

**ISSN 2223-5817**

**AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI  
GENETİK EHTİYATLAR İNSTİTUTU**

**ELMİ ƏSƏRLƏR**

**V CİLD**

**AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
GENETIC RESOURCES INSTITUTE**

**SCIENTIFIC WORKS**

**VOLUME V**

**BAKI – «ELM» – 2015**

*Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun elmi əsərlərinin V cildi  
İnstitutun Elmi Şurasının qərarı ilə (15 aprel 2015, 7 sayılı protokol) nəşr olunur.*

## **REDAKSİYA HEYƏTİ**

**Sədr:** *AMEA-nın müxbir üzvü Z.İ.Əkrərov*

**Müavin:** *b.e.d., prof. N.X.Əminov*

**Katib:** *b.ü.f.d. N.S.Poluxova*

**Üzvlər:** *b.ü.f.d. M.Ə.Abbasov,*

*b.ü.e.d., prof. R.T.Əliyev,*

*b.ü.e.d. A.M.Əsgərov,*

*b.ü.e.d. H.M.Şixlinski,*

*b.ü.f.d. R.B.Məmmədova,*

*b.ü.f.d. S.R.Həsənov,*

*a.ü.f.d. M.K.Musayev,*

*a.ü.f.d. A.T. Məmmədov*

## MÜNDƏRİCAT

<b>Z.İ.Əkpərov.</b> Bitki genetik ehtiyatları və yeni dövrün çağırışları (baş məqalə)	6
---	---

### GENETİKA VƏ SELEKSİYA

<b>N.X.Əminov, A.C.Əliyeva, S.P.Mehdiyeva.</b> Cinsarası hibridləşmədən alınmış qısa boylu vaviloid xətlərin sitogenetik xüsusiyyətləri	11
<b>O.L.Askerbeyli, G.A.İsmaylov.</b> Цитологические особенности интродуцированных образцов <i>Sorghum M.</i> , <i>Avena sativa L.</i> и <i>Onobrychis L.</i>	19
<b>G.M.Rasizadə, K.B.Şixəliyeva.</b> İntroduksiya olunmuş noxud ( <i>Cicer arietinum L.</i> ) nümunələrinin sitoloji tədqiqi	23
<b>A.Ə.Əliyeva, D.B.Bayramova, L.Ə.Şiriyeva.</b> Alma sortları tozcuqlarının tədqiqi	27
<b>E.C.Xidirova, L.A.Şiriyeva, L.X.Məmedova.</b> Изучение пыльцы некоторых сортов и форм миндаля ( <i>Amygdalus communis L.</i> ) в условиях Апшерона	29
<b>R.Ə.Əsgərova, L.Ə.Şiriyeva.</b> Zeytunun bəzi yerli seleksiya sortlarının tozcuqlarının tədqiqi	32
<b>Ə.Əbdü Qazicahani, Ə.Y.Kərimov, C.M.Ocaqi.</b> İran mənşəli ayırqotunun ( <i>Agropyron tauri</i> ) populyasiyalarının klaster analizi və qruplaşdırılması	34
<b>G.K.Rafiyeva.</b> Анализ влияния генотипа родительских линий ржи на гетерозис гибридов первого поколения <i>S.segetalexS.cereale</i>	37
<b>Ə.Y.Kərimov, H.B.Sadıqov, N.A.Məmmədova.</b> Yumşaq buğda ( <i>T.aestivum L.</i> ) sortlarının F <sub>2</sub> hibrid dənələrində qliağının elektroforetik spektrlərinin kəmiyyət göstəricilərinin tədqiqi	43
<b>G.A.Şıxseyidova.</b> Müxtəlif mənşəli tetraploid buğda ( <i>T.durum L.</i> ) populyasiyalarında ISSR markerlərinin effektivliyinin qiymətləndirilməsi	46
<b>Z.İ.Əkpərov, N.Ə.Həsənov, A.T.Məmmədov, A.H.Həsənova.</b> Yeni yerli əncir sortları	51
<b>D.B. Bayramova, Ş.Ş. Məmmədov.</b> Azərbaycanın Şəki-Zaqatala bölgəsində yayılmış əzgil bitkisinin xalq seleksiyası sortları və onların biomorfoloji xüsusiyyətləri	56

### FİZİOLOGİYA VƏ BİOKİMYA

<b>R.T.Əliyev, Ş.İ.Hacıyeva, L.İ.Cavadov, G.İ.Həsənova, L.S.Abdullayeva.</b> Duzluluq stresinin buğda bitkisi yarpaqlarında xlorofilin miqdarına təsiri	61
<b>S.Ə.Məmmədova.</b> Ozonlaşmış <i>Triticum aestivum L.</i> toxumlarının cücərmə qabiliyyəti	69
<b>Z.Ş.İbrahimova.</b> Duz stressinin çovdar nümunələrində mitotik aktivliyə təsiri	72
<b>Z.Ş.İbrahimova.</b> Çovdarda duza davamlılıq dərəcəsinin təyini	75
<b>E.S.Hacıyev.</b> Payızlıq buğda genotiplərinin dəmyə şəraitində terminal istiliyə davamlılığının biomorfoloji əlamətlər əsasında qiymətləndirilməsi	79
<b>L.H.Cavadova, Ş.İ.Hacıyeva, N.A.Məmmədova, Ə.Y.Kərimov, G.İ.Həsənova, L.S. Abdullayeva.</b> Yumşaq buğda ( <i>T. aestivum L.</i> ) növmüxtəlifliklərinin quraqlığa davamlılığının fizioloji parametrlərə əsasən qiymətləndirilməsi	86
<b>G.S.Məcidova, Y.İ.Sərxanbəyli, S.İ.Şəfizadə.</b> Amelya şəkər çuğunduru sortu və onun dəyişilmiş formalarının bəzi təsərrüfat əhəmiyyətli göstəricilərinin və stres amillərə davamlılığının tədqiqi	94
<b>G.S.Məcidova, C.İ.Hüseynova, R.T.Mikayılova, M.D.Mansurova.</b> Bibər sortlarının fizioloji, texnoloji və keyfiyyət göstəriciləri	98

<b>S.R. Həsənov.</b> Bəcərilmə və saxlanma şəraitinin sarımsaq ( <i>A. sativum</i> L.) sortlarının davamlılığına təsiri	101
<b>Q.A. Novruzlu, H.R. Nədiyev.</b> Arpanın seleksiyasında yatmaya davamlılıq probleminin həlli yolları	105
<b>Y.E. Kəlbəyeva.</b> Noxud və lobya bitkilərinin perspektivli nümunələrində texnoloji göstəricilərin tədqiqi	110
<b>P.Г. Искендерова, Г.К. Касумов.</b> Изучение некоторых биохимических показателей генотипов кукурузы, выращенных в Закатальском, Казахском и Апшеронском районах Азербайджана	113
<b>F.Ə. Kərimova.</b> Yumşaq buğda nümunələrinə məxsus dənərdə zülal və əvəz olunmaz amin turşularının biokimyəvi təyini	118
<b>T.İ. Allahverdiyev.</b> Yabanı çovdar ( <i>S. sylvestre</i> Host.), alağ-çöl çovdarı ( <i>S. segetale</i> (Zhuk.) Roshev.), mədəni çovdar ( <i>S. cereale</i> L.) nümunələrinin toxumlarının kimyəvi tərkibinin öyrənilməsi	121
<b>E.B. Rəfiyev.</b> Lobyə kolleksiyası nümunələrinin toxumlarında protein, triptofan və küllün miqdarının öyrənilməsi	124

## EKOBOTANİKA

<b>G.Ə. Qədiməliyeva, A. Mərcunov.</b> Sintetik heksaploid buğda genotiplərinin biomorfoloji əlamətlər əsasında qiymətləndirilməsi	128
<b>M.E. Eldarov, N.X. Əminov, C.M. Mürsəlova, M. van Slageren.</b> Azərbaycanda (Böyük və Kiçik Qafqaz regionlarında) yayılmış <i>Aegilops</i> L. növlərinin ekoloji-botaniki tədqiqi	133
<b>S.V. Səidova, E.S. Hacıyev, C.M. Ocaqi, M.Ə. Abbasov.</b> Payızlıq yumşaq buğda ( <i>Triticum aestivum</i> L.) genetik ehtiyatlarının morfoloji əlamətlərinə görə qiymətləndirilməsi	142
<b>H.Ə. İsmayılov, S.S. Pirişev.</b> Sorqonun biomorfoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi	147
<b>A.İ. Əsədova.</b> Çoxçiçəkli lobya – <i>Paseolus coccineus</i> L.	151
<b>A.İ. Əsədova.</b> Əhalinin yüksək keyfiyyətli qidaya olan tələbatının ödənilməsində dənli paxlalıların rolu və onların öyrənilməsi	153
<b>A.İ. Əsədova.</b> Əkin lərqəsinin ( <i>Lathyrus sativus</i> L.) keyfiyyətli yem baxımından potensial imkanlarının tədqiqi	156
<b>K.V. Əsədova.</b> Azərbaycan florasının <i>Vicia</i> L. cinsi haqqında	158
<b>A.M. Əsgərov, A.K. Hüseynova, K.A. Məmmədیارova.</b> Azərbaycan florasının üçyarpaqlı yonca ( <i>Trifolium</i> L., Fabaceae) cinsinin biomorfoloji təkamül istiqamətləri	162
<b>A.F. Hacıyeva.</b> Genofonda toplanmış yeni çiyələk sort və formalarının biomorfoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi	170
<b>A.M. Əsgərov, V.M. Güvəndiyev, K.V. Əsədova, X.M. Əzizxanlı.</b> Böyük Qafqazın mərkəzi hissəsinin (İsmayıllı, Qəbələ və Oğuz rayonları ərazilərində) paxlalılar və taxıllar fəsilələrindən olan yabanı sələflərinin öyrənilməsi	174
<b>N.S. Poluxova, N.Ə. Həsənov.</b> Poliploid tut bitkilərin biomorfoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi	184

## İMMUNOGENETİKA

<b>E.R. İbrahimov, Ş.F. Sadıqov, S.M. Məmmədova, H.M. Şıxlinski.</b> İntroduksiya olunmuş yumşaq buğda nümunələrində gövdə pası xəstəliyinin aşkarlanması	190
<b>S.K. Hacıyeva, S.M. Məmmədova, S.A. Abdulbaqiyeva, S.İ. Hüseynov.</b> Abşeron şəraitində buğda kolleksiyası nümunələrinin xəstəliklərə davamlılığının tədqiqi	193

<b>C.T.Ağayev.</b> Pomidor bitkisinin xəstəliklərə qazanılan immunitetinin yüksəldilməsi tədbirləri	198
<b>İ.Q.Məcidli.</b> Cəyirdəkli bitkilərin infeksiyon quruma, kitrə axını xəstəlikləri və onlarla mübarizə üsulları	202
<b>İ.Q.Məcidli.</b> Üzüm sort və formalarının <i>ex situ</i> şəraitində tədqiqi	205
<b>N.M.Abdullayeva, H.M.Şıxlinski.</b> Bitki mühafizəsi və Şəki-Zaqatala bölgəsində şər qurmasının ( <i>Diaspyros kaki</i> L.) xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı mübarizə tədbirləri	207
<b>H.M.Şıxlinski, K.H.Xiyavi, M.Ə.Əkrəmi.</b> Filloksera və kökçürüdücü mikroorqanizmlərə tolerant üzüm formalarının köklərinin anatomik quruluş xüsusiyyətləri	211
<b>A.D.Məmmədova.</b> Lərgə nümunələrinin göbələk xəstəliklərinə yoluxmasının fitopatoloji qiymətləndirilməsi	216
<b>Ş.A.Əlizadə, R.B.Məmmədova, A.İ.Əsgərova.</b> Pambıq genotiplərinin verticillium vilt xəstəliyinə davamlılığının qiymətləndirilməsi	219
<b>H.X.Mamedova.</b> Изучение вилтоустойчивости гибридов хлопчатника на искусственно-зараженном фоне	223

## DİGƏR İXTİSASLAR

<b>Helmut Knüpffer, Nusret Zencirci, Hande Yilmaz, Nargiz Garaybayova, Alptekin Karagöz, Benjamin Kilian, Hakan Özkan, Karl Hammer.</b> Mirza Gökgöl – a pioneer of wheat genetic resources from Turkey.	227
<b>N.Ə.Həsənov, M.M.Əliyev, A.H.Həsənova, A.T.Məmmədov.</b> Sərvətimizi qoruyub saxlayaq	232
<b>Y.İ.Sərxanbəyli.</b> Dünya kolleksiyasından seçilmiş yüksək təsərrüfat göstəricilərinə malik olan çuğundur sortları	240
<b>Q.A.Əzimova, Q.M.Bəkirov, N.S.Xəlilova.</b> Yemləmə və bəsləmə şəraitinin məhsuldarlığa təsiri	243
<b>Г.А.Акперова.</b> Популяционно-генетические и клинико-лабораторные исследования популяций четырех регионов Азербайджана	246
<b>İ.A. Mirzəliyeva.</b> Bitki genetik ehtiyatlarının veb əsaslı informasiya sistemi	255
<b>М.Д.Якубов, Д.А.Далимова, Р.С.Мухамедов, Л.С.Валиева.</b> Распределения полиморфизма R577X гена ACTN3 спортсменов узбекистана занимающихся водными видами спорта	261
<b>F.S.Seyfullayev.</b> Hirkan milli parkının müxtəlif hündürlüklərində yayılmış şabalıdyarpaq palıdın ( <i>Quercus castaneifolia</i> ) radial artım xüsusiyyətləri	264
<b>Q.A.Əzimova, Z.Ə.Tahirova, A.T.Məmmədov.</b> Süni mayalanma və təbii cütləşmədən alınan inəklərin məhsuldarlıq göstəricilərinin müqayisəli tədqiqi	271

**Z.İ.ƏKPƏROV**

**BITKİ GENETİK EHTİYATLARI VƏ YENİ DÖVRÜN ÇAĞIRIŞLARI**

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Bakı, akparov@yahoo.com*

Məlumdur ki, bitkilərin genetik müxtəlifliyi, xüsusən yabanı əcdad və qohum növlər, xalq seleksiyası nümunələri ətraf mühitin stress amillərinə davamlı formaların yaradılması ilə qlobal ekoloji dəyişikliklərə uyğunlaşmanı təmin etməkdə mühüm əhəmiyyətə malikdir. Hazırda təbiət də, iqlim də, torpaq örtüyü də intensiv dəyişir, xəstəlik və zərərvericilər sürətlə modifikasiyaya uğrayır, pestisidlərin istifadəsi və təsir gücü artır, onların istifadəsindən ətraf mühitə, insan sağlamlığına və biomüxtəlifliyə ardıcıl və ciddi ziyan vurulur. Belə şəraitdə problemlərin kökündən həll edilməsi bir neçə istiqamətdə elmi tədqiqat işlərinin dövrün tələbləri səviyyəsində gücləndirilməsini tələb edir.

Bu istiqamətlərdən birincisi, həmişə olduğu kimi, bitki genofondunun mümkün qədər tam şəkildə qorunub-saxlamasından ibarətdir. Bu gün hasıysa əlamətlərə tələbləri ödəməyən, qiymətli göstəriciləri ilə fərqlənməyən bir çox bitki nümunəsi gələcəkdə yeni-yeni problemlərlə mübarizədə seleksiyaçı və biotexnoloqların köməyinə çata bilər.

Vaxtilə Türkiyədə yaşayıb-yaratmış böyük Azərbaycanlı seleksiyaçı alim, qardaş ölkədə milli buğda kolleksiyasının əsasını qoymuş Mirzə Gökgölün təqribən 65 il öncə toplayaraq mühafizəyə qoyduğu, məhsuldarlıq və keyfiyyət əlamətləri ilə fərqlənməyən bir buğda nümunəsinin taleyi bu baxımdan çox suallara cavab verir. O zaman çoxları bu cür, mənşəyi naməlum bitki materiallarının yüksək vəsait tələb edilən müvafiq şəraitlərdə saxlanılmasına qarşı çıxırdılar. Lakin 80-ci illərdə göbələk xəstəliklərinin növbəti tüğyanı zamanı kolleksiyalar tədqiq edilərkən həmin nümunənin bir sıra patogen göbəklərə qarşı davamlılıq genlərinin daşıyıcısı olduğu aydınlaşdırıldı. Sonrakı illərdə həmin genlərin bir sıra xəstəliklərə davamlı buğda sortlarının alınmasında səmərəli istifadə edilməsi böyük gəlir əldə etməyə imkan vermişdir.

Bitki genetik müxtəlifliyinin dəyəri ilə bağlı digər çoxsaylı faktlar da gətirmək olar. Qərbi Afrikada sorqo bitkisində quraqlığa davamlılığın müvafiq genetik müxtəliflikdən istifadə edilməklə yaxşılaşdırılması 100 mln ABŞ dollarından çox iqtisadi səmərə vermişdir. Azməhsuldar qədim yerli sortlardan seleksiya işlərində səmərəli istifadə sayəsində Keniya və Efiopiyada sarı pasın fəlakətli hücumuna müqavimət göstərmək, yerli əhalini aclıq təhlükəsindən xilas etmək mümkün olmuşdur. Hindistanda və Pakistanda “Yaşıl inqilab” dövründə buğda istehsalından götürülmüş nəhəng gəlir gövdə pasına davamlı bitki genetik materiallarının tapılması və yeni sortların yaradılmasında istifadəsi olmadan əldə edilə bilməzdi.

ABŞ-da yabanı növlərin istifadəsi sayəsində hər il 90 milyard dollar gəlir əldə etmək mümkün olur ki, bu da ölkənin ümummilli məhsulunun təxminən 5%-ini təşkil edir. Hazırda yabanı bitkilərdən və onlardan alınmış təbii məhsullardan istehsal edilən dərmanların dəyəri 40 milyard dollara çatır. Müasir məlumatlara görə, dünyada biomüxtəlifliyin verdiyi qlobal iqtisadi və ekoloji qazanc ildə 3 trilyon dollar səviyyəsində qiymətləndirilir ki, bu da dünya iqtisadi istehsalının təxminən 11%-nə uyğun gəlir.

Bir faktı da qeyd etmək yerinə düşər ki, İCARDA-nın (Quraq Ərazilərdə Kənd Təsərrüfatı Tədqiqatları üzrə Beynəlxalq Mərkəz) alimləri tərəfindən BGE-dən səmərəli istifadə edilməsi ilə bir sıra ölkələrin təbii şəraitinə uyğun, yüksəkməhsuldar, davamlı və keyfiyyətli yeni taxıl və paxlalı bitki sortlarının yaradılması mümkün olmuşdur ki, bunların son 15 ildə Əfqanıstan, Pakistan, İordaniya, Yəmən və s. kimi ölkələrdə tətbiqi 10 mln dollarlarla iqtisadi səmərə vermişdir.

Bəzi virus xəstəliklərinin əkilən bitki materiallarının tam şəkildə məhvini, lokal aclığa, qida məhsullarının çatışmazlığına, avitaminoza yol açması ilə bağlı onlarla nümunə göstərmək olar. Dəfələrlə bu cür hallarda genbanklarda, kolleksiyalarda mühafizə edilən geniş genetik müxtəlifliyin istifadəsi ilə virusa davamlı sortlar yaratmaq, bu sortları toxuma kulturası metodu ilə artıraraq yaymaq, beləliklə də, kənd təsərrüfatı sistemini bərpa etmək mümkün olmuşdur.

Göründüyü kimi, genetik müxtəlifliyin istifadəsinin bəzən xalqların həyatını, tarixi belə dəyişdirdiyi bir həqiqətdir və bununla bağlı onlarla digər faktlar da göstərmək olar.

Lakin təəssüf ki, BGE-nin bugünkü, eləcə də gələcək nəsillər üçün əsl dəyəri heç də hamı tərəfindən və heç də hər yerdə tam şəkildə dərk edilmir, əksinə, onların qorunub saxlanması və səmərəli istifadəsinə soyuq münasibət göstərilir. Halbuki davamlı inkişafın bioloji, ekoloji və iqtisadi əsasını təşkil edən bu ehtiyatlar son 100-150 il ərzində ən müxtəlif səbəblərdən daimi genetik aşınma (qiymətli genlərin və gen kombinasiyalarının əvəzsiz itməsi) təhlükəsindədir. Müxtəlifliyin azalması ilə çoxəsrlik təkamül və seçmə nəticəsində yaranmış bir çox genlər və gen kombinasiyaları da əvəzsiz itir, çünki onların əksəriyyəti müasir sort və hibridlərdə rast gəlinmir.

Həmçinin dar genetik bazaya malik və əmtəə xarakterli müasir seleksiya sortlarının (bir sıra hallarda genidəyişdirilmiş) sort və hibridlərin geniş tətbiqi qida keyfiyyəti və yerli şəraitə davamlılığı yüksək olan xalq seleksiyası nümunələrini kənd təsərrüfatı sistemlərindən sıxışdırıb çıxarır. Bəzi hesablamalara görə, son 100 ildə fermer sahələrində becərilən sortların təqribən 75%-i itmişdir. Müasir seleksiya sortları və  $F_1$  hibridləri yüksəkməhsuldar olsa da, bir sıra hallarda yerli şəraitə uyğunlaşa bilmir, bəzən fermerləri toxum istehsalı ilə məşğul olan transmilli korporasiyalardan asılı vəziyyətə salır, həmçinin keyfiyyətə də yerli sortlardan geri qalır.

Nə qədər acınacaqlı olsa da, qeyd edilən problemlər Azərbaycandan da yan keçməmişdir, bitki genetik müxtəlifliyi son 50-100 il ərzində burada da əhəmiyyətli dərəcədə azalmış, bəzi növ və sortlar itmiş və ya itmək təhlükəsi altına düşmüşdür.

Deməli, təbii mühitlərdə və becərilən ərazilərdə müxtəliflik günbəgün azalır. Ənənəvi seleksiyanın imkanları, demək olar ki, tükənmişdir. Nə etməli? Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, bir çox hallarda nə vaxtsa toplanmış və genbanklarda qorunub-saxlanılan bitki nümunələri köməyə çata bilər. BGE-nin mühafizəsində *ex situ*, *in situ* / on-farm, eləcə də digər (kriosaxlanma, *in vitro*, *in vivo* və s.) strategiyaların optimal və kompleks istifadəsi, təkmil saxlama üsullarının yaradılması problemləri son illərdə bizim tədqiqatların əsas istiqamətlərindən olmuşdur.

Bizim təklif etdiyimiz və reallaşdırdığımız modellər və strategiyalar əsasında Azərbaycanın bitki genetik müxtəlifliyinin əhəmiyyətli bir hissəsinin bütün ölkə ərazisindən məqsədyönlü toplanması, müasir metodların tətbiqi ilə kompleks öyrənilməsi, etibarlı mühafizəsi, seleksiya tədqiqatlarında biotik və abiotik stress amillərinə davamlılığın artırılması istiqamətində geniş istifadəsi mümkün olmuşdur. Milli Genbankda, genfond bağlarında əsasən yerli genetik müxtəlifliyin 395 cinsə, 1109 növə aid 10000-ə qədər nümunəsi, o cümlədən mədəni bitkilərin yabanı əcdadlarına aid 2000-dən çox, xalq seleksiyası sort və formalarına aid 2370-ə qədər qiymətli nümunə yerli və beynəlxalq ekspedisiyalarla toplanaraq mühafizə edilmişdir.

Mühafizə strategiyalarının düzgün və elmi əsaslı tətbiqi mühüm əhəmiyyət daşırsa da, BGE üzrə fəaliyyətlərdə başlıca məqsəd genfondun səmərəli istifadəsinə nail olmaqdan ibarətdir. Seleksiya əhəmiyyətli əlamətlərin donorlarının aşkarlanması, yəni seleksiyaqabağı işin təşkili əksər hallarda genetik müxtəlifliyə əsaslanır. Toplanmış genetik materialın səciyyələndirilməsi, bitkilərin əsas bioloji və seleksiya əlamətləri üzrə potensialının aşkar edilməsi, kolleksiyanın hər bir nümunəsinin genetik pasportlaşdırılması, keyfiyyət göstəricilərinə görə qiymətləndirilməsi, davamlılığın immunoloji, molekulyar-genetik və fizioloji-biokimyəvi əsaslarının araşdırılması, donorların seçilməsi və seleksiya proqramlarına cəlb edilməsi, ətraf mühitin dəyişikliklərinə daha mütəhərrik reaksiya göstərən, adaptiv xüsusiyyətlərə malik sortların yaradılması müxtəlif istiqamətli seleksiya proqramlarının realizə olunması üçün genetik baza yaradır. Bitki müxtəlifliyinin işlənməsi və istifadəsi üçün genetik dəyişkənliyin, başqa sözlə, polimorfizm dərəcəsinin ölçülməsi üzrə tədqiqatlar da aparılır. Bu mühüm vəzifələr nəzəri və praktiki tədqiqatlar, seleksiya və biotexnologiya proqramları və s. vasitəsi ilə həyata keçirilir.

Molekulyar metodlarla bitkilərin təkamülünün öyrənilməsi, müsbət əlamətlərin daşıyıcısı olan donorların müəyyənləşdirilməsi və ətraf mühit dəyişikliklərinə uyğunlaşa bilən, stresslərə davamlı

olmaqla becərilməsində herbisid və pestisidlərdən az istifadə olunan, yüksəkməhsuldar və keyfiyyətli yeni sortların yaradılması və bütün bu proseslərin sürətləndirilməsi təxirəsalınmaz əhəmiyyətə malikdir. Lakin müasir dövrdə ənənəvi texnologiyalarla və avadanlıqlarla qeyd edilən məqsədlərə çatmaq mümkün deyildir. Bu səbəbdən də molekulyar-genetik səviyyədə tədqiqatların aparılmasına ehtiyac gündən-günə artmaqdadır. Yaşıl inqilabın banisi, Nobel mükafatı laureatı Dr. Norman Borlauq qeyd edirdi ki, klassik seleksiya sahəsində aparılan tədqiqatlarla məhsuldarlığın bir neçə dəfə artırılması kifayət deyildir, yaşıl inqilabla bitkilərin mümkün potensialı artıq ortaya qoyulmuşdur. Lakin dünya əhalisinin artması yeni yüksəkməhsuldar bitki sortlarının yaradılmasını tələb edir. Bu tələbatın ödənilməsi isə yalnız biotexnoloji inqilabla mümkün ola bilər.

Azərbaycanda da genetik müxtəlifliyin tədqiqi sahəsində yeni mərhələyə keçməyin vaxtı çatmışdır. Belə ki, genetik ehtiyatlarla zəngin olan ərazilərin və itmək təhlükəsində olan brend bitkilərin müəyyənləşdirilərək etibarlı qorunma altına alınması üçün yüksək texnologiyaların tətbiqi ilə vizual nəzarətin təmin olunmasına, interaktiv xəritələrin hazırlanmasına, qabaqcadan xəbərdar etmə sisteminin yaradılmasına ehtiyac vardır. Fundamental elmlərin, xüsusilə molekulyar biologiya, genetik və biotexnologiyanın sürətli inkişafı canlı orqanizmlərin genom quruluşunun, genetik müxtəlifliyinin və təkamülünün molekulyar əsaslarının, ətraf mühitin əlverişsiz amillərinə, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlılığının tədqiq olunması istiqamətlərində yeni imkanlar yaratmışdır. Dünyada aparılan çoxsaylı tədqiqatlarla orqanizmlərin, o cümlədən, bəzi bitkilərin molekulyar səviyyədə genetik pasportlaşdırılması yerinə yetirilir, kəmiyyət və keyfiyyət əlamətlərini idarə edən genlərin identifikasiyası aparılır. Artıq bir çox canlının genomları tam oxunmuş, müxtəlif əlamətlərin assosiativ xəritələnməsi, məlum genlərin skriningi aparılmış, bitki xəstəliklərinin molekulyar-genetik əsası, yeni diaqnostika metodları və tənzimlənmə yolları müəyyən edilmişdir.

Azərbaycanda mədəni bitkilər üzrə biotexnoloji tədqiqat işlərinin aparılması sahəsində son 10 ildə (2004-2014) müəyyən işlər görülmüş, müvafiq laboratoriyalar qurulmuş və kadrlar hazırlanması işi gücləndirilmişdir. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun maliyyə dəstəyi ilə regionda ilk dəfə “Genomika” laboratoriyası yaradılmış və bitki genomunun sürətli oxunmasını həyata keçirən yeni nəsil sekvenserləri (YNS) quraşdırılmışdır. Onların köməyi ilə bitkilərin genomları haqqında əvvəllər mümkün olmayan həcmdə və dəqiqlikdə informasiya əldə edilə bilər. Sekvens üsulu ilə genotipləşdirmə texnologiyası ilə bir çox bitkilərin (buğda, arpa, qarğıdalı, noxud) genetik identifikasiyası həyata keçirilmiş və on minlərlə tək nukleotid polimorfizmi aşkar edilmişdir.

Azərbaycan xalqının çoxəsrlik tarixi ərzində yaratdığı zəngin və qiymətli xalq seleksiyası sortlarının (milli brend bitkilərin) digər ölkələr tərəfindən özünüküləşdirilməsinin qarşısını almaq üçün bu sortların genom səviyyəsində tədqiqi və molekulyar markerlərlə pasportlaşdırılması, onlar haqqında beynəlxalq elmi ictimaiyyətə əsaslandırılmış məlumatların verilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Genetik ehtiyatların molekulyar səviyyədə öyrənilməsi və biotexnoloji üsulların inkişaf etdirilməsi gələcəkdə gen mühəndisliyi yolu ilə yüksəkməhsuldar, keyfiyyətli, ekoloji təmiz və ətraf mühitin əlverişsiz amillərinə davamlı bitki sortlarının yaradılması işini şərtləndirəcək, genofondun daha etibarlı mühafizəsinə imkan verəcəkdir.

Bugünkü dünyada mövcud olan texniki tərəqqi və texnoloji imkanlar BGE ilə bağlı problemlərə kompleks, innovativ yanaşmaları, onların həlli üçün yeni texniki vasitələrin tətbiqini, multidisiplinar tədqiqatları mümkün edir. Bu əsasda son 20 ildə dünyada molekulyar biotexnologiya metodlarından istifadə edilməklə çox sayda bitki sort və formaları yaradılmışdır.

Bu sahələrdə bizdə də real elmi nailiyyətlər əldə etmək üçün müvafiq imkanları Azərbaycana gətirmək, daha da inkişaf etdirmək lazımdır. Dünya üzrə aparıcı elm mərkəzlərində olduğu kimi, bizdə də ən müasir avadanlıqların, o cümlədən Yeni Nəsil Sekvenserlərinin istifadəsi ilə genetik ehtiyatların genotipləşdirilməsi, bütöv genom və transkriptom sekvens analizi, toxuma kulturası, gen köçürməsi, molekulyar seleksiya, nano-, bio- və informasiya və digər yüksək texnologiyaların



tətbiqi sahələri üzrə tədqiqatların aparılması imkanları yaradılır. Müasir biotexnoloji metodlardan istifadə etməklə stress genlərin aşkar edilməsi, identifikasiyası, xromosom üzərindəki yerinin və nukleotid ardıcılıqlarının müəyyən edilməsi, gen mühəndisliyi metodundan istifadə edilməklə onların yüksək məhsuldarlığa malik sortlara transformasiyası istiqamətində tədqiqatların aparılması qarşıda duran əsas hədəflərdəndir.

Qeyd edilən qlobal məqsədlərə çatmaq üçün molekulyar genetikə, genomika, bioinformatika, bioloji ehtiyatlar və seleksiya sahəsində gənc kadrların keyfiyyət və kəmiyyət baxımından daha yüksək səviyyədə hazırlanması, innovativ sahələrdə müəyyən uğurlar əldə etmiş xarici elm mərkəzləri ilə daha fəal və sıx elmi əlaqələrin qurulması zamanın tələbidir.

Dünyada kənd təsərrüfatı və ərzaq istehsalında gedən tendensiyalar göstərir ki, genetik modifikasiya olunmuş bitkilərlə (GMOB) bağlı problemlərə də diqqət artırılmalıdır. Azərbaycanda biotəhlükəsizlik sisteminin mövcud olmaması digər təhlükələrlə yanaşı, GMOB-la bağlı risklərin qarşısının alınmasında çətinliklər yaradır. Məlumdur ki, ölkədə zəngin biomüxtəlifliyi qorumaq üçün GMOB-un genetik materiallarının ölkəyə gətirilməsi, yayılması və əkilməsi qanunla qadağan olunmuşdur. Qəbul olunmuş qadağa vaxtında atılmış addım kimi qiymətləndirilir, lakin gələcəkdə biotexnologiyanın imkanlarından istifadə etmək üçün müvafiq tədbirlərin də görülməsi vacibdir. Dünyada biotexnoloji üsullarla yeni bitki formalarının yaradılması metodikaları təkmilləşdirilir və onların insan sağlamlığına və ətraf mühitə vura biləcəyi təsirlər minimuma endirilir. Bu sahə üzrə inkişaf etmiş ölkələrdə ciddi tədqiqatlar aparılır və nəticələr ildən-ildən artır. Azərbaycanda da biotəhlükəsizlik sisteminin yaradılması vacibdir.

Bütün qeyd edilən problemlərin həllində, bitki genetik müxtəlifliyinin səmərəli idarə olunmasında əsas məhdudlaşdırıcı amillərdən biri BGE sahəsində milli proqramın yoxluğuudur. “Mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının qorunması və səmərəli istifadəsi haqqında” Azərbaycan Respublikası Qanununa (2011) əsasən Nazirlər Kabineti tərəfindən qəbul edilmiş 259 sayılı qərarla (2012) BGE üzrə idarəetmə sistemi müəyyən edilmiş, bu sistemə daxil olan Elmi-Texniki Şura, onun tərkibində BGE-nin elmi fəaliyyət istiqamətləri üzrə ekspert şuraları, ayrı-ayrı bitkilər və bitki qrupları üzrə işçi qrupları yaradılmışdır. Həmin qərarla Azərbaycan AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu BGE üzrə idarəetmə sistemində Milli Əlaqələndirici İnstitut müəyyən edilmişdir.

Milli Proqramın qəbul olunması BGE sahəsində regional və beynəlxalq səviyyələrdə fəaliyyətləri gücləndirəcək, ən müasir tədqiqatlar aparılması üçün imkanlarının yaradılmasını və dünya elminə daha intensiv inteqrasiyanı təmin edəcəkdir.

Azərbaycanda genetik ehtiyatların daha müasir üsullarla hərtərəfli öyrənilməsi, toplanması, itmək təhlükəsində olan növlərin xilasına imkan verəcək sistemin qurulması, xarakteristik və genomiks məlumat bazalarının yaradılması, biotexnologiyanın son imkanlarından istifadə etməklə ekoloji təmiz, keyfiyyətli, məhsuldar və davamlı sortların yaradılması, həmçinin Azərbaycanın zəngin bitki biomüxtəlifliyi, milli brend bitkiləri haqqında dünya elmi ictimaiyyətinə əsaslandırılmış məlumatların verilməsi kimi təxirəsalınmaz vəzifələrin səmərəli icrası istiqamətlərində mümkün olan bütün tədbirlər həyata keçiriləcəkdir.

#### Ədəbiyyat siyahısı

1. Avise, J.C. 2004. Molecular markers, natural history and evolution. 2nd ed. Sinauer, Sunderland, MA, USA.
2. Batello C., Avanzato D., Akparov Z. et al. Gardens of biodiversity: Conservation of genetic resources and their use in traditional food production systems by small farmers of the Southern Caucasus. FAO, Roma, 2010, 363 p.
3. Əkpərov Z.İ. Bitki genetik ehtiyatlarının mühafizəsinin elmi-nəzəri və təşkilatı əsasları. Bakı: “Təknur”, 2009, 123s.
4. Əkpərov Z.İ., Məmmədov A.T. Bitki genetik ehtiyatlarının əsas tədqiqat strategiyaları // Azərbaycan Aqrar Elmi, Bakı, 2007, N 1-3, s. 120-124

5. Əliyev C., Əkrərov Z., Məmmədov A. Bioloji müxtəliflik. Bakı: Elm, 2008, 232 s.
6. FAOSTAT database, 2014 (internet resource) <http://faostat.fao.org/>
7. Maxted N., Ford-Lloyd B., Jury S. et al. Towards a defon of a crop wild relative // Biodiversity and Conservation, 2006, Vol. 15, No 8, p. 2673-2685
8. Poland, J. A., and Rife, T. W. (2012). Genotyping-by-sequencing for plant breeding and genetics. Plant Genome 5, 92–102.
9. Rogers, D.L., Qualset, C.O., McGuire, P.E. & Ryder, O.A. 2009. The silent biodiversity crisis: Loss of genetic resource collections. p.141-159, in G. Amato, O.A. Ryder, H.C. Rosenbaum & R. DeSalle (Eds.) Conservation genetics in the age of genomics. Columbia University Press. New York NY, United States.
10. The International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, 2004, Roma, (Int.Res.: <http://www.fao.org/AG/cgrfa/itpgr.htm>)
11. The Second Global Plan of Action for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, 2011, [http://typo3.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/PGR/GPA/GPA2/GPA2\\_en.pdf](http://typo3.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/PGR/GPA/GPA2/GPA2_en.pdf)
12. The Second Report on the State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, 2010, <http://www.fao.org/docrep/013/i1500e/i1500e00.htm>

### **З.И.АКПЕРОВ**

#### **ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ РАСТЕНИЙ И ВЫЗОВЫ НОВОЙ ЭРЫ**

*Институт генетических ресурсов НАН Азербайджана, Баку*

*akparov@yahoo.com*

В статье показана важность генетического разнообразия растений в обеспечении биологической и продовольственной безопасности в постоянно меняющихся условиях, дан новый подход к методологии защиты, исследования и эффективного использования этих ресурсов. Отмечено, что технический прогресс и технологические возможности, присущие современному миру, требуют и делают возможным использование технических средств и междисциплинарных исследований для комплексного и инновационного подхода к решению проблем, связанных с генетическими ресурсами растений. Для получения реальных научных достижений в этих областях, необходимо использование и дальнейшее развитие соответствующих возможностей в Азербайджане. В статье изложены необходимые шаги в направлении эффективного осуществления неотложных задач по созданию технических возможностей и кадрового потенциала для обеспечения усиления научных связей на региональном и международном уровнях, более интенсивной интеграции в мировую науку и проведения самых современных исследований.

### **Z.I.AKPAROV**

#### **PLANT GENETIC RESOURCES AND CHALLENGES OF NEW ERA**

*Genetic Resources Institute, Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku*

The article prescribes the importance of the biological and genetic diversity of plants in ensuring food security in constantly changing condition once again, conservation of these resources, new approach methodology to effective use and research. It was highlighted that in today's world of technological possibilities of technical progress request and make possible the complex, innovative approaches related to plant genetic resources, and the use of technical means for their solution, multidisciplinary research. We need to bring to Azerbaijan and develop further the same opportunities for real scientific achievements in these areas. The article details the enhancement of scientific cooperation in regional and international levels, providing of more intensive integration in the world science, modern research facilities and human resources to carry out the urgent tasks as creating the necessary steps towards the effective implementation.

## GENETİKA VƏ SELEKSİYA

UOT 633.11:631.527

N.X. ƏMİNOV, A.C. ƏLİYEVƏ, S.P. MEHDİYEVƏ

### CİNSARASI HİBRİDLƏŞMƏDƏN ALINMIŞ QISABOYLU VAVİLOİD XƏTLƏRİN SİTOGENETİK XÜSUSİYYƏTLƏRİ

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Bakı, anaib@rambler.ru

Üçcinsli natamam amfidiploid (NAD) – [(*T. durum* × *Ae. tauschii*) × *S. cereale* subsp. *segetale*] ilə yumşaq buğda (*Triticum aestivum* L.) sortlarının çarpazlaşmasından alınan hibrid populyasiyaların ikinci və üçüncü nəsillərində formaəmələgəlmə nəticəsində buğda, çovdar və tritikale tipli sünbülləri olan bitkilər meydana çıxmış, bəzi tritikale tipli formalarda vaviloid tipli şaxələnmə qeydə alınmışdır. F<sub>1</sub> bitkilərdə meyvə qeyri-stabil keçməsinə və külli miqdarda pozuntularla müşayiət olunmasına baxmayaraq, sonrakı nəsillərdə meyvə ilə bərabər, bitkilərin morfoloji cəhətdən də stabilləşdiyi nəzərə çarpmışdır. Vaviloid tipli şaxələnməyə malik xətlərin məhsuldarlıq baxımından digərlərinə nisbətən üstün olduqları və eyni zamanda, biotik və abiotik streslərə daha davamlı olduqları aşkar edilmişdir. FISH və GISH kimi molekulyar sitogenetik metodlardan istifadə sayəsində vaviloid tipli şaxələnməyə malik qisaboylu xətlərdən birinin həm də əvəzolunmuş olduğu aşkara çıxarılmışdır.

**Açar sözlər:** *T. aestivum* L., natamam amfidiploid, vaviloid, meyvə, FISH, GISH, əvəzolunmuş.

#### Giriş

Növarası hibridləşmələr zamanı tədqiqatçılar [16; 30; 26; 11] dəfələrlə şaxəlisünbüllü buğda bitkilərinin meydana çıxdığının şahidi olmuşlar. Belə “vaviloidlərin” meydana çıxması *T. aestivum* L., *T. durum* Desf. və *T. persicum* Vav.növlərinə mutagenlərin təsirindən sonra da müşahidə olunmuşdur.

Bəziləri [12; 10] *T. vavilovii* Jakubz.–nin təbii mutasiya yolu ilə yumşaq buğdanın sertsünbüllü speltoid formalarından əmələ gəldiyini fərz etsələr də, V.F. Dorofeyevə [2] görə, belə mutasiya tetraploidin [çox mümkün ki, *T. dicoccum* (Schrank) Schuebl.] yumşaq buğda ilə spontan hibridləşməsindən sonra da meydana gələ bilər. Təsadüfi deyildir ki, az sonra *T. durum* ilə *T. aestivum* arasındakı hibrid kombinasiyadan asan döyülən konstant “vaviloid” almaq mümkün olmuş və o, *T. durum* subsp. *unicum* kimi təsvir edilmişdir [5]. Sonralar bərkvə yumşaq buğdalararasındakı növarası spontan hibridləşmədən alınan və mutasiyaya uğrayan formalar da Vavilov buğdasının növmüxtəlifliklərinə aid edilmişdir.

Buğda seleksiyasında uzaq – növ və cinsarası hibridləşmələrdən bir sıra təsərrüfat əhəmiyyətli əlamətlərin yabanı qohum və əcdadlardan buğdaya ötürülməsi məqsədilə istifadə edilir. Belə hibridləşmələr zamanı, xüsusilə, tritikale ilə buğda arasında əvəzolunmuş, əlavə olunmuş, nulli-tetrasom və translokant xətlər almaq mümkündür ki, bunlar da hər hansı bir konkret əlamətin buğdaya ötürülməsini asanlaşdırmaqla bərabər, həm də sürətləndirir.

Xromosom əvəzolunması – hibridləşmə və seleksiya prosesində hər hansı bir orqanizmin xromosomlarının digər genetik cəhətdən fərqli yadçinsli orqanizmin homo- və ya homeoloji xromosomları ilə əvəzlənməsidir. Hazırda, R(D), R(B), A(D) və B(D) kimi əvəzlənmələr xüsusi maraq doğurur [20;33]. Xromosomların differensial rənglənmə metodunun kəşfindən sonra buğda və çovdarın ayrı-ayrı xromosomlarını identifikasiya etmək mümkün olmuş və mövcud tritikale kolleksiyalarının öyrənilməsi nəticəsində ən yaxşı dən keyfiyyətinə malik nümunələrin əvəzolunmuş xətlərə aid olduqları aşkar edilmişdir.

İlk dəfə 1930-cu ildə Almaniyada yumşaq buğda sortunun çovdarın (*Secale cereale* L.) Petkus sortu ilə çarpazlaşdırılması nəticəsində buğdanın 1B xromosomunun çovdarın 1R xromosomu ilə spontan homeoloji əvəz olunması baş versə də, bu hadisə 1970-ci illərin əvvəllərində naməlum qalmışdır. Sonradan 1R xromosomunun ona homeoloji olan və buğdaya məxsus 1A və 1D xromosomlarını kompensasiya etmə xüsusiyyəti aşkar olunmuş və buğda ilə çovdar arasında bir sıra faydalı əlamətlərin daşıyıcısı olan 1R/1D, 1R/1A və s. kimi əvəz olunmuş xətlər yaradılmışdır [22; 18; 27; 36]. Məlum olmuşdur ki, 2R(2D) əvəz olunması tritikalenin bir sıra əlamətlərinin dəyişməsinə - bitkinin, sünbülün və vegetasiya dövrünün qısalmasına səbəb olur [4, 3, 24].

O.Q. Silkova və həmkarları [8] yumşaq buğdanın Saratovskaya 29 sortunu çovdarın Onoxoyskaya sortu ilə çarpazlaşdıraraq 1R(1A), 1R(1D), 2R(2D)<sub>1</sub>, 2R(2D)<sub>2</sub>, 2R(2D)<sub>3</sub>, 3R(3B), 5R(5D), 5R(5A), 6R(6A)<sub>1</sub> və 6R(6A)<sub>2</sub> əvəz olunmuş xətlər kolleksiyası yaratmışlar. Saratovskaya 29 sortunun çovdarın Vyatka və yerli Vyetnamskaya sortları ilə çarpazlaşmasından isə, müvafiq olaraq, 1Rv(1A), 5Rviet(5A) xətlərini almaq mümkün olmuşdur ki, bunların da faydalı əlamətlərin ötürülməsində daha perspektivli olduqları müəyyən edilmişdir.

Qeyd etmək vacibdir ki, bizim üçcinsli NAD ilə yumşaq buğdalar arasındakı çarpazlaşmadan əldə etdiyimiz hibrid populyasiyaların, demək olar ki, hamısında qısaboşlu (karlik) vaviloid tipli sünbülləri olan bitkilərə təsadüf edilmiş və onların əsasında VAV-1, VAV-2 və 378/3YK xətləri yaradılmışdır. Beləliklə, hazırkı tədqiqat işi cinsarası hibridləşmə yolu ilə də qısaboşlu vaviloid tipli buğdalar almağın mümkünlüyünü nümayiş etdirmişdir. Molekulyar sitogenetik metodlarla onlardan birinin əvəz olunmuş xətt olduğu aşkar edilmişdir ki, bu da onun gələcəkdə seleksiya işlərinə daha yaxından cəlb olunmasına imkan verəcəkdir.

### Material və metodika

Tədqiqat işi AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Abşeron eksperimental təcrübə sahəsində yerinə yetirilmişdir. Tədqiqat materialı kimi üçcinsli NAD-ın yumşaq buğdanın Opal və Chinese Spring sortları və eləcə də var. *velutium* növmüxtəlifliyi ilə çarpazlaşmasından alınan hibrid populyasiyaları arasından seçilmiş vaviloid tipli qısaboşlu xətlərdən (VAV-1, VAV-2 və 378/3YK) istifadə edilmişdir.

Tədqiqatın gedişində hibridoloji [1]metodla yanaşı, klassik (meyotik analiz) və molekulyar – FISH (fluorescence *in situ* hybridization) və GISH (genomic *in situ* hybridization) kimi müasir sitogenetik analiz metodlarından istifadə olunmuşdur. Vaviloid tipli qısaboşlu xətlərdə meyoza zamanı xromosom konyuqasiyasının xarakterini öyrənmək məqsədilə ümumi qəbul olunmuş metoddan [7] və onun bəzi modifikasiyalarından istifadə edilmişdir. Meyozun analizi asetokarmirlə rənglənmiş müvəqqəti preparatlarda, sitogenetik müşahidələr isə Leitz Orthoplan (Almaniya) mikroskopunda həyata keçirilmişdir.

Molekulyar sitogenetik tədqiqatlar zamanı isə somatik hüceyrələrdən ibarət əzmə preparatları J. Jiang və həmkarlarının [23] təklif etdiyi qaydada hazırlanmışdır. FISH G. Link və həmkarlarının [25] təsvir etdikləri şəkildə həyata keçirilmişdir. Bu zaman çovdardan (*Secale cereale* L.) alınmış yüksəktəkrarolunan DNT ardıcılıqlarını daşıyan pSc119.2 zondundan [14], buğdadan xaric edilmiş ribosomal 45SDNT zondundan (pTa71) [19] və Afa-ailəsinin tandem təkrarlarından (pAs1) [29] istifadə edilmişdir. GISH isə S. Rider və həmkarlarının [31] metodikasına M. Molnar-Lang və başqalarının [28] cüzi modifikasiyası əsasında aparılmışdır. Çovdar xromosomlarını aşkar etmək üçün çovdardan xaric edilmiş genomdan istifadə edilmişdir. Xromosomlar, FITC üçün 10, rodamin üçün 15, DAPI üçün 01 sayılı filtr dəstlərindən istifadə edilməklə, Zeiss Axioskop-2 epiflüoresens mikroskopunda tədqiq olunmuşdur. Şəkillər SpotCCD kamerasının (Diagnostic Instruments, Sterling Heights) köməyi ilə Zeiss Axioskop-2 epiflüoresens mikroskopunda çəkilmiş və ImageProPlus 4.0 Software (Media Cybernetics Silver Spring, MA, USA) proqramı ilə kompilye edilmişdir.

### Nəticə və müzakirə

Üçcinsli NAD – *Aegilotriticale*, adından göründüyü kimi, üç cinsin (*Triticum* L., *Aegilops* L., *Secale* L.) hibridləşməsindən əldə edilmişdir və hazırkı tədqiqat işində yadcinsli (çovdar) xromosomlarının yumşaq buğdaya ötürülməsində ondan körpü kimi istifadə edilmişdir.

Bunun üçün, ilk növbədə, üçcinsli NAD ilə yumşaq buğdanın Opal və Chinese Spring sortları, eləcə də var. *velutinum* növümüxtəlifliyi arasında çarpazlaşma işləri aparılmış və hibridləşmənin nəticələri **Cədvəl 1**-də verilmişdir.

**Cədvəl 1**-dən göründüyü kimi, üçcinsli NAD ilə üç yumşaq buğda nümunəsi arasındakı hibrid kombinasiyalarda dənbağlamanın müvəffəqiyyət dərəcəsi aşağı olmuş və 20,00-28,89% arasında variasiya etmişdir. Hibrid dənlərin əksəriyyəti qırışiq və kövrək olmuşdur.

F<sub>1</sub> hibridlər, morfoloji görünüşünə görə, valideynlər arasında aralıq mövqe tutmuş və onların fertilliyi 8,71-26,67% arasında variasiya etmişdir.

F<sub>1</sub> hibridlərdə meyoza prosesi tədqiq olunmuş və meyotik analizin nəticələri **Cədvəl 2**-də verilmişdir.

**Cədvəl 2**-dən göründüyü kimi, üçcinsli NAD ilə hər üç yumşaq buğda arasındakı F<sub>1</sub> hibridlərdə xromosom konyuqasiyasının səviyyəsi, gözlənilmədiyi kimi, aşağı olmuş və qapalı bivalentlərin miqdarı hər bir ana tozcuq hüceyrəsi (ATH) üçün təqribən 10-11, açıq bivalentlərin miqdarı 2, univalentlərin miqdarı 16-17 ədəd təşkil etmişdir. Eyni zamanda, hər üç F<sub>1</sub> hibriddə az miqdarda tri- və kvadrivalentlər şəklində multivalent assosiasiyalar qeydə alınmışdır. Xiazməmələgəlmə tezliyi (XƏT) təqribən 22-24 arasında variasiya etmişdir. Meyoza zamanı asinxron bölünmə, xromosomların qütblərə qeyri-bərabər paylanması, mikronüvəli diad və tetradların formalaşması kimi meyotik pozuntulara daha çox təsadüf edilmişdir.

Həmin hibridlərin ikinci-dördüncü nəsillərində güclü formamələgəlmə prosesinin baş verdiyi və yüzdən çox fraksiyanın meydana çıxdığı müşahidə edilmişdir. Meydana çıxan həmin fraksiyalar buğda, çovdar, tritikale və aralıq tipli olmaqla, dörd qrupa ayrılmışdır. Tritikale qrupuna daxil olanlar içərisində vaviloid tipli fraksiyalara (**Şəkil 1**) təsadüf olunması böyük marağa səbəb olmuş və onların stabil xətlərinin alınması istiqamətində müəyyən işlər görülmüşdür.

#### Cədvəl 1

#### Üçcinsli natamam amfidiploid (NAD) ilə yumşaq buğdalar (*T. aestivum* L.) arasındakı hibrid kombinasiyalarda dənbağlama və F<sub>1</sub> hibridlərin fertilliyi

Kombinasiyalar	Axtalanmış çiçəklərin sayı	Hibrid dənələrin sayı	Dənbağlama (%)	F <sub>1</sub> hibridlərin fertilliyi (%)
NAD × cv. Opal	76	18	23,68	8,71
NAD × var. <i>velutinum</i>	200	40	20,00	26,67
NAD × cv. Chinese Spring	90	26	28,89	15,72

Nəticədə, VAV-1 (**Şəkil 2**), VAV-2 və 378/3YK (**Şəkil 3**) kimi qısaboşlu vaviloid xətlər yaratmaq mümkün olmuşdur. Həmin vaviloid xətlərdə meyoza prosesinin tədqiqi xromosom konyuqasiyası səviyyəsinin xeyli yüksəldiyini və qapalı bivalentlərin artaraq, hər bir ATH üçün təqribən 17-19 ədəd təşkil etdiyini göstərmişdir. Buna müvafiq olaraq, univalentlərin sayı azalaraq 1-3 ədədə enmişdir.

Genom və xromosom tərkibinin araşdırılması məqsədilə, bu 3 xətdən biri - 378/3YK xətti həm də molekulyar sitogenetik metodlarla (FISH və GISH) analiz edilmiş və onun əvəzolunmuş xətt olduğu aşkar edilmişdir. Belə ki, 378/3YK xəttinin genom tərkibinin 14 ədəd A (1A-7A), 12 ədəd B (2B-7B), 8 ədəd D (1D-3D, 6D) və 8 ədəd çovdar (1R, 4R, 5R, 7R) genomu xromosomlarından

təşkil olunduğu aşkar edilmişdir (**Şəkil 4**). Diqqətlə nəzər saldıqda, bu xətdə çovdar və buğda xromosomları arasında 4 cinsarası əvəzlənmənin baş verdiyini görmək olar: 1R(1B), 2D(2R), 3D(3R) və 6D(6R). Göründüyü kimi, əvəzlənmələrdən biri çovdar xromosomu ilə buğdanın B genomu xromosomu, qalanları isə çovdar xromosomu ilə buğdanın D genomu xromosomları arasında baş vermişdir.

1R(1B) əvəzlənmiş xətlərini identifikasiya və xarakterizə edən tədqiqatçılardan bəziləri [6] həmin əvəzlənmənin sekalinkodlaşdırın *Sec1* və *Sec2* lokuslarının orijinal allelləri ilə markerləndirini müəyyənləşdirmişlər.

Qeyd edək ki, buğda ilə arpa arasında telosom ( $2n=42+t$ ) [32] və ditelosom əlavə olunmuş ( $2n=42+2t$ ) xətlər [17; 9], buğda ilə *Haynaldia villosa* L. arasında telosom əlavə olunmuş ( $2n=42+t$ ) xətlər [21] yaradılmışdır. Bir çox tədqiqatçılar [13; 35; 15] buğda-çovdar əvəzlənmiş və disom əlavə olunmuş xətlərində çovdarın telomer-subtelomer heteroxromatininin yenidən qurulması və genom yerdəyişmələrinin müşahidə olunması haqda məlumat vermişlər. Macarıstanda payızlıq yerli yumşaq buğda (*Triticum aestivum* L.) sortu Martonvásári 9 *kr1* ilə Almaniyanın ikicərgəli payızlıq arpa (*Hordeum vulgare* L.) sortu Igri arasındakı hibridlərdən alınmış 2H, 3H, 4H, 7H xromosomlarına və 1HS izoxromosomuna görə disom-, 6HS telosentrik xromosomuna görə isə ditelosom-əlavə olunmuş xətlərin tədqiqi 2H və 3H xromosomlarına görə disom-əlavə olunmuş xətlərin genetik cəhətdən daha çox, 1HS izoxromosomuna görə disom-əlavə olunmuş xəttin isə daha az stabil olduğunu nümayiş etdirmişdir [34; 35].

Beləliklə, aparılan tədqiqat işinin nəticəsində vaviloid tipli sünbüllərin, yuxarıda adları çəkilən tritikoloqların qeyd etdikləri kimi, yalnız bərk və yumşaq buğda arasındakı hibrid populyasiyalarda deyil, hətta, cinsarası (tritikale-buğda) hibrid populyasiyalarında da meydana çıxmasının mümkünlüyü eksperimental olaraq sübuta yetirmişdir.



**Şəkil 1.** (NAD× *T. aestivum* var. *velutinum*) kombinasiyaya məxsus F<sub>3</sub> hibrid populyasiyasında formaəmələgəlmə nəticəsində meydana çıxan vaviloid fraksiyaların sünbülləri



**Şəkil 2.** Karlik VAV-1 xəttinə məxsus vaviloid tipli sünbüllər

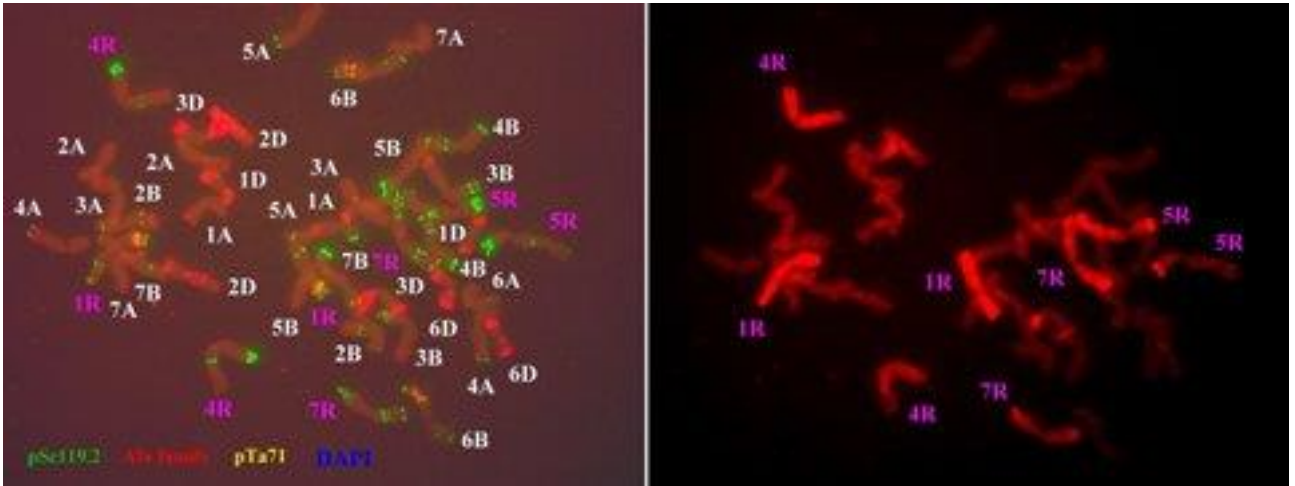
Cədvəl 2

Üçcinsli NAD ilə yumşaq buğdalar (*T. aestivum* L.) arasındakı F<sub>1</sub> hibridlərdə və onların yuxarı nəsil populyasiyaları arasından seçilmiş qısaboylu vaviloid tipli stabil xətlərdə mevoz prosesinin nəticələri

Kombinasiyalar	ATH	qapalı bivalentlər	açıq bivalentlər	univalentlər	trivalentlər	kvadri-valentlər	XƏT	2n
(NAD × cv. Opa)F <sub>1</sub>	175	10,82±0,60	1,94±0,46	15,86±1,02	0,21±0,14		24,27±0,86	42
VAV-1	169	19,15±0,42	1,26±0,45	1,18±0,32			39,56±0,45	42
(NAD× var. <i>velutinum</i> )F <sub>1</sub>	178	9,60±0,27	2,90±0,23	16,51±0,34	0,04±0,10	0,09±0,12	22,46±0,30	42
VAV-2	145	18,62±0,29	1,92±0,29	0,92±0,34			39,21±0,35	42
(NAD×cv.Chinese Spring)F <sub>1</sub>	148	10,55±0,63	2,02±0,55	16,78±1,21		0,02±0,08	23,37±1,05	42
378/3YK	103	17,19±0,39	1,79±0,22	2,74±0,20	0,18±0,14	0,19±0,17	37,12±0,41	42



Şəkil 3. Qısaboylu 378/3YK xəttinə məxsus sünbüldə vailoid tipli şaxələnmə



Şəkil 4. Qısaboylu vailoid 378/3YK xəttinin molekulyar sitogenetik metodlarla – FISH (solda) və GISH (sağda) analizi zamanı onda 4 cüt çovdar xromosomunun (1R, 4R-5R, 7R) iştirakı və 1R(1B), 2D(2R), 3D(3R), 6D(6R) əvəzlənmələrinin baş verdiyi müəyyən olunmuşdur.



## MİNNƏTDARLIQ

Bu iş Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun maliyyə yardımını ilə yerinə yetirilmişdir – **Qrant № EIF-2011-11(3)-82/52/3**.

Müəlliflər, həmçinin, tədqiqat işinin yerinə yetirilməsində göstərdikləri dəstəyə görə Macarıstan EA nəzdində Kənd Təsərrüfatı Tədqiqatları Mərkəzinin Baş direktoru Z. Bödey və Molekulyar sitogenetika laboratoriyasının rəhbəri M. Molnar-Lanq başda olmaqla, həmin laboratoriyanın bütün işçi heyətinə öz dərin minnətdarlıqlarını bildirirlər.

## Ədəbiyyat

1. Горин А.П., Дунин М.С., Коновалов Ю.Б. и др. (1968) Практикум по селекции и семеноводству полевых культур. Москва: Колос, 439 с.
2. Дорофеев В.Ф. (1968) Спонтанные мутации как фактор формообразования пшеницы. Вестник с-х науки, 7:16-26
3. Красилова Н.М., Адонина И.Г., Силкова О.Г., Шумный В.К. (2011) Особенности передачи хромосомы ржи 2R при беккроссировании пшенично-ржаных замещенных линий 2R(2D) различными сортами мягкой пшеницы. Вавиловский журнал генетики и селекции, 15(3): 554-562
4. Куркиев К.У. (2008) Наследование высоты растения у гексаплоидных форм тритикале с R/D замещением. Генетика, 44(9): 1238-1245
5. Лукьяненко П.П., Костин В.В. (1970) Новые формы твердой пшеницы. Доклады ВАСХНИЛ, № 6, с. 2-3
6. Мощный И.И., Файт В.И., Благодарова Е.М. (2009) Идентификация характеристика 1R(1B) замещенных линий мягкой пшеницы. Цитология и генетика, 43(3): 26-35
7. Паушева З.П. (1988) Практикум по цитологии растений. М.: Агропромиздат, 271 с.
8. Силкова О.Г., Щапова А.И., Шумный В.К. (2008) Передача генетического материала ржи в геном мягкой пшеницы методом межгеномного замещения хромосом. Вестник ВОГиС, 12(4): 654-661
9. Трубачеева Н.В., Бадаева Е.Д., Адонина И.Г., Белова Л.И. и др. (2008) Получение и изучение с применением комплекса методов молекулярного и цитогенетического анализа аллоплазматических эуплоидных ( $2n=42$ ) и телоцентрически дополненных линий ( $2n=42+2t$ ) (*Hordeum marinum* subsp. *gussoneanum*) – *Triticum aestivum*. Генетика, 44(1): 81–89
10. Туманян М.Г. (1935) Генофонд пшениц Армении. Труды Арм. СХИ, 1
11. Филатенко А.А. (1968) Межвидовая гибридизация в роде *Triticum* L.: Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук, Л.:ВИР, 23 с.
12. Фляксберггер К.А. (1935) Пшеница. Культурная флора СССР, М-Л: Госиздат колхозной и совхозной литературы, 436 с.
13. Alkhimova A.G., Heslop-Harrison J.S., Shchapova A.I., Vershinin A.V. (1999) Rye chromosome variability in wheat-rye addition and substitution lines. *Chromosome Res.*, 7: 205–212; doi: 10.1023/a:1009299300018
14. Bedbrook J.R., Jones J., O'Dell M., Thompson R.J., Flavell R.B. (1980) A molecular description of telomeric heterochromatin in *Secales* species. *Cell*, 19: 545–560
15. Bento M, Gustafson P, Viegas W, Silva M (2010) Genome merger: from sequence rearrangements in triticales to their elimination in wheat-rye addition lines. *Theor. Appl. Genet.*, 121: 489–497; doi: 10.1007/s00122-010-1325-6
16. Biffen R.H. (1916) The suppression of characters on crossing. *J. Genet.*, 5:225-228
17. Bilgic H., Cho S., Garvin D.F., Muehlbauer G.J. (2007) Mapping barley genes to chromosome arms by transcript profiling of wheat–barley ditelosomic chromosome addition lines. *Genome*, 50(10): 898-906; doi: 10.1139/G07-059
18. Carvalho A., Martín A., Heslop-Harrison J.S., Guedes-Pinto H., Lima-Brito J. (2009) Identification of the spontaneous 7BS/7RL intergenomic translocation in one F<sub>1</sub> multigenic hybrid from the Triticeae tribe. *Plant Breeding*, 128: 105-108; doi:10.1111/j.1439-0523.2008.01519.x
19. Gerlach W.L., Bedbrook J.L. (1979) Cloning and characterization of ribosomal RNA genes from wheat and barley. *Nucleic Acids Research*, 7: 1869–1885
20. Gill R.S., Bains N.S., Dhindsa G.S. (2010) Characterization of D(R) chromosome segregant lines from triticales x bread wheat crosses using chromosome specific SSR markers. *Wheat Inf. Serv.*, 110: 19-23

21. Guo D.W., Min D.H., Xu Z.S., Chen M. et al. (2013) Flow Karyotyping of Wheat Addition Line “T240” with a *Haynaldia villosa* 6VS Telosome. Plant Molecular Biology Reporter, 31(2): 289-295
22. Ji J., Wang Zh., Sun J., Li J. et al. (2008) Identification of new T1BL.1RS translocation lines derived from wheat (*Triticum aestivum* L. cultivar “Xiaoyan No. 6”) and rye hybridization. Acta Physiol. Plant, 30: 689–695; doi 10.1007/s11738-008-0167-1
23. Jiang J., Friebe B., Gill B.S. (1994) Chromosome painting of ‘Amigo’ wheat. Theor. Appl. Genet., 8: 811–813
24. Lei M.P., Li G.R., Zhang S., Liu C., Yang Z.J. (2011) Molecular cytogenetic characterization of a new wheat *Secale africanum*2Ra(2D) substitution line for resistance to stripe rust. J. Genet., 90(2): 283–287
25. Linc G., Friebe B.R., Kynast R.G., Molnár-Láng M. et al. (1999) Molecular cytogenetic analysis of *Aegilops cylindrica* Host. Genome, 42: 497–503
26. Mac Key J. (1966) Species relationship in *Triticum*. In: MacKey J (ed) Proceedings of the 2nd International Wheat Genetics Symposium, 1963. Hereditas Suppl., 2:237–275
27. Molnár-Láng M., Cseh A., Szakács E., Molnár I. (2010) Development of a wheat genotype combining the recessive crossability alleles *kr1kr1kr2kr2* and the1BL.1RS translocation, for the rapid enrichment of 1RS with new allelic variation. Theor. Appl. Genet., 120(8): 1535-1545; doi: 10.1007/s00122-010-1274-0
28. Molnár-Láng M., Linc G., Friebe B.R., Sutka J. (2000) Detection of wheat–barley translocations by genomic *in situ* hybridization in derivatives of hybrids multiplied *in vitro*. Euphytica, 112: 117–123
29. Nagaki K., Tsujimoto H., Isono K., Sasakuma T. (1995) Molecular characterization of a tandem repeat, Afa family, and its distribution among *Triticeae*. Genome, 38: 479–486
30. Nilsson-Leissner G. (1925) Beitrage zur Genetik von *Triticum spelta* und *Triticum vulgare*. Hereditas, 7:1-74
31. Reader S.M., Abbo S., Purdie K.A., King I.P., Miller T.E. (1994) Direct labelling of plant chromosomes by rapid *in situ* hybridization. Trends Genet., 10: 265–266
32. Sakai K., Endo T.R., Nasuda S. (2009) Establishment of 14 wheat lines carrying telosomes of barley chromosome 7H. Wheat Information Service, 107: 17-18
33. Salmanowicz B.P., Langner M., Wiśniewska H., Apolinarska B. et al. (2013) Molecular, Physicochemical and Rheological Characteristics of Introgressive *Triticale/Triticum monococcum* ssp. *monococcum* Lines with Wheat 1D/1A Chromosome Substitution. Int. J. Mol. Sci., 14: 15595-15614; doi: 10.3390/ijms140815595
34. Szakács E., Molnár-Láng M. (2007) Development and molecular cytogenetic identification of new winter wheat – winter barley (‘Martonvásári 9 kr1’ – ‘Igri’) disomic addition lines. Genome, 50 (1): 43-50; doi: 10.1139/g06-134
35. Szakács É., Molnár-Láng M. (2010) Molecular cytogenetic evaluation of chromosome instability in *Triticum aestivum*-*Secale cereale* disomic addition lines. J. Appl. Genet., 51: 149–152; doi: 10.1007/bf03195723
36. Zhou J., Zhang H., Yang Z., Li G. et al. (2012) Characterization of a new T2DS.2DL-?R translocation triticale ZH-1 with multiple resistances to diseases. Genet. Resour. Crop Evol., 59: 1161–1168; doi 10.1007/s10722-011-9751-0

**Н.Х.АМИНОВ, А.ДЖ.АЛИЕВА, С.П.МЕХТИЕВА**

**ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОРОТКОСТЕБЕЛЬНЫХ ВАВИЛОИДНЫХ ЛИНИЙ,  
ПОЛУЧЕННЫХ ОТ МЕЖРОДОВОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ**

*Институт генетических ресурсов НАН Азербайджана, Баку*

В процессе формообразования в гибридных популяциях второго и третьего поколений, полученных от скрещивания трехродового неполного амфидиплоида (НАД)с мягкой пшеницей (*Triticum aestivum* L.) выщеплялись растения с пшеничным, ржаным, промежуточным и тритикальным типом колоса. Среди последних выделены константные формы короткостебельных растений с ветвистыми колосьями вавилоидного типа. Несмотря на нестабильность и наличие множества нарушений мейоза у растений F<sub>1</sub>, в последующих поколениях у гибридных растений наблюдалась как мейотическая, так и морфологическая стабильность. Цитогенетическими методами FISH и GISH охарактеризован хромосомный состав одной из этих линий, и она идентифицирована как замещенная. Хромосомная паспортизация таких линий позволит использовать их в качестве моделей для генетических исследований, в том числе для изучения признака вавилоидности колоса, а также обеспечит им дальнейшее применение в генетических исследованиях по заданным свойствам.

**Аçar sözlər:** *T. aestivum* L., неполный амфидиплоид, вавилоид, мейоз, FISH, GISH, замещенный.

N.KH.AMINOV, A.J.ALIYEVA, S.P.MEHDIYEVA

**CYTOGENETIC CHARACTERISTICS OF DWARF VAVILOID LINES DERIVED FROM THE  
INTERGENERIC HYBRIDIZATION**

*Genetic Resources Institute, Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku*

Based on the spike morphotype all plants were divided into four groups - wheat-, rye-, intermediate- and triticale-like plants in the segregating populations of the second and third hybrid progenies derived from crosses of trigeneric incomplete amphidiploid with common wheat (*Triticum aestivum* L.) and the plants with the vaviloid branching type of spikes were observed among of the latter group. Despite of unstability and numerous abnormalities of meiotic process observed in F<sub>1</sub> plants the subsequent progenies of them revealed the meiotic and morphological stability. The results of FISH and GISH analysis by describing the chromosome composition belonged to one of these lines demonstrated occurring of intergenomic substitutions.

**Key words:** *T. aestivum* L., incomplete amphidiploid, vaviloid, meiosis, FISH, GISH, substitution.

УДК 633.1.633.351.575

О.Л.АСКЕРБЕЙЛИ, Г.А.ИСМАЙЛОВ

**ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ  
ОБРАЗЦОВ *SORGHUM M.*, *AVENA SATIVA* L. И *ONOBRYCHIS* L.**

*Институт Генетических Ресурсов НАНА, AZ 1106, Азербайджан, г.Баку, пр. Азадлыг 155*

Проведенные цитологические исследования образцов сорго, овса и эспарцета позволили установить в соматических клетках хромосомный комплекс, частоту и спектр хромосомных перестроек и выявить ряд особенностей, специфичных для данных культур.

**Ключевые слова:** диплоид, хромосома, аберрация, микроядро, тетраплоид.

**Введение**

Селекция кормовых культур направлена на создание системы географически дифференцированных сортов кормовых растений, обладающих экологической приспособленностью к стрессам в определенных природных зонах, повышенной урожайностью и устойчивостью, пригодных не только для плодородных почв, но и способных освоить кислые, переувлажненные, подтопляемые, засоленные, сухие, полупустынные почвы. Районы республики, особенно горные, продолжают оставаться богатейшими источниками видового и популяционного разнообразия. Своеобразные почвенно-климатические условия, резко выраженная зональность региона, разнообразие рельефа обусловили развитие оригинальной флоры, в состав которой входит ряд реликтовых видов и молодых аборигенных эндемиков.

Исследования, проводимые в Институте Генетических Ресурсов по сбору, изучению и сохранению генофонда растений показали перспективность этого направления. За сравнительно короткий период сформированы коллекции большого количества растений. С этих позиций цитологические исследования у поступающих в генофонд культур становятся необходимыми с точки зрения систематизирования их по количеству хромосом, а также по каждому образцу в соматических клетках в процессе митотического деления на стадии мета- и анафаза выявление нарушений и установление процента частоты и спектра хромосомных аберраций.

### Материал и методика

Представленные для цитологических исследований образцы различных культур были получены из материалов экспедиций, собранных в разных районах республики.

Сорго – *Sorghum* Moench (11 образцов), Овес - *Avena sativa* L. (5 образцов), Эспарцет – *Onobrychis* (2 образца). Образцы исследовались по общепринятой цитологической методике, включающей анализ частоты и спектра структурных перестроек хромосом в апикальных клетках корешков проростков.

### Результаты и обсуждения

Сорго (*Sorghum* M.), род однолетних и многолетних растений семейства злаков. Около 50 видов в тропических, субтропических и отчасти умеренных поясах. Жаро-, засухо- и солеустойчивые растения. Сорго древняя культура, возделываемая с 3-го тыс. до н.э. Наиболее распространены сорго кормовое или сахарное (*S. saccharatum*), зерновое или хлебное (*S. durra*), техническое (*S. technicum*). Многие формы объединяют в один сборный вид – сорго двуцветное (*S. bicolor*). Опыляется перекрестно. Отличается легкой приспособляемостью к почвенным условиям. Зерно перерабатывают на крупу, муку, крахмал. Зеленая масса, богатая сахарами-высококачественный корм, уступающий лишь кукурузе.

В культуре встречаются виды сорго - диплоидные ( $2n = 10$ ), тетраплоидные ( $2n = 20$ ), октаплоидные ( $2n = 40$ ) и один вид (*S. rigidifolium*) с 60-ю хромосомами. Исследованные нами образцы, относящиеся к виду *Sorghum bicolor* L. имеют и наборе 20 хромосом и являются тетраплоидами. В таблице дано процентное распределение различных типов структурных перестроек хромосом. Наибольший процент хромосомных aberrаций отмечаем у образцов полученных из Казахской зоны (14,15; 7,94; 7,05 %), в основном за счет парных и одиночных хроматидных мостов и отстающих хромосом. Образцы, полученные из Шеки имеют относительно низкий процент нарушений (4,74; 3,96 %). Широкий диапазон процента нарушений, отмеченный у изучаемых интродуцированных экотипов, очевидно, можно связать помимо генетических особенностей с разными агро-экологическими и почвенно-климатическими условиями произрастания. Овес (*Avena sativa* L.) – относится к числу древних культур. В отдаленные времена он встречался как засоритель пшеницы и ячменя. По мере их продвижения к северу и в горы овес, будучи более выносливым, вытеснял их и таким путем входил в культуру. Он представлен большим количеством видов (около 70), среди которых имеются многолетние и однолетние, культурные и дикие. Овес – самоопыляющееся растение, но не исключена возможность перекрестного опыления. Он относится к группе важнейших хлебных, кормовых и технических растений. Высокое содержание в зерне овса белка, крахмала и жира определяет его пищевое и кормовое достоинство. Один из представленных для цитологического анализа образцов овса *Avena sativa* L. Исмаиллы №3 имеет в наборе  $2n = 42$  хромосом, т. е. данный образец относится к гексаплоидному виду, который является основным культурным видом овса на земном шаре.

Таблица

Частота и спектр хромосомных нарушений

Название образцов	Число метафаз	2 n	Число анафаз	Число и процент хромосомных aberrаций				Общий % наруш.	
				Общее числонаруш.	Хромосом. мост.	Хроматидн. мост	Отстающие хромос.		Фрагменты
Частота и спектр хромосомных нарушений: Сорго ( <i>Sorghum M.</i> )									
Kal-1Казак	210	0	205	29	3 / 1,46	9 / 4,39	11 / 5,36	6 / 2,92	14,15
Kal-2 Казак	267	0	277	22	4 / 1,44	6 / 2,17	8 / 2,89	4 / 1,44	7,94
Kal-3 Казак	230	20	241	17	4 / 1,66	3 / 1,24	5 / 2,07	5 / 2,07	7,05
Kal-4 Нахичевань	260	20	277	14	3 / 1,08	3 / 1,08	5 / 1,81	3 / 1,08	5,05
Kal-5 Нахичевань	247	20	259	14	2 / 0,77	5 / 1,93	3 / 1,16	4 / 1,54	5,40
Kal-6 Гянджа	187	20	204	14	2 / 0,98	2 / 0,98	4 / 1,96	6 / 2,94	6,86
Kal-6/1 Гянджа	208	0	239	18	2 / 0,84	4 / 1,67	5 / 2,09	7 / 2,93	7,53
Kal -7 Шеки	191	0	190	9	1 / 0,53	4 / 2,11	2 / 1,05	2 / 1,05	4,74
Kal -8 Шеки	187	20	202	8	1 / 0,50	3 / 1,48	3 / 1,48	1 / 0,50	3,96
Kal-9 Апшерон	176	20	204	10	1 / 0,50	3 / 1,47	3 / 1,47	3 / 1,47	4,90
Kal-10 Нахичевань	189	20	211	12	2 / 0,95	4 / 1,90	4 / 1,90	2 / 0,95	5,70
Овес ( <i>Avena sativa L.</i> )									
Исмаиллы №1	176	4	176	9	-	2 / 1,14	4 / 2,27	3 / 1,70	5,11
Огуз №2	188	14	181	7	-	3 / 1,66	4 / 2,21	-	3,87
Исмаиллы №3	171	42	183	10	1 / 0,55	3 / 1,64	5 / 2,72	1 / 0,55	5,46
Исмаиллы №4	185	14	182	8	1 / 0,55	2 / 1,10	3 / 1,65	2 / 1,10	4,40
Габала №5	159	28	164	12	-	4 / 2,44	5 / 3,05	3 / 1,83	7,32
Эспарцет ( <i>Onobrychis.</i> )									
AG-1031 № 9354	199	14	183	8	-	4 / 2,18	3 / 1,64	1 / 0,55	4,37
<i>O. Caputgalli L.</i>									
Qi-01/22 <i>O. petraea</i>	188	14	192	13	2 / 1,05	3 / 1,56	5 / 2,60	1 / 0,56	6,77

Многими авторами [2,5], а также нашими предшествующими исследованиями [1] подтверждается гексаплоидность данного вида. Из четырех образцов овса, относящихся к виду *A. barbata* Р. три (Исмаиллы №1 и №4 и Огуз №2) являются диплоидами ( $2n = 14$ ) и один образец (Габала №5) имеет в наборе  $2n = 28$ , т. е. это тетраплоид. Характеризуя исследуемые образцы по частоте и спектру хромосомных нарушений отмечаем, что у тетраплоидного образца (Габала №5) процент нарушений составил 7,32% и 5,46% у гексаплоида Исмаиллы №3. Сравнительно меньший процент наблюдали у диплоидных образцов – Исмаиллы №1, Огуз №2 и Исмаиллы №4 (5,11; 3,87 и 4,40%), что может быть связано с генетическими особенностями исследуемых интродуцированных образцов. Эспарцет (*Onobrychis Adans.*) относится к семейству бобовых. Преимущественно многолетние травянистые растения. Известно более 150 видов, около 30 на Кавказе. Эта ценная кормовая культура дает самый ранний, хорошо поедаемый, высокобелковый корм, используется на зеленую массу, сено и выпас, а также на травяную муку. Содержит в три раза больше протеина, чем люцерна, отличный мёдонос (дает 90-100 кг/га меда). Эспарцет – перекрестноопыляющаяся культура. Перекрестное опыление обеспечивают преимущественно пчелы и шмели. При самоопылении завязываемость семян не превышает 3-4%. Характеризуется односемянным бобом, сложными непарноперистыми листьями, густыми кистевидными соцветиями розовых, желтых, белых и пурпурных цветков.

Исследуемые образцы, относящиеся к видам *O. caput-qalli* и *O. petraea* являются диплоидами и имеют в наборе 14 хромосом. Анализ патологий митоза выявил более высокую их встречаемость в анафазных клетках у образца, относящегося к виду *O. petraea* (6,77%).

Спектр митотических нарушений отличается большим разнообразием. Основные типы нарушений представлены в виде одиночных мостов (1,56%), отстающих хромосом (2,60%) и фрагментов (1,56%). У этого образца также выявлено наличие микроядер на стадии мета- и анафазы, возникших по видимому, из фрагментов и отстающих хромосом, которые не были включены в основные ядра, а соединяясь и слипаясь между собой, приобретая округлую форму приводят к образованию микроядер.

В обоих образцах кроме отмеченных нарушений выявлено значительное количество клеток, в которых наблюдается большое число ядрышек (до 4 шт.) в ядрах. Аналогичные изменения могут происходить под влиянием облучения, полиплоидии, гибридизации или под влиянием различных внешних воздействий. В нашем случае мы имеем дело с влиянием экологических условий, т. к. данные образцы интродуцированы из горных и предгорных районов республики.

## Литература

1. Аскербейли О.Л., Кулиев А.А. Биоморфологическая и цитогенетическая характеристика некоторых злаковых кормовых культур в условиях Апшерона. // Матер. X междунар. конф. «Интродукция нетрадиционных и редких растений». Ульяновск, 2012, с.29-35.
2. Кикнадзе И.И. Функциональная организация хромосом. Л., Наука, 1972.
3. Пилипенко С.В. Результаты и приоритетные направления исследований по селекции кормовых культур. // Матер. XVII междунар. симпозиума «Нетрадиционное растениеводство», Симферополь, 2008, с. 433-436.
4. Сурич Н.А., Бутовская Л.К. Сорты зерновых культур и многолетние травы. // Селекция и семеноводство, 2001, №3, с. 27-30.
5. Шепелева Е.М. Кариосистематическое исследование культурных и диких овсов. ДАН СССР, 1939, 25, 3, с. 215-218.

**O.L.ƏSGƏRBƏYLI, H.Ə.İSMAYILOV**

**İNTRODUKSİYA OLUNMUŞ *SORGHUM M.*, *AVENA SATIVA L.* VƏ *ONOBRYCHIS L.***

**NÜMUNƏLƏRİNİN SİTOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

*AMEA-nın Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

Sorqo, vələmir və xaşa nümunələrinin sitoloji tədqiqi nəticəsində onların somatik hüceyrələrindəki xromosom kompleksi, xromosom yenidənqurmalarının tezliyi və spektri, habelə həmin bitkilər üçün spesifik olan bir sıra xüsusiyyətlər aşkar edilmişdir.

**Açar sözlər:** diploid, xromosom, aberrasiya, mikronüvə, tetraploid.

**O.L.ASGERBEYLI, H.A.ISMAILOV**

**CYTOLOGICAL FEATURES OF INTRODUCED ACCESSIONS OF**

***SORGHUM M.*, *AVENA SATIVA L.* AND *ONOBRYCHIS L.***

*Genetik Resources İnstitute of ANAS*

Carried out cytological analyses of the sorghum, oat and saintoin accessions have been revealed a chromosome set in somatic cells, frequency and range of chromosome aberrations, and specific properties for each investigated crop.

**Key words:** diploid, chromosome, aberrations, micronuclei, tetraploid.

**UOT 635.633.631.527**

**G.M.RASİZADƏ, K.B.ŞIXƏLİYEVƏ**

**İNTRODUKSİYA OLUNMUŞ NOXUD (*Cicer arietinum L.*)**

**NÜMUNƏLƏRİNİN SİTOLOJİ TƏDQIQI**

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu,*

*Bakı, Azərbaycan, Azadlıq pr. 155, e-mail: kamila53@mail.ru*

Respublikanın müxtəlif regionlarından toplanmış və İKARDA təşkilatından introduksiya edilmiş noxud sort-nümunələri Abşeron təcrübə bazasında səpilərək öyrənilmişdir. Noxudun introduksiya olunmuş 10 sort-nümunəsində aparılan sitoloji tədqiqat nəticəsində mitoz prosesində sabit xromosom sayının  $2n=16$  və  $2n=16$ ; 32 olması müşahidə olunmuşdur. Meyoz prosesində isə  $n=8$  və  $n=8$ ; 16 bivalentə rast gəlinir. Nümunələrdən Flip 07-108 və Flip 05-162 hibrid mənşəli formalarıdır. Tədqiq olunan noxud nümunələrinin əksəriyyətində yüksək fertillik (93-95%) olduğuna görə onlardan müxtəlif seleksiya proqramlarında istifadə etmək mümkündür.

**Açar sözlər:** noxud, toxum, mitoz, meyo, xromosom, dəyişkənlik, fertillik.

### **Giriş**

Dənli-paxlalı bitkilərin kolleksiyalarının artırılması məqsədi ilə ölkədaxili və beynəlxalq ekspedisiyalarla bərabər, dünya genbankları ilə əməkdaşlıq gücləndirilir və qarşılıqlı toxum mübadiləsi yolu ilə genofond zənginləşdirilir.

Respublikamızda əkilib-becərilən dənli-paxlalı bitkilərindən geniş yayılmış perspektiv formalarından biri noxuddur. Bu bitkinin toxumu zülalla zəngin olub ondan hazırlanan qida məhsulları orqanizm tərəfindən tez və asan mənimsənilir. Noxud eyni zamanda orqanizmlərin normal inkişafı üçün zəruri olan doymamış yağ turşuları, vitaminlər, əvəzolunmaz amin turşularından lizin, triptofan, metionin, valin, leysin və b. ilə zəngindir. Noxud bitkisi toxumlarının tərkibində 20-30% zülal, 47-60% nişasta, 5-7% yağ, 2-12% sellüloza və B qrup vitaminlər vardır. Bitkilər payız və yaz

aylarında zəif şaxtaları yaxşı keçirir, onların cücərtiləri  $-7^{\circ}\text{C}$ -ə dözə bilir. Noxudda bitkilərin çiçəkləmə və paxlaların formalaşması fazalarında yüksək istilik tələb olunur. Noxud bitkisi quraqlığa, bütün başqa dənli paxlalı bitkilərə nisbətən daha davamlıdır. Noxud unu yeyinti sənayesində qidalılığa görə istifadə olunur. Noxudun gövdə və yarpaqlarında quzuqulağı, alma və limon turşuları mövcuddur. Noxudun mil şəklində olan əsas kökünün yanlarında xırda kökcüklər və kök yumruları əmələ gəlir. Gövdəsi düz və əyri formada olub budaqlanan, bəzi hallarda yerə yatandır. Sortdan asılı olaraq bitkinin boyu 30-90sm olub, yarpaqları qısa saplaqlı, mürəkkəb lələkvari və bığcıqsızdır. Çiçəkləri ağ, mavi, çəhrayı və qırmızı rəngdə olur. Meyvəsi şişkin formalı, romb və ya yumurta şəklində olan 1-3,5sm uzunluqda paxladır. Hər paxlada 1-2, bəzən 3 ədəd toxum olur. Noxud toxumları formaca bucaqlıdır: dimdikli, kələ-kötür, yumru, çıxıntılı formada və müxtəlif irilikdə olur. Qabığının rəngi ayrı-ayrı sortlarda ağ, sarı, qəhvəyi, narıncı, tünd-qırmızı, ləpənin rəngi isə bütün sortlarda yalnız sarıdır.

Sorta və ekoloji qruplara görə 1000 toxumun kütləsi 60-500 qram arasında dəyişir. Noxudun kök sistemi yaxşı inkişaf etmişdir və bitkinin quraqlığa davamlılığını təmin edir. Noxud öz-özünə tozlanan bitkidir. O, uzungün bitkisi olub isti sevəndir. Noxud bitkisi torpağa çox tələbkar deyildir. Uzun müddətli yağışlı havalarda çiçəkləmə fazası ləngiyir və bitkilərdə askoxitoz, fuzorioz xəstəlikləri müşahidə olunur.

Təcrübələr göstərir ki, Abşeronda noxudun payızda səpilməsi məsləhətdir. Noxud bitkisinin vegetasiya dövrü səpin vaxtından, becərmə şəraitindən və sort xüsusiyyətlərindən asılı olaraq 190-195 günədək davam edə bilər.

Noxudun müxtəlif sortformaları və introduksiya olunmuş yeni nümunələri təsərrüfatlarda əkilib-becərilir. Azərbaycanda paxlalı bitkilərin istehsalını artırmaq üçün yeni məhsuldar sortların yaradılması məsləhətdir. Eyni zamanda yüksək kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinə malik, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlı introduksiya olunmuş yeni formalar da aşkar edilərək əkilib öyrənilir.

Beləliklə müxtəlif coğrafi mənşəyə malik olan noxud nümunələrinin toxumları Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun genbankında toplanaraq saxlanılır. Aparılan tədqiqatlarda noxud kolleksiyasına daxil olan nümunələrin biomorfoloji əlamətləri, təsərrüfat əhəmiyyətli xüsusiyyətləri, biokimyəvi göstəriciləri, stress amillərə, xəstəliklərə davamlılıqları tədqiqatçılar tərəfindən öyrənilmişdir. (1,2,3)

Toplanmış nümunələr əsasən yerli və introduksiya olunmuş sortformalar olduğuna görə onların sitogenetik analizi də aparılaraq içərisindən sabit və dəyişkən formalar seçilir. (4,5,6,8) Paxlalıların sitogenetikası bir çox tədqiqatçılar (7,9) tərəfindən öyrənilsə də aparılan işlər çox azdır. Götürülmüş nümunələrin sitoloji analizi institutun sitogenetika laboratoriyasında aparılmışdır.

### **Material və metodika**

Noxud nümunələrində sitoloji tədqiqatın aparılması üçün material (toxum və qönçələr) institutun “Dənli-taxıl və paxlalı bitkilər” şöbəsindən və Abşeron təcrübəbazası sahəsindən götürülmüşdür.

Bu nümunələrin təsərrüfat əhəmiyyətli əlamətlərinin öyrənilməsi, onların genetik cəhətdən tədqiqi seleksiya prosesində çox mühümdür. Sitoloji analiz üçün təyin olunmuş ümumi metodikadan istifadə edilmişdir. (9) Introduksiya olunmuş noxud nümunələrinin kökcüklərində xromosom saylarını, dəyişkənliklərini və meyoza proseslərini öyrənmək üçün nümunələr əldə edilmişdir. Noxud nümunələrində xromosom sayını və mitoz prosesini öyrənmək üçün toxumlar petri kasasında termostatda  $25^{\circ}$ -də cücərdilmişdir. Onların kökcükləri 1,5sm ölçüdə götürülüb, Karnua məhlulunda 3:1 fiksə edilmişdir. Üç hissə 96%-li spirt və bir hissə sirkə turşusu götürülmüşdür. Fiksatorda 24 saat qaldıqdan sonra material 1N HCl-da 30 dəqiqə soyuq hidroliz edilmişdir. Kökcüklər Karnində 24 saat rənglənmişdir.



Meyoz prosesini öyrənmək üçün noxud nümunələrindən qönçələr 1-5mm ölçüdə götürülüb, kökcüklərdəki kimi fiksə edilib rənglənmişdir. Tədqiqat işi obyektivlər 20,40; okulyarlar 10,15 olan Amplival mikroskopunda aparılmışdır.

### Nəticələr və müzakirələr

Tədqiq edilən noxudun Flip 08-15; Flip 05-43; Flip 07-5; Flip 05-22; Flip 07-39; Flip 05-44; Flip 08-29; Flip 07-78 və s. nümunələrinin sitoloji analizində onların xromosom sayının  $2n=6$  olduğu müəyyən olunmuşdur. Bəzi nümunələrdə Flip 07-108 və Flip 05-162 isə xromosom sayının  $2n=16;32$  olduğu müəyyən edilmişdir.

Bu formalarda mitoz prosesi də tədqiq olunmuşdur. Alınmış nəticələr cədvəldə verilmişdir.

Cədvəldən görüldüyü kimi nümunələrin əksəriyyətində mitoz prosesi normal (100%) gedir. Hibrid forma kimi dəyişkən xromosomları olan Flip 07-108 (82;7%) və Flip 05-162 (86;11%) nümunələrdə ( $2n=16;32$ ) xromosom sayı qeydə alınmışdır.

Götürülmüş noxud nümunələrində həmçinin meyoza prosesi də öyrənilmişdir.

Noxudun 8 nümunəsində diaginezdə  $n=8$  (Flip 08-15; Flip 05-43; Flip 07-5; Flip 05-22; Flip 07-39; Flip 05-44; Flip 08-29; Flip 07-78) normal bivalentlər (37-45%) müşahidə edilmişdir. Noxud nümunələrinin xromosomlarında anafazanın I və II prosesində 92-93% xromosomlar qütblərə bərabər (8+8) çəkilmişdir.

Belə ki, (93-97%) normal tetradalara rast gəlinir.

*Cədvəl*

### İntroduksiya olunmuş noxud nümunələrində mitoz prosesində xromosom sayının göstəriciləri

№	Kolleksiya №-si	Nümunələrin adı	Baxılan hüceyrələrin ümumi miqdarı	Baxılan metafazaların miqdarı	Xromosomların sayı (2n)
1	76.5	Flip 08-15	57	56	16
2	77.6	Flip 05-43	53	51	16
3	78.10	Flip 07-5	77	75	16
4	79.12	Flip 07-108	89	82;7	16;32
5	59.16	Flip 05-22	71	70	16
6	60.24	Flip 07-39	63	61	16
7	66.32	Flip 05-44	65	64	16
8	82.38	Flip 08-29	51	50	16
9	68.52	Flip 05-162	97	86;11	16;32
10	92.62	Flip 07-78	73	71	16

Tədqiqat işlərinin nəticələrindən görünür ki, bu nümunələrdə meyoza prosesində bölünmələrdə bərabər paylanma getmişdir. Buna görə də alınan nəticələr stabilləşmənin olduğunu göstərir. Bəzi noxud nümunələrində (Flip 07-108; Flip 05-162) meyoza prosesində pozulmalara rast gəlinmişdir ki, diaginezdə 13,5%-dən 15,3%-ə kimi  $n=8;16$  bivalentlər müşahidə edilmişdir. Anafaza I və II prosesində pozulmalara, geri qalmış xromosomlara 7-11% rast gəlinmişdir. Sitoloji analizə görə bu nümunələrin hibrid mənşəli olduğu müəyyən olunmuşdur.

Öyrənilən formaların əksəriyyətində yüksək fertillik (93-95%) müşahidə edilmişdir. Sitogenetik analizlər bu nümunələrin təmiz və ya hibrid xətt olmalarını müəyyən edir və onlardan seleksiya işlərində istifadə etməyi asanlaşdırır.

Müxtəlif kolleksiya nümunələri arasında ən perspektivli ərzaq bitkisi olaraq noxudun yüksək kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinə malik, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlı, intensiv tipli sortlarının yaradılması ərzaq təhlükəsizliyi baxımından çox əhəmiyyətlidir.

### Ədəbiyyat

1. Амброзе М.И. Генфонд гороха. Генетика. Цитология, раздел 3, Москва. 1992.
2. Qənbərov İ.C., Əsgərov İ.B., Məmmədov B.Ə., İbadov B.H. Dənli paxlalı bitkilərin keyfiyyətinin yüksəldilməsi yolları. Azərbaycan Dövlət nəşriyyatı, Bakı. səh. 75-85, 1983.
3. Глушенко А.Ф. Защита бобовых культур от вредителей. Сельхозгиз. Ленинград. Стр.69, 1961.
4. Əmirov N.Ş. Həbibullayev O.A, Popov Q.M. Noxud və mərciməyin becərilməsinin aqrotexniki əsasları. Bakı. Azərneşr, səh.4-15, 1980
5. Əmirov L.Ə, Həsənova Q.M. və başqaları. Noxudun perspektiv sort nümunələri və onların texnoloji göstəriciləri. I Beynəlxalq Elmi Konfrans “Biomüxtəlifliyin Genetik Ehtiyatları”. Bakı. səh. 45-47. 2006.
6. Əsədova A.İ., Qafarova R.A., Azərbaycanın paxlalı bitki biomüxtəlifliyinin toplanması, öyrənilməsi və seçilməsi. AMEA. Genetik Ehtiyatlar İnstitutu. Bakı. “Elm”, səh.199-206. 2009.
7. Соболев Н.А., Адамчук Г.К. Ускоренный метод кариологических исследований некоторых зернобобовых и крупяных культур. Научные труды ВНИИЗБК., Орел, 1968.
8. Şixəliyeva K.B. Noxud bitkilərinin təsərrüfat göstəricilərinə xarici mühit amillərinin təsiri. AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu. Bakı. I Beynəlxalq Konfrans “Biomüxtəlifliyin Genetik Ehtiyatları” səh.90-92, 2006.
9. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. Москва, «Колос», стр. 304,1980.

G.M.RASIZADE, K.B.SHIKHALIYEVA

#### ЦИТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ОБРАЗЦОВ НУТА

(*Cicer arietinum*L.)

*Институт Генетических Ресурсов НАНА*

Результаты изучения митоза у интродуцированных образцов нута указывают на стабильное число хромосом с  $2n=16$ , у двух образцов наблюдали  $2n=16$ ; 32. Изучение мейоза у 8 образцов  $n=8$ , а у двух сортообразцов наблюдали  $n=8$  и 16, как бивалентность.

Изученные образцы характеризуются высокой фертильностью (93-95%) и поэтому они могут быть использованы в селекционных целях.

**Ключевые слова:** нут, семена, митоз, мейоз, изменение, хромосома, фертильность

G.M.RASIZADE, K.B.SHIKHALIYEVA

#### SITOGENETIK STUDY OF SOME INTRODUCED CHICKPEA (*Cicer arietinum* L.)

*Institute of Genetic Resources, ANAS*

Results of the research of mitosis in introduced variety samples of chickpea indicate stable number of chromosomes  $2n=16$ , two sorts were observed  $2n=16$ ; 32. Research of meiosis that its chromosome number were stability and the 8 sorts were observed  $n=8$  and 2 sorts have  $n=8$ ; 16 as bivalence.

The studied samples are characterized by high fertility rates (93-95%) and therefore they can be used for breeding.

**Key words:** chickpea, seed, mitosis, meiosis, variability, chromosome, fertility

UOT634.1/7

A.Ə.ƏLİYEVƏ, D.B.BAYRAMOVA, L.Ə.ŞİRİYEVƏ

## ALMA SORTLARI TOZCUQLARININ TƏDQIQI

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Bakı şəhəri, Azadlıq pr.155

tel: (055) 6098629, e mail: aliyevaayan83@yahoo.com

Məqalədə bəzi alma sortlarının çiçək tozcuqlarının tədqiqi haqqında məlumat verilir. Müəyyən edilmişdir ki, tədqiq edilmiş sortların fertillik faizi yüksəkdir (99,54 – 82,01%) və fertillik faizi yüksək olan alma sortlarını çarpazlaşmada və yeni anac bağların salınmasında tozlayıcı kimi istifadə edilməsi seleksiyaçılara məsləhət görülə bilər.

**Açar sözlər:** alma sortları, tozcuqlar, mayalanma qabiliyyətinin təyini.

### Giriş

Azərbaycanın florası müxtəlif çeşidli meyvələrlə zəngindir. Respublikanın torpaq iqlim şəraiti meyvə bitkilərinin böyüməsi, inkişafı, yüksək məhsul verməsi üçün olduqca əlverişlidir. Azərbaycanda meyvəçilik hələ qədim zamanlardan bəri kənd təsərrüfatı sahələri içərisində xüsusi çəkiyə malik olmaqla sənaye əhəmiyyəti daşımışdır. Respublikanın bütün bölgələrində becərilən meyvə bitkiləri içərisində alma əkin sahəsinə görə birinci yeri tutur və əsasən meyvə hesab olunur [1]. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika komitəsinin hesabatına görə 2012ci ildə Azərbaycanda bağların əkin sahəsi 30028 hektar təşkil edir. Alma Gülçiçəklilər fəsiləsinə (*Rosaceae*), Alma yarım-fəsiləsinə (*Romoideae*) *Malus* cinsinə aiddir. Almanın yer kürəsində 33 növündən 6 növü Azərbaycan ərazisində yayılmışdır. Alma və ondan alınan məhsullar yüksək qidalılıq və müalicəvi əhəmiyyətinə görə, habelə qiymətli bioloji xüsusiyyətlərinə, iqtisadi cəhətdən gəlirli olduğuna və bütün il boyu istifadə edildiyinə görə xalq təsərrüfatının əsas sahələrindən biri hesab edilir. Alma təzə halda yeyilməklə yanaşı, ondan müxtəlif məhsullar - şirə, cem, povidla, lavaşa, marmelad, kvas, alma qurusu, kisel, alma sirkəsi və s. məmulatlar hazırlanır ki, bunların da insan orqanizmində çox yaxşı müalicəvi əhəmiyyəti vardır, xüsusən ürək zəifliyinə, qan azlığına və s. xəstəliklərə.

Alma meyvələrinin tərkibində sortlardan asılı olaraq təxminən 6,4-14,9%-ə qədər şəkərlər, 10,5-17,8% quru maddələr, 0,26-0,85 %-ə yaxın üzvi turşular (alma, limon, kəhrəbə), pektin və aşı maddələri, B və C vitaminləri, karotin, mineral maddələrdən isə kalium, natrium və dəmir duzları vardır [2].

Xarici mühit amillərinin təsiri altında alma bitkisinin inkişafı dəyişilir. Vegetasiya dövründə alma ağacı fenalogiyası prosesləri tumurcuqların şişməsi ilə başlanır. Çiçək və yarpaq tumurcuqları şişir [3]. Çiçəklərin açılması tədriclə başlanır. Çiçəkləmə fazasının müddəti havanın rütubəti və istilik dərəcəsi ilə əlaqədardır. Quraq havada ağacların çiçəkləmə müddəti qısalar, rütubətli havada isə uzanır.

Çiçəkləmə fazasında dişiciyin tozlanması əsas məsələdir. Bu da havanın gedişi ilə əlaqədardır. Çünki, almanın məhsuldarlığı tozlanmanın normal halda keçməsindən asılıdır. Çiçəklərin tozlanması üçün müəyyən dərəcədə rütubətin olması vacibdir. Çox rütubətli havada açılmış çiçəklər tozlanmamış qala bilər. Elə illər olur ki, ağaclarda çiçəklərin olmasına baxmayaraq meyvə əmələ gəlmir, çünki yağışlardan və ya artıq rütubətlikdən torbacıqlar partlamır və dişiciklər də tozlana bilmir. Tozlanma aparıcı arılar yağmurlu havada uçmadıqlarından alma sortlarının arasında çarpaz tozlanma və ya mayalanma getmir. Nəticədə ağaclarda məhsul olmur.[4]

Bunları nəzərə alaraq, hibridləşmə aparmazdan əvvəl istifadə edilən sortların, formaların tozcuqlarının mayalanma qabiliyyətinin öyrənilməsi vacib məsələlərdən biridir. Məqalədə, espedisiya zamanı toplanmış bəzi yerli alma sortlarının tozcuqlarının mayalanma qabiliyyəti tədqiq edilmişdir.

Tədqiqatın əsas məqsədi alma sortlarının çiçək tozcuqlarının mayalanma qabiliyyətinə görə tədqiq etmək və gələcəkdə ən yaxşı sortlardan seleksiya məqsədi ilə istifadə etməkdir.

### Material və metodika

Tədqiqat işi AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda aparılmışdır. Tədqiqat materialı olaraq Quba, Xaçmaz və İsmayılı rayonlarından toplanmış yerli ata-baba alma sortlarının – **Qızıl Əhmədi, Şəki gözəli, Sarı turş, Cır hacı, Cənnət alması, Şıxıcanı** və **Əlibəylinin** tozcuqları götürülmüşdür. Tozcuqların fertillik faizləri Z.P.Pauşevanın (1974) metodu ilə aparılmışdır.[5]

### Nəticələr və müzakirələr

Tədqiqat materialları Quba, Xaçmaz və İsmayılı rayonlarından toplanmış yerli ata-baba alma sortlarının – **Qızıl Əhmədi, Şəki gözəli, Sarı turş, Cır hacı, Cənnət alması, Şıxıcanı** və **Əlibəylinin** tozcuqlarının tədqiqinin nəticələri 1 sayılı cədvəldə verilmişdir.

