİV YANACAQ MƏNBƏYİ KİMİ PALMA YAĞININ, ƏTRAF MÜHİTƏ VƏ AQRAR SƏNAYE SAHƏSİNƏ TƏSİRİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

**Məmmədzadə Gülşən Mircavad qızı,**  
**Hüseynov Mövlud Ərəstun oğlu,**  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti  
a6g28.9a@gmail.com

Bütün dünyada və təbii ki ölkəmizdə xüsusilə əhalinin çox olduğu böyük sənaye mərkəzli şəhərlərdə ətraf mühit çirklənmələri ilə rastlaşırıq. İstehsalı və istehlakı müksək mərtəbəyə çıxan məhsullar özündən sonrakı tullantıları ilə ətraf mühitə necə təsir edir? bu sualın cavabı heçdə müsbət nəticəyə gətirmir.

Palma yağı dünyada ən çox istehsal edilən yağlar sırasındadır. Yağ çıxımı olduqca yüksək olan bu bitkidən iki növdə yağ istehsal olunur ki, bunlar da həm qida, həm də qeyri qida sənayesində xammal kimi istifadə olunur. Yağ əldə edildikdən sonra qalan qalıqlar heyvan yemi istehsalında istehlak olunur.

Bütün bunların ətraf mühitə və insanlara təsiri başqa bir mövzunu əhatə edir. Daha çox təsir gücünə malik olan hissə isə palma yağının istehlakından sonrakı proseslərdir.

Tullantı yağları, insan sağlamlığı və ətraf mühit üçün təhlükəlidir. Qızartmalarda istifadə olunan tullantı yağları xərçəng mənşəli birləşmələr yaratmaqla bərabər, qaydasız vəziyyətdə mühitə atıldıqda kanalizasiya sistemində zərər verməklə yeraltı sulara qarışmaqla çirklənmələr yaradır.

Doğrudur palma yağının əsas istehsalçıları 4-5 ölkə olmasına baxmayaraq, istehlakçı ölkələrin sayı həddən çoxdur. Bizim ölkəmiz də bura daxildir. Qərbdə ki, istehsalının bütün halı dünya gündəminə gətirildiyi halda, istehlakı gizli olaraq qalır. Demək olar ki, çox ölkələrə bir ildə milyon tonlarla palma yağı idxal edilir. Təbii ki, bütün bu xammal istehlak olunur xüsusilə sənaye sahələrində. Elə isə yarana biləcək çirklənmələr bir həqiqətdir.

Artıq bir çox ölkələrdə tullantı yağları həm istehlak edən əhalidən, həm də istehsal müəssisələri və ictimai-iaşə müəssisələrindən toplanılaraq alternativ yanacaq mənbəyi istehsalı üçün istehlak olunur. Bu çox müsbət haldır. Palma yağının ətraf mühitə təsirini xüsusilə bu istiqamətdə qiymətləndirmək istəyirəm.

Palma yağının rafinə olunmasından sonra yaranan tullantıların ətraf mühiti çirkləndirməsi onun istehsalının aparıldığı ölkələrə aiddir. Bizim ölkəmi üçün keçərli deyildir. Lakin nəzərə alsaq ki, ölkəmizə hər il daxil olan palma yağı daha ucuz olsun deyə xam şəkildə idxal edilir. Bu palma yağının başqa məhsulların istehsalı üçün rafinə olunması elə ölkəmizdə aparılır deməkdir. Digər bir tərəfdən ictimai-iaşə müəssisələrində qızartma yağı olaraq ən çox müxtəlif yağ qarışımı formasında olsa da palma yağı istehlak olunur. Bütün yaranacaq bu tullantı yağların yenidən istehsalı üçün bir sistem qurulmalıdır və ölkəmizdə də alternativ yanacaq mənbələri yaradılmalıdır.

Alternativ enerji mənbəsi kimi biodizel göstərilə bilər. Biodizel, bitki mənşəli yağ əldə edilə bilən bitkilərin, istifadə olunmuş tullantı qızartma yağların katalizator müşaiəti ilə qısa zəncirli spirtlərlə reaksiyası nəticəsində yaranan və yanacaq olaraq istifadə olunan yağ turşularının metil efiridir. Biodizel çox bahalı yanacaq növüdür, buna görə onun tullantı yağlardan istehsalı məqsəduyğundur. Məhz buna görə qida yağlarının xüsusilə istehsalı geniş aparılan palma yağından geriye qalan tullantıların biodizel istehsalına sərf olunması çox yaxşı vasitədir.

Yanacaq istehsalı üçün xammal kimi sərf olunan təbii sərvətlər tükənməz deyildirlər. Lakin tullantı yağlardan əldə edilə bilən biodizel yenilənə bilməyən yanacaq növü olsa da nəzərə alsaq ki, torpaq, əkib-becərmək insan övladı olduqca həmişə olacaq, onun istifadəsi daha alternativ və düzgün variantdır.

Biodizelin istifadə sahələri müxtəlifdir. Bura ya mühərrik, generatör yanacağı, maşın hissələri yağlayıcısı və.s kimi istifadə daxildir.

Neft mənşəli yanacaqların ölkə iqtisadiyyatına təsir etməsi ilə bərabər qlobal istiləşməyə səbəb verir. Belə yanacaqlarla işləyən mühərriklərlə bərabər hər il 420 milyon ton karbon qazı atmosferə buraxılır. Məhz bu səbəblə "parnik effekti" nin yaranmasında rol oynayır. Halbuki, biodizelin yanması ilə yaranan karbon qazı bitkilər tərəfindən udulur, karbon və oksigen ayrılaraq oksigen yenidən atmosfərə keçir.

Biodizel istifadə olunması ilə turşulu yağışlara səbəb olan sulfatların yaranması mümkün olmur. İnsan sağlamlığına zərərli təsir edən aldehid birləşmələri neft mənşəli yanacaqlara nəzərən 30%, duman yaradan hidrokarbon emulsiyaları 95% daha azdır.

Biodizelin toksik təsiri yoxdur. Süfrə duzu belə biodizeldən 10 qat daha zəhərləyici təsire malikdir. İnsanlar üzərində edilən bir araşdırmada biodizelin dəriyə təsiri 4%-lik sabun məhlulunun təsirindən daha azdır. Biodizelin sudakı canlılara heç bir zərərli təsiri yoxdur lakin, 1 litr xam neft 1 milyon litr suya zərərli təsir edə bilər.

Biodizelin aqrar sənaye sahəsinə təsirləri:

Biodizel istifadəsi kənd təsərrüfatı istehsalında çeşidi artıraraq iqtisadiyyata müsbət mənada təsir edir və davamlılığını təmin edir;

Yağlı bitkilərin əkinçiliyini genişləndirərək, qida rasionumuzdakı yağ əksikliyinə müsbət mənada təsir edir;

Əkin dövriyyəsini artıraraq torpaq məhsuldarlığını yüksəldir, çoximkanlı əkin vəd edir;

Fermerlərin ən böyük xərci olan enerji ehtiyacını özlərinin istehsal etməsini təmin edir;

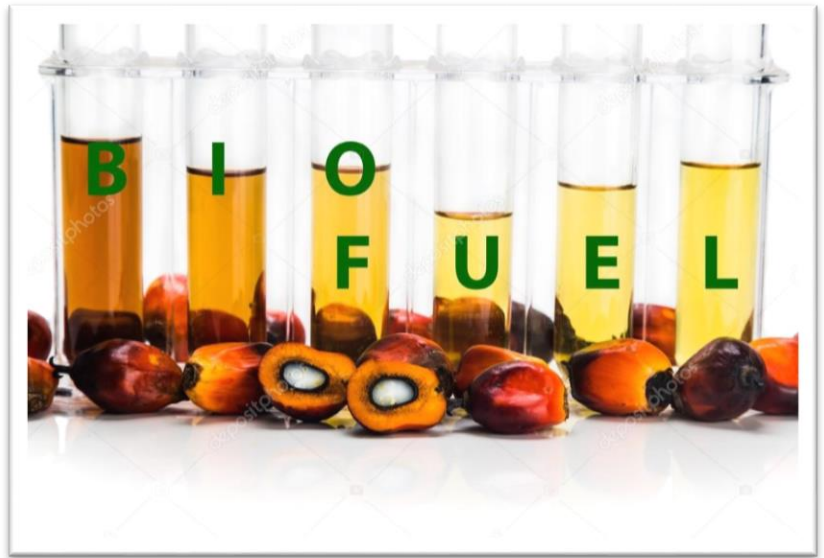
Yağ və biodizel alımından sonra yaranan qalıqlar heyvandarlıqda yem məqsədi ilə istifadə olunur;

Kənd təsərrüfatı ilə yanaşı ölkənin enerji sənayesinin də inkişafına səbəb olur və sahələrarası münasibətlərə hər cəhətdən müsbət təsir edir;

Bundan başqa biodizel istehsalı zamanı əlavə yaranan məhsullar-gliserin və kalium birləşmələri sənaye əhəmiyyətli hesab olunur. Yağlılıq faizi yüksək olduğuna görə biodizel mühərrik ömrünü uzadır. İstifadə olunmuş tullantı yağların yenidən dəyərləndirilməsinə imkan verir.

Ölkəmizdə alternativ enerji mənbəyi kimi digər kənd təsərrüfatına və ərtaf mühitə müsbət təsir edən yağ alınan bitkilər də vardır. Onların əkinçiliyini genişləndirmək çox gözəl olardı. Palma yağı əldə edilən bitki tropik mənşəli olduğu üçün bəlkədə ölkəmizdə yetişdirilməsi imkanı yoxdur. Lakin əvvəldə qeyd etdiyim kimi hər il ölkəmizə tonlarla xam palma yağı idxal olunur ki, onun hər iki çeşidinin sənaye sahələrindəki, otel və restoranlardakı, ictimai-iaşə müəssisələrindəki tullantılarının toplanılıb idarə edilməsi sistemi yaradılmalıdır və təbii ki, bunların alternativ enerji mənbəyinə çevrilməsi dəyərləndirilməlidir.

Alternativ enerji mənbəyi istehsalında digər yağlarla birlikdə palma yağının da istifadəsi digər ölkələr üçün normal hal hesab olunub getdikcə artsa da ölkəmiz üçün bu hal yad kimi gələ bilər. Cəmiyyət müasirliyə, daha asan həllərə doğru getdikcə düşünürəmki, əlimizdə olan hər vasitələri ola bildiyi qədər yeni imkanlara çevirməliyik. Məhz palma yağını seçməyimdə məqsəd bu idi. Çünki bu qədər bazası ölkəmizdə olduğu halda görünməz effekti var. Doğrudur istehlakı mütləqdir ki, labüddür lakin, yarana biləcək tullantıların da bir dəyərliliyi və yetərliliyi varsa



əlçatımlı etmək də bizim işimizin bir hissəsi ola bilər.

**Açar sözlər:** *palma yağı; biodizel; tullantı yağlar; alternativ enerji; yanacaq*

### Ədəbiyyat

1. Şentürk, T., 2006-2011 Yağlı Tohumlu Bitkiler Üretim Hedefleri ve Destekleme Politikaları// Ulusal Biyodizel Sunuştaşı, Ankara, 2 Aralık
2. Tyson, K.S., 2001. Biodiesel Handling and Use Guidelines, National Renewable Energy Laboratory, U.S.A
3. Gezmiş Can Tekin, Oktay Yıldırar, Enes Burak Şahiner. Gizli Tehlike Atık Yağlar.
4. Öztürk Mustafa. Atık Yağlar ile İlgili Çalışmalar.
5. [www.cygm.gov.tr/.../Bitkisel\\_Atık\\_Yağların\\_Yönetimi\\_Kitapçığı.Pdf](http://www.cygm.gov.tr/.../Bitkisel_Atık_Yağların_Yönetimi_Kitapçığı.Pdf)
6. Ozsezen, A.N., Canakci, M., Sayin, C., “Effects of Biodiesel from Used Frying Palm Oil on the Exhaust Emissions of an Indirect Injection (IDI) Diesel Engine”, Energy and Fuels, 22, 4, 27962804, 2008.

### SUMMARY

Diesel fuels are used in many areas and take an important place in country's economy. Decreasing of oil day by day, petroleum crises and increasing environmental consciousness cause to the interest in renewable energy sources. Biodiesel, which can be produced from edible sources such as vegetable oils or animal fats, is an alternative fuel for diesel engines. Biodiesel is non-toxic, biodegradable, environmental friendly fuel.

Biodiesel is currently expensive, so use of waste cooking oils as source of biodiesel is determined. Biodiesel production from waste cooking oil, effect of the biodiesel produced from waste cooking oil on engine performance and emissions, situation of waste oils in Azerbaijan have been investigated.

### РЕЗЮМЕ

Дизельное топливо используется во многих сферах и занимает важное место в экономике страны. С уменьшением нефтяных кризисов и повышением экологической осведомленности повысился интерес к возобновляемым источникам энергии. Биодизель - это альтернативное топливо для дизельных двигателей, которое можно производить из возобновляемых источников, таких как растительные и животные масла. Биодизель - нетоксичное, легко разлагаемое и экологически чистое топливо

В частности, обсуждалось использование отработанных масел в качестве ресурса, поскольку биодизель стоит дорого. Были проанализированы пути производства биодизеля из отработанных масел, влияние биодизеля, полученного из отработанных масел, на характеристики двигателя и выбросы, а также состояние отработанных масел в Азербайджане.



## MƏİŞƏT TƏYİNATLI KİMYA MALLARININ İSTEHSAL XASSƏLƏRİ VƏ KEYFİYYƏTİNİN EKSPERTİZASI

**Alverdiyeva Nazilə Fərman qızı,**  
**Abazəliyeva Sevda İnqilab qızı,**  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti  
nazila.a@mail.ru, abazeliyevasevda@gmail.com

Müasir insanın həyatını kimyəvi məhsullar olmadan təsəvvür etmək mümkün deyil. Onlar geyimin, ev əşyalarını istehlak xüsusiyyətlərini saxlayaraq məişətimizi yüngülləşdirir. Məişət təyinatlı kimyəvi məhsulların çeşidi həm yerli, həm də xarici məhsullar hesabına daim yenilənir və genişlənir. Hal hazırda insanların sağlamlığı və ətraf mühitin vəziyyəti üçün daha təhlükəsiz olan, daha effektiv, çox funksiyalı preparatların istehsalına yer verilir.

Məişət təyinatlı kimya malları əhalinin sanitar-gigiyenik tələblərini təmin etməli və insan üçün təhlükəli olan məhsulların ölkənin istehlak bazarına daxil olmasını istisna etməlidir. Bu məhsullar insan həyatına mənfi təsir göstərməməli və eyni zamanda məhsulların istehsalı, saxlanması, daşınması, tətbiqi və utilizasiya prosesində tərkibində kimyəvi dəyişikliklər baş verməməlidir.[1]

Ekspertiza proseduru zamanı – malların aparılması üçün ərizənin qəbul edilməsi və qeydiyyat alınması, ekspertizanın lazımı həcmində müəyyənləşdirilməsi, ekspertizanın aparılması ilə bağlı işlərin ödənilməsi üçün müqavilənin rəsmiləşdirilməsi, sənədlərin ekspertizasının nəticələri üzrə qanunun qəbul edilməsi, sanitar-epidemioloji ekspertizadan keçmiş məhsullara sanitariya-epidemioloji rəylərin verilməsi və dövlət Reyestrinə daxil edilməsi aiddir.

Məhsulların ekspertizasının nəticələri müəyyən olunmuş nümunənin sanitar-epidemioloji rəyinin və məhsulların dövlət sanitariya-epidemioloji qaydalarına və normativlərə uyğunluğu barədə normativ-texniki sənədlərin verilməsi vacibdir.[2]

- Məhsulların ekspertizasının aparılması vətəndaşlar, fərdi sahibkarlar, hüququ şəxslər ilə müqavilələr əsasında həyata keçirilir;
- Məhsulların ekspertizasının aparılması üçün ərizəçi təqdim edir;
- Yerli məhsullar üçün normativ-texniki sənədlər (texniki şərtlər, texnoloji təlimatlar, məhsulun tərkibi);
- Məhsulun test protokolları (mövcud olduqda);
- Məhsulun təhlükəsizliyini təsdiq edən digər sənədlər;
- Sanitar-epidemioloji ekspertiza üçün lazım olan məhsul nümunələri;
- İdخال məhsulları üçün məhsulun təhlükəsizliyini təsdiq edən istehsalçı təşkilat sənədi;
- İstehsal edən ölkənin təhlükəsizlik sertifikatı, buna səlahiyyətli orqan tərəfindən verilmiş məhsul testlərinin protokolları;
- Sanitar-epidemioloji ekspertiza üçün lazım olan məhsulların nümunələri;
- Məhsulun tətbiqi şərtlərini göstərən texniki təsviri, tərkib və tətbiqi şərtləri haqqında digər normativ və texniki sənədlər;
- Etiketlərin nümunələri və ya maketləri;
- Məhsulun tədarükü üçün müqavilə.

Məhsulun ekspertizasının aparılma müddəti məhsulun konkret növünün tədqiqatının növündən və həcmindən asılı olaraq müəyyən edilir, lakin bu proses ən çox iki ay müddətinə çox çəkməməlidir.

Məhsulun identifikasiyası aşağıdakı tələblərə, əlamətlərə və parametrlərə uyğun olaraq həyata keçirilir.[3]

- Nümunə üçün seçilən məhsulun markalanması;
- Məhsulun bəyan edilmiş ada uyğunluğu;

- Məhsulun sayına uyğun olaraq partiyanın həcmi;
- Qablaşdırmanın uyğunluğu;
- Məhsulun keyfiyyəti haqqında sənəd;
- Götürülmüş nümunənin ümumi görünüşü;
- Əsas istehlak xüsusiyyətləri.

Hal hazırda satışda müxtəlif təyinatlı və dəyəri az tanınan məşhur firmaların onlarla adda yuyucu vasitələr vardır. Seçim problemi təkcə fərdi istehlakçı qarşısında deyil, həm də məişət kimyəvi malları bazarında kommersiya fəaliyyəti ilə məşğul olan mütəxəssis qarşısında durur. Təkcə yuyucu preparatların və onları formalaşdıran amillərin istehlak xüsusiyyətlərini deyil, həm də məişət kimyasının çeşidinin inkişafının əsas istiqamətlərini, eləcə də rəqabət qabiliyyətliliyinin meyarlarını bilmək lazımdır.

Cədvəl 1. Kimya sənayesi məhsullarının digər sahələrdə istehlakının payı.[4]

SEKTOR	İSTEHLAKÇI
Şinlər və plastik	13,9 %
Tikinti	7,9 %
Kağız sənayesi	4,6 %
Avtomobil	4,3 %
Əsas metallar	4,3 %
Tekstil	3,2 %
Qeyri-filiz mineralları	3,1 %
Metal istehsalı	3,1 %
Maşın və avadanlıqlar	2,8 %
Qida sənayesi	2,6 %
Ağac emalı	2,6 %
Nəşr və çap işləri	2,3 %
Elektrik maşınları və avadanlıqları	2,2 %
Mebel	2,1%
Sənaye fəaliyyəti	64,4 %
Səhiyyə və sosial ehtiyaclar	11,2 %
Kənd təsərrüfatı	7,0 %
Ticarət	5,1 %
Digər fəaliyyət növləri cəmi	35,6 %

**Açar sözlər:** məişət təyinatlı kimya malları, ekspertiza, nümunə, istehlakçı, sanitariya-epidemioloji.

#### Ədəbiyyat

1. Həsənova Ə.P., Osmanov T.R və başqaları. Qeyri ərzaq mallarının laboratoriya tədqiqatları, Bakı 2001.
2. Həsənova Ə.P., Osmanov T.R və başqaları. Əmtəəşünaslığın nəzəri əsasları, Bakı 1987.
3. Çalışma grubu raporu. Kimya Sanayii, Ankara 2018.
4. Fatma İşık Coşkunes. Kimyasal maddeler. Ankara 2008.

## РЕЗЮМЕ

### ЭКСПЕРТИЗА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СВОЙСТВ И КАЧЕСТВА ТОВАРОВ БЫТОВОЙ ХИМИИ

Статья посвящена теме экспертизы производственных свойств и качества товаров бытовой химии. Известно, что жизнь современного человека невозможно представить без химических продуктов. Потому что они облегчают наш быт, сохраняя потребительские свойства одежды, предметов быта. Ассортимент химической продукции бытового назначения постоянно обновляется и расширяется как за счет отечественной, так и зарубежной продукции. В настоящее время имеет место производство более эффективных, многофункциональных препаратов, безопасных для здоровья людей и состояния окружающей среды.дочь.

**Ключевые слова:** *товары бытовой химии, экспертиза, проба, потребительская, санитарно-эпидемиологическая.*

## SUMMARY

### EXPERTISE OF PRODUCTION PROPERTIES AND QUALITY OF HOUSEHOLD CHEMICALS

The article is devoted to the topic of expertise of production properties and quality of household chemicals. It is known that it is impossible to imagine the life of a modern person without chemical products. Because they keep the characteristics of clothing, household goods, consumer lightens our home. The range of household chemicals is constantly updated and expanded at the expense of both domestic and foreign products. Currently, the production of more effective, multi-functional drugs, which are safer for people's health and the environment, is involved.

**Keywords:** *household chemicals, expertise, sample, consumer, sanitary-epidemiological*

## NEFTİN İLKİN EMALINDAN ALINAN DİZEL FRAKSİYASINDAN EKOLOJİ T MİZ DİZEL YANACAĞIN ALINMASI

**Həsənov Ələkbər Ağas f,  
Abdulov Babək G lağa,**

*Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti (ADNSU),  
babak001@mail.ru, alakbar48-48@mail.ru*

### XÜLASƏ

Neftin ilkin emalından alınan dizel fraksiyasının ekstraksiya üsulu ilə aromatik karbohidrogenlərdən təmizlənməsi prosesi aparılmışdır. Proses adi şəraitdə və maqnit sahəsinin təsiri altında aparılmışdır. Ekstragent kimi N-metilpirrolidon və onun müxtəlif turşular ilə olan qarışığından istifadə edilmişdir. Maqnit sahəsinin təsiri altında ekstraksiyadan sonra dizel fraksiyasının tərkibində aromatik karbohidrogenlərin miqdarı 6% olmuşdur və buda Euro 5 dizel standartlarına cavab verir.

**Açar sözlər:** *Dizel fraksiyası, aromatik karbohidrogenlər, İQ spektr, ekstraksiya üsulu, maqnit sahəsi, n-metilpirrolidon.*

Giriş. Dizel yanacağı dünyanın hər yerində  n çox satılan məhsuldur v  gələcəkdə də neft məhsulları bazarında onun yeri  v zedilm zdir. Dizel yanacağıın əsas istehlakçıları yük avtomobilləri, dəmir yolu qatarları, gəmilər v  kənd t serr fatı texnikalarıdır. Dizel bazarının perspektivləri onu yanacaq kimi istifadə edən donanmanın v  durmadan yeniləşən kənd t serr fatı texnikalarının tələbatı ilə əlaqələndirilir. Beləliklə, dizel yanacağı əmtəə neft məhsulları arasında  n çox tələb olunan neft məhsuludur. (1)

Dizel yanacağından istifadənin artması onun keyfiyyətinə nəzarəti və keyfiyyətinin yüksəldilməsini tələb edir,  unki aparılan son araşdırmalar göstərir ki, dizel yanacağıın tərkibində politsiklik aromatik karbohidrogenlər olduğundan daxili yanma mühərrikinin iři zamanı yaranan tüstü qazları orqanizmdə onkoloji xəstəliklərin yaranması və ağıciy r x r ngindən  l m riskini artırır.

Avropa Birliyi ölkələrində yanacaqların keyfiyyətinə Euro standartların tətbiq etməklə nəzarət olunur. Euro-4 standartlarının tələbinə əsasən dizel yanacağıında aromatik karbohidrogenlərin miqdarı 11%-dən çox olmamalıdır v  kükürdün miqdarı isə 50 ppm-dən çox olmamalıdır. Avropa ölkələrində 2009-cu ildən dizel yanacaqları   n Euro-5 standartı qüvvədədir və bu standarta ultra az k k rd l  dizel (ULSD – Ultra Low Sulfur Diesel) daxildir ki, buna əsasən dizel yanacağıın tərkibində kükürdün miqdarı 10 ppm-dən və aromatik karbohidrogenlərin miqdarı 8%-dən çox olmamalıdır. (2)

Dizel yanacağıın ekoloji tələblərin s rtl şdirilm sinin əsas səbəbi onun tərkibində olan k k rd l  birləşmələrin, aromatik karbohidrogenlərin v  politsiklik karbohidrogenlərin zərərlə t sirl ridir. Dizel yanacağıında politsiklik karbohidrogenlərin miqdarının ařağı salınması nəticəsində tüstü qazlarında kanserogen təhlükəli kimyəvi maddələrin (benzpirin, dibenzantrasen, azot tərkibli arenl r) miqdarının azalması müşahidə olunmuşdur. (3)

Neftin ilkin emalı nəticəsində alınan dizel yanacağıın tərkibindən aromatik karbohidrogenləri v  k k rd  ekstraksiya üsulu ilə ayırmaq   n dimetilformamidd n istifadə olunmuşdur. Xammalın v  ekstragentin müxtəlif nisbətlərində tədqiqatlar aparılmış və ən yaxşı nəticə 1:3 nisbətində əldə olunmuşdur. Bu nisbətdə 2 mərhələli ekstraksiya apardıqda aromatik karbohidrogenlərin miqdarında 5 dəfə azalma müşahidə olunmuşdur. Kükürdün miqdarı isə 2%-dən

0,33% düşmüşdür. (4)

Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, az enerji tələb edən xarici təsirlərdən istifadə etməklə (elektrik sahəsi, elektromaqnit sahəsi, maqnit sahəsi, ultrasəsli sahə, akustik sahə, vibrasiya sahəsi) maddə strukturuna təsir etmək mümkündür və buda öz növbəsində texnoloji prosesləri daha yüngül şəraitdə aparmağa imkan yaradır.

Effektli, ekonomik və istifadəsi rahat olan enerji növlərindən biri də maqnit sahəsinin enerjisidir. Hal-hazırda maqnit sahəsinin enerjisindən sənayedə, tibbdə, kənd təsərrüfatında geniş istifadə olunur. Maqnit sahəsinə yaratmaq üçün xüsusi avadanlıqlardan (maqnitatron, maqnitaktivator) istifadə olunur. (5)

Ekstraksiya prosesinə başlamazdan əvvəl xammal və ekstragent maqnit sahəsinin təsirinə məruz qoyduqda molekullarda və maddə strukturunda dəyişikliklər müşahidə olunur. Bu zaman yeni struktur əmələ gələrək özünün yüksək homogenliyi, nizamlılığı, aşağı özlülüyü ilə xarakterizə olunur və nəticədə molekulyar, konvektiv diffuziyanın azalması əldə edilir. Beləliklə, komponentlərin fazalar arası paylanması baş verir və lazımi karbohidrogenlərin həlledicilər vasitəsilə ayrılır. (6)

Təcrübənin metodu. Təcrübələrdə ekstragent kimi N-metilpirrolidondan və onun sirkə, fosfat və sulfat turşuları ilə olan qarışıqından istifadə olunmuşdur. Tədqiqatlar ekstragent və xammalın müxtəlif nisbətində və temperaturalarda aparılmışdır.

İlkin təcrübələr maqnit sahəsindən istifadə olunmadan aparılmışdır və optimal rejim təyin olunduqdan sonra növbəti təcrübələr maqnit sahəsinin təsiri altında həyata keçirilmişdir.

Ekstraksiyadan əvvəl və ekstraksiyadan sonra dizel fraksiyasının İQ spektrləri "BRUKER Research Spectrometers" aparatında çəkilmişdir.

Nəticələr. Ekstraksiya üsulu ilə təmizlənmiş dizel fraksiyasının tərkibində qalan aromatik karbohidrogenlərin miqdarını təyin etmək üçün sulfulaşma və yod ədədi üsulundan istifadə olunmuşdur. Adi şəraitdə ekstraksiya prosesindən sonra aromatik karbohidrogenlərin miqdarı 18,08%-dən 10%-ə qədər azalması müşahidə olunmuşdur. Maqnit sahəsinin təsiri altında isə təmizlənmiş dizel fraksiyasının tərkibində aromatik karbohidrogenlərin miqdarı 6,0% olmuşdur.

Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, maqnit sahəsinin təsiri altında neftin ilkin emalından alınan dizel fraksiyası təmizləndikdən sonra onun tərkibində aromatik karbohidrogenlərin miqdarı Euro-5 standartına cavab verir və bu da ekoloji təmiz dizel yanacağına əldə olunmasında istifadə olunan səmərəli üsullardan biridir.

#### Ədəbiyyat

1. Анализ мирового рынка дизельного топлива в 2006-2010 гг., прогноз на 2011-2015 гг. [электронный ресурс] // *Busines Stat.* - 2011. - Link: <http://marketing.rbc.ru/research/562949979784348.shtml>.
2. European Standards Organization (CEN), Directive 2009/30/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009. – Link: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32009L0030>
3. Левинский С.С., Хитрово И.А., Кривошеева Л.В. и др.// *Нефтехимия*. 2003. Т.43, №2. С. 151-157
4. V. Toteva, L. Topalova, P. Manolova. Extractive dearomatization and desulphurization of a distillate gasoil cut with dimethylformamide, *Journal of the University of Chemical Technology and Metallurgy*, 42, 1, 2007, pages:17-20
5. Борсуцкий З.Р. Исследования механизма магнитной обработки нефтей на основе результатов лабораторных и промысловых испытаний/З.Р. Борсуцкий, С.Е. Ильясов// *Нефтепромысловое дело*. 2002. - № 9. - С.38-44.