1 sayılı cədvəldən göründüyü kimi tədqiq edilən alma sortlarında kimi tozcuğun ölçüləri 29,24 mkm – 35,74 mkm arasında tərəddüd etmişdir. Belə ki, ən iri tozcuğa malik Əlibəyli sortu (35,74 mkm), ən kiçik tozcuğa malik isə Şəki gözəli sortu olmuşdur (29,24 mkm).

### Cədvəl 1

#### Alma sortları tozcuqları

Sıra №	Sortların adı	Tozcuğun uzunluğu, mkm	Tozcuğun eni, mkm	Fertillər %	Sterillər %	Deformasiyaya uğramışlar, %
1	Qızıl Əhmədi	33,97	29,54	97,54	---	2,45
2	Şəki gözəli	29,24	22,08	98,26	0,43	1,73
3	Sarı turş	29,72	26,30	98,29	0,28	1,42
4	Cır Hacı	31,64	27,62	93,39	0,94	5,66
5	Cənnət alması	30,64	25,35	82,01	0,72	17,26
6	Şıxıcanı	32,42	28,89	99,54	---	0,4
7	Əlibəyli	35,74	32,53	98,8	---	1,18

Tədqiq edilmiş sortların fertillik faizi yüksəkdir (99,54 – 82,01%). Sortlar içərisində ən yüksək fertilliyə malik Şıxıcanı sortu olmaqla – 99,54% təşkil etmişdir. Şəkil 3-də Şıxıcanı sortunun tozcuqlarının təsviri verilmişdir.

Sortlardan ən çox deformasiyaya uğramış tozcuqlar Cənnət alması sortunda- 17,26%, ən az deformasiyaya uğramış tozcuqlar Şıxıcanı sortunda – 0,4% olmuşdur. Qeyd etmək lazımdır ki, steril tozcuqlara Qızıl Əhmədi, Şıxıcanı, Əlibəyli sortlarında müşahidə edilməmişdir. Ən çox steril tozcuqlara – 0,94% Cır hacı sortunda rast gəlinmişdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, steril tozcuqlara Qızıl Əhmədi, Şıxıcanı, Əlibəyli sortlarında müşahidə edilməmişdir. Ən çox steril tozcuqlara – 0,94% Cır hacı sortunda rast gəlinmişdir.

Beləliklə, fertillik faizi yüksək olan alma sortlarından çarpazlaşmada və yeni anac bağların salınmasında tozlayıcı kimi istifadə edilməsi məsləhət görülə bilər.

### ƏDƏBİYYAT

1. **Rəcəbli Ə.C.** Azərbaycanın meyvə bitkiləri. Bakı: "Az.Dövlət Nəşriyyatı", 1966, 229-241s.
2. **Rəcəbli Ə.C.** Azərbaycanda alma bitkisi. Bakı: Təknur, 2010, 26-27 s.
3. **Bayramova D.B., Bayramov Z.R. və b.** Bağbanın məlumat kitabı. Bakı: "Səda", 1997, 17 s.
4. **Dəmirov İ.A., Şükürov C.Z.** Azərbaycanın meyvə və tərəvəz bitkilərinin müalicə əhəmiyyəti. Bakı: "Maarif", 1990, 15s, 26s
5. **Паушева З.П.** Ацетокарминовый метод. Практикум по цитологии растений .М. Колос. 1974. 213с

**А.А.АЛИЕВА, Д.Б.БАЙРАМОВА, Л.А.ШИРИЕВ**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПЫЛЬЦЕВЫХ ЗЕРЕН У НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ**

*Институт Генетических Ресурсов НАНА.*

В данной статье представлены материалы по изучению пыльцевых зерен у некоторых сортов яблони.

Установлено, что изученные сорта имели наибольшую фертильность (99,54 – 82,01%), которые можно рекомендовать селекционерам для использования в качестве лучших опылителей.

**Ключевые слова:** сорта яблони, пыльцевые зерна, определение фертильности

**A.A.ALIEVA, D.B.BAIRAMOVA, L.A.SHIRIYEVA**

**STUDY POLLEN GRAINS IN CERTAIN SORTS OF APPLES**

*Genetic Resources Institute of ANAS*

In this article the materials on study of pollen grains in certain sorts of apples. It was determined that, studied forms possess high resistance (99,54 – 82,01%), which may be recommended to breeders in selection of high qualitative pollinated currant

**Key words:** sorts of apples, pollen grains, definition of fertility

**УДК 634.6:63**

**Е.С.ХИДИРОВА, Л.А.ШИРИЕВА, Л.Х.МАМЕДОВА**

**ИЗУЧЕНИЕ ПЫЛЬЦЫ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ И ФОРМ**

**МИНДАЛЯ (*AMYGDALUS COMMUNIS L.*) В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА**

*Институт Генетических Ресурсов*

Проведенные исследования 6 сортов и 1 местной хозяйственно-ценной формы миндаля в условиях Апшерона позволили установить фертильность, стерильность, а также морфологию и размер пыльцевых зерен миндаля в условиях Апшерона, которые могут быть использованы в качестве опылителей.

**Ключевые слова:** пыльца миндаля, фертильность, стерильность, морфология, размер, опылитель.

**Введение**

Все сорта плодовых растений делятся на две группы: самоопыляемые и перекрестноопыляемые.

Под самоопылением в пловодстве понимается опыление пестиков цветков какого-либо сорта пыльцой с цветков того же сорта, независимо от того, принадлежит ли эта пыльца тому же цветку, что и пестик, или же она перенесена с других цветков того же или иного дерева. Под перекрестным опылением понимается опыление пестиков одного сорта пыльцой цветков другого сорта.

Наблюдения показывают, что лишь немногие сорта плодовых и ягодных растений способны давать урожаи при самоопылении. Такие сорта называются самоплодными.

Растения перекрестноопыляющихся сортов, к которым относится и миндаль (*Amygdalus communis L.*), плодоносят лишь при условии нахождения поблизости растений других сортов (сортов-опылителей). При перекрестном опылении растение имеет возможность использовать свою способность к избирательному оплодотворению. Из пыльцевых зерен различных сортов оно выбирает биологически наиболее выгодную пыльцу.

В результате избирательного оплодотворения получается зародыш, с более богатой наследственной основой. Такой зародыш обладает большей жизнеспособностью и большей

приспособленностью к варьирующим условиям внешней среды. Он активнее использует поступающую к нему пищу, что в свою очередь способствует лучшему развитию околоплодника. Вот почему даже самоплодные сорта дают больший урожай при перекрестном опылении[2].

Цветение миндаля (*Amygdalus communis L.*) в условиях Апшерона происходит очень рано (февраль-апрель), до распускания листьев. Для образования плодов необходимо перекрестное опыление, притом определенными сортами. В этой связи изучение качества пыльцы миндаля имеет важное значение для подбора сортов опылителей [1].

Для получения хорошего урожая миндаля важно произвести правильное расположение основного сорта и опылителя. Для этого деревья того сорта миндаля, который будет в насаждении основным нужно сажать в 2-3 ряда подряд, затем сажается один ряд миндаля, который является опылителем для основного сорта.

В этой связи изучение качества пыльцы миндаля имеет важное значение для подбора сортов опылителей.

### **Материал и методика**

Объектом исследований послужили 6 сортов и 1 местная форма миндаля. Работа проведена в Институте Генетических Ресурсов НАНА.

Пыльцу собирали с цветков перед самым их раскрытием. Цветочные почки позднее цветущих сортов при необходимости можно заставить быстрее развиваться в теплом помещении, чтобы получить пыльцу. Для гарантии от загрязнения посторонней пылью руки стерилизовали спиртом до начала работы с цветками. Эта мера предосторожности необходима на каждом этапе и относится также ко всем инструментам. Пыльники можно сорвать с тычинок пинцетом, сдавливая цветок пальцами или протирая цветки на проволочной сетке. Затем пыльники сушат на воздухе в течении 24 ч. После чего их осматривали через лупу и когда они раскрывались, их осыпали в склянку, которую закрывали гигроскопической ватой.

Сухая пыльца сохраняет жизнеспособность несколько недель при комнатной температуре, но ее можно также просушить в течении 48 ч в эксикаторе с хлористым кальцием. Для более длительного хранения пыльцу держат при 0<sup>0</sup> С и более низкой температуре. В морозильной камере пыльца надежно сохраняется долгое время.

Фертильность пыльцевых зерен определяли ацетокарминовым методом. Для определения процента фертильной пыльцы в общей сложности исследовали не менее 3000 пыльцевых зерен.

Пыльца просматривалась под микроскопом МБИ-3 при увеличении 7X40<sup>x</sup>.

Диаметр пыльцевых зерен измеряли на микроскопе МБИ-3 при увеличении 7X40<sup>x</sup>. Изучение фертильности пыльцевых зерен у миндаля проведено по методике З.П.Паушевой [3].

### **Выводы и обсуждения**

В результате изучения пыльцы у 6-ти сортов(Светлый, Приморский, Ялтинский, Никитский, Дрейк и Черноморский) и 1-ой местной хозяйственно-ценной формы 5/4 миндаля, произрастающих на АЭБ Института установлено, что она трехугольно-округлой формы и морфологически однородна, хотя изредка встречаются пыльцевые зерна эллиптической формы.

Данные таблицы свидетельствуют, что в зависимости от сортов и форм, длина пыльцевых зерен миндаля варьирует в пределах 49.51-38.93мкм, ширина 44.46-31.59мкм.

**Исследование пыльцы некоторых сортов и форм миндаля,  
произрастающих на АЭБ**

N	Название сортов и форм	Размеры пыльцевых зерен, мкм		Фертильность пыльцевых зерен, %	Стерильность пыльцевых зерен, %	Деформированные пыльцевые зерна, %
		длина	ширина			
1	Светлый	49.51	40.41	98.65	0.67	0.67
2	Приморский	45.57	42.95	97.3	—	2.7
3	Ялтинский	47.33	44.46	94.23	1.28	4.49
4	Никитский	46.08	37.53	98.41	1.59	—
5	Дрейк	38.93	31.59	92.47	—	7.53
6	Черноморский	48.19	42.28	96.91	—	3.0
7	5/4—форма	47.14	41.49	98.84	—	1.6

Исследованиями установлено, что на АЭБ фертильность пыльцы миндаля довольно высокая и варьирует в пределах 92.47-98.84%.

Самая высокая фертильность пыльцы обнаружена у местной формы 5/4, которая составляет 98.84%. Из 6-ти изученных сортов наибольшей фертильностью пыльцы характеризуются 5 сортов. Так установлено, что у сортов: Светлого она составляет 98,65%; Никитского-98.41%; Приморского-97.3%; Черноморского-96.91%; и у Ялтинского-94.23%. Наименьшей фертильностью пыльцы в условиях АЭБ характеризуется сорт Дрейк процент которой составляет 92.47%. Наибольший процент деформированных пыльцевых зерен выявили также у сорта Дрейк и составляет 7.53%.

Все эти 6 сортов и 1 местная форма 5/4 могут быть использованы в качестве опылителей при закладке новых плантаций.

### Литература

1. Кестер Д.Э., Эсей Р. Миндаль. 1974, с. 555
2. Курьин И.И., Маликовский В.В., Веньяминов А.Н., Белохонов И.В. Плодоводство, Москва, 1954, с. 93-94
3. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. Москва: Колос, 1974, 213с.

**Y.S.XIDIROVA, L.Ə.ŞİRİYEVA, L.X.MƏMMƏDOVA**

### **ABŞERON ŞƏRAİTİNDƏ BƏZİ BADAM SORT VƏ FORMALARININ TOZCUQLARININ TƏDQIQI**

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

Məqalədə badamın 6 sortu və 1 yerli təsərrüfatca qiymətli formasının tozcuqlarının tədqiqinə dair material təqdim olunmuşdur.

Tədqiqat nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, bütün badam forma və sortlarında tozcuqlar yüksək fertilliyə malik olmaqla, 98.84-92.47% təşkil etmişdir. Bu forma və sortlardan badam plantasiyasının salınmasında zamanı tozlayıcı kimi istifadə etmək olar.

**Açar sözlər:** badamın tozcuqları, fertillik, sterillik, morfolojiya, ölçü, tozlayıcı

Y.S. KHIDIROVA, L. A. SHIRIEVA, L.KH. MAMMADOVA

**STUDY OF THE POLLEN IN SOME VARIETIES AND A LOCAL FORM OF ALMOND  
(AMYGOLALUSCOMMUNI'S L.) IN ABSHERON CONDITIONS**

*Genetic Resources Institut of ANAS*

This article contains the research materials on the pollen of six varieties and an economically valuable local form of almond.

The study found that all varieties and the local form of almond have high pollen fertility, which are 98, 84-92, 74%. All of them may be used as pollinizers to create the plantations.

**Key words:** pollen of almond, fertility, sterility, morphology, size, pollinator.

UOT 634.6:63

R.Ə.ƏSGƏROVA, L.Ə.ŞİRİYEVA

**ZEYTUNUN BƏZİ YERLİ SELEKSİYA SORTLARININ TOZCUQLARININ TƏDQIQI**

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

AzETBvəSBI-nun Binə Təcrübə Stansiyasından gətirilmiş və institutun zeytun genofonduna daxil edilmiş bəzi yerli seleksiya sortlarının tozcuqlarının fertillik faizləri öyrənilmişdir. Tozcuqların tədqiqi nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, tozcuqlar ölçülərinə görə bir-birindən fərqlənir. Ən yüksək fertilliyə malik Qaragöz sortu (99.19%) olmuşdur. Tədqiq edilən sortlardan hibridləşdirmədə və anac bağların salınmasında istifadə edilməsi məqsədəuyğundur.

**Açar sözlər:** zeytun sortları, tozcuqlar, fertillik, sterillik.

### Giriş

Zeytun həmişəyaşıl meyvə bitkisi olmaqla, Azərbaycanda hələ eramızdan əvvəl mövcud olmuşdur. Quru subtropik meyvə bitkisi olan zeytun uzunömürlü, quraqlığa və xəstəliyə davamlıdır. Tərkibi şəkərlə, zülalla, vitaminlərlə və s. maddələrlə zəngindir. Zeytun meyvəsindən həm qiymətli zeytun yağı alınır, həm də meyvələri konservləşdirilir.

Azərbaycanda zeytun çox qədim zamanlardan məlumdur. Qədim yunan alimi Strabona görə Azərbaycanın Kür çayı boyu zeytun ağacları ilə zəngin olmuşdur[1]. VII-X əsrlərin tarixçiləri və səyyahlarının məlumatına görə isə Azərbaycanda zeytun bitkisi Şirvanda, Qarabağın aran rayonlarında və Abşeronunda yetişdirilmişdir [2]. Azərbaycanda zeytun qədim tarixə malik olsa da, XVII-XVIII əsrlərdən pərakəndə halda, XX əsrin əvvəllərindən isə sənaye miqyasında becərilib inkişaf etdirilməyə başlamışdır.

Dünyanın 11 iqlim tipindən 9-na malik olan Azərbaycanın, xüsusilə Abşeronun torpaq-iqlim şəraiti zeytun bitkisi üçün çox əlverişlidir. Abşeron yarımadası II tip, yəni yarımşəhra tipli quru subtropik məkan olduğuna görə əsas zeytunçuluq bazasında çevrilmişdir.

Azərbaycan alimləri tərəfindən yerli qədimi zeytun müxtəlifliklərinin öyrənilməsi nəticəsində müsbət əlamətlərə görə qiymətli sortlar seçilmiş, həmçinin seleksiya yolu ilə yeni sortlar yaradılmış və geniş istifadə üçün təqdim edilmişdir: Azərbaycan zeytunu, Armudu zeytun, Qara zeytun, Şirin zeytun, Buzovna zeytunu, Çəmbərəkənd, Bakı, Abşeron, Ağbaba zeytun, Qaragöz, Nizami, Suraxanı və s. Abşeronun Bakı, Maştağa, Zığ, Hövsan, Kürdəxanı, Buzovna, Bilgəh, Şüvəlan, Qala və s. ərazilərində hektarlarla zeytun sahələri mövcuddur.

Azərbaycan alimi İ.M.Axundzadə Azərbaycan üçün 16 subtropik zona ayırmışdır ki, bunlardan da 5-i zeytunçuluq üçün iqtisadi cəhətdən yararlıdır[3].



Ümumiyyətlə, həmişəyaşıl zeytun bağları iqtisadi, sosial və ekoloji baxımdan Azərbaycan üçün çox əlverişlidir.

Hal-hazırda Azərbaycanda, xüsusilə Abşeronda zeytun bitkisi geniş inkişaf etdirilməklə, strateji əhəmiyyətli bitkilər siyahısına daxil edilmişdir. Buna görə də müsbət bioloji xüsusiyyətlərə malik sortlardan ibarət geniş zeytun bağlarının salınması əsas vəzifələrdən biridir. Zeytunun genetik fondunun bərpa olunması, yeni sortlarla zənginləşdirilməsi, onların bioloji və təsərrüfat xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi vacibdir və bu istiqamətdə AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda elmi-tədqiqat işi aparılır.

### Material və metodika

Tədqiqat işi AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda aparılmışdır. Tədqiqat materialı olaraq zeytunun 5 yerli seleksiya sortu: Ağbaba zeytun, El zeytunu, Abşeron zeytunu, Jiqirina və Qaragöz sortları götürülmüşdür. Tozcuqların fertilliyi Z.P.Pauşevanın[4] metodu ilə öyrənilmişdir.

### Nəticələr və müzakirə

Məlumdur ki, məhsuldarlığın artırılmasına müsbət təsir edən amillərdən biri də tozcuqların fertillik faizinin çox olmasıdır. Bu məqsədlə AzETB və SBI-nun Binə TS-dan gətirilmiş və İnstitutun zeytun genofonduna daxil edilmiş 5 yerli seleksiya sortunun (Ağbaba zeytun, Abşeron zeytunu, El zeytunu, Jiqirina, Qaragöz) tozcuqlarının fertillik faizi öyrənilmişdir. Alınan nəticələr cədvəldə verilmişdir.

Cədvəldən görüldüyü kimi, tozcuqlar ölçülərinə görə sortlar arasında bir-birindən fərqlənir. Belə ki, tozcuğun uzunluğuna görə Ağbaba zeytunu (23.79 mkm) və Qaragöz (23.19 mkm) sortları fərqlənmişdir. Tədqiq edilən sortlarda fertillik faizi yüksəkdir. Lakin, ən yüksək fertilliyə malik Ağbaba zeytunu (98.37%) və Qaragöz sortu (99.19%) olmuşdur. Ağbaba zeytunu tozcuqların miqdarına görə digər sortlardan fərqlənərək üstünlük təşkil etmişdir.

*Cədvəl*

### Zeytunun bəzi yerli seleksiya sortlarının tozcuqlarının tədqiqi

Sortlar	Tozcuqların uzunluğu, mkm	Tozcuqların eni, mkm	Bir görünüş dairəsində tozcuqların sayı, əd	Fertillər, %	Sterillər, %	Deformasi-y aya uğramışlar, %
Ağbaba zeytun	23.79	23.17	18.4	98.37	0.54	1.09
Abşeron zeytunu	21.65	21.03	11.8	95.76	2.54	1.70
El zeytunu	21.76	20.06	22.4	96.88	0.89	2.23
Jiqirina	22.79	22.19	13.1	94.65	1.53	3.82
Qaragöz	23.19	22.27	13.3	99.19	0.81	_____

Abşeron zeytunu sortunda sterillik 2.54% təşkil etməklə bu sort ən çox steril tozcuqlara malik olmuşdur. Deformasiyaya uğramış tozcuqlar Jiqirina sortunda daha çox müşahidə edilmişdir (3.82%).

Tədqiqatın nəticəsinə görə demək olar ki, mayalama qabiliyyəti (fertilliyi) yüksək olan zeytun sortlarından həm hibridləşdirmədə, həm də anac bağların salınmasında tozlayıcı kimi istifadə oluna bilər.

## Ədəbiyyat

1. **C.S.Məmmədov, T.Y. Hacıyev, N.P.Lısıxina.** Zeytun bitkisinin becərilməsi. Bakı: “Müəllim nəşriyyatı”, 2010, 40s.
2. **F.Quliyev.** Zeytun (*Olea europaea* L.) bitkisi. Bakı: 2007, 295 s.
3. Маслина в озеленении Апшерона. Баку: Аз.Гос.Изд-во, 1986, 37 с.
4. **Паушева З.П.** Практикум по цитологии растений. Москва: .Колос, 1974, 213с.

**Р.А.АСКЕРОВА, Л.А.ШИРИЕВА**

### ИССЛЕДОВАНИЕ ПЫЛЬЦЕВЫХ ЗЕРЕН НЕКОТОРЫХ МЕСТНЫХ СОРТОВ МАСЛИНЫ

*Институт Генетических Ресурсов НАНА*

В данной статье представлены материалы по изучению пыльцевых зерен у некоторых местных селекционных сортов маслины.

Установлено, что изученные сорта имели наибольшую фертильность (99.19-94.65%), которые можно использовать в гибридизации и при закладке маточных плантаций маслины.

**Ключевые слова:** сорта маслины, пыльцевые зёрна, фертильность, стерильность

**R.A. ASGAROVA, L.A. SHIRIEVA**

### THE INVESTIGATION OF POLLENS OF SOME LOCAL OLIVE VARIETIES FOR BREEDING

*Genetic Resources Institut of ANAS*

The pollens of some local olive varieties for breeding have been investigated and determined that the studied olive varieties have high fertility (99,19-94,65%), and could be used in hybridization and in planting of full-grown gardens.

**Key words:** olive varieties, pollen, fertility, sterility

**UOT: 631.52.**

**<sup>1</sup>Ə.ƏBDİ QAZİCAHANİ, <sup>2</sup>Ə.Y.KƏRİMOV, <sup>2</sup>C.M.OCAQI**

### İRAN MƏNŞƏLİ AYRIQOTUNUN (*Agropyron tauri*) POPULYASIYALARININ KLASTER ANALİZİ VƏ QRUPLAŞDIRILMASI

*<sup>1</sup>Təbriz Kənd Təsərrüfatı və Təbii Ehtiyatlar Tədqiqat Mərkəzi, <sup>2</sup>AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

2008-ci ilin yay ayında ayırıqotu (*Agropyron tauri* Boiss and Balansa ≈ *Elymus tauri* Assadi.) növünün 12 populyasiyasının toxumlarından İranın şimal-qərbdən toplanılmışdır. Əldə edilmiş materiallar həmin ilin payızında Təbriz şəhərində Botanika bağına hər birindən 4 təkrar olmaqla təsadüfi blok dizaynı (RCBD) üsulu ilə səpilmişdir. WARD metodu ilə morfoloji əlamətlər əsasında klaster analiz aparıldı və göstərmişdir ki, 12 populyasiya 2 qrupda yerləşmişdir. Belə ki, 1700–1800 m hündürlükdən yuxarıda yayılmış populyasiyalar 1-ci qrupda və 1700-1800 m-dən aşağıdakı nümunələr 2-ci qrupda sinifləşmişdilər. Nümunələrin sitogenetik yoxlanılması onu göstərdi ki, aşağı hündürlükdə yayılmış populyasiyaların əksəriyyəti diploid (2n=14) və yuxarıdakı populyasiyalarının əksəriyyəti isə tetraploiddir (2n=28).

**Açar sözlər:** *Agropyron tauri* Boiss and Balansa ≈ *Elymus tauri* Assadi, sitogenetik, diploid, tetraploid, klaster analiz

## Giriş

Ayrıqotu (*Agropyron tauri*) növü İranın əksər şimal, şimali-qərb və mərkəzi hissəsinin otlaqlarında geniş yayılmışdır [Bor, 1970]. Ayrıqotunun *A. gentryi*, *A. bulbosum*, *A. brachyphyllum* və *A. afghanicum* növləri əsasən İranda yayılmışdır. O biri növlər isə Cənubi və Mərkəzi Avropada,

Cənubi və Mərkəzi Rusiyada, Mərkəzi Asiyada, Qafqazda, Tibetdə, Aralıq dənizi sahillərində və Asiyanın bir çox bölgələrində geniş yayılmışlar [Mozəfəriyan, 1996]. Onların əksəriyyəti sürünən kökləri və gövdələri olan ot formalarıdır [Sənədgül və b., 1989]. İrənin şimal-qərbində, xüsusilə şərq və qərbi Azərbaycan, Ərdəbil, Zəncan, Kürdüstanda, yem bitkiləri zonalarında, hündür-lüklərində, otlarlarda, çəmənliklərdə geniş formalarda, müxtəlif növlər, populyasiyalar və asossasiyalarda yayılıblar. Ona görə də yem bitkilərinin əsas yayılma mərkəzlərindən sayılır. Bu lifli bitkilərə elmi yanaşma xüsusi əhəmiyyət kəsb etdiyindən onların heyvandarlıqda rolu danılmazdır. Təbiətdə bu otlara adətən tək-tək, əksər hallarda isə sıx- topa şəklində rast gəlinir [Sənədgül, 1989, Abdi və b., 2009]. Qramine fəsiləsinin əksəri güclü kök sistemi vasitəsilə artdıqları üçün otların əsasını təşkil edirlər [Reastegaz, 2007]. Ayrıqotu cinsinin müxtəlif növləri ətraf mühit stress amillərinin (isti və soyuq və ya susuzluqda) təsirinə abses turşusu nəzarət edir və prolin aminturşusunun miqdarını artırır [Asay və Dewey, 1992].

Kərimzadə və b. [2010] *Agropyron tauri* növünün 13 populyasiyalarında morfoloji əlamətləri və populyasiyaların dəniz səviyyəsinə görə Ward metodu ilə qruplaşdırmışdılar. Salehəda və b. [2010] 19 *Elymus hispidus* növünün genotiplərində Ward metodu ilə klaster analizini apardılar və populyasiyalar 5 qrupda sinifləşdilər. İkinci qrup genotiplərin orta qiymətləri biokütlədə, bitkinin hündürlüyündə, ümumi gövdələrin sayında və sünbülün uzunluğu kimi əlamətlərdə daha yüksək olmuşdur.

Sadiqiyi Raşid və b. [2003] *Agropyron tauri* növünün 9 populyasiyalarında quraqlığa davamlılığını yoxladılar və göstərdilər ki, 3 populyasiya- Zunuz, Əhər və Meşkinşəhrin Göyçuxurun morfoloji əlamətlərinin orta qiymətlərinin yüksək olmasına görə onları qeydə aldılar. Nəsirzadə və b. [2005] 4 növ *Hordeumu* birilik morfoloji əlamətlər əsasında klaster analizi etdilər. Birinci qrupda iki növ *Hordeum- H.spantaneum* və *H.glaucum* 80% oxşarlıqla bir klasterdə qruplaşmışdır. İkinci qrupda *H.vulgare* və *H.distichon* növləri 55% oxşarlıqla qruplaşdılar. Əldə olunan nəticələr əsasən müəyyən edildi ki, nümunələrin fenotipik və genotipik əlamətləri eynidir.

### Material və metodika

Ayrıqotu (*Agropyron tauri*) növünün 12 İran mənşəli populyasiyısında klaster analizi öyrənmək məqsədilə tədqiqatlar aparılmışdır. Nümunələrin toxumları İrənin 12 müxtəlif ekoloji şəraitində yayılmış populyasiyalarından toplanılmışdır. Nümunələrin 8-i Şərqi Azərbaycanın müxtəlif hündür-lüklərindən, 2-si Ərdəbil zonalarından, Sənəndəc və Kərəcdən hərəsindən 1 nümunə yayılmış ərazilərdən toplanılmışdır. Əldə edilmiş materiallar 2008-ci ilin payızında Təbriz şəhərində yerləşən Botanika bağına hər birindən 4 təkrar olmaqla təsadüfi blok dizaynı (RCBD) üsulu ilə səpilmişdir [Moqqəddəm və b. 1993, Vəlizadə, Moqqəddəm 1996]. Morfoloji əlamətlərinin üzərindən K-means qruplaşdırılma analiz olundu və WARD metodu ilə klaster analizi aparılmışdır. Populyasiyalar sitogentik cəhətdən öyrənilməli və iki tip populyasiya (diploid və tetraploid) müəyyən edildi.

### Nəticələr və onların müzakirəsi

Morfoloji əlamətlərin qruplaşdırılmasını *Agropyron tauri* növünün populyasiyalarında müəyyən etmək üçün K-means metodundan istifadə edilmişdir (Cədvəl 1). Cədvəldə göstərilmişdir ki, 12 populyasiyanı iki qrupa böləndə 16 əlamətdən 10 əlamət 5% ehtimalında əhəmiyyətli kimi müəyyən edildilər. Amma populyasiyaları 3 qrupa bölsək 16 əlamətdən 6 əlamət əhəmiyyətli olmuşdur (Cədvəl 2). Nəticələr bunu göstərir ki, əgər populyasiyaları iki qrupa bölsək bu üç qrupa bölünməyə nisbətən daha elmi cəhətdən məntiqli olur. İrənin *Agropyron tauri* növünün 12 populyasiyalarında klaster analizi aparılmışdır (şəkil 1). Əlamətlərin morfoloji ədədlərini standart etdikdən sonra Ward metodu ilə klaster analizi aparıldı. Alınan dendrogramı bölmək üçün K-means metodundan istifadə

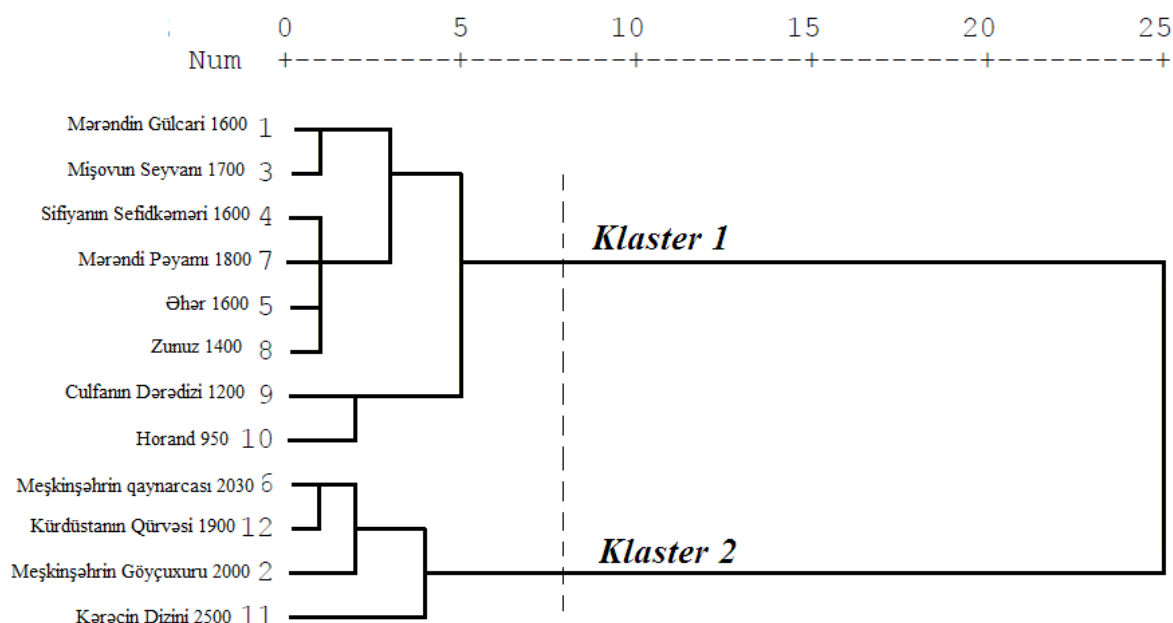
olundu. Tərəfimizdən aparılan analizlərdə də dendroqramın iki yerə bölünməsi K-mens metodu ilə üst-üstə düşmüşdür (şəkil 1). Belə ki, dəniz səviyyəsinin hündürlüyünə görə toplanılmış populyasiyalar iki qrupda sinfiləşdilər. Birinci qrupda Mərəndi Gülcəri (1600 m), Mişovun Seyvani (1700 m), Sofiyanın Sefidkəməri (1600 m), Mərəndi Pəyamı (1800 m), Əhər (1600 m), Zunuz (1400 m), Horand (950 m), Culfa (1200 m) bu populyasiyalar və ikinci qrupda isə Meşkinşəhrin Qaynarcası (2030 m), Meşkinşəhrin Göyçuxuru (2000 m), Sənədəc (1900 m), Kərəci Dizini (2500 m) populyasiyaları sinfiləşmişdir. Bu onu göstərir ki, hündürlüyə görə yayılan populyasiyalar 2 qrupda yerləşmişlər. 1700-1800 m-dən yuxarıda yayılmış populyasiyalar 1-ci qrupda və 1700-1800 m-dən aşağıdakı populyasiyalar 2-ci qrupda yerləşdilər. Dəniz səviyyəsindən əlavə, populyasiyaların qruplaşdırılması morfoloji və iqlim şəraiti fərqlənmişdir. Birinci qrupdakı populyasiyalar isə mötədil zonaların ərazilərinə uyğunlaşdıqlar, amma populyasiyaların ikincisi isə, ən çox sərin və hündür iqlim şəraitinə uyğunlaşmışdır. Buna görə də seleksiya prosesində 2 qrupun populyasiyaları ayrı-ayrı olmaqla genetik potensialları yoxlanılmalı və yeni sortların yaradılmasında dəniz səviyyəsini və müxtəlif iqlim şəraitləri nəzərə alınmalıdır. Bunların sitogenetik analizləri göstərdi ki, birinci klasterin populyasiyaları (1700-1800 m-dən aşağı) əksərən diploid ( $2n=14$ ) və ikinci klasterdə populyasiyalar (1700-1800 m-dən yuxarı) isə tetraploid ( $2n=28$ , allotetraploid) olmuşdur. Bu baxımdan təbiətin ekoloji şəraiti-dəniz səviyyəsindən hündürlüyü baxımından (soyuq, isti, ultra bənövşəyi şüalar) xromosom sayının 2 qat artımına səbəb olmuşdur. Bitki allotetraploid və ototetraploid olması ilə əlaqədar olaraq, onların təbiətin ən çətin şəraitinə uyğunlaşa bilər. Belə bir nəticənin alınması bu istiqamətdə seleksiya işlərini gücləndirilməsinə şərait yaradacaqdır. Bu bitkinin ekoloji şəraitə daha davamlı olması ilə əlaqədar olaraq, onun biokütləsinin artırmaq mümkündür. Bu nəticələrə görə, genbanka taxıl yığan zaman, hansı hündürlükdə yayılmış genotiplərin müxtəlifliyi nəzərə almaq vacibdir.

**Cədvəl 1**

**K-means metodu ilə *Agropyron tauri* növünün populyasiyalarında morfoloji əlamətlərin klaster analizlə qruplaşması (2 qrupa bölmə)**

Əlamətlər	Klaster		Xəta		F	Əhəmiyyətli
	Ms	Df	Ms	Df		
Ümumi gövdələrin sayı	8196,98	1	404,57	10	21,26*	0,006
Məhsuldar gövdələrin sayı	6137,71	1	372,26	10	16,49*	0,002
Qeyri məhsuldar gövdələrin sayı	148,19	1	87,72	10	1,69 <sup>ns</sup>	0,223
Bitkinin hündürlüyü	96,9	1	28,66	10	3,63 <sup>ns</sup>	0,066
Sümbülün uzunluğu	63,25	1	7,13	10	8,87*	0,014
Bitki örtüyü	1	1	12,61	10	0,08 <sup>ns</sup>	0,783
Pedanklın uzunluğu	3,61	1	19273	10	0,187 <sup>ns</sup>	0,674
Əsas yarpağın eni	67,6	1	25,15	10	0,265 <sup>ns</sup>	0,618
Gövdələrdə yarpağın sayı	2,39	1	0,007	10	32,42*	0
Əsas yarpağın uzunluğu	111,69	1	3,27	10	34,18*	0
İkinci yarpağın uzunluğu	7,7	1	1,76	10	4,38 <sup>ns</sup>	0,063
Sümbülcüyün sayı	108,48	1	21,3	10	5,09*	0,048
Bitkinin quru biokütləsi	1221,69	1	162,53	10	7,52*	0,021
Bitkinin yaş biokütləsi	3606,72	1	406,43	10	8,87*	0,014
Yaş məhsuldarlıq	13714458	1	526186,35	10	26,06*	0
Quru məhsuldarlıq	3419736	1	90951,24	10	37,6*	0

\* və \*\* - müvafiq olaraq, 5% və 1% ehtimalla əhəmiyyətli, <sup>ns</sup> - əhəmiyyətsiz



**Şəkil 1.** İran mənşəli *Agropyron tauri* populyasiyalarının Ward metodu ilə morfoloji əlamətlər əsasında qurulmuş dendroqramı.

*Cədvəl 2*

**K-means metodu ilə *Agropyron tauri* növünün populyasiyalarında morfoloji əlamətlərinin klaster analizlə qruplaşması (3 qrupa bölünmə)**

Əlamətlər	Klaster		Xəta		F	Əhəmiyyətli
	Ms	Df	Ms	Df		
Ümumi gövdələrin sayı	4159,71	2	435,92	9	9,54*	0,006
Məhsuldar gövdələrin sayı	3092,48	2	408,37	9	7,57*	0,012
Qeyri məhsuldar gövdələrin sayı	82,86	2	95,52	9	0,87 <sup>ns</sup>	0,452
Bitkinin hündürlüyü	51,31	2	28,98	9	1,77 <sup>ns</sup>	0,056
Sünbülün uzunluğu	31,87	2	7,87	9	4,05 <sup>ns</sup>	0,676
Bitki örtüyü	5,24	2	12,94	9	0,409 <sup>ns</sup>	0,896
Pedanklın uzunluğu	2,38	2	21,49	9	0,111 <sup>ns</sup>	0,832
Əsas yarpağın eni	5,19	2	27,53	9	0,188 <sup>ns</sup>	0,001
Gövdələrdə yarpağın sayı	1,21	2	8	9	15,08*	0,001
Əsas yarpağın uzunluğu	57,37	2	3,29	9	17,42*	0,123
İkinci yarpağın uzunluğu	4,7	2	1,76	9	2,66 <sup>ns</sup>	0,12
Sünbülcüyün sayı	60,38	2	22,3	9	2,71 <sup>ns</sup>	0,08
Bitkinin quru biokütləsi	612,47	2	180,22	9	3,4 <sup>ns</sup>	0,057
Bitkinin yaş biokütləsi	1805,44	2	451,13	9	4 <sup>ns</sup>	0,001
Yaş məhsuldarlıq	8041332,7	2	321517,28	9	25*	0,001
Quru məhsuldarlıq	1709969,8	2	101034,34	9	16,92*	0,001

\* və \*\* - müvafiq olaraq, 5% və 1% ehtimalla əhəmiyyətli, <sup>ns</sup> - əhəmiyyətsiz

**Ədəbiyyat**

1. **Əbdü Ghazijahani A., Ə. Rəzbn Həgigi., Mirzay H.N.** *Elymus tauri* növündə genetik müxtəlifliyin tədqiqi və onun yaxşılaşdırılması üçün seleksiya metodlarının seçilməsi // Azərbaycan Aqrar Elmi jurnalı, 2009, №1-2, s. 138-140.
2. **Kərimzadə C., Munirifər H., Əbdüqazicahani Ə.** *A.tauri* növünün populyasiyalarının genetik müxtəlifliyinin öyrənilməsi. Magistr dissertasiya işi. Təbriz Azad İslam Universitetinin aqranomluq fakültəsi, 2010, 65 s.
3. **Muradiye Sərabşeli A., Sadeqi A. və Nəqəvi M.** Yabanı buğdalarda morfoloji əlamətlərinə görə genetik müxtəlifliyinin öyrənilməsi. XI İrənin Bitki Seleksiya və aqronomluq konqrensini tezisi. Tehranın Şəhid Behiştı Universiteti abstraktı, 2010, 141 s.
4. **Müzəffəriyan V.** İrənin bitkilərinin adları. Tehranın Fərhangı müasir nəşriyyatı, 1996, 455 s.
5. **Rastegar, M.A.** Forage Crop Cultivation. Nowpardazan, Tehran, 2007, 520p.
6. **Sadiqi Rəşid Ə., Müqəddəm M., Cavanşir Ə., Əhərizad S., Əbdüqazicahani Ə.** *A.tauri* populyasiyalarının quraqlıq stresinin yoxlanılması. Magistr dissertasiya işi. Ərdəbilin Azad İslam Universitetinin aqranomluq fakültəsi, 2003, 77 s.
7. **Salehifədayi M., Cəfəri Ə., Riyasət M.E.** *A.hispidus* növünün 19 genotipində dən və dən məhsuldarlıq komponentlərinin həqiqi göstəriciləri və klaster analizi. XI İrənin Bitki Seleksiya və aqronomluq konqrensini tezisi. Tehranın Şəhid Behiştı Universiteti, 2010, 333 s.
8. **Sənədgül A.** Çəmən otlarının vegetasiyası. İrənda Meşəliklərin və otlaqların tədqiqat müəssisəsi. 1998, № 54 s.114.
9. **Sənədgül Ə.** Otlarlarda və çəmənliklərdə toxum məhsulunun əmələ gəlməsi və mühafizəsi. Meşələrin və otlaqların Tədqiqatı İnstitutu, 1988b, № 57, 108 s.
10. **Vəlizadə M., Moqəddəm M.** Aqronomik planlaşdırma eksperimentləri. Təbriz: Pərivər Nəşriyyatı, No 4, 1997, 230 s.

<sup>1</sup>А.АБДИ ГАЗИДЖАХАНИ, <sup>2</sup>А.Я.КАРИМОВ, <sup>2</sup>ДЖ.ОДЖАГИ

**КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ И ГРУППИРОВКА ПОПУЛЯЦИЙ ПЫРЕЯ**

**(AGROPYRON TAURI) ИРАНСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

<sup>1</sup>Табризский Научно Исследовательский Центр по Сельскому Хозяйству и Природным Ресурсам (Иран)

<sup>2</sup>Институт Генетических Ресурсов НАНА

С помощью WARD метода был проведен кластерный анализ морфологических признаков. Результаты анализа показали, что проанализированные 12 популяций делятся на две группы: популяции локализованные выше 1700-1800м относились к первой, ниже 1700-1800м ко второй группе. С помощью цитогенетических анализов было выявлено что большинство популяций первой группы являются тетраплоидами (2n=28) а популяции второй группы являются диплоидами (2n=14).

**Ключевые слова:** *Agropyron tauri* Boiss и Balansa. ≈ *Elymus tauri* Assadi, количественные признаки, корреляция, RIC регрессия

<sup>1</sup>A.ABDI GAZICAHANI, <sup>2</sup>A.Y. KARIMOV, <sup>2</sup>J.OJAGHI

**CLUSTER ANALYSIS OF AGROPYRON TAURI POPULATIONS ORIGIN OF IRAN**

<sup>1</sup>Research Center of Agriculture and Natural Resources – Tabriz, Iran,

<sup>2</sup>Genetic Resources Institute of ANAS

The purpose of this study has devoted to study of 12 populations in *Agropyron tauri* Boiss and Balansa ≈ *Elymus tauri* Assadi species, collected from North West of Iran by cluster analyses. These samples were planted at the Botanical Garden of Tabriz in 2008. We used randomized complete block design (RCBD) with four replications. The cluster analyses by the ward method divided all the studied samples into 2 main groups. Populations located lower than 1600-1700 meters was grouped separate cluster from the population located higher than 1700-1800 meters. Cytogenetic analyses showed that majority of the first group was diploid, while the population located in the second group was tetraploid.

**Key words:** *Agropyron tauri* Boiss and Balansa. ≈ *Elymus tauri* Assadi., quantitative traits, correlation, regression RIC.

УДК 633.14

Г.К.РАФИЕВА

## ПРОЯВЛЕНИЯ ГЕТЕРОЗИСА У ГИБРИДОВ ПЕРВОГО ПОКОЛЕНИЯ В КОМБИНАЦИЯХ *S.SEGETALE* XS. *CEREALE*

*Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана*

Анализозерненности и завязываемости семян у 6 гибридных комбинациях, полученных от скрещивания *S.segetale* (Нах. 1-154, Нах. 1-171, Шеки,) с *S.cereale* “синтетической” (Украина, Волынская область) показал, что при контролируемом самоопылении в F1, в сравнении с родительскими формами, гетерозис по комплексу хозяйственно-ценных признаков (число зерен в колосе, масса зерна в колосе) проявился только при использовании «синтетической» ржи из Украины

**Ключевые слова:** Рожь, зерно, колос, масса, гетерозис.

### Введение

Рожь (*Secale cereal* L.) – ценная сельскохозяйственная культура, представляющая хозяйственный интерес в условиях центральной и Восточной Европы как источник производства зерна и как культура, возделывание которой возможно на почвах с невысоким содержанием питательных веществ. Одновременно рожь имеет значение и как генетический источник для улучшения сортов. Для успешного решения селекционных задач, посредством создания новых высокопродуктивных сортов и гибридов, сочетающих, наряду с комплексной устойчивостью к вредителям и заболеваниям, высокое качество белка в зерне, важное значение имеют исследования в области частной генетики ржи (1).

Рожь посевная – вид с перекрестным опылением, обязательность которого на генетическом уровне контролируется по меньшей мере, тремя генами самонесовместимости (2-4) и уже по этой причине в норме не может быть представлена линиями, гомозиготными по всем генам (5).

Создание гибридных растений ржи – трудоемкая процедура. Так как известно, что рожь является строгим перекрестником, это процедура значительно усложняется (6). Для создания генотипов с определенной генетической формулой (гетерозигота) скрещивались исследуемые растения *S.segetale* с *S.cereale*. Затем гибриды F1 оставлялись для самоопыления.

Целью данной работы является определение величины гетерозиса в процентах по изучаемым количественным признакам у гибридов F1 в сравнении с лучшей родительской формой, то есть выявлялся истинный гетерозис у гибридов.

### Материал и методы

В качестве родительского материала использовались растения: 1. *S.segetale*: Нах. 1-154, 1-171, Шеки, 2. *S.cereale*: рожь из Украины, Волынской области (синтетическая), F1 – 2013 г.

В послеуборочный период на образцах родительских форм и их гибридов проводились сноповый и колосовой анализы по общепринятой методике, а именно: измерялась высота растений, определялась продуктивная куститость, число зерен с колоса, масса зерна с колоса

и масса 1000 зерен. Выявлялся истинный гетерозис у гибридов по формуле  $\Gamma = \frac{F1 - P}{P} \times 100$

### Результаты и обсуждение

Родительские популяции и внутривидовые гибриды F1 в течение 2013г. изучали на фенотипическую однородность по продуктивности растений. Не было выявлено ни одного случая несоответствия нормальному закону распределения отклонений вариант от среднего значения. Однако абсолютные величины средних значений сильно варьировали по годам в зависимости от условий выращивания. Кроме того, каким бы подготовленным не был бы растительный материал (выращенный в полевых условиях), после принудительного самоопыления F1 внутри популяции под общим изолятором, он, безусловно, не является модельным в том плане, что ошибки как генетического фона, так и фона условий выращивания здесь не сведены к минимуму. Результаты оценки для родителей и гибридов F1и определение величины гетерозиса в % представлены в таблице 1.

6 гибридных комбинаций первого поколения сравнивались с родительскими формами. На гибридах и ихродительских формах проводились все фенологические наблюдения. Кроме того, определялась полевая всхожесть и выживаемость гибридов и их родительских форм. В послеуборочный период на образцах родительских форм и их гибридах проводили сноповый и колосовой анализы по общепринятой методике. Анализу по вышеперечисленным признакам подвергались все на 6 комбинаций F1 и родительские формы (таб.1).Как известно из многочисленных исследований, гетерозис у гибридов ржи первого поколения проявляется дискретно и, в зависимости от комбинации скрещивания, он может быть выражен или по отдельным признакам, или по целому их комплексу. Одним из важных элементов продуктивности является число зерен и масса зерен в колосе. По этим признакам из изученных нами 6 гибридных комбинаций гетерозис по числу зерен в колосе проявился у 4 комбинаций, а по массе зерен в колосе у 5 комбинации. Самый высокий эффект гетерозиса по числу зерен в колосе наблюдался у *S.segetale* (Нах. 1-154) x *S.cereale* из Украины (Волынской области белый колос 63,2%). Эффективный гетерозис по массе зерна в колосе наблюдался у этого же номера - 78,9%. В остальных случаях наблюдалось промежуточное наследование этого признака, при котором высота растений была ниже, чем у обеих родительских форм (таб.1).

Таким образом, как показали результаты исследований, из изученных нами шести гибридных комбинаций, гетерозис по комплексу хозяйственно – ценных признаков проявился у растений урожая 2013 г. По числу зерен в колосе у 4 образцов: *S.segetale* (Нах. 1-154) x *S.cereale* Украина Волынской области белый, коричневый, серо-коричневый, ветвистый колос. У *S.segetale* (Нах. 1-171) x *S.cereale* (Украина Волынской области) наблюдался белый, серо-коричневый, ветвистый колос. А по массе зерна в колосе гетерозис проявился у 5 образцов (таб.1).

### Список литературы

- 1.С.В.Мальшев, В.Н.Корзун, К.И.Забенькова, А.В.Войлоков, А.Бернер, Н.А.Картель. Сравнительное молекулярно-генетическое картирование генома ржи (*Secalecereale*L.) Цитология и генетика. 2003. № 5, ст. 9.
- 2.Voylokov A.V., Fuong F.T., Smirnov V.G. Genetic studies of self-fertility in rye (*Secale cereale* L.).1.The identification of genotypes of self-fertile lines for the Sf alleles of self-incompatibility genes // Theor.Appl.Genet.-1993.-87.-P.616-618
3. Fuong F.T.,Voylokov A.V.,Smirnov V.G .Genetic studies of self-fertility in rye (*Secale cereale* L.) .2. The search for isozyme marker genes linked to self- // Theor.Appl.Genet. -1993.-87.-P.619-623.



4. **Voylovkov A.V., Korzun V., Börner A** Mapping of three self-fertility mutations in rye (*Secalecereale L.*) using RFLP. Isozyme and morphological markers // *Theor.Appl.Genet.* – 1997,-97, –P. 147-153.

5. **В.С.Мартыненко, В.В. Скорик, М.З. Антоноук.** Генетический анализ короткостебельных популяций ржи (*SecalecerealeL*) по признаку высота растения.// *Цитология и генетика*, 2003, № 5, ст. 5.

6. **П.И. Степочкин, Г. В. Артемова.** Анализ яровых доминантных мутаций ржи // *Генетика*. 2006. Том 42, ст.1691-1693.

#### **G.Q.RƏFİYEVA**

#### **BİRİNCİ NƏSİL HİBRİBLƏRDƏ (*S.SEGETALE X S.CEREALE*) HETEROZİSİN TƏZAHÜRÜ**

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

*S.segetale* (Nax. 1-154, Nax. 1-171, Şəki, Naxçıvan) ilə *S.cereale* (Ukraynanın Volın vilayətindən gətirilmiş sintetik çovdar) çarpazlaşmasından alınan 6 hibrid kombinasiyanın dənələrin formalaşmasının analizi həyata keçirilmişdir. Tədqiqatlar göstərmişdir ki öz-özünə tozlanmadan sonra, F<sub>1</sub>-də nəzarət olunan valideyn formalarla müqayisədə heterozis zəncirvari təsərrüfat əlamətlər kompleksi üzrə, yalnız Ukraynadan olan “sintetik” çovdar istifadə olunan 2013-cü il bitkilərinin məhsuldarlıq göstəricilərində (sünbüldə toxumların sayı və sünbüldə dənələrin kütləsi üzrə) aşkarlanmışdır.

**Açar sözlər:** çovdar, toxum, sünbül, kütlə, heterozis.

#### **G.Q. RAFIEVA**

#### **MANİFESTATION OF HETEROZIS OF *S.SEGETALE X S.CEREALE* FIRST GENERATION HYBRID**

*Azerbaijan Genetic Resources Institute ANAS*

The analysis of seed content and set in 11 hybrid combinations obtained by crossing of *S. segetale* and *S.Cereale* (synthetic from Volon province, Ukrain). In comparison with parental forms, the results and researches while controlled self-pollination in F<sub>1</sub> indicated that the heterosis on its agronomic characters, where used “syntetic” rye from Ukrain (on seed quantity and seed weight in grain), appeared only in plants of 2013 harvest.

**Key words:** rye, grain, spike, weight, heterosis.

Таблица 1

Характеристика зерна F1 на гетерозис

Год	Наименования гибридов	Высота раст.		Число зерен в колосе %				Масса зерна в колосе				Масса 1000 зерен				
		♀	F1	♀	F1	♂	%	♀	F1	♂	%	♀	F1	♂		
2013	S.seg.(Нах.1-154) x S.ser.Укр.Вол.бел .кол.	191	175	154	154	20,8	85,2	52,2	63,2	0,59	4,26	2,38	78,9	29,5	50	52,5
-<<-	-----<<-----<<----- --<<----корич.кол.	191	174	154	154	20,8	57,2	52,2	9,5	0,59	2,97	2,38	24,7	29,5	51	52,5
-<<-	-----<<-----<<----- --<<--серо-кор.вет. кол.	191	185	154	154	20,8	53,6	52,2	2,68	0,59	2,52	2,38	5,9	29,5	46	52,5
-<<-	S.seg.(Нах1-171)x S.ser.Ук.Вол.об.б ел-жел.	206	175, 5	154	154	72	59,9	52,2	-	2,33	2,81	2,38	20,6	34	52	52,5
-<<-	-----<<-----<<----- --<<--серо-кор.к.	206	196	154	154	72	79,2	52,2	10	2,33	2,54	2,38	9	34	40,3	5,25
-<<-	S.seg.(Шекл)x S.ser.Укр.Вол.об	215	182	154	154	77	55,1	52,2	-	2,64	2,54	2,38	-	40	48,8	52,5

UOT 633/635:631.52;633.1

Ə.Y.KƏRİMOV, H.B.SADIQOV, N.A.MƏMMƏDOVA

YUMŞAQ BUĞDA (*T.AESTIVUM* L.) SORTLARININ F<sub>2</sub> HİBRİD DƏNLƏRİNDƏ

QLİADİNLƏRİN ELEKTROFRETİK SPEKTRLƏRİNİN KƏMIYYƏT

GÖSTƏRİCİLƏRİNİN TƏDQIQI

*Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

*Azadlıq pr., 155, AZ1106, Bakı, Azərbaycan*

Tədqiqat işində Birlik, Əkinçi-84, Dostluq və Bəyaz yumşaq buğda sortlarından alınmış F<sub>2</sub> hibrid dənələrinin Acid-PAGE üsulu ilə elektroforetik analizinin nəticələri işıqlandırılmışdır. Əsas məqsəd F<sub>2</sub> hibrid dənələrinin identifikasiyasını və qliadin allel komponentlər bloklarının irsiyyətə keçmə xüsusiyyətlərini izləmək olmuşdur. Aparılan analiz nəticəsində əldə edilmiş qliadin ehtiyat zülalının elektroforetik spektrlərinin kəmiyyət göstəriciləri “Photo Capt” kompüter proqramı əsasında hesablanmışdır. Yeni identifikasiya edilmiş allel komponentlər bloklarının sərbəst şəkildə nəsil-dən-nəslə keçməsi müşahidə edilmişdir.

**Açar sözlər:** yumşaq buğda, qliadin, ehtiyat zülalı, allel komponentlər, hibrid, elektroforetik spektr, bloklar.

### Giriş

Buğda və ona yaxın olan digər bitki növlərində endospermin ehtiyat zülalları öz tərkibinə və eləcə də genlərin xromosomda yerləşmə xüsusiyyətlərinə görə geniş şəkildə tədqiq edilmişdir [6]. Qliadin zülalları dəninin bərkliyinin, yarpaqların rənginin və bitkidə olan narın tükərlərin, boy atma vaxtının, xəstəliklərə davamlılığının və eləcə də şaxtaya davamlılığının müəyyən edilməsində mühüm rol oynayır [5]. Yumşaq buğdanın qliadin elektroforetik spektri qrup (blok) kimi təqdim edilir. Hər bir blok müxtəlif sayda elektroforetik spektrdən ibarətdir və sıx şəkildə qliadinkodlaşdıran genlərin nəzarəti altındadır. 1-ci və 6-cı qrup xromosomlarının qısa çiyinlərində yerləşən 6 əsas qliadinkodlaşdıran lokusdan ibarətdir [6]. Hər bir qliadinkodlaşdıran lokusda çoxtipli allelizim mövcuddur və bu allel lokus tərəfindən idarə olunur. Bloklara ayrılan qliadin qrupları ümumilikdə Sozinov və Poperelya tərəfindən irəli sürülmüş nomenklaturanın tətbiqi əsasında buğda genotiplərinin identifikasiyası həyata keçirilir [4]. Məlumdur ki, irsiyyətə xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün ən faydalı metodlardan biri də hibridoloji metoddur [1]. Bu metoddan istifadə olunaraq, qliadin ehtiyat zülalının irsiyyətə xüsusiyyətləri bir çox tədqiqatlarda öyrənilmişdir [2].

### Material və metodlar

Tədqiqat materialı kimi, Birlik, Əkinçi-84, Dostluq və Bəyaz yumşaq buğda sortları və onlardan alınmış F<sub>2</sub> hibrid nəsil, həmçinin marker kimi Bezostaya 1 sortundan istifadə edilmişdir. Dəndə qliadin ehtiyat zülalının elektroforetik analizi F.A.Poperelyanın metodu əsasında qlisin asetat buferində (pH 3.1) aparılmışdır [3].

### Nəticələr və onların müzakirəsi

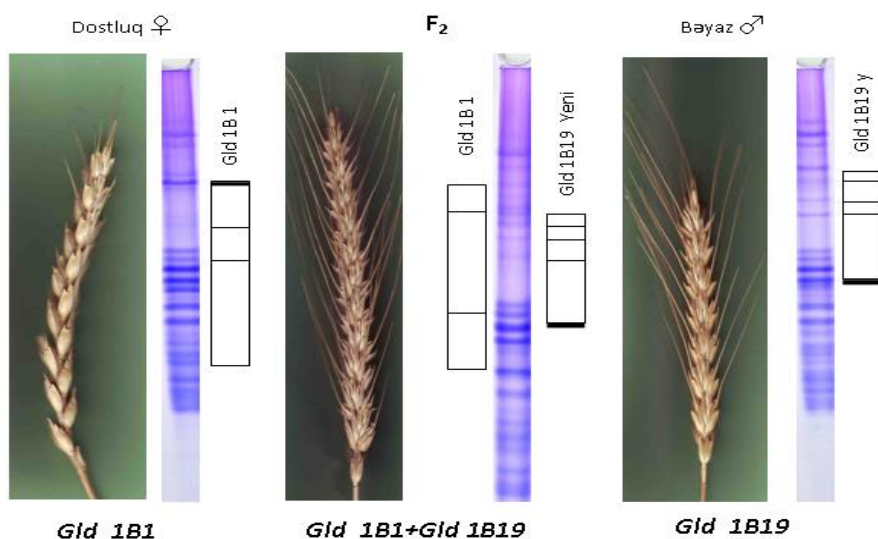
Genetik analizlər aparmaq məqsədilə Abşeron tarla-təcrübə sahəsində hibridoloji analizlər aparılmışdır. Birlik♀ və Əkinçi-84♂ yumşaq buğda sortları arasında aparılan hibridləşmə nəticəsində alınmış F<sub>2</sub> hibrid nəsilində qliadin ehtiyat zülalının sintezinə nəzarət edən qliadinkodlaşdıran lokusunun genetik analizi tədqiq edilmişdir. Belə ki, elektroforetik analiz ilə Birlik♀ və Əkinçi-84♂ sortlarından alınan F<sub>2</sub> hibrid dənələrinin qliadin elektroforeqramları geniş şəkildə tədqiq olunmuşdur.

Genetik analiz, F<sub>2</sub> dənlərində qliadinkodlaşdıran lokusların allel komponentlər bloklarının (qrup şəkildə) irsikeçməsi və identifikasiyası qliadinin elektroforeqramlarında elektroforetik spektrlərin sərbəst nəsilən-nəsilə keçməsi ilə müşahidə edilmişdir. Alınmış F<sub>2</sub> hibrid dənlərinin genetik analizində ata forma kimi götürülmüş Əkinçi-84♂ yumşaq buğda sortunun qliadinkodlaşdıran lokuslarının allel komponentlər blokları (*Gld 1A10*, *Gld 1B3*, *Gld 1D1*, *Gld 6A1*, *Gld 6B1*, *Gld 6D1* və *Gld 2-1A3*) müəyyən olunmuşdur. Bu da hibridləşmədə ana forma kimi götürülmüş Birlik♀ sortunun qliadinkodlaşdıran lokusunun allel komponentlər bloklarının identifikasiyasını asanlaşdırmışdır. Elektroforetik analiz zamanı 102 ədəd F<sub>2</sub> hibrid dənlərinin genetik analizi aparılmış və qliadinkodlaşdıran *Gld 1B* lokusunun allel komponentlər blokunun identifikasiyası həmin allellərin homoziqot və heteroziqot vəziyyətlərinə görə təhlili həyata keçirilmişdir.

Birlik♀ və Əkinçi-84♂ yumşaq buğda sortlarından alınmış F<sub>2</sub> hibrid dənlərinin qliadin elektroforetik spektrlərinin kəmiyyət göstəriciləri və R.F. qiymətləri müqayisəli şəkildə “Photo Capt” kompüter proqramı ilə hesablanmışdır. Əkinçi-84 sortunun 1-ci spektrinin həcmi 81848, hündürlüyü 254, sahəsi 420, R.F. qiyməti 0.110, F<sub>2</sub> dənin 1-ci spektrinin həcmi 59600, hündürlüyü 240, sahəsi 360, R.F. qiyməti (0.137) isə istisna olmaqla yüksək olmuşdur. Birlik ana formanın dördüncü spektrinin həcmi 230482, hündürlüyü 248, sahəsi 1110, R.F. qiyməti 0.237, hibrid də spektrin həcmi 110002, hündürlüyü 240, sahəsi 630, R.F. qiyməti isə 0.224 olmaqla hibriddən üstün olmuşdur. Lakin ata forma kimi götürülmüş Əkinçi-84 sortunun qliadin elektroforetik spektrlərinin F<sub>2</sub> dənərlə müqayisə etdikdə məlum olmuşdur ki, birinci spektrin həcmi 5216, hündürlüyü 246, sahəsi 31, R.F. qiyməti isə 0.146 və F<sub>2</sub> dəndə isə birinci spektrin həcmi 70222, hündürlüyü 224, sahəsi 403, R.F. qiyməti 0.137 olmaqla hibrid nəsilin bəzi göstəricilərindən aşağı olmuşdur. F<sub>2</sub> dənin altıncı spektrinin həcmi 411662, hündürlüyü 246, sahəsi 2100, R.F. qiyməti 0.452 olmaqla valideyn formadan üstün olmuşdur. Əkinçi-84 yumşaq buğda sortunun 18-ci elektroforetik spektrinin həcmi 82766, hündürlüyü 244, sahəsi 496, R.F.-i 0.715 olmuşdur ki, bu da F<sub>2</sub> nəsilinin (cərgə-5) elektroforetik spektrinin həcmindən (205368), spektrin hündürlüyündən (236), sahəsindən (1178) və R.F. qiymətindən (0.734) aşağı göstəricilərə malik olduğu qeydə alınmışdır.

Dostluq♀ və Bəyaz♂ yumşaq buğda sortları arasında aparılan hibridləşmə nəticəsində alınmış F<sub>2</sub> hibrid nəsilərinə qliadin ehtiyat zülalının sintezinə nəzarət edən qliadinkodlaşdıran *Gld 1B* lokusunun allellərinin irsikeçməsi ilə bağlı genetik analizlər aparılmışdır. Belə ki, F<sub>2</sub> hibrid nəsil fərdlərini ana və ata formaya oxşayanlara və heteroziqot formalara görə seçilmişdir. Hibridləşmədən alınan F<sub>2</sub> dənlərinin qliadinkodlaşdıran lokusların allel komponentlər bloklarının irsikeçməsi, qliadinin elektroforeqramlarında sərbəst nəsilən-nəsilə keçməsi ilə müşahidə edilmişdir. Alınmış F<sub>2</sub> hibrid dənlərinin genetik analizində ata forma kimi götürülən Bəyaz♂ yumşaq buğda sortunun qliadinkodlaşdıran lokuslarının allel komponentlər blokları müəyyən edilmişdir. Dostluq♀ və Bəyaz♂ valideyn formalardan alınmış 102 ədəd F<sub>2</sub> hibrid dənlərinin analizi qliadinkodlaşdıran *Gld 1B* lokusunun yeni allel komponentlər bloklarına görə identifikasiyası və həmin allellərin homoziqot və heteroziqot vəziyyətləri aşkar edilmişdir. Həmçinin, hibridlərdə qliadin allel komponentlər bloklarının irsikeçməsinin qanunauyğunluğu izlənmişdir. Bununla yanaşı, yeni allel komponentlər bloklarının doğruluğunu təsdiq etmək üçün, onu hibrid nəsilə də izləmək mümkün olmuşdur. Analizdə yeni qliadin allel komponentlər bloklarının sərbəst şəkildə nəsilən-nəslə keçməsi müşahidə edilmişdir (şəkil 1).

Bununla belə, hesablama meyarının real əhəmiyyətliliyi  $\chi^2=0,86$  olduğundan alınan nəticələrin nəzəri ehtimalı  $P>0,50$ -də etibarlıdır. Belə ki, *Gld 1B1* və yeni identifikasiya edilmiş *Gld 1B19* allel komponentlər blokları monofaktorial Mendel qanununa uyğun olaraq 1:2:1 nisbətində nəsilə irsən keçmişdir (cədvəl).



Şəkil 1. Yeni və məlum allel komponentlər bloklarının irsikeçmə qanunauyğunluğu

*Cədvəl*

Dostluq ♀ və Bəyaz ♂ yumşaq buğda sortlarından alınmış F<sub>2</sub> nəsilində *Gld 1B1* və *Gld 1B19* allellərinin hibridoloji analizi zamanı parçalanmanın  $\chi^2$  hesablama meyarı

	Gld 1B lokusunun allelləri	Parçalanma zamanı nəzəri gözlənilən dənlərin miqdarı, 1:2:1 (ədəd)	Faktiki dənlərin miqdarı (ədəd)	$\chi^2$	P
1	<i>Gld 1B1</i>	24	27	0,04	0,50
2	<i>Gld 1B1 + Gld 1B19</i>	51	46	0,18	
3	<i>Gld 1B19</i>	25	29	0,64	
				0,86	

### Ədəbiyyat

1. Axundov M.A., İsmaylov A.S. Genetika. Bakı-1981, 293 s.
2. Rəsulova S.M., Sadıqov H.B., Əzizov İ.V. Buğda dənində olan qliadin zülallarının irsən keçməsi xüsusiyyətləri. AMEA-nın xəbərləri, Biologiya elmləri seriyası, Bakı-Elm-2005, № 3-4, s. 3-8
3. Попереля Ф.А. Полиморфизм глиадина и его связь с качеством зерна, продуктивностью и адаптивными свойствами сортов мягкой озимой пшеницы. «Агропромиздат», М. 1989, с.138-149.
4. Созинов А.А., Попереля Ф.А. Сопряженность аллельных вариантов блоков глиадина с продуктивностью генотипов озимой пшеницы // Докл. ВАСХНИЛ, 1985, № 9, с. 5-7
5. Lafiandra D., Margiotta B., Porceddu E. A possible association between heading time and the Gil A2 locus in bread wheat. Plant Breeding, 1987, v. 99, 333 p.
6. Payne P.I., Holt L.M., Johnson R., Snape J.W. Linkage mapping of four gene loci Glu-B1, Rgl and Yr10 on chromosome 1B of bread wheat // Genet. Agric., 1986, v. 40. p. 231-242

**A.Y.KERİMOV, G.B.SADYQOV, N.A.MAMEDOVA**

**ИЗУЧЕНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКИХ СПЕКТРОВ  
ГЛИАДИНА В ЗЕРНАХ F<sub>2</sub> ГИБРИДОВ У СОРТОВ ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ (*T.AESTIVUM* L.)**

*Институт генетических ресурсов НАН Азербайджана, AZ 1106, г. Баку, пр. Азадлыг, 155*

В работе описаны результаты электрофоретического анализа, проведенного методом Acid-PAGE у сортов пшеницы мягкой Акинчи-84, Достлуг и Бейаз. Основная цель работы идентификация гибридных зерен F<sub>2</sub> и изучение характера наследования аллельных блоков компонентов глиадина. Количественные показатели электрофоретических спектров глиадина вычислены с помощью компьютерной программы “Photo Capt”. Обнаружено, что полученные новые аллельные блоки свободно передаются по наследству.

**Ключевые слова:** мягкая пшеница, глиадин, запасной белок, компоненты аллелей, гибрид, электрофоретические спектры, блоки.

**A.Y.KARIMOV, H.B.SADIQOV, N.A.MAMMADOVA**

**THE STUDY OF QUANTITATIVE GLIADIN ELECTROPHORETIC BANDS IN F<sub>2</sub> HYBRIDS OF THE  
BREAD WHEAT VARIETIES (*T.AESTIVUM* L.)**

*Genetic Resources Institute of ANAS, Azadliq ave., 155, AZ1106, Baku, Azerbaijan*

In this paper, results of electrophoretic analysis by Acid-PAGE in the bread wheat Akinchi-84 Dostluq and Beyaz were studied. The main purpose of this research was devoted to identification of F<sub>2</sub> hybrid grains and study of inheritance of gliadin allelic blocks of components. Quantitative indicators of gliadin electrophoretic spectra were calculated with computer program “Photo Capt”. The freely inheritance of new identified allelic blocks have been observed.

**Key words:** bred wheat, gliadin, storage protein, allele components, hybrid, electrophoretic band, blocks.

**UOT 577.21**

**G.A.ŞIXSEYİDOVA**

**MÜXTƏLİF MƏNŞƏLİ TETRAPLOİD BUĞDA (*T.DURUM* L.) POPULYASIYALARINDA  
ISSR MARKERLƏRİNİN EFFEKTİVLİYİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Tədqiqatda Mərakeş, Efiopiya, Türkiyə, Livan, Qazaxıstan, Çin və Monqolustan mənşəli 41 bərk buğda nümunəsinin genetik müxtəlifliyi ISSR (Inter-Simple Sequence Repeats - daxili sadə təkrarlanan ardıcılıqlar) molekulyar markerləri vasitəsilə analiz olunmuşdur. İstifadə olunmuş 20 praymer arasından 15-i, polimorfizmi aşkarlamaqda əhəmiyyətli olmaqla, analiz üçün seçilmiş, onlar vasitəsilə 228 DNT fraqmenti amplifikasiya olunmuş, bu fraqmentlərin 221-i daha aydın təzahür etməklə, analiz edilmiş və 163-nün (73.7%-i) öyrənilən genotiplərdə polimorf olduğu aşkar edilmişdir. Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, UBC812, UBC864, UBC840 və UBC808 praymerləri yüksək miqdarda DNT fraqmentləri, o cümlədən polimorf fraqmentlər amplifikasiya etməklə, həmçinin polimorf informasiyanın həcmi (PIC - polymorphic index content), effektiv multipleks nisbəti (EMR- effective multiplex ratio) və marker indeksi (MI – marker index) kimi genetik parametrlərin böyük qiymətlərinə malik olmaqla, bərk buğda nümunələrinin genetik müxtəlifliyinin öyrənilməsində ən effektivlərindənəndirlər və onlar bərk buğda nümunələrinin genetik strukturunun tədqiqində tətbiq olunmaları üçün tövsiyə oluna bilərlər.

**Açar sözlər:** *T.durum*, genetik müxtəliflik, ISSR markerləri, PIC, MI, EMR, RP

**Giriş**

ISSR-lar (Inter Simple Sequence Repeats – daxili sadə təkrarlanan ardıcılıqlar) ZPR-a (zəncirvari polimeraza reaksiyasına) əsaslanan, buğda nümunələrinin genetik müxtəlifliyinin səciyyəvləndirilməsində və populyasiyaların strukturunun qiymətləndirilməsində geniş şəkildə istifadə olu-

nan molekulyar marker texnologiyalarındandır [7, 15, 16]. Onlar dominant xarakterli praymerlər olub, DNT-nin nukleotid ardıcılıqları haqqında ilkin informasiya olmadan, olduqca az miqdarda DNT-dən istifadə əsasında, mikrosatellit lokuslarında və mikrosatellit lokusları arasında polimorfizmi aşkar edir [5]. Hər bir ISSR praymeri təkcə genomun mikrosatellit regionlarına komplementar olan 2-3 təkrardan deyil, həmçinin 5' və ya 3' sonluqlarına təsadüfi olaraq əlavə edilmiş, 1-3 nukleotiddən ibarətdir [6]. ISSR praymerləri bu xüsusiyyətləri ilə dominant xarakterli RAPD praymerlərindən fərqlənərək, eukariot genomlarının zəngin olduğu polimorf fraqmentlərin daha yüksək sayını aşkar etməyə imkan verir [17].

Cari tədqiqat işində məqsəd ISSR praymerlərindən istifadə etməklə buğda genotiplərinin genetik müxtəlifliyini təyin etmək və molekulyar variasiyaları aşkar etmək üçün praymerlərin informativliyini qiymətləndirmək olmuşdur.

### Material və metodlar

Tədqiqat obyektini kimi ICARDA-dan (International Center for Agricultural Research in the Dry Areas - Quraq Ərazilərdə Kənd Təsərrüfatı Tədqiqatları üzrə Beynəlxalq Mərkəz) alınmış Mərakeş (6 genotip), Efiopiya (6 genotip), Türkiyə (6 genotip), Livan (6 genotip), Qazaxıstan (5 genotip), Çin (6 genotip) və Monqolustan (6 genotip) mənşəli 41 bərk buğda nümunəsindən istifadə olunmuşdur. Total hüceyrə DNT-si MS (culture medium-orta kultura) mühitində 20°C və 13 saat müddətində işıqlandırılmaqla yetişdirilmiş cavan bitkilərin [9] 0.4 q yarpaq materialından Dellaporta və əməkdaşları tərəfindən təklif olunmuş metod [4] əsasında ekstraksiya edilmişdir. Ekstraksiya olunmuş DNT-lər 100 µl ddH<sub>2</sub>O-da həll edilmiş və -20°C-də saxlanılmışdır.

DNT-lərin miqdarı spektrofotometrlə təyin edilmiş, keyfiyyəti 2%-li aqaroza gellərində elektroforez edilməklə yoxlanılmış və qatılıqları 50 nq/µl olmaqla ddH<sub>2</sub>O ilə durulaşdırılmışdır. Həcmi 20 µl təşkil edən 1 ZPR 2 µl 10x reaksiya buferi, 1.5 µl 50 mM MgCl<sub>2</sub>, 2 µM 10 mM dNTP, 2 µl 10 mM praymer və 0.1 µl *Taq DNT polimeraza* fermentindən ibarət olmuşdur. Amplifikasiya, 1 dəq. 94°C, 1 dəq. 55-60°C, 1 dəq. 72°C, 5 dəq. 72°C temperatur şəraitində aparılmaqla, 45 tsikldən ibarət olmuşdur [13]. Amplifikasiya məhsulları 2%-li aqaroza gellərində fraksiyalara ayrılmışdır. Gellər 0.5 µq/ml qatılıqlı etidium bromid məhlulu ilə rənglənmiş, gellərdə fraksiyalara ayrılmış amplifikasiya məhsulları UB transillüminatoru vasitəsilə aşkar edilmişdir. İstifadə olunmuş 20 ISSR praymerindən 15-i (cədvəl 1) ilə amplifikasiya olunmuş DNT fraqmentləri aydın təzahür etməklə analizlərə daxil edilmişdir.

#### Cədvəl 1

#### Tədqiqatda istifadə olunmuş ISSR praymerlərinin nukleotid ardıcılıqları və birləşmə temperaturları

Praymerlər	Ardıcılığı (5'-3')	Birləşmə temperaturu, (°C)
UBC818	(CA) <sub>8</sub> G	54
UBC807	(AG) <sub>8</sub> T	54
UBC808	(CA) <sub>7</sub> G	54
UBC840	(GA) <sub>8</sub> Y*T	54
UBC825	(AC) <sub>8</sub> T	55
UBC848	(CA) <sub>8</sub> R*G	54
UBC857	(AC) <sub>8</sub> YG	57
UBC864	(ATG) <sub>6</sub>	53
UBC855	(AC) <sub>8</sub> YT	56
UBC816	(CA) <sub>8</sub> T	53
UBC 827	(AC) <sub>8</sub> G	58
UBC 812	(GA) <sub>8</sub> A	53
UBC 834	(AG) <sub>8</sub> YT	55
UBC 844	(CT) <sub>8</sub> RC	56
UBC 820	(GT) <sub>8</sub> C	55

Qeyd: \*Y - C və ya T, R - A və ya T nukleotidlərini ifadə edir.

ISSR markerləri 41 tetraploid buğda nümunəsinin hər biri üçün amplifikasiya fraqmentlərinin varlığı (1) və ya yoxluğu (0) əsasında müəyyən edilmişdir. Buğda genotipləri arasında ISSR markerlərinin diferensiasiyasını aşkar etmək və istifadə olunmuş praymerlərin informativliyini qiymətləndirmək məqsədi ilə hər bir ISSR praymeri üçün amplifikasiya olunmuş total DNT fraqmentlərinin sayı, polimorf fraqmentlərin sayı, polimorf fraqmentlərin faizlə payı (PPB-percentage of polymorphic bands) təyin edilmiş, polimorf informasiyanın həcmi (polymorphism information content-PIC), effektiv multipleks nisbəti (effective multiplex ratio - EMR), marker indeksi (marker index-MI) və həlletmə gücü (resolving power - RP) kimi genetik parametrlər, uyğun olaraq, Anderson və əməkdaşlarının [2], Kumar və əməkdaşlarının [8], Powell və əməkdaşlarının [12], Altintas və əməkdaşlarının [1] təklif etdikləri formullar əsasında hesablanmışdır.

### Nəticələr və onların müzakirəsi

İlkin olaraq, 20 ISSR praymeri 41 buğda genotipində polimorf patternləri amplifikasiya etmək xüsusiyyəti əsasında skrining olunmuşdur. Daha sonra onlar arasından bütün genotiplərdə aydın təzahür edən və yüksək səviyyədə təkrarlanan DNT fraqmentlərini amplifikasiya etmiş 15 praymer seçilmiş və analizlərə bu praymerlərlə amplifikasiya olunmuş ISSR markerləri daxil edilmişdir. 15 ISSR praymeri vasitəsi ilə 41 bərk buğda nümunəsində, total olaraq, 221 DNT fraqmenti amplifikasiya olunmuş, onlardan 163-ü polimorfluğu ilə seçilmişdir. Praymerlər vasitəsilə amplifikasiya olunmuş DNT fraqmentlərinin sayı 10 ilə (UBC857 və UBC 834) 19 (UBC840) arasında dəyişmişdir. Polimorf DNT fraqmentlərinin faizlə göstəricisi (PPB) 61.5 ilə 82.3 arasında tərəddüd etmiş, orta qiyməti 73.6%-ə bərabər olmuşdur (cədvəl 2). Hər bir praymerlə amplifikasiya olunmuş DNT fraqmentləri və polimorf fraqmentlərin orta qiyməti, uyğun olaraq, 14.7 və 10.9 qiymətlərini almışdır. Buğda genotiplərində DNT-nin polimorfizminin aşkarlanması istiqamətində aparılmış ədəbiyyata müraciət etdikdə məlum olur ki, Nagaoka və Ogihara [10] tətbiq etdikləri hər bir ISSR praymeri üçün polimorfizmin 3.7-ə bərabər qiymətini təyin etmiş, Carvalho və əməkdaşları isə [3] 48 buğda nümunəsində 18 ISSR praymeri vasitəsi ilə, orta hesabla, 12.9-a bərabər polimorf fraqment aşkar etmişlər. Beləliklə, cari tədqiqatın nəticələrinin müvafiq ədəbiyyat məlumatı ilə müqayisəsi buğda genotiplərinin genetik müxtəlifliyini aşkar edən ISSR marker texnologiyasının effektivliyini müəyyən etməklə, polimorfizmin yüksək səviyyəsinin təyin olunduğunu göstərir.

Cədvəl 1 və 2-dən məlum olur ki, iki nukleotid motivli ISSR praymerləri ((CA)<sub>n</sub>, (GA)<sub>n</sub> və (AC)<sub>n</sub>) vasitəsi ilə bərk buğda genotiplərinin genomlarında polimorfizmin yüksək səviyyəsi aşkar olunmuşdur. Bu nəticə Najaphy və əməkdaşlarının [11] yumşaq və bərk buğda genotiplərinin genetik müxtəlifliyinin tədqiqində iki nukleotid motivli praymerlərin tətbiqinin olduqca münasib olduğunu göstərən məruzələrinə uyğundur. ISSR-lar genomda təsadüfi paylanmış nukleotid ardıcılıqlarıdır və tədqiqatlar bitki növlərinin genomlarının (GA)<sub>n</sub> kimi iki nukleotid motivli təkrarlar ilə zəngin olduğunu göstərir [14]. 15 ISSR praymeri üçün hesablanmış polimorf informasiyanın həcmi (PIC- polymorphism information content) parametrinin qiyməti 0.759 (UBC848 praymeri) ilə 0.965 (UBC840 praymeri) arasında dəyişmiş, orta qiyməti 0.894-ə bərabər olmuşdur. Tədqiqatda istifadə olunmuş praymerlərin yarısından çoxu üçün PIC parametri 0.902 - 0.965 arasında qiymətlər almışdır (cədvəl 2). Beləliklə, cari tədqiqat işində ISSR praymerləri üçün hesablanmış PIC parametrinin orta qiyməti bərk buğda nümunələrinin təbiətindəki zəngin müxtəlifliyi və istifadə olunmuş praymerlər sırasında yüksək informativ olanlarını təyin edə bilmişdir.

MI (marker index - marker indeksi) göstəricisi praymerlərin effektivliyini səciyyələndirən genetik parametrlərdən olub, cari tədqiqat işində 4.04 (UBC848 və UBC834 praymerləri) ilə 10.82 (UBC812 praymeri) arasında qiymətlər almışdır. Yüksək polimorfizmi aşkar edən praymerlər EMR (effective multiplex ratio - effektiv multipleks nisbəti) parametrinin də böyük qiymətlərinə malik olmuşlar. Praymerlərin EMR parametrinin qiyməti 4.9 – 11.5 arasında dəyişmiş, orta qiyməti 8.07-ə



bərabər olmuşdur. MI ilə PIC və EMR parametrləri arasında müsbət, etibarlı korrelyasiyalar (uyğun olaraq,  $r = 0.807$ ,  $P < 0.001$ ;  $r = 0.993$ ,  $P < 0.001$ ) aşkar olunmuşdur. Müsbət, etibarlı korrelyasiya EMR və PPB arasında ( $r = 0.635$ ,  $P < 0.05$ ) da təyin edilmişdir.

RP (resolving power-həllətmə gücü) parametrinin orta qiyməti hər praymer üçün 7.15-ə bərabər olmaqla, 3.75 – 10.05 arasında dəyişmişdir. RP parametrinin ən yüksək qiyməti UBC827 (10.05) praymeri, həmçinin UBC808 (9.56) və UBC840 (9.46) praymerləri üçün qeydə alınmış, ən kiçik qiymətləri isə UBC816 (3.75) və UBC848 (4.19) praymerləri üçün hesablanmışdır. Korrelyasiya analizi RP ilə PIC, EMR və MI parametrləri arasında müsbət, etibarlı korrelyasiyaların mövcud olduğunu (uyğun olaraq,  $r = 0.730$ ,  $P < 0.05$ ;  $r = 0.687$ ,  $P < 0.05$  və  $r = 0.720$ ,  $P < 0.05$ ) göstərmişdir. ISSR praymerlərindən üçü (UBC808, UBC827 və UBC840) RP parametrinin yüksək qiymətlərinə (uyğun olaraq, 9.56, 10.05 və 9.46) malik olmaqla, genotipləri fərqləndirən ən informativ praymerlər kimi qiymətləndirilmişlər.

*Cədvəl 2*

**ISSR praymerlərinin effektivliyini qiymətləndirən genetik parametrlər**

Praymerlər	TFS	PFS	PPB	PIC	EMR	MI	RP
UBC818	17	11	64.7	0.943	7.12	6.71	8.1
UBC807	12	9	75	0.816	6.75	5.51	8.1
UBC808	18	14	77.8	0.944	10.89	10.28	9.56
UBC840	19	14	73.7	0.965	10.31	9.94	9.46
UBC825	11	9	81.8	0.853	7.36	6.28	5.07
UBC848	12	8	66.7	0.759	5.33	4.04	4.19
UBC857	10	8	80	0.851	6.5	5.53	6.44
UBC864	18	14	77.8	0.913	10.89	9.94	5.66
UBC855	17	13	76.5	0.949	9.94	9.43	8.68
UBC816	13	8	61.5	0.863	4.92	4.24	3.75
UBC 827	17	13	76.5	0.929	9.94	9.23	10.05
UBC 812	17	14	82.3	0.939	11.53	10.82	8.1
UBC 834	10	7	70	0.826	4.9	4.04	5.07
UBC 844	14	10	71.4	0.902	7.14	6.44	6.73
UBC 820	16	11	68.7	0.957	7.56	7.23	8.34
Total	221	163	-	-	-	-	-
Minimum	10	7	61.5	0.759	4.9	4.04	3.75
Maksimum	19	14	82.3	0.965	11.53	10.82	10.05
Orta qiymət	14.7	10.9	73.6	0.894	8.07	7.21	7.15

**Qeyd:** burada TFS-amplifikasiya olunmuş total fraqmentlərin sayı; PFS-polimorf fraqmentlərin sayı; PPB-polimorf fraqmentlərin faizlə payı; PIC-(polymorphism information content) polimorf informasiyanın həcmi; EMR-(effective multiplex ratio) effektiv multipleks nisbəti, MI-(marker index) marker indeksi; RP - (resolving power) – həllətmə gücü parametrini ifadə edir.

Beləliklə, UBC812, UBC864, UBC840 və UBC808 praymerləri vasitəsilə yüksək sayda DNT fraqmentlərinin amplifikasiya olunmasına, onların əksəriyyətinin polimorf olmasına, həmçinin bu praymerlərin PIC, MI və EMR parametrlərinin yüksək qiymətlər ilə səciyyələnməsinə əsaslanaraq, belə nəticəyə gəlmək olar ki, sadalanan praymerlər bərk buğda nümunələrinin genetik müxtəlifliyinin tədqiqində cari tədqiqatda istifadə olunmuş ISSR praymerləri arasında ən münasiblərindəndir. Cari tədqiqatın nəticələri həmçinin göstərdi ki, genetik müxtəlifliyin tədqiqində ISSR marker texnologiyası olduqca sürətli və etibarlı üsuldur. Marker sistemi bərk buğda genotiplərinin genetik müxtəlifliyinin qiymətləndirilməsi üçün tədqiqatçıları kifayət qədər polimorf və yüksək təkrarlanan DNT profilləri ilə təmin edir. Buğda nümunələrinin morfoloji və təsərrüfat göstəriciləri ilə kombinə olunmuş şəkildə öyrənilən molekulyar variasiyası gələcəkdə ənənəvi və molekulyar seleksiya proqramlarında faydalı ola bilər.

Ədəbiyyat

1. **Altintas S., Toklu F., Kafkas S., Kilian B., Brandolini A., Ozkan H.** Estimating genetic diversity in durum and bread wheat cultivars from turkey using aflp and sampl markers // Plant breeding, 2008, v. 127, p. 9-14.
2. **Anderson J.A., Churchill G.A., Autrique J.E., Tanksley S.D., Sorrells M.E.** Optimizing parental selection for genetic linkage maps // Genome, 1993, v. 36, p. 181-186.
3. **Carvalho A., Guedes-Pinto H., Lima-Brito J.** Genetic variability assessed by ITS PCR-RFLP markers in old Portuguese bread wheat // J. Genet., 2009, v. 88, p. 363–367.
4. **Dellaporta S.L., Wood J., Hicks J.B.** A plant DNA mini-preparation: version II // Plant molecular biology reporter, 1983, v.1, p. 19.
5. **Esselman E., Jianqiang L., Crawford D., Windus J., Wolfe A.** Clonal diversity in the rare *Calamagrostis porteri* ssp. *insperata* (*Poaceae*): comparative results for allozymes and random amplified polymorphic DNA (RAPD) and inter simple sequence repeat (ISSR) markers // Molecular ecology, 1999, v. 8, p. 443–451.
6. **Gupta M., Chyi Y.S., Romero-Severson J., Owen J.L.** Amplification of DNA markers from evolutionarily diverse genomes using single primers of simplesequence repeats // Theoretical and applied genetics, 1994, v. 89, p. 998-1006.
7. **Karaca M., Izbirak A.** Comparative analysis of genetic diversity in Turkish durum wheat cultivars using RAPD and ISSR markers // Food, agriculture and environment, 2008, v. 6, p. 219-225.
8. **Kumar M., Mishra G.P., Singh R., Kumar J., Naik P.K., Singh S.B.** Correspondence of ISSR and RAPD markers for comparative analysis of genetic diversity among different apricot genotypes from cold arid deserts of trans-Himalayas // Physiology and molecular biology of plants, 2009, v.15, p. 225-236.
9. **Murashige T., Skoog F.** A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultivars // Journal of plant physiology, 1962, v.15, p.437-497.
10. **Nagaoka T. and Ogihara Y.** Applicability of intersimple sequence repeat polymorphism in wheat for use as DNA markers in comparison to RFLP and RAPD markers // Theoretical applied genetics, 1997, v. 94, p. 597-602.
11. **Najaphy, A., Ashrafi Parchin R., Farshadfar, E.** Evaluation of genetic diversity in wheat cultivars and breeding lines using inter simple sequence repeat markers // Biotechnology &biotechnological equipment, 2011, v. 25, p. 2634-2638.
12. **Powell W., Morgante M., Andre C., Hanafey M., Vogel J., Tingey S., Rafalsky A.** The comparison of RFLP, RAPD, AFLP and SSR (microsatellite) markers for gemplasm analysis // Molecular breeding, 1996, v. 2, p. 225-238.
13. **Roder M.S., Korzun V., Wendehake K., Plaschke J., Tixier M.H., Leroy P., Ganal M.W.** A microsatellite map of wheat // Genetics. 1998, v. 149, p.2007–2023.
14. **Steinkellner H., Lexer C., Turetscheck E., Glossl J.** Conservation of (GA)<sub>n</sub> microsatellite loci between *Quercus* species // Molecular ecology, 1997, v. 6, p. 1189-1194.
15. **Todorovska E., Hadjiivanova B., Bozhanova V., Dechev D., Muhovski Y., Panchev I., Abu-mhadi N., Peycheva V., Ivanova A.** Molecular and phenotypic characterization of advanced backcross lines derived from interspecific hybridization of durum wheat // Biotechnology & biotechnological equipment, 2013, v. 27, p. 3760-3771.
16. **Vishal, R.P., Sarang S.S., Chandrakant, S., Sagar, A., Talati, J.G.** Genetic diversity of Indian wheats cultivars as revealed by ISSR markers // Indian journal of agricultural biochemistry, 2013, v. 26, p. 45-50.
17. **Wolfe A.D., Xiang Q.Y., Kephart S.R.** Assessing hybridization in natural populations of *Penstemon* (Scrophulariaceae) using hypervariable inter simple sequence repeat markers // Molecular ecology, 1998b, v. 7, p. 1107-1125.

Г.А.ШИХСЕИДОВА

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ISSR МАРКЕРОВ В ПОПУЛЯЦИЯХ ТЕТРАПЛОИДНОЙ ПШЕНИЦЫ  
(*T.DURUM*L.) РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Бакинский Государственный Университет

В исследовании было проанализировано генетическое разнообразие 41 образцов твердой пшеницы различного происхождения (Турция, Марокко, Эфиопия, Ливан, Казахстан, Китай, Монголия) с применением ISSR-праймеров (Inter Simple Sequence Repeats - межмикросателлитные последовательности). Среди использованных 20-ти праймеров 15, в связи со значимостью в выявлении полиморфизма, были выбраны для анализа и с их помощью было амплифицировано 228 фрагментов, с более четким проявлением 221 и выявилась полиморфность 163-ех (73.7%) из последних в изучаемых генотипах. Выяснилось, что праймеры *UBC812*, *UBC864*,

UBC840 и UBC808 наряду со способностью амплифицировать полиморфные фрагменты ДНК в большом количестве, а также обладая высокими значениями таких генетических параметров, как объем полиморфной информации (*PIC - polymorphic index content*), эффективное мультиплексное соотношение (*EMR-effective multiplex ratio*) и маркерный индекс (*MI – marker index*), являются одними из наиболее эффективных в изучении генетического разнообразия и могут быть рекомендованы для применения в исследовании генетической структуры популяций твердой пшеницы.

**Ключевые слова:** *T.durum*L., генетическое разнообразие, ISSR маркеры, PIC, MI, EMR, RP

**G.A.SHIXSEYIDOVA**

**ESTIMATING OF ISSR MARKERS EFFICIENCY IN DURUM WHEAT POPULATIONS FROM  
DIFFERENT ORIGIN**

*Baku State University*

In present study the genetic diversity of 41 durum wheat accessions from Morocco, Ethiopia, Turkey, Lebanon, Kazakhstan, China, and Mongolia were analyzed by ISSR (Inter Simple Sequence Repeats) molecular primers. Among used twenty primers 15, that included a considerable polymorphism, were selected for the analyses. Through these primers 228 bands were produced, among which 221 strong bands were analyzed and 163 fragments (73.7%) were polymorph between genotypes under study. Because of UBC812, UBC864, UBC840 and UBC808 primers were amplified the highest number of bands, polymorphic bands and possessed the highest rate of polymorphic information content (PIC), effective multiplex ratio (EMR) and marker index (MI), these primers are recommended for genetic evaluation of the durum wheat populations.

**Key words:** *T.durum* L., Fertile Crescent, genetic diversity, ISSR markers, PIC, MI, EMR, RP

**UOT: 303553, 303503**

**Z.İ.ƏKPƏROV, N.Ə.HƏSƏNOV, A.T.MƏMMƏDOV, A.H.HƏSƏNOVA**

**YENİ YERLİ ƏNCİR SORTLARI**

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda yerli əncir (*Fikus carica* L.) sortlarından seleksiya yolu ilə Şəlalə və Bol əncir sortları alınmışdır. Həmin sortlar Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Seleksiya Nailiyyətlərinin Sınağı və Mühafizəsi üzrə Dövlət Komissiyasına sınağa verilmişdir.

Alınmış yeni əncir sortları digər sortlardan məhsuldarlığına, keyfiyyətinə və universallığına görə fərqlənirlər. Hər iki sort üçün kontrol variantı kimi Kadota sortu götürülmüşdür.

Kadota sortunda 5 il (2009-2013) ərzində orta məhsuldarlıq 48,2 kq təşkil etmişdirsə, bu göstərici Şəlalə sortunda 59,0 kq, Bol əncir sortunda isə 59,8 kq-a bərabər olmuşdur.

**Açar sözlər:** əncir, seleksiya, fenoloji müşahidə, morfolojiya, pomologiya, genofond, aborigen.

**Giriş**

Azərbaycan bir çox subtropik bitkilərin vətənidir. Burada təbii halda min hektarlarla nar, əncir, Qafqaz xirniyi, yabanı püstə (saqqız ağacı), şümşad və digər bitkilər bitir. Heç də təəccüblü deyildir ki, başqa ölkələrdən gətirilmiş digər subtropik bitkilər (zeytun, subtropik xirnik, çay, tunq, bambuk, dəfnə) də Azərbaycan torpaqlarında normal surətdə yetişir, keyfiyyətli məhsul verir.

Səyyahlardan Spasskiy Avtonomov “Bakıdan Sankt-Peterburqadək yol qeydiyyatları” adlı əsərində belə yazmışdır: Azərbaycanda bəzi yerlərdə yabanı zeytun bitir, əncir, nar, tut, zəfəran isə Abşeronun əsl özünəməxsus bitkiləridir.

Tədqiqatçılardan V.A.Alonuşko qeyd etmişdir ki, Muğan düzündə, Biləsuvar yaxınlığında, köhnə dağdılmış kəndin yerində zeytun və digər subtropik bitkilərin ağac kötükləri qalmışdır [2,3].

Bunlardan əlavə, tədqiqatçılar göstərmişlər ki, Naxçıvanın dağlıq hissələri yabanı badamlarla örtülmüş, Şəki, Qarabağın dağətəyi hissələri, Samux rayonunun əsas massivi yabanı püstə kolluqları ilə zəngindir. Şəki rayonunun Daşbulaq ərazisində yabanı nar və əncirlik, Zaqatala rayonundakı Naradcalı, Tovuz rayonu ərazisində olan məşhur Əncirli, Xanlar rayonundakı Qozlu talası, Gədəbəydə Fındıqlı, Moruqlu kəndləri, Əzgilli tala ərazisi və s. bir daha göstərir ki, Azərbaycanın əksər rayonlarında subtropik bitki cəngəllikləri geniş yayılmışdır. Yabanı əncirə isə ağac və kol şəklində Lənkəran-Astara zonasında, Ordubad ərazisində kütləvi şəkildə təsadüf edilir.

Ölkəmizdə subtropik bitkilərin, o cümlədən əncir bitkisinin (*Ficus carica L.*) becərilməsinə qədim dövrlərdən başlanılmışdır. Antik dövr alimlərindən Strabon, Teofrast, VII əsrdə yaşamış alimlərdən Kaqankatvasi (alban mütəfəkkiri Moisey Kalankatuylu) öz əsərlərində Azərbaycanda zeytun, nar, əncir, zəfəran bitkilərinin geniş surətdə becərildiyini ətraflı göstərmişlər[1]. Yerli əhali tərəfindən bu bitkilərin yabanı formaları mədəniləşdirilmiş, onlardan təsərrüfat əhəmiyyətliləri becərilib artırılmaqla və seçmə aparılmaqla qiymətli sortlar yaradılmışdır. Eyni zamanda onu da qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycanda subtropik bitkilərin aborigen sortları öz spesifik becərilmə üsulları, adları ilə digər ölkələrdə olanlardan fərqlənir.

Azərbaycanın rütubətli rayonlarından olan Lənkəran, Astara, Masallı, yarımrütubətli Balakən, Zaqatala, Şəki, qərbdən Gürcüstanın sərhəddi boyu, şərqdən subtropik rayonların hamısında əncir bitkisinə rast gəlinir. Hətta bəzi dağlıq ərazilərdə, məsələn, İsmayilli rayonunun bəzi kəndlərində də əncir geniş şəkildə becərilməkdədir. Tədqiqatlar göstərir ki, düzənlik ərazi olan Qaraməryəmdən başlayaraq, Enişdibi kəndi də daxil olmaqla, Kürtmaşı, Qarakolluq, Aşıq Bayramlı, Talış, Quşəncə, Hapitdi kəndlərində bu şəraitə uyğun əncir sort və formalarının müxtəlifliyinə təsadüf edilir. Burada olan əncir bitkiləri boylarının hündürlüyünə görə (8-9 m) digər ərazilərdən fərqlənir. Məhsuldarlığı yüksək olmaqla, keyfiyyəti də yaxşıdır. Uzun illərdir ki, Qaraməryəm ərazisində sentyabr ayında əncir yetişən dövrdə, magistral yolun kənarlarında hər addımbaşı vedrə, yeşiklərlə dolu al-əlvan meyvələrə heyran qalmamaq olmur. Burada satılan meyvələr əncir sort və formalarının müxtəlifliyinin yüksək olmasını göstərir [4,5,6]. Belə bir hal Qəbələ rayonunun dağətəyi kəndlərində də müşahidə edilmişdir. Əncir bitkisi Abşeron yarımadasında daha çox becərilir. Burada iqlimin sərt olmasına, torpağın az münbitliyinə, güclü küləklərin əsməsinə baxmayaraq, əncir ağacları stress amillərə tab gətirərək, bol, keyfiyyətli məhsul verir [7,8,9].

Əncir bitkisinin genofondu bir çox tədqiqatçılar tərəfindən toplanmış, onların yeni sort və hibrid formaları yaradılmışdır. Meyvəcilikdə daha çox əncirin (*Ficus carica L.*, *Ficus afqanistanica Varb.*, *Ficus pseudocarica Miq.*, *Ficus palmata*) kimi növlərindən istifadə olunur[7,8].

Tibbi və qida əhəmiyyəti ilə fərqlənən bu qiymətli bitkinin yerli xalq seleksiyası sortlarının toplanması və qorunub saxlanması, sort müxtəlifliyinin artırılması, yeni formaların yaradılması işinin bundan sonra da davam etdirilməsi olduqca vacibdir.

### **Tədqiqatın materialı və metodikası**

Tədqiqat materialı olaraq 2 əncir forması (Bol əncir və Şəlalə) götürülmüş, onlar Kadota əncir sortu ilə müqayisəli şəkildə öyrənilmişdir. Əncir formalarının üzərində aşağıda göstərilən qaydada, beynəlxalq deskriptorlar əsasında səciyyələndirmə aparılmışdır.

Ümumrusiya Bitkiçilik İnstitutunun (VİR) və Krım Dövlət Nikitski Nəbatət bağının əməkdaşlarının hazırladığı proqram və metodika əsasında aşağıda sadalanmış fenoloji müşahidələr aparılmış, morfoloji xüsusiyyətlər, məhsuldarlıq və pomoloji göstəricilər, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlılıq öyrənilmişdir [10,11]:

1. Fenoloji müşahidə: birillik zoğların rəngi, yarpaq ölçüləri, boy tumurcuqlarının xarici görünüşü və rəngi.

2. Morfoloji parametrlər: bitkinin boyu (h/d), birillik zoğların uzunluğu, diametri, buğumara-  
larının sayı, yarpaq ayasının xarici görünüşü.
3. Məhsuldarlıq göstəriciləri: meyvənin yetişmə müddəti, meyvənin ölçüsü, kütləsi, məh-  
suldarlığı.
4. Pomoloji göstəricilər: meyvənin saplağının uzunluğu, meyvənin rəngi və forması, lətinin  
rəngi, meyvənin partlaması, budaqda quruması, sənaye və məişətə yararlığı və dequstasiya balı.
5. Xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlılığı: bitkinin və meyvənin həşərat tərəfindən zədə-  
lənməsi, çürümə, qıvcırma və göbələk xəstəlikləri.

### Tədqiqatın nəticələri və müzakirəsi

Uzun müddətdir ki, AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Abşeron təcrübə bazasında əncirin genetik fondunun toplanması və seleksiya yolu ilə yeni formaların alınması istiqamətində tədqiqatlar aparılır.

Seçmə yolu ilə əldə edilmiş 2 əncir forması digər sort və formalardan fərqlənir. Onlardan Şəlalə adı ilə adlandırılan forma tezyetişən, iki məhsullu, yüksək keyfiyyətli və məhsuldardır. Bitkinin boyu 4 m, diametri 6 m olmaqla ətrafa yayılındır. Birillik zoğları yoğundur, pəriltilidir, çılpaqdır. Əsas gövdə açıq boz rəngdədir. Boy nöqtəsi iri olmaqla, itidir. Buğum araları gödəkdir (şəkil 1).



Şəkil 1. Şəlalə əncir formasının ümumi görünüşü

Yarpaqları iridir, 3-5 dilimlidir, tünd yaşıldır, kənarları az mişarvaridir. Yarpaq üzərində damarlar düz istiqamətlidir. Yarpağın ölçüsü 20.1-25.6 sm-dir. Meyvələr birinci generasiyada iri və açıq sarı rəngdə olur. Forması nisbətən uzunsov - yumrudur, daha damarlıdır. Təpə hissəsi yastıdır, əsası isə uzuntəhərdir. Meyvənin çəkisi: 55.6 qr-dır. Qabığının nazikliyi orta dərəcədədir. Qabıq asanlıqla soyulur. Meyvənin ləti açıq rəngdədir. Toxumları iridir, azdır. Meyvə yetişdikcə ağzıcaq hissəsində damla şəklində şirə görünür. Daha çox şirindir. Meyvənin saplağı 0.5-0.6 sm-dir. Saplağı normal olduğuna görə meyvə dərilərkən zədələnmir (şəkil 2).

Meyvənin yetişməsi avqust ayın 10-dan sentyabr ayının 2-ci ongünlüyünə qədər davam edir. Məhsuldar formadır. Hər ağacdən orta hesabla 55-59 kq məhsul toplamaq olur. Universal formadır, təzə halda istifadə etmək, mürəbbə bişirmək, kompot, cem hazırlamaq və qurutmaq üçün yararlıdır. Dequstasiya zamanı 5 balla qiymətləndirilib.



**Şəkil 2.** Şəlalə əncir formasının meyvəsi ilə budağının ümumi görünüşü

Perspektiv formalardan digəri Bol əncir formasıdır. Bitkinin boyu 3.5 m, diametri 4.5 m-dir. Ətrafa yayılan formadadır. Gövdəsi açıq bozumdur. Birillik zoğları yoğundur, palıdı rəngdədir, cılpaqdır. Boy nöqtəsi iridir, düzqalxandır (şəkil 3).



**Şəkil 3.** Bol əncir formasının ümumi görünüşü

Yarpaqları iridir, üçdilimdir, kənarları mişarvarıdır. Yarpağın rəngi tünd yaşıldır, yarpaq sahəsi 24.2/18.8 sm-dir.

Meyvəsi birinci generasiyada orta irilikdədir, rəngi açıq sarıdır. Meyvənin forması yumrudur, üst hissəsi damarlıdır. Təpə hissəsi yastılaşmış formadadır, saplağa tərəf nazıqləşir. Meyvənin saplağı 0.6-0.8 sm-dir. Məhsuldar formadır. Cədvəldə hər iki əncir formasının beş il müddətində orta hesabla məhsuldarlığı verilmişdir (cədvəl 1).

## Perspektiv əncir formalarının məhsuldarlıq göstəriciləri

Sıra №-si	Nəzarət və yeni formalar	İllər üzrə məhsuldarlıq (kq)					Orta
		2009	2010	2011	2012	2013	
1	Kadota (nəzarət)	42.0	46.0	48.0	53.0	52.0	48.2
2	Şəlalə	54.0	57.0	62.0	66.0	56.0	59.0
3	Bol əncir	52.0	63.0	61.0	64.0	59.0	59.8

Cədvəldən göründüyü kimi, hər iki forma nəzarətdən üstün nəticə göstərmişdir. Belə ki, Kadota sortunda hər ağacdən 48.2 kq məhsul götürülmüşsə, bu rəqəm Şəlalə formasında 59 kq, Bol əncir formasında 59.8 kq olmuşdur.

Bol əncirin meyvəsi çox cazibədardır. Qabığı asanlıqla soyulur, elastikdir, meyvə dərilərkən saplaqla üzülür və zədələnmir (şəkil 4).



Şəkil 4. Bol əncir formasının meyvə və budağının ümumi görünüşü

Meyvənin yetişməsi avqust-sentyabr aylarına təsadüf edir. Meyvədən təzə halda istifadə etməklə bərabər, əsasən qurutmaq, mürəbbə, kompot, cəm hazırlamaq üçün də istifadə olunur. Xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlıdır. Dequstasiya zamanı 5 balla qiymətləndirilib.

## Ədəbiyyat

1. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. М.:Колос, 1979,стр.791.
2. Ахунд-заде И.М. Успехи субтропического растениеводства Азербайджана // Известия АН Азербайджанской ССР. Баку, 1960, №2, стр. 79-88.
3. Камаринский А.М. Маслина и ее размножение. Бюллетень института чая и субтропических культур Грузинский ССР. Махарадзе, Анасеули, 1948, №1, стр. 99-107.
4. Дадькин В.В. В самых северных субтропиках. Москва: Агропромиздат, 1985, стр.159
5. Әкрәров З.İ., Нәсәнов Н.Ә., Мәммәдов А.Т. Əncirin (*Ficus carica L*) genofonda yeni daxil edilmiş yerli formaları // AMEA-nın Xəbərləri (biologiya elmləri seriyası), №3, 2009, s.90-95
6. Федоренко В.С. Субтропические и тропические плодовые культуры. Киев: Высшая школа, 1990, стр. 237
7. Нәсәнов Н.Ә., Нәсәнова А.Н. Azərbaycan əncirin vətənlərindən biridir // Azərbaycan Aqrar Elmi, N 1-3, 2007, s. 83-85.
8. Гасанов Н.А. Биологические и хозяйственно-ценные свойства растений инжира, распространенных вдоль Каспийского побережья Куба-Хачмазского района. Тбилиси-Баку, 2000, стр. 9-13.
9. Нәсәнов Н.Ә., Нәсәнова А.Н. Genofondumuzu yeni yerli əncir formaları ilə zənginləşdirək / Ə.C.Rəcəbli adına Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Bağçılıq və Subtropik Bitkilər İnstitutunun 85 illik yubileyinə həsr olunmuş "Aqrar

elmin innovasion tədqiqatlarının mövcud vəziyyəti və perspektivləri” mövzusunda elmi-praktik konfransın materialları. Quba. 26-27 dekabr 2011, s. 46-52.

10. Программа и методика изучения сортов плодовых, субтропических, орехоплодных культур и винограда. Л.: ВИР, 1970, стр 23.

11. Программа и методика изучения сортов граната и инжира. Крым. 1972, стр. 16.

**З.И.АКПЕРОВ, Н.А.ГАСАНОВ, А.Т.МАМЕДОВ, А.Г.ГАСАНОВА**

### **НОВЫЕ МЕСТНЫЕ СОРТА ИНЖИРА**

*Институт Генетических Ресурсов НАНА*

В Институте Генетических Ресурсов НАНА из местных сортов инжира (*Ficus carica L*) методом селекции созданы сорта Шалала и Болинжир, которые переданы в Государственную Комиссию по испытанию и охране селекционных достижений при Министерстве Сельского Хозяйства. Полученные новые сорта отличаются от других сортов урожайностью, качеством и универсальностью. Для обоих сортов контрольным вариантом выбран сорт Кадота.

Если средняя урожайность за пятилетку (2009-2013гг.) сорта Кадота составляла 48,2 кг, то у сорта Шалала этот показатель был равен 59,0 кг, у сорта Болинжир 59,8 кг.

**Ключевые слова:** инжир, селекция, фенологические наблюдения, морфология, помология, генофонд, абориген.

**Z.I.AKPEROV, N.A.HASANOV, A.T.MAMMADOV, A.G.HASANOVA**

### **NEW LOCAL VARIETIES OF FIG**

*Genetic Resources Institute of ANAS*

In Genetic Resources Institute of ANAS local varieties Bolinzhir and Shalala of fig (*Ficus carica L*) created by breeding, which have transferred to the State Commission for Testing and Protection of Selection Achievements of the Ministry of Agriculture.

The selected new varieties differ from others by their yield, quality and versatility. Variety Kadota was selected as the control variant. If the average crop yield for the five-year period (2009 to 2013) of variety Kadota was 48.2 kg, so Shalala's yield was 59.0 kg, and Bolinzhir had 59.8 kg productivity.

**Key words:** fig, selection, phenological supervisions, morphology, pomology, gene pool, aboriginal

**UOT-634.1/15**

**D.B. BAYRAMOVA, Ş.Ş. MƏMMƏDOV**

### **AZƏRBAYCANIN ŞƏKİ-ZAQATALA BÖLQƏSİNDƏ YAYILMIŞ ƏZGİL**

### **BİTKİSİNİN XALQ SELEKSİYASI SORTLARI VƏ ONLARIN BİOMORFOLOJİ**

### **XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Azadlıq 155, AZ1106, e-mail: bairamova-dilshad@mail.ru*

Məqalədə əzgil bitkisinin əhəmiyyəti, istifadəsi, yayılma arealı və Şəki-Zakatala bölgəsində yayılmış əzgilin yerli sortları və onların biomorfoloji xüsusiyyətləri barədə məlumat verilir.

**Açar sözlər:** əzgil, yerli sortlar, məhsuldarlıq, meyvə, biomorfolojiya

### **Giriş**

Əzgil (*Mespilus*) Cənubi və Cənubi- Şərqi Avropada, Orta Asiya, Zaqafqaziyada- Azərbaycan, Gürcüstan, Şimalı Qafqazda, eləcə də Krımda, həmçinin Bolqarıstan, Çexiya, Slovakiya, Fransa və ABŞ-da yayılmışdır. Əzgil bitkisi yabani halda Azərbaycanın şimal və cənub bölgələrində dağlıq



ərazilərin meşələrində bitir (3). Yabani halda yayılan əzgilin meyvələri sarı-qonur rəngdə olub, meyvələri xırda, ləti kobud, dadı isə turşməzədir. Cır əzgilin meyvələrindən Azərbaycanda sirkə və arağ hazırlanır. Bəzən onu duza və sirkə-şirəyə də qoyurlar.

Əzgilin Azərbaycanın müxtəlif bölgələrindəcox gədimdən becərilən irimeyvəli, dadlı sort və formaları vardır. Lənkəran-Astara, Şirvan, Quba-Xacmaz bölgələrində irimeyvəli, dadlı əzgil sortlarından ibarət bag sahələri olmuşdur. Cox təssüf ki,kecən əsrin axırlarında müəyyən ekoloji və antropogen təsirlərdən bunların sayı azalmaya başlamışdır. Məsələn, Ərkivan əzgili Lənkəranda daha çox yayılmışdır. Bu sortun meyvələri iri, forması-yumru bir qədər yastıdır. Bir meyvənin çəkisi 50-60 qramdır. Lənkəran rayonunda Xan əzgil, Nəlbəki əzgil; Astara, Masallı rayonlarında –Kitil, Ag əzgil və s.yerli sortlar daha geniş yayılmışdır. Çox təssüf ki bunlar sort kimi tanınmamışdır.

Əzgil yerli sortlarının meyvələri müxtəlif növ şəkərlər, üzvü turşular, aşı və paktin maddələri, eləcə də “C” vitamini və karotinlərlə zəngin olub, xalq təbabətində bir sıra xəstəliklərin müalicəsində geniş istifadə edilir. Qənnadı sənayesində hazırlanan məmulatlara əzgilin meyvələrini qataraq müxtəlif məmulatlar əldə edilir (2). Əzgil meyvələrindən mürəbbə, doşab, sirkə, spirt hazırlanır, duza və sirkə-şirəyə qoyulur (4). Əzgilin meyvələri nəqliyyata davamlı oldygu üçün uzaq yerlərə də göndərmək mümkündür.

Azərbaycanın Şəki-Zaqatala bölgəsi bitki örtüyünün rəngarəngliliyi ilə fərqlidir. Burada əzgilin istər yabani, istərsə də mədəni formalarına tez-tez rast gəlinir. Bölgənin dağ kəndlərinin əksəriyyətində elə bir həyətəni sahə yoxdur ki, orada bu bitkinin hansısa bir formasına rast gəlinməsin. Əzgilin yabani formaları meşə kənarlarında meşə armudu, itburnu və yemişan kollarının əhatəsində geniş yayılıb. Bölgədə aparılmış uzunmüddətli ekspedisiyalar nəticəsində əzil bitkisinin xalq seleksiyası sortlarından nümunələr götürülmüş və onların biomorfoloji xüsusiyyətləri öyrənilmişdir

Tədqiqatın aparılmasında əsas məqsəd Şəki-Zakatala bölgəsində yayılmış yerli-ata-baba əzgil sortlarının aşkarlanması, onların müqayisəli şəkildə öyrənilməsi, daha müsbət xüsusiyyətlərə malik, iqtisadi cəhətdən səmərəli olan sortların seçilib artırılması və xalq təsərrüfatında istifadəsinə zəmin yaradılmasıdır.

### **Tədqiqatın material və metodikası**

Tədqiqatın obyektı Şəki-Zakatala bölgəsində yayılmış əzgil bitkisinin xalq seleksiyası sortlarıdır. Aparılmış ekspedisiyalar zamanı bölgənin Qəbələ, Oguz, Şəki və Balakən rayonlarından əzgilin 4 xalq seleksiyası sortunun - **Xurma əzgil**, **Ətli əzgil**, **Calga əzgil**, **Balakənəzgilinin** yerləri müəyyənləşdirilmiş və onların biomorfoloji xüsusiyyətləri öyrənilmişdir.

Əzgil sortlarının biomorfoloji xüsusiyyətləri “Meyvə, giləmeyvə və qərzəkli bitkilərin sortöyrənməsinin proqram və metodikası” əsasında aparılmışdır(5).

### **Təcrübi hissə**

Əzgil bitkisi (*Mespilus L.*) Gülçiçəklilər (*Rosaceae*) fəsiləsinə Almakimilər (*Maloideae*) yarım fəsiləsinə aiddir. Cənubi və Cənubi- Şərqi Avropada, Orta Asiya və Qafqazda 1 növü (*M.germanika*) vardır (3).

**Xurma əzgil** – Qəbələ rayonunun Xırxatala kəndində dəniz səviyyəsindən 1000 m hündürlükdə bitir. Ağacın hündürlüyü 5 m, gövdəsinin diametri 15 sm., çətiri dağınıq formalıdır. Meyvələri kasa formasında olub, mixəyi rəngdədir. Dadı şirindir. Meyvənin hündürlüyü 3,5 sm, diametri 3,0 sm, saplağının uzunluğu 1,0 sm- dir. Bir meyvənin çəkisi 13 qramdır. Yarpaq ayası oval formalı olub, tünd yaşıl rəngdədir. Kənarı dalğalıdır. Yarpaq ayasının uzunluğu- 12,5 sm, eni -5,5 sm, saplağı- 1,0 sm-dir. Xəstəliyə bir az meyillidir.



### *XURMA ƏZGİL*

**Calğa əzgil**-Şəki rayonunun Qumux kəndində dəniz səviyyəsindən 1200 m yüksəklikdə bitir. 20 yaşlı ağacın hündürlüyü 7 m, gövdəsinin diametri 18 sm, çətiri piramida formasındadır. Yarpaq ayasının forması uzunsov, kənarları hamar, rəngi yaşıl, uzunluğu – 11,5 sm, eni 5,5 sm.-dir. Aprel ayında çiçəkləyir. Meyvəsi kasa formalı olub, qəhvəyi rəngdədir. Meyvənin hündürlüyü- 3,0 sm, diametri-5sm, saplağının uzunluğu - 3sm, çəkisi-30qr. Meyvənin ləti yumşaq, şirəliliyi orta, rəngi mixəyidir. Özünəməxsus dada malikdir.

Məhsuldar sortdur. Bitkinin məhsuldarlığı – 150-kr.-dir. Oktyabr ayında yetişir. Saxlama müddəti – 3 ay.

Xəstəlik və ziyanvericilərə qarşı davamlıdır. Mənfi xüsusiyyətləri müşahidə olunmamışdır.



### *CALĞA ƏZGİL*

**Balakən əzgili** - Balakən rayonunun Gərəkli kəndində dəniz səviyyəsindən 600 m yüksəklikdə bitir. 20 yaşlı ağacın hündürlüyü 6 m, gövdəsinin diametri 18 sm., çətiri dağınıq formadadır. Yarpaq ayasının forması uzunsov, kənarları hamar yaşıl rəngdə, uzunluğu – 11,5 sm, eni 5,5 sm.-dir. Yarpaq saplağının uzunluğu 1,0 sm, rəngi mixəyi-tüklüdür. Aprel ayında çiçəkləyir. Meyvəsi kasa formalı olub, tünd qəhvəyi rəngdədir. Meyvənin hündürlüyü- 3,0 sm, diametri – 3,5 sm, saplağının uzunluğu- 1,5 sm, çəkisi isə 25 qramdır. Meyvənin ləti yumşaq, şirəliliyi orta, rəngi mixəyidir. Özünəməxsus dada malikdir. Məhsuldar sortdur. Bitkinin məhsuldarlığı – 150 kr.-dir. Oktyabr ayında yetişir. Meyvələrini topladıqdan sonra 3 ay müddətinə saxlamaq mümkündür. Sortun meyvələri daşınmaya davamlıdır. Meyvələri təzə halda yeyilir, doşab hazırlanır və bəzən tursu tutulur.

Xəstəlik və ziyanvericilərə qarşı davamlıdır. Sortun mənfi xüsusiyyətləri müşahidə olunmamışdır.



### **BALAKƏN ƏZGİLİ**

**Ətli əzgil** - Oğuz rayonunun Padar kəndində bitir. Kənd dəniz səviyyəsindən 560 m yüksəklikdə yerləşir. Ağacın yaşı – 30 il, hündürlüyü 6 m, gövdəsinin diametri 15 sm, çətiri dağınıq formalıdır. Yarpağı uzunsov - oval formasında, yaşıl rəngdə olub, yarpaq ayasının kənarları düz dalgalıdır. Yarpağın uzunluğu – 11,5 sm., eni – 5,5 sm., yarpaq saplağının uzunluğu 1,2 sm-dir. Aprel-may aylarında çiçəkləyir. Meyvəsi kasa formalı olub, tünd mixəyi rəngdədir. Meyvənin ləti mixəyi rəngdə, orta sıxlıqda, şirəlidir. Şirin dada malikdir. Meyvənin hündürlüyü - 4,0 sm, diametri – 3,5 sm, saplağın uzunluğu 0,5 sm, çəkisi- 25 qramdır. Məhsuldar sortdur. Meyvələri sentyabr ayında yetişir. Adi şəraitdə 2ay saxlamaq mümkündür. Meyvələri təzə halda yeyilir, doşab hazırlanır.

Xəstəliyə bir qədər meyillidir. Bəcərmə şəraitinə münasibəti yaxşıdır. Meyvələri təzə halda yeyilir, doşab və sirkə hazırlanır.



### **ƏTLİ ƏZGİL**

#### **Nəticə**

Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində aşağıdakı nəticələrə gəlmək olar:

1. Səki-Zakatala bölgəsi əzgil bitkisinin ən geniş yayıldığı bir bölgədir. Yabani əzgil əsasən meşə və kolluqlarda, meşəaltı ərazilərdə daha çox yayılmışdır.

2. Əzgilin yerli sortları-Xurma əzgil, Calga əzgil, Balakən əzgili, Ətli əzgil məhsuldarlığına, məhsulun keyfiyyətinə, xəstəlik və zərərvericilərə davamlılığına görə bir-birindən fərqlənir.

3. Calga əzgil və Balakən əzgili məhsuldarlığına, meyvələrinin çəkisinə, xarici görünüşünə görə digər sortlardan üstündür. Gələcəkdə bu sortların əkin sahələrinin artırılması məqsədəuygundur.

### Ədəbiyyat

1. **Ə.C.Rəcəbli.** Azərbaycanın meyvə bitkiləri. Azərneşr, Bakı, 1966.
2. **I.A. Dəmirov, C.Z.Şükürov** Azərbaycanın meyvə və tərəvəz bitkilərinin müalicə əhəmiyyəti, Bakı, “Maarif” nəşriyyatı, 1990
3. **Aydın Əsgərov.** Azərbaycanın ali bitkiləri.”Elm”,2005.
4. **D.B.Bayramova və başqaları.** Bağbanın məlumat kitabı.Bakı, ”Səda”.,1997.
5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. /Под общ. ред. Г.А. Лобанова. - Мичуринск: ВНИИС, 1973.

**D.Б.БАЙРАМОВА, Ш.Ш.МАМЕДОВ**

#### **МЕСТНЫЕ СОРТА МУШМУЛЫ (MESPILUS L.) РАСПРАСТРАНЕННЫЕ В ШЕКИ-ЗАКАТАЛЬСКОЙ ЗОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНА И БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИХ**

*Институт Генетических Ресурсов НАНА*

В статье представлены материалы о значении мушмулы, о его употреблении и ареале распространения, о местных сортах мушмулы произрастающих в Шеки-Закатальской зоне и о биоморфологических особенностях этих сортов.

**Ключевые слова:** мушмула, сорта, народная селекция, плоды, урожайность, биоморфология

**D.B.BAYRAMOVA, SH.SH.MAMMADOV**

#### **LOCAL VARIETIES OF MEDLAR WIDESPREAD IN SHEKI-ZAKATALA ZONE OF AZERBAIJAN AND THEIR MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS**

*Genetic Resources Institute of ANAS*

In present article describes the importance of medlar, its use and distribution, the local varieties growing in Sheki-Zakatala zone and the biomorphological characteristics of these varieties.

**Key words:** loquat, grade, national selection, fruit, productivity, biomorphology

## FİZİOLOGİYA VƏ BİOKİMYA

UOT: 581.1/1

R.T.ƏLİYEV, Ş.İ.HACIYEVA, L.İ.CAVADOVA, G.İ.HƏSƏNOVA, L.S.ABDULLAYEVA

DUZLULUQ STRESİNİN BUĞDA BİTKİSİ YARPAQLARINDA XLOROFİLİN

MİQDARINA TƏSİRİ

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

Laboratoriya şəraitində stres amillərin fizioloji proseslərə, xüsusilə də xlorofil “a” və xlorofil “b”-nin depressiya dərəcəsinə təsiri öyrənilmiş, xlorofil (a+b)-nin miqdarı və a/b-nin nisbəti hesablanmış və bu diaqnostik metodla bərk buğda nümunələrinin duzluluq stresinə davamlılıq dərəcələri qiymətləndirilmişdir. Davamlılığına görə fərqlənən 4 nümunə (v. *leucurum* Abşeron; v. *mutico leucomelan* hibridi, v. *mutico affine* və v. *alboprovinciale*, hibrid) seçilmişdir.

**Açar sözlər:** buğda, stres, duzluluq, xlorofil.

### Giriş

Duzluluq, kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını məhdudlaşdıran, onların böyümə və inkişafına mənfi təsir edən ən önəmli amillərdən biridir. Duzluluq bitkilərin inkişafına birbaşa və dolayısı olmaqla iki cür təsir edə bilər. Birbaşa təsir torpaq məhlulunun qatılığını artıraraq bitkilərin inkişafına zərərli təsir göstərən ionların onların kök sahəsinə yığılması səbəbindən, dolayısı təsir isə torpağın fiziki, kimyəvi və bioloji özəlliklərinin pozulmasına səbəb olmaqla bitkilərin normal inkişafına əngəl törədir.

Duz stressi dedikdə, hər şeydən öncə duzlu mühitdə bitkilərin məruz qaldıqları osmotik stres başa düşülür. Duz mühitinin yüksək osmotik təsiri nəticəsində bitkilərə suyun daxil olmasına mane olan amil osmotik stres olaraq qəbul edilir. Məlum olduğu kimi, geniş yayılmış duzluluq şoran və yarı şoran bölgələrin əsas xüsusiyyətlərindən biridir.

Əkinə yararlı sahələrdə direnaj sistemlərin yetərincə olmaması, qurud sularının səthə yaxın səviyyəyə qalxmasına və bununla da torpaqların duzlaşmasına səbəb olmuşdur. Dünyada suvarılan ərazilərin 1/3-nin duzluluq stressi altında olduğu müəyyən edilmişdir.

Torpaqda duzluluq problemini aradan qaldırmaq, torpaqların direnaj üsulu ilə yuyulması çox çətin, həm də iqtisadi cəhətdən baha başa gələn işdir. Duzlu torpaqlardan kənd təsərrüfatında müvəffəqiyyətlə istifadə etmək üçün, hər şeydən öncə, bitki-duz əlaqəsini anlamaq, yəni duzun bitkinin böyüməsinə və inkişafına təsir mexanizmini və onun duz stressinə qarşı adaptasiya mexanizmini aydınlaşdırmaq lazımdır.

Bu vəziyyətdə, duzluluq stressi böyüməyə və məhsuldarlığa təsir edən ən geniş yayılmış mühit streslərindən biri olmaqla bitkilərdə bir çox fizioloji, biokimyəvi və molekulyar cavabı induksiya edir və buna bağlı olaraq bitkilər müəyyən mühit şəraitinə adaptasiya olunmağı təmin edəcək tolerant mexanizmləri inkişaf etdirə bilirlər. Bu mexanizmlərin öyrənilməsi, əlverişsiz xarici mühit amillərinə qarşı davamlı və ya tolerant bitki sort və formalarının yaradılmasında böyük elmi və təcürbi əhəmiyyət kəsb edir [1].

Hal-hazırda Azərbaycan MEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda buğda növ və növmüxtəlifliklərinin toplanması, artırılması, genetik fondun biomüxtəlifliyinin mühafizəsi problemi ilə əlaqədar geniş tədqiqat işləri aparılır. Toplanmış buğda genotiplərinin biomorfoloji və təsərrüfat göstəriciləri hər tərəfli öyrənilir. Onların biotik və abiotik stres amillərə davamlılıq dərəcələri təyin edilir, faydalı

xüsusiyyətlərə malik genotiplərin seleksiyada istifadəsi tövsiyyə olunur [2, 4]. Bizim apardığımız tədqiqat işləri göstərilən problemin həllinin bir hissəsini təşkil edir.

### Material və metodlar

Laboratoriya şəraitində toxumların suda və duzlu mühitdə cücərmə qabiliyyətinə və yarpaqlarda xlorofilin miqdarının dəyişməsinə görə öyrənilən buğda nümunələrinin duzluluq stresinə davamlılıq dərəcəsi təyin edilmiş, yüksək davamlı, orta və az davamlı nümunələr seçilmişdir.

Tədqiqat bərk buğdanın 19 növmüxtəlifliklərini əhatə edən 42 nümunəsi üzərində aparılmışdır. Laboratoriya şəraitində tədqiqat obyektini olan nümunələrin duza davamlılıq dərəcəsini təyin etmək məqsədilə 100 toxum sayılmış, steril petri qablarına keçirilərək nəzarət variantına su təcrübə variantına isə 0.2 M NaCl məhlulu (10ml) əlavə edildikdən sonra (3 təkrarda) 22 °C temperaturda termostata yerləşdirilmişdir. Təcrübənin 3, 5, 7-ci günlərində fenoloji müşahidələr aparılmış, nəzarətə görə toxumların cücərmə faizləri müəyyən edilmişdir.

Buğda genotiplərinin duzluluq stresinə davamlılığı ilə xlorofilin miqdarı arasındakı əlaqəni öyrənmək məqsədilə tarla təcrübələrindən yarpaq nümunələri (yuxarıdan ikinci yarpaq) laboratoriyaya gətirilərək onlara duz stressi verilmişdir. Bu məqsədlə sahədən gətirilmiş yarpaqlardan kiçik dairəciklər kəsilərək iki hissəyə ayrılmışdır. Hər təcrübə variantından sınaq şüşələrinə 5 dairəcik yerləşdirilmişdir. Birinci hissəyə su, digərinə isə 2%-li NaCl məhlulu, əlavə edilərək 24°C temperaturda 1 gün saxlanılmışdır. Sonra dairəciklər məhluldan çıxarılaraq filtr kağızı ilə qurudulmuş və 10 ml-lik sınaq şüşəsinə keçirilərək üzərinə spirt əlavə edildikdən sonra bir neçə dəqiqə qaynadılmışdır (dairəciklərin rəngi ağarana qədər). Soyuduqdan sonra sınaq şüşəsində spirtin həcmi 10 ml-ə çatdırılmış və spektrofotometrə xlorofil “a”-nın miqdarı 665 nm, xlorofil “b”-nin miqdarı isə 649 nm dalğalarında ölçülmüşdür. Duz variantındakı pigment qatılığının su variantına nisbəti tapılmış və bu nisbət duza, quraqlığa davamlı formaların seçilməsi üçün bir ölçü vahidi kimi qəbul olunmuşdur. Alınmış nəticələr nə qədər yüksək olarsa, o nümunə bir o qədər davamlı forma kimi qəbul edilmişdir [5].

### Nəticələr və onların təhlili

Alınmış nəticələr 1 və 2 №-li cədvəllərdə öz əksini tapmışdır. Cədvəllərdə təqdim olunmuş nəticələr şərti işarələrlə: -davamlı; = orta davamlı; ≡ davamsız kimi seçilmişlər.

Tədqiqat obyektini olan bərk buğda növmüxtəlifliklərinin duz stresinə davamlılıqlarına nəzər salsaq onlardan 7-si davamlı, 16-sı davamsız, 7-si isə orta davamlılar qrupuna aid edilmişlər.

Toxumların duz stresindən sonra cücərmə qabiliyyətinə görə 7 nümunə davamlı kimi seçilmişdir ki, onlardan 5-i hibridlərdir: v. *hordeiforme* hibridi (cücərmə faizi nəzarətə nisbətən 72,6% olub); v. *mutico murciense* hibridi (68%); v. *coerulescens* hibridi (96%); v. *obscurum* hibridi (90%); v. *lybicum* hibridi (94%) və 2 nümunə isə v. *leucomelan* Abşeron nümunələridir ki, onların duz stresindən sonra cücərmə faizi 72-86% olmuşdur (Cədvəl 1).

Nümunələrin yarpaqlarındakı xlorofilin miqdarının öyrənilməsi üzrə tədqiqatların nəticələri 2 sayılı cədvəldə verilmişdir. Cədvəldə göstərilən tədqiqat nəticələri duz stresinə məruz qalmış buğda növmüxtəlifliklərinin yarpaqlarında xlorofil “a” və “b”-nin miqdarını və (a+b)-nin cəmini, “a”-nın “b”-yə nisbətini göstərir.

Cədvəldə göstərilən nəticələr bitkilərin yarpaqlarında çiçəkləmə fazasında stressdən sonra əmələ gələn dəyişiklikləri göstərir. Nümunələrin yarpaqlarında duz stresinin təsirindən pigmentərin dəyişilmə faizi müxtəlif olmuşdur (Cədvəl 2).

Udoenkaya görə stresə davamlılıq genetik cəhətdən irsi olan potensial əlamətdir ki, bitkinin vegetasiyasının optimal şəraitində biruzə vermir və yalnız o zaman fəaliyyətdə olur ki, kifayət qədər ekstremal gərginlikdə həmin faktor təsir göstərir [6].

Müasir dövrdə bir çox kənd təsərrüfatı bitkilərinin (buğda, arpa qarğıdalı, pambıq və s.) məhsuldarlığını artırmaq məqsədilə seleksiya təcrübələrində fotosintez göstəricilərindən geniş istifadə edilir [7, 8, 9]. Xüsusilə, məhsuldarlıq və ekoloji davamlılıq problemlərinin tədqiqində müxtəlif sortnümünələrdə fotosintezin ilkin reaksiyasının öyrənilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir [10, 11].

*Cədvəl 1*

**Bərk buğda (*T. durum* Desf.) toxumlarının duz stresindən sonra cücərmə qabiliyyətinə görə qiymətləndirilməsi**

Nümunələrin adları toplandığı yer	Kataloq №-si	Cücərmə, %-lə	
		Suda	Duz stresindən sonra
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Bərəkətli		94	49,2=
<i>v.leucurum</i> , Abşeron		100	34,0≡
<i>v.hordeiforme</i> , hibrid		100	80,0-
<i>v.hordeiforme</i> , hibrid		100	72,6-
<i>v.mutico hordeiforme</i> , hibrid		97	46,0=
<i>v.leucomelan</i> , Abşeron		100	72,6-
<i>v.murciense</i> , hibrid		85	48,0=
<i>v.mutico murciense</i> , hibrid		100	68,0-
<i>v.affine</i> , hibrid		90	10,2≡
<i>v.mutico affine</i> , hibrid		100	8,0≡
<i>v.alboprovinciale</i> , hibrid		96	40,0≡
<i>v.muticoboefi</i> , hibrid		100	4,0≡
<i>v.niloticum</i> , Abşeron		100	28,0≡
<i>v.mutico niloticum</i> , hibrid		100	10,6≡
<i>v.coerulescens</i> , hibrid		100	96,0-
<i>v.obscurum</i> , hibrid		96	90,0-
<i>v.provinciale</i> , hibrid		100	66,0=
<i>v.valensia</i> , hibrid		100	34,0≡
<i>v.leucurum</i> , Abşeron	09K-7	100	25,2≡
<i>v.leucurum</i> , Abşeron	09K-8	100	40,6≡
<i>v.leucurum</i> , Abşeron	09K-10	100	42,0≡
<i>v.apulicum</i> , Abşeron	09K-31	100	26,6≡
<i>v.leucomelan</i> , Abşeron	09K-39	89	86,0-
<i>v.leucomelan</i> , Abşeron	09K-40	96	27,2≡
<i>v.leucomelan</i> , Abşeron	09K-41	95	44,0=
<i>v.leucomelan</i> , Abşeron	09K-49	96	36,0≡
<i>v.melanopus</i> , hibrid	09K-201	100	33,2=
<i>v.obscurum</i> , Saray	09K-105	100	34,0=
<i>v.lybicum</i> , hibrid	09K-265	100	94,0-
<i>v.lecurum</i> , Abşeron	09K-14	100	18,6≡
<i>v.lecurum</i> , Abşeron	09K-19	100	40,6=

Müəyyən edilmişdir ki, bu bitkilərin yüksək məhsuldar sortlarının fotosintez aparatı böyük fəallığa malikdir və onlarda işıq enerjisinin kimyəvi enerjiyə çevrilməsi prosesi daha intensiv gedir [12, 13]. Belə ki, fotosintezin qaranlıq mərhələsində Kalvin tsikli reaksiyalarının getməsi üçün lazım olan yüksək enerjili kimyəvi birləşmələr (ADF, ATF, HADF) məhz fotosintezin ilkin reaksiyası zamanı yaranır.

Qeyri əlverişli mühit amillərindən olan duz stresi bitkilərin fizioloji statusuna, eyni zamanda fotosintezin normal gedişinə nəzərə çarpaqcaq dərəcədə təsir göstərir. Q.V. Udovenkanın işlərində qeyd olunur ki, doymuş xlorid mühitində yaşıl piqmentlərin miqdarı azalır. Duz stresindən xlorofilin miqdarının azalması bəzi işlərdə xloroplastların destruksiyası ilə, onların həcmının kiçilməsi ilə əlaqələndirilir. Güman edilir ki, bu vəziyyət fotosintez intensivliyinin zəifləməsinə gətirib çıxarır. Həmçinin qeyd olunur ki, xlorid duz mühiti şəraitində xloroplastların daha çox dağılması və fotosintez intensivliyinin zəifləməsi duza davamsız bitkilərdə müşahidə olunur. Məlum olub ki, buğda bitkisinin plastid sistemində baş verən dəyişikliklər duz stresinin artması ilə güclənir [2].

Müəyyən edilmişdir ki, bir çox bitki növlərinin yüksək məhsuldar sortları az məhsuldar sortlardan xloroplastların fotokimyəvi fəallığının (FKF) və CO<sub>2</sub>-nin assimilyasiya sürətinin yüksək olması ilə fərqlənir [14, 15].

Bəzi tədqiqatçıların fikrinə görə, fotosintezedici orqanlarda xlorofil və kationların miqdarı bitkinin potensial qabiliyyətini təyin etməyə imkan verir, yəni bu göstəricilərə fotosintez aparatının güclü inkişaf meyarı kimi baxmaq lazımdır [16, 17]. Digər tərəfdən isə bitkinin müxtəlif orqanlarında olan xlorofillərin və ümumi piqmentlərin miqdarı haqqındakı məlumatlar bitkilərin karbon qazını mənimsəməsinin potensial imkanları, onun bu və ya digər dərəcədə bioloji məhsul əmələ gətirmək qabiliyyəti haqqında təsəvvür yaradır.

2 №-li cədvəldə göstərilən nəticələrə nəzər saldıqda tədqiqat obyektini olan 43 bərk buğda nümunələrindən duz stresindən sonra yarpaqlarda xlorofil (a+b)-nin miqdarı və a/b nisbəti 4 nümunədə (v. *leucurum*, Abşeronu; v. *mutico leucomelan* hibridni; v. *mutico affine*-ni; v. *alboprovinciale* hibridi) yüksək olmuşdur.

Bu nümunələr başqaları ilə müqayisədə daha fəal piqment kompleksinə malikdir. Onlar fotosintezedici piqmentin yüksək miqdarı ilə seçilir. Ədəbiyyat məlumatlarına əsaslanaraq demək olar ki, belə nümunələrin fotosintez aparatı böyük fəallığa malikdir və onlarda işıq enerjisinin kimyəvi enerjiyə (ATF və HADF formalarına) çevrilməsi prosesi daha intensiv gedir.

Stres amilə yüksək davamlılığı ilə seçilmiş bu nümunələr uyğun bölgələrdə əkilə bilər və duzluğa davamlılıq istiqamətində aparılan seleksiya işlərində donor kimi istifadə oluna bilərlər.



*Cədvəl 2*

**Bərk buğda (*T. durum* Desf.) nümunələrinin yarpaqlarında xlorofilin miqdarının dəyişməsinə görə düzlülüğə davamlılığının qiymətləndirilməsi**

Nümunələrin adı və toplandığı yer	Kataloq №-si	Xorofilin miqdarı vahid yarpaq sahəsində, Mkq-larla										XI a+b və a/b göstəriciləri (nəzarətə görə, %-lə)	
		Nəzarət					Düzlülük					Düzlülük	
		a	b	a+b	a/b	a/b	a	b	a+b	a/b	a/b	a+b	a/b
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>		
Bərəkətli		6,68	2,44	9,12	2,74	7,51	2,80	10,31	2,68	113-	98=		
<i>v.leucurum</i> , Abşeron		6,44	2,25	8,70	2,86	7,64	2,30	9,78	3,32	115-	116-		
<i>v.leucurum</i> , Abşeron		5,47	2,03	7,50	2,69	5,81	2,09	7,90	2,78	105=	103=		
<i>v.hordeiforme</i> , hibrid		7,83	2,57	10,40	3,04	8,37	2,66	11,02	3,14	105=	103=		
<i>v.mutico hordeiforme</i> , hibrid		7,10	2,41	9,52	2,94	6,87	2,44	9,31	2,81	98=	95=		
<i>v.mutico hordeiforme</i> , hibrid		7,24	2,68	9,92	2,70	6,55	2,35	8,90	2,79	90=	103=		
<i>v.leucomelan</i> , Abşeron		3,02	1,07	4,08	2,82	3,60	1,62	4,90	2,22	125-	79=		
<i>v.mutico leucomelan</i> , hibrid		4,17	1,28	5,45	3,26	6,00	1,66	7,75	3,61	142-	111-		
<i>v.murciense</i> , hibrid		5,22	1,59	6,81	3,28	4,27	1,18	5,45	3,62	80=	110-		
<i>v.mutico murciense</i> , hibrid		7,01	2,81	9,82	2,49	9,35	3,41	12,77	2,74	130-	110=		
<i>v.affine</i> , hibrid		6,74	2,55	9,29	2,64	6,94	2,48	9,42	2,80	101=	106=		
<i>v.affine</i> , hibrid		6,99	2,39	9,38	2,92	6,89	1,82	9,05	3,78	96=	129-		
<i>v.mutico affine</i> , hibrid		7,96	2,04	10,60	3,90	8,76	2,77	11,52	3,16	108=	81=		
<i>v.mutico affine</i>		6,96	2,79	9,75	2,49	7,83	2,85	10,68	2,75	109-	110-		
<i>v.erythromelan</i> , hibrid		4,79	1,59	6,38	2,82	5,70	1,87	7,27	2,89	114-	102=		
<i>v.alboprovinciale</i> , hibrid		4,49	2,15	6,65	2,09	6,61	2,30	8,91	2,87	134-	137-		
<i>v.melanopus</i> , hibrid		6,06	1,75	7,81	3,46	6,29	1,69	7,99	3,72	102-	107=		
<i>v.mutico boeuffi</i> , hibrid		8,52	2,85	11,37	2,99	8,77	2,77	11,54	3,16	101=	105=		
<i>v.niloticum</i> , Abşeron		5,60	2,04	7,65	2,74	4,96	1,77	6,74	2,80	88=	102=		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>v. mutico niloticum</i> , hibrid		6,19	1,93	8,12	3,21	7,05	2,31	9,36	3,05	115-	96=
<i>v. coerulescens</i> , hibrid		7,40	2,32	9,23	3,19	8,03	2,55	10,58	3,15	109-	98=
<i>v. obscurum</i> , hibrid		5,59	2,19	7,78	2,55	5,82	2,19	8,02	2,66	103=	104=
<i>v. provinciale</i> , hibrid		6,94	2,42	9,36	2,87	7,92	2,56	10,49	3,09	112=	107=
<i>v. reichenbachii</i> , hibrid		7,20	2,70	9,90	2,66	7,49	2,72	10,21	2,75	103=	96=
<i>v. valentia</i> , hibrid		7,88	2,78	10,36	2,72	7,64	2,68	10,32	2,85	99=	105=
<i>v. leucurum</i> , Abşeron	09K-7	4,60	1,79	6,40	5,57	4,34	1,54	5,89	2,82	93=	110-
<i>v. leucurum</i> , Abşeron	09K-8	4,08	1,57	5,65	2,60	4,07	1,43	5,50	2,84	97=	109=
<i>v. leucurum</i> , Abşeron	09K-9	4,44	1,57	6,00	2,83	4,20	1,43	5,63	2,94	93=	104=
<i>v. leucurum</i> , Abşeron	09K-10	6,55	2,78	9,34	2,35	7,20	2,62	9,82	2,75	105=	118-
<i>v. leucurum</i> , Abşeron	09K-11	7,38	2,46	9,84	3,00	7,82	2,47	10,30	3,16	104=	105-
<i>v. apulicum</i> , Abşeron	09K-31	6,79	2,28	9,08	2,98	6,88	2,14	9,02	3,21	99=	108-
<i>v. leucomelan</i> , Abşeron	09K-39	7,50	2,21	9,71	3,39	6,47	1,88	8,35	3,44	86=	101=
<i>v. leucomelan</i> , Abşeron	09K-40	7,54	2,22	9,76	3,39	8,12	2,38	10,49	3,41	107=	100=
<i>v. leucomelan</i> , Abşeron	09K-41	8,39	2,95	11,34	2,84	8,70	3,15	11,85	2,76	104=	97=
<i>v. leucomelan</i> , Abşeron	09K-49	6,65	2,38	9,03	2,79	7,40	2,76	10,17	2,68	112-	96=
<i>v. melanopus</i> , hibrid	09K-70	7,13	2,48	9,62	2,87	7,47	2,46	9,94	3,03	1-3=	105=
<i>v. melanopus</i>	09K-201	7,64	2,14	9,78	3,57	7,00	2,50	9,50	2,80	97=	78=
<i>v. obscurum</i>	09K-105	6,60	2,38	8,98	2,77	7,08	2,37	9,45	2,99	105=	108=
<i>v. lybicum</i> , hibrid	09K-123	7,07	2,63	10,68	2,69	8,31	2,28	11,01	3,64	104=	135-
<i>v. leucurum</i> , Abşeron	010K-13	7,32	1,77	9,09	4,13	6,59	2,30	8,89	2,86	98=	69=
<i>v. leucurum</i> , Abşeron	010K-14	6,79	2,28	9,07	2,98	6,75	2,52	9,27	2,68	102	90=
<i>v. leucurum</i> , Abşeron	010K-19	7,05	2,11	9,16	3,34	7,07	2,45	9,56	2,88	104=	86=
<i>v. mutico boeuffi</i> , hibrid		8,52	2,85	11,37	2,99	8,77	2,77	11,54	3,16	101=	105=
<i>v. niloticum</i> , Abşeron		5,60	2,04	7,65	2,74	4,96	1,77	6,74	2,80	88=	102=
<i>v. mutico niloticum</i> , hibrid		6,19	1,93	8,12	3,21	7,05	2,31	9,36	3,05	115-	96=
<i>v. coerulescens</i> , hibrid		7,40	2,32	9,23	3,19	8,03	2,55	10,58	3,15	109-	98=
<i>v. obscurum</i> , hibrid		5,59	2,19	7,78	2,55	5,82	2,19	8,02	2,66	103=	104=
<i>v. provinciale</i> , hibrid		6,94	2,42	9,36	2,87	7,92	2,56	10,49	3,09	112=	107=
<i>v. reichenbachii</i> , hibrid		7,20	2,70	9,90	2,66	7,49	2,72	10,21	2,75	103=	96=

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>v. valensia</i> , hibrid		7,88	2,78	10,36	2,72	7,64	2,68	10,32	2,85	99=	105=
<i>v. leucurum</i> , Abşeron	09K-7	4,60	1,79	6,40	5,57	4,34	1,54	5,89	2,82	93=	110=
<i>v. leucurum</i> , Abşeron	09K-8	4,08	1,57	5,65	2,60	4,07	1,43	5,50	2,84	97=	109=
<i>v. leucurum</i> , Abşeron	09K-9	4,44	1,57	6,00	2,83	4,20	1,43	5,63	2,94	93=	104=
<i>v. leucurum</i> , Abşeron	09K-10	6,55	2,78	9,34	2,35	7,20	2,62	9,82	2,75	105=	118=
<i>v. leucurum</i> , Abşeron	09K-11	7,38	2,46	9,84	3,00	7,82	2,47	10,30	3,16	104=	105=
<i>v. apulicum</i> , Abşeron	09K-31	6,79	2,28	9,08	2,98	6,88	2,14	9,02	3,21	99=	108=
<i>v. leucomelan</i> , Abşeron	09K-39	7,50	2,21	9,71	3,39	6,47	1,88	8,35	3,44	86=	101=
<i>v. leucomelan</i> , Abşeron	09K-40	7,54	2,22	9,76	3,39	8,12	2,38	10,49	3,41	107=	100=
<i>v. leucomelan</i> , Abşeron	09K-41	8,39	2,95	11,34	2,84	8,70	3,15	11,85	2,76	104=	97=
<i>v. leucomelan</i> , Abşeron	09K-49	6,65	2,38	9,03	2,79	7,40	2,76	10,17	2,68	112=	96=
<i>v. melanopus</i> , hibrid	09K-70	7,13	2,48	9,62	2,87	7,47	2,46	9,94	3,03	1-3=	105=
<i>v. melanopus</i>	09K-201	7,64	2,14	9,78	3,57	7,00	2,50	9,50	2,80	97=	78=
<i>v. obscurum</i>	09K-105	6,60	2,38	8,98	2,77	7,08	2,37	9,45	2,99	105=	108=
<i>v. lybicum</i> , hibrid	09K-123	7,07	2,63	10,68	2,69	8,31	2,28	11,01	3,64	104=	135=
<i>v. leucurum</i> , Abşeron	010K-13	7,32	1,77	9,09	4,13	6,59	2,30	8,89	2,86	98=	69=
<i>v. leucurum</i> , Abşeron	010K-14	6,79	2,28	9,07	2,98	6,75	2,52	9,27	2,68	102	90=
<i>v. leucurum</i> , Abşeron	010K-19	7,05	2,11	9,16	3,34	7,07	2,45	9,56	2,88	104=	86=

**Ədəbiyyat**

1. **Babayev Ə.N.** Azərbaycanca pomidorun müasir metodlar əsasında seleksiyası.
2. **Əliyev R.T., Axundova E.M., Hacıyeva Ş.İ.** Buğdanın müxtəlif genotiplərinin quraqlıq stresinə davamlılığının fizioloji göstəricilərə görə qiymətləndirilməsi. Azərbaycan Aqrar elmi. № 1-3, 2007, s.86-88.
3. **Əliyev R.T., Hacıyeva Ş.İ. və b.** Müxtəlif buğda genotiplərinin əlverişsiz mühit şəraitinə davamlılığının qiymətləndirilməsi. Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun elmi əsərləri. I cild, 2009, s.40-46.
4. **Cavadova L.H., Hacıyeva Ş.İ. və b.** Müxtəlif buğda sortlarının abiotik streslərə davamlılığının qiymətləndirilməsi. Pedaqoji Universitet xəbərləti. Təbiət elmləri seriyası. Bakı № 3, 2008, s.38-40.
5. **Алиев Д.А.** Фотосинтетические признаки, урожайность и ускорение методы селекции пшеницы / Тезисы докладов Всесоюзной конференции Преобразование световой энергии в фотосинтезирующих системах и их моделях. Пушино, 1989, с. 147-148.
6. **Алиев Д.А.** Фотосинтез, продукционные процессы и селекция пшеницы. Физиолого-биохимические основы повышения продуктивности и устойчивости растений. I Материалы V Республиканской конференции физиологов и биохимиков. Кишинев, Штиинца, 1 993, с. 3-7.
7. **Алиев Р.Т., Мамедова А.Д., Азизов И.В.** Содержание нуклеиновых кислот и активность фотохимических реакций у томатов в связи с гетерозисом. / Сельскохозяйственная биология. М. Колос, 1994, № 4, с.67-70.
8. **Бабаев А.Г.** Создание сортов томатов универсального назначения. / Материалы V съезда ВОГ и С Азербайджана, Баку, 1989, с. 105.
9. **Бабаев А.Г., Шифман И.А.** Создание сортов томатов устойчивых к фузариозному увяданию. / Защита растений. М. 1990, № 11, с.43-44.
10. **Бабаев А.Г.** О морфологическом потенциале томатов в культуре тканей и клеток. I Материалы научной конференции БГУ, 2003, с. 21-33.
11. **Бабаев А.Г., Смирнов В.А.** Клеточная селекция томатов на ранние спелость, Баку, 1999, с. 81.
12. **Лукьяненко А.Н., Гаврил С.Ф.** Наследование признака одиночный цветок у томата. / Пути повышения качества овощной продукции. Кишинев, 1973. С. 13-14.
13. **Ложникова В.Н., Дудко Н.Д. и др.** Реакция на фитогормоны растений томата обличающихся по высоте стебля. Селекция овощных культур. / Сб науч. Трудов ВНИССОК, 1994, выпуск 34, с. 9-10.
14. Оценка засухоустойчивости к разным стрессам плодово-ягодных и овощных культур. В. Кн. Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям (методическое указание). Л., 1988, с.60-61.
15. **Перепадья Ю.Г. Ивакин А.П.** Электролитический метод оценки коллекции овощных культур на жаростойкость. / «Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды» 1976, с.312-315
16. **Удовенко Г.В., Гончарова Э.А.** Реакция генотипов растений на стрессовые и оптимизирующие факторы среды природа взаимодействия и прогноз. Труды третьего Международного симпозиума «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования». Москва, 1999, с. 323-325.
17. **Blum A.** Breeding Crop Varieties for stress environments. II critical review in Plant Sciences, 1986, 2, p. 199-237.

**Р.Т.АЛИЕВ, Ш.И.ГАДЖИЕВА, Л.Г.ДЖАВАДОВА, Г.И.ГАСАНОВА, Л.С.АБДУЛЛАЕВА.**

**УСТОЙЧИВОСТЬ К СТРЕССОВЫМ ФАКТОРАМ (СОЛЕУСТОЙЧИВОСТЬ) У СОРТОВ И СОРТАОБРАЗЦОВ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ (*T. DURUM* DESF.)**

*Институт Генетических Ресурсов*

В лабораторных условиях изучено действие стрессовых факторов на физиологические процессы, особенно степень депрессии хлорофилла «а» и «б». Также было вычислено содержание хлорофилла (а+б) и их соотношение. С помощью этого диагностического метода определено солеустойчивость у 42 образцов твердой пшеницы. Установлено что из них 4 образца (*v. leucurum* Абшерон; *v. mutico leucomelan* гибрид, *v. mutico affine* вэ *v. alborprovinciale* гибрид) солеустойчивые.

**Ключевые слова:** пшеница, стресс, соленость, хлорофилл.

R.T.ALIYEV, SH.İ.HACIYEVA., L.H.CAVADOVA, G.I.HASANOVA, L.S.ABDULLAYEVA.

**RESISTANCE TO STRESSFUL FACTORS (SOLEA STABILITY) AT GRADES AND GRADESAMPLES  
DURUM WHEAT(*T. DURUM* DESF.)**

*Institute of Genetic Resources*

At the laboratory environment studied effect of stressful factors on physiological presses, especially degree of a depression chlorophyll «a» и «b» was calculated. By this diagnostic method it is defined a drought and a saltiness stability at 42 durum wheat assess ions also were calculated chlorophyll (a+b) content (substance) on the correlation. It is established that from 4 samples (v. *leucurum* Abşeron; v. *mutico leucomelan* hybrid, v. *mutico affine* and v. *alboprovinciale*, hybrid) are steady to two stress factors.

**Key words:** wheat, stress, salinity, chlorophyll.

UOT 631.531.1:581.142

S.Ə.MƏMMƏDOVA

**OZONLAŞMIŞ *TRITICUM AESTIVUM*L. TOXUMLARININ CÜCƏRMƏ QABİLİYYƏTİ**

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

İşin məqsədi ozonlaşdırılma texnologiyaların istifadəsi ilə Genbank şəraitində toxumların keyfiyyətli uzunmüddətli saxlanması üçün mümkün yolların axtarışı idi. 1 il ərzində saxlanılmadan sonra 10 mq/m<sup>3</sup> və 3mq/saat dozalarında 30 dəqiqə ozonlaşdırılan buğda toxumların cücərməsi artmış,ozon-hava qarışığının artırılmış dozaları və müddətləri, eləcə də əlavə ozonlaşma isə toxumların cücərməsinə böyücu təsir göstərmişdir.

**Açar sözlər:** buğda, ozonlaşdırılma, cücərmə qabiliyyəti

**Giriş**

Genbankların əsas vəzifəsi müxtəlif bitki genetik ehtiyatları kolleksiyalarının *in situ* şəraitində etibarlı və təhlükəsiz saxlanmasıdır. Genbankda mühafizə edilən toxumların həyatiliyi əsasən yığım, işlənmə və saxlanma şəraiti ilə müəyyən edilir. Təbii şəraitdə hava daxil olmadan quruma toxumların aşağı temperaturda uğurla saxlanılmasını təmin edir [5]. Rütubətin və temperaturun artması, toxumlarda fizioloji proseslərin aktivləşməsinə və onların həyatiliyinin davamiyyətini azaldaraq, onlarda zədələnmələrin toplanaraq qocalmasını sürətləndirir. Toxumların saxlanması probleminin həllinə funksional fəal və genetikə bütöv sistemli obyekt kimi kompleks yanaşma vacibdir. Buna görə də, toxum materialının saxlanılmasını yaxşılaşdırmaq üçün yeni üsul və metodların tapılması aktual məsələdir. Məlumdur ki, ozon çox yüksək bakterisid və fungisid təsirə malikdir ki, bundan da toxumların müvəqqəti təhlükəsiz saxlanma müddətini artırmaq üçün məhsul yığımından sonra toxumlara təsir edilməsində istifadə olunur [2]. Ozondan istifadənin əsas üstünlüyü ondan ibarətdir ki, istifadə edilən şəraitdə havanın oksigenindən almaq mümkünlüyüdür və ozon ətraf mühitlə ekoloji uyarlılıq təşkil edir [4]. Bizim işin məqsədi Genbank şəraitində uzun müddət saxlanılma zamanı toxumların qocalmasının genetik fəsadlarının qarşısını almaq üçün orqanizmin təbii bərpa sisteminin aktivləşdirilməsi yollarının axtarılıb tapılmasında ozon texnologiyasından istifadə etmək olmuşdur.

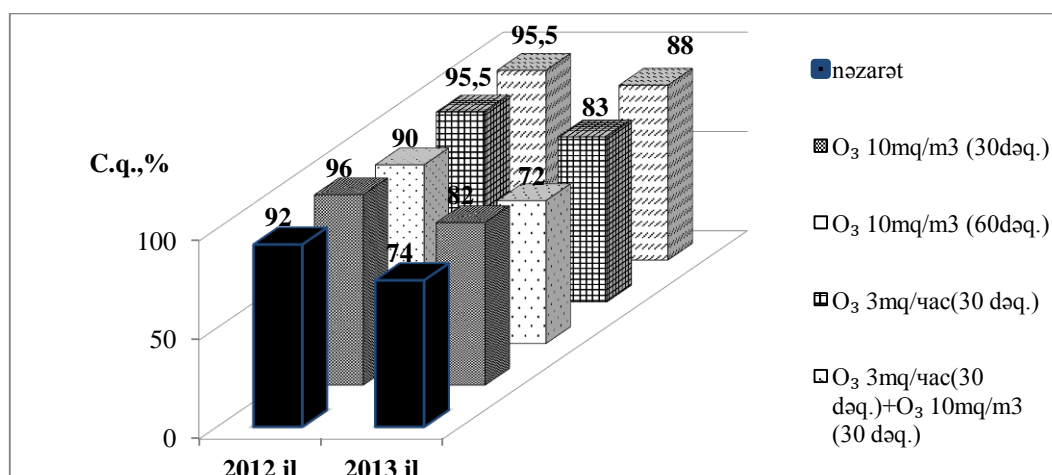
**Material və metodika**

Ozonla işləndikdən sonra bir il ərzində 20°C-də saxlanmış yumşaq buğda (*Triticum aestivum* L.) bitkisi toxumları tədqiqat obyektinə olmuşdur. Toxumların bir hissəsi oksigendən alınan ozon-hava qarışığını hər tərəfə bərabər paylaya bilən ozonator qurğuya yerləşdirilmişdir. Ozonator

qurğusu Milli Aviasiya Akademiyasının Biofiziki cihazlar şöbəsi tərəfindən təqdim edilmişdir. Quru toxumların ozon-hava qarışığı ilə üfürülməsi 10 mq/m<sup>3</sup> (30 və 60 dəqiqə ərzində) və 14 mq/m<sup>3</sup> (15 dəqiqə ərzində) dozalarında aparılmışdır. Biofiziki cihazlar şöbəsi tərəfindən həmçinin özlərinin çöl təcrübələri üçün 30 dəqiqə ərzində 3mq/saat dozada ozon-hava qarışığı ilə işlənmiş toxumları da verilmişdir. Toxumların cücərmə qabiliyyətinin qiymətləndirilməsi  $G = A \cdot 100/n$  düsturu ilə laboratoriya cücərmə testinə görə aparılmışdır (A-cücərmiş toxumların sayı) [1; 3].

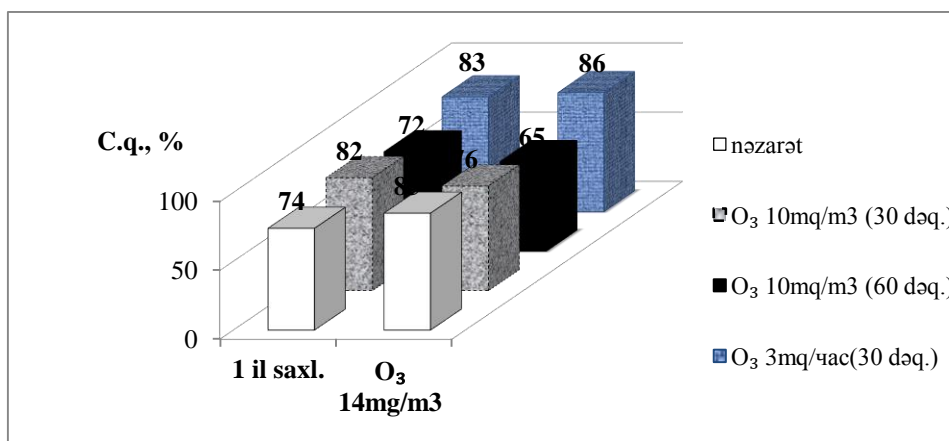
### Nəticələr və müzakirə

Cücərmə qabiliyyəti və toxumların bitmə enerjisi toxum materialının əsas göstəricilərindəndir. Bununla əlaqədar olaraq, yumşaq buğda toxumlarının cücərməsinə ozon-hava qarışığının işlənmədən dərhal və 1 il ərzində 20°C-də saxlandıqdan sonra təsirinə tədqiqi istiqamətində araşdırmalar aparılmışdır. Diaqram 1-dən görüldüyü kimi, *Triticum aestivum* L. təzə toxumlarının cücərməsi 92,0% olmuşdur. Toxumların 10 mq/m<sup>3</sup> dozada 30 dəqiqə ərzində ozonla işlənməsi onların cücərməsini 4% artırmış, 60 dəqiqə işlənmə isə cücərmə faizini aşağı salmışdır. Toxumların 3mq/saat dozasında 30 dəqiqə və həmçinin əlavə olaraq 10 mq/m<sup>3</sup> dozasında 30 dəqiqə ozonla işlənməsi cücərməyə stimül verərək onu 95,5%-ə qaldırmışdır. Toxumların bir il 20°C-də saxlanması onların cücərməsini variantlardan asılı olaraq müxtəlif dərəcədə aşağı salmışdır. Belə ki, nəzarət variantında toxumların cücərməsi 74,0%-ə düşərək 18% azalmışdır. 10 mq/m<sup>3</sup> dozada 30 dəqiqə işlənmiş və 1 il saxlanmış toxumların cücərməsi nəzarət variantından 8% yüksək olmuşdur. Toxumların cücərməsinin yatırılma qanunauyğunluğu işlənmə müddətinin artırılması ilə saxlanmış və 1 ildən sonra 72,0% olmuşdur. Ən yüksək səmərə 3mq/saat dozada 30 dəqiqə işlənərək 1 il saxlanmış və əlavə olaraq bu toxumların 10 mq/m<sup>3</sup> dozasında 10 dəqiqə ozon-hava qarışığı ilə işlənmə variantlarında müşahidə edilmiş və müvafiq olaraq 83,0 və 88,0% olmuşdur. Beləliklə, saxlanmadan əvvəl 10 mq/m<sup>3</sup> dozada 30 dəqiqə ozonlaşma toxumların cücərməsini nəzarətlə müqayisədə 8-14% stimullaşdırmışdır.



**Diaqram 1.** Ozon-hava qarışığı ilə işləmədən dərhal və 1 il saxlanmış ozonlaşmış *Triticum aestivum* L. toxumlarının cücərməsi.

Diaqram 2-də 1 il 20°C-də saxlanmış toxumların cücərməsinə ozon-hava qarışığının təsirinə nəticələri əks etdirilmişdir. Nəzarət qrupunun saxlanmış toxumlarının 14 mq/m<sup>3</sup> doza ilə 15 dəqiqə ərzində ozonlaşması cücərməni 11% artırdığı halda, 1 il əvvəl 10 mq/m<sup>3</sup> dozada 30 və 60 dəqiqə ərzində ozonlaşdırılaraq saxlanmış toxumların cücərməsini əlavə ozonlaşma 6-7% aşağı salmışdır. Ən aşağı dozada 3mq/saat 30 dəqiqə ərzində ozonlaşaraq 1 il saxlanmış toxumların cücərməsi 3% artmışdır.



**Diaqram 2.** 1 il saxlandıqdan sonra əlavə olaraq ozon-hava qarışığı ilə işlənmiş *Triticum aestivum* L. toxumlarının cücərməsi.

Beləliklə, 10 mq/m<sup>3</sup> və 3mq/saat dozalarında 30 dəqiqə ozonlaşdırılma toxumların cücərməsini artırmış, ozon-hava qarışığının artırılmış dozaları və müddətləri, eləcə də əlavə ozonlaşma toxumların cücərməsinə boğucu təsir göstərmişdir.

### Ədəbiyyat

1. Kənd təsərrüfatı bitkiləri toxumları. Qəbul qaydaları və toxumlardan nümunələrin götürülmə üsulları. Standartlaşdırma, Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Agentliyi, Bakı, 2005
2. Васильчук Н.С., Эпштейн В.А. Влияние предпосевной обработки семян системными протравителями и озоном на начальные ростовые процессы и продуктивность озимой пшеницы//Агро XX1, 2007, №4-6
3. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. М.: Агропромиздат, 1988, 271 с.
4. Тышкевич Е.В. Озон – мирное оружие 21 века. ПРООЗОН // Инф.-техн. изд. по озонным технологиям, Минск, 2007, №1(4), с.258.
5. Engels J.M.M., Visser L. A guide to effective management of germplasm collections. IPGRI Handbooks for Genebanks, № 6, Rome, 2003, 174 p.

**С.А.МАМЕДОВА**

#### **ВСХОЖЕСТЬ ОЗОНИРОВАННЫХ СЕМЯН *TRITICUM AESTIVUM* L.**

*Институт Генетических Ресурсов НАНА*

Целью работы было использование озонных технологий для поиска возможных путей качественного длительного хранения семян в условиях Генбанка. После хранения в течение года озонированных дозами 10 mq/m<sup>3</sup> и 3 mq/час в течение 30 минут семян пшеницы их всхожесть увеличилась, увеличение же дозы и экспозиции действия озоноздушной смеси на семена, а так же дополнительное их озонирование оказывало подавляющее действие на всхожесть.

**Ключевые слова:** пшеница, озонирование, всхожесть

**S.A.MAMMADOVA**

#### **GERMINATION OF THE OZONIZED SEEDS OF *TRITICUM AESTIVUM* L.**

*Institute of Genetic Resources of ANAS*

Use of ozone for qualitative long storage of seeds in the conditions of Genbanka was the work purpose. After storage within a year ozonized by doses 10 mq/m<sup>3</sup> and 3 mq/hour within 30 minutes of seeds of their wheat germination has increased, increase in a dose and an exposition of action of ozone at seeds and as their additional ozonization had overwhelming an effect on germination.

**Keywords:** wheat, ozonization, germination

UOT: 633.11:631.527

Z.Ş.İBRAHİMOVA

## DUZ STRESSİNİN ÇOVDAR NÜMUNƏLƏRİNDƏ MİTOTİK AKTİVLİYƏ TƏSİRİ

*AMEA, Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Bakı ş., Azadlıq pr. 155, Az.1106*

Tədqiqat işində müxtəlif qatılıqlarda NaCl duzu məhlullarının 6 çovdar yarım növü nümunələrində mitotik aktivliyə təsiri öyrənilmişdir. Hər bir variant üçün 2000-dən çox kökcük ucu hüceyrəsi analiz edilmişdir. Tədqiqatın nəticələrindən məlum olmuşdur ki, istifadə olunmuş duz məhlullarına qarşı yüksək davamlılıq göstərən çovdar nümunələrində mitotik aktivlik yüksək, xromosom aberrasiyalarının miqdarı isə aşağıdır.

**Açar sözlər:** duz, mitotik aktivlik, çovdar, kökcük ucları.

### Giriş

Duzluluq əkin sahələrinin 1/3 hissəsinə təsir edən və müasir kulturaların məhsuldarlığını limitləşdirən ciddi problemdir (9). Hesablanmışdır ki, dünya torpaqlarının 950 mln ha sahəsinə duzların təsiri mövcuddur (6).

Torpaq səthində toplanan duzlar yağışlar mövsümündən asılı olaraq, variasiya edir. Torpaqlarda əsas etibarilə, xlorid, sulfat, bikarbonat, borat duzları üstünlük təşkil edir, dominantlıq isə NaCl-a məxsusdur. Duzluluğun səviyyəsi şaquli və üfqi istiqamətdə torpaq qatlarında dəyişə bilər.

Duz stressi bitkilərdə mineral maddələrin mənimsənilməsinə və metabolik aktivliyə təsir edir (10). Təsir dərəcəsi bitkinin növündən, xüsusiyyətlərindən (spesifikliyindən) və duzluluğun səviyyəsindən asılıdır (7). Hətta saf xətlər belə fərdi olaraq, duz davamlılığına görə böyümə və ontogenetik mərhələlərdə müxtəliflik göstərir (5,8).

### Material və metodlar

Obyekt kimi tədqiqat işlərində 6 çovdar yarım növü götürülmüşdür: Şəki, Naxçıvan 1-154, Naxçıvan 1-171, №391, №392-Rusiya, №393- Mİrbəşir. Hər yarım növdən 100 dən seçilib götürülmüşdür. Toxumlar otaq temperaturunda (26°C) kontrol (distillə suyu) və 0,05M, 0,1M, 0,15M NaCl məhlullarında cüdərilmişdir. 5 günlük cüdərilərin köklərində mitoz bölünmənin gedişatı təyin edilmişdir.

1,0-1,5 sm uzunluqda olan kökcüklər Karnua məhlulunda (3 hissə 96°-li spirt məhlulu: 1 hissə buzlu sirkə turşusu) fiksə edilmiş və sonra 70°-li spirtə keçirilərək, soyuducuda saxlanmışdır. Material asetokarminlə rənglənmişdir. Kökcük uclarından hazırlanmış müvəqqəti preparatlar işıq mikroskopunda tədqiq edilmiş və mitotik indeks standart metodikaya müvafiq qaydada təyin olunmuşdur. Hər bir variant üçün 2000-dən çox hüceyrə analiz edilmişdir.

### Nəticələr

Ümumiyyətlə, duzların yüksək qatılığının mənfi təsiri ilk öncə bitkilərin kök sistemində özünü göstərir (2). Tədqiqatlar göstərdi ki, yəüstü orqanlara nəzərən köklər duzluluğa daha həssasdırlar (3). Görünür, bu, köklərin daim torpaqda duzlarla təmasda olması ilə əlaqədardır. Duzlar köklərin bölünmə zonasında bölünməni ləngidir, mineral duzların və suyun udulduğu əsas zona olan uducu zonada əmici tellərin hüceyrələrini zədələyir və böyümə zonasında hüceyrələrin uzanmasına mane olur. Bu zonaların zədələnməsi toxumalarda su çatışmazlığına gətirib çıxarır. Əmici tellərin zədələnməsi mineral qidalanmanın zəifləməsinə, ən əvvəl azot, kalium, fosforun pis mənimsənilməsinə səbəb olur. Nəticədə bitki aclıq çəkir, kök və gövdə inkişafdan qalır. Duzluluq natrium, kalium və



maqnezium arasındakı nisbəti pozur (1). Lakin gövdənin böyüməsinin yavaşması ilə kök kütləsinin artmasının müşayiət olunduğu müsbət duz təsiri ilə bağlı faktların olması da məlumdur (4).

Hazırkı işdə 0,05M NaCl, 0,1M NaCl, 0,15M NaCl məhlullarının təsirinə məruz qoyulmuş çovdar cücərtilərində kökcüklərində mitoz prosesi tədqiq olunmuş və həmin duzların təsiri ilə meydana çıxan mitotik aktivliyin faizlə miqdarı hesablanmışdır (Cədvəl 1).

Tədqiqatın nəticələrindən məlum olmuşdur ki, istifadə olunmuş duz məhlullarına qarşı yüksək davamlılıq göstərən çovdar nümunələrində mitotik aktivlik yüksək, xromosom aberrasiyalarının miqdarı isə aşağıdır. Mitotik bölünmələrin analizi zamanı qeyri bərabər bölünmələrə, fraqmentlərə, gecikən və tələsən xromosomlara, yapışqanlıq və tək halda körpüyə rast gəlinmişdir.

Cədvəldən görüldüyü kimi, № 391-də kontrol variantda tədqiq olunan 4140 hüceyrədən 2674-ü bölünən olmuşdur. Bunlardan 1480-i profaza, 834-ü metafaza, 348-i anafaza mərhələlərində qeyd olunmuşlar. Mitotik indeks (Mİ) 64,5% təşkil etmişdir. Eyni nümunənin 0,1M NaCl qatılıqdakı cücərtilərində kökcüklərində 2270 hüceyrədən 1352-i profaza, 648-i metafaza, 270-i isə anafaza mərhələlərində olmuşlar, Mİ=57,3%. 0,15M qatılıqda isə kökcük hüceyrələri yalnız interfazada müşahidə olunmuşlar. Bu qatılıqda bölünmələrə rast gəlinməməsini yüksək duz qatılığının mitoz bölünmələri ləngitməsi ilə əlaqələndirmək olar.

*Cədvəl 1*

**0,05M NaCl, 0,1M NaCl, 0,15M NaCl məhlullarında cücərdilmiş çovdar nümunələrində kökcük ucu hüceyrələrdə mitotik aktivlik**

Nümunələr	Hüceyrələrin ümumi sayı	Bölünən hüceyrələr	profaza	metafaza	anafaza	telofaza	mitotik indeks %-lə
№ 391/K	4140	2674	1480	834	348	12	64,5±0,74
№ 391/0,05M	Cücərmədi						
№ 391/0,1M	3961	2270	1352	648	270	-	57,3±0,78
№ 391/0,15M	interfaza	-	-	-	-	-	
№ 392/K	3356	2893	1807	702	324	60	86,2±0,6
№ 392/0,05M	2640	2450	1325	744	378	3	92,8±0,5
№ 392/0,1M	3363	2438	908	942	492	96	72,4±0,77
№ 392/0,15M	interfaza	-	-	-	-	-	
№ 393/K	2576	2350	984	624	258	84	91,2±0,55
№ 393/0,05M	2397	2327	1109	934	256	28	97±0,35
№ 393/0,1M	3104	2093	1029	712	352	-	67,4±0,84
№ 393/0,15M	1612	29	14	15	-	-	1,8±0,33

№392 variantlarında kontrolun analiz edilən 3356 kökcük hüceyrəsindən 2893 bölünən hüceyrələrindən 1807-i profazada, 702-i metafazada, 324-ü anafazada qeydə alınmışlar. Mİ=86,2% olmuşdur. 0,05M duz qatılığında 2640 hüceyrənin 2450-i bölünən olub, 1325-i profaza, 744-ü metafaza, 378-i anafaza mərhələlərində müşahidə olunmuş, mitotik indeks 92,8% təyin edilmişdir. 0,1M qatılıqda 3363 hüceyrənin 2438-i bölünən olmaqla, 908-i profaza, 942-i metafaza, 492-i anafaza mərhələlərində qeydə alınmışlar, mitotik indeks 72,4% təşkil etmişdir. 0,15M qatılıqda bütün kökcük hüceyrələrində interfaza müşahidə olunmuşdur.

№393 variantlarının kontrolunda tədqiq olunan 2576 hüceyrənin 2350-i bölünən olmuş, bunlardan 984-ü profaza, 624-ü metafaza, 258-i isə anafaza mərhələlərində qeyd olunmuşlar. Mİ=91,2 təyin edilmişdir. 0,05M NaCl qatılığında analiz edilən 2397 hüceyrədən 2327-i bölünən olmuşlar. Bunlardan 1109-unda profaza, 934-də metafaza, 256-da anafaza müşahidə edilmişdir. Mitotik indeks 97% təşkil etmişdir. 0,1M duz qatılığında variantların analiz edilən ümumi 3104 hüceyrədən 2093-ü bölünmüşlər, bunlardan 1029-da profaza, 712-də metafaza, 352-də anafaza mərhələləri qeydə alınmışdır. Mİ = 67,4% olmuşdur. 0,15M qatılıqda isə 1629 hüceyrədən cəmi 29-u bölünən olmuşlar. Mitotik indeks 1,8% təyin edilmişdir.

Beləliklə, alınan nəticələrdən görüldüyü kimi, bütün tədqiq edilən variantlarda NaCl-un 0,05M qatılığı mitotik indeksin kontrola nəzərən daha yüksək olmasını şərtləndirir. Görünür, aşağı duz qatılıqları bitkilərin böyüməsinə stimullaşdırıcı təsir göstərərək, mitotik bölünmələrin intensivliyini artırır və mitoz bölünmə tsiklini tezləşdirir.

### Ədəbiyyat siyahısı

- 1.Бондарева А.О., Молдакимова Н.А. Влияние солевого стресса на злаковые растения. Астана, <http://www.enu.kz>
- 2.Кабузенко С.Н. Влияние засоления и экзогенных фитогормонов на рост и некоторые физиолого-биохимические функции растений на ранних этапах онтогенеза. Автореферат дис. Д.б.г. 03.00.12. Киев, 1977, 47 с.
- 3.Федяева Т.Ю., Петров – Спиридонов А.Е. Биометрические показатели у кукурузы при постоянном и прогрессирующем хлоридном засолении.// Известия ТСХА. 1988, Вып. 3, с.99-103
- 4.Йонева Ж., Петров – Спиридонов А.Е. Биометрические показатели и осмотический потенциал органов растений в условиях хлоридного засоления.//ИзвестияТСХА. 1995, Вып.3, с.120-125.
- 5.Ashraf M., McNailly T. The potential for exploiting variations in salt tolerance in pearl millet. //Plant Breeding, 1992,108, p.234-240.
- 6.Babu S., A. Sheeba... Effect of salt stress in the selection of salt tolerance hybrids in rice (*Oryza sativa* L.) under in vitro and in vivo condition.// Asian J. Plant Sci.,2007, 6(1), p. 137-142.
7. Bishnoi N.R., Siddiqui and S. Kumar.,Effect of salinity,salinization and desalinization on the various aspects of dry matter production at vegetative stage on pea and gram.// Frontier Botany, 1987,1, p.1-11.
- 8.Kingsburg R.W., Epstein E. Selection for salt tolerant spring wheat.// Crop Science, 1984,24, p.310-315.
- 9.Mass E.V., Hoffman G.J. Crop salt tolerance current assessment.// ASCEJ. Irri.Drainage Div., 1977,103, p.115-135.
- 10.Singh R.A., Hogue R.S.,Changes in growth and metabolik activity in seedling of lentil genotypes during salt stress.// Indian J, Plant Physiol.,2001, 6, p. 406-410.

### З.Ш.ИБРАГИМОВА

#### ВЛИЯНИЕ СОЛЕВОГО СТРЕСА НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИТОТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ У ОБРАЗЦОВ РЖИ.

*Институт Генетических Ресурсов, НАНА*

Было изучено влияние солевых растворов различных концентраций NaCl на митотическую активность у образцов ржи 6 подвидов. Были проанализированы более 2000 клеток корешков для каждого варианта. Результаты исследования показали, что у образцов ржи устойчивых к использованным солевым растворам митотическая активность высокая, а количество хромосомных аберраций низкое.

**Ключевые слова:** соль, митотическая активность, рожь, корешки.

### Z.SH.IBRAHIMOVA

#### INFLUENCE OF SALT STRESS ON DETERMINATION OF MITOTICAL ACTIVITY AT THE STANDARDS OF RYE.

*Institute of Genetic Resources, ANAS*

It was studied influence of salt solutions of different concentrations of NaCl on mitotical activity at the standards of 6 rye subspecieses. Were analysed more than 2000 root cells for every variant. Research results showed that at the rye standards steady to the used salt solutions mitotical activity is high, and the amount of chromosomal aberrations is low.

**Keywords:** salt, mitotical activity, rye, roots.

UOT: 581.1/1

Z.Ş.İBRAHIMOVA

## ÇOVDARDA DUZADAVAMLILIQ DƏRƏCƏSİNİN TƏYİNİ

*AMEA, Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

Bu işin məqsədi kənd təsərrüfatında və yeyinti sənayesində mühüm əhəmiyyət daşıyan çovdarın duz stresinə davamlılığını öyrənmək idi. Çovdarın 6 yarım növü tədqiq edilmişdir: Şəki, Naxçıvan 1-154, Naxçıvan 1-171, № 391, № 392-Rusiya, № 393- Mirbəşir. Toxumlar natrium xloridin müxtəlif qatılıqlı (0,02M, 0,05M, 0,1M, 0,15M) məhlullarında yetişdirilib və çovdar toxumlarının cücərmə qabiliyyətinin və cücərtilərin inkişaf dinamikası tədqiqi olmuşdur.

**Açar sözlər:** duz, toxumlar, cücərmə, çovdar

### Giriş

Torpaqların duzlaşması kənd təsərrüfatında çox ciddi problemlərdən biridir. Quru və isti regionlarda bu problem bir qədər də kəskinləşir, çünki duzların torpaqda təbii şəkildə toplanmasına, yəni birinci duzlaşmaya həm də süni suvarmanın səbəb olduğu ikinci duzlaşma da əlavə olunur. Əksər bitkilər üçün izafi duz məhsuldarlığın azalması ilə müşayiət olunan stress amildir. Hətta zəif duzlaşma zamanı məhsul itkisi 20%, çox duzlanmış torpaqlarda 70-80% təşkil edir. Bununla yanaşı, bitkilərdə həm struktur, həm də funksional dəyişikliklər baş verir. Məlumdur ki, torpaqda ionların uzun müddət və yüksək miqdarda olması bitkilərdə bir çox fizioloji proseslərə əhəmiyyətli təsir göstərir. Duzlaşma torpaqda su potensialını aşağı salır və suyun bitkiyə daxil olmasını çətinləşdirir. Beləliklə, duzluluq bitkilərin həyat fəaliyyətinin bütün sahələrinə dərin təsir göstərərək, kənd təsərrüfatı kulturalarının məhsuldarlığını limitləşdirən mühüm amil kimi tanınmışdır (1).

Duzlu mühitdə cücərmə və cücərtilərin inkişafı duzadavamlı genotiplərin seçilməsi zamanı geniş istifadə olunan görünən kriteridir (5,8). Belə ki, yüksək məhsuldar bitki populyasiyasının əldə edilməsi duzlu şəraitdə cücərmənin kifayət qədər olması zamanı mümkündür (10).

Ahmad və s. məlumat vermişlər ki, NaCl və Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> duzlarının qatılıqlarının artması cücərtilərin sayının, sünbülün uzunluğunun, sünbüldəki sünbülcüklərin sayının, bitkinin çəkisinin, bir bitkidə dənələrin sayının azalması ilə nəticələnir (3). Onlar, həmçinin müəyyən etmişlər ki, NaCl-un miqdarının artması kulturalara bütövlükdə Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-ə nəzərən daha çox zərər toxundurur. Digər bir işdə Naseer və b. göstərmişlər ki, cücərmə faizi, köklərin və gövdənin uzunluğu, quru və yaş çəki duzluluq səviyyəsi artdıqca arpa növmüxtəlifliklərində azalır (10). Babu və digərləri məlumat vermişlər ki, mühitdə NaCl çoxaldıqca kallusun böyüməsi ləngiyir (6).

Beləliklə, kənd təsərrüfatında və yeyinti sənayesində mühüm əhəmiyyət daşıyan kulturalardan biri - çovdarın duzluluq şəraitinə nə dərəcədə davamlı olması bizdə maraq doğurmuşdur. Ona görə də hazırkı işin məqsədi duzlu şəraitdə çovdar toxumlarının cücərmə qabiliyyətinin və cücərtilərin inkişaf dinamikasının tədqiqi olmuşdur.

### Material və metodlar

Tədqiqat obyektini kimi işlərində çovdarın 6 yarım növü götürülmüşdür: Şəki, Naxçıvan 1-154, Naxçıvan 1-171, №391, №392-Rusiya, №393-Mirbəşir. Hər yarım növdən 100 dən seçilib götürülmüşdür. Toxumlar 1 sutka suda (kontrol), natrium xloridin müxtəlif qatılıqlı (0,02M, 0,05M, 0,1M, 0,15M) məhlullarında isladıldıqdan sonra petri qabları termostata yerləşdirilmişdir (22°C, rütubət 60%). Cücərmə faizi 4-cü gün, cücərtilərin böyümə göstəriciləri (kök və gövdənin uzunluğu) isə duzlu şəraitdə böyümənin 7-ci günü təyin edilmişdir.

### Nəticələr

Alınan nəticələrin tədqiqi göstərdi ki, duz stressi çovdar nümunələrinin böyüməsinə zərərli təsir göstərir. Bütün genotiplər və (genotip x duz stressi) qarşılıqlı təsirlərində əhəmiyyətli fərqlərin olduğu aşkar edilmişdir. Duzun qatılığının artması ilə cücərtilərin səthinin kiçilməsi müşahidə olunmuşdur. Cücərmə duzluluğun yüksək qatılığında (0,15M) xeyli dərəcədə reduksiya olunmuşdur. Duzluluğa cavab olaraq, genotiplər arasında yaranan yüksək variabellik cücərmə faizində özünü göstərmişdir. Cücərmə faizi təcrübələrdə alınan göstəricilərin kontrola nisbəti ilə verilmişdir. Kontrol variantlardakı cücərməni 100% olaraq qəbul etsək, o zaman təcrübə variantlarındakı cücərmə üzrə aşağıdakı nəticələr alınmışdır (Cədv.1).

*Cədvəl 1*

**Çovdar nümunələrində cücərmə faizi**

Çovdar nümunələri	0,02 M NaCl	0,05 M NaCl	0,1 M NaCl	0,15 M NaCl
Şəki	66	48,4	30	7,5
Naxçıvan 1-154	93	46,5	31,5	11,6
Naxçıvan 1-171	97,5	44,5	38,5	13,2
№ 391	23,8	11,9	4,7	2,3
№ 392 Rusiya	93,8	71,4	54	28,5
№393 Mirbəşir	92,9	42,2	47,8	28,1

Cədvəldən görüldüyü kimi, 0,02 M NaCl məhlulunda toxumların cücərmə faizi kontrol variantlara yaxın olmuşdur. Ən yüksək cücərmə faizi № 392 Rusiya nümunələrində, ən aşağı isə № 391-də olmuşdur. Cücərtilərin inkişafı sonrakı 5 gündə intensiv olmuş, hətta 0,02M duz qatılığı böyüməyə stimullaşdırıcı təsir göstərmişdir. Cücərtilərin uzunluğu kontrol variantlardan 10-15% çox olmuşdur.

0,05M duz qatılığında toxumların cücərmə faizi kontrola nisbətən aşağı olmuşdur: Şəki -48,4%, Naxçıvan 1-154 -46,5%, Naxçıvan 1-171 -44,5%, № 391 - 11,9%, № 392-Rusiya-71,4%, № 393- Mirbəşir -42,2% cücərmə müşahidə olunmuşdur. Cücərtilərin boy atması kontrol variantlardan fərqlənmişdir. Kontrola nəzərən kök və gövdənin uzunluqlarında müxtəliflik müşahidə olunmuşdur.

0,1M NaCl məhlulunda isladılmış toxumların cücərmə faizi Şəki -30%, Naxçıvan 1-154 -31,3%, Naxçıvan 1-171 -38,5%, №391-4,7%, №392-Rusiya -54%, №393- Mirbəşir - 47,8% olmuşdur. Cücərtilərin inkişafı 5 gün ərzində kontrola nəzərən zəif olmuşdur. Cücərtilərin inkişafı (Cədv. 2)-də göstərilmişdir.

0,15M duz qatılığında Şəki çovdar nümunələrində cücərmə faizi 7,5% olmuşdur. Bu göstərici digər nümunələr üzrə aşağıdakı ardıcılıqla baş vermişdir: Naxçıvan 1-154-də 11,6 %; Naxçıvan 1-171-də 13,2 %; № 391-də 2,3 %; № 392-də 28,5 %; № 393-də 28,1 %. Bu qatılıqda cücərtilərin kök və gövdələrinin inkişafı kontrola nəzərən xeyli zəif olmuşdur.

Cədvəldən görüldüyü kimi, ən uzun kök və gövdələr kontrol və aşağı duz qatılığında (0,02M NaCl) olmuşdur. Hətta, 0,02 M duz qatılığında cücərtilərin uzunluğunun kontroldan çox olduğu müşahidə olunmuşdur. Şəki nümunəsində kök – kontrolda və təcrübədə uyğun olaraq, 41,1 sm və 4,15 sm, gövdə - 5,3 sm və 6,3 sm; Naxçıvan 1-171-də kök – 3,8 sm və 4,1 sm, gövdə - 6,5 sm və 9,4 sm; № 392-də kök – 1,15 sm və 2,8 sm, gövdə - 5,3 sm və 6,4 sm; № 393-də kök – 1,75 sm və 3,4 sm, gövdə - 2,1 sm və 4,2 sm. Bunun aşağı qatılıqlarda duzun cücərtilərin inkişafına stimullaşdırıcı təsiri ilə əlaqədar olması güman olunur. Ən uzun gövdələr Naxçıvan 1-171 və № 392- Rusiya nümunələrində olmuşdur.

Duzun qatılığının artması ilə kök və gövdələrin uzunluğu kiçilir. NaCl-un 0,1M qatılığında kök və gövdələrin uzunluğu arasında kontrol variantla müqayisədə aşağıdakı kimi fərqlər yaranmışdır: Şəki nümunələrində köklərdə - 2,8 sm, gövdədə - 2,1 sm; Naxçıvan 1-154-də 2,7 və 3,1 sm; Naxçıvan 1-171-də 2,45 və 3,2 sm; № 391-də 0,75 və 0,9 sm; № 392-də gövdədə 1,9 sm; № 393-də kökdə 0,7 sm; təcrübə variantları kontrollardan gödək olmuşdur.

*Cədvəl 2*

**NaCl duzunun müxtəlif qatılıqlarında çovdar nümunələrinin kök və gövdələrinin fizioloji parametrləri**

	kontrol		0,02 M		0,05 M		0,1 M		0,15 M	
	kök	gövdə	kök	gövdə	kök	gövdə	kök	gövdə	kök	gövdə
Şəki	4,1	5,3	4.15	6.3	2,8	5,1	1.3	3,2	0,6	0,9
Naxçıvan 1-154	4,2	6,9	3.0	3.3	2.5	5.5	1.5	3,8	0,7	0,5
Naxçıvan 1-171	3.8	6.5	4.1	9.4	2,2	4,7	1,35	3,3	0,6	0,4
№ 391	1.7	1.8	1,5	2,0	1.0	1.4	0.95	0.9	0.1	0.3
№ 392 Rusiya	1.15	5.3	2,8	6,4	2.7	3.4	2.1	3.4	0.8	0.65
№ 393 Mirbəşir	1.75	2.1	3,4	4,2	1.24	1.2	1.05	2.4	0.4	0.2

Bu reduksiya prosesini duzun hüceyrə divarında artıq miqdarda toplanaraq, Ca<sup>2+</sup>-u hüceyrə divarından çıxarması və bununla da hüceyrə divarını zədələməsi, onun elastikliyini pozması ilə izah etmək olar. Bundan sonra tez bir zamanda əmələ gələn 2-ci hüceyrə divarı kifayət qədər elastik olmadığından hüceyrənin böyüməsi azalır və beləliklə, gövdənin qısa qalmasına səbəb olur (4). Bu mülahizələr Larik və Al-Sahealin fikirləri ilə də uyğun gəlir (9).

Duzun qatılığının dəyişməsi ilə cücərmə faizinin arasındakı korrelyasiya Basalah tərəfindən də təsdiqlənmişdir (12). O, müəyyən etmişdir ki, torpaq duzluluğunun yüksək səviyyələri toxumların cücərməsini xeyli dərəcədə ləngidə və ya ingibirləşdirir bilir. Waisel təyin etdi ki, duzluluğun artması cücərmə zamanı, adətən, osmotik və / və ya spesifik toksiki təsirin yaranmasına səbəb olur ki, bu da cücərmə faizini aşağı sala və ya cücərməni dəf edə bilər (13). Bu nəticələri Haq və digərləri də öz tədqiqat işlərində təsdiqləyərək, göstərmişlər ki, arpa toxumlarının duzlu məhluldan mənimədiyi Na<sup>+</sup> -un miqdarı artdıqca, toxumların cücərməsi ya duzun səviyyəsinin artması, ya da duzla təsir müddətinin artmasına görə azalır (14).

Duz stressinin orqanogenez zamanı buğdanın böyümə və inkişafında geridönməz dəyişikliklər yaratması barədə Moldakimova və Omarovun işlərində də məlumat verilmişdir. Duz stressinə məruz qoyulmuş buğdaların reproduktiv fiziologiyasının tədqiqi zamanı tozcuğun həyat fəaliyyətinin buğdanın sortundan asılı olaraq, 24-37% azalması təyin edilmişdir (2). Yordanova və s. apardıqları tədqiqatlarda duzun davamlı təsirindən transpirasiyanın azalmasını, qaz mübadiləsinin pozulması səbəbindən fotosintezin xeyli zəifləməsini müşahidə etmişlər. Ağzıçıqların uzun müddət bağlı olması nəticəsində su rejimi və fotosintezdə baş verən ləngimələr və pozuntular bitkinin qida elementləri ilə təminatını azaldır və nəticədə, böyümə ingibirləşir (7,11).

Beləliklə, alınan nəticələrə əsaslanaraq, duzadavamlılığına görə tədqiq edilən çovdar nümunələrindən № 392-Rusiya duzadavamlı, № 391 davamsız, digər nümunələr isə orta davamlı hesab edilə bilər.

### Ədəbiyyat siyahısı

1. **Бондарева А.О., Молдакимова Н.А.** Влияние солевого стресса на злаковые растения. Астана, <http://www.enu.kz>
2. **Н.А. Молдакимова, Р.Т. Омаров.** Солевой стресс и устойчивость растений. Вестник ПГУ им. С.Торайгырова, вып. 4, 2012.
3. **Ahmad A.N. and all.** Effects of Na, SO<sub>4</sub> and NaCl salinity levels on different yield parameters of barley genotypes. *Intl.J.Agric.Biol.*, 2003, 5(2), p.157-159.
4. **Aslam and all.** A rapid screening technique for salt tolerance in rice (*Oriza sativa* L.). *Plant soil.*, 1993, 150, p.99-107.
5. **Ashraf M.Y. and all.** Effect of salinity (NaCl) and polyethyleneglycol (PEG) on germination, seedling growth and water uptake of sorghum. *Pak. J. Agric., Agril. Eng. Vet. Sce.*, 1990, 6, p.33-36.
6. **Babu S., A. Sheeba...** Effect of salt stress in the selection of salt tolerance hybrids in rice (*Oryza sativa* L.) under in vitro and in vivo condition. *Asian J. Plant Sci.*, 2007, 6(1), p. 137-142.
7. **Kicheva M.I., Tsonev T.D., Popova L.P.** Stomatal and nonstomatal limitations on photosynthesis in two wheat cultivars subjected water stress // *Photosynthetica*. 1994. - V. 30. - P. 107 -116.
8. **Khan M. and all.** Influence of salinity on protein, RNA and alpha-amino nitrogen of wheat seedling. In current development in salinity and drought tolerance of plants. Naqvi S.S.M., Ansari M.M., Flower T.J., Azmi A.R. (Eds.), 1993, p.89-93.
9. **Larik A.S., Al-saheal Y.A.** Effect of salt stress on germination and growth of wheat, triticale and barley. *J. Collage of Sci.*, 1986, 17, p.37-44.
10. **Naseer Sh.A. and all.** Effect of salt stress on germination and seedling growth of barley (*Hordeum vulgare* L.). *Pak. J. Biol. Sci.*, 2001, 4(3), p.359-360.
11. **Yordanova I., Velikova V., Tsonev T.** Plant responses to drought, acclimation, and stress tolerance // *Photosynthetica*. -2000.-V.31.-P.171-186.
12. **Basalah M.O.** Effect of salinity on seed germination and growth of squash (*Cucubita pepo* L.). *Arab Gulf J.Sci.*, 1991, 9, p.87-97.
13. **Waisel Y.** Biology of halophytes. Academic Press, New-York and London, 1972.
14. **Haq T. and all.** Tolerance potential of wheat cv. Lu-26s to high salinity and water logging interaction. *J Agric. Biol.*, 5, p.162-165.

### З.Ш.ИБРАГИМОВА

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ СОЛЕУСТОЙЧИВОСТИ РЖИ

*Институт Генетических Ресурсов, НАНА*

Целью настоящей работы являлось изучение устойчивости к солевому стрессу одной из важных культур в сельском хозяйстве и пищевой промышленности – ржи. Были исследованы образцы 6-и подвидов ржи: Шеки, Нахчыван 1-154, Нахчыван 1-171, № 391, № 392-Россия, №393 Мирбашир. Семена выращивались при различных концентрациях соли NaCl (0,02; 0,05; 0,1; 0,15M), определяли всхожесть семян и физиологическое развитие проростков.

**Ключевые слова:** соль, семена, всхожесть, рожь.

### Z.SH.IBRAHIMOVA

#### DETERMINATION SALT-TOLERANCE DEGREE OF RYE

*Institute of Genetic Resources, ANAS*

The aim of the work was a study of stability to salt stress of one of important cultures in agriculture and food industry - rye. The standards of 6 rye subspecieses were investigated: Sheki, Nakhchivan 1-154, Nakhchivan 1-171, № 391, № 392-Russia, №393 Mirbashir. Seeds were grown at the different concentrations of salt NaCl (0,02; 0,05; 0,1; 0,15M), the germination of seeds and physiological development of plantlets determined.

**Key words:** salt, seed, germination, rye.

UOT 633.11 575

E.S.HACIYEV

**PAYIZLIQ BUĞDA GENOTİPLƏRİNİN DƏMYƏ ŞƏRAİTİNDƏ TERMINAL İSTİLİYƏ  
DAVAMLILIĞININ BİOMORFOLOJİ ƏLAMƏTLƏR ƏSASINDA  
QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ**

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Azadlıq 155, AZ 1106, Bakı*

Tədqiqat 12 yumşaq buğda sortu (Ruzi 84, Mirbəşir 128, Əkinçi 84, Qobustan, Şəki 1, Qırmızı buğda, Günəşli, Şəfəq, Yeganə, Azəri, Əzəmətli 95 və Pərzivan 2) 98 genbank nümunəsi və 10 bərk buğda sortu (Qara qılıç 2, Ağ buğda, Şərq, Şirvan, Tərtər, Muğan, Mirbəşir 50, Vüqar, Bərəkətli 95, Şiraslan) 100 genbank nümunəsi üzərində aparılmışdır. 9 morfoloji əlamət (bitkinin boyu, sünbül altlığının (pedanklin) uzunluğu, məhsuldar gövdələrin sayı, buğumların sayı, əsas sünbüldəki dəninin sayı, əsas sünbüldəki dəninin kütləsi, 1000 dəninin kütləsi, 30 sünbüldəki dənələrin sayı və məhsuldarlıq) SPSS statistik proqramında analiz edilmişdir. Morfoloji əlamələr üzrə aparılmış qiymətləndirmə nəticəsində, yumşaq buğdadada məhsuldarlıqla əsas sünbüldəki dəninin kütləsi arasında və bərk buğdanın məhsuldarlığı ilə əsas sünbüldəki dənələrin sayı arasında çox əhəmiyyətli korrelyasiya mövcud olmuşdur.

**Açar sözlər:** yumşaq buğda, bərk buğda, statistik metod, terminal istilik, genotip, milli genbank.

### **Giriş**

Buğda insanların qidasının əsasını təşkil etməklə dünyanın hər yerində, o cümlədən Azərbaycanda da ən çox becərilən əsas kənd təsərrüfatı bitkisidir. Buğdaya ən çox tələbat olan ölkələrin sırasında əsasən inkişaf etməkdə olan ölkələr yer almaqdadır. Respublikamızda da buğda və onun məmulatlarına olan ehtiyac böyükdür və hal-hazırda istehsal olunan buğda əhalinin tam tələbatlarını ödəmir. Odur ki, seleksiyaçıları çalışsınlar ki, yeni məhsuldar buğda sortları yaratsınlar. Ölkəmizdə buğdanın məhsuldarlığına bir çox amillər, xüsusən abiotik streslər əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Apardığımız tədqiqat işində əsas məqsəd terminal istiliyə nisbətən davamlı genotipləri müəyyən etmək və onlardan seleksiya proqramlarında başlanğıc material kimi istifadə etməkdən ibarətdir. Terminal istilik buğdanın mum yetişmə fazasından başlayaraq bitkiyə təsir edir və onun məhsuldarlığının aşağı düşməsinə səbəb olur [2; 5]. Abiotik amillər bitkilərdə morfoloji, fizioloji, biokimyəvi və molekulyar dəyişikliklərə səbəb olaraq onların inkişafına və məhsuldarlığına mənfi təsir göstərir [6]. Bir bitkinin yüksək temperaturda həyatda qalma qabiliyyəti bitkinin növündən, yağından, temperaturun dərəcəsindən və onun davam etmə müddətindən asılıdır [7]. Yüksək temperatur nəticəsində yaranan və payızlıq buğdanın dəndolma mərhələsinə təsadüf edən terminal istilik stressi, Azərbaycanda da əhəmiyyətli məhsul itkisinə səbəb olur. Baş verən global iqlim dəyişikliyi nəticəsində istilik stressinin daha da kəskinləşməsi gözlənilir. Odur ki, istiliyə davamlı payızlıq buğda sortlarının yaradılması Azərbaycan üçün çox vacibdir. Bu prosesin effektivliyini yüksəltmək üçün, buğda genetik ehtiyatlarının terminal istiliyə davamlılıqla əlaqəli olan əlamətlərə görə fərqlənən geniş genetik variasiyanın mövcudluğu tələb olunur.

Tədqiqat işində əsas məqsəd Milli genbankda saxlanılan yumşaq və bərk buğdanın müxtəlif növ müxtəlifliklərinə aid 200 nümunəsinin və Azərbaycanda rayonlaşmış və perspektiv 20 sortun müqayisəli qiymətləndirilməsi və terminal istilik stressinə davamlı formaların seçilməsidir.

### Material və metodika

Tədqiqat Azərbaycan Əkinçilik İnstitutunun Qobustan BT stansiyasında 12 yumşaq buğda sortu (Ruzi 84, Mirbəşir 128, Əkinçi 84, Qobustan, Şəki 1, Qırmızı buğda, Günəşli, Şəfəq, Yeganə, Azəri, Əzəmətli 95 və Pərvizvan 2) 98 genbank nümunəsi və 10 bərk buğda sortu (Qara qılıç 2, Ağ buğda, Şərq, Şirvan, Tərtər, Muğan, Mirbəşir 50, Vüqar, Bərəkətli 95, Şiraslan) 100 genbank nümunəsi üzərində aparılmışdır. Təcrübənin qoyulduğu yer dəniz səviyyəsindən 800 metr yüksəklikdədir. Genbank nümunələri Azərbaycanın müxtəlif bölgələrindən toplanmışdır. Təcrübədə istifadə olunan nümunələr təsadüfi (Randomization) dizaynı ilə hər bir nümunədən 50 dən olmaqla iki təkrarda səpilmişdir. Toxumlararası məsafə 4sm, cərgələrarası məsafə isə 20 sm götürülmüşdür. 9 morfoloji əlamət (bitkinin boyu, sünbül altlığının (pedanklın) uzunluğu, məhsuldar gövdələrin sayı, buğumların sayı, əsas sünböldəki dənin sayı, əsas sünböldəki dənin kütləsi, 1000 dənin kütləsi, 30 sünböldəki dənlərin sayı və məhsuldarlıq) üzrə məlumatlar qeyd edilmişdir.

Bitkinin boyu ən hündür 5 gövdədə olan sünbülün ucundan kök boğazına qədər olan hissə ölçülmüşdür. Sünbül altlığının (pedankl) uzunluğu axırıncı buğumdan sünbülün gövdəyə birləşdiyi yerə qədər olan hissədə 5 bitkidə təyin edilmişdir [1; 3; 4]. Əsas sünböldəki dənlərin sayı hər bir nümunədən beş bitkinin əsas sünbülünün dənləri əllə ayrılaraq sayılmışdır. Əsas sünböldəki dənin kütləsi hər bir nümunədən beş bitkinin əsas sünbülünün dənləri əllə ayrılaraq 0.001 g həssaslıqlı tərəzidə çəkilmişdir. 1000 dənin kütləsi hər nümunədən 100 dən 0.001g həssaslıqlı tərəzidə çəkilmiş və 10-a vurularaq müəyyən edilmişdir. Statistik metod olaraq SPSS analiz proqramından istifadə edilmişdir.

### Nəticə və müzakirə

Tədqiqat işində yumşaq və bərk buğda nümunələrinin qiymətləndirilməsi 9 əlamət üzrə aparılmışdır. Toplanmış məlumatlar statistik analiz proqramında yoxlanılmışdır. Variasiya əmsalının təyini bizə bəzi əlamətlərdə genetik müxtəlifliyin mövcud olduğunu deməyə imkan verir. Həm yumşaq həm də bərk buğdadada yüksək variasiya əmsalı yəni yüksək genetik müxtəliflik göstərən əlamətlər, yumşaq buğdadada min dənin kütləsi (40%), məhsuldarlıq (30%), məhsuldar gövdələrin sayı (22%), pedanklın (sünbülaltlığı) uzunluğu (21%), bitkinin boyu (20%), əsas sünböldəki dənin kütləsi (18%), əsas sünböldəki dənin sayı (15%), bərk buğdadada isə məhsuldarlıq (33%), əsas sünböldəki dənin kütləsi (32%), məhsuldar gövdələrin sayı (23%), pedanklın uzunluğu (22%), digər əlamətlər isə variasiya əmsalları aşağı olduğuna görə zəif genetik müxtəliflikli əlamətlər kimi qiymətləndirilmişdir (cədvəl 1).

Tədqiqatda korrelyasiya analizi bərk və yumşaq buğdanın 9 əlaməti arasında aparılmış və məhsuldarlıqla əlaqəli əlamətlər müəyyən edilmişdir. Yumşaq buğdadada məhsuldarlıqla məhsuldar gövdələrin sayı (0.385), əsas sünböldəki dənin kütləsi (0.584) arasında çox əhəmiyyətli, məhsuldarlıqla pedanklın uzunluğu (0.216), əsas sünböldəki dənlərin sayı (0.229) arasında isə əhəmiyyətli korrelyativ asılılıq müəyyən edilmişdir (cədvəl2).

Digər əlamələr arasında, yumşaq buğdadada pedanklın uzunluğu ilə əsas sünböldəki dənin kütləsi (0.324) və 30 sünböldəki dənlərin sayı (0.296) arasında çox əhəmiyyətli korrelyativ asılılıq müəyyən edilmişdir. Əsas sünböldəki dənin kütləsi ilə 30 sünböldəki dənin sayı (0.247) arasında əhəmiyyətli korrelyativ asılılıq təyin edilmişdir.



Bərk buğdanın məhsuldarlığı ilə məhsuldar gövdələrin sayı (0.459), əsas sünböldəki dənlərin sayı (0.279), əsas sünböldəki dən kütlesi (0.700), otuz sünböldəki dən sayı arasında (0.254) çox əhəmiyyətli korrelyasiya mövcud olmuşdur (cədvəl 3).

Bərk buğdanın da digər əlamətləri arasında çox əhəmiyyətli asılılıq müəyyən edilmişdir. Pedanklın uzunluğu ilə min dən kütlesi (0.362), əsas sünböldəki dən sayı ilə əsas sünböldəki dən kütlesi (0.351), əsas sünböldəki dən kütlesi ilə otuz sünböldəki dən sayı (0.240) arasında çox əhəmiyyətli korrelyativ asılılıq mövcud olmuşdur.