6. Адаспаева С.А., Пивоварова Н.А., Рамазанова А.Р., Любименко Э.А. Повышение эффективности процесса селективной очистки деасфальтизата масляного производства с использованием постоянного магнитного поля // Нефть, газ и бизнес, 2012. - № 1. - С. 102-105.

## SUMMARY

### PRODUCTION OF ECOLOGICALLY CLEAN DIESEL FUEL FROM DIESEL FRACTION FROM PRIMARY PROCESSING OF CRUDE OIL

The purification of aromatic hydrocarbons was carried out from diesel fraction obtained from the primary refining of crude oil by using an extraction process. The process was carried out under normal conditions and under the influence of a magnetic field. N-methylpyrrolidone and its mixture with various acids were used as the extractant. After extraction under the influence of a magnetic field, the content of aromatic hydrocarbons in the diesel fraction was 6%, which meets Euro 5 diesel standards.

**Key words:** *Diesel fraction, aromatic hydrocarbons, IR spectr, extraction method, magnetic field, N-methyl-pyrrolidone.*

## РЕЗЮМЕ

### ПРОИЗВОДСТВО ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОГО ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА ИЗ ДИЗЕЛЬНОЙ ФРАКЦИИ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ

Очистку ароматических углеводородов проводили из дизельной фракции, полученной при первичной переработке сырой нефти, с использованием процесса экстракции. Процесс проводился в нормальных условиях и под действием магнитного поля. В качестве экстрагента использовали N-метилпирролидон и его смесь с различными кислотами. После экстракции под действием магнитного поля содержание ароматических углеводородов в дизельной фракции составило 6%, что соответствует дизельным нормам Евро 5.

**Ключевые слова:** *дизельная фракция, ароматические углеводороды, ИК-спектр, экстракция, магнитное поле, N-метилпирролидон*

## YÜKSƏKOKTANLI EKOLOJİ TƏMİZ AVTOMOBİL BENZİNLƏRİNƏ QOYULAN ƏSAS TƏLƏBLƏR

**Zeynalov E.T., Məmmədli N.S.**

*Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti*  
elshan.zeynalov@sabah.edu.az

### XÜLASƏ

Dünya üzrə avtomobil benzinlərinin istehsalında təkcə onların istismar göstəricilərinə deyil, həmçinin ekoloji xarakteristikalarına qoyulan tələblərin sərtləşdirilməsi tendensiyası müşahidə edilir. Bu zaman təkcə yerli və beynəlxalq standartlar sərtləşdirilmir, həmçinin onların tərkibində benzolun, aromatik və olefin karbohidrogenlərinin miqdarı əhəmiyyətli dərəcədə məhdudlaşdırılır, detonasiya davamlılığına qoyulan tələblər yüksəldilir. Azərbaycanda və digər MDB ölkələrində avrostandartlara uyğun avtobenzinlərə keçid proqramı qəbul edilmiş və reallaşdırılır, etilləşdirilmiş benzinlərin istehsalı dayandırılmışdır. Avrostandartların ekoloji tələblərinin təmin edilməsi üçün avtobenzinlərdə kükürdün, benzolun və olefin karbohidrogenlərinin miqdarının azaldılması lazımdır.

*Açar sözlər:* yüksəkoktanlı benzin, avrostandart, aromatik karbohidrogenlər, benzol, benzin, oktan ədədi.

2009-cu ildə Azərbaycanda "Benzinlərə, dizel yanacaqlarına və ayrı-ayrı yanar sürtgü materiallarına tələblər" üzrə xüsusi texniki rəqlament təsdiq edilmişdir ki, burada ekoloji sinif Avro-2, 3, 4, 5 avtomobil benzinlərinin istehsal müddəti müəyyən edilmişdir. 2010-cu ilin iyulun 1-dən tərkibində 55%-ə qədər aromatik karbohidrogenlər, o cümlədən, 5%-ə qədər benzol olan Avro-2 sinif avtomobil benzinlərinin istehsalına başlanılmışdır.

Hal-hazırda ABŞ-da benzolun miqdarına 0,96% (həcm)-ə qədər məhdudlaşdırma tədbiq edilmiş, 2011-ci ilin 1 yanvarından isə Mobile Source Air Toxics (MSAT II) normativ tələbləri qüvvəyə minmişdir ki, buna əsasən benzində benzolun miqdarı 0,62% (həcm)-ə qədər məhdudlaşdırılır.

Avropa Birliyində və digər inkişaf etmiş ölkələrdə həmçinin karbon monooksid, kükürd dioksid, azot oksidləri və karbohidrogenlərin miqdarını rəqlamentləşdirən benzin və dizel mühərriklərindən işlənmiş avtomobil qazlarının toksikliyinə görə də sət normalar qəbul edilmişdir. 2009-cu ildən Avropa Birliyində (AB) Avro-5 toksiklik normaları qüvvəyə minmişdir. Bu o deməkdir ki, AB ölkələrində satılan avtomobillər təbii ki, ekoloji göstəriciləri həmçinin uyğun standartlar ilə rəqlamentləşdirilən uyğun yanacağın istifadə olunması zamanı bu normalara uyğun gəlməlidir.

Tədqiqat üsulu ilə oktan ədədindən asılı olaraq dörd benzin markası müəyyən edilmişdir: "Normal-80", "Requlyar-91", "Premium-95" və "Super-98". "Normal-80" benzini yük avtomobillərində istifadə olunmaq üçün nəzərdə tutulmuşdur. Etilləşdirilməmiş "Requlyar-91" benzini etilləşdirilmiş A-93 benzini əvəzinə avtomobillərdə istismar üçün nəzərdə tutulmuşdur. "Premium-95" və "Super-98" avtomobil benzinləri avropa standartlarına tam cavab verir, neft bazarında rəqabət qabiliyyətlidir və əsasən ölkəyə gətirilən xarici avtomobillər üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Avtomobil benzinlərinin ekoloji xarakteristikalarının yaxşılaşdırılmasında əsas məsələlərdən biri etilləşdirilmiş benzinlərin istifadə olunmasının azaldılması hesab edilir. Bu məsələ Yaponiya, ABŞ, Kanada və bir sıra Avropa ölkələrində həll edilmişdir. Digər MDB ölkələrindən fərqli olaraq

Azərbaycanda artıq 20 ildən çoxdur ki, belə benzinlər istehsal edilmir. Lakin keyfiyyətin yaxşılaşdırılması problemləri hələ də qalır.

Etiləşdirilməmiş benzinlərin əsas növü “Avropremium” premium benzini hesab edilməlidir. Məlumdur ki, ABŞ – yanacaqın ekoloji təmizliyinə tələblər sahəsində təsdiq edilmiş liderdir. Avtomobillərin ayının artması zərərli qazların zərərli təsirlərini məhdudlaşdıran milli standartların sərtləşdirilməsini əvvəlcədən müəyyən edir (cədvəl 1). Hava hövzəsinin təmizliyi barədə Qanuna edilmiş yeni əlavələrə əsasən ekoloji təmiz yanacaq adlandırılan təkmilləşdirilmiş ekoloji xarakteristikalar ilə avtomobil benzinlərinin keyfiyyətinin əsas fərqləri aşağıdakılar hesab edilir:

- aşağı uçuculuq (doymuş buxar təzyiqi);
- duman əmələ gəlməsində iştirak edən aromatik (xüsusilə, benzol) və olefin karbohidrogenlərinin minimal miqdarı;
- yanacaqların mühərrikə ötürülməsi sistemlərində çöküntülərin əmələ gəlməsinin qarşısını almaq üçün oksigentərkibli komponentlər və yuyucu aşqarların mütləq istifadə olunması.

**Cədvəl 1.** ABŞ hava hövzəsinin təmizliyi və Avropa standartları komitəsinin Qanununda nəzərdə tutulmuş avtomobil benzinlərinə qoyulan tələblər

Əsas göstəricilər	ABŞ qanununun tələbləri	Etiləşdirilməmiş premium benzinlərə qoyulan ümumavropa normaları
Oktan ədədi:		
MÜ ilə	-	ən azı 85
TÜ ilə	-	ən azı 95
Reyde görə doymuş buxar təzyiqi, kPa	62.1	68-dən az
Benzolun miqdarı, %	1 (max)	ən çoxu 5
Digər aromatik karbohidrogenlərin miqdarı, %	25	Milli standartlarla normalaşdırılır
Uçucu olefin karbohidrogenlərin miqdarı, %	1 (max)	Eynilə
Olefin karbohidrogenlərin ümumi miqdarı, %	5 (max)	-
Oksigenin miqdarı, %	2 (min)	Milli standartlarla normalaşdırılır
Qurğuşunun miqdarı	yoxdur	0.013
Kükürdün miqdarı	0.0.3-dən az	0.1
Fraksiya tərkibi:		
96% qovulma temperaturu, °C	143 (max)	-

Əmtəə benzinlərinin oktan xarakteristikalarının yüksəldilməsi məqsədilə komponent kimi spirtlər və efirlərin istifadə olunması genişləndirilmişdir. Təkmilləşdirilmiş ekoloji xarakteristikalar ilə avtomobil benzinlərinin karbohidrogen tərkibi aromatik birləşmələr, benzol və olefinlərin miqdarına görə normalaşdırılır. ABŞ benzinində benzolun miqdarı 3%-dən çox olmur, yeni spesifikasiyalarda ekoloji təmiz benzinlərdə 1%-dən çox olmur. Azərbaycanda benzolun miqdarı bu göstəricidən 2 dəfə yüksəkdir və oksigenatlardan istifadə olunmur. Benzinlərdə benzolun miqdarının azaldılması bir sıra amillərdən asılıdır, onların içərisində katalitik riforminq qurğularının təkmilləşdirilməsi üstünlük təşkil edir. Olefinlər – benzinlərin nisbətən daha fotokimyəvi aktiv komponentləridir, ona görə də onların miqdarı 5-10%-ə qədər, o cümlədən, yüngül olefinlərin (C<sub>5</sub>-ə qədər) – 1%-ə qədər məhdudlaşdırılır. Olefinlərin əsas miqdarı katalitik krekinq benzinləri ilə daxil olur. Qurğunun iş rejiminin sərtliyini dəyişərək və uyğun katalizator seçərək onların miqdarını tənzimləmək və maksimal çıxım ilə yüksəkoktanlı komponentlərin alınması istiqamətinə yönəltmək olar.



MDB ölkələrində istehsal edilən avtomobil benzinlərinin keyfiyyətinin aşağı olması yüksəkoktanlı komponentlər istehsal edən qurğuların – katalitik riforminq, katalitik kreking qurğularının gücünün kifayət qədər olmaması, Azərbaycanda isə alkülləşmə, izomerləşmə və yüksəkoktanlı dialkil efirlərinin alınması qurğularının ümumiyyətlə olmaması ilə əlaqədardır.

Kükürdün və qurğuşunun miqdarına görə yeni standartlar avropa standartlarına yaxınlaşır. Lakin benzolun miqdarı beynəlxalq standartlara cavab vermir. Ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılması, tələblərin unifikasiya edilməsi və avtomobil benzinlərinin keyfiyyətinin təmin edilməsi məqsədilə Azərbaycanda avtobenzinlərə yeni tələblər işlənib hazırlanmalıdır.

Beləliklə, respublikamızda benzinin proqnozlaşdırılan keyfiyyətinin təmin edilməsi üçün izomerləşmə, alkülləşmə proseslərinin aparılması, həmçinin oksigenatların və aşqarların istifadə olunması lazımdır.

#### Ədəbiyyat

1. А.Ф.Фхметов, Д.О.Кондрашев. Новая технология производства экологически чистых бензинов // Материалы научно-технической конференции “Перспективы развития химической переработки горючих ископаемых”, СПб. – 2006, с. 124.
2. М.Л.Креймер, Х.Х.Рахимов, М.Р.Зидиханов, Б.М.Зинатуллина и др. Опыт получения высокооктанового компонента автомобильного бензина с пониженным содержанием бензола // Материалы научно-практической конференции “Промышленная экология: проблемы и перспективы”. Уфа: ГУП. Нефтехимпереработка. - 200–, с. 108-112.
3. I.A.Fedorinov, K.G.Abdulminev. High-octane gasolines production technology with the improved ecological properties // Abstract of XVI International Conference on Chemical Reactors “Chemreactor-16”, Berlin, 2003. P. 347-348.
4. А.Д.Гусейнова, Л.М.Мирзоева, И.С.Гусейнова, С.Г.Юнусов, Р.А.Ашрафов. Получение экологически чистых компонентов автомобильных бензинов. Азербайджанское Нефтяное Хозяйство, 2009, № 10, с. 51-55.

#### РЕЗЮМЕ

##### ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫСОКООКТАНОВЫМ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫМ АВТОМОБИЛЬНЫМ БЕНЗИНАМ

В мировом производстве бензина наблюдается тенденция к ужесточению требований не только к характеристикам, но и к экологическим характеристикам. При этом ужесточаются не только местные и международные стандарты, но и существенно ограничивается содержание бензола, ароматических и олефиновых углеводородов, повышаются требования к детонационной стойкости. В Азербайджане и других странах СНГ принята и реализована программа по переходу на бензин в соответствии с европейскими стандартами, производство этилированного бензина приостановлено. Чтобы соответствовать экологическим требованиям европейских стандартов, необходимо снизить количество серы, бензола и олефиновых углеводородов в бензине.

**Ключевые слова:** высокооктановый бензин, европейский стандарт, ароматические углеводороды, бензол, бензин, октановое число.

## SUMMARY

### MAIN REQUIREMENTS FOR HIGH-OCTANE ECOLOGICALLY CLEAN AUTOMOTIVE GASOLINES

In the global production of gasoline, there is a tendency to toughen requirements not only for performance, but also for environmental performance. At the same time, not only local and international standards are being tightened, but also the content of benzene, aromatic and olefinic hydrocarbons is significantly limited, and the requirements for detonation resistance are increasing. Azerbaijan and other CIS countries have adopted and implemented a program to switch to gasoline in accordance with European standards, the production of leaded gasoline has been suspended. To meet the environmental requirements of European standards, it is necessary to reduce the amount of sulfur, benzene and olefinic hydrocarbons in gasoline.

**Key words:** *high-octane gasoline, European standard, aromatic hydrocarbons, benzene, gasoline, octane number.*

## BİODİZEL VƏ ONUN İNKİŞAF PERSPEKTİVLƏRİ

**Mövsümzadə M.M., Mahmudova L.R., Əliyev N.A., Quliyeva Z.B.,**

AMEA akademik Ə.M. Quliyev adına Aşqarlar Kimyası İnstitutu

mirza.movsumzadeh@gmail.com, lalamahmudova81@mail.ru,

Sənaye istehsalının intensiv inkişafını, yanacaq enerjisinin əsas istehsal mənbəyi olan karbohidrogen ehtiyatlarının tədricən azalması ehtimalını, digər tərəfdən yanacaq ilə işləyən istilik texniki vasitələrin sayının sürətlə artması nəticəsində ətraf mühitə vurulan külli miqdarda ziyanı nəzərə alaraq, dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində ekoloji cəhətdən təmiz alternativ (bərpa olunan) enerji mənbələrindən geniş istifadə olunur.

Ekoloji təhlükəsiz və yüksək istismar keyfiyyətlərinə malik yeni növ yanacaqların alınması sahəsində aparılan geniş miqyaslı tədqiqatların əsas istiqamətləri arasında bitki yağlarından istifadə prosesi əsas yer tutur. Bu sahədə aparılan tədqiqatlardan biri də bitki yağlarının spirtlərlə transefirəşmə reaksiyası nəticəsində yeni növ biyanacaqların (biodizelin) alınmasıdır [1-4].

Biodizel (yağ turşularının monoalkil efirlərinin qarışığı) istehsalı üçün əsas xammal kimi qida, qeyri-qida və heyvan mənşəli yağlar, eyni zamanda tullantı yağları, yosunlar istifadə olunur.

Transefirəşmə reaksiyaları əsasən homogen (HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) və heterogen (bərk turş kationitlər) katalizatorlar, əsasi (qələvi və qələvi torpaq metal oksidləri və əsasları), Lyus və Brensted katalizatorları (BF<sub>3</sub>, AlCl<sub>3</sub>, aminlər və s.), ion mayələri, fermentlər iştirakında aparılır.

Son zamanlar biodizelin alınmasında yuxarıda göstərilən katalizatorlardan əlavə, mikro- və ultra səs dalğalarından da istifadə edilir [5].

Bitki yağlarından alınan biodizel neft məhsullarından alınan ənənəvi dizel yanacağına nisbətən bir sıra üstünlüklərə malikdir. Biodizelin istehsalı və istismarı zamanı ətraf mühit mühərriklərin tullantı qazlarının toksiki maddələri ilə çirklənmir. Daha bir üstünlüyü isə onun setan ədədinin dizel yanacağına nisbətən yüksək olması (setan ədədi 45 - 55), yüksək yağlama və alışma temperaturudur. Bitki yağlarından alınan biodizel bəzi Avropa ölkələrində neft məhsullarından alınan yanacaqlara qatılır. Avropa standartlarına görə, bitki yağlarından alınan biodizel ənənəvi dizel yanacağına hələlik 5 - 7% əlavə olunur. Gələcəkdə isə yanacaq ehtiyat mənbələrini artırmaq məqsədilə bunu 15%-ə çatdırmaq nəzərdə tutulur.

Məlumdur ki, bitki yağlarının qələvi metal oksidləri, əsaslar və mineral turşuların iştirakında spirtlərlə transefirəşmə reaksiyası vasitəsilə alınan biodizelin bir və ya bir neçə dəfə su ilə yuyulmasına ehtiyac olur. Bu isə xeyli miqdarda təmiz suyun sərfinə və su hövzələrinin çirklənməsinə səbəb olur. Bu nöqsanları aradan qaldırmaq və ətraf mühitə zərər verməmək məqsədilə «Yaşıl Kimya» katalizatorlarının sintezi və tətbiqinə xüsusi diqqət verilir.

Bunu nəzərə alaraq, La<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>/TiO<sub>2</sub> katalizatoru hazırlanmış və transefirəşmə reaksiyasında istifadə edilmişdir.

Tədqiqatlar bərk super turş La<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>/TiO<sub>2</sub> katalizatorun iştirakı ilə (bitki yağına görə 2, 4, 6, 8%) 4 - 6 saat müddətində aparılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, 8% La<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>/TiO<sub>2</sub> katalizatorunun iştirakı ilə günəbaxan yağının metil spirti ilə 4 saat müddətində aparılan transefirəşmə reaksiyasından 70% çıxımla biodizel alınır.

Qeyd olunan katalizator iştirakında alınan biodizelin çıxımı çox yüksək olmasa da, katalizatorun üstünlüyü onun məhsuldan asan ayrılması ilə bir sıra texnoloji mərhələləri (yuma, neytrallaşdırma) aradan qaldırması, asan regenerasiya olunaraq transefirəşmə reaksiyasında bir neçə tsikl işlənməsidir. Bu baxımdan, istifadə olunan katalizator ekoloji və iqtisadi cəhətdən əlverişli hesab olunur. Reaksiyanın sonunda biodizelin su ilə yuyulmasına ehtiyac qalmadığına görə bu katalizator təbiət dostudur (Yaşıl Kimya).

Sintez olunan biodizelin quruluşu İQ-, <sup>1</sup>H və <sup>13</sup>C NMR- spektroskopiya üsulu, tərkib hissəsi isə müasir QX - üsulu ilə öyrənilmişdir.

**Açar sözlər:** *ekoloji təhlükəsiz bioyanacaq, biodizel, bitki yağları, transefirləşmə, katalizator, setan ədədi*

#### Ədəbiyyat

1. Pinto A.C., Cuarheiro L.N., Rezende M.C. Biodiesel an overview. //J. Of the Brazilian Chemical Society. 2005. v. 16. pp.1313-1330.
2. Lin C.Y., Lin H.A., 2006. Fuel structure and properties of biodizel produced by peroxidation Fuel, v.85, p.1743-1749.
3. Wang Y., Pengrhan S.O., Zhanq L.Z. 2007. Preparation of biodiesel from waste cooking oil via two-step catalyzed process. Energy conversion and Management, v.48, p.184-188.
4. Arzamendi G., Arquinarene E., Campo J., Alkaline and alkaline-earth metals compounds as a catalyst for the methanolysis of sunflower oil". //Catalyst Today. 2008. pp.133-135.
5. Mamedova T.A., Aliyeva Z.A., Abbasov M.M., [etc] Activation of the transesterification process of vegetable oils trigliserides with methanol under the influence of magnetic field. // Journal advances in chemistry, 2015, v. 11, N 6, p.3630-3634.

#### РЕЗЮМЕ

##### БИОДИЗЕЛЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

Приводится методика изготовления  $\text{La}_2(\text{SO}_4)_3/\text{TiO}_2$  катализатора и использование его в реакции трансэтерификации подсолнечного масла метиловым спиртом.

**Ключевые слова:** *экологически чистое биотопливо, biodизел, растительное масло, цетановое число, трансэтерификация, катализатор*

#### SUMMARY

##### BIODIESEL AND ITS DEVELOPMENT PERSPECTIVES

In article is given the method of preparation of  $\text{La}_2(\text{SO}_4)_3/\text{TiO}_2$  catalyst and the use of this catalyst in reaction of transesterification of vegetable oil by methyl alcohol.

**Keywords:** *environmentally safe biofuel, biodiesel, vegetable oil, cetan number, transesterification, catalyst.*

## EKOLOJİ TƏMİZ XAMMALDAN İSTEHSAL EDİLƏN İDMAN GEYİMLƏRİ VƏ ONLARIN ƏTRAF MÜHİTƏ TƏSİRİ

**Axundlu Elxan Avtandil oğlu**  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti  
elxana444@gmail.com

Təbiətə, ətraf mühitə, insana zərərli təsir göstərməyən parçalar ekoloji parçalar hesab olunur. Ekoloji parçalar – bu, bir qayda olaraq təbii materialdan, pestisidlərin və bu kimi digər zərərli və təhlükəli kimya maddələrinin istifadəsi aparılmadan yetişdirilmiş təbii liflərdən (təbii ipəkdən, pambıqdan və s.) hazırlanmış parçalardır. Bununla yanaşı, təbii ekoloji parçaların istehsalı zamanı ətraf mühiti çirkləndirən maddələrdən – təbiəti yalnız istehsal prosesi zamanı deyil, həmçinin zibilxanaya atıldıqdan sonra da çirkləndirməyən zərərli boyalardan, ağardıcılardan istifadə olunmamalıdır. Bugünkü gündə bəşəriyyətə ekoparçaların istehsalı üçün nəzərdə tutulmuş təbii xammalın aşağıdakı növləri məlumdur: daha məşhur və populyar – boyanmamış yaxud təbii (eko) boyaq maddələri ilə rənglənmiş, pambıq və kətan. Pambıq hətta boyana aparılmadan da müxtəlif rəngli ola bilər, ilkin olaraq yetişdirilən pambıq növləri rəngli idi. Qarğıdalı, çətənə, bambuk və banan liflərdən hazırlanmış parçalar mövcuddur. Həmçinin bitki ekastraktları ilə aşılənmiş dəri də ekoloji hesab edilə bilər. Ekoparçaların üstün cəhətləri: ekoloji, antiallergiklik, hava keçiriciliyi, köhnəlməyə davamlılıq, uzunmüddətlik. Ekoparçaların çatışmazlıqları: əzilməyə məruz qalması, bahalıdır. Ekoloji parçaların, materialların növləri:

Üzvi pambıq. Bizim alışdığımız xammaldan fərq bundan ibarətdir ki, onun yetişdirilməsində heç bir kimyəvi maddələrdən istifadə olunmamalıdır. Amerika Birləşmiş Ştatlarında və bir sıra Avropa ölkələrində üzvi pambığın standartı artıq təsdiq edilmişdir. Bu materialın 95 faizi kimyəvi gübrələrdən və pestisidlərdən ən azı üç il ərzində azad olan torpaqda yetişdirilməlidir. Bundan əlavə, bu cür xammalda genləri modifikasiya olunmuş orqanizmlər olmamalıdır. Mütəxəssislər idda edirlər ki, üzvi pambıq həqiqətən təhlükəsizdir, bəzi hallarda isə, misal üçün, ekzemalar, müxtəlif dəri pozuntuları yaxud allergiyalar zamanı onun istifadəsi hətta faydalıdır.

Gicikən də alimlərin diqqətindən kənarda qalmayıb. Bu bitkidən hazırlanan parçanın əsas üstünlüklərindən və müsbət cəhətlərindən biri – onun möhkəmliyidir. Bu haqda əvvəllər də məlumatlar var idi, keçmişdə gicikəndən kanat və parusin (qalın kətan parça) hazırlanırdı. İndi isə alimlər bu xammalın zahiri görünüşünə də diqqət çəkirlər. Məlum olmuşdur ki, ciyikən ipək sayağı təbii parlaqlığa malikdir. O, asan boyanmaqla yanaşı öz parlaqlığını və ipək kimi yumşaqlığını, zərifliyini, hamarlığını, parlaqlığını qoruyub saxlayır. Bu xammal istehsalatda artıq istifadə olunur, ancaq elit parçaların hazırlanması və bahalı kağız sortlarının alınmasında tətbiq edilir. Mütəxəssislər ciyikəni həmçinin üzvi pambıq və yunla birgə istifadə edirlər. Bu, möhkəm, köhnəlməyə qarşı dayanıqlı geyim hazırlamaq imkanı verir ki, o, rahat boyanır və formanı çox yaxşı saxlamaq qabiliyyətinə malikdir. Ciyikən liflərini keyfiyyətli cins şalvarın bəzi növlərində artıq indi tapmaq mümkündür.

- Kətan. Əgər bu bitki köhnə qayda ilə, pestisidlərin və herbisidlərin istifadəsi aparılmadan yetişdirilirsə.
- Remi (rami). Ciyikənin xüsusi növüdür. Qərbi Asiyada bitən bitkidən hasil olunur. O, pambıqdan 5 dəfəyə qədər daha möhkəmdir, rütubəti çox yaxşı hopdurur və tezliklə də quruyur. Sənaye miqyasında yetişdirilməsi mümkünsüzdür.
- İpək. Bu material özünün antibakterial xüsusiyyətləri və son dərəcə yüksək zərifliyi ilə çoxdandır ki, hamıya tanışdır. Hal-hazırda baramaları öldürməmək üçün, baramalar öz "məkanlarını" tərk etdikdən dərhal sonra onları toplayan şirkətlər fəaliyyət göstərir ki, buna humanist ipək adını veriblər.

İdman geyimləri ergonomik cəhətdən rahatlıq rəmzidir. Lakin onların gigiyenik xassələrinin də bir o qədər vacib olduğu danılmazdır. Dünyada idman geyimləri istehsal edən bir çox şirkət son illər istehsal etdikləri məhsulların gigiyenikliyinə ciddi yanaşır. Əsasən də 2014-cü ildə Braziliyada keçirilən Futbol üzrə Dünya Çempionatında “Qrinpis“(Greenpeace) təşkilatı tərəfindən aparılan araşdırma nəticəsində Nike, Adidas, Puma kimi nəhəng şirkətlərin çempionat üçün hazırladığı idman geyimlərində insan sağlamlığına ziyan vura biləcək kimyəvi maddələrə rast gəlinməsindən sonra şirkətlər məsələyə daha ciddi yanaşmağa başladılar.

Hər il dünyada təqribən 24 milyard ayaqqabı istehsal olunur, bu ayaqqabıların əksəriyyəti idman ayaqqabılarıdır. Ancaq idman ayaqqabısı istehsalının qlobal karbon qazı emissiyasınının 1,4% -ni təşkil etdiyi bildirilir. Bu səbəbdən yuxarıda adı çəkilən şirkətlərlə yanaşı bir çox idman malı istehsal edən şirkətlər sosial imiclərini qorumaq məqsədilə müxtəlif ekoloji layihə və tədbirlər təşkil edir, bu sahədə böyük məbləğdə yatırımlar edirlər.

Bu tədbirlərə misal olaraq Adidas şirkətinin həyata keçirdiyi “Ətraf mühit və davamlılıq təşəbbüsü” adlı layihəsini misal göstərə bilirik. Layihə çərçivəsində şirkət 1.8 milyon plastik kütlədən hazırlanan şüşə butulkadan istifadə edərək standartlara cavab verən reqbi stadionu inşa etdi. Bununla yanaşı Adidas şirkəti 2017-ci ildə tullantı plastik kütlədən hazırlanan 1 milyon cüt idman ayaqqabısı satdığını elan etdi. Şirkət bu yolla həm xammala qənaət edib daha çox gəlir əldə etdi, həm də ətraf mühit və ekologiyaya olan həssaslığını alıcılarına göstərərək rəğbət qazandı.

İdmanla məşğul olan şəxslərin də bildiyi kimi idman geyimlərinin hazırlanmasında tez-tez polyestərdən istifadə olunur. 100% polyester etiketli geyimlər yumşaq səthi ilə hər kəsi, xüsusən idmançıları cəlb etsə də, plastik kütlə istehsalında istifadə edilən bu kimyəvi maddənin xərçəng xəstəliyi riski daşdığı da bildirilir.

İdmanla məşğul olarkən bədənimiz geyimdə olan kimyəvi maddələrlə reaksiyada olur, bu da öz növbəsində əzələ ağrısı, nəfəs darlığı, bulantılar və tez-tez yorulma kimi yan təsirlərə səbəb ola bilər. Bədən temperaturunun və rütubətin artması kimyəvi maddələrin daha güclü təsir etməsinə şərait yaradır.