**Cədvəl 1**

**Statistik göstəricilər**

Statistik göstəricilər Morfoloji əlamətlər	Yumşaq buğda				Bərk buğda			
	Orta	S.D	S.E	CV %-lə	Orta	S.D	S.E	CV %-lə
Bitkinin boyu	72.8	14.4	1.3	20	105	19	1.9	18
Pedanklın uzunluğu	34.1	7.3	0.7	21	48	10.4	0.9	22
Məhsuldar gövdələrin sayı	2.73	0.6	0.05	22	2.6	0.6	0.05	23
Buğumların sayı	3.94	0.3	0.02	8	4.1	0.3	0.03	7
Əsas sünböldəki dənlərin sayı	31.3	4.7	0.4	15	34.8	3.4	0.3	10
Əsas sünböldəki dən kütlesi	1.67	0.3	0.03	18	1.9	0.6	0.06	32
Min dən kütlesi	34.8	13.9	1.3	40	41.3	5.7	0.5	14
Otuz sünböldəki dənlərin sayı	914	113.4	10.8	12	1034	86.7	8.2	8
Məhsuldarlıq	119	35.2	3.3	30	123	40.6	3.8	33

S.D (standart kənarlaşma), S.E (standart xəta), CV (variasiya əmsalı)

Yumşaq buğdadada əsas sünböldəki dən kütlesinin (0.584) məhsuldarlığa təsiri yüksək olmuşdur, bu da bizə onu deməyə imkan verir ki, bu əlamətin seçilməsi gələcəkdə daha məhsuldar sortların alınmasında əsas göstərici kimi götürülə bilər. Qeyd etmək lazımdır ki, bərk buğda üzrə aparılan analizlər zamanı da əsas sünböldəki dən kütlesi (0.700) ən vacib əlamət kimi seçilmişdir.

Aparılan analizlərin nəticəsində müəyyən olundu ki, yumşaq buğdalardan Tərtər rayonundan toplanmış *var. graecum* növmüxtəlifliyinə aid olan genotip ən alçaqboyludur (50 sm) lakin məhsuldarlıq nisbətən aşağıdır (123 qr). Məhsuldarlığın aşağı olmasına baxmayaraq 30 sünböldəki dənlərin sayı (1021) və min dən kütlesi (39 qr) göstəriciləri yüksək olmuşdur. Yumşaq buğdalardan ən məhsuldar genotip *var lutesgens* növmüxtəlifliyinə aid olan Abşerondan toplanmış genotipdir (216 qr). Onun boyu digər genotipdən çox da fərqlənmir (64 sm). Genotiplər arasında bitkinin boyu əlamətində SD 14,4 olduğunu nəzərə alsaq bu genotiplər statistik olaraq bir-birindən fərqlənmir və ya çox yaxındır. Bərk buğda genotipləri arasında ən alçaqboylu (64 sm) Abşerondan toplanmış *var eritromelan* növmüxtəlifliyinə aid olan nümunədir, ən məhsuldar genotip isə Naxçıvan MR dan toplanmış *var melanopus* növmüxtəlifliyinə (237 qr) aid olan nümunədir. Bu nümunələrin boy göstəriciləri arasında SD 19 olduğundan onlar statistik olaraq uzaq genotiplər hesab edilir.

*Cədvəl 2*

**Yumşaq buğdanın biomorfoloji əlamətləri arasındakı korrelyasiya**

	Bitkinin boyu	Pedankln uzunluđu	Məhsuldar gövdələrin sayı	Buğumların sayı	Əsas sünböldəki dənələrin sayı	Əsas sünböldəki dənənin kütləsi	Min dənənin kütləsi	Otuz sünböldəki dənələrin sayı
<b>Pedankln uzunluđu</b>	0.782**							
	0.000							
<b>Məhsuldar gövdələrin sayı</b>	-0.145	-0.136						
	0.133	0.158						
<b>Buğumların sayı</b>	0.326**	0.250**	-0.158					
	0.001	0.009	0.101					
<b>Əsas sünböldəki dənələrin sayı</b>	0.164	-0.035	0.155	0.030				
	0.088	0.719	0.108	0.756				
<b>Əsas sünböldəki dənənin kütləsi</b>	0.282**	0.324**	-0.161	0.191*	0.126			
	0.003	0.001	0.095	0.046	0.193			
<b>Min dənənin kütləsi</b>	0.208*	0.086	0.025	0.008	-0.093	0.023		
	0.030	0.371	0.797	0.937	0.339	0.811		
<b>Otuz sünböldəki dənələrin sayı</b>	0.375**	0.296**	-0.244*	0.270**	0.119	0.247**	0.138	
	0.000	0.002	0.010	0.004	0.218	0.010	0.153	
<b>Məhsuldarlıq</b>	0.204*	0.216*	0.385**	0.034	0.229*	0.584**	0.066	0.104
	0.033	0.024	0.000	0.724	0.016	0.000	0.494	0.283

\*\* çox əhəmiyyətli

\* əhəmiyyətli

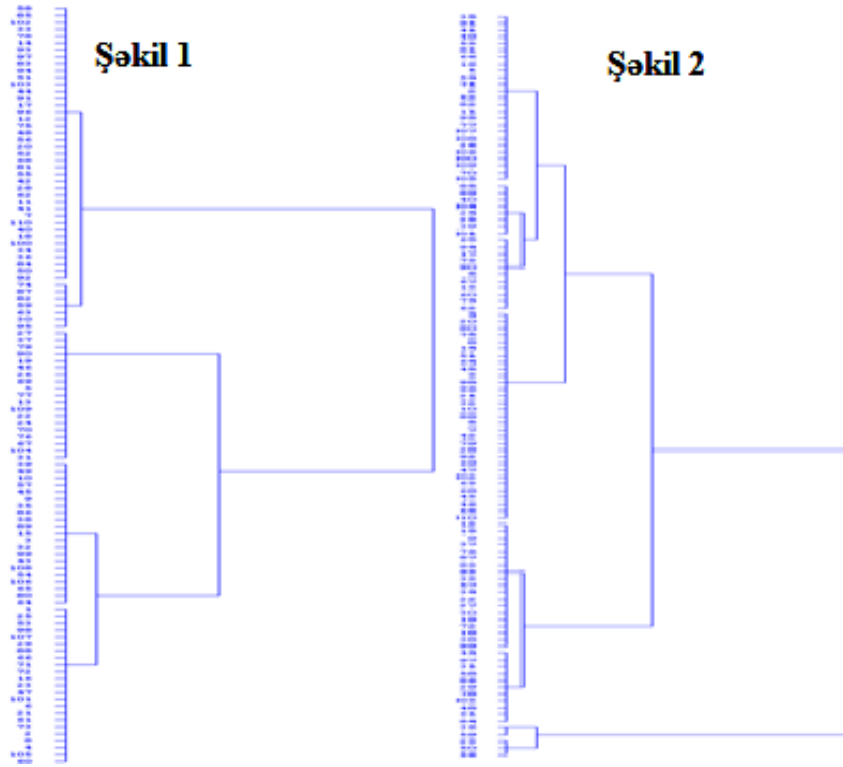
*Cədvəl 3*

**Bərk buğdanın biomorfoloji əlamətləri arasındakı korrelyasiya**

	<b>Bitkinin boyu</b>	<b>Pedanklın uzunluğu</b>	<b>Məhsuldar gövdələrin sayı</b>	<b>Buğumların sayı</b>	<b>Əsas sünböldəki dənin kütləsi</b>	<b>Min dənin kütləsi</b>	<b>Otuz sünböldəki dənlərin sayı</b>
<b>Pedanklın uzunluğu</b>	0.859**	0.000					
<b>Məhsuldar gövdələrin sayı</b>	0.055	0.054					
<b>Buğumların sayı</b>	0.284	0.289					
<b>Əsas sünböldəki dənlərin sayı</b>	0.488*	0.412**	0.104				
<b>Min dənin kütləsi</b>	0.000	0.000	0.140				
<b>Əsas sünböldəki dənlərin sayı</b>	-0.142	-0.117	-0.063	-0.157			
<b>Əsas sünböldəki dənin kütləsi</b>	0.069	0.112	0.258	0.050			
<b>Min dənin kütləsi</b>	-0.027	0.009	0.090	-0.026	0.351**		
<b>Otuz sünböldəki dənlərin sayı</b>	0.391	0.462	0.174	0.392	0.000		
<b>Məhsuldarlıq</b>	0.414**	0.362**	-0.014	0.045	0.011	0.054	
<b>Əsas sünböldəki dənlərin sayı</b>	0.000	0.000	0.441	0.319	0.454	0.286	
<b>Min dənin kütləsi</b>	0.024	0.056	0.102	0.003	0.063	0.240**	0.101
<b>Otuz sünböldəki dənlərin sayı</b>	0.401	0.280	0.144	0.490	0.258	0.006	0.148
<b>Məhsuldarlıq</b>	0.081	0.117	0.459**	0.028	0.279**	0.700**	0.254**
	0.200	0.113	0.000	0.384	0.002	0.000	0.154

\*\* çox əhəmiyyətli

\* əhəmiyyətli



**Yumşaq (şəkil 1) və bərk (şəkil 2) buğda genotiplərinin biomorfoloji əlamətləri əsasında qurulmuş dendroqramma**

Klasterlər SPSS statistik proqramında Ward üsulu ilə 9 morfoloji əlamət əsasında yumşaq (şəkil 1) və bərk (şəkil 2) buğda genotipləri genetik yaxınlığa görə 4 qrupa bölünmüşdür. Bir klassterdə yerləşən əksər nümunələr eyni növ müxtəlifliklərinə aiddirlər. Bu da onu göstərir ki, eyni növ-müxtəlifliyinə sahib olan nümunələrdə bir çox biomorfoloji göstəricilərin qiyməti bir-birinə daha yaxın olmuşdur. Alınmış nəticələr bir daha sübut etmişdir ki, buğda bitkisinde növmüxtəliflik əlamətlərinə genbankda əlamət və özək kolleksiyalarının yaradılmasında xüsusi fikir vermək lazımdır. Gələcəkdə yeni sortların alınmasında uzaqklasterlərdə yerləşən genotiplərdən istifadə etmək olar ki, bu da bizə valideyin formalara nisbətən daha məhsuldar forma almağa imkan verəcəkdir.

### Ədəbiyyat siyahısı

1. **Elçin Hacıyev, Ziya Əbilov, Mehrac Abbasov, Ram Cahandra Sharma** Azərbaycan mənşəli bərk buğda (*Triticum durum Desf.*)genotipinin biomorfoloji əlamətlərinə görə qiymətləndirilməsi./“International Scientific Conference of Young Researchers Proceedings” dedicated to the 90<sup>th</sup> Anniversary of the National leader of Haydar Aliyev, Qafqaz University, 26-27 April, 2013, Baku, Azerbaijan, p.309-310
2. **R. T. Əliyev, M. Ə. Abbasov, V. R. Rəhimli**, Stres və bitkilərin adaptasiyası. , Bakı: Elm, 2014, səh. 14
3. **Hüsniye Nazar1, Osman Erekul2, Yakup Onur Koca**.Ekmeklik buğday çeşitlərinin tane verimi ve kalitesi üzerine farklı yaprak gübresi uygulamalarının etkisi, // Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 2012; 9(2) : 5 - 12
4. **Uluöz M.** 1965. Buğday, un ve ekmek analiz metodları. // Ege Üniversitesi ZiraatFakültesi. Yayınları No: 57. Ege Üniversitesi Matbaası, 71 s., İzmir.

5. **Hajiyev E., Akparov Z., Abilov Z., Abbasov M., Khalikulov Z., Sharma R.C.** Comparative Analysis of Gene bank Accessions and Improved Varieties of Durum in Azerbaijan. International Symposium: /Genetics and Breeding of Durum Wheat. Rome (Italy), 27-30 May, 2013, p. 88

6. **Wang, W.X, et al.**, Biotechnology of Plant Osmotic Stress Tolerance: // Physiological and Molecular Considerations, Acta Hort., 560, 285-292, 2001.

7. **Bray, E.A., et al.**, Responses to Abiotic Stresses, In: Buchanan, B., Gruissem, W., Jones, R. (Eds.), // Biochemistry and Molecular Biology of Plants, pp.1158-1203, Rockville, MD: ASPB, 2000.

**Э.С.ГАДЖИЕВ**

### **ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ К ТЕРМИНАЛЬНОМУ ТЕПЛУ В НЕПОЛИВНЫХ УСЛОВИЯХ**

#### **ГЕНОТИПОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ОСНОВАНИИ БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ**

*Институт генетических НАНА, Азадлыг 155, АЗ 1106, Баку Азербайджан.*

Исследование проводилось на 12 мягких сортах пшеницы (Рузи 84, Мирбашир 128, Екинчи 84, Гобустан, Шеки 1, Красная пшеница, Гюнашли, Шафаг, Йегана, Азери, Азаматли 95 и Парзиван 2) 98 образцах генбанка и 10 твердых сортов пшеницы (Черный гылджык 2, Белая пшеница, Шарг, Ширвань, Тертер, Мугань, Мирбашир 50, Вугар, Баракатлы 95, Шираслан) 100 образцах генбака. 9 морфологических признаков (рост растения, длина поддона (pedankl) колоса, количество плодотворного ствола, количество междоузлия, количество зерна в основном колосе, масса зерна в основном колосе, биомасса одного растения, вес 1000 зерна, количество зерна в 30 колосьях и плодотворность) анализировано в статистической программе SPSS. В оценке по морфологическим признакам между плодотворностью мягкой пшеницы и массой зерна основного колоса, и между плодотворностью твердой пшеницы и количеством зерна основного колоса определена значительная высокая корреляция. **Ключевые слова:** мягкая пшеница, твердая пшеница, статистический метод, терминальное тепло, национальный генбанк, генотип.

**E. S.HAJIYEV**

### **ASSESSMENT ON THE BASIS OF BIOMORPHOLOGIC TRAITS OF RESISTANCE TO THE TERMINAL HEAT IN THE CONDITION OF DRY-FARMING LAND OF WINTER WHEAT GENOTYPES**

*Genetic Resources Institute of ANAS, Azadlig 155, AZ 1106, Baku, Azerbaijan*

He research work was conducted on 12 bread wheat varieties (Ruzi 84, Mirbashir 128, Akinchi 84, Gobustan, Shaki 1, Girmizi bughda, Gunashli, Shafag, Yegana, Azari, Azamatli 95 and Parzivan 2) 98 genbank accessions and 10 durum wheat varieties (Gara qilchiq 2, Agh bughda, Sharg, Shirvan, Tartar, Mughan, Mirbashir 50, Vugar, Barakatli 95, Shiraslan) 100 genbank accessions. 9 biomorphological traits (plant height, spike pallet length, number of productive trunks, number of churn-staffs, number of grain in main spike, the weight of grain in main spike, biomass of plant, the weight of 1000 grains, number of grains in 30 spike and productivity) were analyzed in SPSS statistics program. High significant correlation was determined between productivity of bread wheat and the weight of grain in main spike in the assessment on biomorphological traits; between number of seeds in main spike and productivity in durum wheat.

**Key words:** bread wheat, durum wheat, statistics method, terminal heat stress, national genbank, genotype

UOT: 581.1/1

L.H.CAVADOVA, Ş.İ.HACIYEVA, N.A.MƏMMƏDOVA,

Ə.Y.KƏRİMOV, G.İ.HƏSƏNOVA, L.S.ABDULLAYEVA

**YUMŞAQ BUĞDA (*T. aestivum* L.) NÖVMÜXTƏLİFLİKLƏRİNİN QURAQLIQ VƏ  
DUZ STRESLƏRİNƏ DAVAMLILIĞININ FİZİOLOJİ PARAMETRLƏRƏ  
ƏSASƏN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ**

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

Yumşaq buğdanın 18 növmüxtəlifliklərinə aid 32 nümunəsi içərisindən quraqlığa və duza davamlı formalar seçilmiş və onların gələcək seleksiya işlərində istifadə olunması tövsiyə edilmişdir.

**Açar sözlər:** Buğda, stres, quraqlıq, duzluluq, xloroplast

### **Giriş**

Quraqlıq meteoroloji bir hadisə olub, bitkilərin inkişafına mənfi təsir edən yağışsız bir dövrüdür. Quraqlıq əmələ gətirən bu dövr, torpağın su tutma qabiliyyəti və bitkilər tərəfindən həyata keçirilən transpirasiya sürəti ilə əlaqədardır. Quraqlıq stresinin təsirindən bitkilərdə əmələ gələn morfoloji, biokimyəvi və fizioloji dəyişkənliklər zamanı bitkilərin əksəriyyəti çoxlu su itirdiyindən ağzı-cıqlar bağlanır, transpirasiya zəifləyir və fotosintezin sürəti azalır. Yağışın az olması ilkin quraqlıq yaradır ki, bu da buğdanın çiçəklənməsinə təsir edir. Az çiçəklənmə və torpağın mexaniki tərkibinin bərk olması dən məhsuldarlığını azaldır. Böyümənin ilkin mərhələsində stresin təsirindən yumşaq və bərk buğdalarda yarpağın böyüməsi su stresinə daha həssas olur. Quraqlıq stresinin təsirindən meydana gələn fizioloji proseslərin ən önəmlisi turqorun azalması və ağzı-cıqların daralmasıdır. Gövdənin nisbətən yuxarı hissəsində yerləşən yarpaqlarda ağzı-cıqların sayları artır və transpirasiya güclənir. Artan osmotik təzyiqlə uyğun olaraq quraqlığa müqavimət də artmış olur [1].

Akademik C.Ə.Əliyev qeyd edir ki, bitkinin stres amillərə davamlılığında kök sistemi və müəyyən genlər tərəfindən nəzarət olunan stres zülalları ilə birləşən bitkinin fotosintez xüsusiyyətləri çox vacibdir. Ümumi məhsuldarlıqda və dəndə zülalın sintezində fotosintez həlledici rol oynayır [2].

Quraqlıq stresinin buğdanın inkişafına və məhsuldarlığa təsiri, stresin baş verdiyi inkişaf mərhələsindən, stresin gücündən və müddətindən asılıdır. Məhsuldarlığın azalmasının əsas səbəbi quraqlığın sünbül əmələ gəlmə prosesinə və çiçəklənmədən sonrakı müddətdə yarpaq səthi üzərinə mənfi təsiri ilə əlaqədardır. Sünbül əmələ gəlmə dövründəki quraqlıq stressi sünbüldəki dən sayının azalmasına səbəb olursa, sünbülləmədən sonrakı quraqlıq dəninin çəkisinin artmasını məhdudlaşdırır. Quraqlıq, duzluluq və s. kimi streslər torpaqdan qida qəbuluna da təsir edir. Su qıtlığı kökün daha dərin qatlara getməsinə səbəb olur. Bir bitki quru torpaqda məhv olmamaq üçün köklərini quruntularına kimi çatdırmağa bilir. Qurumasına baxmayaraq, yaşayır, toleranlıq göstərir və ya protoplazmanın quruluğuna dözür. Davamlılığı təmin edən bir çox mexanizmlər adətən, poligen xarakter daşıyır və koadaptiv gen bloklarının nəzarətində olur [3,4].

Son illər AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun fiziologiya laboratoriyasında müxtəlif streslərin bitkilərə təsiri və onlarda əmələ gətirdiyi dəyişkənliklərlə əlaqədar tədqiqat işləri aparılır. Duzluluq, quraqlıq və yüksək hərərət amillərinə bitkilərin davamlılığı fizioloji parametrlər əsasında öyrənilir və streslərə davamlıq qabiliyyətləri qiymətləndirilir.

### Material və metodlar

Tədqiqat yumşaq buğdanın 18 növmüxtəlifliyini əhatə edən 32 nümunəsi üzərində aparılmışdır. Məqsəd stres amillərə (duz, quraqlıq) davamlılığın fizioloji parametrlər əsasında öyrənilməsi, streslərə davamlı nümunələrin seçilməsi və qiymətləndirilməsidir.

Nümunələrin davamlılarının aşkarlanması üçün ilk növbədə toxumların stres təsirindən cücərmə qabiliyyətləri yoxlanılmışdır. Duzun 0,3M, süni quraqlıq üçün saxarozanın 16 atm. Gücündə məhlullarından istifadə edilməklə 3-7 gün ərzində toxumların cücərməsi qeydə alınmışdır [6,8].

Streslərə davamlılıqla əlaqədar, fizioloji parametrlərdən xlorofilin miqdarı arasındakı əlaqəni öyrənmək məqsədilə yumşaq buğdanın sünbülləmə fazasında tarla təcrübəsindən yarpaq nümunələri götürülərək (yuxarıdan ikinci yarpaq) dairəciklər kəsilmiş, üç variantda nəzarətə-su, NaCl-2%-li, saxaroza (quraqlıq)- 16atm. məhlullarından sınaq şüşələrinə 10 ml həcmində tökülərək, yarpaq dairəcikləri bir gün stressdə saxlanılmışdır. Sonra dairəciklər məhlullardan çıxarılaraq, üzərlərinə 10 ml 96%-li spirt əlavə edilmiş, 4-5 gün qaranlıq yerdə saxlanmışdır. Dairəciklərin rəngi tam ağardan sonra xlorofilin miqdarı spektrofotometrə ölçülmüş, nəzarətə görə xlorofilin miqdarı aşkarlanmışdır. Alınmış nisbət nə qədər yüksək olarsa, həmin nümunə streslərə davamlı kimi qəbul edilmişdir [7].

Abşeronun suvarılan və Cəlilabad rayonunun quraq şəraitində əkilmiş yumşaq buğda növmüxtəlifliklərinin struktur analiz göstəriciləri müqayisəli yoxlanılmış, quraqlığa tolerantlıq indeksi tapılmışdır [5].

Məhsuldarlıqla əlaqədar streslərin xlorofil piqment dəyişkənliyinə təsirini öyrənmək məqsədilə buğdanın sünbülləmə fazasında suvarılan Abşeron əkin sahəsindən köklü, yarpaqlı, sünbüllü 3 nümunədən bitki çıxarılaraq laboratoriya şəraitində 3 təkrarda süni duzluluq, quraqlıq mühiti yaradılaraq, təcrübə qoyulmuşdur. Duz stressi 2%-li NaCl-la, quraqlıq 20 atm. saxaroza məhlulunun vasitəsi ilə verilmişdir. Stres verildikdən 3 gün sonra tədqiqat obyektini olan bitkilərin yarpaqlarında (sünbüldən sonrakı yarpaq) xlorofilin miqdarı yeni Meter-Spad 502 aparatı ilə ölçülmüşdür.

Quraqlıq tolerantlıq indeksi isə suvarılan Abşeron, quraq-Cəlilabad rayonundan yığılmış nümunələrin struktur analizlərinin müqayisəli tədqiqatı ilə aparılmışdır.

### Tədqiqatın nəticələri

Tədqiqat zamanı yumşaq buğdanın 18 növmüxtəlifliyinin 32 nümunəsi davamlılıq qabiliyyətlərinə görə qruplaşdırılmış, streslərə yüksək davamlı, orta davamlı və davamsızlar bir daha aydınlaşdırılmış, nəticələr cədvəllərdə verilib. 1 №-li cədvəldə stressə davamlılıqlarına görə nümunələr qruplaşdırılarkən 6 nümunə XI (a+b), XI a/b piqment dəyişkənliyinə görə həm duza, həm də quraqlığa davamlı kimi qiymətləndirilmişlər: 010K-23 *praecum* (hibrid); 09K-69 *erythrospERMUM* (Abşeron); 09K-231 *erythrospERMUM* (Şamaxı-h=714m); 09K-223 *ferrugineum* (Oğuz-h=416); 09K-302 *turcicum* (hibrid); 09K-226- *erythrospERMUM* (Şamaxı-h=555m)

XI a/b piqment dəyişkənliyinə görə duz stressinə davamsız 3 nümunə: 09K-72 *erythrospERMUM* (Abşeron); 09K-181 *ps. meridionale* (Naxçıvan); 09K-68 *erythrospERMUM* (Abşeron); quraqlıq stressinə isə davamsız 6 nümunə 010K-187 *erythrospERMUM* (hibrid); 09K-68 *erythrospERMUM* (Abşeron); 09K-244 *erythrospERMUM* (Balakən-h=336m); 09K-130 *erythrospERMUM* (Abşeron); 09K-192 *cyNOTRIX* (Abşeron); 09K-72 *erythrospERMUM* (Abşeron) aşkarlanmışdır.

XI (a+b) piqment dəyişkənliyinə görə həm duza, həm də quraqlıq stressinə davamsız: 09K-68 *erythrospERMUM* (Abşeron) və 09K-72 *erythrospERMUM* (Abşeron) olmuşdur. Qeyd edilməlidir ki, duz stressinə davamsız nümunələrdə nəzarətə görə piqment dəyişkənliyi 74,5%-dən 59,1%-ə qədər azalmışdır.

Quraqlıq stressindən isə 5 nümunədə dəyişkənlik nəzarətə görə 63,1%-lə 55,5% arasında olmuşdur.

XI (a+b) piqment dəyişkənliyinə görə həm duza, həm də quraqlığa davamsızlarda miqdar 64,0%-lə 59,1% arasında tərəddüd etmişdir.

Tədqiqat zamanı aşkarlanmışdır ki, əksər hallarda davamlılıq XL a/b nisbəti artımında bəzi hallarda isə bu nisbət azalması hesabına olur. 09K-131 *lutescens* (Abşeron); 09K-236 *lutescens* (Şamaxı-719) tədqiqat nəticələrinə görə quraqlığa davamsızdılar.

XI (a/b) piqment dəyişkənliyinə görə duz stresinə 9 nümunə yüksək davamlı olmuşdur: 010K-23 *graecum* (hibrid); 010K-59 *miltirum* (hibrid); 010K-86 *erythrospermum* (hibrid); 010K-91 *erythrospermum* (hibrid); 09K-69 *erythrospermum* (Abşeron); 09K-226 *erythrospermum* (Şamaxı-h=555m); 09K-231 *erythrospermum* (Şamaxı-h=714m); 09K-131 *lutescens* (Abşeron); 09K-223 *ferrugineum* (Oğuz-h=416m).

Yumşaq buğdada əsas sünbüldəki dənin kütləsinin (0.584) məhsuldarlığa təsiri yüksək olmuşdur, bu da bizə onu deməyə imkan verir ki, bu əlamətin seçilməsi gələcəkdə daha məhsuldar sortların alınmasında əsas göstərici kimi götürülə bilər. Qeyd etmək lazımdır ki, bərk buğda üzrə aparılan analizlər zamanı da əsas sünbüldəki dənin kütləsi (0.700) ən vacib əlamət kimi seçilmişdir.

XI (a/b) piqment dəyişkənliyinə görə quraqlığa yüksək davamlı 4 nümunədir: 010K-23 *graecum* (hibrid); 010K-59 *miltirum* (hibrid); 09K-231 *erythrospermum* (Şamaxı-h=714m); 09K-223 *ferrugineum* (Oğuz-h=416m).

Quraqlığa tolerantlıq indeksinə görə nümunələr qruplaşdırılarkən, I qrupda olan nümunələrdə tolerantlıq indeksi mənfəi olmuşdur. Bu nümunələrdə quraqlığın təsirindən sünbüldə olan dənin kütləsində azalma müşahidə olunmamış, əksinə artım qeydə alınmışdır. Bu nümunələr *erythrospermum* (hibrid); *erythrospermum* (Şamaxı-h=714m); *lutescens* (Şamaxı-719) yüksək davamlı kimi qiymətləndirilmişdir.

II qrupda yerləşdirilən nümunələrdə quraqlığa tolerantlıq indeksi az və ya orta dərəcədə azalmaqla orta davamlılar kimi qiymətləndirilmişlər. III-cü qrupda yerləşdirilən nümunələrdə quraqlığa tolerantlıq indeksi yüksək olmuşdur ki, bunlar da davamsız kimi qiymətləndirilmişlər (Cədvəl 4).

Həm quraqlıq stresinə davamlı, həm də quraqlığa tolerantlıq indeksi yüksək olanlar: 09K-231 *erythrospermum* (Şamaxı-h=714m); 09K-91 *erythrospermum* (hibrid).

5 nümunə quraqlığatolerantlıq indeksinə görə orta davamlıdır: 010K-23 *graecum* (hibrid); 09K-223 *ferrugineum* (Oğuz-h=416m); 010K-57 *miltirum* (hibrid); 010K-89 *erythrospermum* (hibrid); 09K-226 *erythrospermum* (Şamaxı-h=555m) (Cədvəl 4).

Quraqlığatolerantlıq indeksinə görə davamsızlar: 010K-49 və 010K-59 *miltirum* (hibrid) olmuşdur (Cədvəl 4).

Beləliklə, müəyyən edilmişdir ki, buğda bitkisinin stres amillərə davamlılığının təyində tarla təcrübələri ilə yanaşı laboratoriya təcrübələrinin nəticələrindən də istifadə edilə bilər. Laboratoriya şəraitində fizioloji parametrlərdən istifadə etməklə çoxlu sayda buğda nümunələrinin quraqlıq və duz stresinə davamlılığını təyin etmək mümkündür və alınan nəticələr seleksiya proseslərində istifadə oluna bilər.



*Cədvəl 1*

**Genetik fondda toplanmış yumşaq buğda (*T. aestivum* L.) nümunələrinin stres amillərə davamlılığının fizioloji parametrlər əsasında qiymətləndirilməsi**

Kataloq №-si	Növ müxtəliflikləri və yığıldığı ərazi	Xlorofilin miqdarı vahid yarpaq sahəsində mkq-la												Xlorofilin nəzarətə görə miqdarı, %-lə			
		Nəzarət-su				NaCl-2%				Saxaroza-20 atm				NaCl		XI (a+b)	XI- a/b
		XI "a"	XI "b"	Ca+b	a/b	XI "a"	XI "b"	Ca+b	a/b	XI "a"	XI "b"	Ca+b	a/b	NaCl	Saxaroza	NaCl	Saxaroza
010K-23	<i>graecum</i> hibrid	3,37	1,68	5,06±0,06	2,00	4,34	1,76	6,36±0,41	2,46	4,39	1,61	6,00±1,2	2,73	126,0	118,5	123,0	136,5
09K-69	<i>erythrospermum</i> Abşeron	4,72	1,99	6,71±0,45	2,37	7,31	2,62	9,93±0,77	2,79	5,57	2,28	7,85±0,91	2,44	148,0	117,0	117,7	102,9
09K-231	<i>erythrospermum</i> Şamaxı-h=714m	4,48	1,95	6,43±0,28	2,29	6,13	2,21	8,33±0,42	2,77	5,46	2,03	7,49±0,40	2,68	129,5	116,5	120,9	117,0
09K-223	<i>ferrugineum</i> - Oğuz h=416	2,95	1,45	4,38±0,43	2,03	5,40	2,35	7,75±0,42	2,29	4,75	1,90	6,66±0,34	2,50	176,0	152,0	112,8	123,1
09K-302	<i>turicum</i> hibrid	4,56	1,76	6,32±0,57	2,59	5,35	1,90	7,25±0,38	2,81	5,03	1,85	6,88±0,74	2,72	116,2	109,0	108,4	105,0
09K-226	<i>erythrospermum</i> Şamaxı-h=555m	7,33	2,90	9,87±0,71	2,53	8,00	2,68	10,68±0,11	2,98	7,85	2,86	10,71±0,50	2,74	108,0	108,0	117,7	108,3

*Cədvəl 2*

Abşeron və Cəlilabad rayonlarının quraq ərazilərində əkilmiş yumşaq buğda növ müxtəlifliklərinin struktur analiz göstəriciləri

Kataloq №-si	Növ müxtəlifliyi və mənşəyi	Bitkinin boyu sm-lə		Bir bitkidə olan məhsuldar gövdələrin sayı-ədəd		Sümbülün						Dəmin kütləsi qr-la		1000 dəmin kütləsi qr-la	
		A	C	A	C	Uzunluğu sm-lə		Kütləsi qr-la		Dəmin sayı ədədlə		A	C	A	C
						A	C	A	C	A	C				
010K-23	<i>graecum</i> (hibrid)	97	85	7	13	12	11,5	4,8	4,4	71,0	89	3,5	3,1	45,2	37,6
010K-25	<i>graecum</i> (hibrid)	93	80	6	9	11	10,0	3,9	3,3	55,0	67	2,9	2,5	47,2	39,0
010K-49	<i>mltirum</i> (hibrid)	109	100	6	10	12	10,5	3,9	2,9	71,0	61	3,1	2,1	41,0	37,6
010K-57	<i>mltirum</i> (hibrid)	122	115	10	12	11	9,8	2,5	2,5	51,0	61	2,0	1,9	38,4	35,0
010K-59	<i>mltirum</i> (hibrid)	142	75	12	8	9	10,7	3,9	3,1	76,0	68	3,3	2,3	46,8	32,8
010K-85	<i>erythrosperrum</i> (hibrid)	118	80	7	10	14	12,8	4,4	3,1	56,0	65	3,0	2,2	54,8	33,6
010K-86	<i>erythrosperrum</i> (hibrid)	103	70	7	10	12	14,0	3,6	3,8	61,0	65	2,7	2,7	44,8	41,0
010K-87	<i>erythrosperrum</i> (hibrid)	88	100	10	9	9	13,2	3,2	5,0	63,0	91	2,3	3,8	44,4	50,4
010K-88	<i>erythrosperrum</i> (hibrid)	121	105	7	10	11	7,8	3,7	3,9	61,0	71	2,9	3,1	42,0	43,6
010K-89	<i>erythrosperrum</i> (hibrid)	129	100	7	9	11	11,0	3,5	3,5	64,0	66	2,8	2,7	40,4	47,6
010K-91	<i>erythrosperrum</i> (hibrid)	125	70	8	9	11	13,0	3,4	4,5	54,0	84	2,7	3,3	48,0	39,2
09K-226	<i>erythrosperrum</i> Şamaxı-h=555m	106	105	8	9	13	9,5	3,5	3,0	61,0	63	2,7	2,3	42,8	40,8
09K-228	<i>erythrosperrum</i> Şamaxı-h=555m	84	75	9	10	11	8,0	4,5	2,1	67,0	45	3,5	1,5	51,2	30,5
09K-231	<i>erythrosperrum</i> Şamaxı-h=714m	114	120	7	11	13	11,8	3,0	4,4	51,0	88	2,2	3,4	42,0	39,2
09K-236	<i>lutescens</i> Şamaxı-h=719m	101	90	7	12	13	13,3	3,0	3,8	58,0	73	2,4	2,7	32,8	38,0

A-Abşeron; C-Cəlilabad

## Yumşaq buğda növmüxtəlifliklərinin quraqlığa tolerantlıq indeksi

Sıra №-si	Kataloq №-si	Nümunələrin adı	Dənin kütləsi (Abşeronda) qr-la	Dənin kütləsi (Cəlilabadda) qr-la	Quraqlığa tolerantlıq indeksi
1	010K-23	<i>graecum</i> hibrid	3,5	3,1	0,4
3	010K-25	<i>graecum</i> hibrid	2,9	2,5	0,4
4	010K-49	<i>miltirum</i> hibrid	3,1	2,1	1,0
5	010K-57	<i>miltirum</i> hibrid	2,0	1,9	0,1
6	010K-59	<i>miltirum</i> hibrid	3,3	2,3	1,0
8	010K-85	<i>erythrospermum</i> hibrid	3,0	2,2	0,8
9	010K-86	<i>erythrospermum</i> hibrid	2,7	2,7	0,0
10	010K-87	<i>erythrospermum</i> hibrid	2,3	3,8	-1,5
11	010K-88	<i>erythrospermum</i> hibrid	2,9	3,1	-0,2
12	010K-89	<i>erythrospermum</i> hibrid	2,8	2,7	0,1
13	010K-91	<i>erythrospermum</i> hibrid	2,7	3,3	-0,6
19	09K-226	<i>erythrospermum</i> Şamaxı-h=555m	2,7	2,3	0,4
20	09K-228	<i>erythrospermum</i> Şamaxı-h=555m	3,5	1,5	2,0
21	09K-231	<i>erythrospermum</i> Şamaxı-h=714m	2,2	3,4	-1,2
28	09K-236	<i>lutescens</i> Şamaxı-h=719m	2,4	2,7	-0,3
29	09K-237	<i>lutescens</i> Şamaxı-h=719m	2,9	2,0	0,9
31	09K-223	<i>ferrugineum</i> -Oğuz h=416	2,4	1,8	0,6
35	09K-181	<i>Ps meridionale</i> hibrid	1,9	1,9	0,0
36	09K-213	<i>Ps meridionale</i> Abşeron	2,1	1,5	0,6
37	09K-224	<i>hostianum</i> Şəki h=289	2,8	1,7	1,1
39	09K-212	<i>velutinum</i> Abşeron	2,1	2,3	0,2
41	09K-187	<i>murinum</i> Naxçıvan	3,1	2,4	0,7
42	09K-189	<i>murinum</i> Abşeron	2,4	1,8	0,6
44	09K-192	<i>cynotrix</i> Abşeron	2,5	2,3	0,2

**Cədvəl 4**  
**Yumşaq buğda (*T. aestivum* L.) növmüxtəlifliklərinin yarpaqlarında Meter-Spad 502 aparatı vasitəsilə xlorofilin miqdarının təyin edilməsi**

Növmüxtəliflikləri	Stresdən 1 gün sonra				Stresdən 3 gün sonra				Xlorofilin miqdarı nəzarətə görə, %-lə			
	Nəzarət Su		Saxaroza 20 atm		Nəzarət Su		Saxaroza 20 atm		Stresdən 1 gün sonra		Stresdən 3 gün sonra	
	NaCl-2%	Saxaroza 20 atm	NaCl	Saxaroza 20 atm	NaCl	Saxaroza 20 atm	NaCl	Saxaroza 20 atm	NaCl	Saxaroza	NaCl	Saxaroza
010K-23 <i>graecum</i> hibrid	51,8	54,7	55,2	51,0	47,6	32,3	105,5	106,5	93,1	62,2	a	
09K-131 <i>lutescens</i> Abşeron	53,5	56,0	56,0	53,3	49,7	52,8	104,6	104,6	93,2	99,0		
010K-85 <i>erythrosperrum</i> hibrid	55,5	57,8	57,1	52,2	56,1	39,3	104,1	102,8	107,4	75,2		

**Ədəbiyyat**

1. **Abbasov M.Ə.** Diploid və tetraploid buğda genotiplərinin quraqlıq və duzluluq streslərinə davamlılığı və toleratlığın fizioloji-genetik əsasları. Dissertasiya, Bakı, 2008.
2. **Axundova E.A.** Ekoloji genetika, Bakı, 2004, s.264.
3. **Quliyev R.Ə., Əliyeva K.A.** Genetika, Bakı, 2002, s.250.
4. **Алиев Д.А.** Физиологические основы селекции пшеницы, толерантной к водному стрессу // АМЕА, Хəбərlər, № 1-6, 2002.
5. **Зелинский М.И., Могилева Г.А.** Методические указания сравнительная оценка фотосинтетической растений при фотохимической активности хлоропластов. Л. 1980, 36 с.
6. **Олейникова Ю.Ф., Осипов Т.В.** Определение засухоустойчивости сортов пшеницы и ячменя, линий и гибридов кукурузы по прорастанию семян на растворах сахарозы с высоким осмотическим давлением // Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. Л. 1976, с.23-32.
7. **Удовенко Г.В., Синельникова В.Н., Давыдова Г.В.** Оценка солеустойчивости растений. Диагностика устойчивости к стрессовым воздействиям. Методические руководство. Л. 1988.
8. **Rosielle A.T. and Hambellen. J.** Theoretical aspects of selectin for yield in stress and non-stress environment. Crop. Sci. 1981, p.943-945.

**Л.Г.ДЖАВАДОВА, Ш.И.ГАДЖИЕВА, Н.А.МАММЕДОВА, А.Я.КЕРИМОВ,**

**Г.И.ГАСАНОВА, Л.С.АБДУЛЛАЕВА**

**ОЦЕНКА ЗАСУХО-И СОЛЕУСТОЙЧИВОСТИ У РАЗНОВИДНОСТЕЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ**

**(*T. aestivum* L.) ПО ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ**

*Институт Генетических Ресурсов*

В результате исследования 32 образцов мягкой пшеницы, охватывающего 18 разновидностей, были выявлены засухо и солеустойчивые формы, которые можно использовать в селекционной работе

**Ключевые слова:** пшеница, стресс, засуха, засоление, хлоропласт

**L.H.JAVADOVA, SH.I.HAJIYEVA, N.A.MAMMADOVA, A.Y.KARIMOV,**

**G.I.HASANOVA, L.S.ABDULLAYEVA**

**ESTIMATION OF TOLERANCE OF BREAD WHEAT (*T. aestivum* L.) BOTANICAL VARIETIES**

**TO DROUGHT AND SALINITY STRESSES BASED ON PHYSIOLOGICAL PARAMETERS**

*Institute of Genetic Resources*

Drought and salinity tolerance forms were selected among of 32 accessions according to 18 bread wheat botanical varieties and recommended them to use in future breeding works

**Key words:** Wheat, Stress, drought, salinity and chloroplast

UOT633-416

**G.S.MƏCİDOVA, Y.İ.SƏRXANBƏYLİ, S.İ.ŞƏFİZADƏ, R.T.MİKAYİLOVA**  
**AMELYA ŞƏKƏR ÇUĞUNDURU SORTU VƏ ONUN DƏYİŞİLMİŞ FORMALARININ**  
**BƏZİ TƏSƏRRÜFAT ƏHƏMİYYƏTLİ GÖSTƏRİCİLƏRİNİN VƏ STRES AMİLLƏRƏ**  
**DAVAMLILIĞININ TƏDQIQI**

*Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

Tədqiqat Amelya şəkər çuğunduru sortu və onun iki dəyişilmiş formasının bəzi, təsərrüfat əhəmiyyətli göstəricilərinin, quraqlıq və duzluluq kimi stres amillərə davamlılığının öyrənilməsinə həsr edilmişdir.

Müəyyən edilmişdir ki, müxtəlif dozalı qamma şuaları çuğundur bitkisinin morfoloji və bəzi təsərrüfat əhəmiyyətli göstəricilərdə dəyişiklik yaratsalar da, həmin nümunələrin quraqlıq və duzluluq kimi stres amillərə davamlılığında həlledici rol oynamır.

**Açar sözlər:** şəkər çuğunduru, xlorofil, quraqlıq, duzluluq.

### **Giriş**

Qədim texniki bitkilərdən biri olan çuğundurun vətəni Aralıq dənizi sahilləri və Ön Asiya hesab edilir. Şəkər çuğundurunun tərkibi vacib qida maddələri ilə xüsusən də vitaminlərlə (C, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>6</sub>, PP) zəngindir. 1747-ci ildən bəri çuğundurdan şəkər alınmasına başlanmışdır. Xalqın şəkərə olan tələbatını ödəmək üçün, yüksək şəkər faizi və məhsuldarlığa malik sort və formaların yaradılması günün vacib məsələsinə çevrilmişdir. Yeni çuğundur sortlarının yaradılması məqsədlə müxtəlif üsullardan istifadə edilir [2]. Bunlardan biri də mutagenizmdir. Tədqiqatda istifadə etdiyimiz iki dəyişilmiş forma da mutageniz üsulu ilə institumuzun əməkdaşı Y.İ.Sərxanbəyli tərəfindən alınmışdır.

### **Material və metodika**

Tədqiqat materialı olaraq AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutun Abşeron təcrübə bazasında əkilmiş şəkər çuğundurunun Amelya sortu (Fransa) və onun iki dəyişilmiş forması götürülmüşdür. Dəyişilmiş formalar toxumların Cobalt-60 radioaktiv mərmisinin buraxdığı qamma şüasının 10000 və 12500 KR dozada 32.97 saniyədə şüalandırılması nəticəsində alınmışdır.

Tədqiqat ikinci nəsil bitkilər üzərində aparılmışdır. Təsərrüfat əhəmiyyətli göstəricilərdən vegetasiya müddəti (günlə), hektardan kök məhsuldarlığı (tonla) və şəkərin miqdarı (faizlə) nəzarətlə müqayisəli öyrənilmişdir. Tədqiqatın başqa bir istiqaməti nəzarət və dəyişilmiş formaların stress amillərə davamlılığının öyrənilməsidir. Məlumdur ki, stress amillərə davamlılığın diaqnostikasında bir sıra metodlardan istifadə edilir. Bu metodlardan biri də stresin təsirindən yarpaqlarda xlorofil (a+b) –nin miqdarında baş verən dəyişikliyə görə bitkilərin davamlılığının öyrənilməsidir [3]. Bu məqsədlə laboratoriya şəraitində generativ orqanlara yaxın yarpaqlardan dairəciklər götürülmüş, su, duz (2%), saxaroza (20 atm) məhlullarında 24 saat saxlanılmış, sonra nümunələr məhlullardan çıxarılmış, filtr kağızı ilə qurudulmuş, 96 %-li spirtə keçirilmişdir. 4-5 gün ərzində yarpaq dairəciklərindən xlorofilin spirtə keçməsi başa çatmış, xlorofilin miqdarının dəyişməsinə spektrofotometrə (UV-3100 PC) 2 dalğa uzunluğunda (E665-649) təyin edilmişdir. Stres təsirindən sonra pigmentlərin

( xlorofil “a” və xlorofil “b”) nəzarətə nisbətən dəyişilmə faizini müqayisə etməklə stres-depressiya dərəcəsi aydınlaşdırılmış və həmin nümunələrin stres amillərə nə dərəcədə davamlı olması müəyyən edilmişdir. Stres təsirindən piqmentlərin miqdarı nə qədər az dəyişilirsə nümunələr bir o qədər davamlı olurlar.

### Nəticə və müzakirələr

Amelya şəkər çuğunduru sortu və onun dəyişilmiş formalarının tədqiqi göstərdiki, vegetasiya müddəti, şəkərin miqdarı və kök məhsuldarlığı qamma şüasının dozəsindən asılı olaraq dəyişə bilər [1]. Belə ki, vegetasiya müddəti nəzarətdə 143 günə bərabər olduğu halda, 10 000 KR təsirdən alınmış formada 144, 12500 KR təsirdən alınmış formada 141 günə bərabərdir. Şəkərin faizlə miqdarına görə nəzarətlə dəyişilmiş formalar arasında nəzərə çarpacaq fərq müşahidə edilmişdir. Şəkərin miqdarı nəzarətdə 16.8 % olduğu halda, dəyişilmiş formalarda 18.1%, 16.7% - ə bərabərdir. Hektardan kök məhsuldarlığı nəzarətdə 44.8 tona, 10000 KR təsirindən alınmış formada 47.2 tona, 12500 KR təsirindən alınmış formada isə 72.6 tona bərabərdir. Kökün hektardan olan məhsuldarlığına görə fərqlənən dəyişilmiş forma (12500KR) təsərrüfat üçün daha əhəmiyyətlidir (Cədvəl).

Amelya şəkər çuğunduru sortu və onun dəyişilmiş formaları stres amillərə davamlılığına görə bir-birindən fərqlənməmişlər. Belə ki, quraqlığın təsirindən həm nəzarətdə, həm də dəyişilmiş formalarda xlorofil (a+b)-nin miqdarında təxminən 10% depressiya müşahidə edilmişdir. Duz stresi zamanı dəyişilmiş formalarda xlorofil (a+b)-nin miqdarında depressiya baş verməsə də nəzarətə nisbətən bir qədər azalma müşahidə edilmişdir.

Alınmış nəticələrə əsaslanaraq deyə bilərik ki, Amelya şəkər çuğunduru və onun dəyişilmiş formaları quraqlığa orta, duzluluğa isə yüksək davamlıdır. Bu nəticə xlorofil a/b nisbətində də öz təstiqini tapmışdır. Belə ki, 10000 KR təsirindən alınmış formada bu nisbət 3.11 olduğu halda, quraqlıq stresində bu nisbət 2.24 mkq-a, duzluluq stresində isə 3.58 mkq-a bərabərdir. Burada xlorofil a/b-nin qiymətindəki artım xlorofil “a”-nin artması hesabına olmuşdur. Bu da həmin formanın quraqlığa nisbətən duza daha çox davamlı olduğunu göstərir. Eyni mənzərə 12500 KR qamma şüası təsirindən alınmış formada da müşahidə edilmişdir. Xlorofil a/b nəzarətdə 3.12, quraqlıqda 2.35, duzlu mühitdə isə 3.81-ə bərabər olmuşdur.

Amelya şəkər çuğunduru və onun iki dəyişilmiş formasının quraqlıq və duzluluq zamanı piqment sistemlərində gedən dəyişikliklərin tədqiqi göstərdi ki, təsir edən şüanın müxtəlif dozaları morfoloji və bəzi təsərrüfat əhəmiyyətli göstəricilərdə dəyişiklik yaratsalar da həmin nümunələrin stres amillərə davamlılığında həlledici rol oynamırlar.

### Ədəbiyyat

1. Əkrərov Z.İ., Sərxanbəyli Y.İ., Sərxanbəyli M.Z., Çuğundur sort nümunələrinin əsas biomorfoloji xüsusiyyətlərinin və təsərrüfat göstəricilərinin çoxillik nəticələri. Genetik Ehtiyatlar İnstitutun elmi əsərləri, 1.cild, s.340. Bakı-Elm 2009.
2. Али Муради И. Типология в селекции сахарной свеклы. Автореферат канд.Дис. Баку-1994.
3. Удовенко Г.В и др. Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям ( Методическое руководство). Ленинград 1998. С 51.

**Г.С.МЕДЖИДОВА, Ю.И.СЕРХАНБЕЙЛИ, С.И.ШЕФИЗАДЕ, Р.Т.МИКАИЛОВА**  
**ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И**  
**УСТОЙЧИВОСТЬ К СТРЕССОВЫМ ФАКТОРАМ У САХАРНОЙ СВЕКЛЫ СОРТА И ЕЕ ДВУХ**  
**ИЗМЕНЕННЫХ ФОРМ СОРТА АМЕЛИЯ.**

*Институт Генетических Ресурсов НАНА*

Исследование было посвящено изучению хозяйственно-ценных показателей и устойчивости к стрессовым факторам (засуха-засолению) сахарной свеклы сорта Амелия и ее двух измененных форм.

Было определено что, разные дозы гамма лучей, вызывают изменения в морфологии и хозяйственно-ценных признаках усвеклы но не играют решающей роли в устойчивости этих образцов к стрессовым факторам.

**Ключевые слова:** сахарная свекла, хлорофилл, засуха, засоление

**G.S.MAJIDOVA, Y.I.SERXANBEYLI, S.I.SHEFIZADE, R.T.MIKAYILOVA**  
**THE INVESTIGATION OF SOME ECONOMY SIGNIFICANT INDICATORS, SUSTAINABILITY TO**  
**STRESS FACTORS OF SUGAR BEET AMELIA AND ITS TWO MODIFICATED FORMS.**

*Genetic Resources Institute of ANAS*

The investigation is on study of some economy significant indicators, sustainability to drought, saltiness stress factors of sugar beet Amelia and its two modiflicated forms. Despite different doses of gamma radiations have created the modifications in morphological and economy significant indicators, it have been identified that they don't play a critical role in sustainability to the drought and saltiness factors of the same samples.

**Key words:** sugar beet, chlorophyll, drought, saltiness.



*Cədvəl*

**Amelya şəkər çuğunduru sortu və onun dəyişilmiş formalarının bəzi təsərrüfat əhəmiyyətli göstəriciləri və stres amillərə davamlılığı**

Nümunə	Vahid yarpaq sahəsində xlorofillin mkq-larla miqdarı												XI (a+b)-nin streslə əlaqədar dəyişilmə nisbəti %-lə		Vegetasiy a müddəti (günlə)	Şəkərin miqdarı (%-lə)	Kök məhsul darlığı (tonla)
	nəzarət				quraqlıq				duzluluq								
	a	b	a+b	a/b	a	b	a+b	a/b	a	b	a+b	a/b	Quraqlıq	Duzluluq			
<b>Amelya (nəzarət)</b>	4.42	1.57	5.99	2.91	4.19	1.57	5.76	2.66	4.68	2.01	6.69	2.32	89.8	112	143	16.8	44.8
<b>Dəy.forma (10.000 KR)</b>	5.58	1.79	7.37	3.11	4.02	1.79	5.81	2.24	5.88	1.64	7.52	3.58	87.8	100.2	144	18.1	47.2
<b>Dəy.forma (12500 KR)</b>	5.03	1.61	6.64	3.12	4.2	1.78	5.98	2.35	5.0	1.66	6.66	3.81	89.03	100	141	16.7	72.6

UOT635.1/17

**G.S.MƏCİDOVA, C.İ.HÜSEYNOVA, R.T.MİKAYİLOVA, M.D.MANSUROVA**

**BİBƏR SORTLARININ FİZİOLOJİ, TEXNOLOJİ VƏ KEYFİYYƏT**

**GÖSTƏRİCİLƏRİ**

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

Bibər bitkisinin 3 sortunun texnoloji, keyfiyyət göstəriciləri və stres amillərə davamlılığı tədqiq edilmişdir. Həm texnoloji və keyfiyyət göstəricilərinə, həm də stres amillərə davamlılığına görə fərqlənən Alov bibər sortunun gələcək seleksiya işlərində istifadəsi tövsiyyə olunmuşdur.

**Açar sözlər:** bibər, kütlə, saxlama müddəti, davamlılıq, quraqlıq

### **Giriş**

Əhalinin qida rasionunun mühüm hissəsini tərəvəz bitkiləri təşkil edir. Tərəvəz bitkiləri arasında qiymətli meyvəsi olan növlərdən biri də bibərdir. Vətəni Amerika olan bu tərəvəz bitkisi Avropa gətirilərək ilk dəfə İspaniyada, sonralar isə digər ölkələrdə becərilməyə başlamışdır. Meyvələrinin tərkibi vitaminlərlə zəngindir, xüsusilə C vitaminin miqdarı çoxdur [4].

### **Material və metodika**

Tədqiqat AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutun Abşeron təcrübə bazasında əkilmiş 3 bibər sortu üzərində aparılmışdır. Tədqiqatın məqsədi bu sortların stres amillərə davamlılığının təyini, meyvələrinin əsas texnoloji və keyfiyyət əlamətlərinin öyrənilməsi olmuşdur. Tədqiqatda həmin sortların stress amillərə qarşı davamlılığı yarpaqlarda yaşıl piqment kompleksində baş verən dəyişikliyin dərəcəsinə görə qiymətləndirilmişdir [3]. Bu məqsədlə laboratoriya şəraitində bitkilərin kütləvi çiçəkləmə fazasında generativ orqanlara yaxın yarpaqlardan dairəciklər götürülmüş və bu dairəciklər su, duz (2%) və saxaroza (20 atm) məhlullarında 24 saat saxlandıqdan sonra nümunələr məhlullardan çıxarılmış, filtr kağızı ilə qurudulmuş, 96%-li spirtə keçirilmişdir. 4-5 gün ərzində yarpaq dairəciklərindən xlorofilin spirtə keçməsi başa çatmış və xlorofilin miqdarı 2 dalğa uzunluğunda (E- 665 və E- 649) təyin edilmişdir. Stres təsirindən sonra piqmentlərin (xlorofil “a” və xlorofil “b”) nəzarətə nisbətən dəyişilmə faizini müqayisə etməklə stres-depressiya dərəcəsi aydınlaşdırılmış və həmin nümunələrin stres amillərə nə dərəcədə davamlı olması müəyyən edilmişdir. Stres təsirindən piqmentlərin miqdarı nə qədər az dəyişilirsə nümunələr bir o qədər davamlı sayılırlar.

Nümunələrin texnoloji göstəriciləri Rusiya Federasiyasının (ETTTİ – EBÜİTSTİ – ÜİBİ) (1982) elmi tədqiqat institutlarının birgə hazırladıqları metodika əsasında öyrənilmişdir [5].

Yığılmış meyvələrin kütlə çəkisi elektron tərəzidə çəkilmiş və orta rəqəm çıxarılmışdır. Meyvələrin uzun müddət saxlanması və daşınmaya qarşı davamlılığının əsas göstəricilərindən olan qabığın qalınlığı isə millimetrotfka vasitəsilə müəyyən edilmişdir. Saxlanma müddətini təyin etmək üçün suvarmadan 4-5 gün sonra dərilmiş meyvələr seçilmiş 13-18°C temperaturda, ağzı açıq polietilen torbalarda saxlanılmışdır. Meyvələrin boşalma prosesinin gedişi müşahidə edilərək onların saxlanma müddəti dəqiqləşdirilmişdir.

*Cədvəl*

**Bibər sortlarının fizioloji, texnoloji və keyfiyyət göstəriciləri**

Nümunə	Vahid yarpaq sahəsində xlorofilin mq-larla miqdarı						XI (a+b)-nin streslə əlaqədar dəyişilmə nisbəti %-lə		Kütəsi (qr)	Quru maddənin miqdarı (mq)	Qabığın qalınlığı (mmk)	Sax. müddəti (günlə)			
	nəzarət			quraqlıq			Quraqlıq	Duzluluq							
	a	b	a+b	a	b	a+b									
<b>Alov</b>	4.99	2.02	7.01	4.85	1.99	6.84	4.87	2.02	6.89	96.1	98.3	29.9	7	30	17
<b>Göy-göl</b>	4.92	1.92	6.84	4.96	1.81	6.77	4.37	1.75	6.12	99.0	89.4	24.3	6.8	28	15
<b>Zümrüd</b>	4.89	1.80	6.69	4.85	1.79	6.64	4.26	1.74	6.00	99.2	89.0	21.2	6.8	28	15

### Nəticə və müzakirə

Məlumdur ki, stres amillər yaşıl piqmentlərin nativ quruluşuna, tərkibinə, biosintezinə təsir edərək xlorofil (a+b)-nin miqdarını və onun nisbətini dəyişir. Bu zaman bitki həyatı üçün daha önəmli olan xlorofil “a” stres amillərin təsirinə daha çox reaksiya verir. Xlorofil “b” su ilə birləşmiş şəkildədir, stres amillərin təsirindən daha az parçalanır [1.2]. Bu məlumatlar bizim tədqiqatımızda da öz təsdiqini tapmışdır. Öyrənilən 3 bibər sortunun xlorofil (a+b)-nin streslə əlaqədar dəyişilmə nisbətində görə Alov sortu hər iki stresə davamlı, Göy-göl və Zümrüd sortları isə duzluluğa orta, quraqlığa yüksək davamlı kimi qiymətləndirilmişdir (Cədvəl).

Hər iki stresə davamlı sort olan Alovda vahid yarpaq sahəsində xlorofilin mkq-la miqdarı quraqlıq və duzluluq stresindən sonra nəzarətə nisbətən az dəyişmişdir. Belə ki, bu göstərici nəzarətdə 7.01 mkq olduğu halda, quraqlıq zamanı 6.84 mkq-a, duzluluq stresi zamanı 6.89 mkq-a bərabər olmuşdur. Bu sortda xlorofil “b”-yə nisbətən xlorofil “a” stresin təsirinə daha çox məruz qalmışdır. Xlorofil “b”-nin miqdarında isənəzarətə nisbətənduzluluq stresi təsirindən cüzi, quraqlıq stresi təsirindən isə heç bir dəyişiklik baş verməmişdir.

Quraqlığa davamlı duzluluğa isə orta davamlı Göy-göl və Zümrüd sortlarında da stresin təsirindən xlorofil “a”-nın miqdarı nəzarətə nisbətən daha çox dəyişmişdir. Bu göstərici nəzarətdə 4.92; 4.89 olduğu halda, duzluluq zamanı 4.37; 4.26 mkq-dır. Xlorofil “b”-nin miqdarında da quraqlıq stresinə nisbətən duzluluq zamanı nəzərə çarpacaq azalma müşahidə edilmişdir. Nəzarətdə bu göstərici 1.92; 1.80 mkq olduğu halda, duz stresindən sonra 1.75; 1.74 mkq-a bərabərdir.

Beləliklə tədqiqatın nəticələri bir daha sübut etdi ki, stresin təsirindən xlorofil (a+b)-nin eləcə də xlorofil “a” və “b”-nin miqdarının nəzarətə nisbətən dəyişməsi bitkinin stres amillərə qarşı davamlılığını xarakterizə edir.

Tədqiq olunan bibər sortları texnoloji və keyfiyyət göstəricilərinə görə də bir-birindən fərqlənmişlər. Meyvələrin kütləsinə, quru maddənin miqdarına, qabığının qalınlığına və saxlama müddətinə görə Alov sortu digər 2 sortu geridə qoymuşdur. Belə ki, Zümrüd sortunun meyvələrinin kütləsi 21.2 qr, Göy-göl sortunun meyvələrinin kütləsi 24.3 qr olduğu halda, Alov sortunda meyvələrin çəkisi 29.9 qr olmuşdur. Alov sortunda quru maddənin miqdarı 7%, digər iki sortda isə 6,8% hesablanmışdır. Meyvə qabığının qalınlığı Alov sortunda 30 mmk, digər sortlarda isə 28 mmk olmuşdur. Meyvələrin saxlanma müddətinə gəldikdə isə, Zümrüd və Göy-göl sortlarının meyvələri üçün 15 gün, Alov sortunun meyvələri üçün isə 17 gün saxlanma müddəti müəyyən edilmişdir.

Tədqiq olunan bibər sortlarından Alov sortu həm texnoloji və keyfiyyət göstəricilərinə, həm də stres amillərinə davamlılığına görə digər sortlardan fərqlənmişdir. Bütün bunları nəzərə alaraq Alov sortunun uyğun təsərrüfatlarda becərilməsi və gələcək seleksiya işlərində donor kimi istifadəsi məqsədəuyğun hesab oluna bilər.

### Nəticə

Alov bibər sortu həm texnoloji və keyfiyyət göstəricilərinə, həm də quraqlıq və duzluluq streslərinə davamlılığına görə öyrənilən digər sortlardan üstün olmuşdur.

### Ədəbiyyat

1. Əliyev C.Ə. Tərəvəz bitkilərinin mineral elementlərlə qidalanması və məhsulun fiziologiyası. Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı. Bakı 1981. 91 s.
2. Кушниренко М.Д., Крокова Е.В. и др. Роль хлоропластов в водном обмене и устойчивости растений к засухе. В кн. Водобмен растений в неблагоприятных условиях среды. Кишинев. Штиница. 1975 с.43-50
3. Удовенко Г.В и др. Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям (Методическое руководство). Ленинград 1998. С 51.
4. Эдельштейн В.И. Общеводство. ОГИЗ- Сельхозгиз. Москва. 1944 с.369
5. Методические указания научно-исслед. работ по хранению овощей. Всес.Аксельхоз.наук.Москва 1982

Г.С. МЕДЖИДОВА, Д.И. ГУСЕЙНОВА, Р.Т. МИКАИЛОВА, М.Д. МАНСУРОВА

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ У НЕКОТОРЫХ  
СОРТОВ ПЕРЦА**

*Институт Генетических Ресурсов НАНА*

У трех сортов перца изучены технологические, качественные показатели и устойчивость к стрессовым факторам. Из полученных данных выявлено что, сорт перца «Алов» отличается от других изученных сортов по устойчивости к засухе и засолению, а также по технологическим и качественным показателям.

**Ключевые слова:** перец, масса, срок хранения, устойчивость, засуха

G.S. MAJIDOVA, C.I. HUSEYNOVA, R.T. MIKAYILOVA, M.D. MANSUROVA

**THE PHYSIOLOGICAL, TECHNOLOGICAL AND QUALITATIVE PARAMETERS OF THE SAME PEPPER  
VARIETY**

*Genetic Resources Institute of ANAS*

The technological qualitative parameters and resistance to stress factors of the three pepper varieties were studied.

Obtained results revealed that the pepper variety “Alov” differed from others by its resistance to drought and salinity, as well as by technological and qualitative parameters.

**Key words:** pepper, weight, keeping time, resistance, drought.

UOT 335.649

S.R. HƏSƏNOV

**BECƏRİLMƏ VƏ SAXLANMA ŞƏRAİTİNİN SARIMSAQ  
(*A. SATIVUM* L.) SORTLARININ DAVAMLILIĞINA TƏSİRİ**

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Azadlıq prospekti 155, Bakı, Az 1106*

Müxtəlif yarımnövlərə və ekoloji qruplara aid olan sarımsaq sortları fərqli ekoloji şəraitlərdə becərilərək fərqli mühitlərdə (otaq və soyuducuda +7-8°C-də) saxlanılmış və davamlılıqları öyrənilmişdir. Becərilmə və saxlanma şəraitinin sortların saxlanmaya davamlılığında mühüm əhəmiyyətə malik olduğu müəyyən edilmişdir.

**Açar sözlər:** sarımsaq, ekoloji şərait, saxlanma mühiti, davamlılıq

**Giriş**

*A. sativum* L. növünü razılaşdırılmış iki təkamül mənbəyinə görə iki yarım növə (Ota Asiya, Aralıq Dənizi ölkələri) ayırırlar. Orta Asiya yarım növünə dar və sərt yarpaqlı, soğanaqları kiçik və orta ölçülü, şaxtaya davamlı formalar daxildir. Onların soğanaqlarının və dişciklərinin quru qabığı, adətən zəif, bəzən isə nisbətən tünd rənglənmiş olur. Bu yarım növün sortları kontinental iqlim zonalarında becərilir. Orta Asiya yarım növü iki ekoloji qrupa ayrılır: kontinental özəkləyən və kontinental özəkləməyən.

Aralıq dənizi yarım növünə enliyarpaqlı, iri dıbcikli və iri dişikli sortlar daxildir. Bu yarım növ də iki ekoloji qrupa bölünür: özəkləyən cənub dəniz sahili və özəkləməyən cənub dəniz sahili [1].

Kuzneçovun təsnifatına görə də sarımsağın (*A. sativum* L.) iki yarım növü vardır: özəkləyən-*Allium sativum subsp. sigitatum* Kuzn. və özəkləməyən-*Allium sativum subsp. vulgare* Kuzn. Hər iki yarım növün iki forması var: yazlıq və payızlıq. Yazlıq formalarda yazda və payızda əkilməsindən asılı olmayaraq, onlarda soğanaqlar və dişciklər formalaşır. Payızlıq formalar isə yazda əkildikdə onlarda, ancaq bir bütün soğanaq formalaşır, dişciklər əmələ gəlmir [6].

Komissarov isə sarımsaqları üç ekoloji-coğrafi qrupa ayırır: Orta Asiya, Aralıq dənizi və Monqol-Çin qrupları [5].

S.U.Çiçin öz təsnifatında yabanı və mədəni formada becərilən çoxillik soğanları qidalılar, dərman əhəmiyyətli, baldaşıyanlar, texniki əhəmiyyətli və dekorativlər kimi beş qrupa ayırır [2].

Orta Asiyanın kontinental iqlim şəraitində formalaşmış yarımnövdə nazik və kiçik ölçülü dişiklər, üzəri mum təbəqə ilə örtülmüş ensiz tünd yaşıl yarpaqlar formalaşmışdır [4].

Sarımsaq sortlarının formalaşdığı şərait təkcə bitkilərin morfoloqiyasında deyil eyni zamanda onların vegetasiya dövrünün uzunluğunda, kimyəvi tərkibində, saxlanmaya davamlılığında və s. kimi bioloji göstəricilərində də dəyişikliklərə səbəb olmuşdur [7].

Müxtəlif yarımnövlərə daxil olan nümunələr tərkiblərində olan kimyəvi maddələrin miqdarına görə fərqlənirlər. Əgər Aralıq dənizi yarımnövu nümunələri 34,5-37,7% quru maddəyə malikdirsə, Orta Asiya yarımnövlərinin nümunələri 36,9-44,4% quru maddəyə malikdirlər, bu nümunələrdə şəkərin miqdarı 5-9% arasında dəyişdiyi halda, Aralıq dənizi yarımnövləri nümunələrində 15,9%-ə qədər dəyişir. Onlarda efir yağlarının miqdarı orta hesabla 0,32 və 0,45%-dir [3].

Tərkiblərində olan quru maddənin və şəkərin miqdarından asılı olaraq sortların saxlanmaya davamlılığı da dəyişir ki, bunun da il boyu sarımsaqdan istifadə edilən konserv sənayəsi üçün çox mühim əhəmiyyəti vardır.

Sarımsağın saxlanması sortun genetik xüsusiyyəti ilə yanaşı, ona olunan aqrotexniki qulluq və becəriləndiyi ekoloji şərait də əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Belə ki, torpaqda qida elementlərinin çatışmaması sarımsağın məhsuldarlığına və keyfiyyətinə o cümlədən də davamlılığına təsir göstərir.

Sarımsağın davamlılığına rütubətin çatışmaması və çoxluğu, soğanaqları örtən quru qabığın sayı da çox ciddi təsir göstərir. Bir çox hallarda soğanaq lətinin sıxlığından və quru qabıqdan asılı olaraq soğanaqlar çoxlu su itirir, nəticədə plastik və qidalı maddələrin miqdarı azalır, qidalılıq keyfiyyəti aşağı düşür.

Qeyd etmək lazımdır ki, saxlanma rejmi də sarımsağın davamlılığında mühüm rol oynayır.

### **Material və metodika**

Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda müxtəlif ölkələrdən gətirilərək Azərbaycanın ayrı-ayrı bölgələrində becərilən sarımsaq sortları toplanmışdır ki, keçən müddət ərzində bu sortların əsas göstəricilərindən biri olan saxlanmaya davamlılığı öyrənilmişdir.

Sarımsaq sortlarının reproduksiyası və saxlanması işləri Abşeronda, Cəlilabad, Ağdaş, Ordubad rayonlarında həyata keçirilmişdir.

Öyrənilmə işi otaq şəraitdə və aşağı +7-8°C temperaturda aparılmışdır. Soğanaq məhsulları poletilen torbalara yığılaraq ağzi açıq şəkildə otaq şəraitində 18-20°C temperaturda və soyuducuda saxlanılmışdır. Dövrü olaraq saxlanılan nümunələr yoxlanılmış, baş verən təbii çəki itkisi qeydə alınmışdır. Xəstə və cücərməmiş soğanaqlar çıxdaş edilmişdir. Yoxlama, məhsul yığımından 30, 60, 90, 120 və 150 gündən sonra aparılmışdır.

### **Nəticələr və müzakirə**

Sarımsaqların saxlanması zamanı itki qaçılmazdır. Bu sarımsağın canlı orqanizmindəki həyat fəaliyyəti ilə əlaqədardır. Bu təbii itki 10-11%-dən çox olmamalıdır. Əgər təbii itki bu həddi keçərsə, onu saxlamaq məqsəduyğun hesab edilmir.

Çoxillik araşdırmanın nəticəsi olaraq demək olar ki, zoğ əmələ gətirən Aralıq dənizi yarım-növünün sortları saxlanmaya qarşı davamsızlığı ilə fərqlənmişdir.

Üç ay müddətində bu nümunələrin xəstəlik və cücərmələrdən 34%-i, ülüşkəmədən isə 16% -i itkiyə məruz qalmışdır. Dördüncü ayda isə xəstəlik və cücərmədən əmələ gələn itki 24% təşkil

etmişdir, 5 aydan sonra xəstəlik və cücərmədən soğanların 85%-i, çəkinin itirilməsindən isə 40%-i xarab olmuşdur, 6-cı ayda isə məhsul 100% xarab olmuşdur.

Orta Asiya yarımnoyünə aid sortlar adi şəraitdə yanvar ayına qədər qalır.

Kontinental şərait Aralıq dənizi yarım növünün həm morfoloji, həm də, bioloji göstəricilərinə özünün təsirinin izlərini vurmuşdur. Orta Asiya yarımnoyünün sortları dişcikləri iki cərgədə düzülmüş mürəkkəb soğanaqlara malikdirlər. Bu növ müxtəlifliyinin nümunələrində quru maddə Aralıq dənizi yarımnoyü nümunələrində olduğundan əhəmiyyətli dərəcədə çox olur. Digər tərəfdən Orta Asiya yarımnoyü nümunələrində soğanaqlar bir deyil, 7-10 quru qabıqla, dişciklər isə 3-5 qabıqla örtülmüşdür. Belə morfoloji və bioloji xüsusiyyətlər yarımnoyün sortlarına yüksək davamlılıq verir.

Bizim təcrübələrimizdə birinci 3 ay müddətində Orta Asiya yarımnoyü nümunələri praktik olaraq cücərməmişdir. Bəzi sortlar öz təbii çəkilərinin 1-2%-ni, az bir qismi isə 8%-ə qədərini itirmişdir. Dördüncü ayda Orta Asiya yarımnoyü sortlarının 10%-i cücərmiş, 16%-i təbii çəkisini itirmişdir. Beşinci ayda yarımnoyüə aid sortların soğanaqlarının 75%-i salamat qalmışdır. Bu coğrafi qrupa aid olan zoğlanmayan sortların 90%-ə qədəri, zoğlananların isə 70%-i salamat qalmışdır. Bu sortlar təbii çəkisinin 22-30%-ni itirmişdir. Altıncı ayda hər iki coğrafi qrupa aid sortlarda əhəmiyyətli dərəcədə fərq yaranmışdır. Kontinental zoğ əmələgətirməyən qrupa aid sortlarda 65-70% cücərməmiş soğanaq qalmış, təbii çəki itkisi 30% olmuşdur. Bu müddət ərzində kontinental zoğ əmələgətirən sortlardan 15%-i salamat qalmışdır, təbii çəki itkisi 45% olmuşdur. Yeddinci ayda zoğlanmayan sortlarda 44% əmtəlik məhsul qalmışdır, çəki itkisi 50% olmuşdur. Zoğlanan sortlarda isə çəki itki 70% olmuşdur. Praktiki olaraq 8-9 aydan sonra ancaq zoğlanmayan sortlardan nümunələr salamat qalmışdır.

Təcrübələrdən belə nəticəyə gəlmək olar ki, Aralıq dənizi yarımnoyünün sortlarını məqsədli şəkildə 4-5 ay saxlamaq olur. Orta Asiya yarımnoyü nümunələrinin 6 ayda 70-80%-i salamat qalır.

Aralıq dənizi yarımnoyünün nümunələrinin saxlanma davamlılığı Orta Asiya yarımnoyü nümunələrindən zəifdir.

Tədqiqatlar göstərir ki, Aralıq dənizi yarımnoyü nümunələri aşağı temperaturada əmtəlik qabiliyyətini 5-6 ay saxlayır, itki 8% olur. Bu müddətdə dişciklərin tumurcuqlarında aktiv yenidənqurma prosesi gedir. Nəticədə yarpaqlar əmələ gəlir, hətta soğanaqlarda da xlorofilin izləri görünür.

Zoğ əmələgətirməyən sortlar aşağı temperaturda daha yaxşı saxlanılır, lakin 5-ci aydan sonra daha çox çəki itkisi müşahidə olunur ki, onların saxlanmasının davam etdirilməsi məqsədə uyğun deyildir.

Orta Asiya yarım növünün zoğlanmayan sortları aşağı temperaturada mart-aprel aylarına qədər cücərmir.

Soğanaqlarda təbii çəkinin itirilməsi soğanaqların sıxlığından və onda olan quru qabıqların sayından asılıdır.

Aralıq dənizi yarımnoyünə aid sortlar soğanaqların saxlanmasını təmin edə bilən çox bərk və sıx olan bir quru qabıqla örtülmüşdür. Belə sortlarda, 2-3 aydan sonra quru qabığın bərkliyinə baxmayaraq, dişciklərin lətli hissəsi quruyur və quru qabıqdan aralanmağa başlayır. Temperatura fərqlərindən, rütubətdən qabıqda daxildən və xaricdən çatlar əmələ gəlir, təbii çəki itkisi artır, digər fizoloji proseslər də sürətlənir. Nəticədə soğanaqlar cücərir və bundan sonra onları praktik olaraq saxlamaq mümkün olmur.

Kontinental iqlim şəraiti Orta Asiya yarımnoyünün sortlarında bütün soğanağı, hətta dişcikləri əhatə edən quru qabığın yaranmasına səbəb olmuşdur. Bu formaların quru qabıqları nazik və elastikdir və sayı 3-dən 9-a qədər olur. Bundan əlavə hər bir dişcik də 2-4 qabıqla örtülür ki, onların da arasında hava qatı yerləşir. Belə quruluş rütubəti qoruyur, qurumanın qarşısını alır, soğanaqların daha yaxşı saxlanılmasına səbəb olur. Orta Asiya yarımnoyülərində quru maddənin və efir yağının miqdarı da Aralıq dənizi yarımnoyü sortlarında olduğundan çoxdur. Cədvəldən görünür ki, becərmə və saxlanma şəraiti sarımsaqların saxlanılmasında mühim əhəmiyyətə malikdir. Məlum-

dur ki, əkin şəraiti sarımsaqlarda ehtiyat qida maddələrinin və efir yağlarının toplanmasına güclü təsir göstərir. Ona görə də becərmə şəraitindən asılı olaraq sortlar saxlanma davamlılığına görə fərqlənirlər.

*Cədvəl*

**Becərmə və saxlanma şəraitinin sarımsaq soğanaqlarının davamlılığına təsiri**

Sortlar	Reproduksiya yeri	Saxlanma yeri	Saxlanmış məhsul %-lə			
			1. XI	1. XII	1. I	1. II
Cəlilabad	Cəlilabad r.	Cəlilabad r.	100	100	82	40
		Abşeronr.	100	96	70	31
		Ordubad r.	100	100	80	39
		Ağdaş r.	100	91	68	35
Cəlilabad	Abşeron	Abşeron r.	100	90	75	28
		Cəlilabad r.	100	96	79	32
		Ordubad r.	100	98	81	41
		Ağdaş r.	100	83	77	37
Cəlilabad	Ağdaş	Ağdaş r.	100	89	76	31
		Cəlilabad r.	100	98	70	30
		Ordubad r.	100	99	80	42
		Abşeron r.	100	82	71	30
Cəlilabad	Ordubad	Ordubad r.	100	100	80	41
		Cəlilabad r.	100	100	80	39
		Ağdaş r.	100	99	78	27
		Abşeron r.	100	91	76	30
Lüksemburq	Cəlilabad	Cəlilabad r.	100	94	64	25
		Abşeron r.	100	81	72	21
		Ordubad r.	100	96	70	20
		Ağdaş r.	100	83	80	19
Lüksemburq	Abşeron	Abşeron r.	100	87	77	20
		Cəlilabad r.	100	92	60	22
		Ordubad r.	100	94	81	24
		Ağdaş r.	100	80	64	26
Lüksemburq	Ağdaş	Ağdaş r.	100	88	78	25
		Cəlilabad r.	100	90	62	28
		Abşeron r.	100	93	71	30
		Ordubad r.	100		70	27
Lüksemburq	Ordubad	Ordubad r.	100	99	77	24
		Cəlilabad r.	100	98	74	22
		Abşeron r.	100	92	72	28
		Ağdaş r.	100	91	70	26

Quru maddənin və efir yağının çoxluğu soğanaqların yaxşı qorunmasına şərait yaradır, belə soğanaqlarda cücərmə gec baş verir və çəki itkisi az olur. Çox suvarma sarımsaqların quru qabığını isladaraq dağılmasına, saxlanılma qabiliyyətinin zəifləməsinə səbəb olur.

**Ədəbiyyat**

1. Əliyev. Ş.Ə. Tərəvəzçilik. Bakı Universiteti nəşriyyatı, 1997, s.190-217
2. Алпысбаева В.О., Водянова О.С., Ибрагимов Г.М. Экологическое испытание многолетних и дикорастущих видов лука/ Материалы III Вавиловской Международной конференции. Санкт- Петербург, 2012, с. 249-250
3. Девятова В.Ф. Лук и чеснок. Минск, 1972, с. 49-57



4. **Казакова А. А., Старокожев С. И.** Лежкость сортов чеснока в зависимости от происхождения. Тр. Поприкл. бот., ген., и селекции. Том 49, вып. 2, 1973, с. 156-161
5. **Казакова А. А.** Лук. Изд. «Колос», 1970, с. 94-102
6. **Комиссаров В. А.** К вопросу о биологии чеснока. Докл. ТСХА, XXIII, 1956, с. 65-71
7. **Матвеев В.П. Рубцов** Овощеводство. М., «Колос», 1978, с. 287-289
8. **Палилов Н. А.** Биологические особенности способов хранения семенного лука и чеснока. В кн.: «Достижения по растениеводству». М., 1958, с. 121-126

**S.P. HASANOV**

**ДЕЙСТВИЕ УСЛОВИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ И МЕСТА ХРАНЕНИЯ НА ЛЕЖКОСТЬ  
СОРТОВ ЧЕСНОКА (A. SATIVUM L.)**

*Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана, Баку*

Сорта чеснока выходящие в подвид и экологические группы выращивали в разных местах и хранили в различных условиях (при комнатной температуре и в холодильнике +7-8<sup>0</sup>C) и изучали лежкость сортов. Установлено, что условия выращивания и место хранения играет важную роль при лежкости сортов чеснока.

**Ключевые слова:** чеснок, экологическая условие, условия хранения, лежкость

**S.R. HASANOV**

**THE INFLUENCING OF QRAVING AND STORING CONDITIONS ON OF  
GARLIC (A.SATIVUM L.) VARIETIES**

*Genetic Resources Institute, Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku*

This paper presented the study results of resistance in several garlic accessions belonging to different subspecies and ecological groups under different ecological and storing (room and refrigerator +7-8<sup>0</sup>C) conditions. It was revealed that growing and storing condition of varieties have significant influence on duration of their shelf life.

**Key words:** garlic, ecological conditions, protection conditions, durability

**UOT 633.1:633/635:631.52**

**Q.A.NOVRUZLU, H.R.NƏDİYEV**

**ARPANIN SELEKSİYASINDA YATMAYA DAVAMLILIQ PROBLEMİNİN  
HƏLLİ YOLLARI**

*Azərbaycan ET Əkinçilik İnstitutu AZ1098, Pirşağı qəs., Sovxoz 2, Bakı, Azərbaycan*

Məqalədə Düzən Şirvanın suvarma şəraitində 650-dən artıq arpa genotipinin yatmaya davamlılığının qiymətləndirilməsindən bəhs edilir. Müəyyən edilmişdir ki, yatmaya həssas olan nümunələr hündürboylu olub, onlarda ikinci buğumarası məsafə nisbətən uzundur. Aparılmış qiymətləndirmə nəticəsində yüksək davamlılıq və məhsuldarlıqla fərqlənən genotiplər seçilmişdir.

**Açar sözləri:** arpa, sort, seleksiya, seçmə, yatma, məhsuldarlıq

**Giriş**

Arpa Respublikamızda ən geniş becərilən dənli bitkilərdən biridir. Əkin sahəsinə görə buğdadan sonra ikinci yeri tutur və 300 min hektardan artıq sahədə becərilir. O, çox məqsədli istifadə olunan bitkilərdən biri olub, əsasən yemlik məqsədi ilə istifadə olunur. Dəninin müxtəlif proteinlərlə, xüsusilə lizin, triptofan və digər amin turşuları ilə zəngin olması, bu dəyəri daha da artırır.

Heyvandarlığın yemə olan tələbatının ödənilməsi üçün illik arpa istehsalı 1200 min ton olmalıdır. Hazırda bu rəqəm 750-800 min ton civarındadır. Tələbatın 400-450 min tonu digər dənliyə - buğda, qarğıdalı, vələmir və s. hesabına ödənilir. Bu çatışmamazlığın meydana gəlməsində əsas səbəblərdən biri, arpanın məhsuldarlığının olduqca aşağı olmasıdır (25 s/ha).

Qeyd etmək lazımdır ki, Respublikamızda arpanın ümumi məhsul istehsalının aşağı olmasında stres amillərlə (torpaqların duzlaşmaya məruz qalması, dəmyə şəraitində becərmə, müxtəlif xəstəliklərin yayılması və s.) bərabər, bitkilərin yatması mühüm rol oynayır. Bitkinin vegetasiya dövründə yağmurların normadan artıq olması və suvarma, bitkilərin boyunun artmasına və yatmasına səbəb olur. Bu da nəticədə, xeyli məhsul itkisinə səbəb olur. Odur ki, bitkilərin yatma məsələsi, bugünə qədər öz aktuallığını qoruyub saxlayır. Seleksiya yolu ilə yatmaya davamlı sortların yaradılması və tətbiqi, məhsuldarlığın yüksəldilməsində böyük əhəmiyyətə malikdir.

Aparılan işin məqsədi respublikamızın Şirvan bölgəsində öyrənilən arpa sortnümünələri arasından, suvarma şəraitində yatmaya davamlılığına, eyni zamanda kompleks təsərrüfat qiymətli əlamətlərinə görə genotiplər müəyyən etmək və yeni perspektiv sortların yaradılmasında, başlanğıc material kimi istifadəsini tövsiyə etməkdir.

### **Ədəbiyyat xülasəsi**

Dənli bitkilərin seleksiyasında ən mühüm istiqamətlərdən biri, yatmaya davamlı sortların yaradılmasıdır. Aparılan tədqiqatlar sübut edir ki, yatma, bitkidə müxtəlif xəstəliklərin yayılmasına, dənin keyfiyyətinin və texnoloji xüsusiyyətlərinin pisləşməsinə, məhsulun mexaniki yığılmasının çətinləşməsinə və məhsuldarlığın 10-50% azalmasına səbəb olur [2, 7]. Bitkilərin yatmaya meyilli olması, sadəcə bitkinin boyunun hündür olması ilə əlaqəli olmayıb, onun güclü kök sisteminə malik olması, bitkinin gövdəsinin diametrinin böyüklüyü, gövdədə ikinci buğumarasının uzunluğu və onun sınıma qarşı möhkəmliyi, hündürboylu bitkilərin yatmaya qarşı davamlılığını təmin edir [6, 8].

Bir sıra tədqiqatçılar [2, 8, 10] taxılların yatmasında xülasələrində, yatma probleminin həllində, qısa boylu sortlardan və boy tənzimləyici maddələrdən istifadənin böyük əhəmiyyəti olduğunu qeyd edirlər. Lakin, uzunmüddətli aparılan tədqiqatlar sübut edir ki, taxıl sortlarından yüksək məhsul əldə olunması üçün, eyni bir sortdan qısa boyluluqla bərabər, digər təsərrüfat - qiymətli əlamətlərin (məhsuldar kollanma, sünbüldə dəninin sayı, 1000 dəninin kütləsi və s.) də olması, praktiki seleksiya baxımından daha da əhəmiyyətlidir [7, 10]. Buna görə də respublikamızın, nəmliklə müxtəlif dərəcədə təmin olunan bölgələri üçün yatmaya, müxtəlif cür davamlı genotiplərin seçilməsi və seleksiya prosesində istifadəsi vacibdir [3].

### **Material və metodika**

Tədqiqat tarla şəraitində, Ucar rayonunda Az ETPİ-nun Şirvan TS-da aparılmışdır. Tədqiqat materialı olaraq ICARDA- dan introduksiya olunmuş 650-dən artıq arpa rüşeym plazması istifadə olunmuşdur. Təcrübənin qoyuluşu işin metodikasına uyğun şəkildə yerinə yetirilmişdir. Səpin oktyabr ayının II-III ongünlüyündə aparılmışdır. Təcrübədə fenoloji müşahidələr və qiymətləndirmələr, metodik göstərişlərə əsasən aparılmışdır [1, 9]. Sortnümünələrinin yatmaya qarşı davamlılığı, əsasən güclü yağışlardan sonra və süd - mum yetişmə dövrlərində apanılmışdır.

Bitkilər boyunun hündürlüyünə görə 9 qrupa bölünmüşdür: 1) karlık - boyu 41 sm-dən az olanlar; 2) çox alçaqboylu - boyu 42-60 sm olanlar; 3) alçaqboylu - boyu **61-70 sm**; 4) orta alçaqboylu - boyu 71-80 sm olanlar; 5) ortaboylu - boyu 81- 95 sm olanlar; 6) orta yüksəkboylu - boyu 96-110 sm; 7) hündürboylu - boyu 111-125 sm; 8) çox hündürboylu - boyu 126-140 sm; 9) olduqca hündürboylu - bitkinin boyu 140 sm-dən çox olanlardır. Qiymətləndirmə bitkilərin sünbülləmə və tam yetişmə fazalarında aparılmışdır. Yerə yatma işə 5 ballı şkala ilə qiymətləndirilmişdir:

1-davamlılıq çox aşağıdır, 2-davamlılıq aşağıdır, 3-davamlılıq ortadır, 4-davamlılıq yüksəkdir, 5-davamlılıq çox yüksəkdir. Seçilmiş perspektiv formaların yerli sortlarla hibridləşməsində, tozlama apararkən tvel metodundan istifadə edilmişdir. Hibridlər ana-hibrid-ata sxemində əkilmişdir. Populyasiya daxilində seçmə, ikinci nəsilədən (F<sub>2</sub>) aparılmışdır. Aqrotexniki tədbirlər zonada qəbul olunmuş, ümumi qaydalara əsasən yerinə yetirilmişdir. Təcrübədən alınan rəqəmlərin statistik göstəriciləri isə B. A. Dospexova (1985) görə hesablanmışdır.

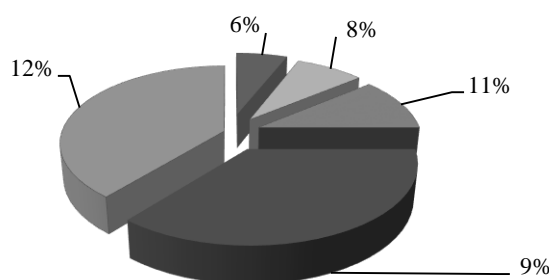
### Nəticələr və müzakirə

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, sortnünunələr, həm morfo-bioloji, həm də yatmaya davamlılığına görə bir-birindən tamamilə fərqlənir. Tədqiqat illərində bitkilərin boyu 38,5 -142,7 sm arasında dəyişmişdir. Alınan rəqəmlərin statistik təhlili göstərir ki, bitkinin boyunun artması yerə yatmaya davamlılığın azalması ilə **müşayiət** olunmuşdur. Bunu aparılan korrelyasiya analizləri də sübut edir ( $r = -0,41$ ). Sortnünunələrin 75,0%-də yüksək və çox yüksək davamlılıq qeydə alınmış (4-5 bal), 11,0%-i orta davamlılıq (3 bal), 14%-i isə aşağı və çox aşağı davamlılıq (1-2 bal) göstərmişdir (Şəkil 1).

1- davamlılıq çox aşağıdır  
4- davamlılıq yüksəkdir

2- davamlılıq aşağıdır  
5- davamlılıq çox yüksəkdir

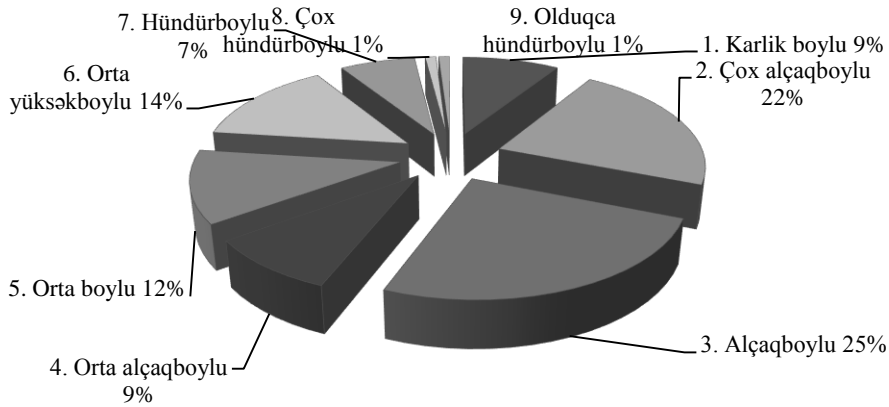
3- davamlılıq ortadır



Şəkil 1. Sortnünunələrin yatmaya davamlılığına görə paylanması, %-lə

Qeyd etmək lazımdır ki, arpa bitkisinin yatma probleminin həllində, sadəcə onun gövdəsinin hündürlüyünün tədqiqi, qənaətbəxş deyildir. Onun hündürlüyünü təmin edən ayrı-ayn buğumarası məsafələrin və həmin buğumların diametrinin tədqiq edilməsi, yatma probleminin həllində, mühüm elementlərdən biri sayılır. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, sortnünunələrdəki buğumarası məsafələr, tədqiqat ilindən asılı olaraq, müxtəlif cür dəyişə bilər, 2 və 3-cü buğumarasından sonra, bu göstərici daha fərqli ölçülərdə dəyişə bilər. Ümumilikdə, buğumalarının artması, bitkinin yatması ilə müşahidə olunmuşdur. Ən uzun buğumarası məsafə (ən son buğumdan sünbülə qədər) sortnünunələr üzrə 17,3-28,5 sm, buğumun diametri isə 1,3-1,7 mm olmuşdur. Kolleksiya materialında olan sortnünunələrdə buğumların sayı 5-9 arasında dəyişmişdir. Bitkinin yatmaya qarşı davamlılığının təmin olunmasında mühüm rol oynayan ikinci buğumarası məsafənin diametri isə 2,2- 2,8 mm arasında dəyişmişdir.

Bitkilərin boyu 38,5-142,7 sm arasında dəyişsədə sortnünunələrin əksəriyyəti 22,0%-i çox alçaqboylu (bitkinin boyu 42-60 sm), 25,0%-i alçaqboylu (bitkinin boyu 61-70 sm) qrupuna və 14,0%-i orta yüksəkboylu (bitkinin boyu 96-110 sm) qrupuna daxil olmuşdur (Şəkil 2).



**Şəkil 2.** Sorunümunələrin gövdəsinin hündürlüyünə görə paylanması, %-lə

Tədqiqatın nəticələri göstərdi ki, sorunümunələrin çox az bir hissəsi (26%) orta və orta yüksəkboylu olmuşdur. Alçaqboylu qruplara (42-80sm) daxil olan sorunümunələr üstünlük təşkil etmişdir (56%). Hündürboylu, çox hündürboylu və olduqca hündürboylu nümunələr 9% təşkil etmişdir. Lakin buna baxmayaraq həm ortaboylu, həm də hündürboylu qruplara daxil olan sorunümunələr arasından, yatmaya davamlı, yüksək dən məhsulu verə bilən perspektiv nümunələr seçmək mümkün olmuşdur. Buna misal olaraq aşağıdakıları göstərmək olar:

PENCO/CHEVRON-BAR/3/ARUPO/K8755//MORACBSSÖW00065S-11Y-1M;  
MSEL/PFC9214 CBS S01M00318S-OM-0M-1Y-1 M-OY, LIBRA T95//DEFRA/CL128 CBSS01  
M00096S-12M-1M-2Y-1M-0Y; MSEL//DEFRA/CL128 CBSS 01 M00031  
S-72M-2M-1;Libya/F6NB7ICB02-0178-OAP-10TR-OAP;  
PENCO/CHEVRON-BAR/3/ARUPO/K8755//MORACBSS04Y00065S-11Y-1M-OY-OM-OY;MS  
EL/QUILMESPAMPACBSS03B00025S-2Y-1M-OY-OM-OY;  
Barjouj/7//ICNBF8-616/6/Cel/WI2269//Ore/3/AthsNew/4/Mcu59/Mcul//Moch/5/Rta'SICB01-1226  
-7TR-OTR-OAP; NAKB93-371/5/Cq/Cm//Apm/3/ 12410/4 /Giza 134-2L/7/ UC566/Arbayan01//  
M83-194Ras\*32 ICB01-0885-47AP-OAP; CBSS04Y00330T-C-3Y -2M-0Y-0M-OY  
ESTANZUELA JACARANDA/ND19098-1// CANELA; MSEL/ND19098-1//CANELA  
CBS04Y00301T-E-1Y-2M-OY-OM-OY və s.

Bu sortlar yatmaya davamlı olmaqla bərabər, kompleks təsərrüfat qiymətli əlamətlərə malik olmuşlar və məhsuldarlığına görə standart Qarabağ 22 sortundan 3,1-8,8 s/ha və ya 9,5-26,7% artıq məhsul vermişdir.

Seleksiya prosesi nəticəsində davamlılığınə və kompleks əlamətlərinə görə seçilmiş perspektiv formalar, yerli sortlarla hibridləşməyə cəlb edilmişdir. Hibridləşmə zamanı valideyn forma olaraq həm hündürboylu, həm də qısa və ortaboylu genotiplərdən istifadə olunmuşdur. Yatmaya davamlılığın irsiliyinin tədqiqi göstərdi ki, bu əlamət arpa hibridlərində əsasən, qismən dominantlıq təşkil edir. Ancaq buna baxmayaraq, tam dominantlıq təşkil edən kombinasiyalara da rast gəlinmişdir və bu da ikinci nəsildə baş verən parçalanmadan sonra, populyasiya daxilindən perspektiv formalar seçməyə imkan yaratmışdır.

Beləliklə, apanlan tədqiqat nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, bitkinin boyunun artması, onun yatması ilə əks korrelyasiya təşkil edir. Buna baxmayaraq, seleksiya yolu ilə seçilmiş sorunümunələrdən və onların hibridlərindən istifadə etməklə, problemin həlli yolunda daha perspektivli seleksiya materialı əldə etmək mümkündür.

### Ədəbiyyat

1. **Musayev Ə.C., Hüseynov H.S., Məmmədov Z.A.** Dənli-taxıl bitkilərinin seleksiyası sahəsində tədqiqat işlərinə dair tarla təcrübələrinin metodikası. Bakı, 2008, 87 s.
2. **Novruzlu Q.A.** Yerəyatmaya davamlı arpa, sortlarının yaradılması üçün başlanğıc material. // Az ETƏİ-nun Elmi Əsərləri Məcmuəsi, XXII cild, Bakı, 2010, s.51-53.
3. **Novruzlu Q.A.** F<sub>1</sub>-F<sub>2</sub>arpa hibridlərində bitki boyunun nəslə ötürülməsi // AMEA Gəncə bölməsinin Xəbərlər məcmuəsi. Təbabət və biologiya seriyası, 2014, № 55, s.38-42.
4. **Голова Т. Г.** Изучение источников устойчивости к полеганию ярового ячменя в условиях ЦЧЗ / Тез.докл. Межд. науч.-практ.конф. СПб.: ВИР, 2001, с.247-249.
5. **Доспехов Б.А.** Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985, 351 с.
6. **Ковригина Л.Н.** Морфоанатомические подходы в селекции ячменя на устойчивость к полеганию /Под ред. Л. К. Ковригиной /Реализация идей Н.И.Вавилова на современном этапе развития генетики, селекции и семеноводства с.-х. культур: Докл. и сообщ. X ген.сел шк., посвященной 120, летию Н.И.Вавилова. Ново-сибирск, 2007,с.130-133.
7. **Ламан Н.А., Стасенко Н.Н., Жаллер С.А.** Биологический потенциал ячменя: Устойчивость к полеганию и продуктивность. Минск: Наука и техника, 1984, 216 с.
8. **Лукьянова И.В.** Анализ видовых и сортовых особенностей устойчивости стеблей злаковых культур к полеганию с учетом их физико-механических свойств и архитектоники для использования в селекции: Автореф. дисс. ... д-ра биол. наук. Краснодар, 2008, 51 с.
9. **М.В. Лукьянова, Н.А. Родионова, А.Я. Трофимовская.** Методические указания по изучению мировой коллекции ячменя и овса. Л.,1981, 31с.
10. **Странцин Е.П.** Морфологические особенности побега, характер изменчивости и наследования признаков у короткостебельных сортов ячменя в связи с устойчивостью к полеганию: Автореф. дисс...канд биол. наук. СПб., 2005, 21с.

**Г.А.НОВРУЗЛУ, Г.Р.НАДИЕВ**

#### **ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОСТИ К ПОЛЕГАНИЮ В СЕЛЕКЦИИ ЯЧМЕНЯ**

*Азербайджанский Научно-Исследовательский Институт Земледелия*

В статье приведена оценка устойчивости более 650 генотипов ячменя к полеганию в орошаемых условиях низменного Ширвана. Выявилось, что сильно полегающие образцы оказались высокорослыми, кроме того у них второе междоузлия сравнительно длинные. Несмотря на это нам удалось выделить генотипы, отличающиеся с высокой устойчивостью и урожайностью

**Ключевые слова:** ячмень, сорт, селекция, отбор, полегание, урожайность

**G.A.NOVRUZLU, G.R.NADIYEV**

#### **THE WAYS OF SOLUTION OF LODGING IN BARLEY BREEDING**

*Research Institute of Crop Husbandry*

Inclination of lodging of more than 650barley genotypes were studied according to the salt tolerance at the irrigation condition of Shirvan region of the Republic. The lodging forms were mainly noted among tall genotypes. However it was possible to choose perspective forms that have resistance to lodging and high productivity among collection materials that were studied.

**Key words:**barley, variety, selection, breeding, rainfed, productive

UOT 664.6/7.635.656

Y.E.KƏLBİYEVƏ

## NOXUD VƏ LOBYA BİTKİLƏRİNİN PERSPEKTİVLİ NÜMUNƏLƏRİNDƏ TEKNOLOJİ GÖSTƏRİCİLƏRİN TƏDQIQI

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu,

Azərbaycan, Bakı, AZI 106 Azadlıq pros. 155, Kalbiyeva@mail.ru

Məqalədə dənli-paxlalı bitkilərdən, noxud və lobyanın perspektivli nümunələrinin texnoloji və keyfiyyət göstəriciləri, tədqiq edilmişdir. Texnoloji göstəricilərindən, 100-dənin kütləsi, nəmliyi, rəngi, iyi və dadı, bişmə müddəti, su tutma qabiliyyəti yüksək olan nümunələrin, seleksiya işlərində istifadəsi tövsiyə edilmişdir. Dənli paxlalı bitkilər insanların qidalanmasında, heyvandarlıqda məhsulun keyfiyyətinin artırılmasında, sənayedə xammal kimi istifadəsinə görə böyük əhəmiyyət kəsb edir. Dənli-paxlalı bitkilərin toxum və yarpaqları zülallar, əvəzolunmaz amin turşuları, makro və mikroelementlər, vitaminlər, sulu karbonlar və s. zəngindir. İnstitutumuzun kolleksiyasında, dənli-paxlalı bitkilərin çoxlu nümunələri toplanmışdır. Bu nümunələrdən texnoloji, morfoloji və yüksək keyfiyyət göstəricilərinə malik olanlar seçilir. Belə perspektiv nümunələr yeni sortların yaradılmasında istifadə edilir. Bu məqsədlə, noxud və lobya kolleksiya nümunələrində bəzi texnoloji və keyfiyyət göstəriciləri tədqiq olunmuşdur.

**Açar sözlər:** noxud, lobya, 100 dənin kütləsi, nəmlik.

### Giriş

Aparılan bir sıra elmi-tədqiqat işlərində noxudun toxumunda zülalların yüksək olması, bununla yanaşı yaşıl kütləsində üzvi turşuların (alma, limon, oksalat) mövcudluğu, onun yem kimi istifadəsində zəmin yaradır [6]. Digər alimlərin işlərində, bəzi noxud sortlarından makaron sənayesinin istehsalında [5] və kiselin hazırlanmasında [4] istifadə olunması məsləhət görülür.

### Material və metodika

Tədqiqat materialı kimi, “Dənli- taxıl və paxlalı bitkilər” laboratoriyasından noxud və lobya nümunələrinin toxumları götürülmüşdür. Alınan nümunələrin toxumlarında bir sıra texnoloji göstəricilər: 100-dənin kütləsi, nəmliyi (2), rəngi, iyi və dadı, bişmə müddəti, su tutma qabiliyyəti öyrənilmişdir.

### Nəticə və müzakirə

Müxtəlif noxud və lobya nümunələrinin toxumlarında bir sıra texnoloji analizlər aparılmışdır. Bildiyimiz kimi, dənin fiziki və keyfiyyət göstəriciləri sortun bioloji xüsusiyyətindən, torpaq-iqlim və becərmə şəraitindən asılı olaraq fərqli nəticələr əldə olunur.

Aparılan analizlərin nəticələri 1 və 2 № lı cədvəllərdə göstərilmişdir.

Cədvəl 1

#### Noxud nümunələrinin texnoloji analizi

s/s	Nümunənin adı	Mənşəi	100 dənin küt, qr-la	Rəngi	Iyi və dadı	Bişmə müd. dəq	Sututuma qab. ml-lə	Nəmlik %-lə
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Flip 09-23	Əkinç.ins.	46.1	Aç.sarı	Normal	25	12	10.8
2	Flip 09-46	“---“	34.0	Sarı	Normal	28	14	10.6
3	Flip 03-14	“---“	39.1	Sarı	Normal	26	12	10.5
4	Flip 09-21	“---“	48.8	Sarı	Normal	24	10	11.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	İLC 263	“---“	32.7	Sarı	Normal	30	15	10.2
6	Flip 05-8 CN/D	“---“	25.5	Sarı	Normal	33	17	10.7
7	Nərmin	“---“	39.9	Tünd sarı	Normal	30	16	10.3
8	SEL 3636 CN/D	“---“	32.1	Tünd sarı	Normal	29	12	10.5
9	SEL 3618CN/D	“---“	27.1	Sarı	Normal	30	14	9.3
10	Flip 05-158	“---“	39.7	Tünd sarı	Normal	27	13	9.3
11	İLC 3279	“---“	28.2	Tünd sarı	Normal	34	18	10.7
12	Flip 06-81	“---“	43.5	Sarı	Normal	25	10	10.4
13	Flip 06-66	“---“	35.8	Sarı	Normal	29	16	11.0
14	Flip 06-16	“---“	36.8	Tünd sarı	Normal	28	15	10.9
15	Flip 06-30	“---“	40.7	Tünd sarı	Normal	26	11	10.9
16	Flip 07-74	“---“	34.6	Sarı	Normal	25	12	11.2
17	Flip 08-13	“---“	32.6	Sarı	Normal	29	15	9.2
18	Flip 05-40	“---“	43.6	Aç.sarı	Normal	25	10	9.3
19	Flip 05-33	“---“	44.7	Aç.sarı	Normal	30	13	10.0
20	Flip 07-24	“---“	38.7	Sarı	Normal	26	11	10.2
21	Flip 03-74	“---“	38.5	Sarı	Normal	28	14	10.6
22	Flip 05-45	“---“	39.6	Aç.sarı	Normal	36	18	11.0
23	Flip 07-39	“---“	34.1	Aç.sarı	Normal	25	10	10.3
24	Flip 05-44	“---“	43.5	Aç.sarı	Normal	29	13	10.6
25	Flip 05-162	“---“	52.5	Sarı	Normal	23	12	11.0
26	Flip 05-22	“---“	43.4	Aç.sarı	Normal	28	10	10.4
27	Flip 08-15	“---“	34.3	Aç.sarı	Normal	33	15	10.7
28	Flip 05-43	“---“	35.6	Aç.sarı	Normal	30	10	9.2
29	Flip 07-5	“---“	48.0	Aç.sarı	Normal	27	12	10.7
30	Flip 07-108	“---“	54.9	Sarı	Normal	23	11	11.3
31	Flip 08-29	“---“	28.0	Aç.sarı	Normal	30	14	10.6
32	Flip 07-78	“---“	26.3	Aç.sarı	Normal	30	15	10.7

1 № li cədvəldə noxud kolleksiya nümunələrinin toxumlarında 100 dənin kütləsinin 25,5-54,9 qr bişmə müddəti 23-36 dəq., sututma qabiliyyəti 10-18 ml., nəmlik isə 9,2-11,3 % arasında dəyişirlər. Nümunələr arasında, 100 dənin kütləsinə görə Flip 07-108 – 54,9 qr və Flip 05-162 - 52,5 qr., nəmliyə görə Flip 07-74, Flip 07-108 (11,2-11,3 %), sututma qabiliyyətinə görə isə İLC32-79 və Flip 05-45 (18 ml) seçilirlər. Maraqlıdır ki, Flip 07-108 və Flip 05-162 nümunələri, 100 dənin kütləsinə görə yüksək nəticə göstərmələri ilə yanaşı bişmə müddətinə görə də digər nümunələrdən fərqlənirlər və başqa nümunələrə nisbətən daha tez bişirlər (23 dəq.). sututma və nəmlik göstəriciləri çox yüksək olmasalar da belə, mənfi nəticə verməmişlər (11-12 ml. sututma, 11,3- 11,0 % nəmlik, müvafiq olaraq). Qeyd etmək lazımdır ki, nümunələr arasında, bütün göstəricilərə görə, stabil orta nəticələri olanlara da, rast gəlmək mümkündür (Flip 09-23, Flip 09-21, Flip 06-81 və Flip 07-24).

Azərbaycanda əhalinin yüksək keyfiyyətli məhsullar ilə təmin edilməsində və heyvandarlıqda qidalı yem kimi istifadəsində dənli-paxlalı bitkilərin becərilməsinin əvəzsiz rolu vardır [1]. Bu nöqtəyi nəzərdən seleksiyada perspektivli nümunələrin seçilərək istehsalata tövsiyyəsi prioritet məsələlərdən olmalıdır.

## Lobyə nümunələrinin texnoloji analizi

s/s	Nümunənin adı	100 dənin küt qr-la	Rəngi	Iyi və dadı	Bişmə müd. Dəq	Sututuma qab. ml-lə	Nəmlik %-lə
1	AZE PHA-14	29.7	Qəhvəyi	Normal	25	16	10.5
2	t/2	47.5	Ağım.qəh	Normal	23	20	11.6
3	t/7	27.4	Qəhvəyi	Normal	25	15	10.9
4	t/3	24.6	Aç.qəhv	Normal	26	18	11.0
5	G/2	50.2	Ağım.qəh	Normal	22	20	11.8
6	t/6	32.4	Qəhvəyi	Normal	24	17	10.0
7	t/35	30.3	Aç.qəhv	Normal	25	13	10.7
8	PHA-39	37.0	Aç.qəhv	Normal	22	19	11.8
9	GB-6066	35.8	Qəhvəyi	Normal	26	16	11.2
10	GB-8012	24.6	Aç.qəhv	Normal	26	13	10.9
11	GB-2751	34.6	Aç.qəhv	Normal	24	15	11.0
12	K-3498	51.3	Aç.qəhv	Normal	20	20	12.0
13	K-13034	31.5	Ağım.qəh	Normal	22	18	11.9
14	G/11.2	20.8	Qəhvəyi	Normal	22	18	11.9

Həmçinin dənli-paxlalı keyfiyyət göstəriciləri öyrənilmişdir [3]. Məlum olmuşdur ki, biokimyəvi göstəriciləri (protein, triptofan, kül) yüksək olan üç nümunə inək noxudu, dörd nümunə çöl noxudunu seleksiyada işlərində istifadə edilməsini məsləhət görürlər. Analiz olunan noxud nümunələrində sortların özünə məxsus rəngi vardır. Cəmi dörd nümunədə tünd sarı rəngə rast gəlinir. əsasən açıq sarı və sarı nümunələr çoxluq təşkil edir.

2-ci cədvəldə lobyə kolleksiya nümunələrinin toxumlarında texnoloji analizlərin nəticəsi verilmişdir. Cədvəldən göründüyü kimi, lobyə nümunələrinin toxumlarında 100–dənin kütləsi iki nümunədə (G/2 – 50,2 q., K-3498 – 51,3 q.), nəmliyin miqdarı üç nümunədə (G/11.2 – 11,9 %, K-13034 – 11,9 %, K-3498 - 12,0% ), su tutma qabiliyyəti hər üç nümunədə 20 ml olmaqla (t/2, G/2, K-3498) yüksək olmuşdur. Diqqəti cəlb edən cəhət, K-3498 nümunəsinin hər üç parametrdə də yüksək nəticə verməsi olmuşdur. Analiz etdiyimiz noxud və lobyə nümunələrinin toxumları normal iyə və dada malik olmuşlar.

## Nəticələr

Noxud və lobyə kolleksiya nümunələrinin toxumlarında aparılan texnoloji analizlərə əsasən aşağıdakı nəticələr əldə edilmişdir:

1. Öyrənilən noxud nümunələr arasında yüksək göstəricilərə malik iki nümunədə Flip 05-162, Flip 07-108 100 dənin kütləsinə, nəmliyə, bişmə müddətinə, su tutma qabiliyyətinə normal iyə və dada malik olduqlarına görə gələcək seleksiyada istifadəsi tövsiyə edilir.

2. Lobyə nümunələri arasında isə, 100 dənin kütləsinə görə iki, nəmliyinə görə üç, su tutma qabiliyyətinə görə üç nümunə yüksək göstəricilərə malik olmuşdurlar.

## Ədəbiyyat siyahısı

1. **Əkpərov Z.İ.** Genetik ehtiyatlar ərzaq, ekoloji və bioloji təhlükəsizliyin strateji bazasıdır. Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Elmi əsərləri. Bakı. 1 cild. "Elm" 2009. s 3-15.
2. **Ермакова А.И., Арасимович В.В., Смирнов-Иконникова М.И. и др.** "Методы биохимического исследования растений" Изд-во «Колос» Ленинград. 1972. ст. 22-23.
3. **Рафиев Э.Б., Асадова А.И.,** «Изучение содержания белка и триптофана в коллекционных образцах вигны и вики» Материалы X Международной Научно-Методической Конференции, посвященной памяти



академика РАСХН Немцова Николая Сергеевича. «Интродукция нетрадиционных и редких растений» Ульяновск 2012, Т II, с 175-177

4. **Шелепина Н.В** «Применение горохового крахмала в производстве концентратов киселей» // Пищевая промышленность 2010 № 8, с 18-19

5. **Шелепина Н.В** «Макаронные изделия с использованием высокоамилазного горохового крахмала» // Пищевая промышленность 2010 № 3, с 36-37

6. **Шевцова Л.Н., Королева Н.В.** «Влияние защитно и ростостимулирующих препаратов на продуктивность нута в сухостепном Заволжье» // Новые и нетрадиционные растения перспективы их использования. Материалы IX Международного Симпозиума, Москва, 2011, с.196-199

**Е.Э.КЕЛБИЕВА**

#### **АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТООБРАЗЦОВ НУТА И ФАСОЛИ**

*Институт Генетических Ресурсов НАНА*

В статье даны результаты исследования показателей качества, перспективных сорт образцов нута и фасоли. На основании технологических показателей, массы 100 зерен, влажности, цвета, вкуса, запаха, срока варки и водопоглощаемости, рекомендовать образцы, для дальнейшей селекции.

**Ключевые слова:** нут, фасоль, масса 100 зерен, влажность

**Y.E KELBIYEVA**

#### **ANALYSIS OF PROCESS DATA, PROMISING ACCESSIONS OF CHICKPEA AND BEANS**

*Genetik Resources Institute of ANAS*

The article presents the results of research quality indicators, promising varieties of chickpea and bean samples. Based on the process parameters, weight 100 grains of moisture, color, taste, odor, cooking duration and water absorbency, to recommend that samples for further breeding.

**Key words:** chickpea, bean, weight of 100 grains, moisture

УДК 633.14:631.576.331.2

**Р.Г.ИСКЕНДЕРОВА, Г.К.КАСУМОВ**

#### **ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЕНОТИПОВ КУКУРУЗЫ, ВЫРАЩЕННЫХ В ЗАКАТАЛЬСКОМ, КАЗАХСКОМ И**

**АПШЕРОНСКОМ РАЙОНАХ АЗЕРБАЙДЖАНА**

*Институт Генетических Ресурсов Национальной Академии Наук*

*Азербайджана, г. Баку, тел. (+994)125629462*

Был проведен биохимический анализ кукурузы в зависимости от условия выращивания в Закаतालском, Казахском и Апшеронском районах Азербайджана и на основании полученных данных предложить генотип того или другого района.

**Ключевые слова:** кукуруза, генотип, триптофан, крахмал

#### **Введение**

Кукуруза является ценной и перспективной зерновой и кормовой культурой. Зеленая масса кукурузы это ценный корм для животных, зерно кукурузы используется как для кормового, так и для промышленного производства. При переработке из зерна кукурузы можно производить технический спирт, изопропанол, ацетон, бутанол, бутилен–гликол и

биологически разлагаемые пластинки, крахмал для изготовления органических адсорбентов воды, фильтры, которые способны поглощать в сотни раз больше воды, чем их собственная масса.

Из зерна кукурузы получают сладкий сироп с высоким содержанием фруктозы и глюкозы. Зерно кукурузы – это также крупа, консервы, пищевой крахмал, пиво, сахар, мед, витамин Е, аскорбиновая и глютаминовая кислоты, масло. Из оберточных листьев початков изготавливается мягкая мебель, нити початков – это лекарство от болезней почек. Исследования показали, что из кукурузы можно получить до 146 пищевых и технических продуктов, в том числе 90% всех химикатов, получаемых из нефти и ее продуктов, можно вырабатывать из зерна кукурузы.

Целью нашей работы было проведение биохимических анализов кукурузы в зависимости от условия выращивания в Закатальском, Казахском и Апшеронском районах Азербайджана и на основании полученных данных предложить генотип того или другого района.

Интенсивность накопления запасных веществ в зерне зависит от сложного комплекса факторов: света, почвы, применения удобрений, агротехнического фона, сортовых особенностей и др.

Имеющийся фактический материал по химическому качеству отдельных сортов зерна кукурузы свидетельствует о том, что сорта неравноценны по своим пищевым и кормовым достоинствам. Поэтому при выборе сортов для возделывания в тех или иных районах, а также для других целей, исследование химико-технологических качеств зерна данного сорта имеет большое значение.

### **Материал и методика**

Материалом для анализа послужили 42 генотипа кукурузы и районированный сорт Ширван. В семенах кукурузы содержание общего азота определялось по методу Кельдаля (1). Определение лизина проводилось по методу А.С.Емусейко и А.Ф.Сысоева с некоторыми изменениями (1). Определение триптофана проводили по модифицированному методу А.Ермакова и Н.П.Яроша. Определение золы основано на сжигании растительного материала и последующим количественным определением остатка, жир определялся на аппарате Сокслете (1).

### **Результаты исследований**

В таблице № 1 представлены 13-ть образцов кукурузы и 2-х районированных сортов Мирвари и Ширван на содержание протеина, жира, крахмала и триптофана, выращенных в условиях Закатальского района. Данные образцы относятся сахарной, зубовидной, лопающейся, мягкой и крахмальной кукурузе. В исследуемых образцах показатели протеина колеблются от 4,68 до 12,5%. Показатели протеина в Лерикском, Апшеронском и Астаринском районах составляют более 10%. Процент жира в исследуемых образцах колеблется в пределах от 6,7-10,1%. Показатели триптофана изменяются 90-231 (100г/мг). В исследуемых генотипах показатели крахмала варьировуют от 43,8 до 63,8%.

В таблице №2 приводятся результаты анализов 13-ти образцов кукурузы и 2-х районированных сортов Мирвари и Ширван на содержание протеина, жира, крахмала и триптофана, выращенных в условиях Апшеронского района. Данные образцы относятся к сахарной, зубовидной, лопающейся, мягкой и крахмальной кукурузе. В исследуемых образцах показатели протеина колеблются от 6,98 до 11,25%. Показатели протеина у кукурузы в Ленкоранском и Бейлаганском районах составили более 10%. Процент жира в исследуемых

образцах варьирует от 6,5-8,5%. Показатели триптофана изменяются от 125 до 300 мг (100г/мг). В исследуемых генотипах показатели крахмала изменялись в пределах от 43,8 до 63,0%.

В таблице №3 представлены результаты анализов 13-ти образцов кукурузы и 2-х районированных сортов Мирвари и Ширван на содержание протеина, жира, крахмала и триптофана, выращенных в условиях Казахского района. Данные образцы относятся сахарной, зубовидной, лопающейся, мягкой и крахмальной кукурузе. В исследуемых образцах показатели протеина колеблются от 5,83 до 11,5%. Процент жира в образцах варьировал от 7,1 до 9,54%. Содержание триптофана меняется от 175-350(100г-мг). Крахмал в исследуемых генотипах изменяется в пределах от 43,8 до 63,8%.

Таблица 1

**Изучение некоторых биохимических показателей генотипов кукурузы, выращенных в Закатальском районе Азербайджана (урожай 2011г.)**

№	№ каталога	Место выращивания образца	Протеин Nx 6,25%	Жир, в %	Триптофан, 100г в мг	Крахмал %
<i>Z.mays Saccharata Sturt</i> -сахарная						
1	KF-59	Ленкорань	6,31	8,43	195	43,8
2	KF-52	Апшерон	10,69	8,36	183	47,0
3	KF-62	Бейлаган	7,29	10,14	231	44,6
<i>Z mays Indentata sturt</i> -зубовидная						
4	485	Закаталы	9,29	9,1	117	51,0
5	KF-31	Сорт Жемчужина	9,72	7,1	115	51,0
6	KF-49	Лерик	10,9	6,7	216	60,6
<i>Z. mays everta Sturt</i> -лопающаяся						
7	248	Закаталы	4,68	8,74	216	57,4
8	250	Закаталы	9,29	9,27	194	62,0
9	247	Закаталы	5,34	10,18	216	57,4
<i>Z. mays amylacea Sturt</i> -мягкая						
10	KF-50	Лерик	6,31	9,26	110	60,6
11	KF-3	Астара	7,29	8,66	194	54,0
12	KF-4	Астара	8,75	10,0	114	57,4
<i>Z. mays Indurata Sturt Nabati</i> -восковидная						
13	KF-1	Астара	9,62	7,85	125	51,0
14	KF-13	Астара	12,5	7,86	90	62,0
Крахмальная						
15	KF-23	Сорт Ширван	9,18	9,05	116	63,8

Данные полученные в результате биохимических анализов по количественному содержанию протеина в зернах исследуемых образцов кукурузы, показали что наиболее высокие показатели содержатся в образцах, выращенных в условиях Закаталы и Казах. По количественному содержанию масла в зернах исследуемых образцах кукурузы, отличались выращенные в условиях Казах. Относительные показатели по количественному содержанию триптофана в зернах у изученных образцов кукурузы, является условия произрастания Казах и Апшерон. Количественное содержание крахмала в зернах у всех изученных образцах кукурузы относительно ровно, независимо от места произрастания.

Таблица 2

## Изучение некоторых биохимических показателей генотипов кукурузы, выращенных в Апшеронском районе Азербайджана (урожай 2011г.)

№	№ каталога	Место выращивания образца	Протеин Nx 6,25 %	Жир, в %	Крахмал, в %	Триптофан, 100г в мг
<i>Z. mays Saccharata Sturt</i> -сахарная						
1	KF-59	Ленкорань	11,25	7,0	43,8	200
2	KF-52	Апшерон	9,68	6,50	54,2	300
3	KF-62	Бейлаган	10,87	8,30	47,0	250
<i>Z. mays Indentata sturt</i> -зубовидная						
4	485	Закаталы	7,93	7,64	54,2	175
5	KF-31	Сорт Жемчужина	8,43	6,80	57,4	350
6	KF-49	Лерик	8,50	8,0	63,0	250
<i>Z. mays everta Sturt</i> -лопающаяся						
7	248	Закаталы	7,93	7,50	47,8	300
8	250	Закаталы	6,98	8,0	51,0	255
9	247	Закаталы	8,93	7,40	44,6	125
<i>Z. mays amylacea Sturt</i> -мягкая						
10	KF-50	Лерик	8,75	7,85	54,2	200
11	KF-3	Астара	7,09	6,80	51,0	200
12	KF-4	Астара	8,75	8,0	60,6	312
<i>Z. mays Indurata Sturt Nabati</i> -восковидная						
13	KF-1	Астара	7,88	6,50	60,4	200
14	KF-13	Астара	7,50	8,50	51,0	350
Крахмальная						
15	KF-23	Сорт Ширван	7,77	7,60	57,4	300

Таблица 3

## Изучение некоторых биохимических показателей генотипов кукурузы, выращенных в Казахском районе Азербайджана (урожай 2011г.)

№	№ каталога	Место выращивания образца	Протеин Nx 6,25	Жир, в %	Крахмал, в %	Триптофан, 100г в мг
<i>Z. mays Saccharata Sturt</i> -сахарная						
1	KF-59	Ленкорань	5,83	7,46	47,0	175
2	KF-52	Апшерон	10,93	7,81	54,2	200
3	KF-62	Бейлаган	11,50	9,45	43,8	255
<i>Z. mays Indentata sturt</i> -зубовидная						
4	485	Закаталы	8,96	8,16	62,0	250
5	KF-31	Сорт Жемчужина	8,26	7,17	63,9	350
6	KF-49	Лерик	9,29	8,97	57,4	200
<i>Z. mays everta Sturt</i> -лопающаяся						
7	248	Закаталы	7,31	8,51	54,8	175
8	250	Закаталы	7,81	8,59	60,6	200
9	247	Закаталы	8,34	8,46	54,2	255
<i>Z. mays amylacea Sturt</i> -мягкая						
10	KF-50	Лерик	9,46	7,69	57,4	250
11	KF-3	Астара	7,96	7,17	54,0	255
12	KF-4	Астара	8,75	9,54	54,2	250
<i>Z. mays Indurata Sturt Nabati</i> -восковидная						
13	KF-1	Астара	9,25	7,11	63,8	175
14	KF-13	Астара	8,73	9,24	57,4	175
Крахмальная						
15	KF-23	Сорт Ширван	8,56	8,7	60,6	200

**Литература**

1. Биохимия культурных растений. Том 1. Москва, 1958 Ленинград, стр.394
2. **Яхшиев М.Б.** Биологические особенности и селекционная ценность образцов кукурузы, выращенных в условиях Гиссарский долины Таджикистана. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата с/х.н. Душанбе, 1991.
3. **Кулиев А.** Азербайджанские местные формы кукурузы и их перспективные самоопыленные динии. Материалы по генетике и селекции с/х.растений. Издательство Акад.наук Азерб. ССР, Баку, 1964.
4. Методы биохимического исследования растений. Ленинград изд-во «Колос», 1972, 456 с.
5. **Перуанский Ю.В.** Сравнительное исследование количественного и качественного состава белка и крахмала в зерне различных подвидов кукурузы. Автореферат, 1957.
6. **Николаева В.Н.** Влияние условий возделывания кукурузы на химический состав зерна. Сб.работ по изучению кукурузы в Молдавии, 1955.
7. **Кулешов Н.Н.** Рост и развитие кукурузного растения и Г.Н. «Кукуруза» М; 1958, 18-25.
8. **Васин П.Ф.** Возделывание кукурузы в Азербайджане. Изд. «Азернешр», Баку, 1960, стр. 44.
9. **Ахунзаде ТХ.** Из опыта возделывание кукурузы в Нуха-Закатальской зоне, «Социалистическое С/х Азербайджана», № 3, 1956, стр. 37-41.
10. **Байрамов Е.А., Григорьев Г.Е.** Работа по селекции кукурузы. Изд. «Кукуруза», 12, 1971, стр. 28-34.

**R.İSGƏNDƏROVA, Q.Q.QASIMOV**

**ZAQATALA, QAZAX VƏ ABŞERON RAYONLARINDA ƏKILMIŞ QARĞIDALI GENOTIPLƏRİNDƏ BƏZİ BİOKİMYƏVİ GÖSTƏRİCİLƏRİNİN TƏYİNİ**

*Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

Zaqatala, Qazax və Abşeron rayonlarında əkilmiş 43 qarğıdalı genotiplərində və Şirvan sortunda bir sıra biokimyəvi analizlər (protein, yağ, nişasta və triptofanın təyini) edilmişdir.

Şəraitdən və analiz olunmuş nümunələrdən asılı olaraq analiz göstəriciləri bir neçə % fərqlənmişlər. Yüksək göstəricisi olan nümunələri seçib yeni sort almaqda istifadə etmək olar.

**Açar sözlər:** qarğıdalı, genotip, triptofan, nişasta.

**R.ISGANDAROVA, G.G.GASIMOV**

**THE STUDY OF SOME BIOCHEMICAL COMPOSITIONS OF CORN (ZEA MAYS L.) GENOTYPES GROWN IN ZAGATALA, GAZAKH AND ABSHERON REGIONS OF AZERBAIJAN**

*Genetic Resources Institute of ANAS*

The study was dedicated to the investigation of the chemical composition of studied plant genotypes. The content of proteins, oils, starch and tryptophan in the grains were determined. Corn samples grown in Kazakh were differed with, samples of corn growing in the Kazakhs and the Absheron peninsula had high quantify of tryptophan in grains.

**Key words:** corn, genotype, tryptophan, starch

UDK633.11;581.19

F.Ə.KƏRİMOVA

**YUMŞAQ BUĞDA NÜMUNƏLƏRİNƏ MƏXSUS DƏNLƏRDƏ ZÜLAL VƏ  
ƏVƏZOLUNMAZ AMİN TURŞULARININ BİOKİMYƏVİ TƏYİNİ**

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Bakı AZ1106, Azadlıq prospekti 155,*

*Azərbaycan, e-mail; faridakarimi@mail.ru*

25 yumşaq buğda nümunələrində biokimyəvi analizlərdən zülal, lizin və triptofanın miqdarı təyin edilmişdir. Standarta nisbətən yüksək proteinli və lizinli nümunələr seçilib seleksiyada istifadə oluna bilər.

**Açar sözlər:** yumşaq buğda, zülal, triptofan, lizin.

**Giriş**

Yer kürəsində əhalinin sayının getdikcə artması bəşəriyyətin əsas qida mənbəyi olan çörəyə, yəni dənli-taxıl bitkilərinə, xüsusilə buğdaya olan tələbatın durmadan yüksəlməsi ilə müşayiət olunur. Çörəkbişirmədə çörəyin keyfiyyəti buğda dəninin ununda zülalın və kleykavınanın miqdarından asılıdır. Odur ki, dünyanın qabaqcıl genetik və seleksiyaçıların qarşısında duran başlıca məqsəd bir sıra faydalı və qiymətli keyfiyyət və kəmiyyət əlamətlərini özündə cəmləşdirən yeni buğda sortları yaratmaqdır.

Keyfiyyətli və məhsuldar sortların alınması üçün dünyanın bir çox ölkələrində dənli bitkilərin kolleksiyası toplanır, saxlanılır və yeni sortların alınmasında geniş istifadə olunur. Azərbaycan Respublikasının müxtəlif torpaq-iqlim şəraitində yeni buğda sortlarının yetişdirilməsində qarşıya qoyulan əsas tələb sortların məhsuldarlığının artırılmasından, dəninin keyfiyyət göstəricilərinin yüksəlməsindən və.s ibarətdir.

**Ədəbiyyat xülasəsi**

Azərbaycan buğdanın forma və növmüxtəlifliyinə görə dünyada birinci yerlərdən birini tutur. Burada 14 növ və 280 növmüxtəlifliyinə aid 8000 buğda nümunəsi toplanmışdır (İ.D.Mustafayev).

Genotip haqqında irsi informasiyanın alınmasında əsas üsullardan biri zülal polimorfizminin tədqiq edilməsidir. Belə ki, irsi informasiyaların alınması xüsusi spesifikliyə malik zülallar vasitəsilə həyata keçirilir.

Məlumdur ki, zülal genetik sistemin əsas məhsulu olmaqla, onun sintezinə müvafiq genlər və ya DNT molekulunun uyğun sahəsi nəzarət edir (C.Ə.Əliyev).

Dənli bitkilərin məhsuldarlığının artırılması və keyfiyyətinin yüksəldilməsi daimi seleksiyaçı qarşısında duran əsas problemlərdən olmuşdur.

İnsanların zülala olan tələbatlarının müəyyən hissəsinin təminatında buğda və ondan hazırlanmış yeyinti məhsullarının böyük rolu vardır. Digər tərəfdən isə heyvandarlıq sahəsində buğda, arpa, qarğıdalı və.s bitkilərə böyük ehtiyac vardır.

Bu baxımdan problemin aktuallığı nəzərə alınaraq, ayrı-ayrı bölgələrdə toplanmış yumşaq buğda nümunələrindən biokimyəvi tədqiqatlar aparılmışdır-zülal, əvəzolunmaz amin turşulardan lizin, triptofanın miqdarı öyrənilmişdir.

Hesablamalara görə insanların gündəlik zülala olan ehtiyacının təxminən yarısı dənli bitkilərin hesabına ödənilir. Bu aspektdən tədqiq olunmuş nümunələrdə yüksək zülallı nümunələrin seçilib seleksiya işində istifadə edilməsi əsas istiqamətlərdən biridir.

Dünyada kəskin taxıl qıtlığı mövcuddur. Yalnız 4 dövlət (ABŞ, Kanada, Argentina və Avstraliya) ixrac üçün kifayət qədər artıq taxıla malikdir. 120 dövlət isə xaricdən taxıl alır. Şübhəsiz ki, müasir şərait üçün taxılın keyfiyyəti mühüm iqtisadi göstəricidir (V.P.Şamanin).

Buğdadən hazırlanan bir çox məhsullar əsirlər boyu əhalinin ərzağa olan tələbatının ödənilməsində mühüm yer tutur. Dünyanın bir çox ölkələrində o cümlədən ABŞ-da Sankt-Peterburqda N.İ.Vavilov adına Ümumittifaq Bitkiçilik İnstitutunda, Krasnodar Kənd Təsərrüfatı Elmi Tədqiqat İnstitutunda və s. toplanmış dənli bitkilərdən genetik fond yaradılmışdır. Həmin fondun nümunələrindən yeni formalı müxtəlif sortların alınmasında başlanğıc material kimi geniş istifadə olunmaqdadır (V.F.Dorofeyev).

Bu sahədə respublikamızda Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutu ilə AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu qarşılıqlı əməkdaşlıq həyata keçirir. Belə ki, akademik C.Əliyevin rəhbərliyi altında müasir molekulyar biologiya metodlarının seleksiyada tətbiqi əsasında yeni məhsullar və keyfiyyətli bərk və yumşaq buğda həyata vəsiqə almışdır. Akademikin müəllifi olduğu "Əzəmətli-95", "Tale-38", "Aran", "Nurlu-99" yumşaq buğda sortlarının əkin sahələri ildən ilə genişlənir və hər hektardan 7-8 ton məhsul əldə olunur (C.Talai).

### Material və metodlar

Bizim tədqiqat işinin əsas məqsədi genetik fonda toplanmış 31 yumşaq buğda nümunələrinə məxsus dənələrdə zülalın və amin turşularından olan triptofanın miqdarını təyin etməkdən ibarət olmuşdur. Ümumi azotun təyininə Keldal üsulundan istifadə edilmiş və alınan rəqəmin müvafiq əmsalla hasilində zülalın faizlə miqdarı təyin edilmişdir. Zülala görə lizinin və triptofanın faizlə miqdarını təyin edərkən, müvafiq olaraq, A.S.Museyko və N.P.Yaroş işləyib hazırladığı metoddan istifadə etməklə təyin olunmuşdur. Nümunələr əsasən yumşaq buğdanın graecum, milturum, eritrospermum, ferrugienum, lutescens və s. növ müxtəlifliklərinə aid olub Şamaxı, Zaqatala, Balakən, Abşeron rayonlarından yığılıb. Standart olaraq Aran götürülüb.

### Nəticələr və müzakirə

Tədqiqatın nəticəsi göstərir ki, analiz olunmuş nümunələrdə zülalın miqdarı 1-2% arasında dəyişir. Ən çox zülallı nümunələrdən əkin №-si 21 olan hibrid Milturum və əkin №-si 57 olan Oğuz h=714m Fergenium 14,80%, ən az isə əkin №-si 47 olan Erytrospermum 12.55% nümunəsidir. Demək zülalın miqdarı 12.55%-14.80% arasında dəyişir. Standart aranda isə zülalın miqdarı 14.05%-dir.

*Cədvəl*

**Yumşaq buğda nümunələrinin dənində biokimyəvi göstəricilər.  
2012-ci ilin məhsulu**

Sıra №	Əkin nömrəsi	Genbankın kod nömrəsi	Növ müxtəlifliyi	Yığıldığı yer	Zülal %-lə Nx 5.7	Triptofan 100 qr-da mq -la
1	2	3	4	5	6	7
1	9	RFS 010k-23	graecum	hibrid	14.63	100
2.	10	RFS 010k-24	graecum	hibrid	14.11	65
3.	11	RFS 010k-25	graecum	hibrid	13.54	80
4.	21	RFS 010k-49	milturum	hibrid	14.80	60
5.	23	RFS 010k-57	milturum	hibrid	13.62	140
6.	25	RFS 010k-59	milturum	hibrid	13.25	80
7.	41	RFS 010k-83	Eritrospermum	hibrid	13.12	70
8.	43	RFS 010k-85	Eritrospermum	hibrid	13.80	50
9.	44	RFS 010k-86	Eritrospermum	hibrid	14.62	60

1	2	3	4	5	6	7
10.	45	RFS 010k-87	Eritrospermum	hibrid	14.09	75
11.	46	RFS 010k-88	Eritrospermum	hibrid	13.41	85
12.	47	RFS 010k-89	Eritrospermum	hibrid	12.45	70
13.	49	RFS 010k-91	Eritrospermum	hibrid	14.63	90
14.	42	RFS 010k-294	Eritrospermum	hibrid	12.91	65
15.	28	RFS 09k-68	Eritrospermum	absheron	14.03	80
16.	72	RFS 09k-131	lutescens	absheron	13.82	80
17.	85	RFS 09k-236	lutescens	absheron	13.78	110
18.	57	RFS 09k-223	ferrigineum	Oğuz4=416m	14.80	80
19.	172	RFS 09k-180	ferrigineum	Hibrid	13.05	75
20.	40	RFS 09k-244	ferrigineum	Balakən h=336	13.45	100
21.	153	RFS 09k-156	PS.hostianum	hibrid	14.19	120
22.	157	RFS 09k-212	velutinum	absheron	12.89	110
23.	159	RFS 09k-218	velutinum	Shamaxı h=345 m	13.51	70
24.	185	RFS 09k-190	Rubromurinum	naxchivan	14.65	73
25.	188	RFS 09k-192	ceanotrix	absheron	13.64	100
26.	189	RFS 09k-39	introitum	absheron	13.25	75
27.	197	RFS 09k-203	delfi	saray	14.41	100
28.	138	RFS 09k-355	albidum	hibrid	13.80	70
29.	131	RFS 09k-259	Ps.barbarossa	hibrid	14.02	70
30.	210	RFS 09k-302	Turcicum	hibrid	13.45	110
31.		St /aran			14.05	85

30 yumşaq buğda nümunəsi içərisində standart nisbətən yüksək proteinli 7 nümunə seçilmişdir. Bunlar №9 graecum 24,63%, №21 multirum 14.80, №4 eritrospermum 14.62, №57 Oğuz h=714m Fergenium 14,80 %, №49 Erytrospermum 14.63% nümunələridir.

Son zamanlar zülalla yanaşı tərkibindəki əvəzolunmaz amin turşularına xüsusilə triptofanın çoxluğunda əhmiyyət verilir. Maddələr mübadiləsində mühüm rol oynayan maddələrdən biridə triptofandır. Cədvəldən görüldüyü kimi onun miqdarı nümunələrin növ müxtəlifliyindən asılı olaraq 50-140 mq (100 qr-da mq-la) arasında dəyişir. Belə ki, ən çox triptofan əkin nömrəsi 23 olan hibrid mənşəli multirum 140 mq-dır, ən azı isə əkin nömrəsi 43 olan hibrid mənşəli Erytrospermum 50 mqdır (100 qr-da mq-la). Standart aranda isə 85 mq (100 qr-da mq-la) olmuşdur. 30 yumşaq buğda nümunəsi içərisində standart nisbətən yüksək triptofanlı 9 nümunə seçilmişdir. Bu nümunələr içərisində həm triptofanı həm də proteini yüksək olan №9 graecumda protein (14.63%), triptofan isə 100 mq (100 qr-da mq -la) olmuşdur.

Beləliklə, tədqiqat olunan nümunələr içərisində biokimyəvi göstəricilərinə görə fərqlənənlər seçilə bilər və gələcəkdə həmin seçilmiş nümunələrdən yeni sort alınmasında istifadə oluna bilər.

### Ədəbiyyat

1. **Mustafayev I.D** Azərbaycanda buğda, çovdar, arpa və egilopsların öyrənilməsi haqqında materiallar. Bakı-1991. 100 səh.
2. **Talai.C.** Azərbaycan rəsmi dövlət qəzeti. 7 fevral 2000 –ci il.
3. **Ə.Y.Kərimov., N.B.Sadıqov., C.Ə.Əliyev.**//AMEA Xəbərləri, № 3-4, 2009. Səh. 3.
4. **Бороевич С.** Принципы и методы селекции растений. Ленинград, «Колос», 1972. стр.313.
5. **Дорофеев В.Ф., Якубцинер М.М., Руденко М.И. и др.,** Пшеница мира.-Л, 1976, 486 с
6. **Ермаков А.И., Ярош Н.П.** Определение триптофана в семенах Бюл. ВИР, вып.14, 1969. с..31-356
7. **Ермаков А.И., Арасимович В.В, Смирнова-Иконникова М.И. и др.** Методы биохимического исследования растений// Изд-во «Колос», Ленинград, 1972.с.313-316.
8. **Шаманин В.П.** Новые сорта яровой пшеницы в Омском регионе-ж. Омская Земля, №3, 2002



**Ф.А.КЕРИМОВА**

**ИЗУЧЕНИЕ БЕЛКА И НЕЗАМЕНИМЫХ АМИНОКИСЛОТ В СЕМЕНАХ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ**

*Институт Генетических ресурсов НАНА, Азербайджан, г. Баку*

Было изучено содержание протеина, незаменимых аминокислот- триптофана в семенах 30-ти образцов мягкой пшеницы. Выявлены образцы с высоким содержанием изученных показателей.

**Ключевые слова:** мягкая пшеница, белок, триптофан, лизин

**F.A KARİMOVA**

**STUDY OF PROTEIN AND İRREPLACEABLE AMİNO ACİDS CONTENT OF BREAD WHEAT SEEDS FROM DİVERSE REGİONS**

*Genetic Resources İnstitute of ANAS ,Azerbaijan ,Baku*

As result of carried biochemical analysis bread wheat accession with higher content of protein, triptophane were selected for further using in breeding programs.

**Key words:** bread wheat, protein, tryptophane, lizin.

**UOT 633:14;631.576.331.2**

**T.İ.ALLAHVERDİYEV**

**YABANI ÇOVDAR (*S.sylvestre* Host.), ALAQ-ÇÖL ÇOVDARI (*S.segetale* (Zhuk.)Roshev.),**

**MƏDƏNİ ÇOVDAR (*S.cereale* L.) NÜMUNƏLƏRİNİN TOXUMLARININ KİMYƏVİ**

**TƏRKİBİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ**

*AMEA-nın Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, AZ1106, Bakı, Azadlıq prospekti, 155*

*e-mail: tofig\_1968@mail.ru*

Məqalə AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun əməkdaşları tərəfindən Azərbaycanın müxtəlif ərazilərindən ekspedisiyalar zamanı toplanmış və Genbankda qorunmuş alağ-çöl çovdarı, yabanı çovdar və mədəni çovdar toxumlarının kimyəvi tərkibinin öyrənilməsinə həsr olunmuşdur. Həmin nümunələrin toxumunda ümumi azot, triptofan, kül təyin edilmişdir.

**Açar sözlər:** protein, triptofan, kül, yabanı çovdar, mədəni çovdar, alağ-çöl çovdarı

**Giriş**

Becərilmə sahəsinə görə çovdar dünya əkinçiliyində buğda, düyü, arpa, qarğıdalı, vələmir, darı və sorqodan sonra 8-ci yerdə durur (1). Soyuğa, quraqlığa və xəstəliklərə davamlı olan çovdar bitkisinin toxumları karbohidratlar, zülallar, makro- və mikroelementlər, vitaminlərlə zəngindir. Yem zülalları çatışmazlığının aradan qaldırılmasında yaxşı balanslaşmış aminturşu tərkibinə malik çovdar nümunələrinin aşkar olunması mühüm əhəmiyyət kəsb edir (2). Çovdar cinsi (*Secale* L.,  $2n=14$ ) taxıllar fəsiləsinə (*Poaceae*) aiddir. Bu cinsə çoxillik və birillik yabanı növlər və mədəni yaxud əkilən çovdar daxildir (3). Mədəni çovdarın toxumlarından alınan undan çovdar çörəyi hazırlanır, heyvandarlıqda yem kimi və pivə istehsalında istifadə olunur. Çovdar əksər dənli mədəni bitkilərlə müqayisədə torpağın münbitliyinə nisbətən az tələbkardır, soyuğadavamlıdır. Mədəni çovdar əsasən Rusiya, Polşa, Almaniya, Belarus və Ukraynada becərilir. 2005-ci ildə dünya üzrə 13,3 mln. ton çovdar istehsal olunmuşdur. 2012-ci ildə çovdar ixrac edən əsas ölkələr Polşa (19%),

Almaniya (17%), Rusiya (15%) olmuşdur (4). Çovdar toxumlarının kimyəvi tərkibi buğda toxumlarından müəyyən qədər fərqlənir. Zülalın miqdarı çovdar toxumlarında buğda ilə müqayisədə azdır, 10-17% təşkil edir. Çovdar toxumlarında qliadin, qlutenin, qlobulin, albumin zülalları vardır, qliadin (prolamin) üstünlük təşkil edir, qlutenin azdır. Bundan başqa, çovdar toxumlarının zülalının böyük hissəsi (təxminən 30%-i) suda həll olduğundan yuyula bilən rəbitəli öz maddəsi (kleykovina) əmələ gətirmir. Bəzi tədqiqatçılar tərəfindən zəif qeyri-elastik kleykovina (2-3%) alınmışdır. Buğda ilə müqayisədə çovdarda qlutenin miqdarı az olduğundan çovdar çörəyi bərk olur. Çovdar unu adətən 25-50% buğda unu ilə qarışdırılır. Çovdar toxumlarında nişasta 57-63% təşkil edir. Çovdar toxumlarının mineral və yağ tərkibi buğda toxumlarına yaxındır.

Yabani və mədəni çovdar proteinin yüksək miqdarı, xəstəliklərə davamlılıq və digər qiymətli morfoloji və biokimyəvi əlamətlərin genlərinə malik olmaqla buğdanın (*Triticum spp. L.*) və tritikalenin (*xTriticosecale Wittmack*) yaxşılaşdırılmasında böyük potensiala malikdir (5).

### **Material və metodika**

Tədqiqatın materialı olaraq çovdar toxumları “Dənli-taxıl və paxlalı bitkilər laboratoriyasından” alınmışdır. Tədqiq olunan nümunələrin toxumlarında ümumi azotun miqdarı Keldal metodu ilə, triptofanın miqdarı fotoelektrokolorimetrik yolla p-dimetilaminobenzaldehydin iştirakı ilə rəngli reaksiyanın alınmasına əsaslanır (6). Külün təyini bitki materialının yandırılmasına və daha sonra qalan materialın kütləsinin təyininə əsaslanır.

### **Nəticələr və müzakirə**

Cədvəldən görüldüyü kimi proteinin ən yüksək miqdarı yabani çovdar (*S.sylvestre* Host.) nümunələrində aşkar olunmuşdur. Mədəni çovdar nümunələrində proteinin miqdarı 10,21-15,59% arasında dəyişmişdir. Ukrayna mənşəli №8 və №10 nümunələrində və İsmayılı rayonundan yığılmış №11 nümunəsində də proteinin miqdarı nisbətən yüksəkdir. Alaq-çöl çovdarı nümunələrində proteinin miqdarı 12,16-15,15% arasında dəyişmişdir. Qəbələ və Şəki rayonlarından yığılmış №13, №14 nümunələrdə protein nisbətən yüksək olmuşdur. Proteinin ən az miqdarı mədəni çovdar nümunələrində (№6, №7), alaq-çöl çovdarı nümunəsində (№16) müəyyən olunmuşdur.

Çovdar toxumlarının kimyəvi tərkibinin ən vacib xüsusiyyətlərindən biri əvəzolunmayan amin turşularla (lizin, triptofan, valin və s.) zəngin olmasıdır. Tədqiq olunan nümunələrdə triptofanın miqdarı daha çox yabani çovdarın №1 nümunəsində, mədəni çovdarın №8, №11 nümunələrində və alaq-çöl çovdarının №13 nümunəsində aşkar olunmuşdur. Tədqiq olunan çovdar nümunələrində kül 1,32-2,5% arasında dəyişmişdir. Yabani çovdarın №3 və №4, mədəni çovdarın №10, alaq-çöl çovdarının №16 nümunələrində mineral elementlərin miqdarı daha çox olmuşdur. Cədvəldən görüldüyü kimi, 1000 dəninin kütləsi yabani çovdar nümunələrində daha azdır. Mədəni çovdarın Ukrayna mənşəli №8, №9, İsmayılı rayonundan yığılmış №12, alaq-çöl çovdarının №16 nümunələrinin 1000 dəninin kütləsi nisbətən yüksək olmuşdur.

Son illər ərzində apardığımız analizlərin nəticəsi olaraq qeyd etmək olar ki, Azərbaycanda yayılmış *S.sylvestre* Host. nümunələri protein və əvəzolunmayan amin turşuların (lizin, triptofan) yüksək miqdarına malik olmaları ilə xarakterizə olunur. Bu nümunələrdən çovdar cinsi daxilində növarası hibridləşmədə mədəni çovdarın dənində zülal və əvəzolunmayan amin turşuların miqdarının artırılması baxımından istifadəsinin əhəmiyyətli olacağını güman etmək olar.

Mədəni çovdarın №8, №11, alaq-çöl çovdarının №13 nümunələri proteinin və tritofanın yüksək miqdarına malik olmaları ilə digər nümunələrdən seçilir ki, bu nümunələr gələcək seleksiya işlərində istifadə oluna bilər.

### Ədəbiyyat

- 1.bread2010.narod.ru
2. **Kubiczek R., Luczak W., Molski B** (1980) Protein resources in wild Secale species. Kulturpflanze XXIX, p. 159-167.
3. **Vence F.J., Vaquero F., Perez de la Vega M** (1987) Phylogenetic relationships in Secale (Poaceae): an isozymatic study. Plant Syst.Evol. 157: p. 33-47.
- 4.[http://atlas.cid.harvard.edu/explore/tree\\_map/export/show/all/8703/20125](http://atlas.cid.harvard.edu/explore/tree_map/export/show/all/8703/20125).
- 5.**Chikmawata T, Skovmand B, Gustafson J.P** (2005) Phylogenetic relationships among Secale species revealed by amplified fragment length polymorphisms. Genome, 48: 792-801.
6. **Ермаков А.И., Ярош Н.П.**(1969) Определение триптофана в семенах, Бюлл. ВИР, вып. 14, с. 31-35.

### Т.И.АЛЛАХВЕРДИЕВ

#### ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЗЕРЕН ДИКОЙ РЖИ (*S.SYLVESTRE* HOST.), СОРНО-ПОЛЕВОЙ РЖИ (*S.SEGETALE* (ZHUK.)ROSHEV.), КУЛЬТУРНОЙ РЖИ (*S.CEREALE* L.).

*Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана*

В данной работе изучено содержание протеина и незаменимой аминокислоты- триптофана в семенах образцов дикой, сорно-полевой, культурной ржи. Выделены образцы с высоким содержанием протеина и триптофана. Дикая рожь превосходил сорно-полевой и культурной ржи по содержанию протеина.

**Ключевые слова:** протеин, триптофан, зола, дикая рожь, сорно-полевой рожь, культурная рожь

### T.I.ALLAHVERDIYEV

#### STUDY OF CHEMICAL COMPOSITION OF SAMPLES OF WILD (*S.SYLVESTRE* HOST.), WEEDY(*S.SEGETALE* (ZHUK.)ROSHEV.), AND CULTIVATED RYE (*S.CEREALE* L.)

*Genetic Resources Institute of ANAS*

This study was devoted to the investigation of protein and tryptophan content of grains of wild, weedy and cultivated rye samples. Samples with high protein and tryptophan content were revealed. The wild rye surpassed the weedy and cultivated rye samples in protein content.

**Key words:** protein, tryptophan, ash, wild rye, weedy rye, cultivated rye

*Cədvəl*

### Çovdar toxumlarının bəzi biokimyəvi göstəriciləri

№	Növ	Kataloq nömrəsi	Növmüxtəlifliyi	Protein Nx5,7, %	Triptofan mq\100 q	Kül, %	1000 dənin kütləsi,q	Götürülmə yeri
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<i>S.sylvestre</i> Host.	2	Velutinum	18,22	140	2,06	16	Yevlax
2	“ ”	4-6	“ ”	19,27	105	2,15	18	Nardaran
3	“ ”	8-12	“ ”	19,85	-	2,50	-	“ ”
4	“ ”	3-7	“ ”	17,87	-	2,30	-	“ ”
5	<i>S.cereale</i> L.	1	Articulatum	12,43	75	1,54	38	Lerik
6	“ ”	9p <sub>1</sub> ağ sünbül		10,21	105	2,06	40,5	Lerik
7	“ ”	9p <sub>2</sub> qonur sünbül	Velutino-cinera ceum	11,34	65	2,05	34,5	“ ”

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	“_____” sintetik	97 ağ dən	“_____”	14,94	129	1,92	51	Ukrayna
9	“_____”	99 qırmızı dən	“_____”	13,95	85	1,83	48	“_____”
10	“_____”	100 qara dən	“_____”	15,59	90	2,11	42	“_____”
11	“_____”	101 p <sub>1</sub> ağ dən	“_____”	15,42	128	2,03	39	İsmayılı
12	“_____”	101 p <sub>2</sub> qara dən	Clausopaleatum	14,06	75	1,81	51	“_____”
13	<i>S.segetale</i> (Zhuk.) Rosh.	7	Velutinum	15,15	112,5	1,20	42,0	Qəbələ
14	“_____”	94-96	“_____”	14,75	75	2,05	40,0	Şəki
15	“_____”	3	“_____”	14,07	75	1,32	34,5	“_____”
16	“_____”	90-92	“_____”	12,16	98	2,49	45,5	“_____”

UOT 631 5/9 581.19

**E.B.RƏFİYEV**

## **LOBYA KOLLEKSİYA NÜMUNƏLƏRİNİN TOXUMLARINDA PROTEİN, TRİPTOFAN VƏ KÜLÜN MİQDARININ ÖYRƏNİLMƏSİ**

*AMEA Genetik ehtiyatlar İnstitutu, AZ1106, Bakı, Azadlıq prospekti, 155*

Dənli-paxlalı bitkilərin toxumları insan və heyvan orqanizmlərinin zülallara, sulu karbonlara, vitaminlərə (xüsusən B və E qrupuna aid), yağlara və mineral maddələrə olan tələbatını müəyyən dərəcədə təmin edir. Bu bitkilərin toxumlarında proteinin miqdarı dənli bitkilərlə müqayisədə 2-3 dəfə yüksək olur və zülalları əvəzolunmaz amin turşularla zəngindir. Bu da onun yüksək bioloji qidalılıq dəyərinə malik olmasını göstərir.

Respublikamızda lobya, at paxlası və lərgənin çoxlu nümunələri toplanmışdır. Bu nümunələrin toxumlarında bir sıra biokimyəvi göstəricilərin və müxtəlif inkişaf fazalarında yarpaqlarda xlorofil və karotinoidlərin öyrənilməsinə az diqqət yetirilmişdir.

Ona görə də tədqiq olunan kolleksiya nümunələrinin toxumlarında biokimyəvi göstəricilər və onların müxtəlif inkişaf fazalarında yarpaqlarda xlorofil və karotinoidlərin miqdarı tədqiq olunmuşdur.

**Açar sözlər:** lobya, lərgə, at paxlası, triptofan, xlorofil, karotinoidlər

### **Giriş**

Son illərdə dənli-paxlalı bitkilərin toxumlarında biokimyəvi göstəricilərin öyrənilməsinə xüsusi fikir verilir.

Bir sıra alimlərin tədqiqat işlərində noxudun kolleksiya nümunələrinin toxumlarında biokimyəvi göstəricilər öyrənilmişdir (№5). Məlum olmuşdur ki, noxudda zülalın miqdarı 22.75-28.8%, şəkərin miqdarı 6.87-10.28%, nişastanın miqdarı 19.77-32.93% arasında dəyişilir. Müəlliflər zülalları sabit olan noxud nümunələrini aşkar etmişlər və onların seleksiya işlərində istifadə olunmasını məsləhət görmüşlər. Digər alimlərin işlərində müxtəlif noxud sort və mutant formalarının toxumlarında həm zülalın həm də zülal fraksiyaları tədqiq olunmuşdur (6). Öyrənilən noxud nümunələrində zülalın əsas hissəsini qlobulin (65,0-75,1%) təşkil edir və qlobulinin miqdarı yüksək olan nümunələrinin seleksiya işlərinə cəlb olunmuşdur. Bəzi tədqiqatçıların apardığı analizlər nəticəsində aydın olmuş-

dur ki, müxtəlif dənli paxlalı bitkilərin toxumlarında triptofanın miqdarı 1,6-5,3 qr, lizinin miqdarı 14,5-24,1 qr (kq) arasında dəyişilir və triptofanın miqdarı lobyada 4.4 qr, lərgədə 2.9 qr, paxlada 1,84 qr, noxudda 3.09 qr, lizinin miqdarı lobyada 23,3 lərgədə 18.4 qr, paxlada 20.7 qr noxudda 20.7 qr (kq) olduğu qeyd olunur (7).

Bizim tərəfimizdən inək noxudu və lərgə kolleksiya nümunələrinin toxumlarında biokimyəvi göstəriciləri çox olan 1 inək noxudu, 4 lərgə nümunələri aşkar olunmuşdur (1). Aparığımız digər tədqiqat işlərində lobya və lərgə kolleksiya nümunələrinin yarpaqlarında karotinoidlərin miqdarı Qusar, Xaçmaz rayonlarından toplanmış kolleksiya nümunələrində daha çox olduğu aşkar olunmuşdur.

### **Material və metodika**

Tədqiqat materialı kimi lobya, at paxlası, lərgə nümunələri “Dənli-taxıl və paxlalı bitkilər” laboratoriyasından alınmışdır. Bu nümunələrin toxumlarında ümumi azot (protein), triptofan, kül və yarpaqlarında xlorofil “a”, “b” və karotinoidlərin miqdarı öyrənilmişdir.

Tədqiqat olunan nümunələrin toxumlarında ümumi azotun miqdarı Keldal (2), triptofan- Ermakov və Yaroşa görə (3), kül yandırmanı sürətləndirib QOST 10847-64, xlorofil və karotinoidlər spektrofotometrik üsulla Polevoy və Maksimova (4) görə təyin olunmuşdur.

### **Nəticələr və müzakirə**

Lobya kolleksiya nümunələrinin toxumlarında protein, triptofan və külün miqdarı öyrənilmişdir. Analizlərin nəticələri cədvəl №1 də verilmişdir. Cədvəl №1 rəqəmlərindən aydın olur ki, lobya kolleksiya nümunələrinin toxumlarında ümumi azotun miqdarı 3,36-4,30% (protein 21.00-26.87%), külün miqdarı 3.30-4.43%, triptofanın miqdarı 170-250 mq arasında dəyişilir. Aparılan analizlərin nəticəsində məlum olmuşdur ki, öyrənilən lobya nümunələri arasında proteinin miqdarı 4 nümunədə (№3-26.87 %, №5-26.56 %, №7-25.62%, №10-26.43 %) daha çoxdur. Analoji qanunauyğunluq külün miqdarında qeyd olunur. Analiz olunan nümunələr arasında triptofanın miqdarı yüksək olan 3 nümunə seçilmişdir. Ədəbiyyat məlumatına əsasən triptofanın miqdarı dənli-paxlalı bitkilərin toxumlarında 1.6-4.5 qr(kq) arasında dəyişilir. Bizim tərəfdən alınan nəticələr triptofanın miqdarını bir daha alınan nəticələri təsdiq edir.

At paxlası, lərgə bitkisinin müxtəlif inkişaf fazalarında yarpaqlarda xlorofil “a”, “b” və karotinoidlərin miqdarı öyrənilmişdir. Analizlərin nəticələri cədvəl №2 də verilmişdir. Analizlərin nəticəsindən məlum olmuşdur ki, bitkilərin çiçəkləmə fazasında xlorofilin ümumi miqdarı at paxlasında 161.9-223.4 mq karotinoidlərin miqdarı 33.3-41.8 mq, lərgədə isə müvafiq olaraq 214.9-237.9 mq, karotinoidlərin miqdarı 33.1-47.5 mq arasında dəyişilir. Bitkilərin bu fazasında at paxlasının təbii hibridlərində xlorofil və karotinoidlərin miqdarı 2 nümunədə ( $t/h -13, t/13'$ ), lərgə bitkisinin 1 nümunəsində (LASA-18-23) yüksək olmuşdur. Bu nümunələrdə xlorofilin miqdarı ilə karotinoidlərin miqdarı arasında müsbət korelyasiya qeyd olunur.

### **Nəticə**

1. Aparılan biokimyəvi analizlər nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, lobya kolleksiya nümunələrinin toxumlarında proteinin miqdarı 21.00-26.87%, triptofanın miqdarı 170-250 mq, külün miqdarı 3.30-4.43 % arasında dəyişilir. Tədqiq olunan lobya nümunələri arasında proteinin miqdarı

4 nümunədə (t-7-26.87%, Ç/2-26.56 %, t/35-25.62 %, Ç/B-8012-26.43) və triptofanın miqdarı isə 3 nümunədə (t-7-250 mq, ç/2- 245 mq, ÇB-8012-238 mq) çox olmuşdur.

2. Müəyyən olunmuşdur ki, at paxlasının təbii hibridlərinin yarpaqlarında xlorofil və karotinoidlərin miqdarı 2 nümunədə (t/h-13, t/13'), lərgə bitkisinin 1 nümunəsində LASA-10 yüksək olmuşdur və bu nümunələrdə xlorofil ilə karotinoidlər arasında müsbət korelyasiya qeyd olunur.

3. Protein, triptofan və külün miqdarı yüksək olan 3 lobya nümunəsi (№3, №5, №10) seleksiya işlərində istifadə edilməsi tövsiyyə olunur.

## Cədvəl 1

## Bəzi lobya kolleksiya nümunələrinin toxumlarında biokimyəvi göstəricilər

№	Nümunənin nömrəsi və adı	Ümumi azot, %	Protein, %	Triptofan, 100 qr-da ,mq-la	Kül %-lə
1	Aze-PHA-14	3.59	22.43	180	3.71
2	t/2	3.45	21.56+	190	3.66
3	t/7	4.30	26.87	250	4.10
4	t/3	3.85	24.06	210	3.59
5	ç/2	4.25	26.56	245	4.29
6	t/6	3.57	22.31	225	4.09
7	t/35	4.10	25.62	204	3.49
8	PHA-39	3.70	23.12	185	3.30
9	ÇB-6060	3.47	21.16	230	3.64
10	ÇB-8012	4.23	26.43	238	4.43
11	ÇB-2715	3.36	21.00	175	3.38
12	K-34-98	3.81	23.81	170	3.58
13	K-130-34	3.93	24.56	180	4.23
14	Ç/11-2	3.70	23.12	175	3.59

## Ədəbiyyat

1. **Rəfiyev E.B.** Lobyə və lərgə kolleksiya nümunələrinin yarpaqlarında karotinoidlərin tədqiqi. Ulu öndər N.Ə.Əliyevin anadan olmasının 85 ildönümünə həsr olunmuş Respublika Elmi konfransının materialları. Bakı Dövlət Universitetinin Nəşriyyatı, 2008, s. 127-128.

2. **Ермаков А.И., Арасимович В.В., Смирнов-Иконникова М.И.** и др. Методы биохимического исследования растений// Изд-во «Колос», Ленинград, 1972, с. 313-316.

3. **Ермаков А.И., Ярош Н.П.** Определение триптофана в семенах//Бюлл.ВИР, вып.14, 1969. С. 31-35

4. **Полевой В.В., Максимова Г.Б.,** Методы биохимического анализа растений//Изд-во Ленинградского Университета, Ленинград, 1978, с. 97-102.

5. **Фадеева А.Н., Авросимов Т.Н.** Перспективы селекции мозговых сортов гороха. /Мат. VIII Международного симпозиума «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования», том 3, Москва, 2009, с. 282-285.

6. **Шелепина Н.В.** Компонентный состав белка нетрадиционных форм гороха. Мат. VIII Международного симпозиума «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования», том 3, Москва, 2009, с. 304-307.

7. **Шпаар Д., Элмер Ф., Постиков А. Тарануха Г и др.** Зернобобовые культуры. Минск, «ФУА информ», 2002, с. 88-97.

## Bəzi paxlalı bitkilərin yarpaqlarında xlorofil a, b və karotinoidlərin tədqiqi

	Nümunələrin adı və N-si	Çiçəkləmə fazası				Toxum əmələgəlmə fazası			
		Xlorofil, mg/100g			Karoti- noidlər mg/100g	Xlorofil, mg/100g			Karotinoid- lər, mg/100g
		a	b	ümumi		a	b	ümumi	
At paxlası									
1	VİFA- 2-93	109.1	52.8	161.9	33.6	54.5	26.5	81.0	25.1
2	VİFA-5-94	117.3	45.5	162.8	36.0	62.3	32.5	94.8	20.8
3	VİFA-8-98	132.6	59.0	191.6	33.3	67.0	34.6	101.6	22.0
4	VİFA-59	140.5	59.0	199.5	30.5	70.1	36.5	106.6	24.6
At paxlası-təbii hibridləri									
5	t/h-13 <sup>1</sup>	148.3	69.3	217.6	36.0	62.5	27.8	90.3	26.6
6	t/h-14 <sup>1</sup>	133.5	54.3	187.8	41.8	70.0	36.5	106.5	28.5
7	t/h-15 <sup>1</sup>	131.4	67.0	198.4	34.5	64.6	35.5	100.1	24.6
8	t/h-13	149.6	73.8	223.4	36.3	73.6	36.5	110.1	28.3
Lərgə									
9	LASA-5-69	143.3	71.6	214.9	33.1	83.1	30.3	113.4	28.3
10	LASA-18	163.6	74.3	237.9	32.8	99.5	48.8	148.3	26.8
11	LASA-54-01	149.8	72.0	221.3	34.5	104.0	51.8	155.8	30.1
12	LASA-19	151.6	67.6	219.2	47.5	108.6	53.0	161.6	33.1

Э.Б.РАФИЕВ

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРОТЕИНА, ТРИПТОФАНА И ЗОЛЫ В СЕМЕНАХ  
КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ФАСОЛИ*Институт Генетических Ресурсов НАНА*

Были исследованы биохимические показатели коллекционных образцов фасоли. Биохимические анализы показали, что содержание протеина в семенах фасоли колеблется 21,00-26-87%; золы 3,30-4,43% триптофана 170-250мг (100г). Среди изученных образцов вигны наибольшее содержание протеина, триптофана отмечено у образцов №t/7, №C\2, CB-8012. Эти образцы могут быть использованы в селекции по качеству зерна.

**Ключевые слова:** фасоль, триптофан, хлорофилл, каротиноиды

E.B.REFIYEV

STUDY THE CONTENT OF PROTEIN, TRYPTOPHAN AND ASH IN  
COLLECTION SEED SAMPLES OF BEAN*Genetic Resources Institute of ANAS*

We studied the biochemical parameters of bean collection samples. Biochemical analyzes showed that the protein content in bean seeds varies between 21,00-26-87%; ash 3,30-4,43% tryptophan 170-250mg (100g). Among analyzed samples cowpea samples high protein content and tryptophan was observed in samples №t/7, №C\2, CB-8012. These samples may be used in the selection on grain quality.

**Key words:** beans, tryptophan, chlorophyll, carotenoids

## EKOBOTANİKA

UOT 633.11:631.527

G.Ə.QƏDİMƏLİYEVƏ<sup>1</sup>, A.MORQUNOV<sup>2</sup>

### SİNTETİK HEKSAPLOİD BUĞDA GENOTİPLƏRİNİN BİOMORFOLOJİ ƏLAMƏTLƏR ƏSASINDA QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

<sup>1</sup>AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Bakı, gular\_genetic@yahoo.com

<sup>2</sup>CIMMYT Türkiyə

Tədqiqat işində əsas məqsəd məhsuldarlıq elementlərinin (bir sünböldə dən çəkisi, sünbülün çəkisi, bir sünböldə dən sayı, min dən kütləsi, sünbülün uzunluğu, sünbülcüklərin sayı) korrelyasiyon analizi əsasında genotiplərin (42 14SYNT-PYT, 18 14SYNT-PYT-HAND və 19 14SYNT-JAPAN) müqayisəli öyrənilməsi olmuşdur.

Tədqiqatda korrelyasiya analizi nəticəsində hər üç sintetik buğdalarda bir sünböldəki dən kütləsi ilə bir sünböldəki dən sayı, min dən kütləsi və sünbülün çəkisi arasında müsbət korrelyasiya aşkar edilmişdir. Tədqiq edilən genotiplər arasında qurulmuş dendoqramda məhsuldar genotiplər bir klasterdə qruplaşmışdır.

**Açar sözlər:** sintetik heksaploid buğda, məhsuldarlıq, korrelyasiya, klaster analiz, biomorfoloji əlamətlər

#### Giriş

Buğda bitkisi dünya əhalisinin 35%-i tərəfindən istifadə edildiyindən ən əsas ərzaq bitkisi kimi çox böyük əhəmiyyət kəsb edir. Buğda bitkisi məhsuldarlıq potensialını artırmaq bir çox amillərdən asılıdır. Belə ki, yaradılan sortlar biotik və abiotik təsirlərə davamlı, makro və mikro elementlərin çatışmazlıqlarına dözümlü olmalıdır. Ona görə də, buğdanın yabanı əcdadları olan *Aegilopsun* müxtəlif növlərindən istifadə etməklə bu əlamətləri buğdaya ötürmək olar [1,2]. Odur ki, hələ keçən əsrin 40-cı illərində Yapon alimləri buğdanın müxtəlif növləri *Triticum durum* (Desf), *Triticum dicocum* (Schrank), *Triticum dicoccoides* (Körn. ex Aschers. Et Graebn) ilə *Aegilops scuarrosa* arasında amfidioploidlər yaratmış və bu amfidioploidləri mövcud olan *T.aestivum* L. arasında hibridləşmələr apararaq yeni əlamətlərə malik hibrid populyasiyaları yaratmışlar. Hibrid populyasiyasında sitoloji cəhətdən sabit formalar seçilmiş və stres amillərinə davamlı və məhsuldar xəttlər yaradılmışdır [1,3].

Hazırda sintetik heksaploid buğdalar bir çox institutlar CIMMYT-Meksika, ICARDA-Suriya, Victoria-Avstraliya Əsas Sənaye Şöbəsi (DPI), IPK-Almaniya, Kyoto University-Yaponiya və USDA-ARS (Birləşmiş Ştatlar Kənd Təsərrüfat Nazirliyi – Kənd Təsərrüfatı Tədqiqat Xidməti) tərəfindən tədqiq olunur [4].

#### Material və metodika

Tədqiqat 2013 – 2014 təsərrüfat ilində Ankarada Tarla Bitkiləri Mərkəzi, Konyada Bahri Dağdaş Beynəlxalq Kənd Təsərrüfatı Elmi-tədqiqat İnstitutunun eksperimental təcrübə sahəsində yerinə yetirilmişdir. Tədqiqat materialı kimi CIMMYT –in (Beynəlxalq Qarğıdalı və Buğdanın Yaxşılaşdırılması Mərkəzinin) yaxşılaşdırılmış sintetik heksaploid buğda nümunələrindən istifadə edilmişdir. 106 14SYNT-PYT, 75 14SYNT-PYT-HAND və 49 14SYNT-JAPAN sintetik buğda nümunələri müxtəlif morfoloji əlamətlər üzrə tarla şəraitində qiymətləndirilmiş. Seçilmiş 42 14SYNT-PYT, 18 14SYNT-PYT-HAND və 19 14SYNT-JAPAN sintetik buğda nümunələri üzərində biomorfoloji əlamətlər o cümlədən bir sünböldə dən sayı, bir sünböldə dən çəkisi, min dən kütləsi, sünbülün uzunluğu, sünbülcüklərin sayı, sünbülün kütləsi əlamətləri üzrə qiymətləndirmə aparılmış və məhsuldar genotiplər seçilmişdir. Statistik metod kimi SPSS analiz proqramından istifadə olunmuşdur.



**Nəticə və müzakirə**

Tədqiq olunan sintetik buğdalarda biomorfoloji əlamətlərinin bir- biri ilə əlaqəsini öyrənmək üçün korrelyasiya analizi aparılmışdır. Korrelyasiya analizi SYNT-PYNT, SYNT-PYNT-HAND və SYNT-JAPAN sintetik buğdaları üzrə 6 əlamət üzrə aparılmışdır. SYNT-PYT sintetik buğdalarında sünbülün çəkisi ilə bir sünböldəki dənin sayı (0,761), bir sünböldəki dənin kütləsi (0,934), min dənin kütləsi (0,395), sünbülün uzunluğu (0,412) və sünbülcüklərin sayı(0,415) arasında korrelyativ asılılıq müəyyən edilmişdir (**Cədvəl 1**).

Eyni zamanda sünbülcüklərin sayı ilə sünbülün uzunluğu (0,562) və bir sünböldəki dənin kütləsi (0,307) arasında korrelyativ asılılıq qeyd edilmişdir. Min dənin kütləsi ilə bir sünböldəki dən kütləsi (0,429) arasında və eləcə də bir sünböldəki dən sayı (0,365) arasında əhəmiyyətli asılılıq müəyyən edilmişdir. Bir sünböldəki dən kütləsi ilə bir sünböldəki dən sayı (0,888) arasında 1% ehtimallıqla əhəmiyyətli asılılığın olduğu müəyyən edilmişdir.

**Cədvəl 1****SYNT-PYT sintetik buğdanın biomorfoloji əlamətləri arasındakı korrelyasiya**

Əlamətlər	Bir sünböldə dənin sayı	Bir sünböldə dənin kütləsi	Min dənin kütləsi	Sünbülün uzunluğu	Sünbülcüklərin sayı
<b>Bir sünböldə dənin kütləsi</b>	0.888** 0.000				
<b>Min dənin kütləsi (qr)</b>	0.365* 0.018	0.429** 0.005			
<b>Sünbülün Uzunluğu (sm)</b>	0.089 0.576	0.193 0.222	0.147 0.354		
<b>Sünbülcüklərin sayı</b>	0.239 0.128	0.307* 0.048	0.211 0.181	0.562** 0.000	
<b>Sünbülün çəkisi</b>	0.761** 0.000	0.934** 0.000	0.395** 0.010	0.412** 0.007	0.415** 0.006

\*\* 1% ehtimallıqla

\* 5% ehtimallıqla

SYNT-PYT-HAND sintetik buğdalarının sünbülün çəkisi ilə bir sünböldəki dənin sayı (0,818), bir sünböldəki dənin kütləsi (0,986), min dənin kütləsi (0,806) arasında 1% ehtimallıqla əhəmiyyətli korrelyativ asılılığın olduğu müəyyən edilmişdir (**Cədvəl 2**).

Sünbülcüklərin sayı ilə bir sünböldəki dənin sayı (0,634) və sünbülün uzunluğu (0,669) arasında korrelyativ asılılıq müəyyən edilmişdir. Min dənin kütləsi ilə bir sünböldəki dənin kütləsi (0,879) arasında və bir sünböldəki dən sayı arasında korrelyativ asılılıq olduğu aşkar edilmişdir. Bir sünböldəki dən kütləsi ilə bir sünböldəki dən sayı (0,793) arasında 1% ehtimallıqla əhəmiyyətli korrelyativ asılılıq müəyyən edilmişdir.

SYNT-JAPAN sintetik buğdalarının sünbülün çəkisi ilə bir sünböldəki dən sayı (0,806), bir sünböldəki dən kütləsi (0,937), min dən kütləsi (0,485), sünbülün uzunluğu (0,713) və sünbülcüklərin sayı (0,527) arasında yüksək əhəmiyyətli korrelyativ asılılıq mövcud olmuşdur (**Cədvəl 3**).

Aparılmış analizlərin nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, SYNT-PYT-HAND sintetik buğdalarında bir sünböldə dən kütləsinin (0,879) min dən kütləsinə təsiri yüksək olmuşdur. Həmçinin bu nümunələrdə bir sünböldə dən kütləsi ilə (0,986) sünbülün çəkisi arasında yüksək korrelyativ asılılıq müşahidə edilmişdir.

*Cədvəl 2*

**SYNT-PYT-HAND sintetik buğdanın biomorfoloji əlamətləri arasındakı korrelyasiya**

Əlamətlər	Bir sünbüldə dənin sayı	Bir sünbüldə dənin kütləsi	Min dənin kütləsi	Sünbülün uzunluğu	Sünbülcüklərin sayı
<b>Bir sünbüldə dənin kütləsi</b>	0.793** 0.000				
<b>Min dənin kütləsi</b>	0.528* 0.024	0.879** 0.000			
<b>Sünbülün Uzunluğu</b>	0.227 0.366	-0.147 0.560	-0.470* 0.049		
<b>Sünbülcüklərin Sayı</b>	0.634** 0.005	0.270 0.279	-0.039 0.877	0.669** 0.002	
<b>Sünbülün çəkisi</b>	0.818** 0.000	0.986** 0.000	0.806** 0.000	-0.040 0.874	0.350 0.154

\*\* 1% ehtimallıqla

\* 5% ehtimallıqla

*Cədvəl 3*

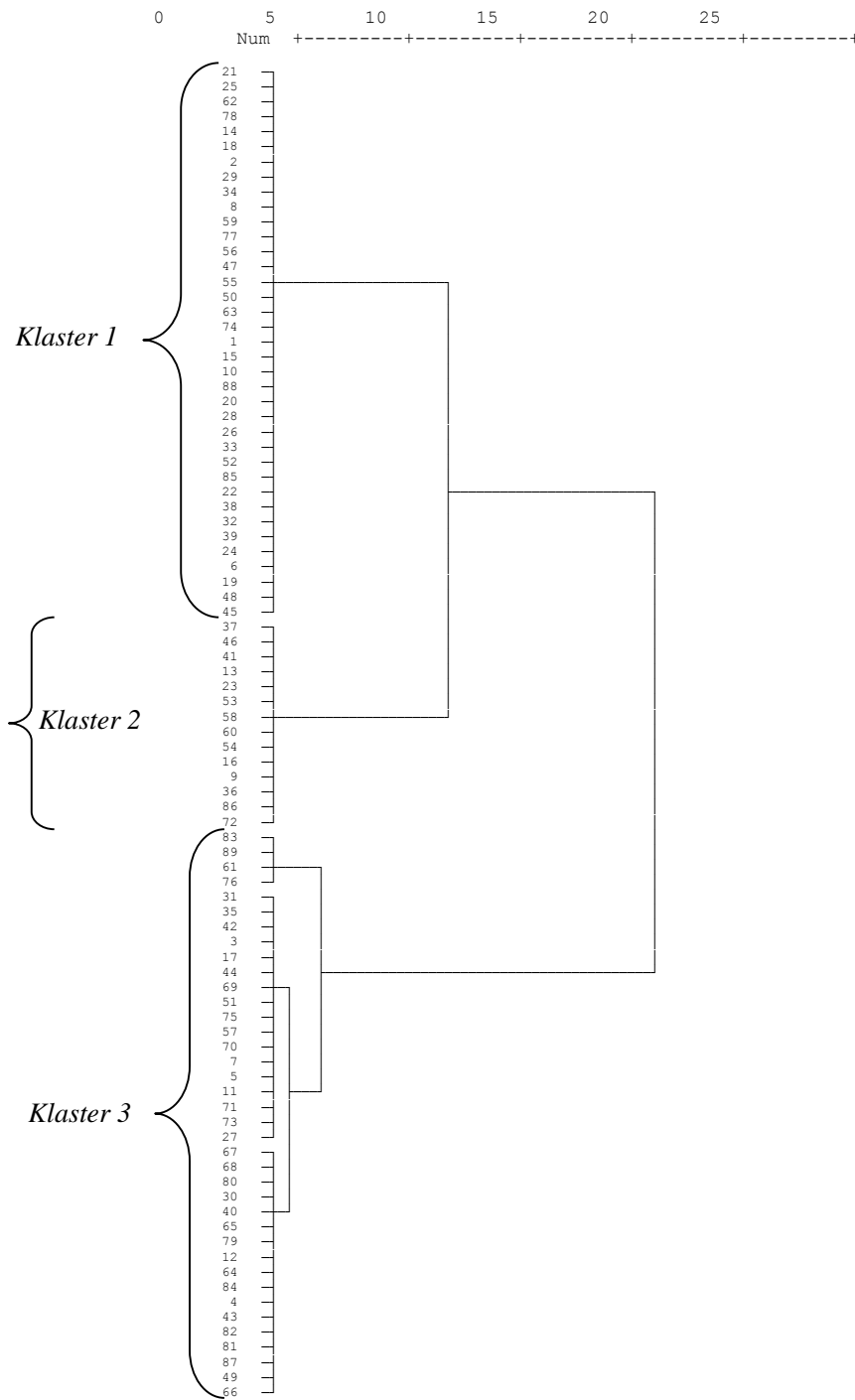
**SYNT-JAPAN sintetik buğdanın biomorfoloji əlamətləri arasındakı korrelyasiya**

Əlamətlər	Bir sünbüldə dənin sayı	Bir sünbüldə dənin kütləsi	Min dənin kütləsi	Sünbülün uzunluğu	Sünbülcüklərin sayı
<b>Bir sünbüldə dənin kütləsi</b>	0.775** 0.000				
<b>Min dənin kütləsi</b>	0.468* 0.010	0.579** 0.001			
<b>Sünbülün uzunluğu</b>	0.754** 0.000	0.534** 0.003	0.349 0.063		
<b>Sünbülcüklərin sayı</b>	0.607** 0.000	0.381* 0.042	0.374* 0.046	0.876** 0.000	
<b>Sünbülün çəkisi</b>	0.806** 0.000	0.937** 0.000	0.485** 0.008	0.713** 0.000	0.527** 0.003

\*\* 1% ehtimallıqla

\* 5% ehtimallıqla

SYNT-JAPAN sintetik buğdalarının digər əlamətlər üzrə sünbülcüklərin sayı ilə bir sünbüldə dən sayı (0,607) və sünbülün uzunluğu (0,876) arasında 1% ehtimallıqla əhəmiyyətli, bir sünbüldə dən kütləsi (0,381) və min dən kütləsi (0,374) arasında isə 5% ehtimallıqla əhəmiyyətli korrelyativ asılılıq mövcud olmuşdur. Sünbülün uzunluğu ilə bir sünbüldə dən sayı (0,754) və bir sünbüldə dən kütləsi (0,534) arasında yüksək əhəmiyyətli korrelyativ asılılıq müəyyən edilmişdir. Min dən kütləsi ilə bir sünbüldə dən kütləsi (0,579) arasında 1% ehtimallıqla əhəmiyyətli, bir sünbüldə dən sayı (0,468) arasında isə 5% ehtimallıqla əhəmiyyətli asılılıq təyin edilmişdir. Bir sünbüldə dən kütləsi ilə bir sünbüldə dən sayı (0,775) arasında yüksək əhəmiyyətli korrelyativ asılılıq müəyyən edilmişdir.



**Şəkil 1.** 42 SYNT-PYT, 18 SYNT-PYT-HAND, 19 SYNT-JAPAN sintetik buğda genotiplərinin biomorfoloji əlamətləri əsasında qurulmuş dendroqramma

SYNT-PYNT, SYNT-PYNT-HAND, SYNT-JAPAN sintetik buğdalarının biomorfoloji analizləri nəticəsində Ward üsulu ilə dendroqramma qurulmuş və sintetik buğda genotipləri üç əsas klasterdə qruplaşmışdır (**Şəkil 1**). Genotiplər arasında əsasən min dən kütləsi əsasında qruplaşma müşahidə edilmişdir. İkinci klaster 14 genotipdən təşkil olaraq yüksək məhsuldar nümunələr bu qrupda yerləşmişlər. Variasiya həddi 2972 qr dan 4294qr-a qədər olub. Bu klasteri yüksək məhsuldar klaster

hesab edə bilərik. Birinci klasterdə 37 nümunəni özündə cəmləşdirib və burda orta məhsuldar genotiplər qruplaşıb, min dən kütləsi 1950-2806 qr təşkil edib. Ən çoxsaylı üçüncü klasterdə isə az məhsuldar genotiplər yerləşmişdir. Burada da min dən kütləsi əlamətinin variasiyası 286-1887 qr olmuşdur.

Beləliklə, bizim tədqiqatda korrelyasiya analizi nəticəsində hər üç sintetik buğdalarda bir sünböldəki dənün kütləsi ilə bir sünböldəki dənün sayı, min dənün kütləsi və sünbülün çəkisi arasında müsbət korrelyasiya aşkar edilmişdir. Nəticədə cari əlamətlər məhsuldarlığın əsas elementləri kimi qiymətləndirilir. Tədqiq edilən genotiplər arasında qurulmuş dendoqramda məhsuldar genotiplər bir klasterdə qruplaşmışdır.

Hal-hazırda sintetik buğdaların tədqiqi torpaq – iqlim şəraitinə görə fərqlənən 3 regionda (Qobustan, Abşeron və Ucar) davam etdirilir.

#### Ədəbiyyat siyahısı

1. **Cassman, K. G.** 1999. Ecological intensification of cereal production systems: Yield potential, soil quality, and precision agriculture. *Proc. Natl. Acad. Sci. (USA)* 96:5952–5959.
2. **Godfray H.C.J., J.R. Beddington, I.R. Crute, L. Haddad and et.all.** 2010. Food security: the challenge of feeding 9 billion people. *Science* 327:812–818.
3. **Halloran, G.M., F.C. Ogonnaya, and E.S. Lagudah.** 2008. Triticum (*Aegilops*) tauschii in the natural and artificial synthesis of hexaploid wheat. *Aust. J. Agr. Res.* 59:475–490. Hammer, K. 1980. Zur Taxonomie und Nomenklatur der Gattung *Aegilops* L. *Feddes Rep.* 91:225–258.
4. **F. Ogonnaya, O. Abdalla, A. M. Kazi, A. G. Kazi and et.all.** Synthetic Hexaploids: Harnessing Species of the Primary Gene Pool for Wheat Improvement. *Plant Breeding Reviews.* 2013. V.37. P 122.

Г.ГАДИМАЛИЙЕВА<sup>1</sup>, А.МОРГУНОВ<sup>2</sup>

#### ОЦЕНКА СИНТЕТИЧЕСКИХ ГЕКСАПЛОИДНЫХ ГЕНОТИПОВ ПШЕНИЦЫ ПО БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКОМ

<sup>1</sup>НАНА Институт Генетических Ресурсов, <sup>2</sup>СИММИТ Турции

Основной целью проводимой нами работы является сравнительное изучение синтетических генотипов по элементам продуктивности и установление корреляционных связей между ними.

В результате корреляционного анализа было установлено, что у изученных синтетиков имеется положительная корреляция между массой зерна и количеством зерен в одном колосе и массой 1000 зёрен с весом одного колоса. На дендрограмме составленном между генотипами продуктивные образцы были сгруппированы в одном кластере.

**Ключевые слова:** синтетическая гексаплоидная пшеница, урожайность, корреляция, кластерный анализ, биоморфологические признаки

G.GADIMALIYEVA<sup>1</sup>, A.MORGOUNOV<sup>2</sup>

#### EVALUATION OF SYNTHETIC HEXAPLOID WHEAT BASED ON BIOMORPHOLOGICAL TRAITS

<sup>1</sup>Genetic Resources Institute of ANAS, <sup>2</sup>CIMMYT Turkey

The main object of the research work is the comparative study of correlation between the genotypes (42 14SYNT-PYT, 18 14SYNT- PYT-HAND and 19 14SYNT-JAPAN) on the basis of their productivity elements (the weight of grain per spike, weight of spike, number of grain per spike, 1000 kernal weight, spike length, number of spikelets).

The result of carried out correlation analysis revealed the positive correlation between the weight of grain per spike and weight of spike, number of grain per spike, 1000 kernal weight of each synthetic wheat. On presented dendrogramme the genotypes with high yield were grouped in the same cluster.

**Key words:** synthetic hexaploid wheat, productivity, correlation, cluster analysis, biomorphological traits

UOT 574.3: 633.1

M.E.ELDAROV<sup>1</sup>, N.X.ƏMİNOV<sup>1</sup>, C.M.MÜRSƏLOVA<sup>1</sup>, M. van SLAGEREN<sup>2</sup>

AZƏRBAYCANDA (BÖYÜK VƏ KİÇİK QAFQAZ REGIONLARINDA) YAYILMIŞ

*AEGILOPS* L. NÖVLƏRİNİN EKOLOJİ-BOTANİKİ TƏDQIQI

<sup>1</sup>AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, 1106, Azərbaycan, Bakı, Azadlıq prospekti 155, e-mail: eldarov87@hotmail.com

<sup>2</sup>Millennium Seed Bank Partnership - Royal Botanic Gardens, Wakehurst Place, Ardingly,

West Sussex, RH17 6TN, United Kingdom.

*Aegilops* L. cinsi üzrə Azərbaycanın müxtəlif ərazilərindən 8 növü təmsil edən 2 diploid, 6 tetraploid nümunə və 50 nüsxə herbari materialı toplanmışdır. Ekspedisiya zamanı 30 ekoloji-botaniki ərazinin xarakteri qeyd edilmiş, toplanılan bitki nümunələri kameral şəraitdə müvafiq qaydalara uyğun olaraq hazırlanmış, deskriptorları tərtib edilmişdir. Ekspedisiyalar nəticəsində Azərbaycanda (Böyük Qafqaz regionunda) Girdiman çayının sağ sahilində eyni mühit şəraitində bitən *Ae. umbellulata* Zhuk. (2n=14) ağ və qara rəngli nümunələri toplanılmışdır. Həmin ərazidə *Ae. neglecta* Req. ex Bertol. və *Ae. columnaris* Zhuk. (tetraploid) növlərinin yayılma areallarının daraldığı aşkar edilmişdir. Növlərin yayılması və onların abiotik streslərə davamlılığı nəzərə alınmaqla, növ ilə mühit arasındakı qarşılıqlı əlaqələr təhlil olunmuşdur. Diploid növlərdən adaptasiya potensialı yüksək olan *Ae. tauschii* Coss., tetraploid növlərdən isə *Ae. cylindrica* Zhuk., *Ae. biuncialis* Vis. və *Ae. triuncialis* L. növlərinin daha geniş ərazilərdə yayıldığı qeydə alınmışdır.

**Acar sözlər:** *Aegilops* L., müxtəliflik, ekoloji-botaniki, növ, ətraf mühit.

## Giriş

Taxıllar (*Poaceae* Barnhart) fəsiləsindən olan *Aegilops* L. cinsi mədəni bitkilərin yabani əcdadı sayılır. Müxtəlif biotik və abiotik streslərə davamlı olduğu üçün, buğdanın yaxşılaşdırılmasında mühüm potensial istifadə imkanlarına malikdir. Ona görə də *Aegilops* L. növlərinin ekoloji-coğrafi yayılması, onların toplanması və mühafizəsi aktual problemdir. Buğdanın əmələ gəlməsində *Aegilops* L. cinsinin iki – *Ae. speloides* Tausch və *Ae. tauschii* Coss. növlərinin iştirakı artıq subuta yetirilmişdir [1, 2, 3]. Buğdanın D genomunun daşıyıcıları olan *Ae. tauschii* Coss. və *Ae. cylindrica* Host növlərinin Azərbaycanda növdaxili polimorfizminin öyrənilməsi buğdanın əmələgəlməsində hansı ekotipə mənsub *A. tauschii* və ya *Ae. cylindrica* növünün iştirakının aydınlaşdırılması baxımından çox əhəmiyyətlidir. Qeyd edək ki, *Ae. speloides* (tetraploid) bərk buğdanın, *Ae. tauschii* isə yumşaq buğdanın əmələ gəlməsində iştirak etmişdir [4, 6, 9].

Buğdada olduğu kimi, *Aegilops* L. cinsinə mənsub olan növlər də üç ploidlilik dərəcəsinə ayrılırlar: diploidlər (2n = 2x = 14), tetraploidlər (2n = 4x = 28) və heksaploidlər (2n = 6x = 42). Diploid növlər taksonomik cəhətdən morfoloji əlamətlərə görə asanlıqla fərqlənilirlər və həmin əlamətlərin diploid növlər daxilində variyasiyalaşması məhduddur. *Aegilops* cinsi növlərinin yayılma arealı çox böyük olmaqla Aralıq dənizi sahil boyunca və eləcə də, bir çox dağ və dağətəyi zonalarda (İran, İraq, Azərbaycan və s.) yayılmışlar [7, 10, 11, 12].

Hazırkı tədqiqatın məqsədi *Aegilops* L. növlərinə aid olan nümunələrin yayılmasının mühit şəraiti ilə əlaqəsini yoxlamaq və müxtəlif ekoloji ərazilərdə bu növlərin uyğunlaşma (adaptasiya) qabiliyyətini aşkara çıxarmaqdır. *Aegilops* L. cinsi növlərin ekoloji-coğrafi paylanması, onların toplanması, ekosistemin idarə edilməsi üçün torpağın, suyun, canlı aləmin, yəni canlı resursların birgə yaşama qabiliyyətinin öyrənilməsi və qorunması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Respublikamızda da təbii sərvətlərin mühüm canlı hissəsi olan biomüxtəlifliyin qorunması və davamlı istifadəsinə dair səmərəli və yeni istiqamətlərdə elmi tədqiqatlar aparılır.

### Material və metodika

*Coğrafiyası və iqlimi.* Azərbaycan Respublikası Asiyanın cənub-qərb regionunda, Cənubi Qafqazın şərqində yerləşir. Onun şərq sahillərini Xəzər dənizinin suları yuyur. Sahəsi 86,6 min km<sup>2</sup> olub, 38°25'-41°55' şimal eni və 44°50'-50° 51' şimal uzunluqlarında arasında yerləşir. Şimaldan cənuba uzunluğu 400 km, şərqdən qərbə eni 500 km-dir. Hava temperaturunun və atmosfer yağıntılarının paylanması və rejiminin xüsusiyyətləri, həmçinin, rütubətlənmə şəraiti nəzərə alınaraq Yer kürəsindəki 11 iqlim tipindən (V.V. Keppenə görə) 9-inin burada olduğu müəyyən edilmişdir. Böyük Qafqaz dağlarında havanın orta aylıq temperaturu 2000 m yüksəklikdə təqribən 14-16°C, 3000 m-də 8-10°C-dən aşağı düşür [13].

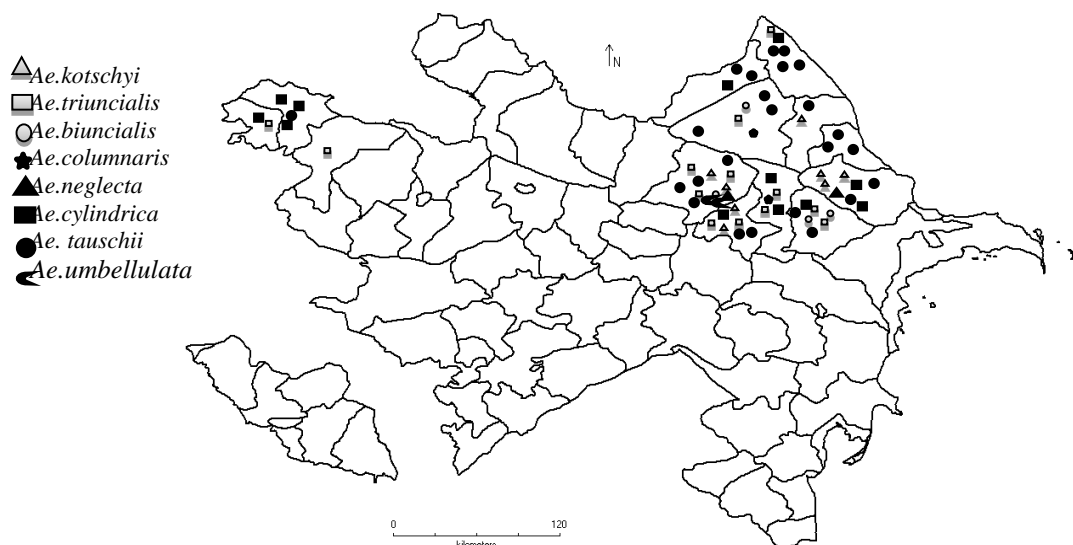
*Materialın toplanması.* Tədqiqat ərazisinin geniş şəkildə öyrənilməsi üçün bir-birindən müəyyən məsafədə yerləşən və xarakterik xüsusiyyətləri ilə seçilən 30 dayanacaq seçilmişdir. Dayanaqların hər birində xarakterik və dominant növlər müəyyən edilmişdir. Toxum və herbari materialları “Mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının milli kolleksiyalarının formalaşdırılması, mühafizəsi və istifadəsi Qaydaları”nın 2 və 3 sayılı əlavələrinə əsasən toplanılmışdır. Toplanmış materialların areallarının GIVA-Gis kompüter proqramı vasitəsilə xəritələri hazırlanmışdır.

Ekoloji qiymətləndirmə zamanı materialın biotipi (yaşayış şəraiti), həyat tərzi, bitki qrupları, ekoloji qrupları (mezofit, kserofit, hidrofif, halofit), iqlim şəraiti, relyefi, yağıntının miqdarı, dəniz səviyyəsindən hündürlüyü, en və uzunluq dairələri, torpaq örtüyü, antropogen təsirin səviyyəsi, əvvəlki analoji tədqiqatlar haqda mümkün informasiyalar toplanaraq təhlil edilmişdir. *Aegilops* L. növlərinin *in situ* şəraitdə yayılma arealları, bitkinin elmi və yerli adı, coğrafi arealı (vətəni), fitosenozları, botaniki tərkibi, həyatiliyi, fenoloji vəziyyəti müəyyən olunmuş, təbii ehtiyatları öyrənilmiş və onlar bitki qruplarına, təsərrüfat yararlılığına (qida, yem, dərman və s.) görə qiymətləndirilmişdir.

### Nəticələr və müzakirə

*Aegilops* L. növlərinin ekoloji-botaniki tədqiqi məqsədilə ədəbiyyat materialları araşdırılmış, təhlil edilmiş və onların AMEA-nın Botanika İnstitutunun Herbari fondunda saxlanılan kolleksiyaları tədqiq edilmişdir. İlk nəticələr əsasında tədqiq olunan növlərin siyahısı hazırlanmış, orada hər bir növ üzrə morfoloji, sistematik, bioekoloji məlumatlar verilməklə onların yayılması, vegetasiya müddətləri (çiçəkləmə və toxumvermə vaxtları xüsusi qeyd olunmaqla) göstərilmişdir. Ədəbiyyat və fond materiallarının araşdırılması zamanı tədqiq olunan növlərin ekoloji xüsusiyyətləri haqqında bəzi maraqlı məlumatlar əldə edilmişdir. Sistemetik təsnifata görə qeyd olunan *Aegilops* L. cinsinin Azərbaycanda 9 növünün yayıldığı müəyyən edilmişdir [1]. Onlardan daha geniş yayılanı *Ae. tauschii* və *Ae. cylindrica* növləridir.

Ekspedisiyalara hazırlıq mərhələsində tədqiqat ərazilərinin bitki forması, iqlimi, torpaq örtüyü, antropogen təsirin səviyyəsi, əvvəlki analoji tədqiqatlar haqda mümkün informasiyalar toplanaraq təhlil edilmişdir. Eyni zamanda texniki hazırlıq işləri həyata keçirilmişdir. Ekspedisiyaların identifikasiyası üçün ona kod verilmiş, bu koda toplanma yerlərinin nömrəsi əlavə edilmişdir. 01 iyun 2013-cü il tarixindən 01 iyul 2013-cü il tarixinə qədər Azərbaycan daxilində Böyük Qafqaz (İsmayılı, Ağsu, Şamaxı, Qobustan, Siyəzən, Şabran, Xaçmaz, Xudat (Nabran), Quba və Qusar rayonları) və Kiçik Qafqaz (Qaxax, Ağstafa və Tovuz rayonları) ərazilərində və həmin rayonların ətraf zonalarda *Aegilops* L. növlərinin mövcud vəziyyətinin (yayılması, ehtiyatları və s.) öyrənilməsi, toxum və herbari materiallarının toplanması məqsədilə ekspedisiyalar həyata keçirilmişdir. Tədqiqat regionunun relyefi çox mürəkkəb olmaqla, əsas və yan silsilə dağlardan, onlara birləşən qollardan və tədricən alçalaraq dağətəyi sahələrə qovuşan düzənlərdən ibarətdir.



Toplanmış *Aegilops*L. növlərinin yayılma sahələri

Tədqiqat rayonunun mürəkkəb relyefindən asılı olaraq iqlimi çox müxtəlifdir. Torpaq və bitki örtüyü şaquli zonallıq qanununa uyğun dəyişir. Burada dağətəyi düzəndən başlamış yüksək dağ qurşağına kimi bir-birini əvəz edən müxtəlif bitki senozları yayılmışdır.

Aparılan ekspedisiya zamanı *Aegilops* L. cinsi üzrə Azərbaycanın müxtəlif ərazilərindən 2 diploid, 6 tetraploid nümunə və 50 nüsxə herbari materialları toplanmışdır. 30 marşrut üzrə tədqiqat ərazisinin ekoloji xarakteri qeyd edilmiş, toplanılan bitki nümunələri kameral şəraitdə müvafiq qaydalara uyğun olaraq hazırlanmışdır (Cədvəl 1).

Cədvəl 1

**Azərbaycanın floristik rayonlarından toplanılmış *Aegilops* L. növlərinin paylanması**

Floristik rayonlar	Tetraploid növlər						Diploid növlər		Cəmi
	KOT	TRI	BIU	COL	NEG	CYL	TAU	UMB	
<i>Böyük Qafqaz</i>									
Quba	-	1	1	1	-	-	3	-	6
Qusar	-	-	-	-	-	1	2	-	3
Xaçmaz	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Şabran	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Siyəzən	4	2	-	-	1	2	3	-	12
Xudat (Nabran)	-	1	-	-	-	1	6	-	8
Qobustan	-	2	2	-	-	1	1	-	6
Şamaxı	-	2	-	-	-	4	6	-	12
Ağsu	2	2	-	-	-	1	2	-	7
İsmayılı	3	5	1	1	1	-	4	3	18
<i>Kiçik Qafqaz</i>									
Qazax	-	1	-	-	-	1	-	-	2
Ağstafa	-	-	-	-	-	3	1	-	4
Tovuz	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<b>Cəmi</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>29</b>	<b>3</b>	<b>81</b>

KOT – *Ae. kotschyi*;  
NEG – *Ae. neglecta*;

TRI – *Ae. triuncialis*; BIU – *Ae. biuncialis*; COL – *Ae. columnaris*;  
CYL – *Ae. cylindrica*; TAU – *Ae. tauschii*; UMB – *Ae. umbellulata*.

Bəzi növlər üçün yeni yayılma arealları müəyyən edilmişdir. Ekspedisiya zamanı aparılan monitoringlər göstərir ki, növlərin ekoloji qrupla və dağ qurşaqları üzrə paylanması fiziki-coğrafi (torpaq tipi, temperaturu, yağıntını miqdarı və s.) və eləcə də antropogen amillərin rolu böyükdür. Öyrənilən növlərin ekoloji-botaniki və coğrafi təhlilideskriptorları üzrə qiymətləndirilmişdir (Cədvəl 2).

Cədvəl 2

Deskriptor forması üzrə qiymətləndirmə

Toplanma yerin kodu	Su rejimi	Yama-cın cəhəti	Əldəetmə mənbəyi	Ana süxur	Relyef	Torpağın mexaniki tərkibi	Torpağın dərinliyi	Toplanma ərazisinin sahəsi
AZ_13_Is_M1	FR	N	RS, WS	B, OT	E 6	SA, GR, ST	D	4
AZ_13_Ag_M2	FR	SW	RS, BY, SP	OT	O 5	SA, GR, ST	C	3
AZ_13_Is_M3	FR	F	BY	OT	L 2	LO	C	4
AZ_13_Is_M4	FD	F	RS, BY	B	L 2	GR, OT	C	3
AZ_13_Sx_M5	FR	F	RS, GR	B, SA	L 2	SA, GR	B	4
AZ_13_Sx_M6	FR	E	RS, PA	C	E 6	SA, GR, ST	B	4
AZ_13_Sx_M7	RD	S	RS, SP	B, C	L 2	GR, HO, OT	D	3
AZ_13_Sx_M8	FD	SE	RS,GR, SP	B	L 2	CY, GR, OT	D	3
AZ_13_Sx_M9	FR	F	PA,WL	OT, B	L 2	SA, LO, GR	C	5
AZ_13_Qs_M10	FR	F	RS, MF, SP	SA	L 2	SA, GR, ST	B	3
AZ_13_Sy_M11	FR	SW	BY, PA	C	O 5	SA, LO, ST	B	4
AZ_13_Sy_M12	FR	S	RS, GR	C	R 4	SA, GR, ST	B	4
AZ_13_Sy_M13	FR	SE	RS, GR	B, C	O 5	SA, GR, ST	B	3
AZ_13_Sy_M14	FR	SW	PA, RS	C	O 5	LO, GR, SL	B	3
AZ_13_Sy_M15	FR	W	RS, WS	B, C	U 3	SA, GR,ST	A	3
AZ_13_Nb_M16	FD	F	BY, FM	C	L 2	CL, GR, LO	B	2
AZ_13_Nb_M17	FR	F	RS	C, SA	L 2	LO, GR, SL	A	3
AZ_13_Nb_M18	FR	F	RS	C	L 2	SA, GR, ST	B	3
AZ_13_Xd_M19	FR	F	RS, SP	B	L 2	LO, GR, ST	C	4
AZ_13_Xd_M20	FR	F	PA, SP, RS	B	L 2	ST, GR, SL	D	4
AZ_13_Qz_M21	FD	E	RS, SP	B	L 2	CL, GR	D	3
AZ_13_Ag_M22	FD	F	GR, SP, RS	B	L 2	CL, LO, GR	D	3
AZ_13_Ag_M23	FR	F	PA, DI, SP	B	L 2	LO, GR, CL	C	3
AZ_13_Ag_M24	FR	S	RS	B	E 6	LO, SL, GR	B	2
AZ_13_Tz_M25	FR	F	RS, WS	C, SA	U 3	SA, GR, ST	B	3
AZ_13_Qs_M26	FR	F	RS, WS	B, C	L 2	SA, ST, GR	B	3
AZ_13_Qs_M27	FR	S	RS, SP	C	R 4	GR, SL, SC	C	5
AZ_13_Qb_M28	FR	SE	RS, GR,TR	B	E 6	CL, LO, GR	C	4
AZ_13_Qs_M29	FR	F	PA, RS, SP	B	L 2	SL, GR, HO	B	4
AZ_13_Ag_M30	FR	SW	RS, BY, SP	OT	O 5	SA, GR, ST	C	3

**Su rejimi:** FD – sərbəst, quraq, drenaj; FR – sərbəst; drenajsız; WT – qrunut suları; SW – bataqlıq; **Yamacın cəhəti:** E – şərq; SE – şimal-şərq; F – düz yer; N – şimal; S – cənub; W – qərb; SW – şimal-qərb.

**Əldəetmə mənbəyi:** A – şumlanmış torpaq; AC – mədəni bitki; DI – pozulmuş; FO – meşə; PA – otlaq; PE – qoruq; RS – yolun kənarı; WL – meşə zolağı və ya kənarı; BY – həyətyanı sahə; CM –



market, bazar; FM – sahəkənarı; FS – anbar; GR – çəmən; IN – təşkilat; LM – yerli bazar; OR – meyvə bağı; SP – əkin otlağı; TR – xırman; WS – çaykənarı, vadi.

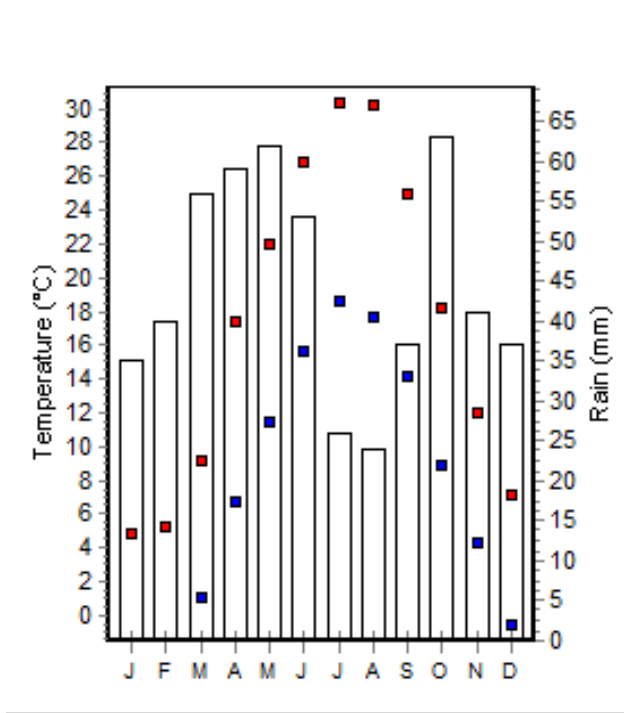
**Ana süxur:** B – qarışıq; C – daşlıq; SA – qumdaşı; Lİ – əhəngdaşı, dolomit; L – qranit; AL – allüvi; BA – bazalt (vulkanik süxur); OT – digər.

**Relyef:** E 6 – dik yamac 30% +; L 2 – düzən 0-3%; O 5 – dağətəyi 16-30%; R 4 – təpəlik 8-16%; U 3 – dalğalı 3-8%; 7 – kəskin parçalanmış.

**Torpağın mexaniki tərkibi:** SA – qumlu; CA – əhəngli; CL – yağlı-gilli; CY – giltorpaq; LO – giləçəli; GR – çınqıl; HO – yüksəkhumuslu; SL – qumluca; ST – daşlıq; SC – qumlu-gilli; SI – alluvi, lil; OT – digər.

**Torpağın dərinliyi:** A – 0-10 sm; B – 10-20 sm; C – 20-40 sm; D – 40+ sm.

**Toplanma ərazisinin sahəsi:** 1 – 1m<sup>2</sup>; 2 – 1-10m<sup>2</sup>; 3 – 10-100m<sup>2</sup>; 4 – 100-1000m<sup>2</sup>; 5 – >1000m<sup>2</sup>.