Nəticə. Gündəlik həyatımızda idman malları geyim seçimimizdə mühim yer tutur. İstehsalçılar daim daha keyfiyyətli mallar istehsal etmək, istehlakçılar isə daha iqtisadi cəhətdən münasib, ergonomik və funksional xassələri yüksək olan və iqtisadi cəhətdən sərfəli idman malları təmin olunmaq marağındadır. Lakin yuxarıda haqqında danışdığımız faktlar biz istehlakçılar istər idman, istərsə də digər geyim növləri alarkən yalnız məhsulun qiyməti və rahatlığına deyil, eləcə də onun gigiyenik xassələri və ətraf mühitə təsirini də kriteriyalarımız arasına daxil etməli olduğumuz göstərir. Məlum olduğu kimi ölkəmiz idman malları ilə əksərən idxal yoluyla təmin oluna bilər. Ölkəmizdə bu tip məhsulların istehsalını həyata keçirmək üçün bütün imkanlar mövcuddur. Bu səbəbdən ölkəmizdə idman mallarının istehsalı, onların təkmilləşdirilməsi yolları araşdırılmalı, bunu həyata keçirərkən məhsulların istehsalının, istehlakdan sonrakı aqibətinin ətraf mühit və ekologiyaya necə təsir göstərə biləcəyini də diqqətə almağımızı tələb edir.

**Açar sözlər:** *ekoloji, geyim, idman, anti allergiklik, ekoloji parça*

## Ədəbiyyat

1. <https://www.organikciyizbiz.com/blog/organik-spor-kiyafetler/>
2. <https://www.yesilist.com/zehirsiz-spor-kiyafetleri/>
3. <https://en.wikipedia.org/wiki/Polyester>
4. Qərib Məmmədov, Mahmud Xəlilov. Ekologiya, Ətraf mühit və İnsan. Bakı – «Elm» – 2006
5. <https://www.bbc.com/ukrainian/features-russian-43195828>

## SUMMARY

### SPORTS APPAREL MADE FROM ENVIRONMENTALLY FRIENDLY RAW MATERIALS AND THEIR IMPACT ON THE ENVIRONMENT

In our daily lives, sports goods play an important role in our choice of clothing. Manufacturers are always interested in producing better quality goods, while consumers are interested in being provided with more economically viable, ergonomic sports goods having functional properties. However, the above facts show that we, consumers, should take into account not only the price and comfort of the product, but also its hygienic properties and environmental impact when buying sports and other types of clothing. As is well known, our country can mostly be provided with sports property through imports. Our country has all the opportunities to implement the production of such products. Therefore, the production of sports goods in our country, ways to improve them need to be investigated, and for doing it we need to take into consideration how the production of goods and their after-effects can impact the environment and ecology.

**Keywords:** *ecological, clothing, antiallergic, ecological textile*

## РЕЗЮМЕ

### СПОРТИВНАЯ ОДЕЖДА ИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОГО СЫРЬЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В нашей повседневной жизни спортивные товары играют важную роль при выборе одежды. Производители всегда заинтересованы в производстве товаров более высокого качества, а потребители заинтересованы в более экономичных, эргономичных спортивных товарах с функциональными свойствами. Однако приведенные выше факты показывают, что мы, потребители, должны учитывать не только цену и комфорт продукта, но и его гигиенические свойства и воздействие на окружающую среду при покупке спортивной и других видов одежды. Как известно, в основном наша страна может быть обеспечена спортивным имуществом за счет импорта. В нашей стране есть все возможности для реализации производство таких видов продукции. Следовательно, необходимо изучить производство спортивных товаров в нашей стране, способы их улучшения, и для этого мы должны учитывать, как производство товаров и их последствия могут повлиять на окружающую среду и экологию.

**Ключевые слова:** *экологический, одежда, спортивный, экологические ткани противоаллергический,*

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

Джахангиров Джамал, Эфендиев Эмин  
Азербайджанский Государственный Экономический Университет  
jaka2@mail.ru

### РЕЗЮМЕ

В статье изложено совершенствование методов контроля и исследований текстильной продукции. Для многостепенного выборочного контроля рассмотрены оптимальные условия отбора образцов, обеспечивающие заданную точность статистических характеристик при минимуме численности и стоимости испытаний.

**Ключевые слова:** *Исследования, методы контроля, текстильная продукция, оценка качества.*

Современные требования, предъявляемые потребительским рынком к необходимости поддерживать высокую конкурентоспособность продукции предприятий текстильной промышленности, вынуждает их постоянно проводить контроль стабильности протекания технологических процессов на всех этапах производства, начиная от приемки сырья и до выпуска готовой продукции. В прядильном производстве наиболее значимыми параметрами, определяющими стабильность протекания технологических процессов, а в итоге обеспечение качества, как полуфабрикатов, так и готовой продукции (пряжи), являются неравномерность линейной плотности и влажность материалов.

Практическая значимость исследования состоит в разработке методик по определению результативности и эффективности технологических процессов прядильного производства, а также прослеживаемости продуктов по всей цепочке данного производства. Качество выпускаемой продукции лёгкой промышленности зависит не только от правильно выбранного технологического процесса и средств измерений, но и от их метрологического обеспечения. Метрологическое обеспечение средств измерений, контроля и испытаний играет большую роль в достижении высокого качества продукции лёгкой промышленности. Этим обусловлена актуальность темы данной впускной работы. Постоянное возрастание требований к качеству товаров народного потребления, к которым относятся изделия лёгкой промышленности, обуславливают необходимость совершенствования оценки качества изделий. Это в свою очередь ведет к необходимости регулярного пересмотра и переработки соответствующих руководящих материалов – методик, инструкций, нормативно-технической документации. Удовлетворение потребности людей в изделиях лёгкой промышленности зависит от многих факторов. К ним относятся развитие общественного производства, в том числе производства одежды, рост материального благосостояния, численность и состав населения, природно-климатические условия и др. Насыщению рынка и удовлетворению спроса на продукцию лёгкой промышленности способствует выпуск разнообразной и высококачественной одежды, характеризующейся высокой степенью конкурентоспособности. Повышаются требования к ассортименту одежды. Она должна быть разнообразного функционального назначения, т.е. повседневной, торжественной, для отдыха, спорта и т.д. Необходимо учитывать половозрастной состав населения, т.е. соотношение мужчин, женщин, детей, людей различного возраста. Эти требования относятся и к тканям, нитям и др. изделиям лёгкой промышленности. Все эти факторы оказывают влияние на качество швейных и текстильных изделий и, следовательно, требуют особого внимания к контролю и испытаниям этой продукции.



## Литературы

1. Комплекс для контроля качества продуктов прядения «ТЕКСТЕСТЕР-1». Электронный ресурс. Режим доступа: <http://mgtu-sistema.ru/projects/1099582341/1099582341.php>. Дата обращения: 23.02.2009.]
2. Гусейнова Т.С., Жильцова Г.В. Товароведение швейных и трикотажных товаров.– М.: Экономика, 1979.]

## XÜLASƏ

### TEKSTİL MƏHSULLARINA NƏZARƏT VƏ SINAQ ÜSULLARIN TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ

Məqalədə tekstil məhsullarına nəzarət və tədqiqat metodlarının təkmilləşdirilməsi təsvir edilmişdir. Çox mərhələli nümunə götürmək üçün, sınaqların minimum sayı və dəyəri ilə statistik göstəricilərin müəyyən bir dəqiqliyini təmin edən optimal şərtlər nəzərə alınır.

**Açar sözləri:** *Tədqiqat, nəzarət metodları, tekstil məhsulları, keyfiyyətin qiymətləndirilməsi.*

## SUMMARY

### IMPROVEMENT OF CONTROL AND TESTING METHODS OF TEXTILE PRODUCTS

The article describes the improvement of methods of control and research of textile products. For multi-stage sampling, the optimal conditions for sampling are considered, which ensure the specified accuracy of statistical characteristics with a minimum number and cost of tests.

**Key words:** *Research, control methods, textile products, quality assessment, quality control.*

## EKOLOJİ TƏMİZ MƏHSULLAR OLARAQ PARÇALARDA BOYANMA PROSESİ

**Əhmədov Fərid Çingiz oğlu,**  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti  
fehmedov45@gmail.com

Boyanma – toxuculuq materialına boyanın çəkilməsidir. Material boyandıqda öz rəngini dəyişir, lif isə aldığı boyadıcı maddənin rəngini özündə möhkəm saxlayır. Boyaq maddələri özlüyündə mürəkkəb orqanik birləşmədən ibarətdir. O, daş kömürün qatranından distillə edilməklə alınır. Müasir boyama nəzəriyyəsinə əsasən boyanma prosesi aşağıda göstərilən mərhələlərə bölünür:

1. boyaq maddəsinin boyayıcı məhlulunda qarışdırılması və lifin səthinə çəkilməsi;
2. lif səthində boyaq maddəsinin sorbsiya (metal duzlarının özünəçəkməsi) olması;
3. liflərin quruluşuna boyaq maddəsinin diffuziya (hopması) etməsi;
4. lif səthində boyaq maddəsinin təsbit (fiksasiya) olunması.

Toxucu materialını boyaq maddəsinin məhluluna salmazdan öncə bəzi molekul və ya boyanın ionları (elektrik yükü olan atom) lifin xarici səthində adsorbsiya (udma) olur. Sonra eyni zamanda adsorbsiya (udma) yavaş-yavaş lifin daxilinə diffuziya (hopma) edir və onun daxili səthində fiksasiya olunur. Boyaq maddəsinin zərrəciklərinin ölçüləri nə qədər kiçik olarsa və lifin daxilinə boyaq zərrəcikləri sürətlə daxil olarsa, onda lifin şişməsi də çox olur.

### • Boyaqlar

Toxuculuq materialı əsasən sintetik boyaq maddələri ilə boyadılır, hansı ki, lifin xassəsinə zərər vermədən o tərəvətli olur, boyaq maddəsinin lifin dərinliyinə ötməsini və möhkəmliyini təmin edir. Eləcə də insan üçün təhlükəsizdir.

Boyanma üçün bir sıra qrup və sinif boyaq istifadə olunur. Onlar iki qrupa bölünür - suda həll olunan və suda həll olunmayan: suda həll olunan boyaq maddəsinin qrupuna daxildir: sinif – birbaşa boyama, turş aşındırılmış boyaq, aktiv və kationniye; suda həll olunmayan boya qrupuna daxildir: sinif –küp boyaq maddəsi, kükürlü boyaq, dispersli. Lifin üzərində əmələ gələn boyaq maddəsinin qrupları: - azotlu boyalar, qara anilin (boyaq və s. hazırlamaq üçün rəngsiz, yağlı maye) boyağı.

Boyaq maddələrinin adları müəyyən sistem üzrə təyin edilir: birinci söz adlandırmada boyanın sinfini müəyyən edir, ikinci onun rəngini, üçüncü rəngin keyfiyyətini təyin edir, hərflər və rəqəmlər (marka) rəngin çalarlılığını və başqa xasiyyətini göstərir. Məsələn, düz sarı, k hərfləri işğadavamlı olmasını göstərir.

### • Parçaya basma naxışın vurulması

Parçanın xarici görünüşünü yaxşılaşdırmaq, zövqə və müəyyən olunmuş tələblərə uyğun, geyimlər hazırlamaq üçün onun səthinə mövcud olan vasitələrlə naxışlar vurulur. Materialın müəyyən sahəsinə boyaqlı naxışların vurulmasına basma deyilir.

Basma üçün müxtəlif boyaq maddələrindən istifadə edilir. Basma naxışlamada bir və çox saylı rəng alınır. Basma üsulu dörd növə ayrılır: birbaşa, üstdən vurma, yeyici maddə vasitəsi ilə və ehtiyatda boyaq saxlama üsulu. Naxışın parçada tutduğu sahəsindən asılı olaraq: ağ yerli - materialda naxışın 40%-ə qədər sahəsini tutduqda, yarımastarçəkmə - 40-60 %, astarlı - sahəsi 60 % - dən çox sahəni tutur. Aeroqrafiya üsulu ilə parçada (materialda) aparılan basmada kartondan kəsilmiş müəyyən naxış formalı basmaqəlib parçanın üzərinə qoyulur. Basmaqəlibdən kəsilib çıxarılan yerlərdən pulverizatorla (mayeni toz halında fişqırtmaq üçün cihaz) parçanın üzərinə boyaq maddəsi püskürdülür. Pulverizatorun vəziyyətini və işlənmə müddətini dəyişməklə istənilən rəng intensivliyini əldə etmək olar. Aeroqrafiya üsulu ilə basmada istənilən çalarlıqdan başqasına rəvan keçməklə yeni naxış hazırlamaq olur.

### • Fotofilm basma üsulunda əsas işçi aləti basmaqəlibdir (matrisa). Bu basmaqəlib özlüyündə

çərçivəyə çəkilmiş nazik tordan (kaprondan və ya misdən) ibarətdir. Basmaqəlib hazırlayanda fotokimyəvi üsulla tora boyanı keçirtməyən plyonka çəkilir. Bu zaman plyonka elə çəkilir ki, əvvəlcədən çəkilmiş naxışın üstünü örtməsin. Torlu basmaqəlibin içinə nəzərdə tutulan rəng və miqdarda boyaq maddəsi tökülür. Sonra torlu və içərisində boyaq olan basma qəlib parçanın üstünə, öz yerinə qoyulur və rezin lövhəciklə həmin boyaq silindrik naxış olan yerə boyaq ötürür. Çox saylı rəng almaq üçün naxışda olan rəngin sayı qədər basmaqəlib olur. Bu üsul çox əmək tələb edir və az məhsuldardır. Lakin bu üsulun sayəsində parça üzərində ən mürəkkəb naxış almaq mümkündür. Bu üsuldan krep ipək parçaya naxış vurmaq üçün geniş istifadə olunur.

Son zamanlar yüksək məhsuldar olan, torlu silindrik basmaqəlibli maşlılarından faydalanırlar. Hər bir basmaqəlib perforasiya (deşiklər açılmış) olunmuş nikel silindrdən ibarətdir, onda fotokimyəvi üsulla, (düz torlu basmaqəlib də olduğu kimi) torlu qəlibdə müəyyən naxışlar alınır.

Silindrik torlu basmaqəlibdən geniş çeşidli parça, trikotaj və başqa materiallara naxış vurmaq üçün istifadə edilir.

• Termobasma üsuluna iki əsas proses daxildir: naxışın kağıza çəkilməsi və kağızdakı naxışın parçaya köçürülməsi. Kağızdan boyağın parçaya köçürülməsi üçün sublimasiya (qızdırıldığı zaman maddənin mayələşmədən bir başa qaz halına keçməsi) effektindən istifadə edilir: boyaq maddəsi müəyyən olmuş temperaturda (150-220<sup>0</sup>C) bərk haldan qazoxşar hala keçir. Bu halda əvvəlcə boyaq maddəsinin molekulu lifin üst səthinə adsorbsiya edir, sonra isə lifin daxilinə diffuziya edərək, onun mərkəzində onlar bir-birinə təsir edir.

**Açar sözlər:** *parça, lif, toxunma, boyanma, ekoloji təhlükəsiz.*

#### Ədəbiyyat

1. A.S.Əliyev, S.S.Əliyev, S.Y.Hüseynova, B.T. Məmmədova. Tikiş məmulatı materialşünaslığı - Bakı 2012, "Avanqard E.H" MMC
2. Ə.P.Həsənov, C.M.Vəliməmmədov, N.N.Həsənov, T.R.Osmanov. İstehlak mallarının ekspertizasının nəzəri əsasları. Bakı-2003
3. Ə.P.Həsənov, C.M.Vəliməmmədov və b. Toxuculuq malları. Bakı1992
4. Ə.P.Həsənov, C.M.Vəliməmmədov, N.N.Həsənov, T.R.Osmanov. Qeyri-ərzaq mallarının keyfiyyət ekspertizası. Bakı -2006

#### SUMMARY

Paint- is the application of dye to a textile material. The material changes its color when dyed, and the fiber retains the color of the dye it receives. Dyes themselves are composed of complex organic compounds. It is obtained by distilling coal tar. According to modern dyeing theory, the dyeing process is divided into the following stages:

1. mixing the dye in the dye solution and applying it to the surface of the fiber;
2. sorption (absorption of metal salts) of the dye on the surface of the fiber;
3. diffusion (absorption) of the dye into the structure of the fibers;
4. fixation of the dye on the fiber surface.

Some molecules or dye ions (electrically charged atoms) are adsorbed on the outer surface of the fiber before the tissue material is immersed in the dye solution. At the same time, the adsorption slowly diffuses (absorbs) into the fiber and is fixed on its inner surface. The smaller the size of the dye particles and the faster the dye particles enter the fiber, the greater the swelling of the fiber.

**Keywords:** *fabric, fiber, weaving, dyeing, environmentally safe.*

## РЕЗЮМЕ

Рисуй - это нанесение красителя на текстильный материал. При окрашивании материал меняет цвет, а волокно сохраняет цвет получаемого красителя. Сами красители состоят из сложных органических соединений. Его получают путем перегонки каменноугольной смолы. Согласно современной теории крашения процесс крашения делится на следующие этапы:

1. смешивание красителя с раствором красителя и нанесение его на поверхность волокна;
2. сорбция (поглощение солей металлов) красителя на поверхности волокна;
3. диффузия (впитывание) красителя в структуру волокон;
4. фиксация красителя на поверхности волокна.

Некоторые молекулы или ионы красителя (атом с электрическим зарядом) адсорбируются на внешней поверхности волокна до того, как ткацкий материал погружается в раствор красителя. В то же время адсорбция медленно диффундирует (впитывается) в волокно и закрепляется на его внутренней поверхности. Чем меньше размер частиц красителя и чем быстрее частицы красителя входят в волокно, тем больше набухает волокно.

**Ключевые слова:** *ткань, волокно, ткачество, крашение, экологически безопасны.*

## İSTİSMAR ZAMANI PARÇALARIN DAVAMLILIĞINA TƏSİR GÖSTƏRƏN GƏRİLMƏNİN TƏHLİLİ

**Əhmədova Aysel Elxan qızı,**  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti  
adiu.2015@mail.ru

İstismar zamanı parçalar müxtəlif mexaniki, fiziki, kimyəvi və s. amillərin təsirinə məruz qalır. Burada mexaniki təsir amili kimi gərilmə təsirinin də böyük rolu vardır.

Ümumiyyətlə, parçaların onlara tətbiq edilmiş güc təsirinə qarşı münasibəti onların mexaniki xassələrini təmsil edir. Müəyyən təsir altında iplik və saplar, həmçinin onlardan hazırlanmış parçalar deformasiyaya uğrayır. Bəzən də qırılırlar. Toxuculuq materiallarının bu cür təsirlərə qarşı davamlılığını öyrənmək üçün onlara tətbiq edilmiş gücün də xarakterik xüsusiyyətlərini öyrənmək lazımdır. Bu cür mexaniki təsirlər zamanı iplik və saplarda, həmçinin parçalarda baş verən proseslərin, struktur dəyişmələrin öyrənilməsi də xüsusi əhəmiyyəti daşıyır.

Gərilmənin yarım dövr xarakteristikasının öyrənilməsi parçaların gərilməsi prosesini öyrənrəkən xüsusilə vacib addım hesab olunur. Parçaların bir dəfəli, qısamüddətli və uzunmüddətli gərilmə təsirinə münasibətini məhz gərilmənin yarım dövr xarakteristikası müəyyən edir. Bu cür gərilmə prosesi bəzən dağılma ilə nəticələnir ki, bu da parçanın mexaniki dözümlülüyü ilə əlaqədardır.

Qısa müddət ərzində parçanın daxili gərginliyinin sürətlə artması xarici qüvvələrin təsiri altında nümunənin fasiləsiz olaraq böyüməsi nəticəsində baş verir. Bu zaman nümunənin dağılması quruluş nöqsanlarına malik olan liflərdə çatların böyüməsi fonunda baş verir.

Gərilmiş vəziyyətdə olan və mərkəzdən kənarında yerləşmiş liflərin dağılması adi iplikdə mütəmadi olaraq baş verir. Gərginliyin qalan liflər arasında yenidən paylanması bəzi liflərin qırılması zamanı əmələ gəlir ki, bu da həmin liflərdən daha çox gərilmiş vəziyyətdə olanların qırılmasına səbəb olur. Bu zaman lif hissələrinin bir-birinə qarşılıqlı təzyiqi ilə əlaqədar onların qırılması da azalır. Bəzi hallarda liflərdə gərilmə zamanı kəskin nazikləşmələr müşahidə olunur ki, bu zaman lifin uzununu boyunca ayrı-ayrı yerlərində əmələ gələn az və ya çox dərəcəli nazikləşmiş sahələr lifin uzununu boyunca yayıla bilmir. Bu isə həmin zonalarda lifin qırılması, anoloji olaraq iplik və sapların, eyni zamanda parçaların mexaniki xassələrinin aşağı düşməsinə ilə nəticələnir.

Tam dövr gərilmə zamanı, gərilmənin yarım dövr xarakteristikasından fərqli olaraq, parçada lif və saplar müəyyən vaxt aralığında gərilməyə uğrayır, sonra isə gərilmədən azad olur və istirahət edirlər ki, bu da tam dövr gərilmə zamanı iplik və sapların «yüklənmə-yükdən azad olma-istirahət» tsiklindən keçməsinə səbəb olur. Bu zaman iplik və saplar tam deformasiyaya uğrayır. Toxuculuq materialları 3 növ deformasiyaya uğrayır. Bunlara upruq, elastik və plastik deformasiyalar aiddir. Upruq və elastik deformasiyalar dönməz, plastik deformasiya isə dönməz deformasiyadır.

Lifləri təşkil edən polimer hissəciklər arasında orta məsafənin xarici qüvvənin təsiri ilə az miqdarda dəyişməsi upruq deformasiyanın əmələ gəlməsinə səbəb olur.

Xarici qüvvənin təsiri altında lifi təşkil edən polimer makromolekulalarının konfigurasiyasının dəyişməsi və yenidən qurulması nəticəsində elastik deformasiya, xarici qüvvənin təsiri altında makromolekul zəncirlərinin kifayət qədər böyük məsafələrdə dönməz yerdəyişməsi zamanı isə plastik deformasiya baş verir. Upruq, elastik və plastik deformasiyalar xarici qüvvənin təsiri ilə eyni zamanda, ancaq müxtəlif sürətlə inkişaf edir və təsir kəsildikdən sonra da eyni vaxtda, ancaq müxtəlif sürətlə itir.

Gərilmə zamanı iplik və saplarda mürəkkəb struktur dəyişmələri məhz çoxdəfəli, lakin az güc tətbiq etdikdə baş verir ki, bu da mexaniki xassələrin dəyişməsinə səbəb olur. Müxtəlif gərilmə mərhələlərində bu dəyişmələrin nəticələri də bir-birindən fərqlənir.

Əksər lif və sapların strukturu çoxdəfəli gərilmə zamanı 3 fazada dəyişir. Ətrafındakı

elementlərin təsiri ilə lif və sapların yerdəyişməsi ilk 10 və 100 tsikl gərilmə müddətində baş verir və bu birinci faza adlanır.

İkinci fazada deformasiyanın həddi və tezliyi materialda hər bir yükdən azad olma və dincəlmə tsikllərində itən upruq deformasiya yaradır.

Çox sayda tsikllərdən sonra materialda müəyyən qədər dönməz deforasiyanın toplanması baş verir, strukturun pisləşməsi və boşalmasının sürəti artır ki, bu da üçüncü fazanın başlanmasını göstərir.

**Açar sözlər:** *lif, sap, iplik, parça, fiziki, mexaniki, kimyəvi.*

#### Ədəbiyyat:

1. Ə.P.Həsənov, T.R.Osmanov N.N.Həsənov və b. Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizası. I hissə. Dərslük. Bakı, 2006.
2. И.Ш.Дзахмишева, З.А. Дзахмишева, С.И.Балаева и др. Идентификация и фальсификация непродовольственных товаров. Москва 2011.
3. Ə.P.Həsənov, T.R.Osmanov N.N.Həsənov və başqaları. Toxuculuq mallarının istehlak xassələri və satışı. Bakı, 1993.

#### SUMMARY

During operation, parts are exposed to various mechanical, physical, chemical, etc., are influenced by factors. Stress also plays an important role as a mechanical factor. In general, the response of tissues to force applied to them reflects their mechanical properties. Under certain influences, yarns and threads, as well as fabrics from them, are deformed. Sometimes they break. To study the resistance of textile materials to such influences, it is necessary to study the characteristics of the force applied to them. Of particular importance is the study of processes and structural changes that occur in yarns and threads, as well as in tissues under such mechanical influences. The study of semicircular stretching characteristics is an especially important step in the study of the stretching process of parts. The ratio of tissues to the action of one-time, short-term and long-term tension is determined by semicircular tension characteristics. This stretching process sometimes leads to collapse, which occurs due to the mechanical strength of the fabric.

**Keywords** - *fiber, thread, yarn, fabric, physical, mechanical, chemical.*

#### РЕЗЮМЕ

В процессе эксплуатации детали подвергаются различным механическим, физическим, химическим и т. Д. подвержены воздействию факторов. Напряжение также играет важную роль как механический фактор. В общем, реакция тканей на приложенную к ним силу отражает их механические свойства. При определенных воздействиях пряжа и нити, а также ткани из них деформируются. Иногда ломаются. Чтобы изучить устойчивость текстильных материалов к таким воздействиям, необходимо изучить характеристики приложенной к ним силы. Особое значение имеет изучение процессов и структурных изменений, которые происходят в пряжах и нитях, а также в тканях при таких механических воздействиях. Изучение полукруглых характеристик растяжения - особенно важный этап в изучении процесса растяжения деталей. Отношение тканей к действию разового, кратковременного и длительного натяжения определяется полукруглыми характеристиками натяжения. Этот

процесс растяжения иногда приводит к схлопыванию, которое происходит из-за механической прочности ткани.

**Ключевые слова:** *волокно, нить, пряжа, ткань, физические, механические, химические.*

## TOXUCULUQ LİFLƏRİNİN TƏSNİFATI VƏ ÇEŞİDİ

**Əhmədova Aysel Elxan qızı,**  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

Toxuculuq lifi, toxuculuq istehsalı üçün əlverişli, kiçik diametrə, məhdud uzunluğa malik möhkəm materialdır. Toxuculuq lifləri mənşəyinə görə iki sinifə bölünür: təbii və kimyəvi. Lif əmələ gətirən maddənin mənşəyinə görə təbii liflər üç alt sinifə: bitki, heyvan və mineral mənşəli, kimyəvi liflər - iki alt sinifə: süni və sintetik liflərə bölünür. Süni liflər təbii maddələrdən, sintetik liflər isə, yüksək molekullu maddələrdən alınan kimyəvi liflərdir.

Liflər sadə və mürəkkəb ola bilər. Sadə liflər-dağılmadan, uzununa istiqamətdə bölünməyən liflərdir (pambıq, kətan, yun, viskoz, neylon və s.). Mürəkkəb liflər uzununa istiqamətdə bir-birinə bağlı sadə liflərdən ibarətdir.

Liflər toxuculuq istehsalı üçün başlanğıc material olub təbii və ya qarışıq formada istifadə edilə bilər. Liflərin xassələri onların ipliyə çevrilməsinin texnoloji prosesinə təsir göstərir. Buna görə liflərin əsas xassə və xarakteristikalarını (qalınlıq, uzunluq və qıvrım) bilmək vacibdir. Toxuculuq materiallarının qalınlığı iplik və sapların qalınlığından asılı olub, hazır məmulatın istehlak xassələrinin formalaşmasında mühüm rol oynayır. Liflər nə qədər uzun olarsa onlardan alınmış iplik də yoğunluğu boyunca bir o qədər bərabər və möhkəm olacaqdır.

Bitkinin toxumundan alınan liflərin ən geniş yayılmış nümayəndəsi pambıq lifidir. Pambıq lifi pambıq bitkilərinin toxumlarını örtən liflərdir. Pambıq, isti iqlimi olan ərazilərdə böyüyən, 0,6-1,7 m hündürlüyə sahib bir illik bitkidir. Pambıq lifinin əsasını sellüloz (94-96%) lifləri təşkil edir. Mikroskop altında normal yetişmiş pambıq lifi, tirbuşon kimi qıvrım və hava ilə doldurulmuş kanalı olan düz bir lentə bənzəyir. Lifin toxumdan ayrılan tərəfi açıq, digər konusvari formalı tərəfi isə bağlıdır. Lifin miqdarı onun yetkinlik dərəcəsiindən asılıdır. Qıvrım pambıq lifinə xas xüsusiyyətdir. Normal yetkinlik dərəcəsiində olan liflər ən böyük qıvrıma malik olur - hər sm üçün 40-120 qıvrım. Pambıq liflərinin uzunluğu 1- 55 mm arasında dəyişir. Liflərin uzunluğundan asılı olaraq pambıq qısalıfli (20-27 mm), ortalıfli (28-34 mm) və uzunlifli (35-50 mm) kimi bölünür. Uzunluğu 20 mm-dən az olan pambıq lifinə ayrılməyən deyilir, yəni ondan iplik hazırlamaq mümkün deyil. Pambıq liflərinin uzunluğu və qalınlığı arasında müəyyən bir əlaqə vardır. Liflər nə qədər uzun olarsa, o qədər incə olur. Buna görə uzunlifli pambığa həmçinin, incəlifli pambıq deyilir, yoğunluğu 125-167 millitex (mtex) -dir. Orta lifli pambığın yoğunluğu 167-220 millitex, qısalıfli pambığın yoğunluğu isə 220-333 millitex təşkil edir.

Bitkinin gövdəsiindən alınan liflərin ən qiymətli kətan lifi hesab olunur. Kətan birillik kolşəkilli bitkidir. İki növü vardır: lifli kətan və buruq kətan. Lif lifli kətandan əldə edilir. Liflərin meydana gəldiyi əsas maddə sellülozdur (təxminən 75%). Pambıqdan fərqli olaraq, kətan lifi nisbətən qalın divarlı, hər iki ucu bağlı dar kanaldan ibarətdir. Lifin səthi daha düz və hamar olduğundan kətan parçalar pambığa nisbətən az çirklənir və yuyulması daha asandır. Kətanın bu xüsusiyyətləri onun üçün xüsusilə dəyərlidir. Kətan lifləri digər toxuculuq liflərindən yüksək higroskopikliyi ilə (12%) fərqlənir. Nəmi daha çox çəkir və sərbəst buraxır. Pambıqdan daha güclüdür.