Şəkil 1. *Aegilops umbellulata* forma *girdmanica* Must. et Aminov

Girdman çayının sağ sahilində (Az13Is\_M<sub>1</sub>-marşrutunda) 2 diploid diploid (*Ae. tauschii* Coss., *Ae. umbellulata* Zhuk.) və 4 tetraploid (*Ae. biuncialis* Vis., *Ae. triuncialis* L., *Ae. columnaris* Zhuk., *Ae. neglecta* Req. ex Bertol.) növ eyni ekoloji mühitdə bitir. *Sxem 1* -də həmin marşrutun aylar üzrə temperaturu və yağıntının miqdarı verilir.

**Cədvəl 3**

**Tədqiqat və toplanma yerlərinə dair ekoloji məlumatlar**

Toplandığı yerin kodu	Toplanma yeri	Hündürlük	Yağntının miqdarı (mm)	Temperatur (°C)		Coğrafi enlik və uzunluq	Torpaqlar	Tarix
				$T_{min}$	$T_{max}$			
Az13Is_M1	İsmayılı r., Padar	498	533	-2.7	30.3	N 40° 62,637' E 48° 25,118'	Qəhvəyi dağ	11.06.2013
Az13Ag_M2	Ağsu r., Ağsu aşırımı	452	504	-2.4	30.4	N 40° 59,384' E 48° 41,348'	Qəhvəyi dağ	11.06.2013
Az13Is_M3	İsmayılı r., İvanovka	719	622	-3.7	29.2	N 40° 75,579' E 48° 03,627'	Qəhvəyi dağ	12.06.2013
Az13Is_M4	İsmayılı r., İvanovka	777	614	-3.8	28.9	N 40° 74,749' E 48° 02,589'	Qəhvəyi dağ	12.06.2013
Az13Sx_M5	Şamaxı r., Əngəxaran	765	553	-3.2	29.4	N 40° 65,890' E 48° 64,465'	Boz-qəhvəyi	12.06.2013
Az13Sx_M6	Şamaxı r., Əngəxaran	1102	535	-4.8	27	N 40° 67,274' E 48° 66,264'	Boz-qəhvəyi	12.06.2013
Az13Sx_M7	Şamaxı r., 2-ci Cabanı	1096	528	-4.8	27.1	N 40° 67,412' E 48° 67,095'	Boz-qəhvəyi	12.06.2013
Az13Sx_M8	Şamaxı r., 2-ci Cabanı	801	545	-3.4	29.2	N 40° 64,644' E 48° 69,864'	Boz-qəhvəyi	13.06.2013
Az13Sx_M9	Şamaxı r., 1-ci Cabanı	1096	528	-4.8	27.1	N 40° 67,551' E 48° 70,832'	Boz-qəhvəyi	13.06.2013
Az13Qs_M10	Qobustan r., BTS	795	485	-3.2	28.9	N 40° 53,016' E 48° 89,450'	Boz-qəhvəyi	13.06.2013
Az13Sy_M11	Siyəzən r., Daşlı Çalğan	449	437	-2.5	29	N 41° 07,832' E 48° 98,033'	Qəhvəyi dağ-meşə	18.06.2013
Az13Sy_M12	Siyəzən r., Daşlı Çalğan	450	437	-2.5	29	N 41° 08,109' E 48° 98,310'	Qəhvəyi dağ-meşə	18.06.2013
Az13Sy_M13	Siyəzən r., Orta Çalğan	336	418	-2.1	29.4	N 41° 08,663' E 48° 97,756'	Qəhvəyi dağ-meşə	18.06.2013
Az13Sy_M14	Siyəzən r., Orta Çalğan	320	418	-2.1	29.4	N 41° 08,940' E 48° 97,756'	Qəhvəyi dağ-meşə	18.06.2013
Az13Sy_M15	Siyəzən r., Qala yolu	330	418	-2.1	29.4	N 41° 08,386' E 48° 99,971'	Qəhvəyi dağ-meşə	18.06.2013
Az13Nb_M16	Xudat r., Nabran	-15	338	-1.8	29.7	N 41° 81,335' E 48° 63,600'	Qəhvəyi-çəmən	20.06.2013
Az13Nb_M17	Xudat r., Nabran	-14	338	-1.8	29.7	N 41° 79,605' E 48° 65,884'	Qəhvəyi-çəmən	20.06.2013
Az13Nb_M18	Xudat r., Nabran	14	344	-1.9	29.6	N 41° 78,982' E 48° 66,645'	Qəhvəyi-çəmən	20.06.2013
Az13Xd_M19	Xudat r., Muxdədir	-15	333	-1.5	29.9	N 41° 65,347' E 48° 75,920'	Qəhvəyi-çəmən	20.06.2013
Az13Qz_M20	Xudat r., Həsənqala	26	342	-1.7	29.8	N 41° 58,980' E 48° 71,213'	Qəhvəyi-çəmən	20.06.2013
Az13Qz_M21	Qazax r., Daş Kəsəmə	359	405	-2.2	32.1	N 41° 09,978' E 45° 42,732'	Boz-qəhvəyi	21.06.2013
Az13Ag_M22	Ağstafa r., Xətai	313	414	-1.9	32.3	N 41° 12,746' E 45° 46,885'	Şabalıdı	21.06.2013
Az13Ag_M23	Ağstafa r., Həsənsu	419	414	-2.4	31.8	N 41° 07,763' E 45° 49,654'	Şabalıdı	22.06.2013
Az13Ag_M24	Ağstafa r., Kalinkənd	359	405	-2.2	32.1	N 41° 10,808' E 45° 45,778'	Şabalıdı	22.06.2013
Az13Ag_M25	Tovuz r., Tovuz ay	376	410	-2.1	32	N 41° 00,842' E 45° 65,988'	Şabalıdı	22.06.2013
Az13Qs_M26	Qusar r., Qusarçay	662	496	-4.7	27.1	N 41° 44,584' E 48° 43,943'	Qonur dağ-meşə	24.06.2013
Az13Qs_M27	Qusar r., Xuçbala və Dağlı	648	500	-4.6	27.2	N 41° 40,708' E 48° 47,266'	Qonur dağ-meşə	24.06.2013
Az13Qb_M28	Quba r., Qırmızı qəsəbə	564	489	-4.4	27.5	N 41° 37,939' E 48° 50,034'	Qonur dağ-meşə	25.06.2013
Az13Qs_M29	Qobustan r., Şamaxı yolu	807	499	-3.3	28.9	N 40° 54,539' E 48° 86,682'	Boz-qəhvəyi	26.06.2013
Az13Ag_M30	Ağsu r., Ağsu aşırımı	452	504	-2.4	30.4	N 40° 59,314' E 48° 41,175'	Qəhvəyi dağ	26.06.2013

Bununla yanaşı, toplanma yerlərinə dair ekoloji məlumatlar - coğrafi enlik və uzunluq dairələri, dəniz səviyyəsinə nəzərən mövqeyi, temperatur ( $T_{min}$ - yanvar ayı üzrə minimum temperaturu,  $T_{max}$ - iyul ayı üzrə maksimum temperaturu və  $T_{oi}$  - orta illik temperatur), illik yağıntının miqdarı və s. haqda məlumatlar verilmişdir (Cədvəl 3).

Bitkinin elmi və yerli adı, coğrafi areal tipi (vətəni), çiçəkləmə və toxumlama vaxtları və s. məlumatlar bitki nümunələri haqda əlavə məlumatlarda göstərilmişdir (Cədvəl 4).

Cədvəl 4

**Toplanmış bitki nümunələri haqda əlavə məlumatlar**

Sıra sayı	Elmi adı	Yerli adı	Coğrafi areal tipi (vətəni)	Çiçək və toxum vermə	Bitki qrupu	Eko-l oji qrup	Yığıldığı yerin kodu
1.	<i>Ae. biuncialis</i> Vis.	İkidüyməli buğdayıot	Qafqaz, Orta Asiya, Aralıq dənizi ölkələri	April-May. May-July.	Y	K	M4, M10, M28, M29
2.	<i>Ae. columnaris</i> Zhuk.	Tacvari buğdayıot	Qafqaz, Kiçik Asiya, Suriya, İran	April-May. May-July.	Y	K	M1, M28
3.	<i>Ae. cylindrica</i> Host	İsvanevi buğdayıot	Qafqaz, Orta Asiya, Şərqi, Aralıq dənizi ölkələri, Cənubi və Orta Avropa	April-May. May-July.	Y, Ef	K	M26, M13, M14, M19, M29, M5, M7, M8, M9, M30, M21, M22, M23, M24
4.	<i>Ae. neglecta</i> Req. ex Bertol.	Üçqılçılıq buğdayıotu	Cənub və Qərbi Avropa, Aralıq dənizi ölkələriç Qafqaz	April-May. May-July.	Y	K	M1, M14
5.	<i>Ae. kotschy</i> Boiss.	Koçhi buğdayıot	Qafqaz, İran, Şərqi Aralıq dənizi ölkələri	April-May. May-July.	Y	K	M1, M2, M12, M13, M14, M15
6.	<i>Ae. tauschii</i> Coss. (1. <i>Ae. tauschii</i> ssp. <i>tauschii</i> 2. <i>Ae. tauschii</i> ssp. <i>strangulata</i> )	Vızvız buğdayıot	Qafqaz, Orta Asiya, Aralıq dənizi ölkələri, Kiçik Asiya, İran, Himalay	April-May. May-June.	Y	K	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M9, M12, M13, M14, M16, M17, M18, M19, M20, M22, M26, M27, M28, M29, M30
7.	<i>Ae. triuncialis</i> L.	Üçdüyməli buğdayıot	Qafqaz, Orta Asiya, Aralıq dənizi ölkələri	April-May. May-July.	Y, Ef	K	M28, M11, M15, M17, M30, M6, M8, M4, M1, M21, M25
8.	<i>Ae. umbellulata</i> Zhuk.	Çətirvari buğdayıot	Azərbaycan, İran, Türkiyə, Suriya	April-May. May-July.	Y	K	M1

**Ekoloji qrup:** M – mezofit, K – kserofit, HI – hidrofif, HA – halofit.

**Bitki qrupu:** Q – qida, Y – yem, Ef – efiryağlı, D – dərman, O – oduncaqlı, L – lifli, B – bəzək-dekorativ, D – digər.

**Qeyd:** Deskriptor forması üzrə qiymətləndirmə və toplanmış bitki nümunələri haqda əlavə məlumatlar (Cədvəl 2 və 4) “Mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının milli kolleksiyalarının formalaşdırılması, mühafizəsi və istifadəsi Qaydaları”na 2 və 3 sayılı əlavələr əsasında hazırlanmışdır.

Aparığımız tədqiqatlar nəticəsində söyləyə bilərik ki, Azərbaycanın Böyük Qafqazın regionunda ayrı-ayrı bölgələrdən diploid (*Ae. umbellulata*) və tetraploid (*Ae. neglecta* və *Ae. columnaris*) növlərinin arealı xeyli daralmışdır. Girdiman çayının sağ sahilində *Ae.umbellulata* subsp. *transcaucasica* Dorof. et Miguschov. [=forma *girdmanica* Must. et Aminov] [5, 8] növünün eyni ekoloji mühitdə bitən ağ (*var. transcaucasica*) və daha az təsadüf edilən qara rəngli (*var. tuluni* Gandil. et Harut) nümunələri toplanılmışdır (Şəkil 1). Jukovski (Жуковский 1928-ci il) *Ae.*

*umbellulatanın* məhsuldar sünbüllərdəki qılçıqların sayı 5-7 olduğu halda bizim topladığımız sarı rəngli (forma *girdmanica* Must. et Aminov) növlərindəki qılçıqların sayı 3-5 və qara rəngli (*var.tuluni* Gandil. et Harut) isə qılçıqların sayı 2-4-dür. Bu regiondan başqa cənubi Qafqazda ədəbiyyat məlumatlarına əsasən Naxçıvan MR-nın Ordubad rayonundan *Ae. umbellulata* nümunələrinin ağ və qara rəngli formalarını toplamışdır. Lakin toplanılan ağ (*var. transcaucasica*) və qara rəngli formalarda qılçıqların sayı 3-5 arası variasiya edərək (ranging) 3-4 sayında dominantlıq göstərir.

Növlərin yayılması və onların abiotik streslərə davamlılığı nəzərə alınaraq növ ilə mühit arasındakı qarşılıqlı əlaqələr təhlil olunmuşdur. Diploid növlərdən *Ae. tauschii*, tetraploid növlərdən isə *Ae. cylindrica*, *Ae. biuncialis* və *Ae. triuncialis* növlərinin daha yüksək adaptivliyə malik olduqları müəyyən edilmişdir.

Azərbaycan ərazisində yüksəklik artdıqca *Ae. cylindrica* və *Ae. tauschii*nin hündür boylu növlərinə daha tez-tez rast gəlinmişdir. Amma buna baxmayaraq, Nabranda dəniz səviyyəsindən 15 m aşağıda hündürlüyü 45-55 sm olan *Ae. tauschii* nümunəsi toplanmışdır. Eyni zamanda, *Ae. neglecta* və *Ae. columnaris* növlərinin məhdud ərazilərdə yayıldıqları və daha az adaptivlik göstərdikləri aşkar edilmişdir.

### Ədəbiyyat siyahısı

1. Əminov NX, Əliyeva A (2012) “*Aegilops* L. və *Triticum* L. cinsi arasında qarşılıqlı genetik münasibətlər” AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu. Bakı – “Elm”, 450 s.
2. Əsgərov AM (2011) Azərbaycan florasının konspekti. Bakı, “Elm”, 204 s.
3. Карягин (1950) Флора Азербайджана. Баку: АН Азерб ССР, ITom, T.I. с 334-339
4. Benjamin Kilian, Kerstin Mammen, Eitan Millet, Rajiv Sharma, Andreas Graner, Francesco Salamini, Karl Hammer, and Hakan Özkan. C. Kole (ed.) (2011) Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources, Cereals, DOI 10.1007/978-3-642-14228-4\_1, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
5. Dorofeev, VF., Migushova, EF (1971) *Aegilops umbellulata* Zhuk. v Zakavkaz'e. - Bjull. Leningrad (St. Petersburg), Russia. VIR19, pp. 3–7.
6. Giles R.J., Brown T.A. GluDy allele variations in *Aegilops tauschii* and *Triticum aestivum*: implications for the origins of hexaploid wheats // Theor Appl Genet, 2006, v. 112, p.1563–1572.
7. Hammer K (1980a) Zur Taxonomie und Nomenklatur der Gattung *Aegilops* L. Feddes Rep, 91:225-258.
8. Mustafaev I.D., Aminov N.X. (1972) New form of *Aegilops umbellulata* Zhuk. Materials 2 VOGIS Congress, Moscow. p 23
9. Petersen G., et al. Phylogenetic relationships of *Triticum* and *Aegilops* and evidence for the origin of the A, B, and D genomes of common wheat (*Triticum aestivum*). 2006. Mol. Phylogenet. Evol. 39: 70-82.
10. Slageren MW van (1994) Wild Wheats: A monograph of *Aegilops* L. and *Amblyopyrum* (Jaub. & Spach) Eig. (Poaceae). Wageningen Agric. Univ. Pap. 94(7):i–xiv, 1–512 (joint publication of Wageningen Agricultural University, the Netherlands, and the International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), Aleppo, Syria)
11. Zaharieva M, Prosperi J-M, Monneveux P (2004) Ecological distribution and species diversity of *Aegilops* L. genus in Bulgaria. Biodivers. & Conservation 13: 2319–2337
12. Zhukovski PM (1928) Critical-systematic revision of species from genus *Aegilops*. Trudy Prikl Bot Gen Sel Leningrad 28(I):417–508 (in Russian)
13. [http://azerbaijans.com/content\\_891\\_en.html](http://azerbaijans.com/content_891_en.html)

М.Е.ЕЛЬДАРОВ<sup>1</sup>, Н.Х.АМИНОВ<sup>1</sup>, Ж.М.МУРСАЛОВА<sup>1</sup>, М. ван СЛАГЭРЭН<sup>2</sup>

**ЕКО-БОТАНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВИДОВ РОДА *AEGILOPS* L., РАСПРОСТРАНЕННЫХ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ (РЕГИОНЫ БОЛЬШОГО И МАЛОГО КАВКАЗА)**

<sup>1</sup>Институт Генетических Ресурсов НАНА, 1106,

Азербайджан, Баку, проспект Азадлыг 155, e-mail:eldarov87@hotmail.com

<sup>2</sup>Миллениум Сед Банк Партнершип - Рояль Ботаниц Гарденс, Вакэурст Плаце, Ардинглы,

Шесть Суссекс, Р17 ШН, Униред Кингдом.

В результате экспедиций в регионы Большого и Малого Кавказа Азербайджана были произведены сборы 50 образцов гербарного материала 8 видов (2 диплоидных и 6 тетраплоидных) рода *Aegilops* L. Во время экспедиции были охарактеризованы 30 эко-ботанических территорий, собранный гербарный материал документирован, уложен в прессы, высушен согласно правилам камеральных условий и описан согласно дескрипторам. В нашей экспедиции обнаружены черноколосые формы *Ae. umbellulata* Zhuk. (2n=14), произрастающего у южного подножия Большого Кавказа на правом берегу реки Гирдыманчай. Для этой местности отмечено сужение ареала произрастания тетраплоидных видов *Ae. neglecta* Req. ex Bertol. и *Ae. columnaris* Zhuk. Исходя из ареалов распространения и учитывая адаптационные способности этих видов, анализированы взаимоотношения в системе “вид-среда”. Как показатель высокой частоты встречаемости -высокий адаптационный потенциал в данном регионе среди диплоидных видов оказался характерным для *Ae. tauschii* Coss., а среди тетраплоидных - для *Ae. cylindrica* Zhuk., *Ae. biuncialis* Vis. и *Ae. triuncialis* L.

**Ключевые слова:** *Aegilops* L., разнообразие, эко-ботаника, вид, окружающая среда

M.E.ELDAROV<sup>1</sup>, N.X.AMINOV<sup>1</sup>, J.M.MURSALOVA<sup>1</sup>, M. van SLAGEREN<sup>2</sup>

**ECO-BOTANICAL DISTRIBUTION AND SPECIES DIVERSITY OF *AEGILOPS* L. GENUS IN AZERBAIJAN (GREATER AND LESSER CAUCASUS REGIONS)**

Genetic Resources Institute of the ANAS - Ave 155. Azadlyg AZ 1106,

Baku, Azerbaijan.e-mail: eldarov87@hotmail.com

Millennium Seed Bank Partnership - Royal Botanic Gardens, Wakehurst Place, Ardingly,

West Sussex, RH17 6TN, United Kingdom.

2 diploid, 6 tetraploid species and 50 samples of herbarium material were collected which represent 8 *Aegilops* species from Greater and Lesser Caucasus regions of Azerbaijan. During expedition characteristics of 30 ecological-botanical territory have been recorded, collected plant samples have been prepared in accordance with proper rules in cameral conditions, their descriptors have been compiled. As a result of expeditions, the samples of *Ae.umbellulata* Zhuk. (2n=14) with white and black colors (*Ae. umbellulata* Zhuk. forma *girdimanicum* Must. et Aminov) were collected on the right site of the Girdman river. The narrowest distributed species in this area were *Ae. neglecta* Req. ex Bertol. and *Ae. columnaris* Zhuk. (tetraploid). Taking into consideration spreading of species and their resistance to abiotic stresses, interactions between species and environment have been analyzed. It was noted that *Ae. tauschii* Coss has high adaptation potential among diploid species, *Ae. cylindrica* Zhuk., *Ae. biuncialis* Vis. and *Ae. triuncialis* L. species among tetraploid species spread in wider territories.

**Key words:** *Aegilops* L., ecological-Botanical, diversity, species- environment relationships.

UOT 633.3 575.1/2

<sup>1</sup>S.V.SƏİDOVA, <sup>1</sup>E.S.HACIYEV, <sup>1</sup>C. M.OCAQI, <sup>1,2</sup>M. Ə.ABBASOV

**PAYIZLIQ YUMŞAQ BUĞDA (*T.aestivum* L.) NÜMUNƏLƏRİNİN MORFOLOJİ  
ƏLAMƏTLƏR ƏSASINDA QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ**

<sup>1</sup>AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Azadlıq 155, AZ 1106, Bakı, Azərbaycan

<sup>2</sup>Bakı Dövlət Universiteti, Z.Xəlilov 23, AZ1048, Azərbaycan

Tədqiqat işində yumşaq buğdanın 11 növmüxtəlifliyinə aid 55 nümunə 10 biomorfoloji-kəmiyyət əlamətləri əsasında öyrənilmiş və nəticələr statistik təhlil olunaraq məhsuldarlığa birbaşa təsir edən məhsuldarlıq elementləri müəyyənləşdirilmişdir. Biomorfoloji-kəmiyyət əlamətlərinin analizində korrelyasiya, path analiz, principle component və klaster analizi kimi çoxölçülü statistik analiz üsullarından istifadə edilmişdir. Korrelyasiya analizi zamanı məhsuldar gövdələrin sayı, əsas sünbüldəki dənin kütləsi və sayı əlamətləri arasında müsbət, etibarlı asılılıq müəyyən edilmişdir. Klaster analizindən genotiplər arasında oxşarlıq və genetik məsafənin müəyyən etmək məqsədilə istifadə olunmuşdur. Principle component analizi vasitəsilə ikiölçülü müstəvi əsasında 16 genotip məhsuldarlıq və məhsuldarlıq elementləri yüksək olan nümunə kimi qiymətləndirilmişdir ki, onlardan da gələcək tədqiqat işlərində, xüsusilə seleksiyada başlanğıc material kimi istifadə oluna bilər.

**Açar sözlər:** *T.aestivum* L., korrelyasiya, klaster, çoxölçülü statistik analiz

### Giriş

Buğda bitkisi (*Triticum aestivum* L.) canlıların mühüm enerji mənbələrindən olmaqla, yer kürəsinin ən əhəmiyyətli bitkilərindəndir [1]. Digər bitkilərlə müqayisədə ilkin mədəniləşdirilmiş buğda bitkisi bütün insan populyasiyalarında əhalinin qidasının əsasını təşkil edir [6]. Buğda bitkisinin yüksək qida dəyəri (zülalla zənginliyi), ondan alınan məmulatların zənginliyi, müxtəlifliyi və keyfiyyəti, insan orqanizminə uyğunluğu, xəstəliklərə qarşı nisbi davamlılığı, həmçinin kontrast iqlim şəraitində (-30°C-dən +50°C-dək) asanlıqla əkilib becərilməsi (yazlıq və qışlıq formaları) onun iqtisadi və strateji əhəmiyyətinin yüksək olduğunu göstərir [7]. Bir tərəfdən dünya əhalisinin sürətlə artımı, biomüxtəlifliyin azalması, digər tərəfdən isə kənd təsərrüfatı ərazilərinin məhdudluğu insanların qidaya olan tələbatını ödəməkdə ciddi təhlükə yaradır [3,4]. Belə bir problemin qarşısı kənd təsərrüfatı əhəmiyyətli bitkilərin məhsuldarlığının artırılması ilə alınabilir [9]. Genetik müxtəlifliyin qorunub-saxlanması və yeni sortların alınmasında istifadə olunması mühüm əhəmiyyətə malikdir [1,2]. Buğdanın məhsuldarlığının artırılması, abiotik və biotik stres amillərə davamlılığının tədqiqi olduqca vacibdir [8]. Hələ qədim zamanlardan bitkilərin genetik müxtəlifliyi morfoloji əlamətlərin tarlaşəraitində qiymətləndirilməsi ilə öyrənilirdi [11]. Sonralar populyasiyalar arasında genetik müxtəlifliyin tədqiqində morfoloji, molekulyar və biokimyəvi markerlərdən istifadə olunmağa başlandı [10]. Yüksək məhsuldar sortların yaradılmasına yönəlmiş seleksiya işinin ilkin mərhələlərində tədqiq olunan buğda populyasiyasında məhsuldarlığın əsas elementləri müəyyənləşdirilərək yaxşılaşdırılmalı və məhsuldarlığın seleksiyasına nail olunmalıdır. Müxtəlif statistik analiz üsullarla fenotipik əlamətlərin təhlili məhsuldarlığın əsas elementlərini müəyyənləşdirməyə imkan verir. Hazırda məhsuldarlıq elementlərinin təhlilində variasiya, korrelyasiya, reqresiya, path, principle component kimi çoxölçülü statistik analiz metodlarından geniş istifadə edilir. İstənilən seleksiya proqramının tətbiqindən öncə əlamətlər arasındakı fenotipik və genotipik əlaqələrin aşkarlanması olduqca vacibdir. Belə ki, hər hansı bir əlamət üzrə seçmənin aparılması digər əlamətlərə necə təsir göstərəcəyi haqqında məlumat seleksiya işini daha effektiv istiqamətə yönəltməyə imkan verir.

### Material və metodika

Tədqiqat işi AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Abşeron Təcrübə Təsərrüfat Bazasında aparılmışdır. Tədqiqat materialı kimi götürülən 55 yumşaq buğda nümunəsi İnstitutun Dənli taxıl və paxlalı bitkilər şöbəsinin əməkdaşları tərəfindən verilmişdir. Təcrübədə istifadə olunan nümunələr 50 dən olmaqla iki təkrarda səpilmiş, toxumlararası məsafə 4 cm, cərgələrarası məsafə isə 20 cm götürülmüşdür. Vegetasiya müddətində təcrübə sahəsi 3 dəfə suvarılmış və iki dəfə hər kvadrat metrə 13qr olmaqla ammonium nitrat verilmişdir. 10 morfoloji əlamət (bitkinin boyu, məhsuldar gövdələrin sayı, bir bitkidə olan sünbüllərin kütləsi, əsas sünböldəki sünbülcüklərin sayı, əsas sünböldəki dəninin kütləsi, əsas sünböldəki dəninin sayı, toxumun uzunluğu, toxumun eni və min dəninin kütləsi) üzrə göstəricilər qeyd edilmişdir. Bitkinin boyu ən hündür 5 gövdədə olan sünbülün ucundan kök boğazına qədər olan hissə götürülmüşdür. Bir bitkidə içərisi dənli dolu olan sünbüllər seçilərək sayılmış və məhsuldar gövdələr müəyyən edilmişdir. Hər nümunədən beş bitkinin əsas sünbülləri götürülərək dənli ayrılış, tərəzidə çəkilmiş və sayılmışdır. Bir bitkidə olan məhsuldar və qeyri məhsuldar sünbüllər çəkilərək kütləsi müəyyən edilmişdir. Toxumun uzunluğu və eni bir nümunədən beş bitkidə ştangenpərgar vasitəsilə ölçülmüşdür. Min dəninin kütləsi hər nümunədən 250 toxum tərəzidə çəkilmiş, alınan rəqəm 4-ə vurularaq müəyyən edilmişdir.

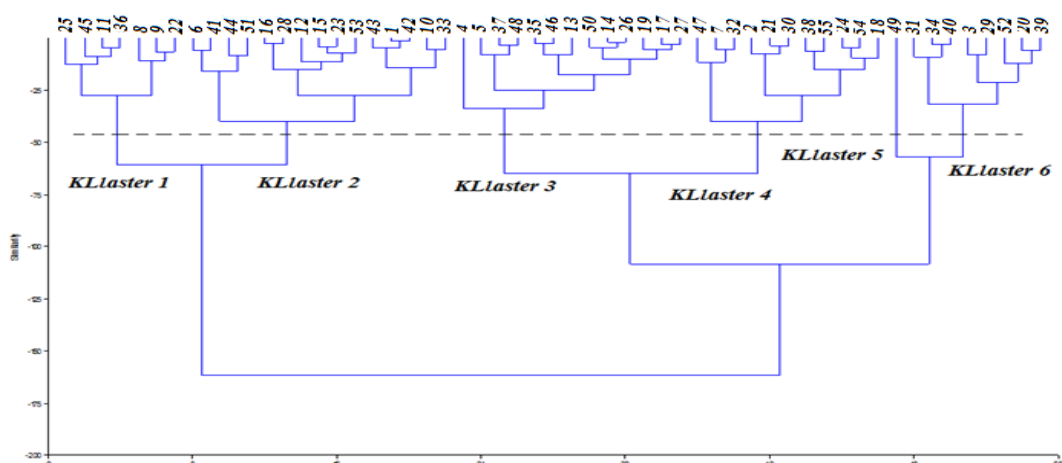
Biomorfoloji-kəmiyyət əlamətlərinin analizində korrelyasiya, principle component və klaster analizi kimi çoxölçülü statistik analiz üsullardan istifadə edilmişdir.

### Nəticələr və onların müzakirəsi

Ward metodu və Evklid genetik məsafənin qiymətləri əsasında qurulmuş dendroqramda genotiplər bütün morfoloji əlamətlər üzrə 6 əsas qrupa ayrılmışlar (Şəkil 1). 7 nümunədən ibarət birinci klasterdə *v.lutescens* növ müxtəlifliyinə aid 25 nömrəli, *v.hostianum* növünə aid 45 nömrəli, *v.erythropermum* aid 11 nömrəli, *v.albidium* aid 36 nömrəli, *v.milturum* aid 8 və 9 nömrəli, *v.lutescens* növünə aid isə 22 nömrəli genotiplər yerləşmişdir. İkinci klaster öyrənilən 55 yumşaq buğda genotiplərinin 27.2%-ni təşkil edərək, 6, 41, 44, 51, 16, 28, 12, 15, 23, 53, 43, 1, 42, 10 və 33 nömrəli genotipləri özündə birləşdirmişdir. Bu klasterdə yerləşən genotiplərin əksəriyyətində əsas sünböldəki dəninin kütləsi, bir bitkidə bütün sünbülün kütləsi, əsas sünböldəki dəninin sayı, bitkinin boyu, əsas sünbülün uzunluğu və toxumun uzunluğu əlamətləri aşağı qiymətə malik olmuşlar. 4, 5, 37, 48, 35, 46, 13, 50, 14, 26, 19, 17 və 27 nömrəli genotiplər üçüncü klasterdə qruplaşmışdır. Sünböldəki dənələrin kütləsi, bir bitkidə bütün sünbüllərin kütləsi, əsas sünböldəki dəninin sayı əlamətlərinin maksimum qiymətlərinə malik genotiplər üçüncü klasterdə birləşmişlər.

Yüksək məhsuldar nümunələr, yəni 47, 7, 32, 2, 21, 30, 38, 55, 24, 54 və 18 nömrəli genotiplər dördüncü klasterdə yerləşərək cari analiz vasitəsilə digər nümunələrdən fərqləndirilmişdir. Analiz zamanı *v.velutinum* növünə aid 49 nömrəli genotipin genetik məsafə baxımından digər öyrənilən nümunələrdən kifayət qədər fərqlənməsi aşkar edilmişdir. Belə ki, cari genotip klaster analizi vasitəsilə özünəməxsus qrupda tək olaraq yerləşmişdir ki, bu da 49 nömrəli genotipin digər nümunələrdən uzaq genetik məsafədə olduğunu göstərmişdir. Nəhayət, altıncı klasteri isə 31, 34, 40, 3, 29, 52, 20 və 39 nömrəli genotiplər təşkil etmişlər.

Kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalının artırılmasında seleksiya yolu ilə əldə olunmuş hibridlərdən istifadə olduqca əhəmiyyətlidir.



**Şəkil 1.** Genotiplərin morfoloji əlamətlər əsasında qruplaşması

Belə ki, seleksiyanın qədim və əsas üsulu olan çarpazlaşdırma genetik oxşarlığı az olan və ya yüksək genetik müxtəlifliyə malik olan ikinümunədən nəsil almağa imkan verməklə, heterozisin meydana çıxmasına səbəb olur. Klaster analizinin nəticəsini əks etdirən bu dendroqram heterozisə nail olmağın effektiv istiqamətini müəyyən edir; dendroqramda bir klaster daxilində yerləşmiş nümunələr arasında genetik məsafə kiçik, ayrı-ayrı qruplarda qruplaşmış nümunələrin genetik fərqliliyi isə böyükdür.

Məhsuldarlıq poligen əlamət olmaqla, çoxsaylı genlər tərəfindən idarə olunur. Belə əlamətlərin seleksiyası monogen əlamətlərlə müqayisədə daha mürəkkəbdir. Məhsuldarlığa çoxsaylı genlərin təsiri ilə yanaşı, mühitin və genotiplə mühitin qarşılı təsirləri də yüksəkdir. Beləliklə, cari əlamətin birbaşa yaxşılaşdırılması demək olar ki, qeyrimümkündür. Lakin digər əlamətlərdən istifadə edərək məhsuldarlığın genetik yaxşılaşdırılmasına nail olmaq olar. Korrelyasiya analizi məhsuldarlığın əsas elementlərinin təyində tədqiqatçılara geniş imkanlar yaradır. Beləliklə, cari üsul vasitəsilə təyin olunmuş məhsuldarlıq elementlərinin yaxşılaşdırılması nəticəsində, məhsuldarlığın seleksiyasına və nəhayət yüksək məhsuldar nümunələrin yaranmasına nail olmaq mümkündür.

**Cədvəl 1**

**Biomorfoloji-kəmiyyət əlamətləri arasında mövcud olan korrelyasiyalar**

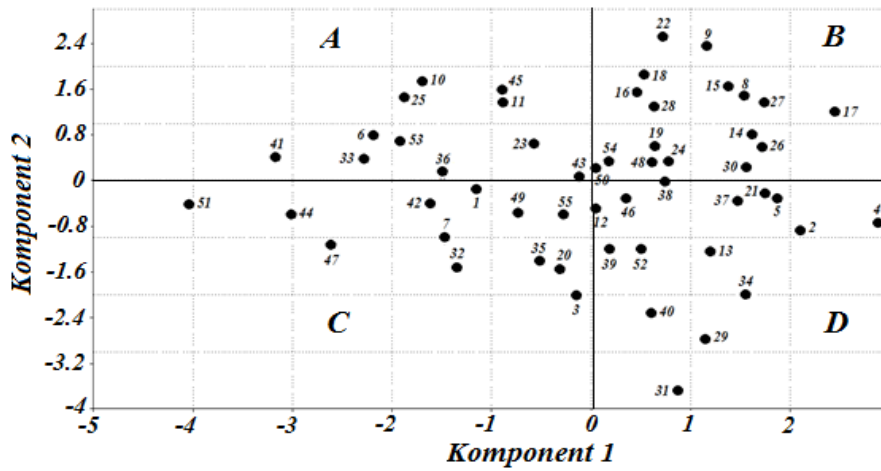
Əlamətlər	M.G.S	S.U	B.B.S.K	S.D.K	S.S.S	S.D.S	T.U	T.E	Min.
<b>B.B</b>	0.071	0.25	0.054	-0.044	0.045	-0.38**	0.33*	0.129	0.203
<b>M.G.S</b>	1	0.13	0.42**	0.04	0.07	0.1	0.002	0.07	-0.27*
<b>S.U</b>		1	-0.08	0.02	0.004	-0.17	0.51**	-0.173	0.078
<b>B.B.S.K</b>			1	0.56**	0.218	0.58**	0.139	0.09	0.002
<b>S.D.K</b>				1	0.32*	0.66**	0.356**	0.335*	0.078
<b>S.S.S</b>					1	0.233	-0.03	0.249	-0.117
<b>S.D.S</b>						1	-0.193	-0.067	-0.188
<b>T.U</b>							1	0.36**	0.228
<b>T.E</b>								1	-0.134

burada BB-bitkinin boyu MGS-məhsuldar gövdələrin sayı, ƏSU-əsas sünbülün uzunluğu, BSK-bitkidə bütün sünbüllərin kütləsi, SDK-əsas sünbüldəki dənələrin kütləsi, SSS-əsas sünbüldə sünbülcüklərin sayı, SDS-sünbüldə dənələrin sayı, TU-toxumun uzunluğu, TE-toxumun eni, Min-min dənənin kütləsini ifadə edir.



Cədvəl 1-dən göründüyü kimi öyrənilən yumşaq buğda populyasiyalarında bitkinin boyu ilə toxumun uzunluğu arasında müsbət yüksək əhəmiyyətli asılılıq, lakin əsas sünbüldəki dənlerin sayı əlaməti arasında mənfi əhəmiyyətli korrelyasiya mövcuddur. Cari əlamətlə digər öyrənilən biomorfoloji əlamətlər arasında heç bir asılılıq qeydə alınmamışdır. Məhsuldarlıq ilə məhsuldar gövdələrin sayı, əsas sünbüldəki dənlerin kütləsi, əsas sünbüldəki dənlerin sayı əlamətləri aralarında müsbət, etibarlı asılılıq qeydə alınmış, nəticədə məhsuldar gövdələrin sayı, əsas sünbüldəki dənlerin kütləsi və sayı əlamətləri məhsuldarlığın əsas elementlərindən təyin olunaraq dolayı olaraq məhsuldarlığın seleksiyasında münasib əlamətlər kimi istifadəsi tövsiyə edilir.

Principle component analizinin tətbiqi nəticəsində genotiplərin iki göstərici elementi əsasında ikiölçülü qrafik qurulmuşdur (Şəkil 2).



Şəkil 2. İkiölçülü müstəvidə genotiplərin 2 komponent əsasında paylanması

A zonasında yerləşən genotiplər ancaq birinci komponent, D zonasında yerləşən genotiplər isə yalnız ikinci komponent əsasında yüksək qiymətə malik genotiplər kimi dəyərləndirilmişdir. C zonasında yerləşən genotiplər yəni, 51, 44, 4, 42, 1, 49, 55, 47, 7, 32, 35, 20 və 3 nömrəli genotiplər həm birinci və həm də ikinci komponent əsasında zəif genotiplər kimi qiymətləndirilmişlər. Principle component analizi zamanı B zonasında yerləşən genotiplər yəni 22, 9, 18, 16, 15, 8, 27, 17, 28, 19, 14, 54, 24, 26, 48 və 30 nömrəli genotiplər məhsuldarlıq və onun komponentləri yüksək olaraq gələcək tədqiqat işlərində münasib genotiplər kimi istifadəsi tövsiyə edilir. Cari nəticəni klaster analiz üsulu da tamamı ilə təsdiq etmişdir.

#### Ədəbiyyat siyahısı

1. Əliyev C.Ə., Əkrərov Z.İ. Azərbaycanın bitki genetik ehtiyatları. // AMEA Xəbərləri (Biologiya elmləri seriyası), 2002, № 1-6, s. 57-68
2. Əliyev C., Əkrərov Z., Məmmədov A. Bioloji müxtəliflik. Bakı: Elm, 2008, 232 s.
3. Məmmədov A.T., Konopka J., Əkrərov Z.İ. Azərbaycanın bitki genetik ehtiyatlarının Mərkəzi Məlumat Bazası. / "Biomüxtəlifliyin genetik ehtiyatları" I Beynəlxalq Konfransın materialları, Bakı, 27-28 İyun, 2006, s.255
4. Əkrərov Z.İ., Məmmədov A.T. Bitki genetik ehtiyatlarının əsas tədqiqat strategiyaları // Azərbaycan Aqrar Elmi, Bakı, 2007, N 1-3, s. 120-124
5. Rüstəmov X.N., Abbasov M.Ə., Quliyev Ş.B. Yumşaq buğdaların (*T.aestivum* L.) təsnifatına dair // AMEA Xəbərləri (biologiya və tibb elmləri), 2013, cild 68, № 1, səh. 67-75
6. Aquino P., Carrion F., Calvo R. (2002). Selected wheat statistics. In "CIMMYT 2000–2001 World Wheat Overview and Outlook: Developing No-Till Packages for Small Scale Farmers" CIMMYT, Mexico. 2002, p. 52–62

7. **Debasis P., Khurana P.** Wheat biotechnology: A minireview. 2001, p. 650
8. **Hajiyev E., Akparov Z., Abilov Z., Abbasov M., Khalikulov Z., Sharma R.C.** (2013) Comparative Analysis of Gene bank Accessions and Improved Varieties of Durum in Azerbaijan. International Symposium: Genetics and Breeding of Durum Wheat. Rome (Italy), 27-30 May, , p. 88
9. **Khan A.J., Azam F., Ali A.** Relationship of morphological traits and grain yield in recombinant inbred wheat lines grown under drought conditions //Pak. J. Bot., 2010, V. 42(1), p. 259-267
10. **Miller P.J., Parfitt D.E., Weinbaum S.A.** Outcrossing in peach// Hort. Science, 1989, V. 24, p. 359–360
11. **Ozkan H., Levy A., Feldman M.** Allopolyploidy-induced rapid genome evolution in the wheat (*Aegilops-Triticum*) group // *Plant Cell*, 2001, V. 13, p. 1735–1747

<sup>1</sup>**С.В.САИДОВА, <sup>1</sup>Э.С.ГАДЖИЕВ, <sup>1</sup>Д.М.ОДЖАГИ, <sup>1,2</sup>М.А.АББАСОВ**

**ОЦЕНКА ОБРАЗЦОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ (*T.aestivum* L.)**

**НА ОСНОВЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ**

<sup>1</sup>*Институт Генетических Ресурсов Национальной Академии Наук Азербайджана*

*Азербайджан, Баку, Азадлыг 155, AZ1106*

<sup>2</sup>*Бакинский государственный университет, З.Халилов 23, AZ1048, Азербайджан*

В настоящем исследовании изучено 55 образцов 11-ти разновидностей мягкой пшеницы на основе 10 биоморфологических признаков и в результате статистической обработки полученных данных были выявлены основные элементы продуктивности. С целью анализа биоморфологических признаков использованы следующие многомерные методы: корреляционный и ратанализы, метод главных компонент и кластерный анализ. В результате корреляционного анализа установлена положительная значимая связь между числом продуктивных стеблей исследуемых растений с массой и числом зерен с главного колоса. Кластерный анализ был проведен с целью определения степени генетического сходства и расстояния между генотипами. С применением метода главных компонент выявлены 16 высокопродуктивных образцов, которые могут быть рекомендованы в качестве исходного материала для дальнейших селекционных работ.

**Ключевые слова:** *T.aestivum* L., корреляция, кластер, многомерный анализ.

<sup>1</sup>**S. V.SAIDOVA, <sup>1</sup>E. S.HAJIYEV, <sup>1</sup>J. M.OJAGHI, <sup>1,2</sup>M.A.ABBASOV**

**EVALUATION OF WINTER WHEAT (*T. aestivum* L.) ACCESSIONS BASED**

**ON MORPHOLOGICAL TRAITS**

<sup>1</sup>*Genetic Resources Institute of ANAS, Azadlig 155, AZ 1106, Baku, Azerbaijan*

<sup>2</sup>*Baku State University, Z.Xalilov 23, AZ1048, Azerbaijan*

Fifty five bread wheat accessions belonged to 11 botanical varieties were studied based on 10 quantitative biomorphologic traits. Results were analyzed and yield components directly affecting productivity were determined. Multi-dimensional statistical methods such as correlation, path analysis, principle component and cluster analysis were used to study quantitative biomorphologic traits. Positive significant correlation was noted among number of productive branches, grain weight and grain number on main spike. Cluster analysis was used to determine similarity and genetic distance among genotypes. Sixteen genotypes with high values of yield components were estimated as productive accessions on biplot and can be used in future investigations, especially in breeding as an initial material.

**Key words:** *T.aestivum* L., correlation, cluster, the multi-dimensional analysis.

UOT 633, 1:633, 174

H.Ə.İSMAYILOV, S.S.PİRİYEV

## SORQONUNBİOMORFOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Abşeron Elmi Tədqiqat bazasında elmi işçilərinin respublikanın müxtəlif rayonlarında ekspedisiya materialı olan *Sorghum bicolor* (L.) Moench növünün 11 nümunəsi əkilib öyrənilir. Əkilmiş nümunələr beynəlxalq deskriptorlara və metodikaya uyğun olaraq bioloji xüsusiyyətləri cücmə faizi, müddəti, bitkinin boyu, süpürgədə və süpürgəsiz toxumun çəkisi, vegetasiya müddəti və sairə öyrənilmişdir. Bitkinin yarpaqlarının morfoloji quruluşu (yarpaqların sayı, yarpaq uzunluğu və eni, yarpaq ayası, yarpaq saplağı) öyrənilir, şəkilləri çəkilib müqayisə edilmişdir.

**Açar sözlər:** sorqo, vegetasiya dövrü, toxum, bioloji xüsusiyyət.

### Giriş

Dünya əhalisinin kəskin artımı ilə əlaqədar ərzaq balansının ödənilməsi ən vacib məsələlərdəndir. Əhalinin ərzaq təminatı, xüsusən də heyvandarlığın yem bazasının möhkəmləndirilməsi yem bitkilərinin öyrənilməsi və yeni sortlarının yaradılması baxımından perspektiv nəticə müəyyənləşdirərək müvafiq tədqiqatlara cəlb edilməsi ölkə səviyyəsində həlli vacib məsələlərdəndir. Hal-hazırda da günün tələblərinə uyğun olaraq seleksiya işlərində nəzəri və təcrübə bilikləri artırmaq vacibdir. Bu baxımdan kənd təsərrüfatı sənayesində xammal kimi istifadə və quraqlığa davamlı, az zəhmət tələb edən bitkilərin tədqiqi, yayılması və seleksiyası üzrə geniş iş aparılır. Eyni zamanda torpaq örtüyünə təsir edən antropogen və ekoloji amillər az münbit olan torpaqlara adaptasiya edə bilən təsərrüfat əhəmiyyətli bitkiləri gündəmə gətirmişdir. Bu məqsədlə AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda dünyanın 5 əsas təsərrüfat əhəmiyyətli taxıl bitkilərindən (buğda, yulaf, arpa və qarğıdalıdan sonra) biri olan sorqonun xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi ilə məşğul olunur.

Tədqiqat işinin məqsədi Azərbaycanın müxtəlif zonalarından əldə edilmiş sorqo bitkisinin toxumlarının institutun bazasında əkilərək biomorfoloji xüsusiyyətlərini öyrənmək və seleksiya işləri aparmaqdır.

### Ədəbiyyat xülasəsi

Azərbaycan müxtəlif coğrafi-ekoloji mühitə malikdir. Ərazisinin az olmasına baxmayaraq dünyada mövcud olan 11 iqlim qurşağının 9-na Azərbaycanda rast gəlinir. İqlim müxtəlifliyinin də bilavasitə respublikanın əkinçiliyinin və heyvandarlığının inkişafında, ümumiyyətlə kənd təsərrüfatı istehsalının təşkilində ciddi təsir göstərir. Bu amilləri nəzərə alaraq biz öz tədqiqat işimizdə müxtəlif torpaqlarda asanlıqla uyğunlaşdırıla bilən yem və texniki bitki olan sorqonu öyrənirik. Ən qədim bitkilərdən biri olan sorqo b.e.ə. 2000 il əvvəl Misirdə məlum idi. Hindistanda və Afrikada sorqo qədim zamanlardan yem və süpürgəlik kimi yetişdirilirdi.

Akademik N.İ Vavilova görə sorqonun mənşəyi Afrika və Çindir. İkinci orta mərkəz isə tədqiqatçılar Hindistan göstəriləndir.

Avropaya sorqo 15-ci əsrdə Amerikaya isə 18-ci əsrdə gətirilib. Azərbaycanda isə sorqo 20-ci əsrdən sistemli şəkildə əkilib öyrənilməyə başlanmışdır. Bu bitki Zərdab, Kürdəmir, Tovuz, Gədəbəy və Dağlıq Qarabağın rayonlarında geniş yayılmış və əkin sahələrində əkilmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki sorqonun quraqlığa, quru küləklərə, şoranlığa və əlaq otlarına qarşı davamlı olması respublikanın digər ərazilərində əkilməsi üçün əlverişlidir. Bu bitki əkin sahələrində küləkdən qorunmaq üçün çəpər, aran rayonları üçün qar saxlayıcı vasitədir. Az aqrotexniki qulluq tələb edən bitki yüksək məhsuldarlığa malikdir.

Hal-hazırda əsasən heyvandarlığın inkişafı ilə əlaqədar dünyada sorqo yem bitkisi kimi geniş miqdarda əkilir. FAO-nun 2009-cu ildəki məlumatına görə dünyada sorqonun ən böyük istehsalçısı Amerikadır (9,7 milyon ton). 2010-cu ildə dünya üzrə sorqo 55,6 milyon ton toplanmışdır. Orta kəmiyyət göstəricisi hektarda 1,37 ton olmuşdur. İstehsalçı ölkələrdən ən məhsuldar ölkə İordaniya 12,7 t/ha, ABŞ isə 4,5 t/ha olmuşdur. Bitkinin dünyada statistik göstəriciləri göstərir ki, münbit torpaq örtüyünə o qədər tələbkar olmayan bitki hələdə yetərincə becərilmişdir.

İnstitutumuzda elmi işçilər tərəfindən ekspedisiya yolu ilə respublikamızın müxtəlif bölgələrində kolleksiya nümunələri toplanmışdır. Bu nümunələr artırılaraq öyrənilir və bir qismi institutumuzun genbankına verilmişdir.

Respublikamızın şoran torpaq örtüyü və quru küləklərlə zəngin Abşeron yarımadasındakı boş əraziləri nəzərə alsaq bu bitkinin əkilməsi ilə heyvandarlığda yem tələbatı, məişətdə süpürgə, sənayedə xam mal və antikoroziyal material kimi istifadəsi üçün mümkündür. Bitkinin toxumundan sənayedə spirt, nişasta və sairə bir çox kimyəvi birləşmələr alınır, gövdələrləri isə şəkərin olması ilə əlaqədar yaxşı siloslanır və heyvanları yemləmək üçün istifadə olunur. Tədqiqat işində bitkinin göstəricilərini öyrənmək və seleksiya nəticəsində daha yüksək keyfiyyət göstəricilərin malik nümunələrin seçilməsi, öyrənilməsinə qarşımıza məqsəd qoymuşuq.

### Material və metodika

Tədqiqat materialı olaraq Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Abşeron elmi-tədqiqat bazasında elmi işçilərin respublikanın müxtəlif rayonlarından ekspedisiya materialı olan *Sorghum bicolor* (L.) Moench növünün 11 nümunəsi əkilib öyrənilir. Əkilmiş nümunələr beynəlxalq deskriptorlara və metodikaya uyğun olaraq bioloji xüsusiyyətləri cücərmə faizi, cücərmə müddəti, bitkinin boyu, süpürgədə və süpürgəsiz toxumun çəkisi, vegetasiya müddəti və sairə öyrənilmişdir. Bitkinin yarpaqlarının morfoloji quruluşu (yarpaqların sayı, yarpağın uzunluğu və eni, yarpağın ayası, yarpağın saplağı) öyrənilir, şəkilləri çəkilib müqayisə edilmişdir.

Birillik bitki olan sorqo dikduran hamar gövdəyə malik olan hündür bitkidir. Daxili özəyi şirəli ağ məsaməli süngərvari toxuma ilə doludur. Biz gövdənin özəyinin süngərvari toxumasının hava ilə və ya şirə ilə dolu olmasını bitkidə yarpağın ayasının mərkəzi damarının rəngi ilə müəyyən edə bilərik. Yarpağın mərkəzi damarı ağ rəngdə olanda gövdə özəyinin süngərvari toxumasının hava ilə dolu olmasını, boz-yaşıl rəngdə olanda isə şirə ilə doluluğunun göstəricisidir.

Bitkinin kök sistemi saçaqlı olub, saçaqları 1,5-2 m dərinliyə qədər uzanır. Bu kökün saçaqları torpağa işləyərək 60-120 sm ətrafa yayıla bilər. Bu bitkinin əsas köklərindən başqa süpürgə buraxan zaman gövdənin torpağa yaxın hissəsində əlavə köklər inkişaf edir. Bu köklər bitkini torpağa daha yaxşı bərkidərək müqavimətini və qidalanmasını artırır.

Sorqonun yarpaqları düz-duran açıq hamar lansetvari formada olub iti bütöv kənarlıdır. Yarpağın daxili ağ süngər toxuma (parenxim toxumadan) ibarət olub kserofit quruluşa malikdir. Başqa bitkilərdən fərqli olaraq süngər xeyli az su buxarlandırır və artıq günəş şüalarından (istidən) ziyan görmür.

Sorqonun süpürgəsi və süpürgəni əmələ gətirən toxumu sortundan və xarici mühit faktorlarından asılı olaraq iriliyinə, rənginə və kimyəvi tərkibinə görə çox fərqli olur.

Toxum qılaf, rüşeym və endospermdən ibarətdir. Toxumun rüşeymi enli və uzunsov olub üzəri pərdə ilə örtülmüşdür. Min ədəd sorqo toxumunun çəkisi 28-41 q-dır.

## Nəticələr və müzakirə

Aparılmış elmi-tədqiqat nəticəsində biz bitkidə biomorfoloji əlamətləri və təsərrüfat göstəriciləri öyrənməklə, təsərrüfatca qiymətli əlamətləri ilə fərqlənən formaları seçib gələcəkdə əkərək və müqayisəli şəkildə öyrənəcəyik. Öyrənilən hər bir nümunə ekspedisiya materialı olaraq ölkəmizin müxtəlif bölgələrindən yığılmışdır. Yığılan 11 nümunə beynəlxalq deskriptorlara uyğun olaraq tədqiq edilmiş və buna uyğun qiymətləndirmə aparılmışdır. Buraya vacib təsərrüfat göstəricilərindən: yaşıl kütlə çıxımı, yarpaqların intensivliyi, cücərməsi, bitkinin boyu, toxumun məhsuldarlığı öyrənilmişdir. Belə ki sorqo bitkisini biz ətraflı öyrənərkən bizə aydın olmuşdur ki bitkinin vegetasiya müddəti 100-105 gün olub toxum 80% cücərmə qabiliyyətinə malik olur. Əkilən bitkilərdən ən kiçiyi 160 sm ən böyüyü isə 210 sm olmuşdur. Biz bitkidə standart olaraq hər nümunədə toxumu həm süpürgədə, həm də ki süpürgəsiz çəkisini qeyd etmişik. Yüksək məhsuldarlıq əldə edərək toxum tədarük etmişik.

Cədvəl

## Sorqo nümunələrinin biomorfoloji göstəriciləri

№	Bitkinin adı	Səpin tarixi	Cücərmə faizi	Bitkinin kollanması	Bitkinin boyu (sm)	Süpürgədə olan toxumun çəkisi (qr)	Süpürgəsiz çəkisi (qr)
1	<i>Sorghum bicolor</i> (Qazax)	12.05.13	75-80%	29.05.13	190	390	283
2	<i>Sorghum bicolor</i> (Qazax)	-----	-----	-----	180	550	390
3	<i>Sorghum bicolor</i> (Qazax)	-----	-----	-----	190	375	177
4	<i>Sorghum bicolor</i> (Naxçıvan)	-----	-----	-----	180	170	116
5	<i>Sorghum bicolor</i> (Naxçıvan)	-----	-----	-----	200	655	453
6	<i>Sorghum bicolor</i> (Gəncə)	-----	-----	-----	190	830	603
7	<i>Sorghum bicolor</i> (Gəncə)	-----	-----	-----	210	935	668
8	<i>Sorghum bicolor</i> (Şəki)	-----	-----	-----	160	870	651
9	<i>Sorghum bicolor</i> (Şəki)	-----	-----	-----	170	538	422
10	<i>Sorghum bicolor</i> (Abşeron)	-----	-----	-----	172	295	234
11	<i>Sorghum bicolor</i> (Naxçıvan)	-----	-----	-----	200	705	530

Məlum olduğu kimi, sorqo bitkisinin tədqiqat göstəricilərində fərqlilik qeyd olunmuşdur. Standart sortlardan yüksək fərqliliklə seçilən nümunələr gələcəkdə donor kimi artırılıb seleksiya materialı kimi saxlanmışdır.

Bitkinin toxumları sortdan və xarici mühit faktorlarından asılı olaraq formasına, ölçüsünə, rənginə və kimyəvi tərkibinə görə fərqlənir. Toxum qlaf, rüşeym və daxili unlu nişasta ilə zəngin,

xarici isə zülallı buynuz təbəqəsi olan endospermdən ibarətdir. Rüşeym enli və uzunsov olub üzəri qılafla örtülüdür. Qlafın tərkibində kif göbələklərdən qoruyan qlükozid-tanin vardır. Bitkinin toxumlarını ümumi kimyəvi tərkibi protein (11-15%), nişasta (68-73%), yağ (3.5-4.5%), karotin, B vitamini, riboflavin və tanindən ibarətdir.

Torpağa edilən aqrotexniki qulluq zamanında gübrə verilməsinə diqqət edilir. Bu bitkiyə əsasən fosforlu (superfosfat) gübrə verilməlidir. Çünki fosforlu gübrə sianamid birləşmələrini azaldır. Azotlu gübrələrin isə sianid turşusunun artırılmasına səbəb olur. Bitkidə yarpaqların tutqun rəngli olması və badam qoxusu verməsi sianamid birləşmələrinin olduğunu göstərir. HCN aşağı səviyyədə bəzi bakteriyaların, yarpaq zərərvericilərin bitkiyə zərər verməsinin qarşısını alır və antikoroziya xassəli olur (Duke, 1978). Yaşıl kütlənin soluxlandırılması və qurudulması isə sianid turşusunun azalmasına gətirib çıxardır.

Aparılan tədqiqatlara əsaslanaraq demək olar ki, sorqo bitkisinin yüksək adaptasiya qabiliyyəti, istiliyə və quraqlığa davamlılığı, alaq otlarına dözümlülüyü bu bitkinin geniş artırılması üçün şərait yaradır. Bitkinin təsərrüfat göstəriciləri yüksək olan formalar seçilib donor kimi hibridləşmədə gələcəkdə istifadə olunaraq daha da yüksək məhsuldarlığı ilə seçilən nümunələr alınaraq artırılacaqdır.

## Ədəbiyyat

1. Ağayev В.М. (redaktəsi ilə) Əkinçilik 2-ci hissə, Bakı-1961.172-182s
2. Сәфəров N, Pишnamazов Ә, Novruzov Ç, Гребенников П. Bitkiçilik, Bakı-1964,164s
3. Андреев Н.Г. Луговое и полевое кормопроизводство. М., 1984.351с
4. Елагина И.Н, Михальчука А.Л. Сорго. Москва-1961, 9-168с
5. Кочкин И,Ф Сорго Москва-1967 3-18с
6. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. Л., 1964. 210с

**Г.А.ИСМАИЛОВ, С.С.ПИРИЕВ**

### ИЗУЧЕНИЕ БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ СОРГО

*Институт Генетических Ресурсов НАНА*

Исследуются биоморфологические и хозяйственные признаки у сортов и форм сорго, завезенных из различных экологических регионов республики.

**Ключевые слова:** сорго, вегетационный период, семена, биологические особенности

**H.Ə.ISMAYILOV, S.S.PIRIYEV**

### STUDING BIOMORFOLOGICAL SIGNS SORGHUM

*Genetic Resources Institute of ANAS*

We investigated biomorfological and economic traits of sorghum cultivars and forms from various ecological zones of of republic.

**Key words:** sorghum, vegetation period, seed, biological features

UOT 633.31/37.635.65

A.İ.ƏSƏDOVA

## ÇOXÇİÇƏKLİ LOBYA - *PASEOLUS COCCUNEUS* L.

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, almas58@box.az

Hazırda genetik müxtəlifliyin toplanılması, hərtərəfli öyrənilməsi, onlardan seleksiya işlərində istifadə olunması nə qədər vacibdirsə, nadir, az rast gəlinən və itməkdə olan bitkilərin toplanması, tədqiq olunması da bir o qədər zəruridir. Bu məqsədlə də lobyanın ölkənin müxtəlif ekoloji bölgələrində yayılmış müxtəlif növmüxtəlifliyinə aid sort və forma nümunələri toplanmışdır ki, bunlardan *Ph.coccuneus* L. respublikamızda az rast gəlinən növlərdəndir. Tədqiqat müddətində bu növə aid nümunələr üzərində müşahidələr aparılaraq bitkinin fenofazaları ardıcıl olaraq öyrənilmiş, kəmiyyət və keyfiyyət baxımından qiymətləndirilmişdir. Növ *Phaseolus* L. cinsinin digər növləri ilə də müqayisə olunmuşdur. Çoxçiçəkli lobyanın gələcək seleksiya işlərində istifadə olunması üçün bir sıra müsbət xüsusiyyətlərinin olduğu müəyyən edilmişdir. Belliklə, respublikada mövcud olan genetik ehtiyatların bütövlükdə öyrənilməsi, itmək təhlükəsi qarşısında olan və az rast gəlinən növlərin diqqətdə saxlanması, ekotiplərin, populyasiyaların gələcək inkişaf dinamikası ilə bağlı proqnozların verilməsi müasir dövr üçün olduqca aktualdır.

**Açar sözlər:** çoxçiçəkli lobyaya, kəmiyyət, keyfiyyət, az rast gəlinən.

### Ədəbiyyat xülasəsi

Çoxçiçəkli lobyaya - *Ph.coccineus* L. (*Ph.multiflorus* Lam.) növünə aid bitkilər 1-2 illik və çoxillik, dekorativ bitkilərdir. Zəif şaxələni, yarpaqları iri, çiçək qrupu çoxçiçəkli olub 10-15 sm uzunluqda olur. Çiçəkləri iri olub, iysiz, al-qırmızı, çəhrayı, ağ və alov rəngindədir. Paxlaları 10-27 sm uzunluqda olub səthi kələ-kötürdür, toxumları iridir. Meksikada və Mərkəzi Amerikada yalnız qırmızı çiçəkli formaları becərilir, amma onların toxumlarının səthi müxtəlif rəngdə örtüklə örtülmüş olur. Vətənlərində bunların kolibri ilə tozlanması haqqında fikirlər mövcuddur. Avrasiyada isə ağdənli formaları becərilir. Amma bunlar uzun gün bitkisi olmaqla heçdə həmişə məhsul vermir. Bu bitkilər yabani halda Meksika və Qvatemalada yayılmışdır. Yeni və köhnə dünyada keyfiyyətli qida, tərəvəz, silos və yaşıl gübrə məqsədi ilə becərilir. Avropada ən çox bəzək (dekorativ) bitkisi kimi istifadə olunur. Ukraynada ağdənli növmüxtəlifliyi dən almaq məqsədi ilə becərilir. Çoxçiçəkli lobyaya Avropada XVI əsrin sonlarında, botaniklərin yeni dünya mənşələri haqqında məlumatlı olduqları dövrdən rast gəlinir. Rusiyaya XVIII əsrdə türk paxlası adı altında gətirilmişdir və ilk əvvəl Kırmda rast gəlinmişdir.

### Material və metodika

Tədqiqat işi Abşeron TB aparılmışdır. Tədqiqat məqsədi ilə respublikamızda az rast gəlinən *Ph.coccuneus* L. növünə aid nümunə götürülmüşdür. Beynəlxalq deskriptorda qəbul olunmuş metodikaya uyğun olaraq, 5 x 5 m ləkdə cərgəarası 50 sm, toxumun dərinliyi 7 sm, bitkiarası məsafə isə 10 sm olmuşdur. Bitkilər üzərində bioforfoloji müşahidələr aparılmış, cücərmə faizi və bitkinin həyatiliyi öyrənilmişdir.

### Nəticələr və müzakirə

Kolleksiyada toplanılmış çoxçiçəkli lobyaya respublikanın Gədəbəy bölgəsindən gətirilmişdir. Bu bitkinin toxumları iri, tünd bənövşəyi rəngdə naxışlı olub, çiçəkləri al-qırmızı və ağ rəngdədir. Çoxçiçəkli çiçək qrupunda toplanmış çiçəkləri iridir. Gövdəsi sarmaşandır və çarpaz tozlanandır. Bu baxımdan birinci ildə əkilən toxumların hamısı rəngli olmasına baxmayaraq, yığımda ağ rəngli toxumlara da rast gəlinmişdir. Bundan başqa, vegetasiya müddətində digər morfoloji dəyişənliyə də rast gəlinmişdir, belə ki, iki cür çiçək – ağ və alqırmızı çiçəklər müşahidə olunmuşdur. Növbəti ildə bənövşəyi rəngli toxum ağ və qırmızı çiçəkli, ağ toxumlu ağ və qırmızı çiçəkli bitkilərə rast

gəlinmişdir. Bu bitkilər tədqiqat zamanı seçilərək 2012-ci il əkinində bir-birində aralı sahələrdə əkilmişdir. Yuxarıda da qeyd olunduğu kimi ağdənli formaların dən (qida) istehsalında geniş istifadə olunduğunu nəzərə alaraq bunların çoxaldılmasını nəzərdə tutmuşuq. Yığımdan sonra çoxçiçəkli lobya məhsuldarlıqda böyük əhəmiyyəti olan kəmiyyət əlamətlərinə görə də analiz olunaraq öyrənilmişdir. Belə ki, bu lobyanın paxlasının ölçüsü 9,8-2,0 sm, paxlada dənin sayı 4 ədəd, 100 qr dənin çəkisi 91,5 qr olmaqla bitkinin hündürlüyü 2-2,5 m arasında olmuşdur. Vegetasiya müddəti uzundur—çiçəkləmənin mayın axırı, iyunun əvvəlində başlamasına baxmayaraq, şəraitdən asılı olaraq sentyabrın axırlarına kimi davam etmişdir. Çoxçiçəkli olmasına baxmayaraq, heç də çiçəklərinin hamısından paxla əmələ gəlməmişdir. Qeyd edək ki, tədqiqat müddətində yalnız 2011-ci il bu lobyalar üçün əlverişli olmuşdur. Digər növlərlə müqaisədə bunlar zərərvericilərə və xəstəliklərə davamlı olmuşdur. *Ph.coccuneus* üçün Abşeronun isti quru və küləkli iqlimi heç də əlverişli deyil. Bu bitkinin paxlalarının səthi kələ-kötür və ya ziyilli olmaqla bir az sərtir. Olduqca dekorativ təsir bağışlayır. Bu lobyanın dənləri yetişməsinə az qalmış daha dadlı olur. Bunlardan sorba, soyuq qəlyanaltılar, hətta paştet də hazırlanır.

Çoxçiçəkli lobyalar MDB –də ən çox Moldova, Qərbi Ukrayna və Gürcüstanda becərilir. Digər lobya növ müxtəlifliklərində olduğu kimi, seleksiya nəticəsində bir sıra perspektiv sortlar yaradılmışdır: “Ağ çiçək“, “Ağ Momont”, “Babni”, “Ağ çiçək Çar“ və s. Azərbaycanda lobyanın çoxlu miqdarda novmüxtəlifliyinə, forma və ekotiplərinə rast gəlinir. Adi lobyadan fərqli olaraq çoxçiçəkli lobyaya çox az rast gəlinsədə, bunlardan da qida istehsalında və həmçinin də dekorativ bitki kimi istifadə olunur. Lobyanın çoxlu miqdarda formalarının olmasına baxmayaraq, yeni sortların alınmasında bu lobyadan başlanğıc forma kimi seleksiya işlərində son vaxtlar heç kim məşğul olmamışdır. Bu baxımdan gələcək seleksiya işlərində bunlardan istifadə olunması nəzərdə tutulmuşdur.

### Ədəbiyyat siyahısı

1. Əsədova A.İ., Qafarova R.A. Azərbaycanın paxlalı bitki biomüxtəlifliyinin toplanması, öyrənilməsi və seçilməsi. // Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Elmi Əsərləri, I cild, 2009, s. 199-206
2. Бобовые и зернобобовые культуры. Сост.: И.Ф. Доброхлеб и А. И. Татаринцев, Москва: Колос, 1966, с. 400с.
3. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. Систематика, география, цитогенетика, иммунитет, экология, происхождение, использование Москва: Колос, 1971, 752с.

#### A.İ.ASADOVA

#### МНОГОЦВЕТКОВАЯ ФАСОЛЬ (*PASEOLUS COCCUNEUS L.*)

*Институт Генетических Ресурсов НАНА*

В Азербайджане встречается большое разнообразие разновидностей, форм и экотипов фасоли. Кроме фасоли обыкновенной, здесь растет и многоцветковая фасоль, которую используют как пищевое, так и декоративное растение. Одиноко, несмотря на многообразие форм фасоли, которые являются прекрасным исходным материалом для выведения новых сортов, селекцией ее до последнего времени никто не занимался.

**Ключевые слова :** многоцветковая фасоль, количество, качество

#### A.İ.ASADOVA

#### MANY-FLOWERED KIDNEY BEANS (*PASEOLUS COCCUNEUS L.*)

*Genetic Resources Institute of ANAS*

Various species, forms and ecotypes of beans are met in Azerbaijan. Unlike the ordinary bean there are few runner beans which are used in food industry and also as plants of decoration. Despite the fact that many types of bean exist, the runner bean has not been used in selection works as an initial form in order to get new forms. Therefore, we are considering to use them in our future selection works.

**Key word:** many-flowered beans, quantity, quality



UOT 633.3137/.635.65

A.İ.ƏSƏDOVA

## ƏHALİNİN YÜKSƏK KEYFİYYƏTLİ QIDA YA OLAN TƏLABATININ ÖDƏNİLMƏSİNDƏ DƏNLİ PAXLALILARIN ROLU VƏ ONLARIN ÖYRƏNİLMƏSİ

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Yüksək zülallı, əvəzolunmaz aminturşuları ilə zəngin bitkilər dedikdə ilk növbədə yada paxlalı bitkilər düşür. Əsrlər boyu istər əhalinin qidaya, istərsə də kənd təsərrüfatı heyvanlarının yemə olan tələbatının ödənilməsində digər bitkilərlə yanaşı paxlalıların da böyük rolu olmuşdur. Bu da paxlalı bitkilərin keyfiyyətli zülal, əvəzolunmaz aminturşularından lizin, triptofan, leysin və s., minerallar və vitaminlərlə zəngin olmasından irəli gəlir. Bu səbəbdən də zülal qıtlığının aradan qaldırılmasında paxlalıların rolu əvəzsizdir. Kənd təsərrüfatı heyvanlarının zülala olan ehtiyacı mütləq paxlalı bitkilər hesabına ödənilməlidir. Bu bir tərəfdən paxlalıların zülalla zəngin olması, digər tərəfdəndə isə ucuz başa gəlməsi baxımından sərfəlidir. Müasir dövrdə piylənmənin qarşısının alınmasında mütəxəssislər zülala olan tələbatın həllində heyvanı zülala deyil, bitki mənşəli zülala daha çox üstünlük verilməsini tövsiyə edirlər. Belə ki, bir tərəfdən hazırda durmadan artan dünya əhalisinin yüksək keyfiyyətli ərzaqla təmin olunmasında, digər tərəfdən isə dünyanın achiqdan əziyyət çəkən xalqlarının achiq probleminin həllində paxlalı bitkilərin rolu əvəzsizdir. Bu baxımdan da ölkə ərazisində mövcud olan digər biomüxtəlifliklərlə yanaşı paxlalı bitki genetik ehtiyatlarının toplanması, öyrənilməsi, qorunub saxlanması, onlardan ərzaq və seleksiya məqsədi ilə səmərəli istifadə olunmasının elmi əsaslarının tədqiq olunması vacibdir. Bu həm də 1996-cı ildə qəbul olunmuş Qlobal Fəaliyyət Planından (QFP) irəli gələn Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Bitki Genetik Ehtiyatlarının Mühafizəsi və Səmərəli İstifadəsi proqramının yerinə yetirilməsi üçün də əsas vəzifələrdən biridir.

**Açar sözlər:** lobya, zülal, keyfiyyət, qida.

### Ədəbiyyat xülasəsi

Əhalinin və kənd təsərrüfatı heyvanlarının qida və yemlə təmin olunmasında mühüm rol oynayan dənli paxlalı bitkilərin toxumlarının və yaşıl kütlələrinin keyfiyyətli ehtiyat zülal, həmçinin də nişasta, yağ və vitaminlərlə zənginliyi, onların qida və yem kimi qiymətli olmasını təmin edir. Keyfiyyətli qida məhsulu kimi geniş istifadə edilən paxlalılar soya (*Glycine max* L.), mərcimək (*Lens culinaris* Medik.), lobya (*Phaseolus vulqaris* L.), əkin göy noxudu (*Pisium sativum* L.), at paxlası (*Vicia faba* L.), inək noxudu (*Vigna sinenes* Savi), araxis və ya yer fındığı (*Arachis hypoqaea* L.), əkin lərgəsi (*Lathyrus sativus* L.) və başqalarıdır. Ən yaxşı yem otları isə əkin yoncası (*Medicago sativa* L.), oraşşəkilli yaxud da sarı yonca (*M.falcata* L.) və b. hesab olunur. Yazlıq və payızlıq çöl noxudları heç də bunlardan geri qalmır. Bunu da qeyd edək ki, at paxlasının yoxsul əhalinin qidasının əsasını təşkil etməsi hələ qədimdən, daş dövründən məlumdur. Lobyanın becərilmə tarixi isə b.e.ə. 3000-4000 illiyə gedib çıxır.

### Material və metodika

Tədqiqat materialı olaraq ölkə ərazisində geniş becərilən və xaricdən introduksiya olunmuş 80-dən çox lobya nümunəsi götürülmüşdür. Beynəlxalq deskriptora uyğun olaraq 5 x 5 m ləklərdə cərgəarası 45-50 sm, bitkilər arası 10 sm olmaqla toxumun ölçüsündən və torpağın strukturundan aslı olaraq 5-7sm dərinlikdə əkilmişdir. Bitkilər üzərində biomorfoloji müşahidələr aparılaraq fenofazalar arası müddətə görə müqayisə edilmiş, o cümlədən tez, orta və gec yetişən olmaqla qruplara ayrılmışlar. Eyni zamanda iqlim dəyişənliyinin bu bitkilərə təsiri də öyrənilmişdir.

### Müzakirə və nəticələr

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda ölkə ərazisində yayılmış biomüxtəlifliyin toplanılması, saxlanması, öyrənilməsi, mühafizəsi, onların seleksiya işlərində başlanğıc material kimi istifadəsinin elmi əsaslarının tədqiqi istiqamətində geniş elmi işlər aparılır ki, paxlalıların öyrənilməsi də bu işlərin bir hissəsidir. Ərzaq kimi əhali tərəfindən geniş istifadə olunan dənli paxlalılardan biri də adi lobyaadır. Lobyanın dəninin tərkibindəki zülal qidalılığına görə ət və süd zülalına yaxındır. Lobyada dənində zülal və yağdan başqa çoxlu karbohidrat (şəkər və nişasta), qiymətli mineral maddələr (kalium, kalsium, maqnezium, dəmir, fosfor), üzvi turşular (tiamin) və B, PP, C vitaminləri vardır. Lobyadan ən çox konserv istehsalında istifadə olunur. Bəzi növlərdən isə kompleks qaydada-dən, yaşıl paxla, yaşıl kütlə və yaşıl yem kimi də istifadə olunur. Paxlalı bitkilərin istehsalında soyadan sonra lobya ikinci yeri tutur. Ümumdünya əkin sahəsinin 21.7 mln. hektarını lobya təşkil edir.

Lobyanın ən çox becərilən növü adi lobyaadır. Adi lobya (*Ph.vulqaris* L.) çoxlu müxtəlif forma və sortlarının olması ilə seçilir. Bu növün hündür boylu dırmaşan, sarmaşan, yarımşarmaşan və kol formaları geniş yayılmışdır. Lobyada bitkisində morfoloji dəyişənliyə daha çox rast gəlinir. Ən çoxstabil əlamət isə çiçək və çiçək qrupudur. Tədqiqat materialı olaraq lobyanın müxtəlif bölgələrdən toplanmış 80-ə qədər yerli və introduksiya olunmuş forma və sortnünunələri götürülmüşdür. Başqa sözlə, adi lobyanın (*Ph.vulqaris* L.) 25 sarmaşan, 17 yarımşarmaşan, 25 kol forma və sort nünunələri üzərində müşahidə və analizlər aparılaraq müqayisəli şəkildə öyrənilmişdir. Beynəlxalq deskriptora əsasən bitkilər üzərində biomorfoloji müşahidələr aparılmış, kəmiyyət və keyfiyyət əlamətləri, həmçinin də xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlılığı öyrənilmiş, kompleks əlamətlərə malik davamlı formalar seçilmişdir. Sahədə hər bir bitki nünunələri üzərində biomorfoloji müşahidələr aparılmış, onların inkişaf fazaları, çiçəklərinin rəngləri, gövdələrinin hündürlükləri qeyd edilmişdir. Yığımdan sonra hər nünunədə beş bitki kəmiyyət göstəricilərindən budaqların sayına, bir bitkidə paxlanın sayına, bir paxlada dəninin sayına, paxlanın ölçüsünə, 100 dəninin kütləsinə və ümumi məhsuldarlığa görə analiz olunaraq qiymətləndirilmişdir. Lobyada əsasən ərzaq bitkisi olduğundan, paxla və dənələrinin istifadə edildiyini nəzərə alaraq bu nünunələri əsasən paxlada dəninin sayına, paxlanın ölçüsünə, 100 dəninin çəkisinə və dən məhsuldarlığına görə qiymətləndirilmişdir. Qiymətləndirmənin nəticəsi olaraq bu nünunələrdə 100 dəninin çəkisi 17,1-65,5 q, dən məhsuldarlığı isə 20-600 q arasında dəyişmişdir – əyişənlik də elə ən çox 100 dəninin kütləsində və dən məhsuldarlığında olmuşdur. Bitkilərin hündürlükləri gövdənin tipindən aslı olaraq 20-250 sm arasında dəyişmişdir. Öyrənilən nünunələrdən əsas təsərrüfat göstəricilərinə görə fərqlənən nünunələr seçilmişdir ki, bu nünunələrdən yeni sort və formaların alınmasında başlanğıc material kimi istifadə olunması nəzərdə tutulmuşdur.

Lobyada neçə yüz illiklərdir ki, mətbəximizdə əsaslı yerlərdən birini tutmuşdur. Bu ərzaqdan demək olar ki, il boyu istifadə olunur. Bunlardan həm təzə, həm də konservləşdirilmiş halda müxtəlif çeşiddə isti yeməklər, soyuq qəlyanaltılar hazırlanır. Getdikcə bitki zülalına ehtiyac çoxaldığından digər paxlalılar kimi lobyaya da tələbat artır. Qeyd edək ki, dənli paxlalılara olan tələbat hələ də daxili istehsalın hesabına ödənilir. Əhalinin lobyaya olan ehtiyacını ödəmək üçün əkin sahəsini genişləndirmək daha doğrusu açıq əkinə keçmək lazımdır. Bunun üçün hər bir bölgənin torpaq iqlim şəraitinə uyğun sortnünunələrdən istifadə olunmalıdır. Açıq əkin üçün kol formalar daha əlverişlidir. Bu formaların becərilməsində yardımçı dayaqdan istifadə olunmur, vegetasiya müddəti də qısa olur. Kol formaların bir üstün cəhəti də onların eyni vaxtda kütləvi yetişmələridir. Lobyanın yüksək

məhsuldarlığı üçün temperatur 18<sup>0</sup>C-dən aşağı, 30<sup>0</sup>C-dən yuxarı olmamalıdır. Yay çox isti olan bölgələrdə yaxşı olar ki, lobyaya avqust ayında əkilsin. Bu vaxt əkilən toxumdan həm cücərti tez alınır, həm də bitkinin qönçə və çiçək fazaları lazım olan optimal şəraitə (20<sup>0</sup>C-25<sup>0</sup>C ) təsadüf edir. Amma bu əkindən yalnız tərəvəz məqsədi ilə istifadə etmək olar, çünki bu zaman dən alınmasına vegetasiya müddəti çatmır. Son illər qlobal istiləşmənin nəticəsi olaraq ölkə ərazisində qeydə alınan anomal istilər Abşeronda ən çox lobyaya təsir etmişdir. Bu şəraitə uyğun davamlı sortlar yaradılmalıdır. Buna da bunların içərisindən seçilmiş davamlı klonları artırmaqla nail olmaq olar. Beləliklə, kolleksiyaya daxil olan paxlalıların öyrənilməsi, onların potensial imkanlarının müəyyənləşdirilməsi gələcək seleksiya işlərində bunlardan donor forma kimi istifadə olunmasına zəmin yaradır.

### Ədəbiyyat siyahısı

1. **Əsədova A.İ., Qafarova R.A.** Azərbaycanın paxlalı bitki biomüxtəlifliyinin toplanması, öyrənilməsi və seçilməsi. // Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Elmi Əsərləri I cild, 2009, s. 199-206.
2. **Asadova A.İ.** Botanizing and study of legumes. / İnternational conference diversity, characterization and utilization of plant genetic resourcec for enhanced resilience to clicheange. Oktober 3- 4. 2011, Baku, Azerbaijan, p. 57-58
3. **Бадина Г.В.** Возделывание бобовых культур и погода. Ленинград: Гидрометеоиздат 1974, 128с.

#### A.İ.ASADOVA

#### ИЗУЧЕНИЕ РОЛИ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР В УДОВЛЕТВОРЕНИИ СПРОСА НАСЕЛЕНИЯ НА ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ

*Институт Генетических Ресурсов НАНА*

Всестороннее изучение потенциала урожайности и других показателей у образцов зернобобовых культур из Национального генбанка позволяет уточнить возможности их использования в селекции как генетических источников.

**Ключевые слова:** фасоль, белок, качество, пища

#### A.İ.ASADOVA

#### THE STUDY OF BEANS AND THEIR ROLE IN MEETING THE POPULATION'S REQUIREMENT FOR HIGH QUALITY FOOD

*Genetic Resources Institute of ANAS*

Detail study of potential opportunities of accessions from common bean gene pool makes possible the use of them as donors in breeding.

**Key word:** bean, protein, quality, food

UOT 635.651.2

A.İ.ƏSƏDOVA

## ƏKİN LƏRGƏSİNİN (*LATHYRUS SATIVUS* L.) KEYFİYYƏTLİ YEM BAXIMINDAN POTENSİAL İMKANLARININ TƏDQIQI

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, almas58@box.az

İstər yem, istərsə də qida baxımından dənli-taxıl və paxlalı bitkilərə olan tələbat hələ də yerli məhsullar hesabına ödənilmir. Respublikamızda kənd təsərrüfatı heyvandarlığının inkişaf etdirilməsi, heyvandarlıq məhsullarının artırılması, məhsulun keyfiyyətinin yüksəldilməsi və onun maya dəyərini aşağı salınmasında ən mühüm məsələlərdən biri möhkəm yem bazasının yaradılması ilə yanaşı mal-qaranın tam dəyərli yem payları ilə yemləndirilməsidir. Məlum hadisələrlə əlaqədar otlaq sahələrinin azalması, biçənəklərdə yararlı yem bitkilərinin tükənməsi kənd təsərrüfatı heyvanlarının keyfiyyətli yemə olan tələbatını artırır. Digər tərəfdən də floraya daxil olan növlərin əksəriyyətinin yem üçün yararlı olmasına baxmayaraq, otlaqların sistemsiz istifadəsi, eroziya və digər faktorların təsiri nəticəsində onların arealı kiçilmişdir. Otlaq sahələrində yem bitkisinin əsasını taxıllar və digər yem bitkiləri təşkil edir. Paxlalı bitkilər azlıq təşkil edir və paxlalıların heç də hamısı heyvanlar tərəfindən yeyilmir. Bunların bəziləri zəhərli, bəziləli alağ otları kimi zərərliyə. Yem kimi qiymətli olan paxlalıları otlaqlarda və biçənəklərdə artırılması çox mühümdür. Çünki heyvanların yemində proteinin çatmaması onun qidalılıq qiymətini aşağı düşməsinə, gözlənilən yem çıxarının artmasına və heyvani ərzağın bahalaşmasına gətirib çıxarır. Buna görə də, yem balansını hər bir təsərrüfatda mütləq dənli paxlalı bitkilər hesabına tarazlaşdırılması vacibdir. Son zamanlar yem zülalını sintetik maddə olan karbamidlə əvəz edirlər, lakin karbamidin tərkibində əvəzolunmaz aminturşuları olmadığından keyfiyyətli yem hesab olma bilməz. Buna görə də, yemdə zülalın artırılmasına mütləq onların paxlalılarınla birgə əkilməsi və məhsuldarlığın yüksəlməsi hesabına nail olunmalıdır.

**Açar sözlər:** əkin lərgəsi, keyfiyyətli yem, protein, yaşıl kütlə

### Ədəbiyyat xülasəsi

Yüksək keyfiyyətli yem dedikdə ilk növbədə yada zülal, əvəzolunmaz aminturşuları, vitaminlər və digər maddələrlə zəngin yem yada düşür. Bu cür qidalar isə paxlalı bitkilərlə təchiz olunmuş yemlərdir. Çünki, zülal, əvəzolunmaz aminturşuları və vitaminlərlə zənginliyi paxlalı bitkilərin yüksək keyfiyyətli yem olmasını təyin edir. Otlaqda yem bitkisinin böyük hissəsini taxıllar və başqa yem bitkiləri təşkil etdiyindən burda paxlalılar az miqdardadır. Paxlalıların növ baxımından say tərkibini reintroduksiya, yəni toxum yolu ilə artırmaq olar. Digər tərəfdən açıq sahələrdə əkin lərgəsinin əkininin genişləndirilməsi daha məqsədəuyğundur. Çünki, bu bitki torpağa az tələbkar, quraqlığa, xəstəliklərə davamlı olmaqla məhsuldardır. Temperaturun 8<sup>0</sup>C-ə qədər düşməsinə dözür. Digər tərəfdən də bunlar heyvani qida olması ilə yanaşı, dənli də quşlar tərəfindən həvəslə yeyilir. Ərzaq baxımından da əhəmiyyətlidir. Əkin lərgəsi- *Lathyrus* cinsinə daxil olan birillik ot bitkisidir. Bu bitkinin gövdəsi yerə yatan, sürünən, yarım kol şəkilində olur. Çiçəkləri ağ, mavi, qırmızı, toxumları ağ, sarımtıl, sarımtıl-yaşıl, çil-çil, boz və s. rəngdə olur. Meyvəsi paxla meyvə olub 3-5 toxumdan ibarətdir. Bu növün yabanı formaları məlum deyil. İlk dəfə mədəni halda Yunanıstanda və Çində becərilmişdir. Rusiyaya 1883-cü ildə gətirilmişdir. Keçmiş SSRİ ərazisində əsasən orta və iri dənli formalara üstünlük verilir. Ən çox Başqırdostan, Tacikistan, Tatarıstan, Ukrayna və Azərbaycanıda becərilmişdir. Hələ XX əsrin əvvəllərində Azərbaycanda 700 ha sahədə əkin lərgəsi əkilirdi. Axırncı illərin təcrübəsi göstərir ki, lərgənin dəninin döyülmüş halda digər yemlərlə qarışığı donuzlar, iri buynuzlu mal-qara və qoyunlar üçün keyfiyyətli yem hesab olunur. Dən almaq məqsədi ilə lərgənin paxlalı 75% saraldıqda, yaşıl kütlə üçün çiçəklənmənin başladığıda, senaj üçün isə paxlalı formalaşanda yığılır. Ədəbiyyat məlumatına görə təmiz əkində 220-230 s/h yaşıl kütlə, 30-35 s/h senaj, 15-20 s/h dən almaq olur. Əkin lərgəsinin 100 kq dənində 108,2 yem vahidi, 20,5 kq həll olmuş protein, 100 kq yaşıl kütləsində 15,8 yem vahidi, 3,6 kq həll olmuş protein var. Əkin norması 150-250 kq/h toxumdur. Toxumunda 23-24% zülal, 24-45% karbohidrat, 0,5-0,7% yağ,

2,5-3,0% kül, 4,0-4,5% sellüloza, 38-42,5% nişasta olur. Əkin lərgəsi eyni zamanda, əsasən də yazlıq taxıllar üçün yaxşı sələfdir. Bu bitkilər dən alınması üçün enli, silos və yaşıl kütlə üçün isə ensiz cərgələrdə, ağır torpaqda 4-5 sm, yüngül torpaqda 6-8 sm dərinlikdə əkilir.

### Material və metodika

Tədqiqat materialı olaraq Respublikanın, əsasən cənub bölgəsindən toplanmış 25 nümunə götürülmüşdür. Eyni bölgədən toplanılmasına baxmayaraq çiçəklərinin və toxumlarının rənginə görə bir-birindən fərqli –çiçəkləri ağ, mavi, qırmızı; toxumları sarımtıl, sarımtıl-yaşıl, çil-çil və boz rəngdə olmuşdur. Dənin forması diş və ya pazşəkilli olmuşdur. Bu nümunələr 5x5 m ləklərdə cərgəarası 45 sm, bitkilər arası isə 10 sm olmaqla 7 sm dərinlikdə əkilmişdir. Bitkilər üzərində biomorfoloji müşahidələr aparılmış: fenofazalar arası müddətlər, həmçinin də toxumların cücərmə faizi və bitkilərin həyatiliyi öyrənilmişdir.

### Nəticələr və müzakirə

Yığımdan sonra beynəlxal deskriptorda nəzərdə tutulduğu kimi hər nümunədən 5 bitki kəmiyyət əlamətlərindən bitkinin boyuna, bir bitkidə paxlanın sayına, bir paxlada dənin sayına, birinci paxlaya qədər hündürlük və buğumalarının sayı öyrənilmişdir. Məhsuldarıqda əsas rol oynayan əlamətlərdən 100 dənin kütləsi və vahid sahədən məhsuldarlıq, o cümlədən də yem üçün əsas olan yaşıl kütlənin öyrənilmişdir. Bu göstəricilərə görə nümunələr bir-biri ilə və cinsin digər yem əhəmiyyətli növləri ilə müqayisə olunmuşdur. Ən yaxşı nümunələr qiymətləndirilərək seçilmişdir. Bu nümunələr keyfiyyət əlamətlərinə görə də qiymətləndirilmişdir. Həm kəmiyyət, həm də keyfiyyət göstəricilərinə görə kompleks fərqlənən nümunələr seleksiyanın sonrakı mərhələlərində yeni sort və formaların alınmasında istifadə olunur. Əkin lərgəsindən başqa yem əhəmiyyətli *L.hirsutas*, *L.aphaca*, *L.chlorantus* və başqaları da öyrənilmişdir.

Lərgənin zəhərli olması haqqında bəzi fikirlər mövcuddur. Müxtəlif tədqiqatçıların bu nöqtəyi-nəzərdən baxışları da müxtəlifdir. Bəzi tədqiqatçılara görə çox miqdarda istifadə olunduqda ola bilsin ki, ətrafları iflic etsin və bu xüsusi iflic yaradır “lathirizm“ *lathyrus* sözündən götürülmüşdür. Professor A.M.Bilner (1974) “Kormovie otravleniya” kitabında yazırdı ki, çiçəklənmənin axırına kimi lərgə zəhərli deyil və heyvanlar üçün yaxşı yemdir. Amma meyvə və toxumların formalaşdığı dövüdə yem kimi qorxuludur. Qurudulmuş halda təhlükəli deyil. Başqa bir məlumata görə zəhərli lərgə yox, *Vicia angustifoliya*L. və *Vicia sativanın* L. toxumlarıdır. İnsanların lərgə ilə zəhərlənmələri qeydə alınmayıb.

Əkin lərgəsi təsərrüfat əhəmiyyətli, quraqlığa dözümlü, məhsuldar, zərərvericilərə və xəstəliklərə tolerant olmaqla, həm də qiymətli yem bitkisidir. Respublikada çox az öyrənilib. Yerli torpaq-iqlim şəraitinə uyğun yerli sortların olmaması baxımından yeni sortların alınması məqsədəuyğundur. Dünya əkin sahəsində mühüm yerlərdən birini tutur. Belə ki, əkin lərgəsinin əkin sahəsi dünyada 800 min hektar təşkil edir.

### Ədəbiyyat siyahısı

1. Əsədova .A.İ., Qafarova R.A. Payızlıq çöl noxudu bitkisinin təsərrüfat əlamətlərinin tədqiqi. Biologiyanın müasir Problemləri. RESPUBLİKA ELMİ KONFRANSININ MATERIALLARI (25-26 aprel ) Bakı Unversiteti nəşriyyatı, 2008
2. Васильев Г.Н. Чина посевная. М. 1953, 88 с.
3. Зыков Ю.Д. Чина посевная. Алма-ата:Казсельхозгиз, 1963, 41 с.

4. **Котов П.Ф., Шащенко В.Ф.** Способы посева и нормы чины на юге-востоке центрально-черноземной полосы. «Бобовые и зернобобовые культуры ( селекция, семеноводство и агро механика ). Москва: Колос, 1966, с. 188-197

5. [www.ekosistema.ru./ot referats/cultrast/018.htm](http://www.ekosistema.ru./ot referats/cultrast/018.htm)

**A.İ.ASADOVA**

**ИЗУЧЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ЧИНЫ ПОСЕВНОГО (*LATHYRUSSATIVUSL.*) С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПИТАНИЯ И ВЫСОКОГО КАЧЕСТВА**

*Институт генетических ресурсов НАНА*

Чина является ценной и полезной растительной пищей с бытовыми значение, устойчива к засухе, вредителям и болезням. В Азербайджане она очень мало изучена. Так, как нет никакого местного сорта, соответствующее местным почвенно-климатическим условиям. Поэтому изучение разнообразия с целью создания новых сортов является целесообразным.

**Ключевые слова:** чина посевная, качественный корм, зеленая масса, белок.

**A.I. ASADOVA**

**STUDY OF POTENTIAL CAPACITIES OF GRASS PEA (*LATHYRUS SATIVUS L.*) FROM THE POINT OF VIEW OF FOOD OF HIGH QUALITY**

*National Academy of Sciences of Azerbaijan, Institute of Genetic Resources*

Grass pea is a precious and fruitful food plant with a household importance, resistant to drought, to pest and diseases. This plant has been studied very little in the Republic. Since there is no local variety corresponding to local climate-soil conditions, creation of new varieties is advisable.

**Keywords:** grass pea, quality forage, green mass, protein.

**UOT 633.88:582**

**K.V.ƏSƏDOVA**

**AZƏRBAYCAN FLORASININ *VICIA L.* CİNSİ HAQQINDA**

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu. E-mail: esedzadeo@gmail.com*

Məqələdə Azərbaycan florasının *Vicia L.* cinsinin taksonomik tərkibi və bəzi nomenklatur dəyişiklikləri haqqında məlumat verilir. 7 növün nomenklaturasında dəyişiklik aparılmışdır.

**Açar sözlər:** *Vicia L.*, taksonomik tərkib, nomenklatur dəyişiklik, flora, seksiya, növ, cins

**Giriş**

Azərbaycan təkcə müxtəlif iqlim və torpaq tipləri ilə deyil, həm də özünün flora zənginliyi ilə seçilir. Təbii floramız ərzaq, kənd təsərrüfatı əhəmiyyətli bitkilərin zəngin genofondunu təşkil etsə də, bu zənginlikdən hələ də zəif istifadə olunur. Başqa sözlə, mədəni bitkilərin “*in situ*” şəraitdə mövcud olan yabanı əcdadları az öyrənilmişdir. Bu baxımdan lərgə cinsinin taksonomik tərkibinin öyrənilməsi və bioekoloji tədqiq olunması böyük əhəmiyyətə malikdir.

Dünya florasında lərgə (*Vicia L.*) cinsinin 200 növü [12], Azərbaycanda 41-43 növü məlumdur [1].

Lərgə - Paxlalılar fəsiləsinin ən geniş yayılmış cinsidir. Cinsə daxil olan növlər şimal mülayim yarımkürəsində, o cümlədən, Azərbaycanda arandan orta dağ qurşağına qədər yayılmışdır.

*Vicia* cinsi ilk dəfə K. Linney tərəfindən təsvir olunmuşdur [15].

B. A. Fedçenko SSRİ florası üçün lərgə cinsinin 83 növünü 3 yarımçins, 4 seksiya, 31 sıra üzrə; Azərbaycana aid olan 41 növü 3 yarımçins, 20 sıra üzrə qruplaşdırmışdır [7].

Qrossheymin “Qafqaz Florası” əsərində cinsin 48 növü yabani, 1 növü mədəni halda göstərilmişdir. Bu növlərdən 42 yabani və 1 mədəni lərgə növünün Azərbaycana aid olduğu göstərilir [5]. “Azərbaycan florası” əsərində lərgə bitkisinin 42 növü barədə məlumat verilmişdir ki, onlardan biri mədəni haldadır [6].

Avropanın şərq hissəsinin lərgə cinsi növlərini N.Tsvelyov [12], Qafqaz növlərinin geniş tədqiqinin, xüsusən onların seksiyalar və seriyalar üzrə təhlilini isə A.Radji işləmişdir [9].

### Material və metodika

Tədqiqat işi müxtəlif illərdə Azərbaycanın müxtəlif bölgələrindən toplanılmış və herbariləşdirilmiş lərgə növləri üzərində aparılmışdır. Tədqiqat materialı olaraq AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Botanika İnstitutu və həmçinin Gürcüstan Respublikası (Tiflis şəhəri) Botanika İnstitutunun Herbari fondlarında saxlanılan kolleksiyalar öyrənilmişdir. Bu zaman ümumi qəbul olunmuş müqayisəli morfoloji, biomorfoloji, taksonomik, fitosenoloji (geobotaniki) və s. üsullardan istifadə olunmuşdur [8, 10, 13, 14, 16].

Novlərin nomenklatura məsələləri S. K. Çerepanov [11] və A.M.Əsgərovun əsərlərinə [2,3,4] əsasən dəqiqləşdirilmişdir.

### Nəticələr və müzakirələr

Bir sıra tədqiqatlara və ədəbiyyat məlumatlarının təftişinə əsasən, müəyyən olunmuşdur ki, Azərbaycan florasında *Vicia* L. cinsinin taksonomik tərkibində bəzi dəyişikliklər olmuşdur (cədvəl). Cədvəldən göründüyü kimi, “Azərbaycan florası” əsərinə görə 41, “SSRİ florası”- na görə 41, S. K. Çerepanova görə 43, “Qafqaz florası”- na görə 43, A.M.Əsgərovun “Azərbaycan florasının konspekti”- nə görə 43 yabani və 1 mədəni halda lərgə növləri göstərilmişdir. Qeyd olunan növlərdən 7-si nomenklatur dəyişikliyə uğramışdır: *V. abbreviata* (*V.truncatula*), *V. anatolica* (*hajastana*), *V. cappadocica* (*V. paucijuga*), *V. ciceroidea* (*V. rafigae*), *V. loiseleurii* (*V. meyeri*), *V. Nissoliana* (*V. variegata*), *V. varia* (*V. dasicarpa*).

Cədvəl

### Azərbaycan florasında *Vicia* L. cinsinin təftişi

“SSRİ florası”- na görə	S. K. Çerepanova görə	“Azərbaycan florası”- na görə	“Qafqaz florası”- na görə	A.M.Əsgərovun “Azərbaycan florasının konspekti”- nə görə
1	2	3	4	5
+	abbreviata Fisch.ex Spreng.	truncatula Fisch.ex Bieb.	truncatula Fisch.	abbreviata Fisch.ex Spreng.
+	+	alpestris Stev	+	+
+	+	amphicarpa Lam.	+	+
+	anatolica Turrill	hajastana Grossh.	hajastanaGrossh.	anatolica Turrill
+	+	angustifolia Reichard	+	+
+	+	antiqua Grossh.	+	+
+	+	balansae Boiss.	+	+
+	+	bithynica (L.) L.	+	+
+	+	boissieri Freyn	+	+
+	cappadocica Boiss.et Bal.	paucijuga (Trautv.) B.Fedtsch.	paucijuga (Trautv.) B.Fedtsch.	cappadocica Boiss.et Bal.

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Elmi Əsərləri – 2015

1	2	3	4	5
+	+	cassubica L.	+	+
---	caucasica Ekvtim.	---	+	+
ciceroidea Boiss.	+	rafigae Tamamsch.	+	○ ciceroidea Boiss. (V.rafigae Tamamsch.)
+	+	ciliatula Lipsky	+	+
+	+	cinerea Bieb.	+	+
+	+	cordata Wulf.ex Hoppe	+	+
+	+	crocea (Desf.)Fritsch	+	+
+	+	elegans Guss.	+	+
+	+	ervilia (L.) Willd.	+	+
+	+	+	+	+ faba L.(Faba bona Medik.)
+	+	grandiflora Scop.	+	+
+	+	grossheimii Ekvtim.	+	+
+	+	hirsuta ( L.) S. F. Gray	+	+
+	+	○ hololasia Woronow	+	+
+	+	hybrida L.	+	+
+	+	hyrcanica Fisch.et C.A.Mey.	+	+
+	+	iberica Grossh.	+	+
-	+	-	-	larissae Prima
+	+	lathyroides L.	+	+
+	loiseleurii (Bieb.) Litv.	meyeri Boiss.	meyeri Boiss.	○ loiseleurii (Bieb.) Litv.
+	+	lutea L.	+	+
-	-	johannis Tamamsch.	-	-
+	+	narbonensis L.	+	+
+	nissoliana L.	variegata Willd.	variegata Willd.	nissoliana L.
+	+	pannonica Crantz	+	+
+	+	peregrina L.	+	+
+	+	pilosa Bieb.	+	+
+	+	sativa L.	+	+
+	+	semiglabra Rupr.ex Boiss.	+	+
+	+	-	+	serratifolia Jacq.
+	+	sepium L.	+	+
+	+	tetrasperma (L.)Schreb.	+	+
+	+	variabilis Freyn et Sint.	+	+
+	varia Host	dasicarpa auct.	dasicarpa Ten.	varia Host
+	+	villosa Roth	+	+

Burada + işarəsi eyni növün adını göstərir



**İstifadə olunmuş ədəbiyyat**

1. Əsgərov A. M. Azərbaycanın ali bitkiləri. Azərbaycan florasının konspekti. 2-ci cild, Bakı, “Elm”, 2006, 284s.
2. Əsgərov A. M. Azərbaycan florasının konspekti. Bakı, “Elm”, 2011. 204 s.
3. Əsgərov A. M. Azərbaycan florasının subendəmləri //AMEA-nın Xəbərləri, Biologiya elmləri, Bakı, 2014, №1, 11 s.
4. Аскеров А. М. Анализ эндемизма флоры Азербайджана // Доклады НАНА, LXX, № 1, 2014, с.51-55
5. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. Сем. Бобовые. М.-Л., 1952, т. V, с. 380
6. Флора Азербайджана. *Fabaceae*. Баку: АН Азерб ССР, 1954 т. V, с. 205-544
7. Флора СССР. *Fabaceae*. 1948 т. XIII, с. 406
8. Кулгансов И. М. “Экология растений” М.; Мир, 1978, с. 140-421
9. Раджи А. Д. Конспект системы Кавказских видов рода *Vicia* L. Новости систематики высших растений, 1970, т. VII, с.228
10. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение.-В кн.:Полевая геоботаника, №3. М.; Л., 1964.
11. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). С-Петербург: Мир и семья-95, 1995, с. 261
12. Цвелев Н.Н., Фл. Европейской части СССР, 1987, т.VI, с. 127
13. Basaran U. et al. 2012. Germination pattern of naturally grown *Lathyrus* and *Vicia* species to different methods and seedbeds. International Journal of Plant Production 6 (3), p. 325-336
14. Büyükkartal H. N. et al. 2013. Seed coat ultrastructure of hard-seeded and soft-seeded varieties of *Vicia sativa*, <http://journals.tubitak.gov.tr/botany/> Turkish Journal of Botany 37: 270-275
15. Linneaus C. 1753. Species plantarum exhibentes plantas rite cognitatas ad genera relatas
16. Maxted N.. 1995. An Ecogeographical Study of *Vicia* subgenus *Vicia*. Systematic and Ecogeographic Studies on Crop Gene pools. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy , pp 190

**К.В.АСАДОВА**

**РОД *VICIA* L. ВО ФЛОРЕ АЗЕРБАЙДЖАНА**

*Институт Генетических Ресурсов НАНА*

В статье приводится информация о номенклатурных изменениях (7 видов) и таксономическом составе рода *Vicia* L. из флоры Азербайджана.

**Ключевые слова:** *Vicia* L., таксономический состав, флора, секция, вид, род

**K.VASADOVA**

***VICIA* L. GENUS IN THE FLORA OF AZERBAIJAN**

*Institute of Genetic Resources of ANAS*

This article presents the information about changes in nomenclature (7 species) and taxonomy of *Vicia* L. genus of Azerbaijan flora.

**Key words:** *Vicia* L., taxonomic content, flora, section, species, genus

UOT 578.08

<sup>1</sup>A.M.ƏSGƏROV, <sup>2</sup>A.K.HÜSEYNOVA, K.A.MƏMMƏDYAROVA

AZƏRBAYCAN FLORASININ ÜÇYARPAQLI YONCA (*TRIFOLIUM S. L.*, *FABACEAE*)

CİNSİNİN BIOMORFOLOJİ TƏKAMÜL İSTİQAMƏTLƏRİ

1. AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Azərbaycan,

Bakı, Azadlıq pr. 155, E-mail: askertov1@mail.ru

2. Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

Azərbaycan florasının üçyarpaqlı yonca (*Trifolium s. l.*) cinsi növlərinin biomorfoloji tədqiqi üzrə əldə edilmiş nəticələr və bu haqda mövcud ədəbiyyat məlumatları əsasında cins daxili təkamül istiqamətləri araşdırılır. Müəyyən edilmişdir ki, cins daxili biomorfoloji təkamül istiqamətlərinə uyğun olaraq Azərbaycanda rast gəlinən 50 üçyarpaqlı yonca növlərini bir yekcins *Trifolium L. s.l.* cinsinə deyil, bir neçə müstəqil cinslərə - *Trifolium L. s.str.*, *Amoria Presl*, *Chrysaspis Desv.* (ola bilsin ki, daha 2 cinsə - *Calycomorphum Presl*, *Galearia Presl*) aid etmək məqsədəuyğundur.

**Açar sözlər:** paxlalılar, üçyarpaqlı yonca, növ, cins, biomorfoloji təkamül

### Giriş

XX əsrin görkəmli nəzəriyyəçi – biologu F. Q. Dobrjanski qeyd edirdi ki, təkamüllə əlaqəsi olmayan bioloji tədqiqatlar əhəmiyyətli deyildir. Üzvi aləmin təkamülü ideyasının zənginləşdirilməsində bitkilərin morfo – bioloji tədqiqi xüsusi önəm daşıyır.

Bitkilərin morfoloji əlamətlərinin müasir tədqiqat metodları ilə öyrənilməsi onların filogenetik sistemlərinin yaradılması və fundamental florogenetik konsepsiyasının hazırlanması üçün əsasdır. Bu baxımdan ali bitkilərin, onların iri fəsilələrinin, tribalarının və cinslərinin morfoloji tədqiqi təkamül üçün çox qiymətli məlumat mənbəyidir. Təkamül baxımından daha çox diqqət çəkən ali bitki qruplarından biri də Paxlalılar (*Fabaceae*) fəsiləsi və onun müxtəlif cinsləridir.

Hazırda dünya florasında 650 cinsə və 18000 növə aid paxlalı bitkilər qeydə alınmışdır [17,1]. Fəsilənin daha çox növə malik, polimorf cinslərindən gəvən (*Astragalus*) – 2400 növ; üçyarpaqlı yonca (*Trifolium*) – 160 növ və b. göstərilə bilər.

Bu cinslərdən *Trifolium* cinsinin sistematikasına və təkamülü haqda müxtəlif tədqiqatlar aparılsa da [8,14,16,3, 38 və b.] - onların təkamülü sahəsində aydınlaşmayan məqamlar hələ də çoxdur.

### Material və metodlar

Tədqiqat zamanı elmi ekspedisiyalarda toplanmış herbari materiallarından, monitorinqlərin nəticələrindən istifadə olunmuşdur. Rusiya EA Botanika institutunun Herbari fondunda (LE), Azərbaycan MEA Botanika və AMEA Genetik Ehtiyatlar institutlarının Herbari fondlarının (BAK, GE) materialları tənqidi təhlil edilmişdir. İşdə müqayisəli morfoloji, sistematik, botaniki və digər metodlardan istifadə olunmuşdur.

### Nəticələr və onların müzakirəsi

Paxlalılar (*Fabaceae Lindl.*) fəsiləsinə aid olan üçyarpaqlı yonca (*Trifolium L.*) bitki genetik ehtiyatları üzrə Beynəlxalq müqavilədə (FAO), eləcə də Mərkəzi Asiya və Cənubi Qafqaz üzrə müqavilədə qiymətli, prioritet bitki cinsləri siyahısına daxil edilmişdir. Azotfiksəedici, qiymətli yem, dərman, dekorativ, fitomeliorativ və digər faydalı xüsusiyyətlərə malik bitki olması *Trifolium* cinsinin sistematikasına dadaim diqqəti yönəlmişdir.

Bütövlükdə *Trifolium L.s.l.*- cinsini səciyyələndirən əsas əlamətlər bunlardır: çiçəkdə çiçəkləliyinin olub – olmaması; kasacığın borucuq, zəngşəkilli yaxud ikidodaqlı olması; kasacığın ağızçı-ğında həlqəvari çıxıntının (“мозолистая утолщения”) olub – olmaması; paxlanın 1 yaxud 2 toxumlu olması; toxumun ləkəli yaxud ləkəsiz olması; yarpaqcıqların 3 yaxud 5 – 7 (9) olması. Bundan başqa, cinsi və növü fərqləndirən anatomik əlamətlər də vardır. Bu əlamətlər aşağıdakılardır: üst və alt epidermisin quruluş xüsusiyyətləri; ağızçığın quruluşu; birhüceyrəli sadə tükcüklərin quruluşu; çiçəyin tacının (ləçəklərinin) epidermis hüceyrələrinin, xüsusən onun divar hissəsinin forma və ölçüləri; çiçəyin kasa yarpağının epidermis hüceyrələrinin quruluşu. Qeyd etmək lazımdır ki, çiçəyin tacının anatomik quruluş xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi haqda tədqiqatlar çox az aparılmışdır [6].

Bu əlamətləri Qafqaz və o cümlədən Azərbaycan növləri üzərində təhlil etdikdə cinsin yüksək dərəcədə polimorfluğu məlum olur. Bizim fikrimizcə, bir çox digər alimlərin söylədikləri kimi cins daxilində ən azı 2 təkamül istiqaməti aydın şəkildə müşahidə olunur. Odur ki, indiyədək bir çox mənbələrdə, o cümlədən çoxcildli «Флора Азербайджана» [16] əsərində *Trifolium L. s.l.* cinsi altında bütün üçyarpaqlı yonca növlərinin birləşdirilməsi doğru deyildir [3].

Aşağıda cinsin növlərinin morfoloji tədqiqi zamanı müəyyən edilmiş bəzi təkamül istiqamətləri haqda məlumat verilir.

### 1. Çiçək qrupuna görə təkamül istiqamətləri:

*Trifolium L. s.l.* cinsi növlərində əsas fərqləndirici əlamətlərdən biri – çiçək qrupunun başcıq yaxud başcıqşəkilli salxım [15] olması və 3 yarpaqcıqlı yarpağın olması (üçyarpaqlı yonca – *Trifolium*, adı da buradan yaranmışdır) hesab edilir. Lakin, müfəssəl morfoloji təhlil göstərir ki, bu əlamətlər də nisbidir, dəyişkəndir. Təbiətdə və eksperimental şəraitdə üçyarpaqlı yonca növləri üzərində aparılan müşahidələr göstərir ki, *Chrysaspis Presl (Trifolium p.p.)* növlərində çiçək qrupu oxu yaxşı inkişaf edərək xırda salxım forması əmələ gətirirsə, *Amoria* cinsi Presl (*Trifolium* subgen. *Amoria*) növlərində çiçək qrupu oxu qısalmış, yaxud çox zəif inkişaf etmiş halda çətirvari salxımı xatırladır. Tipik üçyarpaqlı yonca (*Trifolium s. str.*) növlərində isə çiçəklər oturaq olub çiçək oxu üzərində növbəli şəkildə yerləşir. Bu cür çiçək qrupu başcıqvari sünbül adlandırılı bilər. Azərbaycan florasında 6 növlə təmsil olunan *Galearia Presl (Trifolium* subgen. *Galearia*) cinsi növlərində çiçək oxu son dərəcə qısalmışdır və dəstə şəklində (“мутовка”) yerləşir. Qeyd olunanlar göstərir ki, *Trifolium* cinsi növlərində əsas təkamül istiqamətlərindən biri – **neoteniya** olmuşdur, yəni bitkinin ontogenezində çiçək oxunun uzanması mərhələsinin tədricən qısalaraq itməsi (düşməsi) baş vermişdir. Bununla paralel olaraq çiçək saplağının reduksiya olunaraq çiçək qrupunun daha sıx forma alması da qeyd oluna bilər. Qeyd olunanları aşağıdakı fotolarda da görmək olar (şəkil 1).



*Chrysaspis aurea Amoria hybrida Trifoliumcaucasicum Galearia fragifera*

**Şəkil 1.** Müxtəlif üçyarpaqlı yonca bitkilərində çiçək qrupu formaları

## **2. Çiçəyin quruluşuna görə təkamül istiqamətləri:**

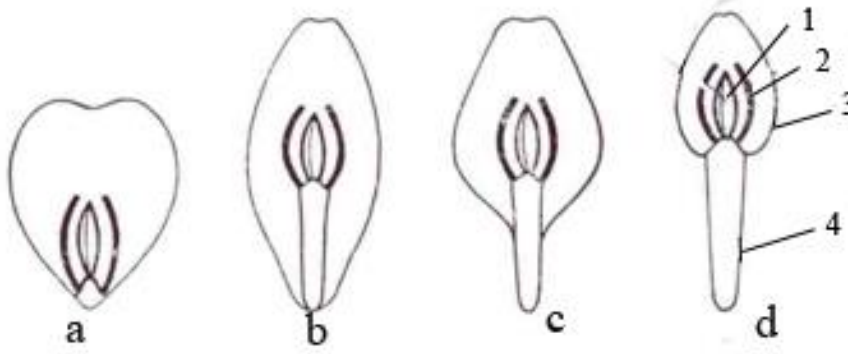
1. Bitkilər aləminin təkamülündə çiçəyin quruluş xüsusiyyətləri böyük əhəmiyyətə malikdir. Bu cəhətdən *Trifolium* s.l. cinsində çiçəyin quruluşunda 2 əlamət diqqəti cəlb edir: tacın ləçəklərinin (yelkən, qanad və qayıq adlandırılan kəpənəkşəkilli çiçəyin hissələri) öz aralarında və erkəkcik borusu ilə birləşmə dərəcəsi. Bu əlamətlərə görə cins daxilində, Qafqaz və Azərbaycanda yayılan növlərdə 4 morfoloji tip müşahidə olunur:

1. Yelkən sərbəstdir, qanad ləçəkləri, qayıq və erkəkcik borusu yalnız qaidəsində bitişikdirlər (*Chrysaspis* cinsi növlərində) – şəkil 2a

2. Yelkən sərbəstdir, qanad ləçəkləri, qayıq erkəkcik borusunu əhatə edir və qapalı olmayan boru əmələ gətirirlər – şəkil 2b

3. Yelkən erkəkcik borusu ilə 1/3 hissəsi qədər bitişikdir, qanad və qayıq ləçəklərini əhatə edir – şəkil 2c

4. Yelkən, qanad və qayıq ləçəkləri, həmçinin erkəkcik borusu birləşərək qapalı boru əmələ gətirir – şəkil 2d



**Şəkil 2.** Çiçəyin quruluş xüsusiyyətlərinə görə biomorfoloji tipləri  
(a, b, c, d: 1-qayıq; 2-qanad; 3-yelkən; 4-erkəkcik sapı)

Birinci tip (a) daha bəsit olub *Chrysaspis* cinsi növləri, ikinci tip (b) – *Amoria* cinsi növləri üçün səciyyəvidir. Üçüncü tip (c) keçid xarakterlidir və *Calycomorphum* cinsi üçün səciyyəvidir. Dördüncü tip (d) *Trifolium* s. str. cinsinə aid növlər üçün xarakterikdir. Beləliklə, *Trifolium* L. s.l. cinsi növlərində tacın hissələrinin sərbəst vəziyyətdən bitişiklik vəziyyətə doğru inkişafının *Chrysaspis* qrupundan *Trifolium* L. s. str. qrupuna doğru artması müşahidə olunur. Oxşar təkamül istiqqamətini biz qeyd olunan qruplarda erkəkcik sapının çiçəyin digər hissələri ilə bitişmə dərəcəsinə də görürük. Belə ki, *Chrysaspis*, *Amoria*, *Calycomorphum* qruplarında bu bitişmə dərəcəsi tədricən artır və *Trifolium* s. str. – də tacın hissələri erkəkcik sapı ilə birləşərək qapalı boru əmələ gətirir (şəkil 2, d)

*Trifolium* L. s. l. cinsini tədqiq edən əksər botaniklər [8, 14, 17, 38,3] hesab edirlər ki, bu qrupda çiçəyin təkamülü onun hissələrinin bitişiklik dərəcəsinin artması istiqqamətində getmiş, nəticədə kəpənəkşəkilli çiçək əmələ gəlmişdir ki, bu da çiçəyin reproduktiv orqanları olan ginesey və androseyin daha etibarlı mühafizə olunması və tozlanmanın effektivliyinin artmasına gətirib çıxarmışdır. Bu təkamül istiqqaməti, qeyd olunduğu kimi özünün maksimal inkişafına *Trifolium* L. s. str. qrupunda çatmışdır. Bu da göstərir ki, *Trifolium* L. cinsini iri, vahid bir cins deyil, bir neçə cins kimi qəbul etmək daha məqsədəuyğundur.

*Xrzaspis* qrupunda tacın hissələri arasında birləşmə vəziyyəti daha az müşahidə edilməklə yanaşı, tacın ləçəklərinin daha quru və sərt pərdəvari olması ilə seçilir; ləçəklər əsasən sarı rəngdədir, yelkən enlidir, çəngəlvaridir. Digər qrupların hamısında tac az sərt, ağ rəngdən tünd qırmızı rəngə qədər müxtəlif çalarlarda olur və daha ensiz qayığa malikdir.

M. Povıdış və b. [13] Paxlalıların (xüsusən, kəpənəkçiçəklilər fəsiləsi növlərinin) çiçəyinin quruluşunu və onun sistematik əhəmiyyətinin geniş ədəbiyyat əsasında təhlil etmişdir. Yeni tədqiqatlar [22, 23, 28, 29, 30,34], xüsusən, molekulyar-genetik işlər bu fəsilənin biomorfoloji təkamül istiqamətləri haqqında mövcud fikirlərə müəyyən əlavələr edir. Müəlliflərin gəldiyi əsas nəticələrdən biri ondan ibarətdir ki, çiçəyin simmetriyası morfoloji nişanə kimi fəsilənin yüksək taksonomik kateqoriyaları (yarım-fəsilələr, tribalar) üçün əsas götürülə bilər, çiçək hissələrinin morfoloji əlamətləri isə cins və növlərin səciyyələndirməsi zamanı istifadə edilə bilər. Bundan başqa, dünya leguminoflorasını təhlil edən müəlliflər göstərir ki, mövcud fikirlərə uyğun olaraq Paxlalılarda çiçəyin aktinomorfluğunun bəsit, ziqomorfluğunun isə progressiv (sonradan yaranan) əlamət hesab etmək düzgün deyildir. Belə ki, paxlalıların təkamülündə kəpənəkşəkilli çiçək konvergensiya təkamülü yolu ilə morfogenezdə bir neçə dəfə yaranmışdır. Bu hadisənin molekulyar genetik təcrübələrlə və gen ekspresiyası metodları ilə təsdiqlənməsi göstərilir [22]. Bu tədqiqatlarla erkəkçikləri sərbəst çiçəklərin bəsit, bitişik halların isə təkamülcə progressiv hal olması fikri də bir mənalı qəbul edilmir [34].

### 3. Kasacığın formasına görə təkamül istiqamətləri:

Bitkilərin çiçəkləmə mərhələsində kasacığın quruluş xüsusiyyətləri diqqəti daha çox cəlb edir. Belə ki, *Chrysaspis* növlərində kasacıq ziqomorflı quruluşa malikdir, ikidodaqlıdır. *Amoria*, *Galearia*, *Calycomorphum* növlərində zəif ziqomorfluq əlamətləri vardır, lakin 2 dodaqlı deyildir. *Trifolium* s. str. qrupunda aktinomorfluğa daha yaxındır, yalnız bəzi növlərdə kasacığın aşağı dişçikləri zəif dərəcədə yuxarı dişçiklərdən uzundur. Əksər botaniklər bəsit quruluşlu kasacıq olaraq qısa borucuqlu zəngşəkilli kasacığı qəbul edirlər. Sonrakı təkamül müxtəlif istiqamətlərdə getmişdir. Daha primitiv – 2 yuxarı dişciyin reduksiya olunaraq 2 dodaqlı forma almış kasacığa biz *Chrysaspis* növlərində rast gəlirik. *Galearia* və *Amoria* qruplarında kasacıq zəif ziqomorflı olub zəngşəkillidir, dişçikləri *Chrysaspis* növlərinə nisbətən daha ensizdir. *Galearia* qrupunda kasa yarpaqları ön yuxarı hissədə az-çox bitişirlər və asimmetrik hal alırlar.

Kasacığın meyvə yetişərkən böyüməsi mühüm bioloji əhəmiyyətə malikdir və toxumların küləklə (anemoxoriya) və su ilə (hidroxoriya) yayılmasına kömək edir. İri və yüngül kasacıq, meyvə və toxumla, külək və su axınları ilə geniş yayıla bilirlər. Ona görə də *Galearia* qrupuna aid növlər (*G. talyschensis*, *G. tumens* və b.) əsasən çay və su kanalı kənarlarında, rütubətli yerlərdə rast gəlinirlər. Beləliklə, bu iki qrupda təkamül meyvənin kasacığa simmetrik və asimmetrik bitişməsi istiqamətində getmişdir.

*Micranthemum* Presl seksiyasına aid növlərdə (*Amoria glomerata*, *A. retusa*, *A. suffocata*) kasacıq skleromorflı quruluşlu olub dikduran, dimdikvari dişçiklərə malikdir. Belə halda çiçək qrupu asanlıqla zoxoxoriya yolu ilə yayıla bilər.

*Calycomorphum* (C. Presl) Griseb. qrupunda (*C. subterraneum*) kasacıq meyvəyanlılığı şəklini almış geokarpiya (meyvə və toxumun torpağın altında yetişməsi hadisəsi) ekomorfu kimi ixtisaslaşmışdır (meyvə yetişdikcə torpağa daxil olur).

*Trifolium* s. str. qrupunda kasacıq aktinomorfdur, bu əlaməti Y. Roskov [14] sonradan yaranmış əlamət hesab etsə də, bircə bu cins daxilində bəsit əlamət hesab edilə bilər. Kasacığın ağızcığı həlqəvari qalınlaşmış hissəyə ("валик") malikdir. Bu qrupda da, kasacıq meyvə və toxumun yayılmasında fəal iştirak edir, xüsusən iri tükcüklərə malik dişçikləri olan kasacıqlar küləklə asanlıqla yayıla bilirlər - anemoxoriya (məs. *T. arvense*); sərt konsistensiyalı kasacıqlar isə heyvanlar vasitəsilə çoxalmaya (zoxoxoriya) şərait yaradır (*T. phleoides*, *T. striatum*).

*Chrysaspis* qrupunda kasacıq primitiv quruluşlu olub, meyvənin yayılması üçün uyğunlaşma əlamətləri qazanmamışdır. Bu cinsin növlərində anemoxoriyaya uyğunlaşma yalnız iri ölçülü yelkənin hesabına baş verir.

**4. Çiçəkaltlığının quruluşuna, inkişaf xüsusiyyətlərinə görə təkamül istiqamətləri:**

*Trifolium* L. s. l. cinsi növlərində əsas əlamətlərdən biri çiçəkdə çiçəkaltlığı yarpağının olub-olmaması, ölçüləri, forması hesab edilir. Bu əlamət cinsin əksər təyinedici açarlarında əsas götürülür. *Amoria* qrupunda yaxşı inkişaf etmiş çiçəkaltlığı vardır (*A. repens*, *A. ambigua* və b.); *Chrysaspis* - də çiçəkaltlığı xırda pulcuqşəkillidir; *Trifolium* L. s. str. cinsində isə əsasən, çiçəkaltlığı inkişaf etməmişdir.

Təkamülcə primitiv quruluşlu çiçəkaltlığı iri, sərbəst formalı çiçəkaltlığı hesab edilir. Beləliklə, burada əsas təkamül istiqaməti çiçəkaltlığı yarpaqların tədricən bitişikliyə və reduksiya olunmağa doğru getməsi qeyd oluna bilər.

**5. Toxum və meyvənin quruluş xüsusiyyətlərinə görə təkamül istiqamətləri:**

Cinsin növlərində əsas əlamətlərdən biri - meyvənin (paxlanın) açılma forması və meyvədə olan toxumların sayı hesab edilir. *Amoria* cinsi növlərində paxla qarın şırımı ilə açılır və 2-5 toxumludur. *Galearia* növlərində (*G. bonanni*) də paxlada qarın şırımı vardır, lakin çox vaxt açılmayıdır, 1-2 toxumludur. Bu halda toxum paxlanın nazik divarının dağılması nəticəsində xaricə yayılır. *Mistyllus* C. Presl qrupunda (*Amoria spumosa*) paxla açılmaz, xırda hissələrə parçalanır, 2-4 toxumludur; *Calycomorphum* cinsi növlərində (*C. subterraneum*) meyvə yerin (torpağın) altında yetişir, açılmayıdır, 1-toxumludur, divarları sanki xırda deşiklərə malikdir. Toxumun xaric olması paxlanın divarının çürüməsi nəticəsində baş verir. *Chrysaspis* 1-(2) toxumlu, paxla açılmayan ayaqcıq üzərində yerləşən, 2-3 dəfə paxladan uzun, toxumları paxlanın nazik, dərivari divarının quruyaraq dağılması nəticəsində xaricə düşür. Daha inkişafı (proqressiv) paxla *Trifolium* L. s. str. cinsi növlərində rast gəlinir. Belə ki, paxla qaidəsində kasacığın borusu içərisində yerləşir, 1-toxumludur, meyvəyanlığının quruması və dağılması nəticəsində xaricə atılır.

Təkamülcə primitiv quruluş - qarın şırımı ilə açılan çoxtoxumlu paxla hesab edilir (*Amoria*), qeyd olunan digər paxla formaları sonrakı təkamül nəticəsində uyğunlaşmalar və adaptasiyalar nəticəsində əmələ gəlmişdir.

**6. Yarpağın quruluşuna görə təkamül istiqamətləri:**

*Trifolium* L. s. l. növlərində bir qayda olaraq yarpaqda 3 yarpaqcıq olur. Lakin, bundan başqa cinsin bəzi növlərinin təbii populyasiyalarında çox az hallarda 2 və ya 4 yarpaqcıqlı bitkilərə də rast gəlinir. Cinsin növlərində bir neçə tip yarpaq forması mövcuddur. *Chrysaspis* növlərində (*Ch. campestris*, *Ch. grandiflora*) yarpaqda orta yarpaqcıq yan tərəf yarpaqcıqlarından bir qədər aralı, yarpaq oxunun ucunda yerləşir. Bu quruluşda yarpaq yalnız *Chrysaspis* cinsinə aid növlərdə müşahidə olunur (şəkil 3b)

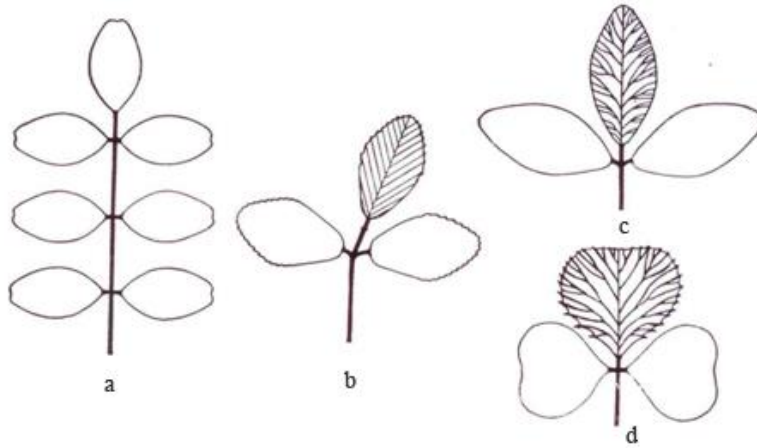
Morfoloji əlamətlərin təkamülü konsepsiyasına əsasən paxlalılar fəsiləsi növlərində sadə quruluşlu yarpaq lələkvari yarpaq hesab edilir. Bu baxımdan *Trifolium* cinsi növlərində də bəsit quruluşlu yarpaq təklələkvari mürəkkəb yarpaq hesab edilə bilər (şəkil 3a). Görünür, sonradan lələkvari yarpaqda yan yarpaqcıqlar reduksiya olmuş, *Chrysaspis* növlərində olduğu formanı almışdır. Daha sonra *Trifolium* s. str. növlərindəki kimi 3 yarpaqcıqlı forma yaranmışdır (şəkil 3c,d)

Yarpaqda yarpaqcıqların damarlanma formalarının müxtəlifliyi və onların təkamül xüsusiyyətləri də diqqəti cəlb edir. Bu baxımdan, yenə də bəsit quruluşu damarlanmaya *Chrysaspis* – cinsində rast gəlinir: damarlar sadə, budaqlanmayan, yan damarları qalınlaşmayan ayacığın çox da iti olmayan dişçikləri ilə qurtarandır (şəkil 3 b). *Amoria*, *Galearia*, *Mistyllus* və *Micrantheum* qruplarına aid növlərdə yarpaqcıqlardakı damarlar 2-3 qat budaqlanan, ayanın dişçiklərinə doğru sıvrılşandır (şəkil 3c,d).

Yuxarıda göstərilən əlamətləri əsas götürərək *Trifolium* L. s.l. cinsini müstəqil - cins, yarım-cins, seksiya və b. qruplara bölürlər. Təhlil göstərir ki, daha çox konstant (az dəyişən) əlamətlər

spektri ilə *Chrysaspis*, *Amoria* və *Trifolium* s. str. seçilir. Bunları bir - birindən çiçəyin quruluşu, çiçək qrupu, meyvə və yarpağın morfoloji xüsusiyyətləri ilə fərqlənirlər. Bu qrupların hər birində morfoloji əlamətlərin xüsusi təkamül istiqamətlərində inkişafı aydın surətdə izlənilir. Odur ki, biz onların hər üçünü müstəqil cins statusunda qəbul edə bilərik. *Chrysaspis* daha fərqli cins əlamətlərinə malikdir.

*Trifolium* L. sl. daxilində *Chrysaspis* cinsinin filogenetik əlaqələri və təkamül istiqamətləri xeyli maraqlıdır. O, bəzi somatik əlamətləri ilə nəinki əksər botaniklərin qəbul etdikləri kimi *Trifolium* cinsi daxilində seriya, seksiya, yarımcins kimi seçilir, hətta filogenetik baxımdan xeyli uzaq məsafədə olan *Melilotus* Mill. cinsinə yaxınlaşır. Xüsusən, *Chrysaspis*-in çiçək qrupunu yuvenil mərhələdə tədqiq etdikdə aydın olur ki, o *Trifolium* və onun yarımcinslərinə nisbətən *Melilotus* cinsi növlərinə daha çox oxşardır.



**Şəkil 3.** *Trifolium* s.l. cinsində yarpağın və onlarda olan yarpaqcıqların quruluşu və damarlanma formaları: a – lələkvari mürəkkəb yarpaq; b - *Chrysaspis campestris*; c – *Trifolium pratense*; d – *Galearia tumens*.

Aşağıdakı *Trifolium* s. str., *Amoria* və *Chrysaspis* cinslərinin fərqləndirici əlamətlərini (çiçəkaltlığı, tacın rəngi, kasacıq və s.) göstərən cədvəl verilir.

### **Trifolium s. str., Amoria və Chrysaspis cinslərinin fərqləndirici əlamətləri**

Cinsin adı	<i>Trifolium</i> s. str.	<i>Amoria</i>	<i>Chrysaspis</i>
Əlamətləri			
1. Çiçəkaltlığı	1. İnkişaf etməyib, çox az hallarda aşağı çiçəklərdə xırda çiçəkaltlığı olur	1. Yaxşı inkişaf edib	1. Reduksiya olunub
2. Tacın rəngi	2. Qırmızı, ağımtıl və ya sarımtıl - ağ	2. Ağ və qırmızımtıl	2. Adətən sarıdır, bəzən tünd bənövşəyi – qəhvəyi, ləçəkləri daha sərt pərdəşəkilli, quru; yelkəni enli, çəngəlvaridir ( <i>Ch. grandiflora</i> )
3. Kasacıq	3. 5 ədəd ensiz lanset və ya bizşəkilli dişcikli	3. 5 ədəd lansetşəkilli dişcikli, onlardan 2 yuxarıdakılar daha uzundur	3. ikidodaqlı, 5 damarlı
4. Çiçəkdə saplağın olub-olmaması	4. Çiçəklər oturaqdır	4. 0,5 – 3 mm. uzunluqda saplaqlı	4. 2 mm.-dək uzunluqda saplaqlı
5. Çiçəkqrupu	5. Başcıqvari sünbül: çiçək oxu üzərində növbəli yerləşir	5. çətirşəkilli salxım	5. tipik xırda salxım, çiçək oxu yaxşı inkişaf etmişdir

**İstifadə olunmuş ədəbiyyat**

1. Əsgərov A. M. Azərbaycanın ali bitkiləri. Bakı: “Elm”, 2006, c. II, 284 s.
2. Əsgərov A.M. Azərbaycan florasının konspekti. Əlavələr və dəyişikliklərlə (1961-2009). Bakı: “Elm”, 2011, 204 s.
3. Əsgərov A., Hüseynova A. Azərbaycan florasında üçyarpaqlı yonca cinsi (*Trifolium L. s.l.*, Fabaceae Lindl.). AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Elmi əsərləri, 2012, C. IV, s. 240-245
4. Əsgərov A. M. Azərbaycan florasının subendəmləri. AMEA – nın xəbərləri (biol. və tibb elmləri), 2014, 1: 81-91
5. Аскеров А. М. Анализ эндемизма флоры Азербайджана. // Доклады НАН Азербайджана. 2014,1: 51-55
6. Белашова О. В., Шпанько Д. Н. Сравнительное анатомо – морфологическое исследование цветка видов рода *Trifolium L.* // Биологические науки. 2012. №1. с. 143-147
7. Бобров Е.Г. *Trifolium L.*, в кн.: Флора СССР, 1945,11, с. 189-261.
8. Бобров Е.Г. Виды клеверов СССР. Тр.БИНа, 1957, сер. 1, 6, с. 164-336
9. Бобров Е.Г. Об объеме рода *Trifolium S.L.*, // Бот. журн., 1967, т. 52, №11, с. 1593-1599.
10. Бобров Е.Г. *Trifolium L., Chrysaspis Desv.* В. кн.: Флора Европейской части СССР., 1987, т. 4, с. 195-212.
11. Гроссгейм А. А. *Trifolium L.* В.кн.: Флора Кавказа 1952, т. 5, с. 194 – 221.
12. Казаков А.Л.; Джумырко С.Ф. Хемотаксономическое изучение рода *Trifolium L.* // Растит. ресурсы. Л., т. 15. в. 3, с. 344 - 355.
13. Повыдыш М. Н., Гончаров М. Ю., Яковлев Г. П. Морфологические особенности цветка «базальных мотыльковых» и их таксономическое значение. // Бот. журн., 2014, №4, с. 377-383.
14. Росков Ю. Р. О направлениях эволюции и основных таксономических подразделениях в группе *Trifolium s.l. (Fabaceae)*. // Бот. журн., 1989, №1, с. 36-43.
15. Федоров Ал. А., Аргюшенко З. Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Л.: Наука, 1979. 295 с.
16. Халилов Э. Х. *Trifolium L.* В.кн.: Флора Азербайджана Вак1 1954, т. 5 s. 272 - 307
17. Халилов Э. Х. К изучению систематики клеверов Кавказа. Материалы по флоре и сист. высш. раст. Азербайджана, 1972, Вак1, с. 14 – 25.
18. Яковлев Г. П. Бобовые земного шара. Л.: Наука, 1991 – 144 с.
19. Alston R. E. Chemotaxonomy or biochemical systematics. // In: Comparative Phytochemistry, 1966.
20. Britten E. J. (1963). Chromosome numbers in the genus *Trifolium*. // Cytologia, 28, 4 : 428 – 449.
21. Chen Chi – Chang, Gribson P. B. Karyotypes of fifteen *Trifolium* species in section *Amoria*. // Crop Sci., 1971, vol. 11, N 3, p. 441.
22. Citerne H. L, Pennington R. T., Cronk Q. C. B. An apparent reversal in floral symmetry in the legume *Cadia* is a homeotic transformation // Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A. 2006. Vol. 103. P. 12017 – 12020.
23. Crisp et al., Gilmore S., van Wyk B.-E. Molecular phylogeny of the genistoid tribes of papilionoid legumes // Advances in legume systematics, part 9, eds. P. S. Herendeen and A. Bruneau. Kew: Royal Botanic Gardens. 2000. P. 249-276.
24. Gibelli G., Belli S. Rivista critica e descrittiva della specie di *Trifolium* italiane e affini comprese nella sez. *Lagopus* Koch. // Memor. R. Acad. Sc. Torino, ser. II, 1888, vol. 39.
25. Gillet J. M. Taxonomy of *Trifolium (Leguminosae)*. III. *T. eriocephalum*. // Can. J. Bot., 1971, vol. 49, N 3, p. 395.
26. Hossain M. 1961. A revisio of *Trifolium* in the Nearen East. // Notes Roy. Bot. Gard. Edinb., 23, 3 : 387 – 481.
27. Lojaco M. Rivisione dei Trifolli dell America settentrionale. // Nuovo Giorn. Bot. Ital., 1883, vol. 15, N 2.
28. LPWG [Legume Phylogeny Working Group]. Legume phylogeny and classification in the 21 st century: Progress, prospects and lessons for other species-rich clades // Taxon. 2013. Vol. 62. N 2. P. 217-248.
29. Pennington R. T. et al. New insights into floral evolution of basal *Papilionoideae* from molecular phylogenies / R. T. Pennington, B. Klitgaard, H. E. Ireland, M. Lavin // P. Herendeen & A. Bruneau (eds). Advances in legume systematic. Part 9. 2000. P. 233-248.
30. Polhill R. M. Classification of the *Leguminosae* / Phytochemical dictionary of the *Leguminosae* (Eds. F. A. Bisby, J. Buckingham, and J. B. Harborne). New York, 1994, P. 8-39.



31. Presl C. B. *Symbolae Botanicae. Pragae*, 1832.
32. Savi G. *Observations in various Trifolium species. Florentiae*, 1810.
33. Sojak I. 1963. Kollektivart *Trifolium pratense* L. in der Tschechoslowakei. // *Novit. Bot. Horti Bot. Univ. Prag.*, 1963 : 48 – 49.
34. Tucker S. C. Stamen structure and development in legumes, with emphasis on poricidal stamens of Caesalpinioideae // W. G. D'Arcy, R. C. Keating (eds). *The anther: from, function, and phylogeny/ Cambridge*, 1996. P. 236-254.
35. Turner B. L. Chemosystematics: recent developments. // *Taxon*, 1969, vol. 10, N 2, p. 1.
36. Vierhapper f. Was ist *Trifolium pilezii* Adamovic? // *Oesterr. Botan. Zeitschr.*, 1918, vol. 67, N 252, p. 328.
37. Yakovlev G. P., Sytin A. K., Roskov Yu. R. *Legumes of Northern Eurasia. A Checklist. Published by Royal Botanic Gardens. Kew*, 1996. S. 465, 509.
38. Zohary M., Heller D. *The genus Trifolium. Jerusalem*, 1984. 606 p.

**А. М. АСКЕРОВ, А. К. ГУСЕЙНОВА, К.А.МАМЕДЯРОВА**

**БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ЭВОЛЮЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РОДА КЛЕВЕР**

**(TRIFOLIUM L. S.L., FABACEAE LINDL.) ФЛОРЫ АЗЕРБАЙДЖАНА**

*Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана*

*Азербайджанский Государственный Аграрный университет*

На основании морфологических исследований видов рода Клевер (*Trifolium* L. s.l.) флоры Азербайджана и имеющихся литературных данных выявлены основные биоморфологические эволюционные направления рода. С этой целью, изучены морфологии соцветий, строение цветка (чашечки, прицветника), морфологии семян и плода, а также листа. Высказывается мнения о том, что в соответствии с эволюционными направлениями в пределах рода (в широком смысле) следует принимать не один род (*Trifolium* L. s.l.), а несколько самостоятельных родов: *Trifolium* L. s.str., *Amoria* Presl, *Chrysaspis* Desv. (возможно, еще 2 рода: *Calycomorphum* Presl, *Galearia* Presl).

**Ключевые слова:** бобовые, клевер, систематика, вид, род, эволюция.

**A.M. ASKAROV, A.K. HUSEYNOVA, K.A.MAMMADYAROVA**

**BIOMORPHOLOGICAL EVOLUTION OF THREE-LEAF ALFALFA (*TRIFOLIUM* S. L., *FABACEAE*)**

**GENUS FROM THE AZERBAIJAN FLORA**

*Genetic Resources Institute of ANAS,*

*Azerbaijan Agrarian University*

By the study of morphological characters in the three-leaf alfalfa (*Trifolium* s. l., *Fabaceae*) species in Azerbaijan flora the main of biomorphological evolution of the species have been determined. For this purpose from three-leaf alfalfas the group of flower, flower structure seed and fruit, also some characters from leaf were studied. According to the author results by morphological evolution it could be clear that between 50 species of three-leaf alfalfa found in Azerbaijan all of them are not belonged only one genus of *Trifolium* L. s.l. it is possible that they are belonging to independent several genus like *Trifolium* L. s.str., *Amoria* Presl, *Chrysaspis* Desv (also genus of *Calycomorphum* Presl, *Galearia* Presl).

**Key words:** legumes, three-leaf alfalfa, species, genus, evolution

UOT 634.75

A.F.HACIYEVA

**GENOFONDA TOPLANMIŞ YENİ ÇİYƏLƏK SORT VƏ FORMALARININ  
BIOMORFOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİN ÖYRƏNİLMƏSİ**

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

Məqalədə AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Abşeron təcrübə bazasında yerləşən çiyələk kolleksiyasına əlavə edilmiş 4 sort və 4 formaların biomorfoloji, pomoloji və keyfiyyət göstəricilərinin tədqiqindən bəhs edilir. Tədqiqat nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, təsərrüfat baxımından meyvəsinin iriliyinə görə və şəkərlilik faizi yüksək olmasına görə D1/10 formasının gələcəkdə Azərbaycan Respublikası Kənd Təsəffüfatı Nazirliyi Seleksiya Nailiyyətlərinin Sınağı və Mühafizəsi üzrə Dövlət Komissiyasına təqdim etmək nəzərdə tutulur.

**Acar sözlər:** çiyələk, seleksiya, fenoloji müşahidə, morfoloqiya, pomoloqiya, genofond.

Azərbaycan Respublikasında floranın zəngin və bitki örtüyünün rəngarəng olması, hər cür növ meyvə, giləmeyvə, subtropik bitkilər yetişdirilməsinə imkan verir. Azərbaycan Respublikasının torpaq fondu 8,64 milyon hektardır. Bunun 4225,2 min hektarı və yaxud 49,3 %-i kənd təsərrüfatı üçün yararlıdır ki, bunun da 1460 min hektarı şumlanan torpaqlardır.

Azərbaycan meşələrində ərzaq məhsulu kimi istifadə oluna bilən bir çox yabanı meyvə, giləmeyvə və göbələklərin, eləcə də dərman bitkilərinin böyük bioloji ehtiyatları vardır. Yabanı meyvə, giləmeyvə və göbələklərdən onların bioloji ehtiyatlarına ziyan vurmamaq şərti ilə geniş istifadə etmək vacibdir [2].

Çiyələk- (*Fragaria vesca* L.)- Gülçiçəklilər (*Rosaceae*) fəsiləsinə aid olub, 8 növü vardır. Bu növlərin əksəri Amerika qitəsində, Asiyada və qismən Avropada yayılmışdır. Keçmiş SSRİ-də 7 növə rast olunur. Bunlardan 6 növü yabanı, 1 növü isə mədəni halda yayılmışdır [4]. 3 növünə Azərbaycanda rast olunur. “Azərbaycan florası” əsərində (1954) A. Qrossheymə istinadən (1952), verilən *F.moschata* növünün Kür-Araz ovalığında yayılması şübhə doğurur və onun nüsxəsi Azərbaycan Herbariumunda yoxdur. Cinsin 2 növü isə Azərbaycanın əksər rayonlarında arandan orta dağ qurşağına qədər meşə və kolluqlarda rast gəlinir [1].

Baharın ilk müjdəsi çiyələk (*FRAGARIA VESCA* L.) respublikamızın demək olar ki, əksər zonalarında - Quba, Qusar, Xaçmaz, Daşkəsən, Göy-göl, Gəncə, Şuşa, Kəlbəcər, Şəki, Zaqatala, Lənkəran rayonlarında geniş yayılıb. Əsasən yabanı halda bitir və becərilir. Onu istixanalarda və bağlarda da əkilib yetişdirirlər. Sortundan və yetişdiyi yerdən asılı olaraq çiyələyin tərkibində 6-11% şəkər, 1-2% üzvi turşu vardır. 30-80 mq% C vitamini və az miqdarda B qrupu vitaminləri və karotin, turşulardan ən çox limon və azacıq alma turşusu vardır, 0,5% mineral maddə vardır. Ən çox dəmir, fosfor və kobalt duzları rast gəlir. 1 kq yeyilən meyvədə misin miqdarı 0,2-1,4 mq olur [3]. Çiyələyin tez yetişməsi, bol məhsul verməsi, çox gəlirli olması xalq təsərrüfatında böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Yuxarıda deyilənlərdən belə nəticə gəlmək olar ki, Azərbaycanda çiyələk bağlarının salınması, onun bioloji xüsusiyyətlərinin hərtərəfli öyrənilməsi, yeni yerli çiyələk sort və formalarının toplanması, qiymətləndirilməsi, yayılması vacib məsələlərdən biridir.

Bu məqsədlə AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda bu istiqamətdə geniş iş aparılır. Bunun üçün axtarışlar və introduksiya hesabına yeni çiyələk sort və formaları əldə edilərək tədqiq edilir.

2011-2013 illərdə kolleksiyaya əlavə edilmiş çiyələk sortları üzərində tədqiqat işləri aparılmışdır. 2013-cü ildə gətirilmiş və genofond bağına əkilmiş yeni 1 sort və 2 çiyələk forması üzərində

müşahidələr aparılmışdır. Həmçinin 2012-ci ildə Ukraynanın Donetsk şəhərindən gətirilib kolleksiyaya əlavə edilmiş 1 yeni forma (D1/10) üzərində fenoloji, biomorfoloji müşahidələr aparılmışdır (şək.1).

Müşahidələrin nəticələri 1 sayılı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəldən görüldüyü kimi, 2 formadan əkin materialı əldə edilən zaman çiçəkləmə başladığına görə qeydiyyat aparılmamışdır. Çiçəkləməyə görə ən tez Həmişəbahar, Viktoriya sortlarında və D1/10 formasında olmuşdur ki, bunların çiçəkləməsi 28.III-05.IV tarixlərində başlayır.

Meyvənin yetişməsi ən tez Həmişəbahar sortunda və Yaylıq formasında müşahidə olunur (02.V). Meyvə parametrlərinə görə, ən iri ölçülər Yaylıq və D1/10 formalarında olmuşdur. Belə ki, Yaylıq formada meyvənin uzunluğu 3.69sm, meyvənin eni 2.79 sm və D1/10 formasında isə meyvənin uzunluğu 3.36sm, meyvənin eni 2.64 sm təşkil etmişdir. Viktoriya (5.94qr) və Xaçmaz (5.38qr) sortlarının meyvələrinin kütləsi ən irimeyvəli və bir koldan orta məhsuldarlığına görə Viktoriya sortu (297.6 qr) orta məhsuldar sort kimi qiymətləndirilib. Sortların məhsuldarlığı ilə yanaşı onların keyfiyyət göstəricilərinin öyrənilməsi də olduqca əhəmiyyətlidir.

Tədqiqat obyektini kimi seçilmiş sortların keyfiyyətini müəyyənləşdirmək məqsədi ilə onların meyvələrinin şirələrində şəkərlilik göstəricisi də təyin edilmişdir. Sortlar və müvafiq barvermələr üzrə meyvələrdə şəkərin miqdarı sortlardan asılı olaraq 7.1%-9.3% arasında dəyişmişdir. Yüksək şəkərlilik D1/10 formasında 9.3% təşkil etmişdir.

Tədqiq edilən sort və formalar içərisindən təsərrüfat baxımından meyvəsinin iriliyinə görə və şəkərlilik faizi yüksək olmasına görə D1/10 formasının gələcəkdə Dövlət Sort Sınağına təqdim etmək nəzərdə tutulur. Həmçinin əldə edilən göstəricilərdən gələcəkdə deskriptorların hazırlanmasında istifadə etmək məqsədə uyğundur.

## Cədvəl 1

Müxtəlif yerlərdən gətirilmiş və institutun genofonduna daxil edilmiş yeni çiyələk sort və formaları

N	Sort və formalar	Mənşəyi	Əkilən kolların sayı	Çiçəkləmə	Meyvənin yetişməsi	Meyvələrin uzunluğu, (sm)	Meyvələrin eni (sm)	Meyvənin kütləsi (qr)	Məhsuldarlıq (1koldan, qr)	Şəkərliilik %-i
1	Viktoriya	Sabirabad	25	05.IV	11.V	2.76±0.09	2.29±0.13	5.94±0.56	297.6±3.36	7.5±0.23
2	Həmişə bahar	Cəlilabad	20	28.III	02.V	2.29±0.31	1.99±0.22	3.56±0.29	192.2±3.89	8.2±1.24
3	F. V29/04	Naxçıvan	20	08.IV	14.V	2.58±0.15	2.21±0.18	4.36±1.44	241.5±1.21	7.1±0.18
4	Naxçıvan	Naxçıvan	25	14.IV	17.V	2.45±0.23	1.94±0.14	4.1±2.13	198.4±1.87	7.3±0.08
5	Xaçmaz	Sabirabad	15	12.IV	18.V	2.67±0.09	2.61±0.13	5.38±0.56	296.7±3.36	7.3±0.23
6	Yaylıq forma	Sabirabad	20	----	02.V	3.69±0.31	2.79±0.22	3.56±0.27	292.2±3.19	8.6±1.24
7	F. N/P 2103	Novxanı	10	----	14.V	2.58±0.19	2.28±0.18	4.76±1.48	271.5±1.51	7.1±0.28
8	Forma D1/10	Ukrayna	20	05.IV	11.V	3.36±0.14	2.64±0.23	3.62±0.21	284.8±0.15	9.3±0.31



Şəkil.1 Forma D 1/10 -nun şəkilləri

### Ədəbiyyat

1. Əsgərov A. “Azərbaycanın Ali bitkiləri”. Az.florasının konsepti II cild. Səh 55.
2. Həsənov Z.M., Əliyev C. Meyvəçilik. Bakı - 2007. s. 469-480.
3. Dəmirov İ.A., Şükürov C.Z Azərbaycanın meyvə və tərəvəz bitkilərinin müalicəvi əhəmiyyəti. Bakı -1990 s 15, 26.
4. Берзегова А.А. Дикорастущие плодовые и ягодные растения Кавказа // X Международный симпозиум / Институт биологии Коми НЦ УрО РАН Сыктывкар, 2008, С.23-29.

**А.Ф.ГАДЖИЕВА**

#### **ИЗУЧЕНИЕ БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ НОВЫХ СОРТОВ И ФОРМ КЛУБНИКИ СОБРАННЫХ В ГЕНОФОНД**

*Институт Генетических Ресурсов НАНА*

В статье говорится о био-морфологических, помологических и качественных показателях, исследуемых новых 4 сортов и 4 форм клубники, собранных в генофонд Апшеронской опытной базы института Генетических Ресурсов. В результате проведенных исследований по величине ягод и высокой %-ти содержания сахара была выявлена форма D1/10 в Гост Сорт испытания при министерстве Сельского хозяйства Азербайджана.

**Ключевые слова:** клубника, селекция, фенологические наблюдения, морфология, помология, генофонд

**А.Ф.НАДЖЕВА**

#### **THE STUDY OF BIOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE NEW VARIETIES AND FORM OF STRAWBERRY COLLECTED IN GENE BANK**

*Genetic Resources Institute of ANAS*

This paper presents the results of study biomorphological, pomological and qualitative characteristics in 4 new varieties and forms of strawberry collected in the genebank of Absheron Experimental Station. As the result of conducted investigation the form D1/10 were selected on the basis of its fruit size and high percentage of sugar. And this form will be passed to the GOST grade test of Azerbaijan Agricultural Ministry.

**Key words:** strawberry, selection, phenological supervisions, morphology, pomology, gene pool.

UOT 633.88:582.

**A.M.ƏSGƏROV, V.M.GÜVƏNDİYEV, K.V.ƏSƏDOVA, X.M.ƏZİZXANLI**  
**BÖYÜK QAFQAZIN MƏRKƏZİ HİSSƏSİNİN (İSMAYILLI, QƏBƏLƏ VƏ OĞUZ**  
**RAYONLARI ƏRAZİLƏRİNDƏ) PAXLALILAR VƏ TAXILLAR FƏSİLƏLƏRİNDƏN**  
**OLAN YABANI SƏLƏFLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ**

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Azərbaycan, Bakı, Azadlıq pr. 155,*

*E-mail: askerov1@mail.ru*

Müasir tədqiqatlar metodların tətbiqi ilə aparılan elmi ekspedisiyaların nəticəsində Böyük Qafqazın mərkəzi hissəsində paxlalılar və taxıllar fəsilələrindən olan 16 cinsin 110 növü tədqiq edilmişdir.

Ekspedisiya materialların təhlili nəticəsində 6 cinsə aid 12 növün yeni arealları aşkar edilmişdir. 3 cinsə aid 12 növ Qafqazın və Azərbaycanın nadir, nəslə kəsilməkdə olan və endem bitkiləri idi

Tədqiq olunan növlərin yayıldığı əsas biotoplara aid olunması, onların dağ qurşaqları və ekoloji qrupları üzrə paylanması araşdırılmışdır.

**Açar sözlər:** paxlalılar, taxıllar, növ, cins, genetik ehtiyatlar, areal, biotop, nadir, nəslə, nəslə kəsilməkdə olan növlər, endem, yabani əcdadları.

### **Giriş**

Əhalinin ərzaq və kənd təsərrüfatı məhsulları ilə etibarlı təmin olunmasında bitki genetik ehtiyatlarının böyük rolu vardır. Bitki genetik ehtiyatlarının tədqiqinin mühüm istiqamətlərindən biri də ərzaq və kənd təsərrüfatı əhəmiyyətli mədəni bitkilərin yabani əcdadlarının (sələflərinin, formalarının) öyrənilməsi, səmərəli istifadəsi, bərpa və mühafizə edilməsindən ibarətdir. Bitki genetik ehtiyatlarının arasında ərzaq, yem, texniki, dərman, vitaminli və s. əhəmiyyətli nümunələr çoxdur. İnsanların istifadəsi üçün bu qəbildən olan əhəmiyyətli bitki növləri ta qədim dövrlərdən əkilib becərilməyə (mədəniləşməyə, kulturaya keçirilməyə) başlanılmışdır. Bu proses hazırda da davam edir və bir sıra Beynəlxalq proqramlar çərçivəsində həyata keçirilir. Xüsusən ərzaq təhlükəsizliyi və genofondun azalması, məhv olmasının qarşısının alınması baxımından bu istiqamətə bir sıra beynəlxalq sənədlərdə (Biomüxtəlifliyə dair Konvensiya, Bitki Genetik Ehtiyatları üzrə Beynəlxalq Müqavilə və s.), Azərbaycan Respublikasında ətraf mühitin mühafizəsi və ərzaq təhlükəsizliyinin təmin olunmasına istiqamətlənmiş dövlət proqramlarında (məsələn, “2008-2015-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatına dair Dövlət Proqramı”), müvafiq qanunvericilik aktlarında (xüsusən, “Mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının mühafizəsi və səmərəli istifadəsi haqqında” Azərbaycan Respublikası Qanunu, onun icrası ilə bağlı qayda və əsasnamələr) bitki genetik ehtiyatlarının, xüsusən mədəni bitkilərin yabani əcdadlarının öyrənilməsinə, milli genetik fondun toplanaraq etibarlı mühafizə edilməsinə xüsusi önəm verilir.

### **Material və metodika**

Hazırda mədəni bitkilərin yabani əcdadlarının tədqiqi üzrə müxtəlif metodlar mövcuddur. Bunlardan müqayisəli morfoloji, taksonomik, floristik, fitosenoloji və s. üsullardan istifadə olunmuşdur. Bioekoloji təhlildə ekomorf və ya ekobiomorf kimi elementlərin dəqiqləşdirilməsi, biotopların quruluşuna, növlərin ekoloji qruplarına, onların dağ qurşaqları üzrə yayılmasına xüsusi diqqət verilmişdir. Nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitkilərin tədqiqi zamanı onların Ətraf Mühitin Mühafizəsi Beynəlxalq İttifaqının kateqoriya və meyarlarına uyğun olaraq statusları müəyyən edilmişdir.

Bu baxımdan *in situ* şəraitində bitkilər, onların məskunlaşdığı ekosistemdə tədqiqi, qorunması, səmərəli istifadəsi məsələləri tədqiq edilmişdir.

Tədqiqat ərazilərində ərzaq və kənd təsərrüfat əhəmiyyətli mədəni bitkilərin yabanı əcdadları daxil olan cins və növlərin tədqiqi, bizim əvvəlcə işləyib hazırladığımız və nəşr olunmuş təsnifata uyğun aparılmışdır.

Müxtəlif marşrutlar üzrə təşkil edilən ekspedisiyalarla növlərin arealları, bitmə şəraiti dəqiqləşdirilmiş, onlar üzrə herbari və toxum materialları toplanılmış, biotopların quruluşu haqda məlumatlar qeydə alınmışdır. Toxumların toplanması və sənədləşdirilməsi deskriptorlar üzrə aparılmışdır.

Dünya florasında mövcud olan ali bitkilərin yarısından çoxu ərzaq və kənd təsərrüfatı əhəmiyyətli olsa da, onların cəmi 2,8% mədəni əkin halına keçirilmişdir. Azərbaycanın təbii florasında mövcud olan 1140 cins üzrə 4745 ali bitki növlərindən [4] (A.Əsgərov, 2008) cəmi 5% bu baxımdan istifadə olunur. Məsələn, Azərbaycan florasında *Astragalus* cinsinin 156 növü yayılsa da bu vaxta qədər cəmi 5 növə aid toxum nümunələri toplanılmışdır. Azərbaycan florasında bir sıra növlərin növdaxili müxtəlifliyi və populyasiyaları da zəif tədqiq edilmişdir.

Tədqiqat ərazisində öyrənilməsi planlaşdırılan *Fabaceae* fəsiləsindən 12 cins üzrə 101 növün və *Poaceae* fəsiləsindən 4 cins üzrə 9 növün yayılması müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatın əsas məqsədi İsmayıllı, Qəbələ və Oğuz rayonları ərazilərində qeyd olunan mühüm ərzaq və kənd təsərrüfatı əhəmiyyətli yabanı bitki müxtəlifliyinin *in situ* şəraitində areallarının müəyyən edilməsi, toxum və herbarilərinin toplanılması, mühafizəsi və istifadəsi yollarının araşdırılmasından ibarət olmuşdur. Ekspedisiyalara hazırlıq mərhələsində tədqiqat ərazilərinin bitki formasıyaları, iqlimi, torpaq örtüyü, antropogen təsirin səviyyəsi, əvvəlki analoji tədqiqatlar haqda mümkün informasiyalar toplanaraq təhlil edilmişdir. Eyni zamanda texniki hazırlıq işləri həyata keçirilmişdir. Ekspedisiyaların identifikasiyası üçün ona kod verilmiş, bu koda toplanma yerlərinin nömrəsi əlavə edilmişdir.

Tədqiqat ərazisinin geniş şəkildə öyrənilməsi üçün bir-birindən müəyyən məsafədə yerləşən və xarakterik xüsusiyyətlərilə seçilən uyğun olaraq 6 dayanacaq seçilmişdir.

Dayanacaqların hər birində xarakterik və dominant növlər müəyyən edilmiş, əvvəlki tədqiqatlarla müqayisədə bitki örtüyünün dəyişməsi, torpaq eroziyası, antropogen təsirin səviyyəsi qiymətləndirilmiş, xüsusi maraq doğuran ərzaq və kənd təsərrüfatı əhəmiyyətli bitkilərin herbari materialları toplanılmışdır.

Tədqiqat zamanı paxlalı və taxıl bitkilərinin biotopları – yaşayış şəraiti, həyat formaları, ekoloji qrupları, dəniz səviyyəsindən hündürlüyü, koordinatları, arealları, təbii fitosenozların (formasiya, əossasiya, mikroqruplaşma) botaniki tərkibi, həyatiliyi, fenoloji vəziyyəti, bolluğu, təsərrüfat yararlılığı və təbii ehtiyatlarının öyrənilməsi istiqamətlərində müvafiq işlər aparılmışdır.

### **Ekspperimental hissə**

Müvafiq metodlarla və elmi ekspedisiyalarla Böyük Qafqazın mərkəzi hissəsində (İsmayıllı, Qəbələ və Oğuz rayonları ərazisində) paxlalılar və taxıllar fəsilələrindən olan mühüm ərzaq və kənd təsərrüfatı əhəmiyyətli 16 cinsin (*Fabaceae: Astragalus, Onobrychis, Lotus, Coronilla, Vicia, Lathyrus, Melilotus, Securigera, Colutea, Trigonella, Medicago, Trifolium, Poaceae: Avena, Hordeum, Aegilops, Triticum*) 110 növü tədqiq edilmişdir.

Tədqiqat zamanı bitki örtüyünün əsaslı olaraq tədqiq edilməsi, endemik, nadir və nəslə kəsilməkdə olan növlərin aşkarlanması, ərzaq və kənd təsərrüfatı əhəmiyyətli bitki növlərinin müasir vəziyyəti və onların təbiətdə ehtiyatlarının müəyyən edilməsi, əvvəlki illərdə aparılmış tədqiqatların nəticələri ilə hazırkı vəziyyət arasındakı fərqlərin üzə çıxarılması, mühafizə yönümlü tədbirlər planının hazırlanması prioritet problemlər kimi araşdırılmışdır.

Son tədqiqatlarla bir sıra cins və növlərin nomenklatur dəyişikliyə məruz qalması müəyyənləşdirilmişdir: *Vicia abbreviata* (*V. truncatula*), *V. varia* (*V. dasicarpa*), *V. loiseleurie* (*V. meyeri*), *Orobis roseus* (*Lathyrus roseus*), *Trigonella striata* (*T. tenuis*), *Medicago virescens* (*M. glutinosa*), *M. agrestis* (*M. rigidula*), *Coronilla coronata* (*Securigera coronata*), *C. varia* (*S. varia*), *Aegilops squarrosa* (*A. taushii*), *Hordeum europaeum* (*Hordelymus europaeus*), *H. hystrix* (*H. geniculatum*) və b.

Əldə olunmuş ilkin nəticələr əsasında tədqiq olunan növlərin konspekti hazırlanmış, orada hər bir növ üzrə morfoloji, bioekoloji məlumatlar geniş şəkildə verilməklə onların yayılması, vegetasiya müddətləri (çiçəkləmə və toxumvermə vaxtları xüsusi qeyd olunmaqla) göstərilmişdir. Eyni zamanda bu sahədə vaxtilə aparılmış tədqiqat işləri, həmin növlərin təsərrüfat əhəmiyyəti və seleksiya imkanları barədə geniş məlumatlar hazırlanmışdır.

Ərazinin tədqiq olunmuş bitkilərinin təhlili herbarilərin araşdırılması, ədəbiyyat və fond məlumatlarına əsasən müasir təsnifat prinsiplərinə uyğun İsmayılı, Qəbələ və Oğuz rayonları ərazilərində yayılmış (paxlalar və taxıllar fəsilələrindən olan) mühüm ərzaq və kənd təsərrüfatı əhəmiyyətli bitkilərin taksonomik tərkibi - cinslər üzrə növlərin paylanması aşağıdakı cədvəldə verilir.

**Cədvəl 1**

**Fəsilə və cinslər üzrə növlərin paylanması**

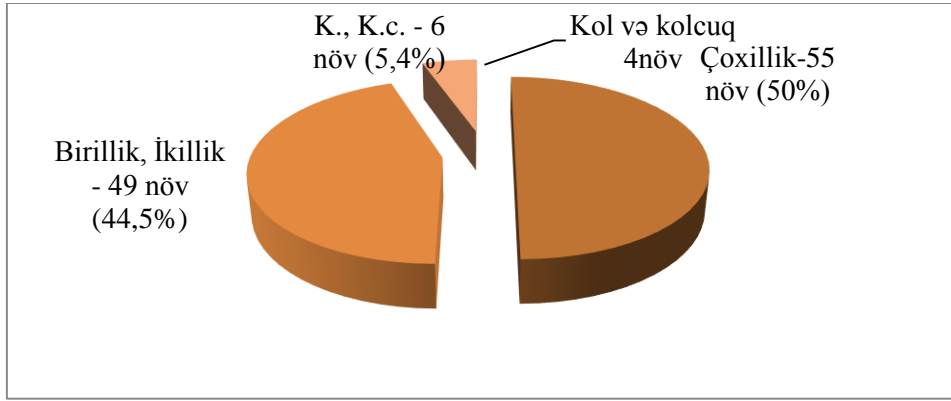
№	Cins	Növlərin sayı
<i>Fabaceae</i>		
1	<i>Onobrychis</i> Mill.	6
2	<i>Lotus</i> L.	3
3	<i>Coronilla</i> L.	1
4	<i>Securigera</i> L. ( <i>Coronilla</i> L.p.p.)	2
5	<i>Vicia</i> L.	19
6	<i>Lathyrus</i> L.	11
7	<i>Melilotus</i> Hill.	4
8	<i>Trigonella</i> L.	4
9	<i>Medicago</i> L.	9
10	<i>Trifolium</i> L.	19
11	<i>Colutea</i> L.	1
12	<i>Astragalus</i> L.	22
<i>Poaceae</i>		
13	<i>Aegilops</i> L.	3
14	<i>Avena</i> L.	1
15	<i>Hordeum</i> L.	4
16	<i>Triticum</i> L.	1
Cəmi:		110

Ədəbiyyat, herbari fondu materialları və ekspedisiyalarla Paxlalar və Taxıllar fəsilələrindən 6 cins üzrə 12 növün yeni yayılma sahələri aşkar edilmişdir: *Fabaceae*: *Medicago arabica*, *Lotus angustissimus*, *L. tenuis*, *Melilotus albus*, *Onobrychis caput-galli*, *O. komorovii*, *O. vaginalis*, *Trifolium angustifolium*, *Astragalus caspicus*, *A. hamosus*, *A. lagopoides*, *A. sanguinolentus*.

Tədqiq olunmuş paxlalar və taxıllar fəsilələrindən olan növlərin həyat formalarına görə də araşdırılıb. İ.Q.Serebyakovun (1964) [14] metodikasına uyğun olaraq İsmayılı, Qəbələ və Oğuz rayonlarında ən çox yayılan növlərin çoxillik otlar ekomorfuna aid olması müəyyən edilmişdir.

Çiçəkləmə bitkinin ontogenezinə mühüm inkişaf mərhələlərindən biridir. Ərazinin tədqiq olunan bitkiləri 1- yazda (aprel və mayda) çiçəkləyənlərə (71 növ), 2 - yayda (may və iyunda) çiçəkləyənlərə (39 növ) bölünərək qruplaşdırılmışdır.



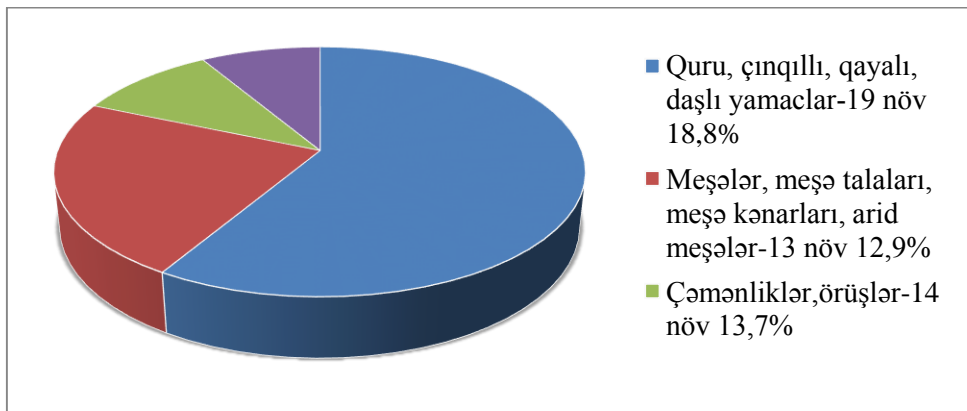


**Diaqram 1.** Tədqiq olunan növlərin əsas həyat formaları (ekomorfları)

Tədqiqat zamanı taksonomik areoloji təhlillə yanaşı ekoloji analizə də xüsusi yer verilmiş, ərazidə tədqiq olunan növlərin yayıldığı biotoplara dair təhlil, onların dağ qurşaqları üzrə paylanması, ekoloji qrupları (əsasən rütubətə münasibətinə görə) və digər ekoloji məsələlər də araşdırılmışdır. Bu araşdırmalar ədəbiyyat, fond materialları əsasında aparılmış, əraziyə edilmiş ekspedisiyalar zamanı dəqiqləşdirilmişdir.

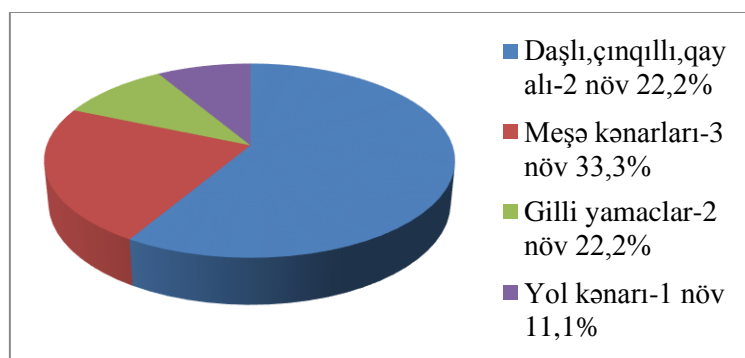
Tədqiq olunan növlərin biotopoloji analizi zamanı müəyyən olunmuşdur ki, tədqiq olunan paxlalıların 40 növü kolluqlarda, 21 növü meşə, meşə talaları, meşə kənarları, arid meşə biotoplarında, 11 növü əkin sahələrində, 31 növü quraq daşlı-çınqıllı, otlu yamaclarda, 7 növü çəmənliklərdə, taxılların isə 1 növü yol kənarları, 1 növü bağlar, üzümlüklər, tarlalar, dirriklərdə, 4 növü daşlı, çınqıllı, qayal biotoplarda, 3 növü meşəliklərdə, 1 növü kolluqlarda və s. rast gəlinir.

Bu növlərin dağ qurşaqları üzrə yayılması da qeyri – bərabərdir. 5 növ aşağı dağ qurşağında 5 növ, orta dağ qurşağında 21 növ, yuxarı dağ qurşağında, müxtəlif dağ qurşaqlarında 79 növə isə rast gəlinəndi müəyyən edilmişdir. Cədvəldən göründüyü kimi ən çox olan müxtəlif dağ qurşaqlarında olan növlərdir. Tədqiq olunan növlərin ekoloji qrupları araşdırılarkən növlərin ən çox mezofit (46 növ, 44%), kserofit qrupa (35 növ, 48%) və ən az (29 növ) mezo - kserofit növə aid olduğu müəyyən edilmişdir (Diaqram 5). Ekspedisiya zamanı aparılan monitorinqlər göstərir ki, növlərin ekoloji qrupları və dağ qurşaqları üzrə paylanmasında fiziki – coğrafi amillər (torpaq tipi, yağıntının miqdarı və s.) və antropogen faktorların rolu vardır. Öyrənilən növlərin biotopoloji, ekoloji, coğrafi təhlili və s. aşağıdakı diaqramlarda göstərilmişdir (Diaqramlar 2,3,4,5).

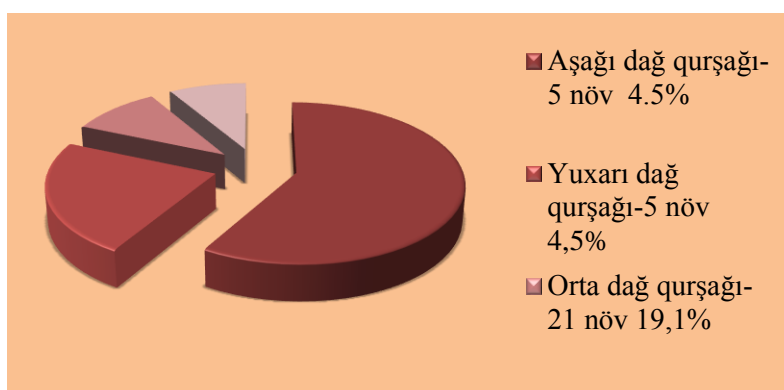


**Diaqram 2:** Paxlalılar fəsiləsindən olan növlərin mühüm biotoplar üzrə yayılması

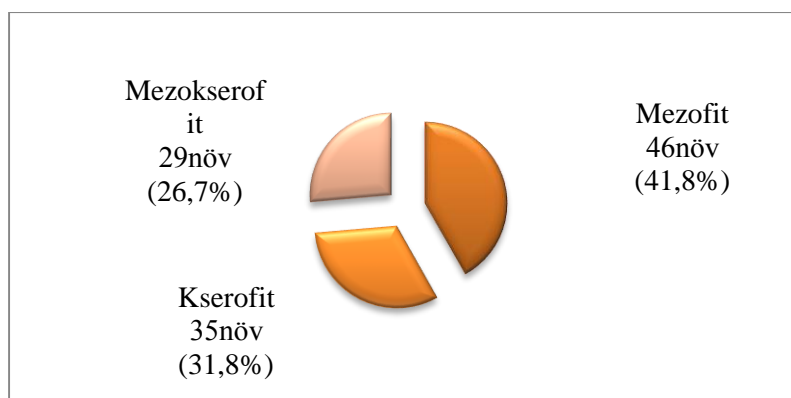
**Qeyd:** Faiz bölgüsündə bəzi növlər bir neçə biotopda rast gəlir.



**Diaqram 3:** Taxıllar fəsiləsindən olan növlərin mühüm biotoplar üzrə yayılması



**Diaqram 4:** Tədqiq olunan növlərin dağ qurşaqları üzrə paylanması



**Diaqram 5:** Tədqiq olunan növlərin ekoloji qrupları

### Nəticələrin təhlili

Laboratoriyanın iş planına uyğun olaraq 2011-ci ilin iyun – iyul aylarında Böyük Qafqazın mərkəzi hissəsinin (İsmayıllı, Qəbələ və Oğuz) rayonları ərazilərində və həmin rayonların ətraf zonalarında bitki genetik ehtiyatların xüsusən paxlalılar və taxıllar fəsilələri üzrə yabanı əcdadların areallarının dəqiqləşdirilməsi, bioekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi onlar üzrə germiplazma və herbari materiallarının toplanması məqsədilə ekspedisiya tədqiqatları həyata keçirilmişdir.

Ərazinin tədqiq olunmuş bitkilərinin təhlili herbarilərin araşdırılması, ədəbiyyat və fond məlumatlarına əsasən müasir təsnifat prinsiplərinə uyğun İsmayılı, Qəbələ və Oğuz rayonları ərazilərində yayılmış (paxlalılar və taxıllar fəsilələrindən olan) mühüm ərzaq və kənd təsərrüfatı əhəmiyyətli bitkilərin taksonomik tərkibi - cinslər üzrə növlərin paylanması aşağıdakı siyahıda verilir.

### **Fabaceae Lindl.**

*Astragalus* L. – Paxladən

*A. alexandri* Charadze (*A. monspessulanus* auct.cauc.) – Aleksandr p.

*A. aureus* Willd. (*A. macropodius* Fisch.; *A. flavirubens* Al.Theod., Fed.et Rzazade) – Qızıllı p.

*A. brachycarpus* Bieb. – Gödəkmeyvə p.

*A. bungeanus* Boiss. (*A. borissovae* Grossh.) – Bunqə p.

*A. caspicus* Bieb. (*A. theodorianus* Fed.et Rzazade) – Xəzər p.

*A. cicer* L. – Noxudvari p.

*A. commixtus* Bunge – Yalan p.

*A. cuscutae* Bunge – Sarmaşıqvari p.

*A. denudatus* Stev. (*A. terekensis* Al.Theod., Fed.et Rzazade; *A. marschallianus* Fisch.) – Çılpaq p.

*A. falcatus* Lam. – Çinmeyvə p.

*A. glycyphylloides* DC. – Şirinyarpaqvari p.

*A. glycyphyllos* L. – Şirinyarpaq p.

*A. hamosus* L. (*A. brachyceras* Ledeb.) – Qarmaqvari p.

*A. incertus* Ledeb. – Məchul p.

*A. kazbeki* Charadze (*A. sanguinolentus* auct.Cauc. non Bieb.) – Kazbek p.

*A. lagopoides* Lam. (= *A. lagurus* Willd.) – Dovşanquyuğu p.

*A. levieri* Freyn. – Levye p.

*A. lunatus* Pall. – Aypara p.

*A. oreades* C.A.Mey. – Dağ p.

*A. polyphyllus* Bunge – Çoxyarpaq p.

*A. resupinatus* Bieb. (*A. fragrans* auct.) – Çevrilən p.

*A. sanguinolentus* Bieb. – Qanlıkəli p.

*Coronilla* L. – Acıyonca

*C. scorpioides* (L.) Koch – Qıvrım a.

*Securigera* L. (*Coronilla* L.) – Qılınclı ot

*S. cretica* (L.) Lassen (*C. cretica* L.) – Krit q.

*S. varia* L. (*C. varia*) – Ala q.

*Lathyrus* L. – Gülülçə

*L. aphaca* L. – Yarpaqsız g.

*L. cicera* L. – Qırmızı g.

*L. laxiflorus* (Desf.) O.Kuntze (*Orobus hirsutus* L.) – Seyrəkçiçəkli g.

*L. miniatus* Bieb. ex Stev. – Kiçik g.

*L. nissolia* L. – Nissolia g.

*L. pratensis* L. – Çəmən g.

*L. roseus* Stev. – Çəhrayı g.

*L. sativus* L. – Əkin g.

*L. sphaericus* Retz. – Şarvari g.

*L. sylverstris* L. – Meşə g.

*L. tuberosus* L. – Köküyumru g.

*Lotus* L. – Qurdotu

*L. angustissimus* L. – Dar q.

*L. caucasicus* Kuprian.ex Juz. – Qafqaz q.

*L. tenuis* Walldst. et Kit.ex Willd. – Nazik q.

*Medicago* L. – Qarayonca

*M. arabica* B(L.) Huds. – Ərəb q.

*M. caerulea* Less. ex Ledeb. – Mavi q.

*M. caucasica* Vass. – Qafqaz q.

*M. denticulata* Willd. – Dişli q.

*M. lupulina* L. – Xamırmaya q.

*M. minima* (L.) Bartolini – Balaca q.

*M. orbicularis* (L.) Bartolini – Girdəpaxla q.

*M. rigidula* (L.) All. (*M. agrestis* Ten.) – Qaba q.

*M. sativa* L. – Əkin q.

*Melilotus* Hill. – Xəşənbül

*M. albus* Medik. – Ağ x.

*M. dentatus* (Walldst.et Kit.) Pers. – Dişli x.

*M. neapolitanus* Ten. – Neapol x.

*M. officinalis* (L.) Pall. – Dərman x

*Onobrychis* Mill. – Xaşa

*O. biebersteinii* Sirj. – Biberştein x.

*O. caput-galli* (L.) Lam. – Xoruzbaş x.

*O. cornuta* L. Desv. – Buynuzcuqlu x.

*O. cyri* Grossh. – Suriya x.

*O. iberica* Grossh. – Gürcü x.

*O. petraeae* (Bieb.)ex Willd. Fisch. – Qaya x.

*Trifolium* L.-Yonca

*T. alpestre* L. – Alp y.

*T. ambiguum* Bieb. – Şübhəli y.

*T. angustifolium* L. – Ensizarpaq y.

*T. arvense* L. – Qumlaq y.

*T. bonnani* C. Presl – Bonan y.

- T. campestre Schreb. – Çöl y.  
 T. canescens Willd. – Ağımıl y.  
 T. caucasicum Tauch – Qafqaz y.  
 T. fontanum Bobr. – Bulaq y.  
 T. hirtum All. – Pırpızlı y.  
 T. medium L. – Orta y.  
 T. pratense L. – Qırmızı çəmən y.  
 T. repens L. – Ağ y.  
 T. resupinatum L. – Şabdar y.  
 T. striatum L. – Kələ-kötür y.  
 T. strepens Crantz – Şıxıldayan y.  
 T. subterraneum L. – Yerəyatıq y.  
 T. trichocephalum Bieb. – Baştüklü y.  
 T. tumens Stev. ex Bieb. – Şişkin y.  
 Trigonella L. – Güldəfnə (Şənbələ)  
 T. calliceras Fisch. – Gözəlbuynuzlu g.  
 T. gladiata Stev. ex Bieb. – Qılınclı g.  
 T. monspeliaca L. – Monpeli g.  
 T. spicata Sibth. et Smith – Sünbüllü g.  
 Vicia L. – Lərgə  
 V. abbreviata Fisch. ex Spreng. (V. truncatula Fisch. ex Bieb.) – Kəsik l.  
 V. alpestris Stev. – Dağ l.  
 V. angustifolia Reichard- Uzunyarpaq l.  
 V. bithynica (L.) L. – Vifiniya l.  
 V. cassubica L. – Kaşub l.  
 V. caucasica Ekvim. – Qafqaz l.  
 V. crocea (Desf.) Fritsch – Narıncı l.  
 V. dasicarpa auct. = V. varia-Meyvəsitüklü l.  
 V. grandiflora Scop. – İriçiçək l.  
 V. grossheimii Ekvim. – Qrossheim l.  
 V. hirsuta (L.) S.F. Gray – Tükcüklü l.  
 V. narbonensis L. (V. johannis Tamamsch.) – Narbon l.  
 V. pannonica Crantz – Pannon l.  
 V. peregrina L. – Gəlmə l.  
 V. sativa L. – Əkin l.  
 V. semiglabra Rupr. ex Boiss. – Yarıçılpaq l.  
 V. sepium L. – Çəpər l.  
 V. tetrasperma (L.) Schreb. – Dördtoxumlu l.  
 V. variabilis Freyn et Sint. – Dəyişkən l.  
 Colutea L. – Şaqqıldağ  
 C. armena Boiss. et Huet – Erməni şaqqıldağı  
**Poaceae Barnhart**  
 Aegilops L. – Buğdayıot  
 A. biuncialis Vis. – İkidüyməli b.  
 A. tauschii Coss. (A. squarrosa L.) – Tauşi b.  
 A. triuncialis L. – Üçdüyməli b.  
 Avena L. – Vələmir  
 A. sativa L. – Əkin vələmiri  
 Hordeum L. – Arpa  
 H. bulbosum L. – Soğanaqlı a.  
 H. europaeum (L.) All. – Avropa a.  
 H. leporinum Link – Piş-pişə a.  
 H. violaceum Boiss. et Huet – Bənövşəyi a.  
 Triticum L. – Buğda  
 T. aestivum L. – Yumşaq b.

Siyahıda verilən *Trifolium angustifolium* L., *Lathyrus miniatus* Bieb. ex Stev., *Lotus caucasicus* Kuprian. ex Juz., *Lotus tenuis* Walldst. et Kit. ex Willd., *Melilotus officinalis* (L.) Pall., *Securigera varia* (L.) Lassen, *Trifolium pratense* L., *Trifolium repens* L., *Aegilops tauschii* Coss., *Hordeum bulbosum* L., *H. violaceum* Boiss. et Huet, *Triticum aestivum* L. növlərinin arealları dəqiqləşdirilmiş və onlar üzrə herbarilər toplanılmışdır: *Trifolium angustifolium* L. Azərbaycan florasında Böyük Qafqazın şərqi üçün göstərilib. Lakin, ekspedisiya zamanı o, Böyük Qafqazın qərb hissəsindən Qəbələ ətrafından toplanılmışdır. *Lathyrus miniatus* Bieb. ex Stev. – bu növ Qəbələ rayonunun şimal-şərq ətrafı, Dəmiraparan çayın sağ sahili, daşlı – qumlu yerlər, Qəbələ rayonu, Bum-Qəmərvan arası, fıstıq-vələs meşəsi, çay kənarı, İsmayılı rayonu, İsmayılı-İvanovka magistral yolunun 7-ci km-yi, sıldırım qayalıqlar, palıd-vələs meşəlik kənarından toplanılmışdır. *Lotus tenuis* Walldst. et Kit. ex Willd. – “Azərbaycan florası” kitabında bu növ BQ-ın yalnız Quba dağ massivi üçün göstərilir. Lakin çöl təcrübəsi zamanı bu növün nümunələri Qəbələ rayonu, Topçu kəndi ətrafı, enliyarpaq meşəlik, Qəbələ rayonu, Bum-Qəmərvan arası, fıstıq – vələs meşəsi, çay kənarından aşkar edilmiş və herbarisi toplanılmışdır. *Melilotus officinalis* (L.) Pall. – ekspedisiya zamanı onun ehtiyatı daha çox olan əraziləri müəyyən edilib. Tədqiqat zamanı xüsusən Qəbələ rayonunun şimal-şərq ətrafı, Dəmiraparan çayın sağ sahili, daşlı-qumlu yerlər, İsmayılı rayonu, İsmayılı-İvanovka magistral yolunun 7-ci km-yi, sıldırım qayalıqlar, palıd-vələs meşəlik kənarı, Qəbələ rayonu, Aydınqışlaq kəndindən toplanılmışdır. *Securigera varia* (L.) Lassen – bu növ çöl

təcrübəsi zamanı Qəbələ rayonu Aydınqışlaq kəndi ətrafından yığılması aşkar edilmişdir. *Trifolium pratense* L., *Trifolium repens* L.- onun tədqiqat zamanı Qəbələ rayonunun şimal-şərq ətrafı, Dəmiraparan çayın sağ sahili, daşlı-qumlu yerlər, Qəbələ rayonu, Topçu kəndi ətrafı, enliyarpaq meşəlik, Oğuz ətrafı magistral yolunun sol sahili, əkin sahələri, Qəbələ rayonu, Bum-Qəmərvan arası, fıstıq-vələs meşəsi, çay kənarı, Qəbələ rayonu, Qəmərvan kəndinin girəcəyi, enliyarpaq meşə (fıstıq, vələs). Qəmərvan çayının sol sahili, qayalıq yerlərdə geniş yayılması müəyyən edilmiş və herbarisi toplanılmışdır, *Aegilops tauschii* Coss. - ekspedisiya zamanı Qəbələ rayonunun şimal-şərq ətrafı, Dəmiraparan çayın sağ sahili, daşlı-qumlu yerlər ətrafında geniş yayılması aşkar edilmir. Toxum və herbarisi toplanılmışdır.

Bundan başqa taxıllar fəsiləsində soğanaqlı arpa (*Hordeum bulbosum* L.) növünün yayılması dəqiqləşdirilmiş, İsmayilli rayonu, İsmayilli-İvanovka magistral yolunun 7-ci km-yi, sıldırım qayalıqlar, palıd-vələs meşəlik kənarından aşkar edilmiş və bu bitki üzrə herbari və toxum materialları toplanılmışdır. *H. violaceum* Boiss. et Huet - bu növ İsmayilli rayonu, İsmayilli-İvanovka magistral yolunun 7-ci km-yi, sıldırım qayalıqlar, palıd-vələs meşəlik kənarından aşkar edilmişdir. *Triticum aestivum* L. – İsmayilli rayonu, İsmayilli-İvanovka magistral yolunun 7-ci km-yi, sıldırım qayalıqlar, palıd-vələs meşəlik kənarından adventiv (invazion) şəkildə aşkar edilmiş və herbarisi və toxum materialı toplanılmışdır.

Ədəbiyyat, herbari fondu materialları və ekspedisiyalarla 6 cins üzrə 12 növün yayılması dəqiqləşdirilmiş və onlar üzrə yeni yayılma sahələri aşkar edilmişdir: *Fabaceae: Medicago arabica*, *Lotus angustissimus*, *L.tenuis*, *Melilotus albus*, *Onobrychis caput-galli*, *O.komorovii*, *O.vaginalis*, *Trifolium angustifolium*. *Astragalus caspicus*, *A.hamosus*, *A.lagopoides*, *A.sanguinolentus*.

### İSMAYILLI, QƏBƏLƏ VƏ OĞUZ RAYONLARI ƏRAZİLƏRİNDƏ NADİR, NƏSLİ KƏSİLMƏKDƏ OLAN VƏ ENDEM NÖVLƏRİN TƏHLİLİ

Son araşdırmalara əsasən hazırda Azərbaycan florasının təxminən 20 faizinin, yəni 800-900 növün mühafizəyə ehtiyacı vardır. Başqa sözlə, indi çapdan çıxan Azərbaycanın “Qırmızı kitabının” səhifələrində çox sayda nadir və itməkdə olan növlər öz əksini tapmayıb.

Nadir və nəslə kəsilməkdə olan növlərin müəyyən edilməsində Ətraf Mühitin Mühafizəsi üzrə Beynəlxalq İttifaq (ƏMMBI) tərəfindən hazırlanmış 9 ballıq kateqoriya əsas götürülüb. Endem növlər üzrə materiallar təhlil edilərkən “Azərbaycan florası endemizminin analizi” (A. Əsgərov, 2014) [7] əsərindən istifadə olunmuşdur.

Ədəbiyyat və fond materiallarının araşdırılması və eləcə də ekspedisiya zamanı əldə edilmiş məlumatların təhlili nəticəsində tədqiqat ərazisində aşağıdakı nadir və nəslə kəsilməkdə olan, eləcə də endem növlər aşkar edilmişdir.

Cədvəldə qeyd olunan *Onobrychis petraea*, *Colutea armena* növünün arealı dəqiqləşdirilmiş və onun bioekoloji xüsusiyyətləri və mühafizə tədbirləri haqqında məlumatlar əldə edilmişdir: *Onobrychis petraea* (Bieb. ex Willd.) Fisch. – polimorf və kritik növdür. Toplanmış herbari materialları bu növün ona yaxın növlərlə müqayisəli öyrənilməsi üçün əhəmiyyətlidir. *Colutea armena* - bu növ Böyük Qafqazın qərb hissəsində yayılan nadir bitki kimi göstərilir [3]. Ekspedisiya zamanı bu relik bitkinin yeni yayılma sahəsi aşkar edilmişdir: Oğuz rayonu, Muxas kəndi yolunun sağ ətrafı, palıd-vələs meşəlik içərisində sıldırım qayalıqlar.

Qeyd olunan növlərin əksəriyyəti yem bitkiləri olduqlarından, əsasən otlaqların systemsiz istifadəsi, eroziya və digər faktorların təsiri nəticəsində onların arealı kiçilmişdir. Odur ki, onların yayılması təkrar ekspedisiyalarla dəqiqləşdirilməli və daha dəqiq mühafizə tədbirləri müəyyən edilməlidir.

**Nadir, nəslə kəsilməkdə olan və endem növlər**

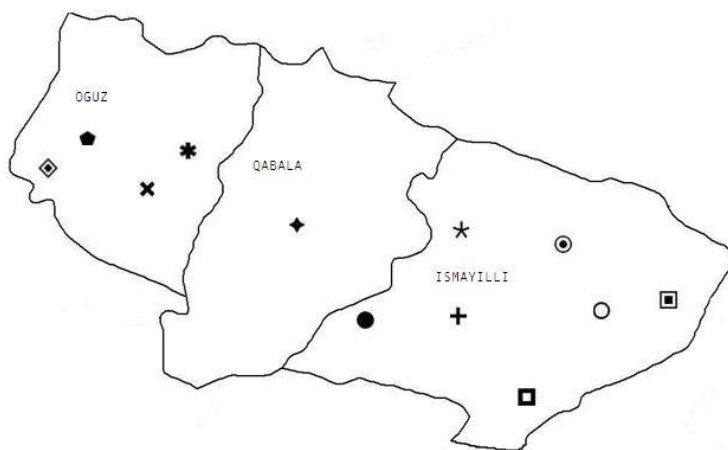
№	Növün adı	Kateqoriyası	Yayıldığı yer	Təklif olunan mühafizə tədbirləri
1	• <i>Astragalus alexandri</i> Charadze	EN	İsmayıllı	Təbiətdə axtarışı davam etdirilir
2	° <i>A. caspicus</i> Bieb.	EN	İsmayıllı	Təbiətdə axtarışı davam etdirilir
3	° <i>A. cuscatae</i> Bunge	EN	İsmayıllı	Təbiətdə axtarışı davam etdirilir
4	° <i>A. denudatus</i> Stev.	EN	İsmayıllı	Təbiətdə axtarışı davam etdirilir
5	• <i>A. kazbeki</i> Charadze	EN	BQ qərbi	Təbiətdə axtarışı davam etdirilir
6	° <i>A. lunatus</i> Pall.	EN	BQ şərq	Təbiətdə axtarışı davam etdirilir
7	• <i>A. oreades</i> C.A.Mey.	EN	Oğuz, Başdaşağılı	Təbiətdə axtarışı davam etdirilir
8	° <i>A. sanguinolentus</i> Bieb.	EN	Oğuz	Təbiətdə axtarışı davam etdirilir
9	<i>Colutea armena</i> Boiss. et Huet	EN	Oğuz	Təbiətdə axtarışı davam etdirilir
10	• <i>Onobrychis biebersteinii</i> Sirj.	VU	İsmayıllı, Bığır	Endem bitki kimi populyasiya nəzarətdə saxlanılmalıdır
11	• <i>O. iberica</i> Grossh.	VU	İsmayıllı, Bığır	Populyasiyasına nəzarət artırılmalıdır
12	• <i>O. petraea</i> (Bieb.) ex Willd.) Fisch.	VU	Qəbələ	Populyasiyasına nəzarət artırılmalıdır

• Qafqaz endemi

° Azərbaycandan təsvir olunmuş növlər

LR – Lower Risk – Az təhlükə (təhdid) altında olan növlər

NT – Near Threatened – İnsan fəaliyyəti və ya digər abiotik amillərin təsirindən arealı qısalan, biologiyası zəif öyrənilmiş, təhlükəyə yaxın növlər



- *Astragalus alexandri* Charadze (*A. monspessulanus* auct. cauc.)
- ◉ *A. caspicus* Bieb. (*A. theodorianus* Fed. et Rzaade)
- *Astragalus cuscatae* Bunge
- ◻ *A. denudatus* Stev. (*A. terekensis* Al. Theod., Fed. et Rzaade; *A. marschallianus* Fisch.)
- ◻ *A. kazbeki* Charadze (*A. sanguinolentus* auct. Cauc. non Bieb.)
- ◊ *A. lunatus* Pall.
- ◆ *A. oreades* C.A.Mey.
- ★ *A. sanguinolentus* Bieb.
- ✕ *Colutea armena* Boiss. et Huet
- ✚ *Onobrychis biebersteinii* Sirj.
- ★ *O. iberica* Grossh.
- ◆ *O. petraea* (Bieb.) ex Willd.) Fisch.

**Xəritə.** Ərazidə rast gəlinən nadir və nəslə kəsilməkdə olan növlərin yayılması

**İstifadə olunmuş ədəbiyyat**

1. Azərbaycan SSR-in Qırmızı kitabı. Bakı, “İşıq”, 1989, 544 s.
2. **Əliyev C. A., Əkrərov Z. İ., Məmmədov A. T.** Bioloji müxtəliflik. Bakı, Elm, 2008, 232 s.
3. **Əsgərov A. M. Azərbaycan florasının konspekti. Bakı, “Elm”, 2011, 204 s.**
4. **Əsgərov A. M.** Azərbaycanın ali bitkiləri. Azərbaycan florasının konspekti. 1-ci cild, Bakı, “Elm”, 2005, 284 s. 2-ci cild, Bakı, “Elm”, 2006, 284 s. 3-cü cild, Bakı, “Elm”, 2008, 244 s.
5. **Əsgərov A., Hüseynova A.** Azərbaycan florasında üçyarpaqlı yonca cinsi (*Trifolium* L.s.l., *Fabaceae* Lindl.) AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Elmi əsərləri. 2012, c.IV, s.240-245.
6. **Əsgərov A.** Azərbaycan florasının subendemləri. AMEA-nın xəbərləri (biol.və tibb elmləri). 2014, 1:81-91
7. **А. Аскеров.** Анализ эндемизма флоры Азербайджана. Доклады НАНА, LXX, № 1, 2014, с.51-55.
8. **Брежнев Д.Д. Коровина О.Н.** Дикие сородичи культурных растений флоры СССР. Л.: “Колос”, 1980, 376 с.
9. **Вавилов Н.И.** Пять континентов. Л.: Наука, 1987. 213 с.
10. **Гроссгейм А.А.** Флора Кавказа. сем Бобовые. М.-Л., 1952, V.т. 140-421 с.
11. **Жуковский П.М.** Культурные растения и их сородичи. Изд. “Колос”, Ленинград, 1964, 400-403 с.
12. Конспекты флоры Кавказа. 2003, I.т., 2006, II. т., 2008, III. т.
13. Культурная флора СССР. М.-Л., Т.1-5. 1935-1975.
14. **Серебряков И.Г.** Жизненные формы высших растений и их изучение.-В кн.:Полевая геоботаника, №3. М.; Л., 1964.
15. Флора Азербайджана. Баку, т. I-VIII, 1950-1961
16. Флора Европейской части СССР. сем Бобовые. Л., 1987, VI.т. 10-253 с.
17. **Черепанов С.К.** Сосудистые растения России и сопредельных государств, 1995, 516 с.

**А.М.АСКЕРОВ, В.М.ГУВАНДИЕВ, К.В.АСАДОВА, Х.М.АЗИЗХАНЛЫ**

**ИЗУЧЕНИЕ ДИКИХ СОРОДИЧЕЙ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА БОБОВЫХ И  
ЗЛАКОВЫХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ БОЛЬШОГО КАВКАЗА В ПРЕДЕЛАХ ИСМАИЛЛИНСКОГО,  
ГАБАЛИНСКОГО И ОГУЗСКОГО РАЙОНОВ АЗЕРБАЙДЖАНА**

*Институт генетических ресурсов НАНА*

В результате проведенных научных экспедиций с применением современных методов исследований в центральной части Большого Кавказа установлены 110 видов, относящихся 16 родам из семейства бобовых и злаковых.

В результате анализа экспедиционных материалов выявлены новые ареалы 12 видов из 6 родов. 12 видов из 3 родов оказались редкими, исчезающими и эндемиками Кавказа и Азербайджана.

Установлены приуроченности исследованных видов к основными биотопам, а также их распределение по высотными поясам и экогруппам.

**Ключевые слова:** бобовые, злаковые, вид, род, семейства, генетические ресурсы, ареал, биотоп, редкий, исчезающие виды, эндем, дикие сородичи

**A.M.ASKEROV, V.M.GUVANDIYEV, K.V.ASADOVA, KH.M.AZIZKHANLI**

**INVESTIGATION OF WILD RELATIVES FROM LEGUMINOUS AND GRAINS FAMILIES OF THE  
CENTER PART (ISMAYILLY, GABALA AND OGUZ) OF THE BIG CAUCASUS**

*Institute of the Genetik Resources of ANAS*

On purpose of sustainable utilization and preservation of plant genetic resources 110 varieties of 16 plant genus from Leguminous and Grains families had been investigated by applying of appropriate methods and research expeditions in the center part (Ismayilly, Gabala and Oguz) of the Big Caucasus. Spreading of 12 varieties on 6 sorts had been determined and new spreading aerals had been defined:

Ecotopologic analyses of investigated varieties, their zone distribution and ecologic groups had been studied. 12 varieties of 3 investigated leguminous sorts being rare, threatened and endemic had been defined.

**Key words:** leguminous, grains, variety, sort, family, genetic resources, aerial, biotope, rare, endemic, gene pool group, wild relati

UOT 303/553, 303/503

N.S.POLUXOVA, N.Ə.HƏSƏNOV

## POLİPLOİD TUT BİTKİLƏRİN BİOMORFOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Abşeron Təcrübə Bazasında və Saray Dayaq məntəqəsində toplanan yeni yerli tut sortlarından Nağı tut, Qədir tut, Lətifə tut, Aminə tut sortları ilə bərabər Gəncə İpəkçilik İnstitutundan gətirilmiş 9 forma üzərində tədqiqat işi davam etdirilmişdir. Həmin formalar və poliploid tut sortları üzərində fenoloji müşahidə aparılmış, biomorfoloji xüsusiyyətləri öyrənilmişdir.

**Açar sözlər:** genofond, tut, poliploid, sort, forma, yeni tut sort və formalarının təsviri

### Giriş

Azərbaycan xalqının qədim tarixə malik olan sənət növlərindən biri də ipəkçilikdir. İpəkçiliyin inkişafı əsasən XX əsrdə geniş miqyasda yayılmışdır. Bu işdə Gəncə şəhərində yaradılmış Elmi Tədqiqat İpəkçilik İnstitutu və Genetik Ehtiyatlar İnstitutu mühüm rol oynamışlar. İnstitutumuzda tut bitkisinin becərilməsinə, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı mübarizəyə dair aparılan tədqiqatlar hesabına və alınmış nəticələrin istehsalata tətbiqi sayəsində tut əkinlərinin genişləndirilməsi problemləri uğurla həll olunur.

Tut bitkisinin bir çox növarası hibridlərinə mənsub olan çoxlu meyvəlik, yemlik, dekorativ sort və formaları yayılmışdır. Bütün yeraltı və yerüstü orqanlarından istifadə edilməsi baxımından tayı-bərabəri olmayan tut bitkisindən xalq təbabətində geniş istifadə olunur. Tutun meyvələrindən antiseptik, iltihaba və öskürəyə qarşı (bronxit, astma), sidikqovucu, tərlədici, büzücü vasitə kimi istifadə olunur.

Tut şəkərli maddələrlə, vitaminlərlə, qiymətli turşularla və bir çox mineral elementlərlə zəngindir. *Morus* L. cinsi yüksək ploidlik səviyyəsinə, yüksək ploidli formaların həyatilik və çoxalma qabiliyyətinə və poliploidlərin formalaşmasının sitogenetik tənzimlənmə mexanizmlərinə görə növ əmələgəlmə prosesində unikal nümunələrdəndir. Təbiətdə diploid, tetraploid, heksaploid formalarla yanaşı 22-ploidli, 308 xromosomlu tut bitkisi də mövcuddur.

Dünya praktikasında ilk dəfə İ.K. Abdullayev və N.A. Cəfərov tərəfindən yüksək-ploidli *Morus nigra* L. növü ilə diploid *Morus alba* L. növü arasında hibridləşdirmə aparılmış və 12-ploidli formalar yaradılmışdır. Onlardan və daha sonralar yaradılmış aralıq formalardan, eləcə də diploid və süni yaradılmış auto- və allotetraploid formalardan istifadə etməklə yüzlərlə qiymətli tut sort və formaları, həmçinin poliploid sırasını zənginləşdirən 4,6,7,8,9,12,13,14,15,17 ploidli aralıq formaları alınmışdır. Yuxarıda göstərilən işləri hal-hazırda İpəkçilik İnstitutunun əməkdaşı Ə.Sadıxov davam etdirməkdədir. Dünyada *Morus* L.cinsinə məxsus ən qiymətli genofond Azərbaycanda toplanmaqdadır.

### Tədqiqatın materialı və metodikası

Tədqiqat işi Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Abşeron Təcrübə Bazasında və Saray Dayaq Məntəqəsində aparılmışdır. Tədqiqat materialı olaraq tut genofond bağında əvvəlki illərdə toplanmış Nağı tut, Qədir tut, Lətifə tut, Aminə tut sortları və Gəncə İpəkçilik İnstitutundan gətirilmiş 9 ədəd aralıq poliploid tut formaları: EFxT-1/16(6x), EFXT – 2/1(8x), EFxT – 19/3(15x), GXT – 2/8(7x), GXT- 3/16(11x), GXT - 2/5(9x), GXT – 1/9(17x), ETPS – 24/1(12x), EGXT – 1/10(6x) olmuşdur.



Azərbaycan ən böyük təbii sərvəti onun florası- bitki aləmidir. Respublikamızın bitki aləmi özünün zənginliyi və müxtəlifliyi ilə məşhurdur. Vətənimizdə geniş yayılan ağac bitkilərindən biri də tutdur. O qiymətli bitki kimi respublikamızın əksər rayonlarında çox qədimdən becərilməkdədir. Tut ağacı çoxillik bitkidir, təbii əlverişli şəraitdə 200 ilə kimi yaşayır. Ayrı-ayrı fərdləri 500 ilə qədər yaşaya bilər. Tutu istifadə olunmasına görə 3 qrupa bölürlər. İpəkçiliyin yem bazasını təşkil edən çəkil ağacları, meyvə tut ağacları və bəzək tut ağacları.

### Tut sort və formalarının yarpaq və meyvələrinin şəkilləri



Şəkil 1. EFXT-1/16



Şəkil 2. FXT – 2/1



Şəkil 3. EFXT – 19/3



Şəkil 4. GXT – 2/8



Şəkil 5. GXT- 3/16



Şəkil 6. GXT - 2/5



Şəkil 7. GXT – 1/9



Şəkil 8. ETPS – 24/1



Şəkil 9. EGXT – 1/10



Şəkil 10. Nağı tut



Şəkil 11. Qədir tut



Şəkil 12. Lətifə tut

Həmin sortların tingləri azlıq təşkil etdiyinə görə cari ildə topladığımız tut toxumları sahədə artırılıb calaqahtı hazır olan zaman həmin calaqaüstü materialı Gəncə şəhərindən (Faxralı Dayaq Məntəqəsindən) gətirilərək və calaq olunub tut genofond bağında daimi yerlərinə köçürüləcəkdir.

Tədqiqat materialı üzərində fenoloji müşahidə, biomorfoloji xüsusiyyətlərin öyrənilməsi, aqrotexniki tədbirlər keçmiş Ümumittifaq Bitkiçilik İnstitutunun (1972) əməkdaşlarının hazırladıkları proqram və metodika, Kənd Təsərrüfat Nazirliyi Seleksiya Nailiyyətlərinin Sınağı və Mühafizəsi üzrə Dövlət Komissiyasının (1989) metodikalari əsasında aparılmışdır.

Tədqiqat ilində 13 poliploid sort və formanın yarpaq parametrləri öyrənilmişdir. Nəticələr 1 saylı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəldən görüldüyü kimi tədqiq edilən formalar içərisində ən uzun yarpağa malik EFXT – 19/3 forma (17,36 sm), ən kiçik uzunluğa malik GXT – 1/9 (7,44 sm) forma olmuşdur. Yarpağın eninə

görə isə EFXT – 19/3 forma 14,88 sm etmişdir, ən az göstəriciyə malik GXT – 1/9 (6,88 sm) forması olmuşdur.

Ən qısa saplaq ölçüsü GXT–1/9 formasında (1,30 sm) formasında qeyd olunmuşdur. Ən uzun saplağ Əminə-tut sortunda (4,86 sm) geyd olmuşdur. Yarpaq səthinin iriliyinə görə isə EFXT – 19/3 forma daha çox fərqlənərək 258,31 sm<sup>2</sup> təşkil etmişdir.

*Cədvəl 1*

**Tut sort və formalarının yarpaq parametrlərinin tədqiqi**

Sort və forma	Ploidlik	Xromosom sayı	Yarpağın uzunluğu (sm)	Yarpağın eni (sm)	Saplağın uzunluğu (sm)	Yarpaq səthi (sm <sup>2</sup> )
Nağı tut	3x	42	9,72	10,14	2,20	98,56
Qədir tut	3x	42	14,84	9,98	3,34	148,10
Lətifə tut	3x	42	13,02	7,72	2,58	100,51
Aminə tut	3x	42	15,52	12,9	4,86	200,20
EFXT-1/16	6x	84	14,82	9,7	2,84	143,75
EGXT–1/10	6x	84	11,14	7,58	2,88	84,44
GXT – 2/8	7x	98	14,58	12,52	3,32	182,54
EFXT – 2/1	8x	112	15,62	13,08	4,30	204,30
GXT - 2/5	9x	126	11,28	11,22	1,46	126,56
GXT- 3/16	11x	154	10,74	11,14	1,94	119,64
ETPS –24/1	12x	168	12,24	8,66	2,68	105,99
EFXT -19/3	15x	210	17,36	14,88	2,94	258,31
GXT – 1/9	17x	238	7,44	6,88	1,30	51,18

Bununla əlavə müxtəlif sort və formalarda meyvələrin ölçüləri və şirədə şəkərlilik öyrənilmişdir (cədvəl 2).

Cədvəldən aydın olur ki, ən uzun meyvəyə malik EFXT – 19/3 forma olaraq 2,9 sm olmuşdur. Meyvənin eninə görə(1,54 sm) və saplağın uzunluğuna (0,96 sm) görə ETPS – 24/1 forması daha çox üstünlük təşkil edir. Müəyyən olmuşdur ki, GXT - 2/5 formada saplaq yox dərəcəsində olmaqla meyvənin daxilinə tərəf çox qısa tərdə yerləşmişdir.

Sortların məhsuldarlığı ilə yanaşı onların keyfiyyət göstəricilərinin də öyrənilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu məqsədlə öyrənilən sort və formaların keyfiyyətini müəyyənləşdirmək üçün şirədə şəkərlilik faizini 6 formada müəyyən edilmişdir.

Müəyyən olmuşdur ki, şirədə şəkərlilik ən çox ETPS – 24/1 formasında(17,73%) müşahidə edilmişdir. Ən az şəkərlilik faizi isə Əminə-tut sortunda aşkar olunmuşdur.