Yun, qoyun, keçi, dəvə, dovşan və digər heyvanların xəzindən əldə olunan lifdir. Yun liflərinin tərkibi əsasən keratin maddəsiindən ibarətdir. Mikroskop altındaki yun lifləri digər liflərdən asanlıqla fərqlənir. Mikroskop altında yun liflərində bənzər bir qıvrım da görünür. Yunda hansı təbəqələrin olmasına görə, aşağıdakı növlər ola bilər: tüklü, keçid saçlar, quru, ölü saçlar. Tüklü liflər özək təbəqəsi olmayan incə, yüksək dərəcədə büzülmüş, ipək kimi bir lifdir. Keçid lifləri yoğunluğu qeyri-bərabər, gücü və qıvrımı daha az olan üçün aralıq boş təbəqəyə malikdir. Quru və ölü saçlar böyük bir özək təbəqəsinə malikdir, yüksək qalınlığı, qıvrım olmaması, artan sərtlik və kövrəklik və aşağı gücü ilə xarakterizə olunur. Liflərin qalınlığına və tərkibinin



bircinsliyinə görə yun lifləri incə, yarım incə, yarım qaba və qaba liflərə bölünür. Uzunluq və qalınlıq yun liflərinin keyfiyyətinin vacib göstəriciləridir. Yunun uzunluğu iplik istehsalı texnologiyasına, keyfiyyətinə və hazır məhsulların keyfiyyətinə təsir göstərir. Uzun liflərdən (55-120 mm) incə, sıx, hamar bərabər yoğunluqlu komvol iplik əldə olunur. Qısa liflərdən (55 mm-ə qədər), komvol ipliklərdən fərqli olaraq daha qalın, boş, tüklü, yoğunluğu qeyri-bərabər aparat ipliği alınır. Yunun higroskopikliyi yüksəkdir (15-17%), lakin digər liflərdən fərqli olaraq nəmi yavaş-yavaş alır ötürür. Suda güclü şəkildə şişir və en kəsiyi sahəsi 30-35% artır.

Təbii ipək xüsusiyyətləri və qiymətinə görə ən qiymətli toxuculuq xammalıdır. İpək qurdu tırtılları tərəfindən əmələ gələn baramaların açılması ilə əldə edilir. Ən geniş yayılmış və qiymətli ipək tut ipəyidir ki, bu da dünya ipək istehsalının 90% -ni təşkil edir. İpəyin vətəni Çindir, burada ipək qurdu eramızdan əvvəl 3000-ci ildə becərilib. İpək istehsalı aşağıdakı mərhələlərdən keçir: ipəkqurdu kəpənəyi yumurta qoyur (yaşıl), ondan təxminən 3 mm uzunluğunda tırtıllar çıxır. Tut yarpaqları ilə qidalanırlar, buna görə də ipəkqurdu adı verilir. Bir aydan sonra təbii ipək yığan tırtıl, bədənin hər iki tərəfində yerləşən ipək ifraz edən vəzilərdən özünü 40-45 qat davamlı bir iplə əhatə edir və barama əmələ gətirir. Barama sarılması 3-4 gün çəkir. Baramanın içərisində tırtıl, qələvi maye ilə baramada dəşik açaraq içərisindən çıxan bir kəpənəyə çevrilir. Belə barama açmaq üçün yararsızdır. Barama ipləri çox incədir, buna görə də bir neçə barama (6-8) eyni vaxtda açılır, onları bir kompleks sapa birləşdirirlər. Bu ipək xam ipək deyilir. Açılmamış ipliğin ümumi uzunluğu orta hesabla 1000-1300 m-dir.

**Açar sözlər:** *lif, sap, barama, yun, təbii, kimyəvi, süni, sintetik.*

#### Ədəbiyyat

1. Ə.P.Нәсәнов, Т.Р.Османов N.N.Нәсәнов və б. Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizası. I hissə. Dərslik. Bakı, 2006.
2. И.Ш.Дзахмишева, З.А.Дзахмишева, С.И.Балаева и др. Идентификация и фальсификация непродовольственных товаров. Москва 2011.
3. Ə.P.Нәсәнов, Т.Р.Османов N.N.Нәсәнов və б. Toxuculuq mallarının istehlak xassələri və satışı. Bakı, 1993.

#### SUMMARY

Weaving fibers are a strong material with a small diameter and limited length, suitable for weaving. Textile fibers are divided into two classes of origin: natural and chemical. By the origin of the fiber-forming substance, natural fibers are divided into three subclasses: plant, animal and mineral origin, chemical fibers - into two subclasses: artificial and synthetic. Fibers can be simple or complex. Plain fibers are fibers that do not split or split lengthwise (cotton, linen, wool, rayon, nylon, etc.). Longitudinal processing of complex fibers results in a simple interconnected life.

**Keywords:** *fiber, thread, cocoon, wool, natural, chemical, artificial, synthetic.*

#### РЕЗЮМЕ

Волокна для плетения - это прочный материал с небольшим диаметром и ограниченной длиной, пригодный для ткачества. Текстильные волокна делятся на два класса по происхождению: натуральные и химические. По происхождению волоконобразующего вещества натуральные волокна делятся на три подкласса: растительного, животного и минерального происхождения, химические волокна - на два подкласса: искусственные и синтетические. Волокна могут быть простыми или сложными. Простые волокна - это волокна, которые не раскалываются и не раскалываются вдоль (хлопок, лен, шерсть, вискоза,

нейлон и т. Д.). При продольной обработке сложных волокон образуется простая взаимосвязанная жизнь.

**Ключевые слова:** *волокно, нить, кокон, шерсть, натуральное, химическое, искусственное, синтетическое.*

## YERLİ MÜƏSSİSƏLƏR TƏRƏFİNDƏN İSTEHSAL OLUNAN MƏİŞƏT MEBELLƏRİNİN ƏTRAF MÜHİTƏ TƏSİRİ

**Əlizadə Rüstəm Bədəl oğlu,**  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti  
rustemalizade03@gmail.com

Azərbaycan Respublikası zəngin təbii sərvətlərə və inkişaf etmiş sənaye sahələrinə malik olan bir dövlətdir. Uzun illərdən bəri müstəqil Azərbaycana miras qalmış ekoloji problemləri həll etmək üçün kompleks tədbirlərin həyata keçirilməsi mühüm vəzifə olaraq qarşıda durur.

İnsanların ətraf mühitə vurduğu saysız-hesabsız ziyanlardan biri də meşə örtüyünün azalmasıdır. Dünyanın digər regionlarına nisbətən respublikamız az meşəli sayılır. Ümumi ərazimizin yalnız 10%-i meşə ilə örtülüdür, yəni hər adam başına 0,14 ha meşə düşür. Keçid dövrünün iqtisadi problemləri, hərbi münaqişə, qaçqın və məcburi köçkünlərin problemlərinin təbiətə, o cümlədən meşələrə artmış təsiri nəticəsində meşələrin həm sahəsi azalır, həm də sanitar və fitosanitar vəziyyəti pisləşir.

Ölkədə mebel sənayesinin inkişafı məsələlərindən danışdıqda, ilk növbədə mebel istehsalı üçün əsas xammal hesab edilən ağac ehtiyatlarının gıtlığı mövzusu gündəmə gəlir. Həqiqətən Azərbaycan yaşıl ölkələr siyahısına aid edilə bilməz. Respublika ərazisinin yalnız 11,2 % meşə örtüyü təşkil edir. Burada iki məqam diqqəti cəlb edir. Birincisi heç kimə sirr deyil ki, Azərbaycanın iqlim şəraiti nadir və çox keyfiyyətli ağac növlərinin əkilməsi üçün əlverişlidir və ölkədə düzgün ekoiqtisadi model işlənilib hazırlansa yaxın gələcəkdə Azərbaycanın meşə ehtiyatlarını dəfələrlə artırmaq olar. İkincisi inkişaf etmiş ölkələrin təcrübəsi göstərir ki, beynəlxalq rəqabət qabiliyyətli mebel istehsal etmək üçün əsas şərt xammal yox, ölkədə müasir texnoloji avadanlıqların mövcudluğu və düzgün marketinq strategiyasıdır. Statistika nəzərində dünya ağac ehtiyatlarının 25%-dən çoxu Rusiya Federasiyasının ərazisində yerləşdiyinə baxmayaraq, mebel sənayesinin zəif inkişaf etməsi nəticəsində Rusiya dünya mebel bazarının cəmi 2%-ni istehsal edir. Eyni zamanda ərazisinin yalnız 14%-i meşə örtüyü olan və mebel sənayesi üçün ilkin xammalın 97%-ni idxal edən Çin Respublikası, dünya mebel bazarının 9,4%-ni təmin edir. Əhalisi cəmi 2 mln. olan, mebel üçün xammalın 94% idxal edən Sloveniya isə, ildə 600 mln. \$ məbləğində mebel ixrac edir! Bəs ölkədə mebel sənayesini necə inkişaf etdirmək olar?

Ölkəmizdə mebel sənayesini inkişaf etdirmək üçün görülən tədbirləri bir neçə qrupa bölmək olar.

Azərbaycanda dövlət səviyyəsində görülməli olan işlər aşağıdakılardır:

- Ekoiqtisadi modelin işlənilib hazırlanması
- İxrac yönümlü müəssisələr üçün sənaye-istehsal zonalarının yaradılması
- Ali məktəblərdə ağac emalı sənayesi üzrə mütəxəssislərin hazırlanması
- Respublikada ağacyonqarlı plitələrin istehsalının təşkili

Ekoiqtisadi modelin hazırlanması. Məlumdur ki, insan orqanizmi sutkada 1 kiloqram oksigen tələb edir. Ətraf mühitə atılan tullantıların nəticəsində, bu tələbat 15 kiloqrama çatır bu baxımdan meşələrin qorunması global problemlərdəndir. Bu problemin həlli ilk növbədə düzgün iqtisadi-ekoloji sistemin yaradılmasıdır. Meşədə bərpəedici tədbirlərin həyata keçirilməsi, meşələrin yanğından qorunması, tez boyatan ağacların əkilməsi ekoloji mühiti qorumaqla yanaşı mebel sənayesinin xammal ilə təchiz edilməsində çox vacibdir.

İxrac yönümlü sənaye zonalarının yaradılması. Bu tip sənaye zonalarında mebel istehsalı ilə məşğul olan müəssisələrə xüsusi stimullaşdırıcı vergi və ixrac malları üçün gömrük rüsumu siyasəti həyata keçirilməlidir. Qeyd etmək vacibdir ki, bu tip zonalarda stimullaşdırıcı tədbirlər iqtisadi nöqtəyi nəzərdən tam əsaslandırılmalıdır. "McKinsey" ingilis konsaltinq şirkətinin apardığı tədqiqatlara görə aşağı vergi dərəcələrinin tətbiqi, heç de həmişə iqtisadi artımı təmin etmir.

Ölkəmizdə mebel istehsalı üçün iqtisadi zonalarının yaradılmasında Çin respublikasının təcrübəsinə əsaslanmaq daha məqsədə uyğun olardı. Çində mebel ixracı üçün xüsusi sənaye zonaları yaradılmışdır ki, bu zonalarda müəssisələr kompleks şəkildə fəaliyyət göstərirlər.

Ali məktəblərdə ağac emalı sənayesi üzrə mütəxəssislərin hazırlanması. İnkişaf etmiş ölkələrin təcrübəsi göstərir ki, rəqabətə davamlı məhsul istehsal etmək üçün insan amili əsas şərtdir. Bu baxımdan bu sahədə ixtisaslı kadrların hazırlanması əsas amillərdən biridir.

Respublikada ağacyonqarlı lövhələrin istehsalının təşkili. Bu istiqamət ölkədə mebel sənayesi üçün müstəsna əhəmiyyət kəsb edir. Seriyalı mebel istehsalının maya dəyərinin 40%-i, sifarişlə olan mebel istehsalının maya dəyərinin 60%-i ağac yonqarlı lövhələr təşkil edir. Belə lövhələrin istehsalı üçün xammal kimi ucuz ağac qırıntıları lazımdır. 1 m<sup>3</sup> ağacyonqarlı lövhələrin istehsalı üçün xammal kimi 50 dollar dəyərində ağac qırıntısından istifadə edilir və nəticədə son məhsul kimi qiyməti 450 dollar olan keyfiyyətli lövhə alınır. Bu xammaldan mebel istehsal edilsə, rəqəm 1000 dollara çatar. Hal-hazırda dünyada 719 sayda ağacyonqarlı lövhələrin istehsalı ilə məşğul olan fabrik mövcuddur. Onlardan 259-uz Çində yerləşir və bu zavodlar xammalın 60%-i Rusiyadan 37%-i digər ölkələrdən idxal edirlər və yalnız 3%-i öz ərazilərindən alınır.

**Nəticə.** Mebel istehsalının ətraf mühitə və insan ekologiyasına antropogen təsirini azaltmaq üçün açıq istehsal dövrləri olan texnoloji proseslərdən istifadə olunur. Ətraf mühitin intensiv çirklənməsinin nəticələrini minimuma endirmək üçün ömrünü əhəmiyyətli dərəcədə artıracaq təmiz texnologiyaların fəal şəkildə tətbiqi lazımdır. Kompüterləşdirmədən geniş miqyasda istifadə edərək elm tələb edən texnologiyaları inkişaf etdirmək vacibdir. Bu istehsal proseslərinin təkmilləşdirilməsi xərcləri azalda bilər və ətraf mühitə mənfi təsirləri azalda bilər.

**Açar sözlər:** *mebel, ətraf mühit, çirklənmə, meşə, ekologiya.*

#### Ədəbiyyat

1. “Ətraf mühitin mühafizəsi haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu
2. <http://www.anl.az/down/meqale/adalet/2010/oktyabr/135908.htm>
3. <https://az.trend.az/business/3169140.html>
4. Ümumi məlumat | Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi (eco.gov.az)
5. 78 - Meşə fondunun mühafizəsi, qorunması və meşələrin bərpaı Qaydalarının təsdiq edilməsi haqqında (e-qanun.az)
6. Azərbaycan mebel sənayesi – inkişaf perspektivləri | Mebelci.az - Ən yaxşı mebel elanları saytı | Mebelci.az - Ən yaxşı mebel elanları saytı
7. <https://www.bbc.com/russian/features-42766095>

#### РЕЗЮМЕ

#### ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ БЫТОВОЙ МЕБЕЛИ, ПРОИЗВОДИМОЙ МЕСТНЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

Для того, чтобы уменьшить антропогенное влияние мебельного производства на среду обитания и экологию человека, применяют технологические процессы с открытыми циклами производства. Чтобы минимизировать, последствия интенсивного загрязнения среды обитания, необходимо активно внедрять чистые технологии, что позволит значительно увеличить продолжительность жизни; развивать наукоемкие технологии, широкомасштабно используя компьютеризацию; совершенствовать постоянно действующее эффективное природоохранное законодательство.

Усовершенствование этих процессов производственной деятельности позволяет сокращать затраты и снижать негативное воздействие на окружающую среду.

**Ключевые слова:** *мебель, окружающая среда, загрязнение, лес, экология*

## SUMMARY

### ENVIRONMENTAL IMPACT OF HOUSEHOLD FURNITURE PRODUCED BY LOCAL ENTERPRISES

In order to reduce the anthropogenic impact of furniture production on the environment and human ecology, technological processes with open production cycles are used. To minimize the consequences of intensive pollution of the environment, it is necessary to actively introduce clean technologies, which will significantly increase life expectancy; to develop science-intensive technologies using computerization on a large scale; improve permanent effective environmental legislation. Improving these processes of production activities allows you to reduce costs and reduce negative impact on the environment.

**Keywords:** *furniture, environment, pollution, forest, ecology*

## EKOLOJİ TƏMİZ ENERJİ MƏNBƏLƏRİ-MÜASİR ELEKTRİK QIZDIRICI CİHAZLARIN KEYFİYYƏTİNƏ VERİLƏN İSTEHLAK TƏLƏBLƏRİ

**Alverdiyeva Nazilə Fərman qızı,  
İsmayılov Ümid Şadiman oğlu,**  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti  
nazila.a@mail.ru, umid13.06.1998@gmail.com

Məişət elektrik qızdırıcı cihazları elektrik enerjisini istilik enerjisinə çevirmək və ondan səmərəli qaydada istifadə etmək üçün istifadə olunur. Bu baxımdan müasir məişət qızdırıcı cihazların keyfiyyətinə qarşı müxtəlif tələblər qoyulur ki, həmin tələblər öz növbəsində qızdırıcı cihazların yararlı xassələrinin cəmi ilə xarakterizə olunur. Hər şeydən əvvəl məişət elektrik qızdırıcı cihazları öz təyinatına uyğun gəlməli, istifadə üçün rahatlılığı təmin etməli, təhlükəsiz olmalı, dəqiq işləməli, uzun müddət istifadəyə yararlı olmalı və həm də təmiri rahat olmalıdır. Bütün bunları nəzərə alaraq məişətdə istifadə olunan elektrik qızdırıcı cihazlarının keyfiyyətinə qarşı aşağıdakı ümumi tələblər verilir.

**Funksional tələblər** - dedikdə hazır malların öz təyinatına uyğunluğu nəzərdə tutulmalıdır. Konkret funksional tələblər malların çeşidləşdirilməsi zamanı aydınlaşdırılır. Cihazlar konstruksiyası zamanı istifadə etdiyi cərəyan növünə görə bir fazalı dəyişən və daimi cərəyan şəbəkəsinə uyğun istehsal olunur. Malların konstruksiyası mütləq bütün funksiyaların optimal olaraq yerinə yetirilməsinə zəmanət verməlidirlər. Müasir elektrik qızdırıcı cihazlar istehlak zamanı davamlı olmalı, dəyişdiriləcək hissələri asanlıqla dəyişdirilməli, saxlama və daşıma zamanı zərbələrdən xarab olmamalıdır.

**Erqonomik tələb** – dedikdə məişətdə maşın və cihazların istifadəsi zamanı insanın iş fəaliyyəti üçün optimal şəraitin yaradılması nəzərdə tutulmalıdır. Erqonomik nöqteyi nəzərdən müasir elektrik qızdırıcı cihazları istehlak üçün rahat olmaqla yanaşı əlavə insan qüvvəsi tələb etməməlidir. Erqonomik tələb öz növbəsində gigiyenik, fizioloji və psixoloji xassələrə bölünür.

**Estetik tələb** – dedikdə məmulat ümumi üsluba uyğun olmalı və tam kompozisiyanı tamamlamalıdır, forması səmərəli olmalı, xarici elementləri konstruksiyasına uyğun gəlməli, rəng tərtibatı, üz qatının keyfiyyətliliyi, əsas və ikinci dərəcəli elementləri ümumi xüsusiyyətləri özündə cəmləşdirməlidir. Məmulatlar estetik nöqteyi nəzərdən qoyulan tələblərə tam surətdə cavab verməlidir. Bu göstərici ekspert komissiyası tərəfindən balla qiymətləndirilir.

**İqtisadi tələblər** – dedikdə maşın və cihazların istehsal xərclərinin yüksək olmaması və elektrik enerjisinə qənaət edilməsi nəzərdə tutulur. Cihazların funksional keyfiyyət göstəricilərinin nomenklaturası məmulatın təyinatından asılıdır. İstehlak göstəriciləri dedikdə, hazır məmulatın öz funksiyasının istehlakı zamanı tam surətdə yerinə yetirilməsi nəzərdə tutulur.

**Etibarlılıq** – müasir elektrik qızdırıcı cihazların keyfiyyətinə qoyulan əsas tələblərdən birisi olub normativ-texniki və istifadə sənədlərin normalarına uyğun olaraq etibarlı işləməlidir. Qızdırıcı cihazlar istifadə zamanı müəyyən edilmiş xidmət müddətində özünün istifadəyə yararlılıq qabiliyyətini saxlamaqla dayanmadan işləməlidir. Bu baxımdan standart üzrə bəzi, növ elektrik mallarının uzun müddət etibarlı işləməsi üçün müvafiq normalar tətbiq olunmuşdur. Cihazların bəzi elementləri mayedən xarab olmamalı, konstruksiyası elə seçilməlidir ki, etibarlı işlədilməsinə imkan yaranmış olsun, daşıma, saxlanan və hərəkət etdirilmək üçün rahatlıq təmin edilə bilsin. Birləşdirici şunurlar öz yerindən çıxmamalı və elektrik təhlükəsizliyi nöqteyi nəzərindən davamlı olsun. Təsribəvi sınaqlar və əhali tərəfindən alınan məlumatlardan görüldüyü kimi bəzi növ elektrik qızdırıcı cihazlarının etibarlı işləməsi üçün də davalı izoleedici materiallar olmalıdır. Belə materialların elektrik müqaviməti 98%-li rütubətli kameraya 24 saat saxlandıqda elektriki davamlılığı 7 MOM-dan az olmamalıdır. Belə ki, bəzi növ elektrik qızdırıcı cihazları istilik

rejimində işləyərəkən əsas elektrik izoledici materialların davamlılığını 1000 В, əlavə izoledici materiallarının isə 3750 В məftil etməlidir.

**Açar sözlər:** *elektrik, qızdırıcı, tələb, keyfiyyət, məşət, cihaz, enerji.*

#### Ədəbiyyat

1. Həsənov Ə.P, Osmanov T.R., Həsənov N.N. və b. Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizası. 2ci hissə. Dərslük. Bakı 2006
2. Həsənov P. və b. Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizasının nəzəri əsasları "İqtisadi Universiteti" nəş., Bakı-2020
3. И.Ш.Дзахмишева, З.А.Дзахмишева, С.И.Балаева и др. «Идентификация и фальсификация непродовольственных товаров» Москва 2011.
4. Никулин Н.В. Электро материаловедение. М., Высшая школа, 1989.92 с.

#### РЕЗЮМЕ

##### ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ СОВРЕМЕННЫХ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

Статья посвящена запросам потребителей к качеству электрообогревателей бытового назначения. Главным и самым важным запросом являются: функциональность, надежность и эргономичность. В основном запросы потребителей, предъявленные к данному устройству призваны защитить права потребителей.

**Ключевые слова:** *электричество, обогреватель, спрос, качество, скорость, устройство, энергия.*

#### SUMMARY

##### CONSUMPTION REQUIREMENTS FOR THE QUALITY OF MODERN ELECTRIC HEATING DEVICES

The article is devoted to consumer demands for the quality of household electric heaters. The main and most important request is: functionality, reliability and ergonomics. Basically, consumer requests presented to this device are designed to protect the rights of consumers.

**Keywords:** *electric, heater, demand, quality, anointing, device, energy.*

## ELEKTRİK QIZDIRICI CİHAZLARIN KEYFİYYƏTİNİN SAXLANILMASINA KÖMƏK EDƏN AMİLLƏR VƏ ONUN EKSPERTİZASI.

**İsmayılov Ümid Şadiman oğlu**  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti  
umid13.06.1998@gmail.com

Elektrik məişət mallarının qüvvədə olan standartla uyğun aydın və davamlı markası olmalıdır. Markalanma bilavasitə məmulatın üzərində aparıla bilər. Plastik kütlədən və keramikadan olan iri elektrik izolyasiya məmulatları, elektrik qurğu məmulatları, elektrik enerji mənbələri, işıqlandırıcı lampalar bu üsullə markalanır.

Markalanmanın ikinci üsulu ondan ibarətdir ki, məmulata xüsusi cədvəl bərkidilir və lazımı məlumatlar göstərilir. Belə markalanma üsulu ilə transformator, avtotransformator, elektrik ölçü cihazları, qızdırıcı cihazlar, məişət maşınları və elektirik mexaniki cihazlar kimi elektirik malları markalanır.

Markalanmanın üçüncü üsulu məmulata kağız, karton və metal yarlıq bərkidilməsindən ibarətdir. Bu üsul məftil, birləşdirici şnur və elektrik işıqlandırıcı armatura və izolyasiya lenti kimi mallarda tətbiq edilir.

Hər bir məmulat markalanarkən mal göndərən müəssisənin adı və ya mal nişanı, məmulatın şərti adı göstərilir.

Bu məmulatlardan başqa, ayrı-ayrı qrup məmulatlar üçün aşağıdakı məlumatlarda göstərilir. Işıqlandırıcı lampanın patronun gövdəsində voltla nominal gərginliyi və vattla lampanın gücü göstərilir. Ştəpsel razetka və çəngəllərdə elektrik açarlarında, qoruyucularda nominal gərginlik voltla və gilizində cərəyanın nominal gücünü amperlə göstərən marka olmalıdır. Elektrik açarlarında və elektrik istiqamətini dəyişdiricilərdə yandırmaq və söndürmək üçün işarələr qoyulur.

Közərmə lampalarının üzərində nominal gərginliyi voltla, nominal gücü vattla, buraxılma tarixi, elektrik işıqlandırıcı armaturlarda – lampanın sayı, hər birinin gərginliyi, buraxıldığı il və ay, standartının nömrəsi göstərilir.

Hər bir elektrik ölçən cihazda aşağıdakı əlavə işarələr olmalıdır. Ölçü vahidinin şərti işarəsi məsələn, A, mA, V və s. cihazın sinfi; standartın nömrəsi; cərəyanın şərti işarəsi və fazanın sayı; cihazın şərti işarə sistemi və maqnit, elektrik təsirdən qoruma dərəcəsi, cihazın iş vəziyyətinin şərti işarəsi; cihazın zavod işarəsi; cihazın buraxılma tarixi və s.

Elektrik izolyasiya məmulatı və materialı sıx halda ağac taralara qablaşdırılır. Məmulat konteynerlə daşınan zaman kağız yaxudda karton paketlərə qablaşdırılır. Rezin borular buxta halında bükülür və dörd yerdən lent ilə bağlanır.

Elektrik qurğu məmulatları karton qutulara yığılır. Qutuya yığılan məmulatlarda da kağıza bükülərək qablaşdırılır.

**Açar sözlər:** *elektrik qızdırıcı, markalanma, közərmə lampası, elektrik izolyasiya, qablaşdırma*

### Ədəbiyyat

1. Həsənov Ə.P., Osmanov T.R., Həsənov N.N. və b. Qeri-ərzaq mallarının laboratoriya tədqiqatı. II hissə. Dərslik, Bakı, 2005.
2. Həsənov Ə.P., Osmanov T.R., Həsənov N.N. və b. Qeri-ərzaq mallarının ekspertizası. II hissə. Dərslik, Bakı, 2006.
3. Həsənov A.H., Babayev Ə.İ., Həsənov Ə.P. və b. Əmtəəşünaslıq və kimya. Dərslik, Bakı, 2006.



4. Чечик А.М. Товароведение и экспертиза товаров культурно-бытового назначения. -М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2004. -535 с.

## SUMMARY

### FACTORS THAT HELP MAINTAIN THE QUALITY OF ELECTRIC HEATERS AND ITS EXPERTISE

Electrical appliances must have a clear and durable brand in accordance with the applicable standard.

Marking can be done directly on the product. Large electrical insulation products made of plastic and ceramics, electrical appliances, electric power sources, lighting lamps are marked in this way.

The second method of marking is that, a special table is attached to the product and the necessary information is displayed. Electrical goods such as transformers, autotransformers, electrical measuring devices, heaters, household appliances and electromechanical devices are marked by such marking method.

The third method of marking is to attach paper, cardboard and metal labels to the product. This method is applied to goods such as wire, connecting cord and electrical lighting fixtures and insulating tape.

When marking each product, the name of trademark of the shipping company and the conditional name of product shall be indicated.

In addition to these products the following information is provided for individual groups of products. The body of the illuminating lamp cartridge shows the nominal voltage in volts and the power of the lamp in watts. Plugs must have a mark indicating the rated voltage in electrical switches and fuses in volts and the rated current in amperes. Power switches and direction switches are marked for on and off. Incandescent lamps show the nominal voltage in volts, the nominal power in watts, the date of release, the number of lamps in electric lighting fixtures, the voltage of each, the year and month of release and the standard number.

Each electrical meter must have the following symbols; conditional sign of the unit of measure for example, A, mA, V and etc. class of device, standard number, conditional sign of current and number of phases, conventional signaling system of the device and the degree of protection against magnetic and electrical effects, conditional indication of the operating status of the device, device factory mark, device release date and so on.

Electrical isolation products and materials are tightly packed in wooden containers. When product is transported in a container, it is packed in paper or cardboard bags.

**Keywords:** *electric heater, marking, incandescent lamp, electric isolation, packaging*

## РЕЗЮМЕ

### ФАКТОРЫ КОТОРЫЕ ПОМОГАЮТ ПОДДЕРЖИВАТЬ КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЕЙ И ИХ ЭКСПЕРТИЗА

Электрические приборы должны иметь четкую и долговечную марку в соответствии с применимыми стандартами. Маркировка может производиться прямо на товаре. Большие электроизоляционные изделия из пластика и керамики, электроприборы, источники питания, осветительные лампы маркируются таким образом. Второй метод маркировки

заключаются в том, что к товару прилагается специальная таблица и отображается необходимая информация. Электрические товары, такие как трансформаторы, автотрансформаторы, электрические измерительные приборы, обогреватели, бытовые приборы и электромеханические устройства маркируются такой маркировкой. Третий способ маркировки это прикрепление к товару бумажных, картонных и металлических этикеток. Этот метод применяется к таким товарам, как провод, соединительный шнур, электрические осветительные приборы и изолянт. При маркировке каждого товара указывается наименование или торговая марка транспортной компании и условное наименование товара. В дополнение к этим продуктам для отдельных групп продуктов предоставляется следующая информация. На корпусе патрона осветительной лампы указано номинальное напряжение в вольтах и мощность лампы в ваттах. Вилки должны иметь отметку с указанием номинального напряжения в электрических выключателях, предохранителях в вольтах и номинального тока в амперах на корпусе. Лампы накаливания показывают номинальное напряжение в вольтах, номинальную мощность в ваттах, дату выпуска, количество ламп в электрических осветительных приборах, напряжение каждой, год и месяц выпуска и стандартный номер. Каждый электросчетчик должен иметь следующие символы; условный знак единицы измерения, например, А, мА, V и т.д. класс устройства, номер стандарта, условный знак тока, условная индикация рабочего состояния устройства, дата выпуска устройства.

**Ключевые слова:** *электрический нагреватель, маркировка, лампа накаливания, электрическая изоляция, упаковка.*

## GÖN YARIMFABRİKATLARININ İSTEHSALI ÜÇÜN XAM MATERİALLARININ TƏRKİBİ, QURULUŞU VƏ XASSƏLƏRİ

**Məmmədov Oktay Əkbər oğlu,**  
**Mahmudov Orxan Kamran oğlu,**  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti  
oqtay.akbar.oqli@mail.ru, orxanmahmudoff@gmail.com

Məişət ayaqqabıları insanın ayağını xarici təsirlərdən qorumaqla yanaşı yüksək ergonomik və estetik göstəricilərə malik olan geniş istehlak edilən gündəlik tələbat malları qrupuna daxildir. Odur ki, ayaqqabıların keyfiyyətinə onların funksional təyinatından asılı olaraq bir sıra tələblər qoyulur. Məişət ayaqqabılarının istehlak xassələrinin formalaşmasına təsir edir əsas amillərdən biri ilkin xammalın növü, xammalı, tərkibi və quruluşudur. İlkin materialın növündən asılı olaraq ayaqqabılar göndən, rezindən, polimerdən və keçədən olan ayaqqabılara bölünürlər. Məişət gön ayaqqabıların hazırlanmasında təbii, süni və sintetik gönlərdən, parçadan və keçədən istifadə edilir. Bu materiallar içərisində təbii dəridən aşılama yolu ilə istehsal edilən gön materialları xüsusi yer tutur. Göndə emal (aşılama) prosesi zamanı istehlak üçün yararlı olan əsas xassələr formalaşır. Ayaqqabı gönlərinin istehsalında işlədilən təbii gön xammalının əsasını ev və vəşi heyvan dəriləri təşkil edir. Hələ çox qədim dövrlərdən insanlar ayağı müxtəlif xarici təsirlərdən qorumaq üçün heyvanların dərisini ayaqlarına sararaq ilk ayaqqabıları hazırlamışlar. Dəri, ayaqqabı istehsalında istifadə olunan əsas material olmuşdur. Kimya sənayesinin inkişafı nəticəsində alınan sintetik materialların sürətlə inkişaf etdiyi bu gün də təbii dərilər öz yüksək yararlı istehlak xassələrinə görə ayaqqabı istehsalı üçün əvəzəlməz olaraq qalmaqdadır. Ayaqqabı gönlərinin keyfiyyəti onların istehsalında işlədilən dəri xammalının keyfiyyətindən, onun yararlılıq səviyyəsindən asılıdır. Məhs buna görə də ayaqqabı gönlərinin əsasını təşkil edən xam dərinin tərkibini, quruluşunu və əsas xassələrini araşdırmaq.

Gön istehsalında əsas xammal kimi müxtəlif heyvanların, o cümlədən at, keçi, qoyun, donuz, dəvə, maral, bəzi dəniz heyvanlarının dərilərindən əldə edilən xam dəridən istifadə edilir. Müxtəlif heyvanların dərilərinin fiziki-mexaniki xassələri soyulmuş heyvanların növünə görə dəyişsə də, əsas kimyəvi quruluşu və tərkibi etibarilə eynidir. Xam dərinin quruluşuna elektron mikroskop altında baxdıqda bir qayda olaraq epidermisə və nəhd qatından ibarət olduğunu görürük.

Xam dərinin kimyəvi quruluşu araşdırıldıqda isə, onun böyük bir hissəsinin su və zülallardan ibarət olduğu görülür. Xam dərinin quruluşunu və quruluşdakı faiz nisbətini təşkil edən maddələr aşağıdakılardır: su – 64%; zülal – 33%; yağ – 2%; mineral, duz – 0,5%; digər maddələr – 0,5%.

Xam dərilərin ən kəsikləri araşdırıldığı zaman fizioloji vəzifə və kimyəvi quruluş kimi müxtəlif quruluşlarda üç təbəqəsi görülməkdir: üst dəri və ya xarici nazik qat (epidermis), gönlün özü və ya derma (corium) və alt dəri və ya dərialtı yağ qatı (subcutis).

Üst dəri təbəqəsi canlı heyvanın dərisini qoruyan ən vacib həyati funksiyaları yerinə yetirən təbəqədir. Bütün bədəni xarici təsir və zərbələrdən qoruyur. O cümlədən heyvan orqanizminin temperaturu və rütubətini tənzimləyir və bədəni bakteriyaların təsirindən qoruyur. Üst dəri hüceyrələrdən ibarət bir toxumadır və bir çox təbəqədən ibarətdir. Bu mərtəbələr: əsas qat, torabənzər – orta təbəqə, üst dərinin xarici buynuzvari qatı.

Derma üst dərinin altında yerləşir. Dərinin qoruyucu təbəqəsi olaraq, bədəni mexaniki təsirlərdən qoruyur. Dərinin ən qalın təbəqəsidir və ümumi qalınlığının 80%-dən çoxunu təşkil edir. Quruluşu üst dəridən (epidermis) fərqlidir. Üst dəridə epitel toxuma hüceyrələri dermadakı birləşdirici toxuma hüceyrələri ilə əvəz olunur. Birləşdirici toxuma hüceyrələri bir-biri ilə əlaqəli və nazik bağlarla bağlanmış zülal liflərindən ibarətdir.

Dəri istehsalında ən vacib - təbəqədir.

Kollagen heyvan dərisinin əsas qatında olan zülal növüdür. Dermadakı bütün lif və fibrillər kollagen adlanan bu zülal vasitəsilə meydana gəlmişdir. Kollagen lifləri dartılmaya davamlıdır.

Heyvan dərisi zülallardan, az miqdarda yağ və minerallardan və çox miqdarda sudan ibarətdir. Bu maddələrin hər birinin payı dərinin növünə, irqə, yaşa, cinsə və yaşayış şəraitinə görə dəyişir.

Onu da qeyd etməliyik ki, xam dərilər birbaşa istifadə edilə bilməz. Bir sıra proseslərdən keçirilib, hazır dəriyə çevrilməlidir. Öz keyfiyyətini itirməməsi üçün istehsala getməmişdən öncə müvafiq qaydalara dərilər əsasən konservləşdirilir. Gön istehsalında əsas əməliyyatlardan biri hazırlıq əməliyyatıdır, ikinci aşılama, sonuncu əməliyyat bəzəndirmə əməliyyatıdır. Hazırlıq əməliyyatı zamanı islatma, külləmə, tüklərin təmizlənməsi, yumşaltma və yağsızlaşdırma prosesləri aparılır. Aşılama zamanı xüsusi tərkibli aşılama maddələrindən istifadə edilməklə dərilərdə özünə məxsus olan xassələr dəyişdirilərək, istehlakçı üçün vacib olan yeni gön xassələri yaranır və yeni xammal gön halına düşür.

Bəzəndirmə əməliyyatı gön istehsalında sonuncu əməliyyat olaraq, aşılama zamanı göndə yaranan qüsurları aradan qaldırılır və ayaqqabı istehsalı üçün tam hazır vəziyyətə gətirilir.

Dərinin keyfiyyətinə təsir edən amillər. Heyvan dərisinin keyfiyyəti mənşəyi, yaşayış şəraiti, qidalanma, cinsi, növü və yaşına görə qiymətləndirilir. Bunlardan başqa digər səbəblərə görə də xəta və qüsurlar baş verə bilər.

Dərinin xassələri aşağıdakı kimidir:

Sıxlığı: Dərinin sıxlığı lif quruluşundan və kimyəvi tərkibdən asılıdır. Dərinin krupon (croupon) hissəsi boyun və yan hissədən daha sıxdır.

Cırılmaya qarşı davamlılıq. Dərinin cırılmaya qarşı davamlılığı yağ nisbətinə görə artır (maksimum 14%). Bu müqavimət aşılama maddələrində 200-600 kq/sm<sup>2</sup>-dir.

Uzanma gönün istehlak xassələrindən biri olub, ayaqqabılarda istismar xarakteri daşıyır və ayaqqabı üzünün formaya salınmasında böyük əhəmiyyətə malikdir. Gönün növü, istismar şəraiti, emalı və aşılama üsulları uzanma xassəsinə təsir göstərir. uzanma əsasən xromlu dərilərdə daha çoxdur. Yağ miqdarı artdıqca, uzanma xassəsi də bir o qədər artır.

Sukeçiriciliyi: Hər bir dəri lif quruluşundan asılı olaraq müəyyən bir sukeçiricilik qabiliyyətinə malikdir. Lakin ayaqqabı üzlük dərilərində suyadavamlı bir materialdan istifadə etmək qaçılmazdır. Bu da doldurucuların, örtüklərin boyanması, yağlanma kimi vasitələrlə yaranır.

Havakeçirmə: Dərinin nəfəs alması, xüsuslə ayaqqabı üzlük dərilərində böyük əhəmiyyətə malikdir. Havakeçirmə, ilk növbədə dərinin lif quruluşundan asılıdır. Həddindən artıq cilalama, rəngləmə və örtücü finisaj (yəni, son olaraq gözdən keçirmə) əməliyyatları dərinin havakeçirmə qabiliyyətini azaldır.

İşığahəssaslıq: Dərinin işığahəssaslığı aşılama növünə, istifadə olunan boyaq maddələrinə və bitki mənşəli aşılama maddələrində turşuluq dərəcəsinə görə dəyişir.

Ayaqqabıların xidmət müddətinə təsir göstərən, eləcə də ayaqqabıların altlıq gönləri üçün vacib hesab edilən amillərdə biri də sürtünməyə qarşı müqavimətdir.

Büzülmə: Xrom dəriləri qaynama xassəsinə malikdir. 100°C qaynayan suda formasını dəyişmirlər. Bitki mənşəli aşılama maddələri, əksinə, yalnız 70 dərəcəyə qədər qaynar suda davamlıdır. Aşılamanın təsiri nə qədər pis olarsa, büzüşmə daha çox olacaqdır.

Bir çox dəri qüsuru və səhvləri dərinin keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Keyfiyyətli bir dəri üçün ilk şərt hamar, yəni qüsursuz dəri olmasıdır. Buna görə də dərinin aşılama maddələrində çatışmazlıqları bilməli və nəzərə alınmalıdır. Xam gönlərdə bir çox fərqli səbəblərdən müxtəlif səhvlər yaranır. Xam gönlərdəki nöqsanlar heyvanın yaşadığı mühit, dərinin soyulması və konservasiya prosesi zamanı, kimyəvi maddələr nəticəsində baş verir.

Konservasiya prosesi zamanı konservasiya duzunun tərkibindəki kimyəvi maddələr, konservasiya duzunun çirkliliyi və ya əlavə edilən maddələr də göndə ləkənin əmələ gəlməsinə səbəb olur.

Duz ləkələri: Bunlar duzla konservasiyası tətbiq edilmiş dərilərin ət üzündə sarı rəngdən açıq qəhvəyi rəngə qədər müxtəlif ölçülü ləkələrdir. Duz ləkələri ağ kalsium fosfat duzunun

kristallaşması nəticəsində baş verir. Sarı və qəhvəyi rəngi olan ləkələrin yaranma səbəbi isə duza duza dəmir birləşmələrinin qarışmasıdır. Duz izləri isə açıq-yaşıldan açıq-mavi rəngə qədər kiçik qabarıq görünüşlü ləkələrdir. Dəmir ləkələr gönlünün ət üzündə kiçik və ya böyük formaya malik pas rəngli ləkələr şəklindədir.

**Açar sözlər:** məişət ayaqqabıları, təbii, süni və sintetik gönlər, ayaqqabı materialları.

### Ədəbiyyat

1. Ə.P.Həsənov, N.N.Həsənov, T.R.Osmanov. Ekspertizanın nəzəri əsasları. Bakı, 2003.
2. Ə.P.Həsənov, N.N.Həsənov, T.R. Osmanov və b. Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizası. I hissə. Dərslik. - Bakı, Çarşıoğlu, 2006, 614 s.
3. Ə.P.Həsənov, N.N.Həsənov, T.R. Osmanov və b. Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizasının nəzəri əsasları. Dərslik. – Bakı: “İqtisad Universiteti” nəşriyyatı, 2010, 514 s.
4. T.R.Osmanov. Qeyri-ərzaq mallarının əmtəəşünaslığı və ekspertizasının əsasları. Dərslik. - Bakı, “İqtisad Universiteti” Nəşriyyatı, 2014.
5. Ə.P.Həsənov, T.R.Osmanov, N.N.Həsənov və b. Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizasının praktikumu. Dərslik. -Bakı, “İqtisad Universiteti” Nəşriyyatı, 2014.
6. Федоров М.В.и др.Экспертиза качества товаров. Москва, Экономика, -2001.
7. Дзахмишева И.Ш., Балаева С.И., Дзахмишева З.А. и др. Идентификация и фальсификация непродовольственных товаров. Москва 2011.
8. Ганцов Ш.К. и др.Товароведение и экспертиза товаров., Учебно-методический кмплекс, Москва, 2009.

### РЕЗЮМЕ

#### СТРОЕНИЕ, СОСТАВ И СВОЙСТВА СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОЖЕВЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Обувь назначена для защита ноги, голеностопного сустава человека от внешних воздействий. В связи с этих к качеству данных изделий пред являются ряд требований. Во время проведения экспертизы сырьевых материалов, предназначенных для производства кожаных полуфабрикатов изучаются состав, строение, свойства, состав низа, факторы, влияющие на качество кожи, эстетический вид обуви, фирма-производитель, рыночная стоимость обуви, пред являемой для экспертизы, соответствие обуви санитарным нормам и т.д.

**Ключевые слова:** бытовая обувь, натуральные, искусственные и синтетические кожи, обувные материалы.

### SUMMARY

#### THE STRUCTURE, COMPOSITION AND PROPERTIES OF RAW MATERIALS FOR THE PRODUCTION OF LEATHER SEMI-FINISHED PRODUCTS

Shoes are designed to protect the feet and ankle of a person from external influences. In connection with these, a number of requirements are imposed on the quality of these products. During the examination of raw materials intended for the production of semi-finished leather products, the composition, structure, properties, composition of the bottom, factors affecting the

quality of the leather, the aesthetic appearance of the shoes, the manufacturer, the market value of the shoes for examination, the compliance of the shoes with sanitary standards etc.

**Key words:** *household footwear, natural, artificial and synthetic leather, shoe materials.*

## XƏZ-KÜRK MATERIALLARININ TƏSNİFATI, ÇEŞİDİ VƏ İSTEHSAL PROSESİ

**Məmmədzadə Ruqiyyə Məmməd qızı,**  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti  
ruqiyye97@mail.ru

Xəz məhsullarının çeşidi xəz xammalı, yarımfabrikat və hazır xəz məhsulları ilə təmsil olunur. Bu malların çeşidi və keyfiyyəti istehlak xüsusiyyətləri və xammal növü kimi amillərlə müəyyən edilir; xammal emalının xüsusiyyətləri; hazır məhsulların istehsal texnologiyası. Xəz xammalı vəhşi və ev heyvanlarının işlənməmiş dəriləridir. Xəz xammalına: xəzlər (vəhşi və ya qəfəsdə yetişdirən heyvanların emal olunmamış dəriləri) və kürk xammalı (ev və kənd təsərrüfatı heyvanlarının dəriləri) daxildir. Dəniz heyvanlarının xəz dəriləri (sui, su pişiyi) müstəqil bir qrupa ayrılır.

Mövsümi olaraq xəzlər və xəz xammalı qış və yaz tipli xammallara bölünür. Müvafiq olaraq, xəz məhsullarının qış növlərinə qışda öldürülən heyvanların dərilərindən və yaz tipli xəz məhsullarına - yazda öldürülən heyvanların dərilərindən hazırlanmış mallar aiddir. Qış növünün xəz və xəz xammalı daha qiymətlidir, çünki qışda heyvanların tükləri daha qalın və parlaqdır (bəbir, dələ, qunduz, su samuru, ağ dovşan, qəhvəyi dovşan, səmən, tülkü, arktik tülkü, s.). Dovşan, it, pişik kimi ev heyvanlarının dəriləri də qış növlərinin xəz xammalıdır.

Kürklərin yay növləri əsasən kiçik gəmiricilərdən əldə edilir. Yaz dövrü üçün xəz xammalına mal-qara, maral, qoyun və keçi dəriləri də daxildir.

Xəz xammalının keyfiyyətinə təbii şərait və heyvanların bioloji xüsusiyyətləri təsir göstərir. Buraya xarici şəraitin və yaşayış mühitinin, fəslin, cinsin və yaşın, qidalanma və saxlanmanın təsiri altında heyvanın dərisinin xəz və dəri toxumasının vəziyyəti, heyvanın fərdi xüsusiyyətləri və həyat tərzi (yeraltı, yerüstü, amfibiya) aiddir. Xəz və dəri toxumasının vəziyyəti fəsilərə görə dəyişir. Yeni bir fəslin gəlməsi ilə xəzlik heyvanlar arıqlayır və dərilərinin rəngi dəyişir. Qışda dərinin xəz qatının ən yüksək keyfiyyəti qış yuxusuna getməyən heyvanlarda olur. Dərilərinin keyfiyyəti birinci dərəcəli adlandırılır. Xəz və xəz xammalı birinci, ikinci və üçüncü sortlara bölünür. Dörd qrup (birinci, ikinci, üçüncü və dördüncü) nöqsanlıq dərəcəsi və üç ölçü qrupu (böyük, orta, kiçik) vardır. Böyük ölçülü, birinci sort, birinci qrup nöqsanlı dərilərə baş dərilər deyilir və keyfiyyəti 100% qəbul edilir.

Xəz xammalı istehsalı aşağıdakı mərhələlərdən ibarətdir: xəz xammalının qəbulu; dərilərin növləri, silsilələri, sortları, qüsurları və ölçülərinə görə çeşidlənməsi. Bu mərhələdə dərilərin sahəsi, bəzəndirilmə növü, rəng və rəng qrupu müəyyən edilir. Xəz xammalını yarımfabrikata çevirmək üçün üçüncü bir mərhələ-işlənmə lazımdır. Xəz-dəri yarımfabrikatı özlüyündə işlənməmiş, rənglənmiş və hazırlanmaya yararlı xəz-dəri məmulatları, həmçinin vəhşi və ev heyvanlarının dərilərini müəyyən edir. Xəz-dəri yarımfabrikatı; xəzlik, kürklük və dəniz heyvanlarının dərilərinə bölünür. Xəz yarımfabrikatı, dərilərin əldə edildiyi fəsildən asılı olaraq: yay (marmot və tarbagan dəriləri, kiçik gəmiricilərin dəriləri, su siçovulu) və qış növlərinə (dələ, ağ dovşan, çay qunduzu, çaqqal, ağ tülkü, canavar və s.) bölünür. İqlim şəraitinin xüsusiyyətlərindən asılı olaraq xəzlik heyvanların dərilərinin keyfiyyəti dəyişir və silsilələrə bölünür.

Kürk yarımfabrikatları qaragül (qara, boz və qızılı qaragül, qaragülçə), digər qoyun və keçi cinslərinə aid heyvanların dəriləri və xəzlik-kürklük qoyun dərilərindən əldə edilir. Xəzlik qoyun dəriləri rus, monqol, çöl, I və II qrup roman və qaragül dərilərə bölünür. Kürklük qoyun dəriləri incə yunlu, yarımincə yunlu, yarımqaba yunlu və qaba yunlu dərilərə, həmçinin dovşan, ev pişiyi və iti, iri buynuzlu mal-qara, şimal maralı, at, dəvə və s. bölünür.

Modeldən asılı olaraq hazır xəz məhsulları tamxəzli və kombinləşmiş olaraq bölünür; xəz əməliyyatları və dərilərin kəsilməsi - bu mərhələdə hazır xəz məhsulunun naxışları kəsilir. Xəz

dəriləri hazırlamadan əvvəl eyni ölçüdə, rəngdə və eyni xəz boyunda dərilər seçmək lazımdır. Sonra seçilmiş dərilər topoqrafik sahələrə kəsilir, qüsurlar (varsa) onlardan çıxarılır və nəticədə kəsilən yer tikilir; tikiş əməliyyatları - astarlı parçaların kəsilməsindən, kəsilmiş, astarlıq və isidici hissələrin hazır məhsula yığılması və tikilməsindən ibarətdir; bitirmə - xəz üstü və astarın təmizlənməsi, ütüləmə, xəz qatının darlanması və qırılması daxildir. Hazır xəz məhsulları altsiniflərə bölünür: xəz və qoyun dərisi üst geyimləri; xəz papaqlar; yaxalıqlar, xəzlər, lövhələr, dərzilik; qadın baş geyimləri; əlcəklər və əlliklər. Xəz üst geyimi üst materialın növünə, istehlakçıların cinsinə və yaşına və məhsulların növünə görə təsnif edilir.

Xəz məhsullarının markasında aşağıdakı məlumatlar əks olunmalıdır: istehsalçının əmtəə nişanı, məhsulun adı, xəzin növü, ölçüsü, modeli, sortu, qüsurlar qrupu, standart nömrəsi və buraxılış tarixi.

**Açar sözlər:** *gön, dəri, xəz, istehsal prosesi, yarımfabrikatlar, çeşid.*

### Ədəbiyyat

1. ГОСТ 3123-78. Производство кожевенное. Термины и определения (с Изменением N 1). - М.: Издательство стандартов, 1995.
2. Ə.P.Həsənov, T.R.Osmanov N.N.Həsənov və b. Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizası. I hissə. Dərslük. Bakı, 2006.
3. И.Ш.Дзахмишева, З.А. Дзахмишева, С.И.Балаева и др. Идентификация и фальсификация непродовольственных товаров. Москва 2011.
4. Ə.P.Həsənov, T.R.Osmanov N.N.Həsənov və b. Gön ayaqqabı və xəz mallarının ekspertizası. Dərslük. Bakı, 2006

### SUMMARY

#### CLASSIFICATION OF FUR-MATERIAL MATERIALS, VARIETIES AND PRODUCTION PROCESSES

The assortment of fur products is represented by fur raw materials, semi-finished products and finished fur products. The range and quality of these goods are determined by factors such as consumption characteristics and the type of raw materials; features of raw materials processing; Manufacturing technology of finished products. Raw fur is the raw and unprocessed hides of domestic animals. Raw materials include: fur (raw hides of wild or caged animals) and fur (hides of domestic and farm animals). The skins of marine animals (seals, water cats) are distinguished into an independent group. Depending on the season, fur and fur raw materials are divided into winter and spring. Accordingly, winter types of fur products include products made from skins of animals killed in winter, and spring types of fur products include products from skins of animals killed in spring. Winter fur and fur raw materials are more valuable, because in winter animal hair is thicker and brighter (leopard, squirrel, beaver, otter, white rabbit, brown rabbit, malt, fox, arctic fox, etc.). The skins of domestic animals such as rabbits, dogs and cats are also the raw material for winter furs.

**Keywords:** *leather, fur, down, production process, semi-finished products, assortment.*



## РЕЗЮМЕ

### КЛАССИФИКАЦИЯ МЕХА МАТЕРИАЛОВ, СОРТА И ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА

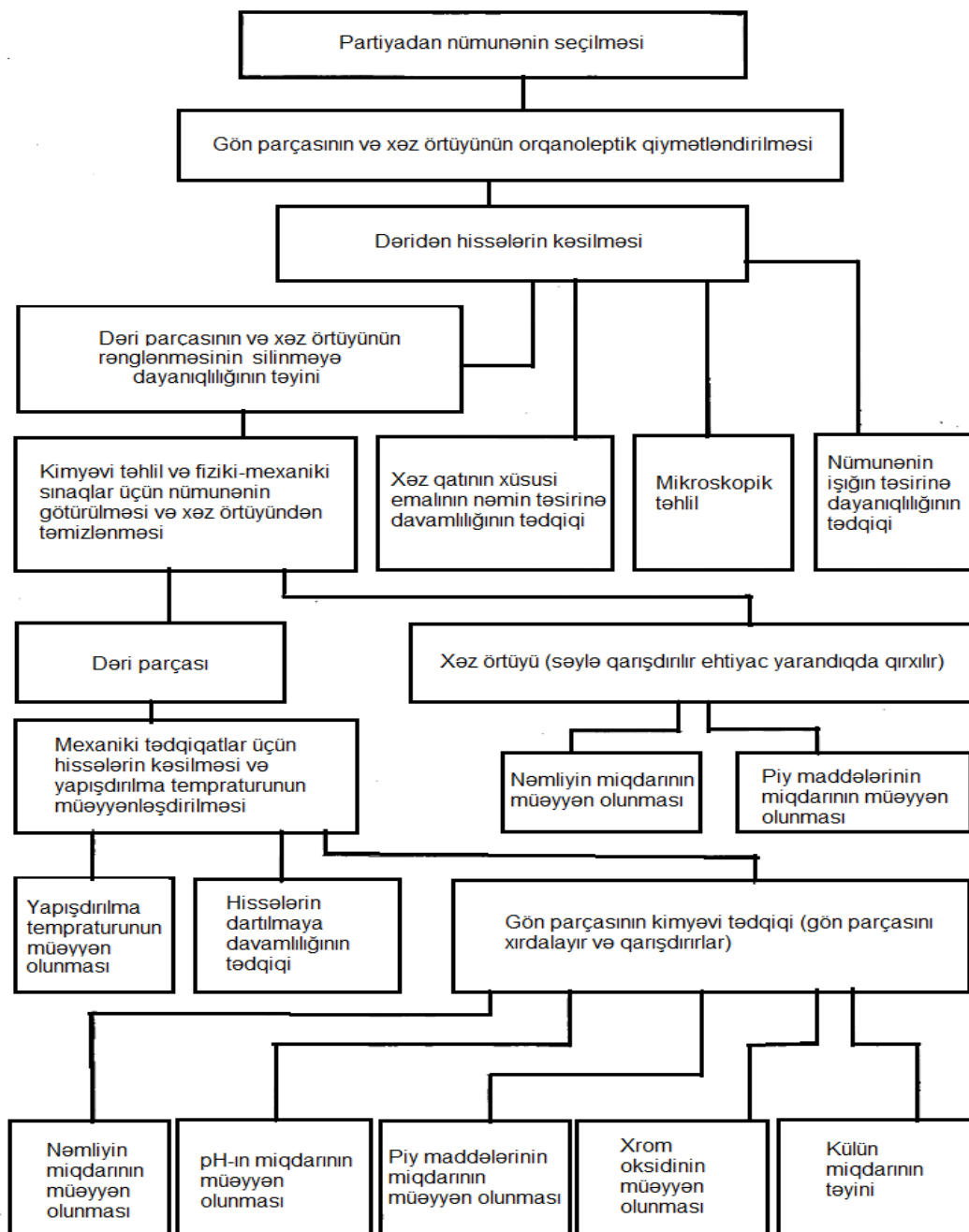
Ассортимент меховых изделий представлен меховым сырьем, полуфабрикатами и готовыми меховыми изделиями. Ассортимент и качество этих товаров определяются такими факторами, как характеристики потребления и тип сырья; особенности обработки сырья; Технология производства готовой продукции. Необработанный мех - это сырые и необработанные шкуры домашних животных. Сырье включает: мех (необработанные шкуры диких или содержащихся в клетках животных) и меховое сырье (шкуры домашних и сельскохозяйственных животных). Шкуры морских животных (тюленей, водяных кошек) выделяют в самостоятельную группу. В зависимости от сезона меховое и меховое сырье делится на зимнее и весеннее. Соответственно, к зимним видам меховых изделий относятся изделия из шкур животных, убитых зимой, а к весенним видам меховых изделий - изделия из шкур животных, убитых весной. Зимний мех и меховое сырье более ценны, потому что зимой шерсть животных гуще и ярче (леопарда, белки, бобра, выдры, белого кролика, бурого кролика, соловья, лисы, песца и др.). Шкуры домашних животных, таких как кролики, собаки и кошки, также являются сырьем для зимних мехов.

**Ключевые слова:** *кожа, мех, пух, производственный процесс, полуфабрикаты, ассортимент.*

## XƏZ-KÜRKLÜK MATERIALLARIN TƏHLİLİNİN APARILMASI SXEMİ

Məmmədzadə Ruqiyyə Məmməd qızı,  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti  
ruqiyye97@mail.ru

Seçilmiş partiyadan götürülmüş nümunənin təhlili, həmçinin təcrübələrin düzgün və ardıcıl aparılması üçün aşağıda göstərilmiş sxemlə hərəkət etmək vacibdir:



Kimyəvi təhlil və fiziki-mexaniki təcrübələrin keçirilmə sxemi işlənmiş və yaxud rənglənmiş-bəzəndirilmiş xəz və kürk yarımfabrikantlarının təhlilinə əsaslanır. Xəz məmulatlarının hər növü yuxarıda sadalanan göstəricilərə əsasən analiz olunmur. Sxem tədqiqatın yalnız ardıcılığını

müəyyənləşdirir. Xəzlik dəri parçasında örtük təbəqəsinin olduğu təqdirdə kimyəvi təhlil üçün dəri parçasını xırdalamamışdan öncə, örtük təbəqəsinin piy maddələrinin təyini üçün istifadə olunan həlledicilərdə həllolma qabiliyyəti müəyyən olunmalıdır (həlledicinin qaynama temperaturunda). Örtük təbəqəsinin həlledicilərdə həll olması müşahidə edildiyi təqdirdə dəri parçasını xırdalamamışdan öncə örtük təbəqəsi təmizlənməlidir.

Partiyadan nümunənin seçilməsi orqanoleptik göstəricilərə əsasən həyata keçirilir. Dəridən kəsilmiş hissələrin dəri parçasının və xəz örtüyünün rənginin sürtünməyə dayanıqlılığının təyin olunması vacib elementlərdən birini təşkil edir. Belə ki, bu proses bütün xəz-kürklük yarımfabrikantlar üçün əsas sayılır. Bu zaman xırdalanmalı olan dəri parçasının kimyəvi təhlili üçün rəngin rədd edilməsi vacibdir.

**Açar sözlər:** *dəri, xəz, kürk, kimyəvi təhlil, fiziki-mexaniki analiz.*

## Ədəbiyyat

1. ГОСТ 3123-78. Производство кожевенное. Термины и определения (с Изменением N 1). — М.: Издательство стандартов, 1995.
2. Ə.P.Нəsənov, Т.Р.Оsманов N.N.Нəsənov və б. Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizası. I hissə. Dərslik. Bakı, 2006.
3. И.Ш.Дзахмишева, З.А. Дзахмишева, С.И.Балаева и др. Идентификация и фальсификация непродовольственных товаров. Москва 2011
4. Ə.P.Нəsənov, Т.Р.Оsманов N.N.Нəsənov və б. Gön ayaqqabı və xəz mallarının ekspertizası. Dərslik. Bakı, 2006

## SUMMARY

### ANALYSIS OF FUR-MATERIAL MATERIALS SCHEME OF DELIVERY

The scheme of chemical analysis and physical and mechanical experiments is based on the analysis of processed or dyed decorated furs and fur semi-finished products. Not all types of fur products are analyzed based on the above indicators. The schema only determines the sequence of the study. If the fur is coated, the solubility of the coating in the solvents used to determine the fat content of the coating should be determined (at the boiling point of the solvent) prior to grinding the leather for chemical analysis. If the coating layer is found to be soluble in solvents, it should be cleaned before crushing the piece of leather.

**Keywords:** *leather, fur, down, chemical analysis, physical and mechanical analysis.*

## РЕЗЮМЕ

Схема химического анализа и физико-механических экспериментов основана на анализе обработанных или окрашенных декорированных меха и меховых полуфабрикатов. Не все виды меховых изделий анализируются на основе вышеуказанных показателей. Схема определяет только последовательность исследования. Если на мехе есть покрытие, растворимость покрытия в растворителях, используемых для определения содержания жира в покрытии, следует определить (при температуре кипения растворителя) до измельчения кожи для химического анализа. Если замечено, что слой покрытия растворим в растворителях, его следует очистить перед раздавливанием куска кожи.

**Ключевые слова:** *кожа, мех, пух, химический анализ, физико-механический анализ.*

## TƏBİİ MƏNŞƏLİ ƏTRİYYAT-KOSMETİKA MƏMULATLARININ ORQANOLEPTİKİ VƏ FİZİKİ-KİMYƏVİ TƏDQİQAT METODLARI.

**Qafarov Mürsəl Həmid oğlu,**  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti  
qafarovmursel@gmail.com

Müasir şəraitdə insan fəaliyyətinin nəticəsi olaraq ətraf mühitin korlanması, yəni təbiətlə cəmiyyət arasındakı ekoloji tarazlığın pozulması insanın özü üçün təhlükəyə çevrilir. Ətraf mühitin, xammalın, məhsulun qabının, yad cinsli kimyəvi maddələrlə, həmçinin mikroorqanizmlərlə, parazit hermenitlərlə çirklənməsi müasir cəmiyyətə mənfi ekoloji təsirlərini göstərir.

Bunun üçün ətriyyat məhsullarının yoxlanılması vacib amilə çevrilir. Parfümeriya məhsullarının orqanoleptik və fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlər üzrə yoxlanılması üçün öncədən müəyyən edilmiş qablaşdırma vahidlərindən (qablaşdırma, həmçinin markalama keyfiyyətinin qiymətləndirilməsinə görə 3%) təsadüfi seçmə hazır edilir: hər 1000 ədədə qədər olan partiyadan ən azı 6 dənə qab məhsul; 1000 ədəddən çox olan partiyadan isə ən azı 5 ədəd qab götürülür. Yoxlanma zamanı nümunənin hazırlanmasına görə ayrılmış flakonlardakı parfümeriya məhsulu bir yerə, kimyəvi qaba elə tökülür ki, nümunə mayenin həcmi 100 sm<sup>3</sup>-dən az, tıxaclarda maye məhsul üçün isə 25 sm<sup>3</sup>-dən az olmasın.

Ətriyyat-kosmetika məmulatlarının qiymətləndirilməsi iki növdə göstəricilərə görə müəyyən edilir: orqanoleptik və fiziki-kimyəvi. Xarici görünüş, rəng və ətir parfümeriya mayələrinin orqanoleptik xüsusiyyətləri hesab edilir. Parfümeriya məhsulları xarici görünüşünə görə həmin ada görə uyğun rəngi və ətrə malik eynicinsli, şəffaf mayedən ibarət olmalıdır. Etalon kimi müqayisə üçün saxta olmadığına öncədən əmin olduğumuz məhsuldan istifadə etmək daha doğru olar.

Ətirin rəngini müəyyənləşdirmək üçün 2 sınaq şüşəsi götürülür və parfümeriya məhsulundan həmin miqdarda sınaq şüşəsinə töküb kağızın üstünə qoyulur. Ətirin rəngi alınan nəticədə eyni olarsa, deməli, məhlul standarta uyğun olaraq emal olunub. Xarici görünüşünə görə parfümeriya məhsullarını müəyyənləşdirmək üçün həmin ətir şüşəsi ilə birgə iki-üç dəfə başı aşağı hərəkət etdirilir. Məhsulun rənginə sonra elektrik lampasında baxmaq lazımdır. Bu zaman ətriyyat məhsulu şəffaf olmalıdır. Şəffaf flakonlarda qablaşdırılmış ətriyyat məhsullarının xarici görünüşünü və rəngini maye olan flakonlardan düşən və əks olunan gün işığında və yaxud da lampanın işığında, flakonun 2-3 dəfə başı aşağı şəkildə hərəkət etdirilməsindən sonra baxmaqla yoxlanılır.

Ətirli suların, odekalon və ətirin keyfiyyətini müəyyən etmək üçün isə fiziki-kimyəvi ekspertiza aparmaq məqsədilə hər karobkadan 6-12 ədəd nümunə çıxarılır. Götürülmüş nümunələrin rəngini etalona görə yoxlayırlar. Götürülmüş məhsula və etalonda rəngsiz probkaya mayeni eyni həcmdə töküb ağ kağız üzərində qoymaqla onun rəngi müəyyənləşdirilir. Məhsulun işıq keçirməsini, şəfəqli olmasını ondan və etalondan 40 Vt. elektrik lampası şüalarını keçirməklə yoxlamaq olar. 20 sm 40 Vt-lı lampalardan aralı yerləşdirilmiş parfümeriya malları hərəkət etdirilərək yoxlanılır. Ekspertiza aparılarkən çirklənmə və bulanlıqlıq hiss edilməməlidir. Ətirli suların, odekalon və ətirin temperaturu 5 dərəcə Selsiyə kimi soyudulur və bir də yoxlanılır. Belə ki, məhlul təbii və elektrik işığında çalxalanır. Alınan nəticələrdə keyfiyyətli məhsullarda heç bir dəyişiklik olmamalıdır.

Rəngli flakonlarda qablaşdırılmış ətriyyat məhsullarının xarici görünüşü, həmçinin rəngi kimyəvi stəkanlarda 20-30 sm<sup>3</sup> həcmdə olan ətriyyat məhluluna ağ kağızın fonunda düşən və yaxud da əks olunan gün işığında və ya elektrik lampanın işığının altında nəzər salmaqla yoxlanılır. Parfümeriya məhlulunun qarışığının ayrılmasına, həmçinin kiçik hissələr kimi ayrılmasına, əlavə qatqılara, bulanmaya imkan verilmir. Amma məhlulda az sayda liflərin olması defekt hesab oluna bilməz. Əsas məsələ məhlulun rənginin etalon nümunəyə uyğun gəlməsidir.

Parfümeriya məmulatlarının orqanoleptik üsulla ekspertizası iyibilmə orqanı olan burun

vasitəsi ilə iyilməklə də müəyyən olunur. İyilmə üçün xüsusi ekspertlər var ki, onlar 3000 iyi bir-birindən ayıra bilirlər. İy məhlul halda olan ətriyyat mallarında orqanoleptik üsulla təyin edilir. Parfümeriya mayelərinin ətri orqanoleptik üsulla, 10x160 mm ölçüdə təxminən 30 mm qədər təhlil olunan mayeyə batırılmaqla isladılmış möhkəm kağız xəttinin istifadə olunması ilə müəyyən edilir. Ətir müəyyən vaxt intervalı ilə 15 dəqiqə müddətində yoxlanılır. Çalışmaq lazımdır ki, ətir etalon nümunəyə uyğun olsun.

Ətrin keyfiyyət qiymətləndirilməsində onun qalıcılığının da rolu böyükdür. Parfümeriya məhsullarının bu xüsusiyyəti əsasən ətirin keyfiyyətinin müəyyən olunması zamanı ekspertlər arasında yaranan fikir ayrılıqları zamanı yoxlanılır. Çini materialdan hazırlanmış buxarlanma kasasına 0,5-1,0 sm<sup>3</sup> ətriyyat məhlulu əlavə olunur. Sabun vurulmadan adi su ilə yuyulmuş, 5x10 sm ölçüsündə olan quru parça həmin kasaya batırılır. Onu maqqaşla, sıxmadan çıxarırlar, 15-20 °C temperaturu olan otaqda qurudurlar. Parfümeriya mayelərinin qalıcılığını orqanoleptik üsulla tədqiqat zamanı və daha sonra hər 10 saatdan bir müəyyən edirlər. Parfümeriya məhsulları kritik temperaturdan aşağı temperaturda soyulduğu üçün onlarda müəyyən dəyişikliklər ola bilər. Bu dəyişikliklər zamanı məhlulun bulanması, onun şəffaflığının itirilməsi kimi halların mümkünlüyü hər kəsə məlumdur. Dəyişikliklərin baş verə biləcəyi temperatur ətirli sular və odekolonlar üçün + 5°C, digər ətir məhsulları üçün isə + 3°C təşkil edir. Ölçü silindri ilə sınaq şüşəsinə 10- 20 sm<sup>3</sup> həcmində parfümeriya mayesi əlavə olunur. Termometrin kürəciyinin mayenin içində olması şərt ilə sınaq şüşəsi termometrin quraşdırıldığı tıxacla bağlanır. Ətriyyat mayesinin olduğu sınaq şüşəsinə duzla buz qarışığı ilə odekolonların, həmçinin ətirli suların tədqiq edilməsi zamanı 5°C temperaturuna qədər, digər ətir mayeləri qruplarının müəyyən olunması zamanı isə -3 °C-yə qədər soyudurlar, daha sonra onu soyuducu qarışığın içindən çıxarırlar və yaxud düşən günün işığında, ya da elektrik lampasının işığı altında nəzər salırlar. Parfümeriya mayesinin bulanmasına yol verilmir. İstehsalat texnologiyasında baş verən pozulmalar, məhlulda tündlüyünün azalması kimi amillər, respuranın dəyişməsi halları tədqiq olunan məhlulda bulanmaya səbəb ola bilər. Ətriyyat məhsulunda olan etil spirtinin həcmnin miqdarı alkoqolemetrik cədvəllərə əsasən hesablamalarla, qaz xromatoqrafiyası metodu ilə müəyyənləşdirilir.

Parfümeriya məhsullarında olan ətirli maddələrin miqdarı və ya kütlə payı bir neçə üsulla müəyyənləşdirilə bilər. Bunlar qaz xromatoqrafiyası metodu, qravimetrik üsul və QOST P 51578-2000 üzrə aparılan hesablamalardır. Həcm üsulundan istifadə etməklə odekolon, tualet suları və ətirli sularda ətirli maddələrin 5%-dək kütlə payı cəminin hesablanması həyata keçirilir. Bu üsul da ətirli maddələrin ətriyyat məhlullarından toluolla və ksilolla ekstraksiyasına əsaslanır.

İnsan tərəfindən istehlak olunan ərzaq mallarına istismar çirklənmələri xas deyil. Parfümer-kosmetik məmulatları insanın dərisi, saçları ilə kontaktda olur, lakin tam istehlak olunmur. Onların müəyyən, bəzən isə xeyli hissəsi insan bədənindən yuyulur, çıxarılır (skabunlar, şampunlar, laklar və s.) və kanalizasiya sularını çirkləndirir. Analoji olaraq ətraf mühitin yuyucu tozlarla, paltara, ayaqqabıya, məişət əşyalarına qulluq vasitələri ilə kimyəvi çirklənmələri baş verir. Fərq ancaq ondan ibarətdir ki, onlar insan dərisi ilə təmasda olurlar.

**Açar sözlər:** *ətraf mühit, ətriyyat-kosmetika, ekologiya, ətir istehsalı, iqlim*

## Ədəbiyyat

1. Gömrük İttifaqının "Ətriyyat və kosmetik məhsulların təhlükəsizliyi haqqında" TS TS 009/2011 qaydaları.
2. <http://www.consumer-aib.com/> - Azad İstehlakçılar Birliyinin saytı.
3. [www.azstand.gov.az](http://www.azstand.gov.az) – AZ. Standartlaşdırma, .Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Komitəsinin rəsmi saytı
4. [consumer.gov.az/](http://consumer.gov.az/)- Antiinhisar Siyasət və .İstehlakçıların Hüquqlarının Müdafiəsi Dövlət

#### Xidməti

5. [customs.gov.az/az/](http://customs.gov.az/az/)- Azərbaycan Respublikası .Dövlət Gömrük .Komitəsinin rəsmi saytı
6. [ekspertiza.az/](http://ekspertiza.az/)- Azərbaycan Respublikası İqtisadiyyat .Nazirliyi İstehlak Mallarının Ekspertizası Mərkəzi Məhdud Məsuliyyətli Cəmiyyəti
7. [www.economy.gov.az/](http://www.economy.gov.az/)-Azərbaycan Respublikası .İqtisadiyyat Nazirliyinin Rəsmi Saytı.
8. [www.stat.gov.az/](http://www.stat.gov.az/)- Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin Rəsmi Saytı.

## SUMMARY

### ORGANOLEPTIC AND PHYSICAL-CHEMICAL RESEARCH METHODS OF PERFUME AND COSMETIC PRODUCTS

In general, scientific and technological progress that began in the late nineteenth century, the impact on the environment as a result of the rapid development of industry began to show its negative consequences in the middle of the twentieth century. People have come to realize that if they do not change their attitude towards nature and stop using its resources inefficiently, this process will turn against them and lead to undesirable consequences. Realizing the seriousness of the problem, international organizations and the progressive world community, in turn, tried to keep the issue in the spotlight.

**Key words:** *environment, perfumes-cosmetics, ecology, perfume production*

## РЕЗЮМЕ

### ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАРФЮМНО-КОСМЕТИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ.

Научно-технический прогресс, начавшийся в конце девятнадцатого века, воздействие на окружающую среду в результате бурного развития промышленности начало проявлять свои негативные последствия в середине двадцатого века. Люди пришли к пониманию, что если они не изменят свое отношение к природе и перестанут неэффективно использовать ее ресурсы, этот процесс обернется против них и приведет к нежелательным последствиям. Понимая, что эта проблема приведет в будущем к глобальным катаклизмам, ученые и экологи стали громко протестовать и бить тревогу. Понимая серьезность проблемы, международные организации и прогрессивное мировое сообщество, в свою очередь, старались держать ее в центре внимания.

**Ключевые слова:** *окружающую среду, парфюмерия-косметика, экология, парфюмерная продукция, климатические*

## TƏBİİ MƏNŞƏLİ ƏTRİYYAT-KOSMETİKA MƏMULATLARININ KEYFİYYƏTİNİN KOMPLEKS QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

**Qafarov Mürsəl Həmid oğlu,**  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti  
qafarovmursel@gmail.com

Müasir cəmiyyət bütövlükdə planetin ekologiyası ilə ayrılmaz şəkildə bağlıdır və bununla əlaqədar sosial ekoloji problemlərin mövcudluğunu bəyan edə bilər. Bunların arasında ən aktual olanlardan biri də ətriyyat istehsalıdır. Belə ki, ətirin hazırlanmasında bir çox bitkilərin, çiçəklərin istismarı əsas faktorlardan biridir. Ətriyyat-kosmetika mallarının partiyasının keyfiyyətinin yoxlanılması aşağıdakılardan ibarətdir: Qablaşdırmanın keyfiyyətinin yoxlanılması. İlk öncə normativ sənədləşməyə görə nümunələr seçilir: partiyanın müxtəlif hissələrindən təsadüfən 3% qablaşdırma vahidi götürülür. Ona görə ki, bu ən azı üç qablaşdırma vahidindən ibarət olmalıdır. Nümunədəki məhsulların 3%-dən çoxu qablaşdırma və markalama üzrə QOST tələblərinə uyğun olmasa, ikiqat seçmə üzrə təkrar yoxlama aparılır. Bu yoxlamanın nəticələrinə əsasən seçmədə malların 3%-dən çoxu standartların tələblərinə minimum 1 göstərici üzrə cavab verməzsə, partiya brak olunur. Standartların tələblərinə uyğun olmayan məhsulların miqdarı 3%-dən az olduğu zaman partiyayı yalnız faktiki olaraq aşkar edilmiş qüsurlu məhsulların brak edilməsi ilə qəbul edirlər.

Keyfiyyətin yoxlanılması qablaşdırmanın növünün və tipinin etalon nümunəsinə konkret məhsul üzrə istehsalçının texniki sənədinə uyğunluğunun müəyyən edilməsindən başlayır. Tara və qablaşdırma üçün olan vasitələr Azərbaycan Dövlət Sanitariya-epidemioloji Nəzarət Orqanları tərəfindən qanuna müvafiq şəkildə yol verilən məhsullardan hazırlanmalıdırlar.

Ətriyyat məhsullarının qablaşdırılması üçün istifadə olunan flakonlar normal quruluşda hazırlanmalı, düz bir səth üstündə sabit şəkildə dayanmalıdır. QOST P 51578- 2000 "Maye parfümeriya məmulatları"na əsasən, istifadə olunan flakonların həcmi 255 sm<sup>3</sup>-dən çox olmamalıdır. Şüşə flakon qabların kritik qüsurları olmamalıdır, onlarda normallaşdırılmış qüsurların mövcud olmasına yol verilir. Flakonun xaricini görünüşünü pozan amillərə misal olaraq cızıqları, qırıntıları, onun divarlarının fərqli qalınlıqda olmasını, tutqunluğunu, diametri 1 mm-dən çox olmayan kiçik qabarıqları göstərmək olar. Çat, qırıq, qabarcıq kimi qüsurların olmasının qarşısı alınmalıdır.

Flakonun ətriyyat məhlulu ilə doldurulmasının dərəcəsi normativ sənədlərə müvafiq olaraq yoxlanılır. Doldurulma zamanı həcm fərqi  $\pm 5\%$ -dən çox olmalı deyil.

Flakonların maye ilə doldurulması dərəcəsinə tələblər: çiyinli flakonları çiyin səviyyəsinə qədər doldururlar, çiyinsiz flakonlar isə flakon həcmiminin 4%-dən çox yer tutmayan hava boşluğuna malik olur; pulverizatorlu flakonları etiket üzərində qeyd olunmuş həcmə uyğun olaraq doldururlar.

Qablaşdırma ləvazimatlarına görə edilən ən önəmli tələblər saxlanma və müxtəlif cür istifadə edərkən flakon ağzının tam hermetizasiyasıdır. Flakonun ağzına şüşədən olan tıxaclar möhkəm bərkidilməli, qapaqları isə ara qədər asanlıqla burulmalıdır. Bu plastik qapaqlar kombinasiya olunmuş olmalıdır. Eyni zamanda onların səthləri hamar olmalıdır. Qapaqların rəng və xarici görünüşü məhlulun təsiri ilə heç bir dəyişikliyə uğramamalıdır.

Futlyarlar parlaq boya ilə aydın və bədii şəkildə görünə biləcək səviyyədə hazırlanmalıdır. Qızıl və gümüşdən olan dekorativ metal şəkildə saxlanma zamanı qaralmalar olmamalı və axmamalıdır. Futlyarın nəzərə çarpan xətaləri olmamalı, onda olan fiksatorlar tam şəkildə olmalıdır və öz əsas funksiyasını, yəni flakonun futlyarın içində görünə bilməsini təmin etməlidir.

Etiketinin üzəri təmiz olmalı, yazılar ayın oxunmalı, bədii şəkildə düzəldilməli, flakonun üzərində bir qədər sıx, səliqəli, həmçinin qırıqsız yapışdırılmalıdır. Məmulatın üzərindəki etiketin maksimum 2.0 mm yer dəyişməsinə icazə verilə bilər ki, bu da ticarət vizualının qorunması,

pozulmaması şərtilə baş verə bilər. Etiketlər ölçü, xarici görünüş, rəng tonları və s. baxımdan qəbul edilmiş nümunələrə müvafiq olmalıdır.

İnqridiyent siyahısı qeyd olunmazdan əvvəl "Tərkib" haqqında məlumat göstərməlidir, sonra isə reseptə uyğun olaraq maddələrin kütlə payları böyükdən kiçiyə ardıcılıqla qeyd olunmalıdır. Ətriyyat məhsullarının tərkibində əsasən əsas xammal yazılır: spirt, parfüm (ətir) kompozisiyası, su, denaturasiya olunmuş spirt. Bundan əlavə siyahının sonunda isə köməkçi xammallar göstərilir. Məsələn, boyaq maddələri, antioksidantlar və b. Boyalar istər, rəng indeksinə görə, istərsə də, müəyyən işarələrə görə sıralana bilər. Ətirin tərkibinin siyahısı verilmədən ətir kompozisiyası tək bir inqridiyent kimi göstərilir. İstəqləkçi taralarının üstündə parfümeriya məhsulunun tərkibindəki etil spirtinin miqdarını faizlə göstərirlər. İstehsalçıdan asılı olaraq parfümeriya məmulatlarının üzərində inqridiyent listinin latın hərfləri ilə yazılmasına şərait yaradılır.

Ətriyyat-kosmetika məmulatı haqqında yazılan məlumat məhduddursa və onun istehlak edilməsini çətinləşdirərsə, bu zaman ən əsası məhsulun necə düzgün və təhlükəsiz qaydada istehlak olunmasını göstərən əlavə informasiyalar yazılmalıdır.

Təhlillərdən aydın olur ki, respublikamız ekoloji problemlərlə üz-üzə qala bilər və bunun qarşısını vaxtında almaq üçün dövlət səviyyəsində ekoloji problemlərin müxtəlif istiqamətlərini nəzərə alan geniş tədbirlər planı hazırlanıb həyata keçirilməlidir. Ətraf mühitdə baş verəcək nəticələri nəzərə almadan istehsal gücünü artırmaq məqsədilə təbii ehtiyatlardan intensiv istifadənin genişləndirilməsinə yol verilməməlidir.

**Açar sözlər:** *ətraf mühit, ətriyyat-kosmetika, ekologiya, ətir istehsalı, iqlim*

## Ədəbiyyat

1. Gömrük İttifaqının "Ətriyyat və kosmetik məhsulların təhlükəsizliyi haqqında" TS TS 009/2011 qaydaları.
2. <http://www.consumer-aib.com/> - Azad İstehlakçılar Birliyinin saytı.
3. [www.azstand.gov.az](http://www.azstand.gov.az) – AZ. Standartlaşdırma, .Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Komitəsinin rəsmi saytı
4. [consumer.gov.az/](http://consumer.gov.az/)- Antiinhisar Siyasət və .İstehlakçıların Hüquqlarının Müdafiəsi Dövlət Xidməti
5. [customs.gov.az/az/](http://customs.gov.az/az/)- Azərbaycan Respublikası .Dövlət Gömrük .Komitəsinin rəsmi saytı
6. [ekspertiza.az/](http://ekspertiza.az/)- Azərbaycan Respublikası İqtisadiyyat .Nazirliyi İstehlak Mallarının Ekspertzası Mərkəzi Məhdud Məsuliyyətli Cəmiyyəti
7. [www.economy.gov.az/](http://www.economy.gov.az/)-Azərbaycan Respublikası .İqtisadiyyat Nazirliyinin Rəsmi Saytı.
8. [www.stat.gov.az/](http://www.stat.gov.az/)- Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin Rəsmi Saytı.

## SUMMARY

### COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF THE QUALITY OF PERFUME AND COSMETIC PRODUCTS.

Today, environmental issues in the world and in individual regions are so urgent that no single institution or state can solve them alone. That is, ecology is a global issue. It is no coincidence that this problem is also discussed at the global level, all states are required to improve the ecological condition of the planet, to contribute to the sustainable use of nature. But, of course, each region has its own local problems, and it is important to respond to them in a timely manner. Of course, there



are also environmental issues in Azerbaijan, and there is a specific environmental policy that our state has made a priority to address them.

**Keywords:** *environment, perfumes-cosmetics, ecology, perfume production*

## РЕЗЮМЕ

### КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПАРФЮМЕРИИ И КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Сегодня экологические проблемы в мире и в отдельных регионах настолько актуальны, что ни одно учреждение или государство не может решить их в одиночку. То есть экология - это глобальная проблема. Неслучайно эта проблема обсуждается и на глобальном уровне, все государства обязаны улучшать экологическое состояние планеты, вносить свой вклад в рациональное использование природы. Но, конечно, в каждом регионе есть свои локальные проблемы, и важно своевременно на них реагировать. Конечно, в Азербайджане также есть экологические проблемы, и есть особая экологическая политика, решение которой наше государство считает своим приоритетом.

**Ключевые слова:** *окружающую среду, парфюмерия-косметика, экология, парфюмерная продукция, климатические.*

## GÖNLƏRİN KİMYƏVİ TƏRKİBİ

**Quliyeva Firuzə Adil qızı,**  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti  
q\_firuze@mail.ru

Gönün kimyəvi tərkibi və onun istehlak xassələri bir-biri ilə əlaqəlidir. Lakin onlar arasındakı birbaşa asılılığı hər zaman müəyyənləşdirmək mümkün deyildir. Gönlərin kimyəvi tərkibinə zülali, aşılایıcı, yağlı maddələr və mineral birləşmələrlə yanaşı müəyyən miqdarda rütubət də daxildir. Gönün kimyəvi tərkibinin onun aşılama növündən asılılığı da müəyyən edilmişdir. Xrom aşılamaından keçirilmiş gönün kimyəvi tərkibi digər aşılایıcı maddələr ilə aşılamaılmış materialların kimyəvi tərkibi ilə eyni deyildir. Belə ki xrom gönlər kimyəvi tərkibcə elə də mürəkkəb quruluşa malik deyildir. Zülali maddələrin, xrom oksidinin, yağlı mineral maddələrin və rütubətin miqdarı xrom gönlərin kimyəvi təhlili zamanı meydana çıxır. Lakin bu maddələrlə yanaşı aşılایıcılarla birləşmiş, su ilə yuyulan maddələrin, aşılama rəqəminin və turşuluğun miqdarı isə digər növ aşılama üsulları ilə aşılamaılmış gönlərin kimyəvi təhlili zamanı müəyyənləşdirilir.

Zülali maddələr gönün lif əsasını təşkil edir və onun əsas tərkib hissəsi sayılır. Buna baxmayaraq zülalın miqdarı müxtəlif növ gönlərdə eyni deyildir. Onun miqdarı bəzi gönlərdə 30-50%, bəzilərinde isə 50-70% təşkil edir. Zülalın maksimal miqdarına daha çox gönün çəprək və xaz hissələrində rast gəlinir. Onun miqdarı xaz hissədən boyun hissəyə doğru azalır.

Zülalın miqdarı gönün keyfiyyətinin qiymətləndirilməsində də nəzərə alınır. Belə ki, iki eyni növ göndə zülal maddəsinin miqdarı çox olanı daha keyfiyyətli hesab olunur. Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində gönün sürtünməyə davamlılığının tərkibindəki zülali maddələrlə tərs mütənəşib olduğu müəyyənləşdirilmişdir.

Keldal üsulu ilə gönün tərkibində olan zülal təyin olunur. Keldal üsulu azot tərkibli üzvi maddələrin qazlı kükürd turşusu və reaksiya sürətləndirici ilə bir yerdə qızdırıldıqda üzvi maddələrə parçalanmasına əsaslanır.

Xrom oksidinin miqdarı xrom və xrom-bitki vasitəsilə aşılamaılmış gönlərdə təyin edilir. Birinci üsulla aşılamaılmış gönlərdə xrom oksidinin miqdarı ən azı 3.50%, ikinci üsulla aşılamaılmış gönlərdə isə minimum 0.80% təşkil etməlidir. Bu şevroda 3.0%, şevretdə 2.70% olmalıdır.

Gönün təyinatından asılı olan göstəricilərdən biri onun tərkibindəki yağın miqdarıdır. Onu təyin etmək üçün gön nümunəsini yağəridici maddələr içərisində ekstraksiya əməliyyatından keçirirlər. Bu əməliyyatın məqsədi gönün başqa hissələrinə dəymədən onu mümkün qədər yağsızlaşdırmaqdır.

Gönün bir sıra istehlak xassələri onun tərkibindəki yağın miqdarından asılıdır. Belə ki, yağın miqdarı artdıqca onun havakeçiriciliyi və rütubətliliyi azalır, suya qarşı müqaviməti, elastikliyi və dartılma zamanı davamlılığı artır. Yağlı gönlərin rütubətlik həddi 12.0%, orta yağlılıqda olan gönlərininki isə 14.0-16.0% təşkil edir.

Birbaşa külləmə, aşılama və doldurma zamanı gönün tərkibinə daxil olan mineral maddələr eyni zamanda dərinin özündə də müəyyən miqdarda toplanmış olur. Bu kombinəleşmiş aşılama gönlərdə 4.0-6.0%, xrom gönlərdə 4.0-12.0%, təbii zamşada 8.0%, boyanmış zamşada 10.0%, laykada isə 10.0-12.0% təşkil edir.

Ayrı-ayrı əməliyyatların düzgün aparılmasını məhz mineral maddələrin miqdarı ilə müəyyən etmək mümkündür. Belə ki, gönün külünün təmizlənməsi əməliyyatı düzgün aparıldıqda göndə mineral maddələrin miqdarı yüksək olur.

Gön hiqroskopik material olduğundan onun tərkibindəki suyun miqdarını müəyyənləşdirmək vacibdir. Bunun üçün müəyyən çəkili nümunə quruducu şkafda sabit çəkiyə çatana qədər 128<sup>0</sup>C-130<sup>0</sup>S temperaturda qurudulur. Gönün tərkibində suyun toplanması onun təbiətindən, saxlandığı

mühitin havasının temperaturu və nisbi rütubətindən, eyni zamanda gönün dartılmaya qarşı davamlılığı, həcmi, çəkisi, qalınlığı, sahəsi və s. xassələri onun tərkibindəki rütubətdən asılıdır.

Gönün tərkibində uyularaq suda həll olan bir sıra üzvi və qeyri-üzvi maddələr də vardır ki, onların da miqdarı gönün miqdarına nisbətən götürülən suyun miqdarından, temperaturundan və əməliyyatın aparılma müddətindən asılıdır. Bu maddələr kənarlaşdırıldıqda gönün keyfiyyəti aşağı düşür. Bu gönün istehsal metodikasının pozulduğu zaman baş verir.

Bitki maddəsi ilə aşılanmış gönlərin turşuluğu kalium-xlor maddəsinin Ph-1 ilə xarakterizə olunur. Onun Ph-1 3.8-5.0 təşkil edir.

**Açar sözlər:** *gön, aşılanma, xrom, zülal, kimyəvi.*

#### Ədəbiyyat

1. ГОСТ 3123-78. Производство кожевенное. Термины и определения (с Изменением N 1). — М.: Издательство стандартов, 1995.
2. Кожевенное сырьё — статья из Большой советской энциклопедии.
3. И.Ш.Дзахмишева, З.А. Дзахмишева, С.И.Балаева и др. "Идентификация и фальсификация непродовольственных товаров" Москва 2011
4. Ə.Р.Нəsənov, А.Н.Нəsənov, В.М.Аbbasov "Gön-ayaqqabı və xəz malları əmtəəşünaslığı" Bakı-1999

#### SUMMARY

The chemical composition of the leather and its consumer properties are interrelated. However, it is not always possible to determine a direct connection between them. The chemical composition of the skins includes protein, tannins, fats and minerals, as well as a certain amount of moisture. The dependence of the chemical composition of the sun on the type of vaccination has also been established. The chemical composition of chrome leather differs from the chemical composition of materials tanned with other tannins. Thus, chrome leather does not have such a chemically complex structure. The amount of protein, chromium oxide, fatty minerals and moisture is determined during the chemical analysis of chrome leather. However, in addition to these substances, the amount of water washed substances in combination with tannins, the amount of tanning and acidity is determined by chemical analysis of tanned leather by other types of tanning methods.

**Key words:** *leather, tanning, chrome, protein, chemical.*

#### РЕЗЮМЕ

Химический состав кожи и ее потребительские свойства взаимосвязаны. Однако не всегда можно определить прямую связь между ними. В химический состав шкур входят белок, дубильные вещества, жиры и минералы, а также определенное количество влаги. Также установлена зависимость химического состава солнца от типа вакцинации. Химический состав хромированной кожи отличается от химического состава материалов, дубленных другими дубильными веществами. Таким образом, хромовая кожа не имеет такой химически сложной структуры. Количество белка, оксида хрома, жирных минералов и влаги определяется во время химического анализа хромовой кожи. Однако, помимо этих веществ, количество вымытых водой веществ в сочетании с дубильными веществами, количество дубления и кислотность определяется при химическом анализе дубленой кожи другими типами методов дубления.

**Ключевые слова:** *кожа, дубление, хром, протеин, химический.*

## HAZIR GÖNÜN TƏSNİFATI VƏ NÖVLƏRİ.

**Quliyeva Firuzə Adil qızı, magistr**

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

q\_firuze@mail.ru

Təbii gön ev və vəhşi heyvanların (qaramal, at, keçi, qoyun, maral, donuz, və s.) dərisindən istehsal olunur. Göndən olan məmulatlar sənayenin və məişətimizin ayrılmaz hissəsini təşkil edir. Hazır gönləri aşağıdakı kimi təsnifləşdirilər:

- Ayaqqabı gönləri
- Geyim-xırdavat; paltar, baş geyimləri, əlcəklər, çantalar və s. Hazırlanması üçün şevret, layka, zamşa və iribuynuzlu mal-qaranın dərisindən xrom və xromtannid aşılınması ilə əldə olunmuş gönlərdən istifadə olunur
- Yəhər məmulatları; at və digər minik heyvanları üçün olan məmulatların hazırlanmasında daha çox iribuynuzlu mal-qara və donuz dərisindən istifadə olunur
- Texniki; mexanizmlər üçün ötürücü qayıqlar

Həmçinin daha geniş təsnifləşdirmə bu qaydada aparılır:

- Ayaqqabının üzü üçün gönlər
- Astarlıq gönlər
- Ayaqqabının altlığı üçün gönlər
- Əlcəklik gönlər
- Məbel üçün gönlər
- Perqament
- Nəm

Hazır gönlərin aşağıdakı növləri vardır:

- Qaynadılmış dəri - davamlılığı artırmaq üçün isti suya, qaynar muma və ya bənzər maddələrə batırılmaqdan keçən bitki aşılınmalı dəri. Tarixən belə dəri sərtliyinə və yüngüllüyünə görə zireh və cildlik material kimi istifadə edilmişdir.
- Vegan (bitki qabığı) – 1-3 mm qalınlığında iribuynuzlu mal-qara və donuz dərisindən əldə olunmuş bitki aşılınmalı dəri. Xüsusi olaraq oyma elementlərin istehsalı, ABŞ-ın qərb bölgəsi sakinlərinin kostyumunun və gündəlik həyatının ənənəvi elementlərinin (kəmərlər, yəhərlər, qabıqlar, qınlar və s.) istehsalı üçün hazırlanmışdır.
- Velür dərinin üz və tərs səthinin cilalanması yolu ilə alınır
- Zamşa maral, dana, keçi dərisini yağ və formaldehid yağları ilə aşılamaqla və üz tərəfini cilalamaqla alınır. Velürdən fərqli olaraq zamşanın xırda xovu olur və sığalladıqda xovun istiqaməti dəyişmir
- Nubuk iribuynuzlu mal-qaranın xırda dərisinin üz səthinin cilalanması yolu ilə alınır. Velürdən fərqli olaraq nubukun xırda xovu olur
- Şevro və xromlu keçi dərisinin üz səthinin səciyyəvi dənəvər quruluşu var
- Dana gönü möhkəm, elastik, üz səthi hamar və nöqsansız olur, xırda şəkilli naxışları (merya) var
- Donuz xrom dərisi yüksək sıxlığı, üz səthinin kobud olması ilə səciyyələnir, gön parçada tükərlərin təmizlənməsindən sonra yaranan seyrək dəliklər olur. Donuz dərisi nazikləşdirilərək istehsal olunur, bu zaman üz səthi cilalanır və oraya qoruyucu lent çəkilir
- Layka - quzu və oğlaq xrom və ya xrom yağlı aşılınmış dərilərindən hazırlanmış yumşaq, elastik dəri. Səthi hamar, qırıqsızdır. Layka yalnız əlcək istehsalı üçün istifadə olunur, lakin istisna hallarda digər məhsulların istehsalında da istifadə edilə bilər
- Nappa - iribuynuzlu mal-qara və qoyun dərisindən hazırlanmış nazik yarı anilin dəridir. 0,5-1,0 mm qalınlığa sahib ola bilər. Bir qayda olaraq, nappa elastikdir və paltar, pləş, gödəkçə,

papaq, həmçinin aksesuarlar, çantalar, tikmək üçün istifadə olunur. Nappanın əsas istehsalçıları İtaliya, İspaniya, Türkiyədir

- Napplak – adətən laklanmış nappadır
- Perqament - adını Yunanistanın Pergam şəhərinin adından almışdır. Quzu, oğlaq və buzov dərisindən hazırlanmış yarınməm göndür. Zərb alətləri, bəzi maşın hissələri, kitab cildləri və qadın zinət əşyalarının istehsalı üçün istifadə olunur. İlk əvvəllər yazı üçün əsas material rolunu oynayırdı
- Safyan - keçi, daha az qoyun, buzov və tayların dərilərindən hazırlanan müxtəlif rəngli incə, yumşaq bitki aşılanmalı gön. İlk əvvəllər sumaqla boyanan və parlaq rənglərdən birinə boyanan keçi dərisinə fas deyilirdi. Hal hazırda istehsal olunmur.
- Çeprak - iribuynuzlu mal-qaranın bel hissəsindən götürülən dərinin yağlı aşılanması nəticəsində əmələ gələn qalın, sıx gön materialı
- Şargen - dekorativ sızanaqlı səthli gön. Təbii pürüzlülüüyü olan xam köpəkbalığı və ya skat dərilərindən hazırlanır
- Yuft düyü, at və donuzun qarın nayihəsindən götürülmüş dərinin xrom, xromtannid aşılanması nəticəsində əldə olunan gön materialıdır.

**Açar sözlər:** gön, aşılanma, xrom, zülal, kimyəvi.

#### Ədəbiyyat

1. ГОСТ 3123-78. Производство кожевенное. Термины и определения (с Изменением N 1).—М.: Издательство стандартов, 1995.
2. Кожевенное сырьё— статья из Большой советской энциклопедии.
3. И.Ш.Дзахмишева, З.А. Дзахмишева, С.И.Балаева и др. “Идентификация и фальсификация непродовольственных товаров” Москва 2011
4. Ə.Р.Нəsəнов, А.Н.Нəsəнов, В.М.Аббасов “Gön-ayaqqabı və xəz malları əmtəəşünaslığı” Bakı-1999

#### SUMMARY

Finished hides are available in the following types: Boiled hides are tanned plant hides that are immersed in hot water, hot wax, or similar substances to increase strength. Historically, due to the hardness and lightness of leather, it was used as a material for armor and leather, vegan (vegetable bark) - vegetable tanned leather obtained from the skins of cattle and pigs with a thickness of 1-3 mm. Specially designed for the manufacture of carvings, costumes and traditional elements of everyday life (belts, saddles, shells, fur, etc.). Inhabitants of the western states of the USA, velor is obtained by polishing the front and back of deer and calf suede leather. It is obtained by inoculating goat leather with oily and formaldehyde oils and polishing the face. Unlike velor, suede has a small pile and the direction of the pile does not change when rubbed, nubuck is obtained by polishing the surface of small leather of cattle. Unlike velor, nubuck has a small pile.

**Keywords:** *leather, tanning, chrome, protein, chemical.*

#### РЕЗЮМЕ

Существуют следующие виды готовых шкур: Вареная шкура - это кожа растений, выделанная загаром, которую для повышения прочности погружают в горячую воду,

горячий воск или аналогичные вещества. Исторически из-за твердости и легкости кожи она использовалась как материал для брони и кожи, веганский (растительная кора) - кожа растительного дубления, полученная из шкур крупного рогатого скота и свиней толщиной 1-3 мм. Специально разработанный для изготовления резных элементов, костюмов и традиционных элементов повседневного быта (поясов, седел, ракушек, меха и др.) Жителей западных штатов США, велюр получают путем полировки лицевой и задней части кожи замши оленя, теленка, Его получают путем инокулирования козьей кожи масляным и формальдегидным маслами и полировки лица. В отличие от велюра, замша имеет небольшой ворс и направление ворса не меняется при растирании, нубук получается путем полировки поверхности мелкой кожи крупного рогатого скота. В отличие от велюра, у нубука небольшой ворс.

**Ключевые слова:** *кожа, дубление, хром, протеин, химический.*

## PARÇANIN İSTEHLAK XASSƏSİNİN FORMALAŞMASINDA İPLİK VƏ SAPLARIN LİF TƏRKİBİNİN VƏ QURULUŞUNUN ROLU

**Kərimli Sevindik Salman oğlu,**  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti  
sevindik.kerimli1997@gmail.com

Məlumdur ki, parçaların istismar və gigiyenik xassələri onların həmçinin, estetik xassələri həmin parçanın istehsalına sərf edilən toxuculuq liflərinin quruluşundan və xassələrindən asılıdır. Hər bir toxuculuq lifinin özünəməxsus quruluşu və xassəsi olmaqla yanaşı, onların həmçinin özünəməxsus xassələri vardır. Ümumiyyətlə, toxuculuqda işlədilən liflər iki əsas qrupa ayrılır:

1. Təbii liflər;
2. Kimyəvi liflər.

Məqsədimiz toxuculuqda ən çox istifadə edilən təbii və kimyəvi liflərinin xarakterizə etmək vəbu xassələrin gələcəkdə parçaların istehlak xassəsinə necə təsir etməsini araşdırmaqdan ibarətdir.

Kimyəvi liflərin xassələri. Viskoz lifi və onun xassələri- bu lif süni lif istehsalının 80%-ni təşkil edir. Viskoz lifi bir çox təyinatlı parçaların istehsalında geniş tətbiq edilir. Viskoz lifi kifayət qədər dartılmağa qarşı davamlı olub, çox yüksək hiqroskopikliyə malikdir. Bu liflərin həmçinin, turşulara və qələvilərə qarşı davamlılığı, həmçinin sürtülməyə və çox dəfə təkrarlanan əyilməyə qarşı davamlılığı onlardan müxtəlif təyinatlı parçaların, o cümlədən ən çox alt paltarlarının istehsalında daha geniş surətdə istifadə edilirlər. Viskoz lifi və ondan istehsal edilən parçalar özlərinin işıq təsirinə, ultra bənövşəyi şüaları buraxmaq qabiliyyətinə, gözəl xarici görünüşə, parlaqlığa malik olması ilə fərqlənilir. Bu üstün xassələri ilə yanaşı, viskoz lifinin bir çox mənfi cəhətləri də vardır. Bu liflər yaş halda olduqda öz davamlılığının 50-60%-ni itirirlər. Bunların elastik və plastik uzanması çox aşağıdır. Bu səbəbdən də bu liflərdən istehsal edilən parçalar tez bir zamanda öz xarici görünüşünü dəyişirlər. Viskoz liflərinin bir mənfi cəhəti də vardır ki, çox tez və parlaq alovla yanırırlar. Bunlardan başqa istehsal edilən mis ammoniyak, asetat və triasetat lifləri də özlərinin xassələrinə əsasən viskoz lifinə oxşadıqları və onlardan istehsal edilən parçaların xassələri viskoz lifindən istehsal edilən parçaların xassələri kimidir. Sintetik liflər və onlann xassələri. Sintetik liflər toxuculuq sənayesində tətbiq edilən xammal matəriallar içərisində mexaniki cəhət möhkəmliyinə görə fərqləndiyindən onlardan istehsal edilən parçaların əksəriyyəti mexaniki cəhətcə qeyri-liflərdən möhkəm olub, forma saxlama, istismar şəraitində davamlılığına görə qeyri-liflərdən fərqlənilir.

Kapron lifi və onun xassələri. Ölkəmizdə ən çox yayılmış sintetik liflər poliamid lifləridir. Onlardan da kapron lifləri ən çox istehsal edilir. Kapron lifinin ən qiymətli xassəsi onların sürtünməyə qarşı və çox dəfə təkrarlanan əyilməyə qarşı davamlı olmasıdır. Bu yüksək dartılma uzunluğuna malikdir. Bunlarla yanaşı, daha davamlı olması ilə fərqlənir. Ancaq qatı turşulara qarşı davamlı deyildir. Bu lifin yuxarıdakı xassələrindən asılı olaraq onlardan istehsal edilən parçalarda çox üstün xassələrə malikdirlər. Kapronlifinin çox aşağı işığa davamlılığı və qızdırmağa qarşı davamlılığının az olması, həmçinin çox aşağı hiqroskopikliyə malik olması həmin liflərdən istehsal edilən parçaların xassələrinə təsir göstərən, istismar səviyyəsinin aşağı olmasına səbəb olur. Kapron qarışıq parçalar istehsalında tətbiq edilir ki, bu həmin liflərin təbii lifləri qarışdırmaqla yaradır. Belə hazırlanan parçaların istismar xassələri təmiz kapronun istehsal edilən parçalardan daha yaxşı olur. Parça istehsalı ilə yanaşı kapron lifindən texniki məqsədlər üçün də istifadə edirlər.

**Açar sözlər:** viskoz, kapron, lif, təbii, kimyəvi, sintetik.

## Ədəbiyyat

1. П.А.Красновский, А.М.Ковалев, С.Г.Стрижков «Товар и его экспертиза»-Экспертиза качества товаров-М. «Экономика»-1984.
2. Ə.P.Нəsənov, Т.Р.Оsmanov N.N.Нəsənov və б. Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizası. I hissə. Dərslik. Bakı, 2006.
3. Г.И.Кукин, А.И.Соловьев. Текстильное материаловедение. Легпромбытиздат. М.: 1985
4. Ə.P.Нəsənov, Т.Р.Оsmanov. Qeyri-ərzaq mallarının əmtəəşünaslığı və ekspertizasının əsasları. Bakı 2010
5. Ələkbərov R.S. Тохuculuq materialşünaslığı. Bakı-2001
6. М.А.Николаева. Товарная экспертиза. Учебник для вуза-М: Деловая литература-1998-288 с

## SUMMARY

### CONSUMPTION PROPERTY OF THE PIECE THE LIFE COMPOSITION OF YARN AND YARN IN THE FORMATION AND THE ROLE OF STRUCTURE.

Viscose fiber and its properties - this fiber accounts for 80% of the production of artificial fiber. Viscose fiber is widely used in the production of many fabrics. Viscose fiber is quite resistant to tension and has a very high hygroscopicity. These fibers are also resistant to acids and alkalis, as well as their resistance to abrasion and repeated bending. They are widely used in the manufacture of various fabrics, including most underwear. Viscous fiber and fabrics made of it are distinguished by their light effect, ability to emit ultraviolet rays, beautiful appearance and brightness. In addition to these advantages, viscose fiber has many disadvantages. These fibers lose 50-60% of their durability when wet. Their elastic and plastic elongation is very low.

**Key words:** *viscose, kapron, fiber, natural, chemical, synthetic.*

## РЕЗЮМЕ

### ПОТРЕБИТЕЛЬСКАЯ СОБСТВЕННОСТЬ ПРЕДМЕТА ЖИЗНЕННЫЙ СОСТАВ ПРЯЖИ И ПРЯЖИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ И РОЛЬ СТРУКТУРЫ

Вискозное волокно и его свойства - на это волокно приходится 80% производства искусственного волокна. Вискозное волокно широко используется при производстве многих тканей. Вискозное волокно достаточно устойчиво к растяжению и обладает очень высокой гигроскопичностью. Эти волокна устойчивы к кислотам и щелочам, устойчивы к стиранию и многократному изгибу, широко используются при производстве различных тканей, в том числе большинства нижнего белья. Вязкие волокна и ткани из них отличаются световым эффектом, способностью излучать ультрафиолетовые лучи, красивым внешним видом и яркостью. Помимо этих преимуществ, вискозное волокно имеет множество недостатков. Эти волокна теряют 50-60% прочности во влажном состоянии. Их упругое и пластическое удлинение очень низкое.

**Ключевые слова:** *вискоза, капрон, волокно, натуральное, химическое, синтетическое.*



## ƏTRAF MÜHİTİNİN TƏHLÜKƏSİZLİYİ ÜÇÜN EKOLOJİ TƏMİZ QADIN ÜST GEYİMLƏRİNİN İNSAN HƏYATINDA ROLU

**Yusifova Röya Vasif**

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti  
royayusifova4@mail.ru

Ətraf mühit- insanları əhatə edən, onlarla qarşılıqlı əlaqədə olan günəş şüaları, su, torpaq, hava və canlılar, antropogen maddələr, əşyalar və qurğular nəzərdə tutulur. İnsan özü də ətraf mühitin ayrılmaz və çox güclü təsirə malik olan hissəsidir.

Alimlər ətraf mühiti təbii mühit və süni mühit olaraq iki hissəyə ayırmışlar. İnsanların həmişə asılı olduqları mühit təbiidir. Süni mühit isə cəmiyyətin inkişafı ilə əlaqədə insanların fəaliyyəti nəticəsində yaradılmışdır

Bir türk yazar Aziz Nesinin dediyi kimi "Kirlə ətraf mühit insanın ruhunu kirləyir, kirlə ruhlar ətraf mühiti kirləyir. " Təbiəti insanların ehtiyaclarını qarşılamaq üçün bir qaynaq cəmiyyəti olaraq görmək ətraf mühitin məhv olmasına dəvət etmək deməkdir. Biz insanların təbiətə olan borcu, onu qoruyub, təhlükəsizliyi üçün əlimizdən gələni etməkdir. Bu ,Azərbayca Respublikasının qanununda da yer tapmışdır.

"Ətraf mühitin qorunması haqqında "Azərbaycan Respublikasının Qanunu- Bu Qanun ətraf mühitin mühafizəsinin hüquqi, iqtisadi və sosial əsaslarını müəyyən edir. Qanunun məqsədi ətraf mühitin ekoloji tarazlığının mühafizəsi sahəsində ekoloji təhlükəsizliyin təmin edilməsindən, təbii ekoloji sistemlərə təsərrüfat və başqa fəaliyyətin zərərli təsirinin qarşısının alınmasından, bioloji müxtəlifliyin qorunub saxlanılmasından və təbabətdən istifadənin səmərəli təşkilindən ibarətdir.

Bu Qanun ətraf mühitin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması, təbii ehtiyatların səmərəli istifadəsi və bərpası, ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində qanunçuluğun və hüquq qaydalarının möhkəmləndirilməsi məqsədilə cəmiyyətlə təbiətin qarşılıqlı əlaqəsini tənzimləyir.

Bəs nədə ətraf mühiti çirkləndirən, ona zərər verən? Bunlar aşağıdakılardır:

- Köçlər və nizamsız şəhərsalma
- Adam başına istifadə edilən su, kağız, enerji, kömür , və s. artması
- Meşələrin deqradasiyası, yanğınlar və eroziya
- Təbii bitki örtüyünün çox otarılması və məhv olması
- Yaşayış yerlərində və iş yerlərində istiləşmə nəticəsində yaranan hava çirkliliyi (xüsusən keyfiyyətsiz kömürün istifadəsi)
- Motorlu nəqliyyat vasitələri və dəniz nəqliyyat vasitələri
- Mədən, əhəng, daş və qum ocaqları
- Gübrələr və pestisidlər
- Atmosfer hadisələri və təbii fəlakətlər
- Kanalizasiya suyunun təmizlənmədən qəbuledici mühitlərə verilməsi və sulamada istifadə edilməsi
- Qatı tullantı və zibil
- Su-bataqlıq və göllərin qurudulması
- Torpaqdan sui-istifadə
- Geyim sektorunda çirklənmə
- Televiziya, kompüter və rentgen; tomoqrafiya və s. tibbi cihazların geniş yayılması nəticəsində yaranan radiasiya
- Sənaye və şəhər səs-küyü.

Ətraf mühiti çirkləndirən əsas və böyük amillərdən biri də geyim sənayesində baş verən çirklənmələrdir. Geyim sənayesində yarana biləcək ekoloji problemlərin əsas mənbəyi müəssisədə

istifadə olunan su, həlledicilər, boyalar və istehlak olunan enerjidir. Bu qruplaşdırmaya görə geyim sektorunda istehsal zamanı yaranan tullantıları üç əsas başlıq altında qatı tullantılar, maye tullantılar və qaz tullantıları kimi araşdırıla bilərik.

**Qatı tullantılar-** İstehsaldakı müxtəlif proseslərə qatqı verən və ya istehsal qalıqları əsasən təkrar emal edildiyi üçün ortaya çıxan qatı tullantılar. Bunlar pambıq, sintetik və digər liflər və parçalardır. Təkrar emal edilə bilməyənlər bunlardır; qırıntılar, zımpara və qaldırıcı lif, test məqsədli boyanmış parçalar, kağız və digər laboratoriya materiallarıdır.

**Maye Tullantıları-** Əsas maye tullantıları, istehsalda istifadə olunan boyama materialları nəticəsində tullantı suya verilən boyalardır. Yün və ipliklərin yuyulması, ağartma, boyama və son məhsulların yuyulması kimi proseslərin başından sonuna qədər yüksək miqdarda sudan istifadə olunur, xüsusən də bitirmə işlərində. Bundan əlavə, tekstil fabriklərində əlavə bir mənbə olaraq ucuz qiymətli çay, göl və quyu suyundan istifadə etmək geniş yayılmışdır. Bu səbəbdən, yarana bilecek etraf mühit problemləri dəniz və axarsu yaşamları üçün təhlükələr, təbii ehtiyatların istismarı, asidləşmə və insan sağlamlığına təsirləri kimi sinifləndirmək mümkündür.

**Qaz tullantıları-** LPG və mazut daha çox tekstil sənayesində yanacaq kimi istifadə olunur. Toxuculuq sənayesi baca qazı emissiyalarına CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>X</sub>, aldehidlər və tozlar daxildir. Filtr sistemi baca qazındaki SO<sub>2</sub> qazının qaz fazasından götürülməsi və maye faza çevrilməsi prinsipinə əsaslanır. Burada yüksək hiss olur, bunun qarşısını almaq üçün bu qazlar his tutucusundan keçir və atmosfərə atılır. Tekstil sənayesində baca qazlarına qarşı bir filtr sistemi olmalıdır. Ölkəmizdə geyim sənayesinə inteqrasiya olunmayan müəssisələrin əksəriyyətində baca sistemində fiziki və kimyəvi təmizləmə qabiliyyətli bir filtr sistemi yoxdur.

**Səs kirliliyi-** Geyim sənayesində fabrikalarda səs təsiri ümumiyyətlə, bütün mərhələlərin qapalı biinalar içərisində həyata keçirilməsi səbəbiylə, ətraf mühitə heç bir təsiri olmamaqla yanaşı, istehsal zamanı çalışan maşın və avadanlıqlardan yaranan iç məkan səs-küyü olmaqdadır. Ancaq bu vəziyyət çox narahət bir məsələ deyil, müəssisələrdə müasir texnologiyalardan istifadə edilmədikdə arzuolunmaz təsirlərə səbəb ola bilər. Müəssisələrdə çalışan insanlar, xüsusilə toxuma və trikotaj yerlərində səs-küy çirklənməsi səbəbindən eşitmə itkisi yaşayır. Bu itki bəzən təxminən 80%-ə çatır.

**Qoxu kirliliyi-** Ən böyük ekoloji problemlərdən biri də qoxudur. Qoxu probleminin əsas səbəblərini üçə bölmək mümkündür.

1. Nizamsız və ya yabanı zibil saxlama sahələrinin yaratdığı qoxu problemləri
2. Təmizlənməmiş tullantı sularının yaratdığı qoxu problemləri
3. Hava çirklənməsinə əlaqəli qoxu problemləri

İstehsalda qoxu probleminin əsas mənbələri; Tekstil məhsullarının ağartma, boyama və çap proseslərindən və tullantı su təmizləyici qurğudan yarana bilər. Xlor və kükürd kimi kimyəvi maddələrin istifadəsi qoxunun artmasına səbəb olur.

Bizlərin ən çox istifadə etdiyi geyimlərdən biri də trikotajdan olan qadın üst geyimləridir.

Şübhəsiz ki, qarderobunda trikotaj paltar olmayacaq belə bir insan yoxdur. Trikotaj bu gün ən populyar və sevimli materiallardan biridir. Fransız dilindən tərcümədə bu söz "toxumaq" deməkdir. Trikotaj parça əvvəlcədən hazırlanmış ilmələr toxunaraq toxuculuq maşınında toxunur.

Bəs niyə insanlar trikotaj geyimərə üstünlük verirlər? Çünki ən vacib üstünlüyü odur ki, hər tərəfə uzanma xüsusiyyəti sayəsində, trikotaj paltarında olan bir insan hər zaman rahatdır, bu material plastikdir, bu materialın şübhəsiz üstünlüyü, trikotaj məhsulların praktik olaraq ütüləməyinə ehtiyac olmadığıdır, formanın digər məhsullarla müqayisədə xüsusi qayğıya ehtiyacı yoxdur, trikotaj məhsulları hər fəsildə aktualdır və soyuq havalarda sadəcə əvəzolunmazdır. Bundan əlavə, trikotaj paltarları estetik baxımdan xoşdur.

Trikotaj geyimlərdə tez-tez pambıq və yun kimi təbii ipliklərdən hazırlanır. Belə formadan hazırlanan geyimlər çox keyfiyyətli və davamlıdır. Hiqroskopik, hava və buxar keçiricidir, lə,

elektrik vermirlər.

Trikotaj parçaların istehsalı üçün sintetik liflər də istifadə olunur, lakin bu cür trikotajlar havanın keçməsinə imkan vermir və praktik olaraq nəm qəbul etmir. Sintetik trikotajdan hazırlanan əşyalar antistatik maddənin istifadəsini zəruri edən bir elektrostatik yük (elektrik) yığır. Məhz bu səbəbdən də trikotaj qadın üst geyimləri həm insan sağlamlığına, həm də ətraf ühitin təhlükəsizliyinə zərər verə bilər. Ətraf mühiti və insana atılmış ən mühim addım, Ekoloji təmiz geyimlər istehsal etməkdir. Ekoloji təmiz geyim- Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Ətrafın sağlamlığını geyim sənayesində baş verə biləcək bir sıra təsirlərdən qorumaq üçün Mühit Proqramı (HEEP) tərəfindən "ümumi tədbirlərin artırılması və insanlar və ətraf mühit üzərində risklərin azaldılması üçün inteqrasiya edilmiş və qoruyucu bir ekoloji strategiyanın proseslərə, məhsullara və xidmətlərə davamlı tətbiqi" kimi müəyyən edilir.

"Gələcək nəsillərin sağlamlığı azərbaycanlı istehsalçıları ekoloji təmiz, orqanik məhsulların istehsalına ruhlandırmalıdır."

Bunu Ekoloji Təmiz Məhsulların İstehsalçıları və İxracatçıları Assosiasiyasının rəhbəri Emin Əliyev "Orqanik məhsulların istehsalı və ixrac potensialı" adlı konfransı zamanı deyib. O bildirib ki, orqanik məhsul istehsalı adı altında təkcə kənd təsərrüfatı məhsulları deyil, həm də orqanik sənaye məhsulları nəzərdə tutulur:

"Orqanik məhsul təkcə sağlam qida deyil, həm də sağlam mühitdir. Dünya trendində orqanik və ekoloji təmiz geyim istehsalı yer alır, bunun Azərbaycanda da böyük potensialı var. Bizdə orqanik pambıq istehsalı var və onun artırılması üçün imkanlar mövcuddur"

Ekoloji təmiz geyim və ya eko geyim- lif halından hazır geyim olana qədərki bütün mərhələlərdə ətraf mühitin təhlükəsizliyi qorunaraq istehsal edilmiş, istismar zamanı alıcıya zərər verməyən və istismar mərhələsi bitən zaman təkrar emal oluna bilən, təkrar istifadə edilə bilən və ya tullantı hana gəldiyi zaman ətraf mühitə zərər verməyən məhsullara deyilir.

Dünyada, xüsusən inkişaf etmiş ölkələrdə ətraf mühit, keyfiyyət, sağlamlıq və s. sahələrdəki inkişaf nəticəsində bu məsələlərlə bağlı müxtəlif qaydalar və tətbiqlər edilir. Günümüzdə hazır geyimdə ən vacib bazar olan ABŞ-də ətraf mühit və sağlamlıqla bağlı inkişaf nəticəsində bir çox məhsulla yanaşı trikotaj geyimlər üçün də AB ətraf mühit etiketi hazırlanmışdır.

Şirkətlərimiz son illərdə bu inkişafı yaxından izləyir və ətraf mühit etiketlərinə artan maraq göstərirlər. Buna görə keyfiyyət idarəetmə sistemlərinə uyğun fəaliyyət göstərən şirkətlərin sayı sürətlə artır. Sektor Avropada tətbiq olunan ətraf mühit və sağlamlıq qaydalarına riayət etmişdir.

Eko-etiketləmə, geyimlərin istehsal və istifadə mərhələlərində digər məhsullara nisbətən ətraf mühitə daha az zərər verdiyini göstərdiyində məhsullara əlavə olunan etiketlərdir. Eko-etiketləmənin məqsədi, ətraf mühiti qorumaq, ətraf mühitlə bağlı yenilikləri, qabaqcıl fikirləri təşviq etmək və istehlakçının ətraf mühitlə bağlı biliklərini artırmaqdır. Bu etiketlər tekstil məhsullarında zərərli maddələrin olmamasına zəmanət verir. Burada məqsəd istehlakçının təmiz məhsullar alması və dünyada ekoloji tarazlıq yaratmasıdır.

**Nəticə.** Ekoloji təmiz geyimlər istehsalı üçün bəzi addımlar atılmalıdır: Xammalda daha təbii liflərdən istifadə, enerji, su, qaz və s ehtiyatlardan daha az və qənaətlə istifadəsi, daha az tullantı, təhlükəli tullantı miqdarını azaltmaq, eko təmiz qablaşdırılma, eko-etiket.

Ümumiyyətlə ekoloji təmiz geyimlərdən istifadə etməklə bağlı, istehsalçılara bir sıra proqramlar, tədbirlər, seminarlar hazırlanmalı və onları eko təmiz məhsulların istehsalına və istehlakçıları isə bu məhsullardan istifadəyə həvəsləndirilməlidirlər.

Təbiəti insanların ehtiyaclarını ödəmək üçün bir mənbə kimi görmək, ətraf mühitin məhv olmasına dəvət etmək deməkdir. Ətraf mühitin dostu ehtiyacı vardır, gəlin ona dostca davranmaq!

**Açar sözlər:** *ekoloji təmiz, eko-etiket, trikotaj, üst geyim, qadın, ətraf mühit, təbii lif, sintetik*

## Ədəbiyyat

1. Çevre Kirliliğinin Nedenleri | Cevreonline
2. "Ekoloji təhlükəsizlik haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanunu
3. "Ətraf mühitin mühafizəsi haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanunu
4. "Hazır Giyim Sektörü" Jurnalı
5. <https://ecofriendly-fashion.com/what-is-eco/>
6. <https://www.ekolojik.com.tr/az/dogal-urunler/dogal-giysiler/>
7. <http://www.greenpoint.com.tr/uploads/docs/192015Ig3Lc4.pdf>
8. <https://tekstilsayfasi.blogspot.com/2013/07/tekstil-nedir-anlami.html>
9. [https://www.testextextile.com/az/f%C9%99rq-par%C3%A7a-toxuma/#Section\\_4\\_What%E2%80%99s\\_Difference\\_between\\_Fabric\\_aan\\_Textile](https://www.testextextile.com/az/f%C9%99rq-par%C3%A7a-toxuma/#Section_4_What%E2%80%99s_Difference_between_Fabric_aan_Textile)

## SUMMARY

### THE ROLE OF ECOLOGICALLY CLEAN WOMEN'S CLOTHES IN HUMAN LIFE FOR ENVIRONMENTAL SAFETY

Some steps should be taken to produce environmentally friendly clothing: Use of more natural fibers in raw materials, less and more economical use of energy, water, gas, etc. resources, less waste, reduction of hazardous waste, eco-friendly packaging, eco-label.

In general, in connection with the use of environmentally friendly clothing, a number of programs, events, seminars should be prepared for manufacturers and they should be encouraged to produce eco-friendly products and consumers to use these products.

To see nature as a source to meet human needs is to call for the destruction of the environment. The environment needs a friend, let's be friendly to him!

**Key words:** *environmentally friendly, eco-label, knitwear, outerwear, woman, environment, natural fiber, synthetic*

## РЕЗЮМЕ

### РОЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЧИСТОЙ ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ В ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ЖИЗНИ В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Для производства экологически чистой одежды необходимо предпринять некоторые шаги: Использование большего количества натуральных волокон в сырье, меньшее и более экономичное использование энергии, воды, газа и других ресурсов, меньше отходов, сокращение количества опасных отходов, экологически чистая упаковка, экологическая маркировка.

В целом, в связи с использованием экологически чистой одежды, необходимо подготовить ряд программ, мероприятий, семинаров для производителей, и их следует поощрять производить экологически чистые продукты, а потребителей использовать эти продукты.

Видеть природу как источник удовлетворения человеческих потребностей - значит призывать к разрушению окружающей среды. Окружающей среде нужен друг, давайте будем к нему дружелюбны!

**Ключевые слова:** *экологически чистый, эко-этикетка, трикотаж, верхняя одежда, женщина, окружающая среда, натуральное волокно, синтетика*

## **MƏKTƏBLİ ÇANTALARININ MATERIALINDA OLAN ZƏRƏRLİ KİMYƏVİ MADDƏLƏRİN MƏKTƏBLİLƏRİN SAĞLAMLIĞINA TƏSİRİ PROBLEMLƏRİ.**

**Hidayətzadə Aytəkin Seymur qızı,**  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti  
h\_aytekin@mail.ru

Məktəb ləvazimatları içərisində məktəb çantaları əsas yer tutur. Məktəb çantası- məktəblilər üçün məktəb kitabları və ləvazimatlarının daşınmasının təmin edən ən yaxın köməkçisidir. Məktəb çantası rahat, yüngül və davamlı olmaqla yanaşı sahibini məmnun etməlidir.

Validəymlər üçün məktəbli çantalarının keyfiyyəti, uşaqlar üçün rahatlıq və təhlükəsizliyi əsas əhəmiyyət kəsb edir. Məktəbli çantaları alan zaman diqqət yetirilməli göstəricilərdən biri də məktəbli çantalarının hazırlandığı materialdır. Məktəbli çantaları əsasən süni və sintetik göndən, polyester, neylondan və s hazırlanır. Məktəbli çantaları üçün ən yaxşı material polyester və ya neylondur. Neylon çox vaxt astarlı parça kimi məktəbli çantaların tikilməsi üçün də istifadə olunur. Neylon neft məhsullarından kimyəvi yolla əldə edilən poliamid liflərindən hazırlanmış bir parçadır. Formanı saxlamağa mükəmməl kömək edir və məhsula içəridən yaxşı bir estetik görünüş verir.

Polyester çanta tikmək üçün ən çox yayılmış materialdır. Bu material sintetik poliester liflərdən hazırlanır və poliester parçalara aiddir. Süni mənşəyi sayəsində polyester bir çox tutqun və ya parlaq rəng və çalarlara malikdir. Polyesterin bir çox üstünlükləri var- yüngül və davamlıdır, tez quruyur, ultrabənövşəyi şüalara davamlıdır, yüksək nəfəs alma qabiliyyətinə malikdir, xüsusi qulluq tələb etmir. Çox vaxt polyesterin içərisinə polivinil xlorid və ya poliuretan örtük tətbiq olunur.

Polivinil xlorid örük materiala- su itələyici xüsusiyyətlər, güc verir. Həmçinin deformasiyanı, elektrik keçiriciliyini azaldır və yanğına davamlılığı artırır. Poliuretan örtük materiala yüksək sıxlıq, elastik verir və səthə daha yaxşı yapışmanı təmin edir. Məktəblilər çiyinlərində təkə bilik yükü daşımır, gələcək sağlamlığında onların üzərində daşıyır. Məktəb çantaların hazırlanmasında zəhərli kimyəvi maddələr olan ftalat, azo boyalar və bəzi ağır metallardan da istifadə edilir. Bu kimyəvi maddələr dəriyə hopub allergiya və bəzi ciddi xəstəliklərə səbəb ola bilər. Allergiyanın ölçüsü bəzən həyatı təhlükə yarada bilər.

Ftalatlar-kanserojen maddə olub, plastik sərt və kövrək xüsusiyyətlərini yumşaltmaq və bəzi materiallarda istifadə olunan boyaların və qoxuların uzun müddət qalmasını təmin etmək üçün istifadə olunan zəhərli kimyəvi maddələrdir. Sərt plastik polivinilxloridin çevik plastikə çevrilməsi üçün istifadə olunur. Ftalatın zərərli kimyəvi maddə olduğu üçün xüsusilə uşaqları təsir etdiyi bildirilir. Bu kimyəvi maddənin beyin funksiyalarını təsir etdiyini, eyni zamanda öyrənmə və yaddaş problemlərinə yol açma biləcəyi vurğulanır. Ftalat dəri səthindən sorulub qana daxil ola bilər. Bu hallarda qan xəstəliklərinə və sidik kisəsi xərçənginə səbəb olma riski vardır. Eyni zamanda tüpürək və tərdən bədənə keçə bilər və hormonal sistemə, endokronik sistemə və qaraciyərə zərər verə bilər. Ftalatların məktəbli çantalarının istehsalında istifadəsinə icazə verilən norması 0.01-dir.

Azo boyaq maddələri təbii, yenilənmiş və sintetik liflərin boyanmasında və rənglənməsində istifadə olunur. Məlumdur ki, azo boyaq maddələri ilə boyanan materiallar bədənlə uzun müddət təmasdan sonra insanlarda bəzi xərçəng növlərinə və qaraciyər xəstəliklərinə səbəb olur və mutagen təsir göstərir. Çox təəssüf ki, hələdə boyada seyreltmə üçün istifadə olunan və çox tez buxarlanma qabiliyyətinə malik olan ksilol, aseton, benzol, buxarlana bilən ksilol, aseton, benzol, perxloretillen, halogenləşdirilmiş karbohidrogenlər və bənzər materiallardan istifadə olunur. Arsen, bariüm, kadium, nikel, xrom, qurğuşun, civə və selenium kimi ağır metallardan fərqli məqsədlər üçün məktəb materiallarında istifadə olunur. Bio-həssaslıq limit dəyərlərində verilən hədlər aşılıqda, tər və tüpürək ilə bədənə daşınan bu maddələr bədəndə yığılır və bədəndəki faydalı minerallarla əvəz olunur. Bu vəziyyət bəzi xərçəng növlərinin meydana gəlməsində və insanlarda bəzi nevroloji problemlərin ortaya çıxmasında mühüm rol oynayır. Satışa çıxmazdan əvvəl məktəbli çantalarında

əsas xammal kimi polimer, kimyəvi liflər və s. istifadə olunduğu üçün bir sıra tətqiqatlar aparılır. Zərərli kimyəvi maddələrin sərbəst buraxılması üçün sanitariya və kimyəvi tətqiqatlar aparılır. Məhsulun dəri ilə birbaşa təmasda olan elementlərində dəri qıcıqlandırıcılarının olmasını təyin etmək üçün toksikoloji tətqiqatlar aparılır. Tələbələrin dərisi ilə təmasda olan məhsulların struktur elementləri lokal dəri qıcıqlandırıcı təsir göstərməməlidir. İstifadə olunan material dövlət Səhiyyə orqanlarının təstiq etdiyi siyahıda olmalıdır. Məktəbli çantalarının istehsalında istifadə olunan xammallar sanitariya və kimyəvi təhlükəsizlik üçün sanitariya qaydalarının tələblərinə cavab verməlidir. Beləliklə, məktəbli çantaları keyfiyyətli materiallardan hazırlanmalıdır. Materialın səthinin hamar olması arzu olunur, çünki məktəbli çantaların kirdən asan şəkildə təmizlənməlidir. Suya davamlı, məsələn, polimer plyonka, neylon parça ilə örtülmüş bir materialdan, həmçinin yüksək keyfiyyətli dəri ilə hazırlanmış bir məktəbli çantasına üstünlük vermək daha yaxşıdır. Uşaqlar üçün portfeller, məktəb çantaları və bənzər əşyalar uşaqların sağlamlığı üçün təhlükəsiz olmalı və orqanoleptik, sanitariya-kimyəvi, fiziki-gigiyenik və toksikoloji-gigiyenik göstəricilər üçün bu sanitariya qaydalarının tələblərinə cavab verməlidir.

**Açar sözləri:** *məktəbli çantaları, kimyəvi maddələr, material, zərərli.*

### Ədəbiyyat

1. Андреева Е.Е. Здоровья детей и подростков в организованных коллективах образовательных учреждений города Москвы/Здоровье населения и среда обитания. М.2015.
2. СанПиН 2.4.7/1.1.1286-03 Гигиенические требования к одежде для детей, подростков и взрослых, Главный Государственный Санитарный Врач Российской Федерации, от 17 апреля 2003 года N 51.
3. Cavit Işık Yavuz, Çağatay Güler. Okul Çantası Ergonomisi ve Sağlık.makale
4. Dockrell Set al. School Bag weight limit: can it be defined? // Journal of School Health. 2013.
5. Нәсəнов Ə.Р. və б. Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizası. Çaşuğlu, 2006, I və II hissə.
6. Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков (учебник)- Москва-2015
7. <http://bilmedigingerceklervar.org/etiket/yeni-okul-donemi>.
8. <http://achit-adm.ru/wp-content/СМИ.-ГДиП.Школьный-ранец.pdf>.

### SUMMARY

#### PROBLEMS OF THE EFFECT OF HARMFUL CHEMICALS ON THE MATERIAL OF SCHOOL BAGS ON THE HEALTH OF SCHOOLCHILDREN

The school bag is the closest assistant to ensure the transportation of school books and supplies for students. One of the indicators to pay attention to when buying school bags is the material from which the school bags are made. Phthalates, azo dyes and some heavy metals, which are toxic chemicals, are also used in the production of school bags. These chemicals can penetrate the skin and cause allergies and some serious diseases. School bags should be made of quality materials. It is better to prefer a school bag made of waterproof material, such as polymer film, covered with nylon fabric, as well as high-quality leather. Children's briefcases, school bags and similar items must be safe for children's health and meet the requirements of these sanitary regulations for organoleptic, sanitary-chemical, physical-hygienic and toxicological-hygienic indicators.

**Keywords:** *School bags, chemicals, material, harmful.*

## РЕЗЮМЕ

### ПРОБЛЕМЫ ВЛИЯНИЯ ВРЕДНЫХ ХИМИКАТОВ НА МАТЕРИАЛ ШКОЛЬНИКОВ НА ЗДОРОВЬЕ ШКОЛЬНИКОВ

Школьная сумка - ближайший помощник в транспортировке школьных учебников и лечебных услуг для школьников. Один из показателей на который следует обратить внимание при покупке школьных ранцев - это материал из которого изготовлены школьные ранцы. Фталаты, азокрасители и некоторые тяжелые металлы, являющиеся токсичными химическими веществами, также используются в производстве школьных ранцев. Эти химические вещества могут вызвать кожную аллергию и серьезные заболевания. Школьные ранцы должны быть сделаны из качественных материалов. Лучше отдать предпочтение школьной сумке из водонепроницаемого материала, например, полимерной пленки, обтянутой нейлоновой тканью, а также качественной кожи. Детские портфели, школьные ранцы и аналогичные предметы должны быть безопасными для здоровья детей и соответствовать требованиям настоящих санитарных правил по органолептическим, санитарно-химическим, физико-гигиеническим и токсиколого-гигиеническим показателям.

**Ключевые слова:** *школьные сумки, химикаты, материалы, вредные.*

## ƏTRAF MÜHİTİNİN TƏHLÜKƏSİZLİYİ ÜÇÜN METALLARIN STRUKTUR BİRLƏŞMƏLƏRİ VƏ İSTEHLAK XASSƏLƏRİ

**Maqsudlu Kəmalə Maqsud**  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti  
Kemale98@inbox.ru

Ətraf mühit- insanları əhatə edən, onlarla qarşılıqlı əlaqədə olan günəş şüaları,su, torpaq, hava və canlılar, antropogen maddələr, əşyalar və qurğular nəzərdə tutulur. İnsan özü də ətraf mühitin ayrılmaz və çox güclü təsirə malik olan hissəsidir.

Alimlər ətraf mühiti təbii mühit və süni mühit olaraq iki hissəyə ayırmışlar. İnsanların həmişə asılı olduqları mühit təbiidir. Süni mühit isə cəmiyyətin inkişafı ilə əlaqədə insanların fəaliyyəti nəticəsində yaradılmışdır

Bu Qanun ətraf mühitin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması, təbii ehtiyatların səmərəli istifadəsi və bərpası, ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində qanunçuluğun və hüquq qaydalarının möhkəmləndirilməsi məqsədilə cəmiyyətlə təbiətin qarşılıqlı əlaqəsini tənzimləyir.

Bəs nədir ətraf mühiti çirkləndirən, ona zərər verən? Bunlar aşağıdakılardır

- Köçlər və nizamsız şəhərsalma
- Adam başına istifadə edilən su, kağız, enerji,kömür , və s. artması
- Motorlu nəqliyyat vasitələri və dəniz nəqliyyat vasitələri
- Mədən, əhəng, daş və qum ocaqları
- Gübrələr və pestisidlər
- Atmosfer hadisələri və təbii fəlakətlər
- Qatı tullantı və zibil
- Su-bataqlıq və göllərin qurudulması və s.

Ətraf mühitin çirklənməsinin əsas mənbəyi istehsal və cəmiyyətin həyat fəaliyyəti prosesində əmələ gələn külli miqdarda tullantıların atılmasıdır. Çirkləndirici elementlərə bərk, maye və qaz şəkilli maddələr, ziyanlı radiasiya və səs-küy daxildir. Ağır metallar (civə, qurğuşun, kadmium), fosfat, nitrat, kükürd oksidi, bitki və heyvan ziyanverici və xəstəliklərilə mübarizədə istifadə olunan zəhərli kimyəvi maddələr (DDT, aldrin və ş). ionlaşdırıcı radiasiya, radioizotoplar, sənaye və nəqliyyat səs-küyü daha çox ziyanlıdır. Yuxarıda sadalanan maddələrin bəziləri mutagen və kanserogen olub teratogen mutasiya və xərçəng xəstəliklərinin çoxalmasına səbəb ola bilər. Çirklənməyə qarşı ciddi nəzarət qoyulmaması bəşəriyyət qarşısında böyük problem sayılır.

Metallar D. Mendeleeyevin kimyəvi elementlərin dövrü sistemində Bor ilə Polonium arasında yerləşən kimyəvi elementləri əhatə edir. Bununla kimyəvi elementlərin 80 %-i metal sayılır. Yarımmetallara və qeyri- metallara keçid tədricən baş verir. Ən geniş yayılmış metal kimi alüminiumu göstərmək olar.

Metallara təbiətdə filiz və birləşmələr şəklində rast gəlinir. Onlar oksid, sulfid, karbonat və başqa kimyəvi birləşmələri əmələ gətirirlər. Təmiz metal əldə etmək üçün onları filizin tərkibindən çıxartmaq lazımdır. Lazım gəldikdə metalların xassələri legirleyici elementlərin köməyi ilə yaxşılaşdırılır. Bununla metallurgiya elmi məşğul olur. Metallurğiyada qara (dəmir əsasında ) və əlvan ( buraya dəmirdən başqa aid olanlar daxildir) metallar fərqləndirilir. Qızıl, gümüş və platin bahalı metallara aid edilir.

Bütün metallar (civədən başqa) normal halda bərk şəkildə olurlar. Ərimə temperaturu  $-39^{\circ}\text{C}$ -dən (civə)  $3410^{\circ}\text{C}$  ( volfram ) arasında yerləşir. Sıxlığına görə metallar yüngül ( sıxlığı  $0,53 \div 5 \text{ q/sm}^3$  ) və ağır olurlar ( sıxlığı  $5 \div 22,5 \text{ q/sm}^3$  ).

Metallar iki qrupa bölünür: qara və əlvan metallara ayrılır. Qara metallar dəmir və onun ərintiləri olan polad və çuqundan ibarətdir. Qalan metallar isə əlvan metallar qrupunu təşkil edir.



Əlvan metallar öz növbəsində yüngül, ağır, nadir və nəcib metallar qrupuna ayrılır.

Qara metallar - çox qiymətli mexaniki, texnoloji və s. xassələrə malikdir. Dünyada istehsal edilən materialların ümumi miqdarının təxminən 94%-ni qara metallar təşkil edir. Buna görə də hər hansı ölkənin xalq təsərrüfatının texniki səviyyəsi, ən əvvəl həmin ölkədə əridilən qara metalların miqdarı ilə xarakterizə olunur.

Çirklənmə - hər hansı mühitə gətirilən yeni və ona xas olmayan fiziki, kimyəvi və bioloji ünsürlərin gətirilməsi, ya da o ünsürlərin miqdarının mühitdə artmasıdır. Çirklənmənin birbaşa obyektləri bioloji toplumun yaşadığı hava, su və torpaqdır. Çirklənmənin dolayı obyektləri kirlənmə qurbanlarıdır. Bunlar bitkilər, heyvanlar, mikroorqanizmlərdir. Ətraf mühitin çirklənməsi antropogen fəaliyyət prosesində müxtəlif maddələr və birləşmələrin atılması nəticəsində onun xüsusiyyətlərinin zərərli istiqamətdə dəyişməsidir.

Əlvan metallar və bunların ərintiləri əlavə olaraq bir sıra xüsusi xassələrə malikdir. Məsələn: yüksək elektrik və istilik keçiriciliyinə, korroziyaya, sürtünmə və mexaniki yeyilməyə qarşı davamlılığa malik olmaları ilə fərqlənirlər. Alüminium, maqnezium və s. kimi yüngül metalların əsasında yaradılan ərintilər yüngül olduqlarından təyyarə, kosmik gəmilər, süni peyklər və raket istehsalında geniş tətbiq edilməkdədir. Molibden, volfram, vanadium, titan, niobium, kobalt və s. kimi metallardan korroziyaya və odadavamlı olan polad və xüsusi ərinti növlərinin alınmasında geniş istifadə edilir. Nəcib metallar, o cümlədən platin, qızıl, gümüş saf və ya ərintilər şəklində işlənmir, Ləman özünə deyir ir. Bunlardan həssas, dəqiq və paslanmayan cihazların hazırlanmasında istifadə edilir.

**Nəticə.** Ətraf mühitin çirklənməsinə həsr olunan ədəbiyyatlarda vanadium, nikel, dəmir, marqans, civə, kadmium, kobalt, mis, qurğuşun, arsen, qalay, sürmə, selen, xrom və sink şərti olaraq ağır metallar adlanır, hərçənd kimyaçıların nöqtəyi nəzərinə bu elementlərin hamısı həqiqi metal sayılır.

Təbiətdə ağır metalların əksəriyyəti yalnız çox az konsentrasiyada bitkilər və bakteriyalar üçün əlverişlidir. Dəmir, mis, sink, selen, marqans, molibden və bəzi digər elementlər mikrodozalarda canlı orqanizmlər üçün zəruridir. Onlar yalnız böyük, izafi dozalarda təhlükəlidir. Qurğuşun, kadmium, arsen, civə və onun birləşmələri istənilən konsentrasiyada əksər ali bitkilər və bir çox digər bitkilər üçün zərərliyə. Lakin son tədqiqatlar göstərdi ki, hətta civə kimi toksik element mikroorqanizmlərdə leykositlərin aktivliyini və maddələr mübadiləsini, həmçinin canlı orqanizmlərin dezintoksikasiyasını stimullaşdırır.

**Açar sözlər:** *ekoloji təmiz, eko-etiket, mis, qurğuşun, arsen, qalay, ağır metallar*

#### Ədəbiyyat

1. S.Y.Hüseynova, B.T. Məmmədova "Avanqard E.H" MMC
2. Ə.P.Həsənov, C.M.Vəliməmmədov, N.N.Həsənov, T.R.Osmanov. İstehlak mallarının ekspertizasının nəzəri əsasları. Bakı-2003
3. Ə.P.Həsənov, C.M.Vəliməmmədov, N.N.Həsənov, T.R.Osmanov. Qeyri-ərzaq mallarının keyfiyyət ekspertizası. Bakı -2006

#### SUMMARY

##### STRUCTURAL COMBINATIONS AND CONSUMPTION PROPERTIES OF METALS FOR ENVIRONMENTAL SAFETY

In the literature on environmental pollution, vanadium, nickel, iron, manganese, mercury, cadmium, cobalt, copper, lead, arsenic, tin, antimony, selenium, chromium and zinc are

conventionally called heavy metals, although from the chemists' point of view, all of these elements are true metals. does not count.

In nature, most heavy metals are only suitable for plants and bacteria in very small concentrations. Iron, copper, zinc, selenium, manganese, molybdenum and some other elements are necessary for living organisms in microdoses. They are dangerous only in large, excessive doses. Lead, cadmium, arsenic, mercury and its compounds in any concentration are toxic to most higher plants and many other plants. However, recent studies have shown that even a toxic element such as mercury stimulates leukocyte activity and metabolism in microorganisms, as well as detoxification of living organisms.

**Keywords:** *environmentally friendly, eco-label, copper, lead, arsenic, tin, heavy metals*

## РЕЗЮМЕ

### КОНСТРУКТИВНЫЕ СОЧЕТАНИЯ И РАСХОДНЫЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В литературе по загрязнению окружающей среды ванадий, никель, железо, марганец, ртуть, кадмий, кобальт, медь, свинец, мышьяк, олово, сурьма, селен, хром и цинк условно называют тяжелыми металлами, хотя с точки зрения химиков, все эти элементы - настоящие металлы. не в счет.

В природе большинство тяжелых металлов подходят для растений и бактерий только в очень малых концентрациях. Железо, медь, цинк, селен, марганец, молибден и некоторые другие элементы необходимы живым организмам в микродозах. Они опасны только в больших, чрезмерных дозах. Свинец, кадмий, мышьяк, ртуть и ее соединения в любых концентрациях токсичны для большинства высших и многих других растений. Однако недавние исследования показали, что даже токсичный элемент, такой как ртуть, стимулирует активность лейкоцитов и метаболизм в микроорганизмах, а также детоксикацию живых организмов.

**Ключевые слова:** *экологически чистый, эко-этикетка, медь, свинец, мышьяк, олово, тяжелые металлы*

**Gənc tədqiqatçılara yardım məqsədi ilə təqdim edilən bütün tezis və məqalələr çap edilmişdir. Kitabda müxtəlif məzmunlu və fərqli səviyyəli elmi əsərlərə görə Qərbi Kaspi Universiteti məsuliyyət daşımır.**

---

---

**For the help to young researchers all presented theses and articles have been published. Western Caspian University is not responsible for scientific works in different content and different levels in the book.**

---

**Çapa imzalanıb: Fevral 2021  
Format 64x90 1 /16. F.ç.v 20,25.  
Ofset çap üsulu. Tiraj 300 nüsxə.**

---

**Qərbi Kaspi Universitetinin mətbəəsi**