## Tut sort və formaların meyvələrin ölçülərinin və şəkərliliyinin tədqiqi

Sort və forma	Ploidlik	Xromosom sayı	Meyvənin uzunluğu (sm)	Meyvənin eni (sm)	Saplağın uzunluğu (sm)	Şəkərlilik (sm <sup>2</sup> )
Aminə tut	3x	42	1,94	0,98	0,85	6,9
EFXT-1/16	6x	84	2,36	1,24	0,74	----
EFXT – 2/1	8x	112	2,32	1,3	0,54	7,0
GXT - 2/5	9x	126	1,16	1,02	-----	15,5
GXT- 3/16	11x	154	1,8	1,32	0,16	17,0
ETPS –24/1	12x	168	2,14	1,54	0,96	17,73
EFXT -19/3	15x	210	2,9	1,28	0,9	11,23
GXT – 1/9	17x	238	1,22	0,9	0,22	-----

## Nəticə

1. Aralıq formalardan 13 poliploid sort və formanın yarpaq parametrləri öyrənilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, tədqiq edilən formalar içərisində ən uzun (17,36 sm) və enli (14,88 sm) yarpağa malik EFXT – 19/3 forma, ən kiçik uzunluğa (7,44 sm) və eninə (6,88 sm) malik GXT – 1/9 forması olmuşdur. Ən qısa saplaq ölçüsü GXT–1/9 formasında (1,30 sm), ən uzun saplağ isə Əminə-tut sortunda (4,86 sm) geyd olmuşdur. Yarpaq səthinin iriliyinə görə isə EFXT – 19/3 forma daha çox fərqlənərək 258,31 sm<sup>2</sup> təşkil etmişdir.

2. Poliploid sort və formalarda meyvələrin ölçüləri öyrənilmişdir. Aydın olmuşdur ki, ən uzun meyvəyə malik (2,9 sm) EFXT – 19/3 formadır. Meyvənin eninə görə (1,54 sm) və saplağın uzunluğuna (0,96 sm) görə ETPS – 24/1 forması daha çox üstünlük təşkil edir. Müəyyən olmuşdur ki, GXT - 2/5 formada saplaq yox dərəcəsinə olmaqla meyvənin daxilinə tərəf çox qısa tərzdə yerləşmişdir.

3. Sortların məhsuldarlığı ilə yanaşı onların keyfiyyət göstəricilərinin də öyrənilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu məqsədlə 6 formada şirədə şəkərlilik faizi müəyyən edilmişdir. Müəyyən olmuşdur ki, şirədə şəkərlilik ən çox ETPS – 24/1 formasında (17,73%) ən az şəkərlilik faizi (6,9 %) isə Əminə-tut sortunda müşahidə edilmişdir.

## Ədəbiyyat siyahısı

- 1. Sadıxov Ə.H., Ələkbərova O.R.** Perspektivli triploid Lətifə-tut sortunun bioloji və təsərrüfat xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinin nəticələri. Azərbaycan Aqrar Elmi №8-9, 2007, səh. 51-52
- 2. Sadıxov Ə.H., Ələkbərova O.R.** Triploid Nağı-tut sortunun bioloji və təsərrüfat xüsusiyyətləri. Azərbaycan Aqrar Elmi №1, 2012, səh. 46-48
- 3. Sadıxov Ə.H., Ələkbərova O.R.** Yeni yüksək məhsuldar Aminə-tut sortunun müqayisəli sınağının nəticələri. Azərbaycan Aqrar Elmi №4-5, 2007, səh. 23-25
- 4. Sadıxov Ə.H., Ələkbərova O.R.** Yeni yüksək məhsuldar triploid Qədir-tut sortu. Azərbaycan Aqrar Elmi №3-4, 2006, səh. 53-55
- 5. Абдуллаев И.К.** Проблема полиплоидии у шелковицы Morus L / В сб.: Полиплоидия у шелковицы. М.: Наука, 1970, с. 7-21.

6. **Абдуллаев И.К.** Полиплоидия в эволюции и селекции растений на примере шелковицы // Вестник АН СССР, 1972, т. 1, с. 24-32.

7. **Абдуллаев И.К.** Полиплоидия в селекции шелковицы // Доклады АН СССР, 1963, т. XIX, №1

8. **Джафаров Н.А.** Итоги экспериментальных работ по полиплоидии шелковицы. Азерб. НИИ шелковицы (1959-1972 гг.) / Экспериментальная полиплоидия у шелковицы, т. II. Баку, Элм, 1976

**Н.С.ПОЛУХОВА, Н.А.ГАСАНОВ**

**ИЗУЧЕНИЕ БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОЛИПЛОИДНЫХ РАСТЕНИЙ  
ШЕЛКОВИЦЫ**

*Институт Генетических ресурсов НАНА*

Наряду с новыми местными сортами Нагы-тут, Гадир-тут, Лятифа-тут, Амина-тут на Апшеронской Опытной Базе и Опорном Пункте Сарай Института Генетических ресурсов Национальной Академии Наук Азербайджана были продолжены исследовательские работы и над 9 формами шелковицы привезенными из Азербайджанского научно-исследовательского института шелководства. Были проведены фенологические наблюдения, изучены биоморфологические особенности данных форм и полиплоидных сортов шелковицы.

**Ключевые слова:** генофонд, шелковица, полиплоид, сорт, форма, описание новых сортов и форм шелковицы

**N.S.POLUXOVA, N.A.HASANOV**

**STUDY OF BIOMORPHOLOGICAL FEATURES OF POLIPILOID PLANTS OF MULBERRY**

*Genetic Resources Institute of ANAS*

Along with the new local varieties of Naqi-tut, Qedir-tut, Lyatifa-tut, Amine-tut Institute of Genetic Resources of National Academy of Sciences of Azerbaijan research works were continued and above 9 forms of mulberry brought from the Azerbaijan Research Institute of sericulture. Phenological supervisions were conducted, the biomorphological features of these forms and poliploid sorts of mulberry are studied.

**Keywords:** gene pool, mulberry, poliploid, sort, form, description of new varieties and forms is a mulberry

## İMMUNOGENETİKA

UOT 633:1, 632.9

E.R.İBRAHİMOV<sup>1</sup>, Ş.F.SADIQOV<sup>1</sup>, S.M.MƏMMƏDOVA<sup>1-2</sup>, H.M.ŞIXLINSKI<sup>2</sup>

### İNTRODUKSİYA OLUNMUŞ YUMŞAQ BUĞDA NÜMUNƏLƏRİNDƏ GÖVDƏ PASI XƏSTƏLİYİNİN AŞKARLANMASI

1- Elmi Tədqiqat Əkinçilik İnstitutu, AZ1098, Pirşağı qəs., Sovxoz 2, Bakı, Azərbaycan;

2- AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, AZ1106, Azadlıq pr.155, Bakı

Hazırda dünyanın bir çox ölkələrində olduğu kimi Azərbaycanda da pas xəstəlikləri dənli-taxıl bitkilərinin, xüsusi ilə yumşaq buğdaların məhsuldarlığının azalmasına çox ciddi təsir göstərən əsas faktorlardan biri olaraq qalmaqdadır. Azərbaycanda yayılmasına və vurduğu ziyana görə pas xəstəliyinin bütün növləri bir-birindən kəskin surətdə fərqlənilir. Sarı və qonur pas xəstəliyinə nisbətən, gövdə pası xəstəliyi respublikada geniş şəkildə yayılmamışdır. Məqalədə gövdə pasının inkişafı, buğda bitkisinə təsiri və respublikada hal-hazırkı vəziyyəti haqqında məlumat verilir.

**Açar sözlər:** xəstəlik, bitki, gövdə pası, sirayətlənmə, davamlılıq

#### Giriş

Azərbaycanın torpaq-iqlim şəraiti dənli-taxıl bitkiləri xəstəliklərinin əmələ gəlməsi və yayılması üçün çox əlverişlidir. Qafqaz, o cümlədən, Azərbaycan ərazisi dənli-taxıl bitkilərinin mənsə mərkəzi olduğundan, bu bitkilər üzərində yayılan xəstəliklərin törədicilərinin növmüxtəlifliyi də zəngindir. Belə xəstəliklərdən biri də pas xəstəlikləridir.

Respublikamızda sarı və qonur pas xəstəliklərinin yayılması, buğda və arpa bitkilərinin məhsuldarlığına ciddi ziyan vurur. Son illərdə Azərbaycan ərazisində beynəlxalq təşkilatlarla (CIMMYT, ICARDA) birgə aparılmış pas xəstəlikləri ekspedisiyaları nəticəsində ölkə ərazisində sarı və qonur pas xəstəliyinə yoluxma dərəcəsi 20-90S səviyyəsində qeydə alınmış, pasın digər növü olan gövdə pası sahib bitki (buğda, arpa) üzərində aşkar edilməmişdir.

#### Ədəbiyyat xülasəsi

Gövdə pası xəstəliyinin Azərbaycan şəraitində 1975-ci ilə qədər kütləvi şəkildə yayılmasına baxmayaraq, 1979-cu ildən, hazırkı dövrdə təbii depressiyaya uğramış və uzun müddət müşahidə edilməmişdir.

*Gövdə pası xəstəliyinin buğda bitkisinə törədicisi - Puccinia graminis Pers.* göbələyidir. Xəstəliklə bitkilərin gövdələri, yarpaq qınları, bəzən isə sünbülün pulcuq və qılçıqları da sirayətlənir. Sirayətlənmiş orqanlarda əvvəlcə göbələyin narıncı-qonur rəngli uredoyastıqçıqları, vegetasiyanın sonunda isə qara rəngli teleytoyastıqçıqları əmələ gəlir. Göbələyin uredo mərhələsi digər pas xəstəliklərindən fərqli olaraq, yayın ikinci yarısında müşahidə olunur. *Gövdə pası xəstəliyinin* törədicisinin piknidi və esidi mərhələsi aralıq sahib bitki olan zirinc bitkisinin (*Berberis vulgaris*, Mahonia) yarpağı üzərində keçir. Göbələk zirinc bitkisi yayılmış bölgələrdə qışlamamış esidi mərhələsində, digər hallarda isə bitki qalıqları üzərində teleytospor mərhələsində keçirməklə infeksiyanı təzələyir. Törədicinin uredino mərhələsində optimal temperatur 18-28<sup>0</sup>C-dir. Xəstəlik yüksək zərərvericilik xüsusiyyətlərinə malik olmaqla kütləvi yayıldığı illərdə məhsulun 60-70% və hətta 100%-ə qədər məhvini səbəb ola bilər [1].

Məlum olduğu kimi, pas xəstəlikləri törədicilərinin hər birinin morfoloji cəhətdən eyni quruluşu malik, lakin fizioloji xüsusiyyətləri ilə bir-birindən ciddi surətdə fərqlənən bir cox rasları mövcuddur. Bu raslar hər bir bölgənin təbii iqlim şəraitindən və bitki örtüyündən asılı olaraq müxtəlif səviyyədə yayılmaqla zərər vurma həddinə görə də bir-birindən fərqlənirlər [3, 4].

Amerika fitopatoloqları qeyd edirlər ki, buğdanın gövdə pası xəstəliyinin yeni bir rasi yayılmağa davam edir və o, dünya miqyasında kütləvi məhsul itkisinə səbəb ola bilər. Bu xəstəliyin törədicisi "Ug99" rasi kimi tanınır. Xəstəliyin kütləvi epidemiyası 20-ci əsrin əvvəllərində Şimali Amerikada baş vermişdir. 50-ci illərin ortalarında amerika alimləri bu xəstəliyə qarşı genetik cəhətdən davamlı buğda sortları yaratmışlar ki, bu da Ug-99 rasının inkişafının qarşısının alınması ilə nəticələnmişdir. Bu müvəffəqiyyətə baxmayaraq, xəstəliyin törədicisi 1999-cu ildə Uqandada peyda olaraq qısa müddətdə Keniya, Həbəşistan və Yəmənə yayılmışdır. Xəstəlik az bir zamanda Afrikanın geniş taxıl becərilən şimal hissəsini əhatə edərək, şərqə tərəf Misir, Suriya, İranda da müşahidə edilir. Potensial olaraq taxıl becərən böyük ölkələr (Pakistan, Hindistan, Çin) təhlükə ilə üz-üzə qalmaqdadır. Ug-99 rasının inkişafını və yayılma arealını öyrənən qrupun rəhbəri Devid Marşal, xəstəliyin dünya üzrə yayılmasının qarşısının alınmayacağı təqdirdə, əhalinin daha sıx məskunlaşdığı Asiya qitəsində 1,7 mlrd. insanın kütləvi aclıqla üzləşəcəyini bəyan etmişdir.

Qeyd edək ki, Amerikalı seleksiyaçı-alim, Nobel mükafatı laureatı Norman Borlaq da həmkarının fikrinə uyğun olaraq bu xəstəliklə mübarizə aparılmazsa dünya əhalisinin aclıqla üzləşəcəyini bildirmişdir. Alimə görə, hazırda dünyada "Ug99" rasına qarşı davamlı olan buğda sortu yoxdur. Bu məqsədlə Beynəlxalq Taxılçılıq Mərkəzlərində "Ug99" rasına davamlı buğda sortlarının alınması üçün laboratoriya şəraitində tədqiqatlar aparılır.

J.Erikson və E.Hennig hesab edirlər ki, Şimali Arizona (ABŞ) şəraitində pasın inkişafı və onun ziyanvericiliyi xəstəliyin inkişafı üçün əlverişli olan rütubətli dövrlərin tezliyi ilə sıx bağlı olaraq, göbələyin inkişaf dövründən eləcə də bitkinin çiçəkləmə, süd və mum fazalarının müddətindən asılıdır [5].

Hər bir xəstəliyə qarşı səmərəli mühafizə tədbirləri aparmaq və seleksiya işlərində xəstəliyə qarşı ilkin material kimi davamlı bitki nümunələrindən istifadə etmək üçün həmin xəstəliyin ras tərkibinin öyrənilməsi praktiki cəhətdən böyük əhəmiyyət kəsb edir. Buna müvafiq olaraq ayrı-ayrı bölgələrdə buğdanın pas xəstəliklərinin ras tərkibinin təyini və patogen rasların müəyyən edilməsi mövcud sortların bu bölgələrdə yerləşdirilməsinə və seleksiya yolu ilə hər bir bölgə üçün xəstəliyə davamlı və tolerant olan yeni sortların yaradılmasına imkan verir [2, 6].

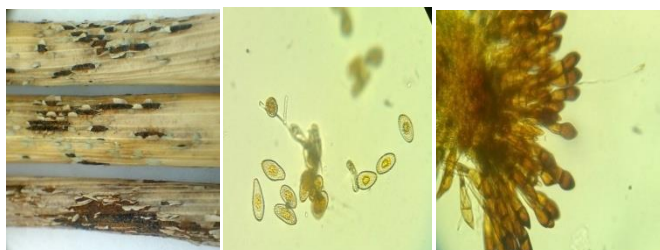
### **Material və metodika**

Tədqiqat materialı Az.ET Əkinçilik İnstitutunun Abşeron Yardımçı Təcrübə Təsərrüfatı (YTT) və Qobustan Bölgə Təcrübə Stansiyasında (BTS) əkilmiş yerli və introduksiya edilmiş yumşaq buğda kolleksiyaya nümunələri olmuşdur. İnfeksiya səviyyəsi beynəlxalq şkalaya görə qiymətləndirilmişdir.

### **Nəticələr və müzakirə**

Hazırkı dövrdə gövdə pas xəstəliyi üçün Azərbaycanda əlverişli şəraitin olmasına baxmayaraq demək olar ki, rast gəlinmir. Bu xəstəlik respublikamıza yaxın və uzaq ölkələrdə mövcud olsa da, respublikada geniş şəkildə yayılmamışdır. 2012-ci ilin Azərbaycan ərazisində pas xəstəliklərinin ən zəif inkişaf etdiyi il kimi xarakterizə olunmasına baxmayaraq, AzETƏİ-nin Abşeron YTT və Qobustan BTS-da vegetasiyanın sonlarına yaxın aparılan müşahidələr zamanı ingiltərə mənşəli və son 15 ildə epifitotiyanın ən güclü və geniş yayıldığı dövrlərdə yüksək davamlılığı ilə səciyyələnmiş Warden yumşaq buğda sortunun Yasaul və Yelşanka sortları ilə hibridlərində gövdə pası xəstəliyinin əlamətləri müşahidə edilmişdir.

2013-cü il vegetasiyanın son dövrlərində isə AzETƏİ-nin Abşeron YTT-da bu xəstəlik ICARDA-dan introduksiya olunmuş 11<sup>th</sup>RWKLDN-CWAC-12.N49 yumşaq buğda nümunəsində, eləcə də kolleksiya pitomnikində CIMMYT-dən introduksiya olunmuş 17th FAWWON-İR P4, N17 və (Ləyaqətli 2\17 x Umanka) x Umanka nümunələrində müşahidə edilmişdir. Qeyd edilən gövdə pası xəstəliyi bitkiləri 30-50S səviyyəsində yoluxdurmuşdur (şəkil 1; 2; 3).



Şəkil.1.Gövdə pası xəstəliyi 2.uredospor 3.teleytosporlar

Tərəfimizdən müşahidə edilən bu gövdə pası rası yalnız həssas bitkilərə yoluxaraq onlara ziyan vura bildiyindən yuxarıda qeyd etdiyimiz, taxıllar fəsiləsinə aid olan yabanı və mədəni bitkilərin əksəriyyətini güclü sirayətləndirərək bitkini məhv etmək qabiliyyətinə malik "Ug99" rası kimi o, qədər də təhlükəli deyildir. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, bu törədiciyin inkişafı üçün əlverişli şəraitin olaması ilə yanaşı həssas bitkilərin çoxluğu üstünlük təşkil etdiyi təqdirdə, törədiciyin yayılma ehtimalı artacaqdır.

### Ədəbiyyat

1. **Cəfərov İ.N.** Fitopatologiya. Bakı, Şərq Qərb, 2012, 566 s.
2. **Анапияев Б.Б., Казкеев Д.Т., Сатыбалдиев Д.Д., Искакова К.М. и д.** Гаплоидная биотехнология в селекции пшеницы на устойчивость к ржавчинным болезням. //Институт физиологии, генетики и биоинженерии растений. г. Алматы, Казахстан, 2003г., с.259.
3. **Наумов Н.А.** Ржавчина хлебных злаков в СССР. Сельхозгиз,1939, с.322.
4. **Жуковский П.М.** Некоторые аспекты селекции и генетики в селекции растений.// Генетика, 1965, с.110.
5. **Eriksson.J., and E. Henning.** Die Getreideroste. Geschichte and Natur Sowie Massregein gegen dieselben. P.A. Norstedt and Soner., Stockholm, 463pp,1996.
6. **Ibrahimov E.R., Abdullayev A.M., Talai J.M., S.M.Mammadova.** Yellow rust race structure of Azerbaijan and effective resistance genes/ First Regional Yellow Rust Conf. for Cent. and West Asia and North Africa, 10-12 October 2009, Antalya, Turkey, pp. 48.

Э.РИБРАГИМОВ<sup>1</sup>,С.Ф.САДЫГОВ<sup>1</sup>,С.М.МАМЕДОВА<sup>1-2</sup>,Г.М.ШЫХЛИНСКИЙ<sup>2</sup>

### ВЫЯВЛЕНИЕ СТЕБЛЕВОЙ РЖАВЧИНЫ НА ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ОБРАЗЦАХ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

1-Научно-Исследовательский Институт Земледелия;

2-НАНА Институт Генетических Ресурсов

В Азербайджане, как и во многих странах мира, среди болезней зерновых культур, особенно мягкой пшеницы, ржавчина остается одним из основных факторов, весьма значительно влияющим на снижение урожайности. Повреждения, вызванные распространением желтой и бурой ржавчины и других видов (стеблевой ржавчины), очень разные. В статье дана информация о развитии, распространении и повреждении растений мягкой пшеницы стеблевой ржавчиной.

**Ключевые слова:** болезнь,растение,стеблевая ржавчина, заражение, устойчивость



**E.R.IBRAHIMOV<sup>1</sup>, S.F.SADIGOV<sup>1</sup>, S.M.MAMMADOVA<sup>1-2</sup>, H.M.SHIKHLINSKI<sup>2</sup>**

**DETECTION OF STEM RUST DISEASE ON INTRODUCED BREAD WHEAT SAMPLES**

*1- Azerbaijan Research Institute of Crop Husbandry;*

*2- ANAS Genetic Resources Institute*

As in many countries of the world, the rust diseases of cereal crops, especially in the bread wheat remains one of the main factors affecting the productivity decrease. Damages caused by the spread of yellow and leaf and other types of rust disease (stem rust) is very different. The article deal with information about the current situation on development, spreading and infection of bread wheat with stem rust.

**Key words:** disease, plant, stem rust, infection, resistance

**UOT 633.1,633/635.631.52**

**S.K.HACIYEVA<sup>1</sup>, S.M.MƏMMƏDOVA<sup>1-2</sup>, S.A.ABDULBAQIYEVA<sup>1</sup>,S.İ. HÜSEYNOV<sup>1</sup>**

**ABŞERON ŞƏRAİTİNDƏ BUĞDA KOLLEKSİYA NÜMUNƏLƏRİNİN XƏSTƏLİKLƏRƏ  
DAVAMLILIĞININ TƏDQIQI**

*1-Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutu;2-AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

Məqalədə müxtəlif mənzəli 487 ədəd yumşaq və bərk buğda nümunələrinin dənli taxıl əkinlərində geniş yayılmış xəstəliklərə davamlılığının qiymətləndirilməsi nəticələri verilmişdir. Xəstəliklərə davamlı sortların yaradılması məqsədi ilə hibridləşmədə istifadə etmək üçün 13 yumşaq və 10 bərk buğda nümunələri seçilmişdir.

**Açar sözlər:**buğda, xəstəlik, davamlılıq, sarı pas, qonur pas, unlu şəh.

**Giriş**

Respublikamızda taxıl əsas ərzaq bitkisi olduğuna görə onun istehsalının artırılması ən mühüm məsələlərdən biri kimi on planda durur.

Məlumdur ki, məhsuldarlığın formalaşmasına bir çox amillərlə bərabər bitkilərin xəstəliklərə sirayətlənmə səviyyəsi də təsir edir. Buna görə də son illər ərzində bitki seleksiyası nailiyyətləri əksər taxıl bitkilərinin genetik yaxşılaşdırılmasına səbəb olmuşdur. Bu baxımdan xəstəliklərə davamlılıq, xəstəliklər üçün əlverişli mühit şəraitində bitkilərin geniş sahələrdə və uzunmüddətli becərilməsi zamanı çox effektivdir.

Hazırda iqtisadi cəhətdən ən qiymətli mühafizə, davamlı sortların yaradılması və istifadəsidir. Belə sortların yaradılmasında ən əsas element nümunələrin xəstəliklərə sirayətlənmələrinə görə birbaşa qiymətləndirilməsidir.

**Ədəbiyyat xülasəsi**

Azərbaycanda taxıl bitkiləri üzərində bir çox xəstəliklərin törədiciləri parazitlik edirlər ki, bunların içərisində geniş yayılmış və məhsuldarlığa daha çox mənfi təsir edənləri; sarı və qonur pas, unlu şəh, bərk və toz sürmə və s. xəstəliklərdir. Kütləvi yayılma zamanı bu xəstəliklərin vurduğu ziyan bəzən 35-40%-ə çatır.

Müxtəlif tədqiqatçılara görə pas xəstəlikləri, xüsusilə sarı pas dünya miqyasında geniş yayılan xəstəliklərdən hesab edilir.

Sarı pas müəyyən illərdə Azərbaycanda kütləvi şəkildə yayılmaqla böyük məhsul itkisinə (15-30%) səbəb olmuşdur [1].

Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, müxtəlif morfoloji xüsusiyyətlərə malik buğda sortları eyni fonda xəstəliklərlə sirayətlənməsinə görə fərqlənirlər. Tədqiqatçıların fikrincə morfoloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq sortlar qonur pas xəstəliyinə qarşı tolerantlıq göstəririlər [3].

Bir çox tədqiqatçılar apardıqları tədqiqatlarla müəyyən etmişlər ki, buğda bitkisinin xəstəliklərə sirayətlənməsi orta məhsuldarlığı 36-40 s/ha arasında olan sortların dən məhsulunun 4-7 s/ha aşağı düşməsinə səbəb olur. Yüksək və stabil məhsulun alınmasına nail olmaq üçün xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlı kolleksiya nümunələrinin rolu böyükdür və onların mühafizə olunması vacibdir. Tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, xəstəliklərə davamlılıq probleminin həlli üçün davamlı sortların yaradılması funksid tətbiq edilməsindən daha məqsədəuyğundur [1, 2].

Yuxarıda şərh edilənləri nəzərə alaraq, aparılmış tədqiqat işinin məqsədi müxtəlif mənşəli yumşaq və bərk buğda kolleksiya nümunələrinin, taxıl əkinlərində geniş yayılmış xəstəliklərə qarşı qiymətləndirilərək, davamlılıqlarının seçilməsi ilə yeni sortların yaradılması üçün seleksiyada istifadəsi olmuşdur.

### **Material və metodlar**

Tədqiqatlar Az.ETƏİ-nun Abşeron Yardımçı təcrübə təsərrüfatında suvarma şəraitində aparılmışdır. Tədqiqat illərində (2006-2009-cu illər) yumşaq buğdanın 367, bərk buğdanın isə 120 ədəd yerli və müxtəlif coğrafi mənşəli sortnümunəsi tədqiq edilmişdir. Yumşaq buğdalar üçün standart olaraq yerli mənşəli Əzəmətli-95, bərk buğdalar üçün isə Bərəkətli-95 sortları götürülmüşdür.

Təcrübə Abşeron şəraiti üçün optimal müddətdə (oktyabrın II on günlüyü), səpin normasında (yumşaq buğdalar- 3,5 milyon, bərk buğdalar üçün - 4 milyon cücərəbilən dən), müvafiq aqrotexniki tədbirlərə əməl edilməklə aparılmışdır. Hər bir nümunə cərgəarası məsafə 15 sm, nümunəarası məsafə isə 40 sm olmaqla, 1 m<sup>2</sup> sahədə səpilmişdir.

Tədqiqat illərində sortnümunələrin xəstəliklərlə sirayətlənmə səviyyəsini müəyyən etmək üçün hesablar erkən yazda bitkilərin kollanma-boruyaçıxma, sünbülləmə-çiçəkləmə, süd və mum yetişmə mərhələlərində vizual olaraq, yarpaq üzərində pas (sarı və qonur) xəstəliklərinin hesabı ümumi qəbul edilmiş 4 ballıq Beynəlxalq şkala (CIMMYT və s.) əsasında aparılmışdır [4].

Unlu şəh xəstəliyinin hesabı isə Qarğıdalı və Buğdanın yaxşılaşdırılması üzrə Beynəlxalq Seleksiya Mərkəzi, CIMMYT-də tərtib edilən 9 ballıq şkala əsasında aparılmışdır [5].

### **Nəticələr və müzakirə**

Tədqiqat illəri üzrə sortnümunələrin xəstəliklərlə sirayətlənmə səviyyəsi müxtəlif olmuşdur. Belə ki, 2006-cı ildə sortnümunələr sarı və qonur pas xəstəlikləri ilə müxtəlif səviyyədə sirayətlənmiş, unlu şəh xəstəliyinə qarşı isə davamlı olmuşlar.

Yumşaq buğda sortnümunələrində standart Əzəmətli-95 (Azərb.) 15 MR səviyyəsində qonur pas, Bezostaya-1 (Rusiya) 20 MS sarı, 15 MS səviyyəsində qonur pas xəstəlikləri ilə sirayətlənmiş, standartla müqaisədə Tanya (Rusiya), Faktor (Rusiya), Xlebodarka (Rusiya), Zimorodok (Rusiya), 6314 (İran), SG.4.7063 (CIMMYT), yerli sortnümunələrdən; Ruzi-84, Qobustan, Nurlu-99 və s. nümunələr həmin xəstəliklərlə sirayətlənməmişlər.

Tədqiqat ilində Kanada-2 (Kanada) 60 S sarı pas, 10 S qonur pas, Katia (Türkiyə) 30 S sarı pas, Dneprovskaya-133 (Rusiya) 20 S qonur pas, Qrifdium-33 (Danimarka) 20 S qonur pas, Aran (Azərbaycan) 5 MS sarı pas, 50 S qonur pas xəstəlikləri ilə sirayətlənmişlər. Tədqiq edilən digər sortnümunələrin xəstəliklərlə sirayətlənmə səviyyəsi 5 MS-20 MS arasında olmuşdur. Bərk buğda nümunələrində standart Bərəkətli-95 (Azərbaycan) sortu 5 MS qonur pas, Zatino (Fransa) 5 MR sarı pas xəstəliyi ilə sirayətlənməsinə baxmayaraq, tədqiq edilən digər sortnümunələr xəstəliklərlə sirayətlənməmişlər.

2007-ci tədqiqat ilində tədqiq edilən sortnünunələr əsasən unlu şəh və qonur pas xəstəlikləri ilə sirayətlənmiş, həmin il sarı pas xəstəliyi depressiyaya uğramışdır.

Yumşaq buğda sortnünunələrində standart Əzəmətli-95 (Azərb.) 3 bal, Bezostaya-1 (Rusiya) 1 bal səviyyəsində unlu şəh xəstəliyi ilə sirayətlənmişlər. Tədqiq edilən digər sortnünunələrdən; Pərzivan-2 (Azərb.), Şəki-1 (Azərb.), AWYBGOP<sub>00-01</sub> KN12 (SIMMIT), Zimorodok (Rusiya) və s. nünunələr 1-3 bal arasında unlu şəh xəstəliyi ilə sirayətlənmiş, digər xəstəliklərə qarşı davamlı olmuşlar.

Tədqiqat ilində sortnünunələrdən Lad (Rusiya) 1 bal unlu şəh, 50 S qonur pas, Pandas (İtaliya) 7 bal unlu şəh, 60 S qonur pas, Xəzər (Dağıstan) 4 bal unlu şəh, 70 S qonur pas, Qrifdium-33 (Danimarka) 1 bal unlu şəh, 70 S qonur pas və s. yüksək səviyyədə qonur pasla sirayətlənmişlər. Bərk buğda nünunələrindən standart Bərəkətli-95 (Azərb.) və Zatino (Fransa) sortları 1 bal səviyyəsində unlu şəh xəstəliyi ilə sirayətlənmiş və standartlarla müqayisədə tədqiq edilən nünunələrin hamısı kompleks xəstəliklərə qarşı davamlı olmuşlar.

2008-ci tədqiqat ilində sortnünunələrin xəstəliklərlə sirayətlənmə səviyyəsi aşağı olmuşdur. Yumşaq buğdalardan standart Əzəmətli-95 (Azərb.) 15 MS sarı pasla sirayətlənmiş və Bezostaya-1 (Rusiya) xəstəliklərə davamlı olmuşdur. Nünunələrdən, Yujnaya zarya (Odessa) 2 bal səviyyəsində unlu şəh, 15 MS sarı pas, Pobeda-50 (Rusiya) 2 bal səviyyəsində unlu şəh, 15 MS sarı pas, Rac-3777 (Hindistan) 1 bal səviyyəsində unlu şəh, 30 MS sarı pas və digər beş nünunə də 5 MS-10MS səviyyəsində sarı pas xəstəliyi ilə sirayətlənmiş, digər sortnünunələr xəstəliklərə davamlı olmuşlar. Bərk buğda sortnünunələrindən standart Bərəkətli-95 (Azərb.) və Zatino (Fransa) sortları 1 bal səviyyəsində unlu şəh xəstəliyi ilə sirayətlənmiş, digər xəstəliklərə davamlı olmuşlar. Sortnünunələrdən-Leukurum-33 (Samara), WKLDN<sub>00-01</sub> KN 128 (CIMMYT), yerli nünunələrdən Qızıl buğda 5 MS səviyyəsində sarı pasla sirayətlənmiş, digər nünunələr xəstəliklərə davamlı olmuşlar.

Tədqiqat illərində aparılan müşahidələr əsasında belə bir nəticəyə gəlinir ki, 2006-2007-ci illərə nisbətən 2008-ci ildə nünunələrin xəstəliklərlə sirayətlənmə səviyyəsi aşağı olmuş və yumşaq buğdalara nisbətən bərk buğdalar xəstəliklərlə daha az sirayətlənmişlər. 2009-cu tədqiqat ilində 2008-ci ilə nisbətən xəstəliklər yenidən yayılmış və nünunələr sarı pas xəstəliyi ilə 5 S-40 MS səviyyəsində sirayətlənmişlər. Tədqiqat illərində (2006-2009) sortnünunələrin bəziləri kompleks xəstəliklərə qarşı davamlı olmuş və nəticələr cədvəl 1-də verilmişdir.

*Cədvəl 1*

**Xəstəliklərə qarşı davamlı kolleksiya nünunələri (2006-2009)-cu illər**

S/s	Sortnünunələrin adı	Mənşəyi	Növmüxtəlifliyi	Unlu şəh	Pas	
					Sarı	Qonur
1	2	3	4	5	6	7
Yumşaq buğda sortnünunələri						
1	Əzəmətli-95 (St)	Azərb.	Lutessens	0	0	0
2	Pərzivan-2	Azərb.	Lutessens	0	R	0
3	Şəfəq	Azərb.	Greakum	0	R	0
4	Faktor	Rusiya	Lutessens	0	0	R
5	11 <sup>th</sup> FAWWON KN 149-193	CIMMYT	ErythrospERMum	0	0	0
6	SG.47063	CIMMYT	Lutessens	0	0	0
7	Fin buğdası	Finlandiya	Lutessens	1	0	R
8	Tanya	Rusiya	Lutessens	2	5 MR	0
9	Donetskaya yubleynaya	Rusiya	ErythrospERMum	0	5 MR	5 MR
10	AWYBGOP <sub>00-01</sub> KN12	CIMMYT	Greakum	1	0	5 MR
11	SH Morg	İngiltərə	Albidum	1	0	R
12	6314	İran	ErythrospERMum	3	0	10 MR
13	Umanka	Rusiya	Lutessens	1	0	0

1	2	3	4	5	6	7
Bərk buğda sortnümünələri						
1	Bərəkətli-95 (St)	Azərbaycan	Hordeiforme	1	0	R
2	Zatino (Standart)	Fransa	Leucomelan	1	0	0
3	Qaraqılçiq-2	Azərbaycan	Apulikum	0	0	R
4	Vezio	Fransa	Apulikum	0	0	0
5	Altun	Azərbaycan	Reyxonbaxe	0	0	R
6	Yerli-549	Mərakeş	Leucomelan	0	0	R
7	Bərəkət	Dağıstan	Leucomelan	0	0	0
8	WKLDN <sub>00-01</sub> KN 128	CIM MYT	Greakum	0	0	0
9	Rac-91	Hindistan	Reyxonbaxe	0	0	0
10	Zedoni-3D-56	Əlcəzair	Erythromelan	0	0	0

**Qeyd:** R-yüksək davamlılıq, MR-orta davamlılıq, MS-orta həssaslıq, S-tam həssaslıq

Tədqiqat illərində bu kolleksiya nümunələrində məhsuldarlıq elementləri tədqiq edilmiş və nümunələr fərqli göstəricilərə malik olmuşlar. Alınan nəticələr (orta qiymətlə) cədvəl 2-də verilmişdir.

**Cədvəl 2**

**Tədqiq edilən bəzi yumşaq və bərk buğda sortnümünələrinin məhsuldarlıq elementləri (illər üzrə orta hesabla)**

S/s	Sortnümünə lərin adı	Coğrafi mənşəyi	1000 dənin kütləsi, q	Sünbül elementləri				
				Uzunluğu, sm	Eni, sm	Sünbül cüklərinin sayı, ədəd	Dən sayı, ədəd	Dən kütləsi, q
Yumşaq buğda								
1	Bezostaya-1 (St)	Rusiya	41,5	9,82	1,17	19,6	48,5	1,67
2	Pərzivan-2	Azərbaycan	44,0	10,2	1,11	16,3	38,6	2,34
3	6314	İran	47,6	10,8	1,11	17,6	46,3	2,18
4	SH-Morg	İngiltərə	47,1	11,5	1,20	19,3	46,5	2,32
5	Xlebodarka	Rusiya	44,2	10,3	1,15	19,4	40,9	2,21
6	Faktor	Rusiya	43,6	10,2	1,11	18,6	36,9	2,51
7	11 <sup>th</sup> FAWWON KN149-193	CIMMYT	49,8	9,61	1,22	22,8	36,7	2,81
8	AWYBGOP <sub>00-01</sub> KN12	CIMMYT	49,2	11,2	1,21	19,8	42,3	2,52
9	SG.4.7063	CIMMYT	46,8	9,81	1,22	21,7	37,9	2,69
10	Tanya	Rusiya	48,5	10,1	1,20	19,7	36,9	2,67
11	Şəfəq	Azərbaycan	48,1	9,23	1,24	18,6	18,6	3,51
12	Fin buğdası	Finland.	30,7	8,31	1,11	16,2	32,7	1,11
Bərk buğda								
1	Bərəkətli-95 (St)	Azərbaycan	46,7	7,31	1,24	19,5	47,8	2,21
2	Zatino	Fransa	38,6	9,23	1,41	21,3	56,5	2,13
3	Vezio	Fransa	42,8	8,71	1,41	21,2	61,3	2,63
4	Rac-91	Hindistan	52,2	8,51	1,52	23,1	72,3	3,71
5	Qaraqılçiq-2	Azərbaycan	43,2	7,42	1,21	19,6	45,4	2,23
6	Altun	Azərbaycan	50,3	8,81	1,36	21,3	45,8	2,31
7	Yerli 549	Mərakeş	54,7	9,51	1,41	21,3	56,2	3,13
8	Bərəkət	Dağıstan	35,2	8,21	1,21	18,5	52,7	1,91
9	Zedoni-3D-56	Əlcəzair	50,3	8,21	1,11	21,2	48,5	2,51
10	WKLDN <sub>00-01</sub> KN 128	CIMMYT	49,2	9,31	1,31	19,2	47,6	2,41

Yumşaq buğda sortnünunələrindən standart Əzəmətli 95-də (Azərbaycan) sünbülün uzunluğu 9,28, eni 1,17 sm, sünbüclüklərin sayı 19,6, sünbüldə dənin sayı 48,5 ədəd, dənin kütləsi 1,67 q, 1000 dənin kütləsi 41,5 q olduğu halda öyrənilən sortnünunələrdə bu göstəricilər standartdan yüksək və aşağı olmuşdur. Sortnünunələrdən, AWYBGOP<sub>00-01</sub> KN12-də (CIMMYT) uyğun olaraq, 11,2, 1,21 sm, 19,8, 42,3 ədəd, 2,52 q, 49,2 q, 6314-də (İran)- 10,8, 1,11 sm, 19,8, 42,3 ədəd, 2,52 q, 47,6 q, və s. olaraq, ayrı-ayrı struktur göstəriciləri (sünbülün uzunluğu, sünbüclüklərin sayı və s.) cüzi fərqlənsə də, ümumi olaraq standartdan yüksək göstəricilərə malik olmuşlar.

Yumşaq buğdalardan bəzi sortnünunələr ayrı-ayrı struktur göstəricilərinə görə (sünbülün uzunluğu, eni, sünbüclüklərin sayı və s.) standartdan yüksək olsa da ümumi olaraq standartdan digər əlamətlərə görə aşağı göstəricilərə malik olmuşlar. Bu sortnünunələrdən, XleboDarkada (Rusiya) sünbülün uzunluğu 10,3, eni 1,15 sm, sünbüclüklərin sayı 19,4, sünbüldə dənin sayı 40,9 ədəd, dənin kütləsi 2,21 q, 1000 dənin kütləsi 44,2 q, SH-Morg-da (İngiltərə) uyğun olaraq- 11,5, 1,20 sm, 19,3, 46,5 ədəd, 2,32 q, 47,1 q və s. olmuşdur.

Bərk buğda sortnünunələrindən standart Bərəkətli-95 (Azərb.) sortunda sünbülün uzunluğu 7,31, eni 1,24 sm, sünbüclüklərin sayı 19,5, sünbüldə dənin sayı 47,8 ədəd, dənin kütləsi 2,21 q, 1000 dənin kütləsi 46,7 q olduğu halda, öyrənilən digər sortnünunələrindən- Altun-da (Azərb.) sünbülün uzunluğu 8,81, eni 1,36 sm, sünbüclüklərin sayı 21,3, sünbüldə dənin sayı 45,8 ədəd, dənin kütləsi 2,31 q, 1000 dənin kütləsi 50,3 q, Zedoni-3D-56-da (Əlcəzair) uyğun olaraq- 8,21, 1,11 sm, 21,2, 48,5 ədəd, 2,51 q, 50,3 q və s. təşkil etmiş, nümunələr ayrı-ayrı göstəricilərinin cüzi olaraq aşağı olmasına baxmayaraq, ümumilikdə standartların hər ikisindən yüksək göstəricilərə malik olmuşlar.

Bərk buğdalarda bəzi sortnünunələrin ayrı-ayrı struktur göstəriciləri standartdan yüksək olsa da, ümumilikdə standartdan aşağı göstəricilərə malik olmuşlar. Bu sortnünunələrdən, Bərəkət (Dağıstan) sortunda sünbülün uzunluğu 8,21, eni 1,21 sm, sünbüclüklərin sayı 18,5, sünbüldə dənin sayı 52,7 ədəd, 1,91 q, 1000 dənin kütləsi 35,2 q, uyğun olaraq Vezio-da (Fransa)- 8,71, 1,21 sm, 20,0, 49,3 ədəd, 2,33 q, 44,8 q və s. olmuşdur.

Beləliklə, tədqiqat illərdən asılı olaraq sortnünunələrin xəstəliklərlə sirayətlənmə səviyyəsi müxtəlif olmuş, səpindən əvvəl toxum materialları sürmə xəstəliyinə qarşı dərmanlanmış və buna əsasən nümunələrin tox və bərk sürmə xəstəlikləri ilə sirayətlənməsi müşahidə edilməmiş, əsasən unlu şəh, sarı və qonur pas xəstəliklərinə sirayətlənmə müşahidə edilmişdir.

Tədqiqat illərində aparılan müşahidələr əsasında belə bir nəticəyə gəlinir ki, bu müddətdə nümunələrin xəstəliklərlə sirayətlənmə səviyyəsinin aşağı olmasına baxmayaraq, yumşaq buğdalara nisbətən bərk buğdalar xəstəliklərlə daha az sirayətlənmişlər.

İqtisadi cəhətdən səmərəliliyi nəzərə alınaraq, xəstəliklərə davamlı sortların yaradılması məqsədi ilə xəstəliklərə kompleks davamlılığına görə seçilmiş sortnünunələr hibridləşmə proqramına daxil edilmişdir.

## Ədəbiyyat

1. Seyidov M.H., Qarayev P.S., Mahmudov R.U. Azərbaycanca sarı pas epidemiyası // Az. ETƏİ-nun elmi əsərləri məcmuəsi, XXI cild, Bakı, 2005, s. 151-157.
2. Субханкулов А.А., Монаков С.Б., Давыдкина А.Н. и др. Комплексная защита посевов пшеницы от вредителей и болезней в условиях Республики Узбекистан / «1-я Центрально-Азиатская конференция по пшенице» Алматы, 10-13 июня, 2003, с. 298.
3. Коновалов Ю.Б., Шахмарданов Н.А. Оценка толерантности сортов яровой пшеницы к бурой жабвине по реакции на пинцировку колоса // Изв. ТСХА, 2004, вып. 4, с. 8-18.
4. Instruction for the Management and Reporting the Results for the FAWWON. // Prepared and distributed by National Wheat Improvement Program of Turkey, CIMMYT, ICARDA, Oregon State University, p. 1-7.
5. Rust Scoring guide // Produced through a grant from the government of the Netherlands, (Research Institute for plant protection) CIMMYT, p.1-11.

**S.K.GADJIEVA<sup>1</sup>, S.M.MAMADOVA<sup>1-2</sup>, S.A.ABDULBAGIEVA<sup>1</sup>, S.I.GUSEYNOV<sup>1</sup>**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ОБРАЗЦОВ КОЛЛЕКЦИИ ПШЕНИЦЫ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К БОЛЕЗНЯМ В УСЛОВИЯХ АПСШЕРОНА**

*1-Азербайджанский НИИ Земледелия, 2-НАН Институт Генетических Ресурсов*

Приведены результаты оценки различных по происхождению 487 образцов мягкой и твердой пшеницы, на устойчивость к широкораспространенным в посевах зерновых, болезням. В целях использования в гибридизации были отобраны 13 образцов мягкой и 10 твердой пшеницы.

**Ключевые слова:** пшеница, болезнь, устойчивость, желтая ржавчина, бурая ржавчина, мучнистая роса.

**S.K.GADJIEVA<sup>1</sup>, S.M.MAMADOVA<sup>1-2</sup>, S.A.ABDULBAGIEVA<sup>1</sup>, S.I.GUSEYNOV<sup>1</sup>**

**EVALUATION OF WHEAT VARIETY SAMPLES ON DISEASES RESISTANCE IN APSHERON CONDITIONS**

*1-Azerbaijan Research Institute of Crop Husbandry, 2-ANAS Institute of Genetic Resources*

The article deal with information on results of investigation of different origin 487 bread and durum wheat samples resistance to widespread in grain cropping of Apsheron diseases. For using in crossings were selected 13 bread and 10 durum wheat samples.

**Key words:** wheat, disease, resistance, yellow rust, leaf rust, powdery mildew.

**UOT:635.64.632.938.2**

**C.T.AĞAYEV**

**POMİDOR BİTKİSİNİN XƏSTƏLİKLƏRƏ QAZANILAN İMMUNİTETİNİN YÜKSƏLDİLMƏSİ TƏDBİRLƏRİ**

*Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Bitki Mühafizə İnstitutu*

Məqalə bitki immunitetini yüksəltmək metodları haqqdadır. Fitohormonlardan istifadə və örtülü sahədə pomidorun xəstəliklərinə qarşı Biosil və Biototalın tətbiqi səmərəli olmuşdur. Pomidorun Phytophthora və Alternaria xəstəliklərinə davamlılığı yüksəlmişdir.

**Açar sözlər:** bitki, pomidor, xəstəlik, immunitet, fitohormon, Biosil, Bitotal.

**Giriş**

Bitkilərin xəstəlik, zərərverici və ətraf mühitin əlverişsiz şəraitinə qarşı davamlılığının artırılması üsulları hələ XIX əsrin sonu, XX əsrin əvvəllərindən təşəkkül tapmışdır. Bitkilərin xəstəlik törədiciləri ilə təmasında ilkin reaksiya zamanı baş verən proseslərdə patogeni dəf etmək üçün müxtəlif tərkibli fitonsidlər, fitotoksinlər və fitoaleksinlər ifraz olunur. Prosesin öyrənilməsində bitki fiziologiyası, biokimyası, anatomiya və morfoloqiyası, həmçinin patogenin bioekoloji xüsusiyyətləri haqda müfəssəl məlumatlar olmalıdır. Bu baxımdan immunologiya elmi mürəkkəb və çoxşaxəli olduğundan geniş spektrli elmi-tədqiqat işlərinin aparılmasını ehtiva edir.

**Ədəbiyyat xülasəsi**

İlk dəfə XIX əsrin 80-ci illərində avstraliyalı alim Kobba patogenə qarşı bitkinin yarpağında kutikulanın qalınlaşması ilə əks reaksiyaların mövcudluğu haqda tədqiqatlarını çap etdirmişdir.

Bitki immuniteti haqda nəzəriyyəçilərdən ingilis alimi Massi (1905), rus alimləri N.İ.Vavilov (1935), L.V.Rojalin (1938), Yaçevski, T.D.Straxov, M.S.Dunin, alman alimləri Müller və Berqer öz elmi əsərləri ilə immunitet elminə öz dəyərli töhfələrini vermişlər [5]. Axırcılar 1940-cı ildə ilk dəfə fitoaleksinləri aşkar etmişdir. Müasir immunitet elmində Azərbaycan alimi akademik C.Ə.Əliyev, İ.D.Mustafayev, professor F.Babayev, H.İbrahimov və başqa alimlərin əməyi olmuşdur.

Bitkilərin immunitetinin yüksəldilməsində fitohormonların böyük əhəmiyyəti var. Son 30 ildə bitkilərin xəstəliklərə davamlılıqlarının artırılmasında fitohormonların tətbiqi geniş yayılmışdır. Fitoaleksinlər, absiz turşuları, hibberlin maddələri və başqa bioloji-aktiv maddələr əsasında müxtəlif preparatlar istehsal edilir. Auksinin analoqlarından beta-indolilsirkə turşusu əsasında olan Kornevin və Ukorenit preparatları hazırda geniş tətbiq olunur. Bu sırada hibberlin analoqlarından Hibbor-M, Hibberros, Hibbersib, Zavyaz, Buton, Sveten və başqalarını göstərmək olar. Brassenosteroidlərin analoqlarından Epin-Ekstra, Kampozan, Seron, Etafen, Energiya-M, Furalon, Kavkaz, Obereq, Prororstok və b. daha geniş istifadə edilir [7].

Fitohormonlarla yanaşı bir sıra mikroorqanizmlərin bitki xəstəliklərinə qarşı istifadəsi immunitetin yüksəlməsinə, bitkinin anatomik və morfoloji quruluşunun, fizioloji proseslərin aktivləşməsinə səbəb olur. Bunlardan *Streptomices*, *Pseudomonasaurofasiens*, *Ps.fluorescens*, *Ps.subtillis* bakteriyalarından, *Trichoderma*, *Penicillium* və başqa göbələklərdən alınmış preparatların (Arat-25 K, Винорам Ж, Fitosporin-M, Trichodermin, Penicillin) geniş istehsalı və tətbiqini misal göstərə bilərik [1, 3, 4, 6].

### Material və metodika

Örtülü sahədə pomidoru sirayətləndirən başlıca xəstəliklərə qarşı bitkilərin davamlılığının artırılması məqsədi ilə yeni istehsala buraxılmış Biototal, Biosil və Fosmeks duru yarpaq gübrələridir və əlavə yemləndirici hesab edilir [7]. AzETBMİ-nin Abşeron Təcrübə Stansiyasında qeyd olunan preparatların Fitoftoroz və Alternarioz xəstəliklərinə qarşı pomidor bitkisinin davamlılığının artırılmasında səmərəliliyin öyrənilməsi məqsədi ilə təcrübələr qoyulmuşdur. Təcrübələr polietilen örtüklü istixanada əkilmiş pomidorun Franko sortuna aid bitkilər üzərində, 5 əsil yarpaq fazasında qoyulmuşdur. Təcrübənin nəticələrinin daha dəqiq olması üçün variantlar üzrə çiləmələr 7 gündən sonra 2-ci dəfə təkrar edilmişdir. Təcrübənin sxemi aşağıdakı kimidir:

1. Biototal-0,03%-li konsentrasiyası ilə 2 dəfə çiləmə;
2. Biosil-0,01%-li konsentrasiyası ilə 2 dəfə çiləmə;
3. Etalon: Fosmeks 0,3%-li konsentrasiyası ilə 2 dəfə çiləmə;
4. Nəzarət: tədbir keçirilməmişdir.

Uçotlar çiləmədən 7, 14, 21-ci günlərdə aparılmış və alınmış nəticələrdən orta rəqəm çıxarılmışdır.

### Nəticələr və müzakirə

Son dövrlərdə başqa bitkilərdə olduğu kimi, pomidor və digər badımcan-çiçəklilərin xəstəliklərinin növ tərkibində müxtəliflik qeydə alınır. Xəstəliktörədiciləri zaman keçdikcə yeni-yeni mutantlar, ixtisaslaşmış rasalar və ştamlar yaradaraq təkamül nəticəsində mühitə uyğunlaşır, öz müxtəlifliyini və arealını genişləndirir. Belə şəraitdə xəstəlik törədicilərinə qarşı mübarizə vasitələri və

metodları da təkmilləşməli və yeniləşməlidir. Biokimya və fiziologiya elminin son nəəliyyətləri sayəsində bitkilərin fizioloji prosesləri nəticəsində istehsal etdikləri antitellər, fitonsidlər, bioloji aktiv maddələr, fitohormonlar araşdırılır və onların sintetik yolla alınması, istifadəsi qaydaları öyrənilir. Bununla yanaşı təbiətdə olan antaqonistlər, müxtəlif biogenlərin də bitki xəstəliklərinə qarşı səmərəli olanları geniş araşdırılır. Bu sahədə Yaponiya və Rusiya alimlərinin tədqiqatları diqqəti cəlb edir. Yaponiya mikrobioloqu Teron Xiqa “effektiv mikroorqanizmlər” (EM) texnologiyası yaratmışdır. Müəllif EM texnologiyasının mahiyyətinin aerob və anareob şəraitdə yaşayan bir sıra mikroorqanizmlərin hətta ən zəif və kasıb torpaqların belə zənginləşdirmək qabiliyyəti olduğunu göstərir. Müəllif əldə olunmuş preparatların tətbiqi ilə örtülü sahədə becərilən pomidor və xiyarın məhsuldarlığının 50-80% yüksəlməsini, bununla yanaşı, meyvələrin dad və təmizliyinin də yüksəldiyini və ətrinin yaxşılaşdığını qeyd edir. L.Q. Mamonova istixana şəraitində pomidor və xiyar bitkilərinin substratlarının zənginləşdirilməsində, toxumların səpinqabağı dərmanlanmasında, şitillərin və məhsuldar bitkilərin mövsüm ərzində Fitosporin M və Baykal EM-1 preparatları ilə işlənməsi üzrə geniş spektrli təcrübələr qoymuşdur. Müəllif alınmış nəticələrə əsasən substrata daxil olunmuş preparatlar bitkilərin boy və inkişafına, mütəhərrik azotun miqdarının artmasına, mənimsənilə bilən fosfor və kaliumun miqdarının yüksəlməsinə səbəb olmasını göstərir. Bitkinin məhsulunda quru maddənin miqdarının yüksəlməsi, şəkərin, karotinin, kaliumun miqdarının yüksəlməsini, nitrat azotunun və ümumi azotun miqdarının azalmasını və qida üçün ekoloji cəhətdən təhlükəsiz məhsul əldə olunduğunu qeyd edir [2].

Bitkilərin immunitetinin yüksəldilməsi və bununla xəstəliklərə dözümlülüyün artırılması üçün müxtəlif metod və vasitələrdən istifadə edilir. İstixana şəraitində bitkilərin sonradan qazınan immunitetinin artırılması üçün torpaqda çatışmayan qidalarda əlavə yemləmə şəklində verilir. İmmunitetin artırılmasında istehsalı genişlənən fitohormonlar, aqrokimyəvi preparatlar, mikroelementlərlə zənginləşdirilmiş müxtəlif tərkibli qarışıq mineral gübrələr və humin maddələri geniş istifadə edilir. Örtülü sahədə pomidor bitkisinin başlıca xəstəliklərinə qarşı sonradan qazınan immunitetinin yüksəldilməsi məqsədi ilə Biototal, Biosil və Fosmeks preparatları vegetasiya dövründə sınaqdan keçirilmişdir. Alınmış nəticələr göstərdi ki, Biototal preparatının 0,03%-li konsentrasiyası ilə 2 dəfə çiləmə variantında Fitoftoroz xəstəliyinin yayılması 18,6%, intensivlik isə 4,4% olmuşdur. Bu zaman tədbir keçirilməyən nəzarət variantında xəstəliyin inkişafı 38%, yayılma intensivliyini 12,4%, preparatın bioloji səmərəsi 64,5% olmuşdur. Biosil (100 q/l triterpen turşuları) preparatının istifadə olunduğu variantda xəstəliyin yayılması 18%, bioloji səmərə 53,2% olmuşdur. Etalon kimi sınaqdan keçirilmiş Fosmeks məsarif norması 10 dəfə artıq olmasına baxmayaraq bioloji səmərəlilik 50,8%-i ötməmişdir. Sınaqdan keçirilən Biosil və Biototal preparatlarının Alternarioz xəstəliyinə qarşı təsiri üzrə müvafiq uçot və qeydiyyatlar aparılmışdır. Alternarioz xəstəliyinə qarşı Biosilin 0,01%-li konsentrasiyası 68,3% bioloji səmərə vermişdir. Bu zaman Biototalın səmərəliliyi 65,0% olduğu halda, etalon variantında olan Fosmeks 42,3%-lə ondan geri qalır (Cədvəl).

Beləliklə, alınmış nəticələr əsasında demək olar ki, fitohormonlardan Biosil, makro və mikroelement qarışıqından ibarət əlavə yemləmə gübrəsi olan Biototal pomidorun Fitoftoroz və Alternarioz xəstəliyinə qarşı bitkilərin davamlılığının artırılmasında nəzarətlə müqayisədə səmərəli olmuşdur. Alınmış nəticələr funksidrlərlə müqayisədə geri qalmasına baxmayaraq, məhsul yetişkənliyi dövründə tətbiq olunduqda daha yüksək səmərə verir. Preparatların həm şitilliklərdə, həm də daimi məhsuldar sahələrdə davamlılığının artırılması, boy və inkişafının tənzimlənməsində istifadə edilə bilər.



**Örtülü sahədə pomidor bitkisinin başlıca xəstəliklərinə qarşı davamlılığın artırılmasında əlavə tədbirlərin səmərəliliyi**

**Stasionar: AzETBMİ-nin Abşeron Təcrübə Stansiyası, sort: Franko (indeterminant)**

N	Preparatlar	Fitoftoroz,%			Alternarioz,%			S ± x
		Yayıma %	İntensivlik %	Bioloji səmərə, %	Yayıma %	İntensivlik %	Bioloji səmərə, %	
1	Biototal – 0,03% -li məhlulla 2 dəfə çiləmə	18,6	4,4	64,5	22,8	4,2	65,0	1,42
2	Biosil (Triterpen tur.-100q/l) 0,01%-li məhlulla 2 dəfə çiləmə	18,0	5,8	53,2	18,4	3,8	68,3	
3	Etalon: Fosmex (QYG) 0,3% -li məhlulla 2 dəfə çiləmə	20,6	6,1	50,8	21,2	6,7	42,3	
4	Nəzarət: tədbir keçirilməyib	38,0	12,4	-	36,4	12,0	-	

Biosil və Biototalın örtülü sahədə təcrübələrdə istifadəsi zamanı bitkilərdə heç bir toksiki təsiri aşkar edilməmiş, örtülü sahədə işləyən işçilərdə preparata qarşı həssaslıq müşahidə olunmamışdır. Məhsulda izafə pestisid qalığının aradan qaldırılması, örtülü sahədə aşırı dərəcədə kimyəvi funqisidlərin istifadəsinin azaldılması və ekoloji baxımdan təhlükəsiz məhsul istehsalında preparatların tətbiqi perspektivli hesab edilir.

### Ədəbiyyat

1. **Байрамбеков Ш.Б.** Биопрепараты против альтернариоза картофеля // Защита и карантин растений, 2009, №8, с. 30-31.
2. **Мамонова Л.Г.** Изучение эффективности препарата «Байкал ЕМ-1» при выращивании томатов и огурцов в теплице (<http://agro.geval.ru>)
3. **Коршунова Т.Ю. и др.** Биофунгицид «Елена» на озимом ячмене // Защита и карантин растений, 2009, №5, с. 28-29.
4. **Коваленков В.Г., Тюрина Н.М., Казадаева С.В.** Биологическая защита сои // Защита и карантин растений, 2006, №4, с. 36-39.
5. **Попкова К.В.** Учение об иммунитете растений. М.: «Колос», 1979, 171с.
6. **Цыпленков А.Е., Миско Л.С.** Комплексная защита томата от болезней в защищенном грунте нечерноземной зоны (<http://agroXXI.ru>)
7. **Шаповал О.А., Вакуленко В.В., Пурсакова Л.Д.** Регуляторы роста растений. Приложение к журналу «Защита и карантин растений» 2008, №12,36 с.

**ДЖ.Т.АГАЕВ**

### МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ИММУНИТЕТА ПРОТИВ БОЛЕЗНЕЙ ТОМАТА

*Азербайджанский научно-исследовательский институт защиты растений*

Приведены результаты применения фитогормонов и агрохимических средств для повышения приобретенного иммунитета томатов против основных болезней. Изучена биологическая эффективность Биосила (100 qg/l тритерпеновых кислот) и Биототала (смесь микроэлементов и биологически активных веществ) повышающий устойчивость томатов против Фитофтороза и Алтернариоза.

**Ключевые слова:** растение, томат, болезни, иммунитет, фитогормон, Биосил, Биототал.

J.T.AGAYEV

**METHODS OF INCREASING IMMUNITY AGAINST DISEASES OF TOMATO**

*Azerbaijan scientific-research Institute of plant protection*

Article is about raising the plant immunity. Fitohormons have been used. Biosil and Biototal has been against illness of the tomato in the covered area efficient. Durability of the tomato has increased to illness of Phytophthora and Alternaria.

**Key words:** plant, tomato, illness, immunity, fitohormone, Biosil, Biototal.

UOT 634.1/.7: 632. 3/4

**İ.Q.MƏCİDLİ**

**ÇƏYİRDƏKLİ BİTKİLƏRİN İNFEKSİON QURUMA, KİTRƏ AXINI XƏSTƏLİKLƏRİ  
VƏ ONLARLA MÜBARİZƏ ÜSULLARI**

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

Çəyirdəklilə meyvə bitkiləri dünyanın müxtəlif coğrafi regionlarında ən çox yayılmış meyvə bitkilərindəndirlər. İnfeksiyon qurumanın sitosporoz və vertisilloz formalarının inkişafından sonra meydana çıxan kitrə axını xəstəliyi bu meyvə bitkilərinin ən qorxulu xəstəliklərindəndir. Vaxtında və düzgün tətbiq edilmiş bir sıra aqrotexniki, sanitari və kimyəvi tədbirlərlə bu xəstəliklərə qarşı mübarizənin mümkünlüyü məqalədə öz əksini tapmışdır.

**Açar sözlər:** çəyirdəklilə, infeksiyon, sitosporoz, vertisilloz, kitrə axını

Meyvəçilik respublikanın kənd təsərrüfatında əsas yerlərdən birini tutur. Orqanizmin bioloji fəal maddələrə və vitaminlərə olan tələbatı məhz meyvələrin hesabına ödənildiyindən insanların qida rasionunda meyvələrin rolu böyükdür. Qidalanma üzrə tədqiqatlara görə hər bir insan il ərzində 76 kiloqram meyvə qəbul etməlidir. Bu normanın 7-8 kiloqramı-yəni 10%-i çəyirdəklilə meyvələrin payına düşür [3]. Çəyirdəklilə meyvə bitkilərinin meyvələri əhalinin uzun müddət təzə meyvə ilə təmin olunmasında xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 25 avqust 2008-ci ildə təsdiq olunmuş “2008-2015-ci illərdə əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatına dair Dövlət Proqramı”nda 2015-ci ilə qədər əhalinin müxtəlif meyvə məhsullarına olan tələbatını adambaşına 88,5 kiloqrama çatdırılması bir vəzifə olaraq qarşıya qoyulmuşdur [2].

Bütün meyvə bitkiləri kimi çəyirdəklilə də dəmgil, meyvə ləkəliliyi-sporotrixum, yarpaq qıvrılması, xallama-klasterosporioz, meyvələrin monial yanığı-monilioz və ya boz çürümə, meyvələrin bakterial yanığı-xərçəng, unlu şəh, cib-cibə, pas, infeksiyon quruma (*sitosporoz, vertisilloz*) kimi xəstəliklərlə yanaşı kitrə axını-hommoz xəstəliyi ilə də yoluxurlar.

Kitrə axını xəstəliyi mərkəzi Asiyada, Kırmda, Cənubi Qafqazda və o cümlədən respublikamızda çox geniş yayılmışdır. Bu xəstəlik çəyirdəklilə bitkilərin ətraf mühitin qeyri-əlvərişli amillərinə qarşı cavab reaksiyası kimi təzahür edir. Xəstəlik zamanı bitkilərin gövdə və budaqların qabıqının çat yerlərindən bolluca surətdə kitrə axmağa başlayır. Kitrə ağ və ya sarı rəngli məhlul olub, çox tez bərkiyərek şüşəyəbənzər kütlə şəklini alır. Kimyəvi tərkibcə kitrə, bitki qabıqının kambiyatının həyat fəaliyyətinin pozulması nəticəsində əmələ gəlmiş xüsusi hüceyrələrin parçalanma məhsullarından və nişastadan ibarət olur.

Kitrə axınının səbəbləri çoxdur: qidalanmanın, əsasən su rejiminin pozulması, mexaniki zədələnmə, infeksiyon xəstəliklər (monilioz, klasterosporioz, bakterial yanıqlar və s.). Xəstəliyə ifrat dərəcədə suvarılan turş və üzvi maddələrlə zəngin torpaqlarda çox rast gəlinir. Kitrə axını bir neçə il

davam edən xroniki proses olur. Ona görə də xəstəlik bütün çəyirdəkli bitkilər, xüsusən də ərik, şaftalı, giləs, alça və gavalı üçün böyük təhlükə törədir. Yoluxmuş budaqlar adətən çox tezliklə quruyub məhv olurlar. Yeni əmələ gəlmiş budaqlarda da kitrə axını müşahidə olunur. Əksər hallarda xəstəliyə yoluxmuş bitkinin qeyri-düzgün olmayan budaqlanması onun çətirini eybəcər formaya salır.

Çəyirdəkli bitkilərin infeksiyon qurumasının *vertisilloz* forması, *Verticillium* cinsindən olan *Verticillium albo-atrum* Reinke et Berth. göbələyi, torpaqda yaşayan natamam göbələklər sinfinə daxil olub, Azərbaycanda düzənliklərdən başlayaraq alp qurşağına qədər geniş coğrafi ərazilərdə yayılmaqla bir çox mədəni və yabani bitkiləri zədələyir. *Verticillium* cinsinin 35 fəsiləyə, 70-dək cinsə daxil olan 400 növdən çox yabani və mədəni bitkiləri zədələyən növləri də vardır [1,9,10,11]. Bu göbələyin sporları-mikrosklerosidləri PH-1 7,0-yə qədər olan zəif qələvilik reaksiyasına malik torpaqlarda intensiv inkişaf edir. Xəstəliyin fərqləndirici əlaməti göbələyin ancaq bir istiqamətdə-yuxarıya doğru yayılması ilə əlaqədar sirayətlənmənin də çətirin ayrı-ayrı hissələrində baş verməsidir [4]. Xəstəlik yayın ikinci yarısında, əksərən çox cavan ağaclara ümumi və ya hissəvi yarpaq tökümü ilə xəsarət yetirir. Nəticədə parazit mitseliləri gövdənin oduncağının damarları içərisində inkişaf edərək, onların mənfəzinin tutulmasına, bitkinin su mübadiləsinin, normal inkişafının pozulmasına və kitrə axınına, sonda isə budaqların və nəhayət bitkinintamamilə qurumasına gətirib çıxarır. Zədələnmiş ağacın oduncağının ən kəsiyində ayrı-ayrı, ya da həlqəvari tünd rəngli ləkələr müşahidə olunur.

İnfeksiyon qurumanın *sitosporoz* forması, *Cytospora* cinsindən olan *C.rubescens* Fr., *C.leucostoma* Sacc. və *C.cincta* Sacc. göbələkləri tərəfindən törədilir. Göbələyin çoxsaylı qara rəngli piknidiləri əvvəlcə budaqların, sonradan isə gövdənin qabığına zədələyərək orada yaralar əmələ gətirərək (adətən cavan ağaclarda) bolluca kitrə axınına səbəb olurlar. Zədələnmiş qabıq üzərində qırmızı-qəhvəyi ləkələr meydana gəlir. Sitosporoz xəstəliyi qara xərcəngə çox oxşayır. Qara xərcəng xəstəliyində qabıq qara rəng alıb gövdədən lay-lay qopursa, sitosporozda isə qabıq tünd rəng alaraq gövdədən liflər şəklində ayrılır [4]. Göbələyin nəmişli havalarda çıxmış sporları yağış damcıları, külək və cücülərlə sağlam ağacları da sirayətləndirirlər. Göbələk sağlam ağacların zəifləmiş və zədələnmiş toxumasından daxil olmaq qabiliyyətinə malikdir. Yayda və payızda bu göbələyin sporları tərəfindən yoluxmuş ağaclarda qış fəslə ötəndən sonra yazda və yayda quruma baş verir. Xəstəliyin əsas mənbəyi əvvəlki illərdə sitosporozla sirayətlənmiş budaqlardır.

### Mübarizə tədbirləri:

1.Üzvi gübrələrin ifrat dərəcədə istifadəsinə yol verilməyən düzgün gübrələmənin tətbiqi. Qeyd etmək lazımdır ki, torpağı kifayət qədər üzvi maddələrlə zənginləşdirməklə, torpaqda gedən mikrobioloji proseslərin intensivliyini yüksəltmək və bununla soluxma göbələklərinin mikroflorasına qarşı antaqonistlərin artmasını təmin etmək olar [12, 13];

2.Torpağın qələviliyini (PH-1 9,0 qədər) artırmaq məqsədilə yayın sonlarında turş torpaqların (ağır torpaqlarda hektara 2-2,5 ton, yüngül torpaqlarda 1-1,5 ton hesabı ilə)əhəngləndirilməsi;

3.Sulu torpaqlarda meliorativ tədbirlərin aparılması;

4.Ağacların vaxtında budanması, budanmış budaqların yandırılması və budanmadan sonra kəsilmiş yerlərin bitki yağında hazırlanmış rənglə rənglənməsi;

5.Gövdədəki yaraların ətrafındakı 4-5 mm sağlam toxumanı əhatə etməklə təmizləyib, 1%-li mis kuporosu məhlulu ilə dezinfeksiya etməklə, üzünə bağ yağı çəkilməlidir;

6. Çəyirdəkli bitkilər adətən əvvəllər tərəvəz və bostan bitkiləri becərilməmiş xam torpaqlarda əkilməlidir;

7. Xəstəliyə davamlı sortların becərilməsi;

8. Alaq otları ilə müntəzəm surətdə mübarizə aparmaqla, ağacların aralarında heç bir tərəvəz və bostan bitkiləri becərilməməlidir;

9. Ağacların budaq və gövdələrini mexaniki zədələnmələrdən qorumalı və günəş yanıqlarından, şaxtadan qorumaq üçün ağacları əhəngləmək lazımdır [7,8,9];

10. Aqrotexniki və sanitar tədbirlərindən əlavə, payızın sonlarında və erkən yazda ağaclar 3-4%-li bordo məhlulu ilə çilənməlidir[6].

Yuxarıda qeyd olunan bioloji, aqrotexniki, kimyəvi və sanitar tədbirlərinin kompleks halda həyata keçirməklə çəyirdəkli bitkiləri infeksiyon quruma və kitrə axını kimi təhlükəli xəstəliklərdən qorumaq olar.

### Ədəbiyyat

1. Axundov T.M., Eyyubov B.B., Əhmədov S.Ə. Azərbaycanın mikobiotası. Bakı, 2008, V cild, 350 s.
2. Quliyev V., Talıbov T. Naxçıvan Muxtar Respublikasının Ampeloqrafiyası. Naxçıvan, 2012, 582 s.
3. Həsənov Z.M., Əliyev C.M. Meyvəçilik. Bakı, 2007, 495 s.
4. Şixlinski H.M. Meyvə-giləmeyvə bitkilərinin xəstəlikləri, zərərvericiləri və onlarla mübarizə üsulları. Bakı: Azərnaşr, 2008, 169 s.
5. Доброзракова Т.Л. Сельскохозяйственная фитопатология. Ленинград: Колос, 1974, 327 с.
6. Исаева Е.В. Атлас болезней плодовых и ягодных культур. Киев, 1977, 79 с.
7. Касьяненко А.Г. Вилт косточковых растений в Иркутской области. Дон. Гос. Аграр. Ун-та, Персиановка, 2004, с. 37.
8. Пупкова Н. Вилт многолетних культур/ СКЗНИИ садоводства и виноградарство, Краснодар, 2001, 53 с.
9. Рактин А. Вертициллезный вилт и поражение косточковых культур/ Тезисы докладов IV Белорусского общества генетиков и селекционеров, Минск, 2001, ч. I, с. 130.
10. Хохряков М.К., Доброзракова Т.Л., Степанов К.М., Легова М.Ф. Определитель болезней растений. Ленинград, 1966, 592 с.
11. Фролова С.Л. Биологические методы борьбы с увяданием // Аграрная наука, 2001, с. 41-42.
12. Nepper C. Nachweis von Verticillium Wilt in Boden mit Plattengussverfahren and ELISA // Diss. Univ. Göttingen 1999, v. 45, №3, p.46-51.
13. Heitefinn R. Hybridoma and Hybridomics Mab 8 D<sub>2</sub> (Anti-Verticillium dahliae Kleb.). Phytopathology Oct. 2004, Vol. 23, № 5, p. 330-331.

### И.Г.МЕДЖИДЛИ

#### ИНФЕКЦИОННОЕ УВЯДАНИЕ, КАМЕДЕТЕЧЕНИЕ КОСТОЧКОВЫХ РАСТЕНИЙ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

*Институт Генетических Ресурсов НАНА*

В статье говорится о вертициллезной и цитоспоровой форме самой вредоносной болезни косточковых фруктовых растений – инфекционном увядании и камедетечении-гоммозе. А также, представлены агротехнические, санитарные и химические меры борьбы с ними.

**Ключевые слова:** косточковые, инфекционные, цитоспороз, вертициллез, камедетечение.

### I.G.MAJIDLI

#### THE INFECTIOUS DRYING, TRAGACANTH FLOW DISEASES OF PLANTS STONE FRUITS AND THE METHODS OF PEST CONTROL

*Genetik Resources Institute of ANAS*

There is talking about one of the worst diseases of plants stone fruits – the verticilliosis and sitosporoz forms of infectious drying, tragacanth flow diseases and recommended that the agrotechnical, sanitary and chemical methods of pest control.

**Key words:** stone fruits, infectious, sitosporoz, verticilliosis, tragacanth flow.

UOT 634.8:632

## İ.Q.MƏCİDLİ

### ÜZÜM SORT VƏ FORMALARININ *EX SITU* ŞƏRAİTİNDƏ

### FİTOPATOLOJİ TƏDQIQI

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

Məqalədə AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Abşeron Elmi-Tədqiqat Bazasının exsitu kolleksiyasında müxtəlif ekoloji bölgələrdə toplanmış, Avropa-Asiya (*Vitis vinifera* L.) növünə mənsub olan 250-dən çox üzüm sort və formalarının göbələk xəstəlikləri ilə sirayətlənmələrinin fitopatoloji qiymətləndirilmələrinin nəticələri əks etdirilmişdir.

**Açar sözlər:** ex situ, üzüm, göbələk, davamlılıq, kolleksiya.

### Giriş

Son illərdə planetimizdə ekoloji tarazlığın istər təbii və istərsə də antropogen təsirlərdən pozulma halları artdıqca, Yer üzündə biomüxtəlifliyin azalması da sürətlə gedir. Müasir dövrdə insan fəaliyyətinin genişlənməsi nəticəsində növlərin itməsi ya da itmək təhlükəsi ilə üzləşməsi, onların təbii səbəblərlə yoxolmasından 10 min dəfə sürətlə baş verir [1,7].

Dünya üzrə *ex situ* mühafizə kolleksiyalarının yaranması zərurəti də elə məhz bu itməkdə olan biomüxtəlifliyin Nəbatat bağlarında toplanaraq qorunub saxlanılmasına xidmət edir. Hazırda dünyanın 160-a qədər ölkəsində 2500-dən çox Nəbatat bağları fəaliyyət göstərir. Respublikamızda isə 13 müxtəlif təşkilatların nəzdində 13000-ə qədər çox böyük elmi və praktiki dəyərə malik bitki nümunələri toplayan 34 *ex situ* kolleksiya bağı mövcuddur [1]. AMEA-nın Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Abşeron Elmi-Tədqiqat Bazasında da Avropa-Asiya (*Vitis vinifera* L.) növünə mənsub olan, 250-dən çox üzüm sort və formalarının kolleksiyası toplanmışdır. Bu sort və formalar üzərində fenoloji müşahidələr aparılmaqla yanaşı, onların biomorfoloji, təsərrüfat göstəriciləri, xəstəlik və zərərvericilərlə sirayətlənmə xüsusiyyətləri də tədqiq edilir. Toplanmış üzüm sort və formalarının pasportlaşdırılaraq, beynəlxalq deskriptorlar əsasında məlumat şəbəkəsinə daxil edilməsində bu sadalanan tədqiqatların mühüm əhəmiyyəti vardır [2,3].

### Material və metodika

Tədqiqat işi AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun AETB-nin kolleksiya bağında becərilən üzüm sort və formaları üzərində aparılmışdır. Üzüm sort və formalarının yarpaq və salxımlarının göbələk xəstəlikləri ilə sirayətlənmələrinin fitopatoloji tədqiqi İ.N.Naydenovanın [P.N.Nedov, 1985] üsulları ilə yerinə yetirilmişdir [6].

### Nəticələr və onların müzakirəsi

Vegetasiya mövsümünün başlanğıcının qısa müddətli yağıntılı keçməsi mildiu xəstəliyi (*Plasmopara viticola* Berl. et de Toni) göbələyinin inkişafı üçün əlverişli olduğundan üzüm sort və formalarının əksərinin yarpaqlarında xəstəliyin ilkin əlamətləri təzahür etsə də, yarpaqlar üzərində əmələ gələn etiolitik ləkələrin ətrafında yaranan nekrotik həlqələr göbələyinin sonrakı mərhələlərdə intensiv inkişaf edərək kütləvi yayıla bilməsini məhdudlaşdırmışdır. Patogenlə yoluxmuş yarpaq toxumasının ətrafında yaranmış nekrotik həlqələr, həmin sahədə transpirasiyanın artması ilə nəmliyin azalmasına səbəb olaraq, göbələyinin vaxtından qabaq məhvinə gətirib çıxarır ki, bu da bitkinin davamlılıq əlaməti kimi qəbul olunur [4,5].

Havaların birdən-birə isti və quraq keçməsi, üzüm bitkisinin Abşeron yarımadası üçün çox xarakterik olan digər xəstəliyin-oidiumun (*Uncinula necator* Burrill.) inkişaf edib, kütləvi yayılmasına yol açmışdır. Üzüm sort və formaları arasında ilk vaxtlarda xəstəlik kütləvi yayılsa da, vaxtında aparılan kimyəvi mübarizə patogenin inkişafının qarşısını almışdır.

*Cədvəl*

**Üzüm sort və formalarının göbələk xəstəlikləri ilə sirayətlənmələrinin fitopatoloji qiymətləndirilməsi, AETB, 2013-cü il**

Sirayətlənmə dərəcəsi, bal	Köhnə bağ		Təzə bağ	
	sayı, ədəd	%, oidium	sayı, ədəd	%, oidium
İmmun- 0 bal	64	57,14	24	16,43
Yüksəkdavamlı- 1 bal	6	5,35	10	6,8
Davamlı - 2 bal	19	16,9	35	24,0
Dözümlü-tolerant- 3 bal	19	16,9	70	48,0
Davamsız - 4 bal	3	2,67	6	4,0
Çoxdavamsız- 5 bal	1	0,9	1	0,9
C ə m i : ədəd	112	-	146	-
%		100		100

Aparılan kimyəvi mübarizə tədbirlərinə baxmayaraq, xəstəliyə çoxdavamsız üzüm sort və formalarında *Uncinula necator* Burrill. göbələyiintensiv inkişaf edə bilmişdir.

Belə ki, köhnə bağda becərilən sort və formaların yalnız 57,14%-də oidiumun əlamətləri müşahidə edilməmişdir. Üzüm sort və formalarının 5,35%-də oidium 1 balla, 16,9%-də isə 2 və 3 balla təzahür etmişdir. Yalnız sort və formaların 2,67%-i oidiuma davamsız (Sarı gilə, Quş ürəyi və Mərəndi), 0,9%-i isə çoxdavamsız (Türkmənistan kişmişi) olmuşdur.

Bu bağda becərilən Parkent, Ağ üzüm, Şərabı və Tozlayıcı sort və formalarında fir gənəciyi zərərvericisi qeydə alınmışdır. Quş ürəyi və Saqdana kişmişi sortlarında məxmərək, sarı kişmişdə isə sarılıq virusu müşahidə edilmişdir. Vegetasiya mövsümündə bir çox üzüm sort və formalarında tənək ilbizi də aşkar olunmuşdur.

Təzə bağda isə vəziyyət bir qədər fərqli olmuşdur. Belə ki, bu bağda üzüm sort və formalarının yalnız 16,43 %-də oidiumun əlamətləri nəzərə çarpmamışdır. Sort və formaların 6,8%-i oidiuma 1 balla, 24,0 %-i 2 balla, 48,0%-i isə 3 balla sirayətlənmişdir. Cədvəldən görüldüyü kimi, yalnız 6 üzüm sortu oidiuma davamsız (Şəfayi, Dəbbi güləbi, Qoç üzümü, Məhsuldar, Liana, Fioletoviy rannıy), 1-i isə çoxdavamsız (Şirvanşahı) olmuşdur.

Beləliklə, *ex situ* şəraitində aparılmış fitopatoloji tədqiqatlar onu deməyə əsas verir ki, kolleksiya bağında toplanmış Avropa-Asiya (*Vitis vinifera*L.) növünə mənsub üzüm sort və formaları göbələk xəstəliklərinə müxtəlif dərəcədə davamlıdır. Elə məhz buna görə də kimyəvi mübarizə tədbirlərinin aparılmasına baxmayaraq, göbələk xəstəliklərinə daha çox meyilli sort və formalar müxtəlif dərəcədə göbələk xəstəliklərinə davamsızlıq reaksiyası nümayiş etdirmişlər.

### Ədəbiyyat

1. Əliyev C., Əkrərov Z., Məmmədov A. Bioloji müxtəliflik. Bakı: Elm, 2008, 231 s.
2. Məcidli İ.Q., Şıxlı H.M., Əhmədov S.Ə. Üzüm sort və formalarının göbələk xəstəlikləri ilə sirayətlənmələrinin immunoloji tədqiqi / I Beynəlxalq Elmi konf.: "Biomüxtəlifliyin genetik ehtiyatları", Bakı, 2006, s. 206-208.
3. Веснин Г.Е. Выведения комплексноустойчивых к болезням сортов винограда // Виноград. и виноделие СССР, 1990, № 1, с. 7-13.

4.Вердеревский Д.Д., Войтович К.А. Милдью винограда. Кишинев, КартяМолдовеняскэ, 1970, 158 с.

5.Войтович К.А., Недов П.Н., Маринеску В.Г., Леманова Н.Е. Способ селекции винограда на устойчивость к заболеваниям// НПО по виноградарству Виерул, 1992, Бюл., №4, с. 25.

6.Новые методы фитопатологических и иммунологических исследований в виноградарстве, (под. ред. д.б.н., проф. П.Н.Недова), Кишинев: Штиинца, 1985, 138 с.

7. Фирсов Г.А., Орлова Л.В. Некоторые проблемы сохранения биоразнообразия дендрофлоры Камчатки *in situ* /Материалы научной конференции. Петропавловск-Камчатский: Камчат.НИРО, 2003, с.143.

**И.Г.МЕДЖИДЛИ**

## **ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СОРТОВ И ФОРМ ВИНОГРАДА В *EX SITU* УСЛОВИЯХ**

*Институт Генетических Ресурсов НАНА*

В статье отражены данные фитопатологических исследований около 250 сортов и форм Евроазиатского вида (*Vitis vinifera* L.) винограда *ex situ* условиях.

**Ключевые слова:** *ex situ*, виноград, грибы, устойчивость, коллекция.

**I.G.MAJDLI**

## **THE PHYTOPATOLOGICAL STUDY OF GRAPE (*V. VINIFERA* L.) VARIETIES AND FORMS IN *EX SITU* CONDITIONS**

*Genetic Resources Institute of ANAS*

In this article was shown results of phytopotological investigations of more than 250 varieties and forms of Euroasian species of grape (*Vitis vinifera* L.).

**Key words:** *ex situ*, grape, fungi, resistance, collection.

**UOT: 634.451: 634.453**

**N.M.ABDULLAYEVA<sup>1</sup>, H.M.ŞIXLİNSKİ<sup>2</sup>**

## **ŞƏKİ-ZAQATALA BÖLGƏSİNDƏ ŞƏRQ XURMASININ (*DIASPYROS KAKI* L.) XƏSTƏLİK VƏ ZƏRƏRVERİCİLƏRİNƏ QARŞI MÜBARİZƏ TƏDBİRLƏRİ**

*1-Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Bağçılıq və Subtropik Bitkilər İnstitutu, Az4035, Quba r-nu, Zərdabi qəsəbəsi.*

*mobe-mail: zaqatala\_dm@mail.ru*

*2-AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, AZ1106, Azadlıq pros.155, Bakı*

Məqalədə Şəki-Zaqatala zonasında introduksiya olunmuş 10 şərq xurması sortları (Xiakume, Xaçia, Tanenaşi, Tamopan, Qeyli, Quyboşi, Amon-kaki, Kakimela, Tranta-kaki, Sidles) üzərində aparılan tədqiqatın nəticələrinə əsasən müəyyən edilmişdir ki, şərq xurması məhsuldarlıq, xəstəlik və zərərvericilərə, əlverişsiz mühüd amillərinə, şaxtaya və quraqlığa qarşı davamlıdır.

**Açar sözlər:** şərq xurması, bitki mühafizəsi, xəstəlik və zərərvericilər, mübarizə tədbirləri.

### **Giriş**

Xurma bitkisi (*Diospyros kaki* L.) Qafqazın Qara dəniz sahillərində Soçidən Batumiyə qədər, Gürcüstanda geniş sahələrdə yayılmışdır. Azərbaycanın müxtəlif ekoloji şəraitlərində aparılmış müşahidələr göstərir ki, bu bitki respublikamızın bir çox rayonlarında müvəffəqiyyətlə yetişdirilə bilər. Azərbaycanda ən böyük xurmalıqlar Zaqatala, Balakən, Şəki, Qax, Oğuz, Qəbələ, Lənkəran, Masallı, Astara, Gəncə, Göyçay, Şirvan zonalarında yerləşir.

### Ədəbiyyat xülasəsi

Şəki-Zaqatala bölgəsində Şərqi xurmasının introduksiya olunmuş 10 sortu üzərində (Xiakume, Xaçia, Tanenaşi, Tamopan böyük, Qeyli, Quyboşi, Amon-kaki, Kaki-mela, Tranta-kaki, Sidles) aparılmış tədqiqatın nəticələrinə əsaslanaraq demək olar ki, bir çox meyvə bitkilərindən fərqli olaraq, Şərqi xurması xəstəlik və zərərvericilərə qarşı olduqca davamlı, aqronomik qulluq qaydalarına bir o qədər də tələbkar olmayan, məhsuldar, xarici mühit amillərinin təsirinə, şaxtaya, quraqlığa davamlı, meyvələrinin tərkibi qida maddələri ilə zəngin olan, səmərəli, müalicəvi, təbabətdə geniş istifadə edilən, ekoloji təmiz məhsuldur [3, 8].

Xəstəlik və zərərvericilərin kütləvi yayılması təsadüfi hal olmadığından bitkinin mühafizəsində effektiv mübarizə üsullarının tətbiqi çox vacib, onlardan birinin intensiv aparılmasının bir o qədər də təsirli olmayıb, yalnız kompleks şəkildə mübarizə tədbirləri nəticəsində düzgün mühafizənin təmin edilməsi mümkündür. Ümumilikdə aşağıdakı mübarizə tədbirləri tətbiq edilir:

- *Aqrotexniki üsul*– Meyvə ağaclarının mühafizəsində bu üsulun rolu böyükdür və bütün aqrotexniki qulluq qaydalarına düzgün əməl edildiyi təqdirdə, bağların zədələnmə dərəcəsi xeyli aşağı olur.
- *Mexaniki üsul*–bu üsulla mübarizə qışlayan zərərvericilərin yuvalarını, yumurtalarını, sürfələrini, tırtıllarını əl ilə təmizləyərək təcrid etməklə, eləcə də gəmiricilərə qarşı (siçan, siçovul, dələ, porsuq) aldadıcı zəhərli yem qoymaq, iri heyvanları isə tələ vasitəsi ilə tutmaqla həyata keçirilir.
- *Bioloji üsul*–bu üsulla mübarizə, kənd təsərrüfatı bitkilərinin zərərvericilərinə qarşı, onların təbii düşmənlərindən (zərərverici cücülərlə qidalanan müxtəlif heyvanlar, quşlar, yarasalar, kirpi, qurbağa, kərtənkələ, köstəbək, yereşən və s.) istifadə etməklə aparılır. Zərərverici cücüləri quşlar (arıquşu, milçəkqapan, çaydaçapan, odquyruq, sığırçın, ağacdələm və s.) daha çox məhv edirlər.
- *Mikrobioloji üsul*–burada zərərvericilərə qarşı mübarizə xəstəlik yaranan mikroblar vasitəsilə aparılır. Hələ 1879-cu ildə rus alimi İ.İ.Meçnikov ilk dəfə dən böcəyi törədiciilərini süni surətdə artıraraq, zərərverici cücülər əleyhinə tətbiq etmişdir. Sonralar bu tip tədqiqat işləri V.P.Pospelov tərəfindən davam etdirilmişdir. Bitkilərdə bəzi xəstəliklərə qarşı mübarizə kimi iribuynuzlu heyvanların peyinindən istifadə edilir ki, bu mühitdə bakteriyalar güclü inkişaf edərək xəstəliyi yaranan amilləri məhv edir.
- *Karantin üsulu*–əsasən əkin materiallarının gətirilməsi zamanı daha geniş meydana çıxır. Bunun qarşısını almaq məqsədi ilə toxum və əkin materialları digər rayonlardan və ya digər dövlətlərdən gətirildiyi zaman, Karantin Müfəttişliyinin baxışından keçdikdən sonra istifadə edilməlidir.
- *Kimyəvi üsul*–kənd təsərrüfatı zərərvericilərinə qarşı müxtəlif təsirə malik çoxsaylı kimyəvi maddələrdən istifadə edilir: bəziləri zərərvericilərin özünə, digərləri onun qidalandığı bitkiyə və yaşadığı mühitə təsir edir. Ona görə də kimyəvi maddələrdən istifadə edərkən, onun miqdarının, tətbiq etmə üsulunun, vaxtının dəqiq müəyyən edilməsi vacibdir.

### Material və metodika

Tədqiqat işində Şərqi xurmasının introduksiya olunmuş Xiakume, Xaçia, Tanenaşi, Tamopan böyük, Qeyli, Quyboşi, Amon-kaki, Kaki-mela, Tranta-kaki, Sidles sortlarının bioloji və təsərrüfat xüsusiyyətləri müvafiq metodlarla öyrənilmiş, fenoloji müşahidələr aparılmış, xəstəlik və zərərvericilərə davamlılıq 5 ballıq beynəlxalq şkala ilə qeyd edilmişdir.



### Nəticələr və müzakirə

Tədqiqat zamanı təsadüfi hallarda Şərq xurması zərərvericilərindən: tor gənəciyi, yastıcalar, qırmızı gənəcik, üzüm qurdu; xəstəliklərindən isə -çürümə və meyvə tökülməsi müşahidə edilmişdir. Zərərvericilər yarpaq şirəsini soraraq nəticədə, yarpaqların rəngsizləşərək tez tökülməsinə səbəb olub, həddindən artıq çoxaldığı halda, ağacın məhvinə gətirib çıxarırlar. Həmin xəstəlik və zərərvericilərə qarşı erkən yazda, tumurcuq açmazdan qabaq, 1-2 dəfə 0,2%-li Fozalon, yaxud Roqorla çiləmə aparılmalı, həmçinin, 10%-li əhəng və 3%-li dəmir kuporosu qarışığı ilə ağacların gövdələri rənglənəlidir. Zədəli və xəstə budaqlar sahədən təcrid edilməlidir [1, 4, 7].

Şərq xurmasında qırmızı gənəcik və tor gənəciyi yarpağın altında yerləşir. Gənəciklər yayda fəallaşır. Yarpağın altından şirəni sorur, nəticədə yarpaq rəngsizləşərək qonurlaşır və vaxtından tez tökülür. Zərərverici ilə ağac çox yoluxduqda yarpaqla bərabər kal meyvələr də tökülür, zərərvericinin həddən artıq çoxalması ağacın məhvinə səbəb ola bilər. Üzüm qurdu da meyvədə və budaqlarda kütləvi şəkildə artır, nəticədə ağac zəifləyir, qurdun buraxdığı şirədə göbələk xəstəliyi inkişaf edir ki, meyvələrin tökülməsinə, keyfiyyətinin pisləşməsinə səbəb olur. Şərq xurması və onun üçün anac olan Qafqaz xurmasının yarpaqlarında çoxlu qeyri-müntəzəm girdə şəkilli qonur ləkəliyinə təsadüf olunur. Bu xəstəliyə qarşı əhəng-kükürd qarışığı çilənir (2 hissə kükürdlə 1 hissə sönməmiş əhəng götürülür). Zədəli, xəstə budaqlar sahədən təcrid edilərək yandırılır.

Tinglikdə xurma yarpaqlarına unluca qurdu ziyan vurur, kök sistemini isə tel qurdları zədələyir. Zərərvericilərə qarşı mübarizədə istifadə olunan fosfor üzvi birləşməli akarisid - Dimetoat yarpaq mənənəsi əmələ gəldiyi zaman, 100 ml/100 litr su məsarif normasında istifadə edilir. Preparat faydalı cücülərə, arılara qarşı zəhərli olduğu üçün çiləmə çiçəkləməyə qədər və ya çiçəkləmədən sonra aparılmalıdır [2, 9]. Preparat çiləmədən 4-6 saat sonra bitkinin yaşıl orqanları vasitəsilə, bitki toxumalarına sorulur və bu müddətdən sonra yağın yağış preparatın effektini azaltır. Çiləmə küləksiz havada aparılmalı və yarpaqların alt hissəsi yaxşıca islanmalıdır (cədvəl).

Aparılmış tədqiqatda Şərq xurmasının xəstəliklərdən – unlu şəh, qara ləkə, yarpaq qıvrıqlığı, klasterosporioz, pas, monilioz və dəmgilə, zərərvericilərdən isə - uzunsov xurma yastıcası, mənənə, Şərq meyvə güvəsinə davamlılığı qiymətləndirilmiş və müəyyən edilmişdir ki, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı mübarizə üsullarından hər hansı birinin intensiv aparılmasının effekti qənaətbəxş deyil. Yalnız kompleks şəkildə aqrotexniki, mexaniki, bioloji, mikrobioloji, karantin, kimyəvi mübarizə tədbirləri aparmaqla bitkiləri düzgün mühafizə etmək mümkündür.

*Cədvəl*

#### Meyvə bağlarında kimyəvi mübarizə üçün istifadəsi tövsiyə edilən preparatlar

s/s	Preparatın adı	Bitki	Tətbiq obyekt	Məsarif norması	Gözləmə müddəti gün
1	2	3	4	5	6
1	Karbofos - 0,3%, Bi-58 - 0,2%	Subtropik bitkilər	Uzunsov xurma yastıcası	3,0 l/ha 0,5-1,0 l/ha	15
2	Bi-58 (Roqor) - 40%	Subtropik meyvələr	Yastıcalar, mənənələr	3,0 l/ha 0,5-1,0 l/ha	40
3	Malation 65 qr/lit (Malation 65 EM)	Meyvə bağları	Şərq meyvə güvəsi	100 ml/ 100 l su	20

1	2	3	4	5	6
4	Kuprodinil - 50% (Com-Pass 50 WG)	Meyvə bağları	Çiçək moniliozu	30 qr/100 l suya	7
5	Folpet - 70% + 1,5% Triadimenol (Baymenol 71,5 WP)	Meyvə bağları	Unlu şəh, qara ləkə	200 qr/ 100 l su	14
6	Difenokonazol 250 qr/l (Rayok EK)	Meyvə bağları (çeyirdəkli)	Yarpaq qıvrılması, dəmgil, klasterosporioz	0,2 l/ha	2
7	Mankozeb - 80% (Dikozin M45)	Meyvə bağları	Dəmgil, pas	2,5 kq/ 1000 l su	7
8	Kükürd (Kssolur) - 80%	Çeyirdəkli meyvələr	Unlu şəh, monilioz	4-5 kq/ha	2

Aparılmış müşahidələrdən aydın olmuşdur ki, Şərq xurması Zaqatala-Balakən bölgəsi şəraitində xəstəlik və zərərvericilərə qarşı digər bölgələrlə müqayisədə nisbətən davamlı olub, mübarizə tədbirlərindən əsasən aqrotexniki üsulun tətbiqi məqsədəuyğundur:

- *Cərgəaralarının saxlanması*: torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq vegetasiya dövründə cərgəaralarının otu 3-4 dəfə çalınıb, alağ otlarından təmizlənməli, payızda ağır mala ilə 15 sm dərinlikdə malalanaraq, cavan bağlarda cərgəaraları qara herikdə saxlanmalıdır;

- *Gövdə ətrafının bellənməsi*: torpağın üst qatlarında qışlayan zərərvericilərin məhvi üçün çətirin diametri enində qış qabağı bellənmə işləri aparılmalıdır.

- *Budama və formavermə*: Düzgün aparılan budama işləri bitkinin çətirində havanın sirkulyasiyasını təmin edir, xəstəliklərin yayılmasını əngəlləyir, normal tozlanmanın getməsinə şərait yaradır və nəticə etibarlı ilə sağlam bitki və məhsul əldə edilir [5,6,10].

Öyrənilən sortlar üzərində aparılan çoxillik tədqiqatların nəticəsi olaraq, onlardan, 3-ü Xaçia, Xiakume və Quyboşi məhsuldarlığına, xəstəliklərdən - unlu şəh, qara ləkə, yarpaq qıvrıqlığı və dəmgilə, zərərvericilərdən - uzunsov xurma yastıcası, mənənə, Şərq meyvə güvəsinə, xarici mühit amillərinin təsirlərindən şaxtaya və quraqlığa daha çox davamlılıqlarına görə seçilərək yeni sortlarla zənginləşdirmək məqsədi ilə təsərrüfatlara tövsiyə edilir.

## Ədəbiyyat

1. Axundova L.M., Sidorovna E.P. Meyvə bitkilərinin zərərvericiləri ilə mübarizə, Azərənşr, Bakı, 1975, 71s.
2. Bayramova D.B. Bağbanın məlumat kitabı. Bakı:Səda, 1997, s.225-229.
3. Həsənov Z.M. Meyvəçilik (laborator-praktikum). 1997, s.69.
4. İsmayılov X. Bitki xəstəlikləri və onlara qarşı mübarizə yolları. Bakı: Qızıl Şərq, 1960, 50 s.
5. Qasimov G. Şərq xirniyinin becərilməsi. Bakı: ADN, 1979, s.27-28.
6. Mirzəyev A.N., Balayev X. H. İntensiv bağçılığa dair aqronomiya qaydaları, Bakı, Dövlət nəşriyyatı, 1978, s.54-58.
7. Sadıqov Ə.N., Sarıyev Ş.İ., Sadıqova N.M. Meyvə bitkilərinin xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı istifadə olunan kimyəvi preparatlar. Xaçmaz, 2000, s. 7-12.
8. Дуброва П.Ф. и др., Справочник садовода. М.: Сельскохозяйственной литературы. 1957, с. 429-472.
9. Мамедов Д.Ш. Вредители и болезни восточной хурмы и меры борьбы с ними / Науч.-метод.Конф.. 26-27 декабрь, Куба-Азербайджан,2011, с. 368.
10. Нестеренко Г.А. Культура хурмы. М.:Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1950, с.65-66.

Н.М.АБДУЛЛАЕВА<sup>1</sup>, Г.М.ШИХЛИНСКИЙ<sup>2</sup>

**МЕРЫ БОРЬБЫ С БОЛЕЗНЯМИ И ВРЕДИТЕЛЯМИ СОРТОВ ВОСТОЧНОЙ  
ХУРМЫ (*DIOSPYROS KAKI* L.) В ШЕКИ-ЗАКАТАЛЬСКОЙ ЗОНЕ**

*1-Азербайджанский НИИ Садоводства и Субтропических Культур;*

*2- НАНА, Институт Генетических Ресурсов*

На основе результатов проведенных в Шеки-Закаतालской зоне исследований на интродуцированных 10-ти сортов восточной хурмы (Хиакуме, Хачиа, Таненаши, Тамопан, Гейли, Гуйбоши, Амон-каки, Каки-мела, Транта-каки, Сидлес) выявлено, что восточная хурма продуктивна, довольно устойчива к болезням и вредителям, воздействиям внешней среды, морозу, засухе.

**Ключевые слова:** хурма восточная, защита растений, болезни и вредители, меры борьбы

N.M.ABDULLAYEVA<sup>1</sup>, H.M.SHIKHLINSKI<sup>2</sup>

**PEST AND DISEASE CONTROL OF EASTERN PERSIMMON (*DIOSPYROS KAKI* L.)  
VARIETIES IN SHAKI-ZAGATALA REGION**

*1-Azerbaijan Research Institute of Horticulture and Subtropical Crops;*

*2- ANAS Genetic Resources Institute*

As a result of carried out investigation on diseases and pest control measures of persimmon (*Diospyros kaki*) in Shaki-Zagatala region with use of 10 introduced *Diospyros kaki* varieties (Khachia, Chiachume, Tanenashi, Tamopan big, Geili, Guyboshi, Amon kaki, Kaki mela, Tranta kaki, Sidles) we can conclude that persimmon is highly resistant to the diseases and pests, very productive and tolerant to the frost and drought.

**Key words:** Eastern persimmon, plant protection, disease and pests, control measures

UOT634.81:632.938

H.M.ŞIXLİNSKİ, K.H.XİYAVİ, M.Ə.ƏKRƏMİ

**FİLLOKSERA VƏ KÖKÇÜRÜDÜCÜ MİKROORQANİZMLƏRƏ TOLERANT ÜZÜM  
FORMALARININ KÖKLƏRİNİN ANATOMİK QURULUŞ XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

Məqalədə fillokserya və kökçürüdücü patogenlərə davamlı (2 bal) növlərarası mürəkkəb hibridlərlə zərərvericiyə müxtəlif davamlılığı (3-5 bal) ilə fərqlənən Avrasiya növünə (*V.vinifera* L.) mənsub olan üzüm sortlarının çarpazlaşdırılmasından alınmış birinci nəsil (F<sub>1</sub>) hibridlərindən bəhs edilir.

Filloksera və kökçürüdücü mikroorqanizmlərə tolerant reaksiya göstərən seçilmiş formaların köklərinin bir sıra morfo-anatomik quruluş xüsusiyyətləri tədqiq edilmişdir.

**Açar sözlər:** filloksera, *V.vinifera* L., patogen, mikroorqanizm, tolerant, immunoloji qiymətləndirilmə.

**Giriş**

Üzümçülük plantasiyalarında müxtəlif xəstəlik və zərərvericilərin vurduğu ziyanı azaltmaq və minimuma endirmək məqsədilə ayrı-ayrı mübarizə üsullarından (karantin, aqrotexniki, fiziki, kimyəvi, bioloji, mikrobioloji, radikal, qumsal torpaqlar, calaq, klon seleksiyası, termoterapiya, allelopatiya, immunoseleksiya) istifadə olunur. Son zamanlar üzümçülükdə immunoseleksiya üsulu, kənd təsərrüfatında tətbiq edilən inteqrir mübarizənin ən səmərəli və faydalı üsullarından biri olaraq, daha böyük əhəmiyyət kəsb etməsi ilə fərqlənir. Belə ki, bu üsuldən istifadə edərkən, ətraf mühitin çirklənməsinin, insanların və istiqanlı heyvanların zəhərlənməsinin, faydalı cücülərin məhv olmasının, eyni zamanda müxtəlif xəstəlik və zərərvericilərin yayılmasının qarşısı alınır [1, 2, 3].

### Ədəbiyyat xülasəsi

Filloksera və kökçürüdücü mikroorqanizmlərə qarşı davamlılıqları ilə üzüm köklərinin anatomik quruluşu arasında korrelyasiya mövcuddur. Belə ki, Avropa-Asiya (*V.vinifera* L.) növünə aid olan üzüm sortlarına nisbətən Amerika üzüm növlərinin köklərində özək şüalarının ensiz və çoxsaylı olması aşkar edilmişdir. Ona görə də, Amerika üzüm növlərində ikinci kök halqası Avropa-Asiya növünə mənsub olan üzüm sortlarına nisbətən xeyli tez və əvvəl əmələ gəlir ki, bu isə köklərdə əmələgələn yaraların sağalmasında böyük əhəmiyyət kəsb edir [4, 5, 7, 8, 9, 10].

### Material və metodika

Üzümün kök nümunələrindən kəsiklərin alınması, yuyulması, rənglənməsi və anatomik preparatların hazırlanması P.N. Nedov və A.P. Quler [6] tərəfindən işlənmiş üsullar əsasında aparılmışdır.

### Nəticələr və müzakirə

Filloksera və kökçürüdücü mikroorqanizmlərə müxtəlif davamlılığı ilə fərqlənən üzüm sort və formalarının köklərində zədələnmə yerlərində firəmələgəlmə və regenerasiya etmə qabiliyyətinin (fırların orta dərinliyi, fırların orta eni, yaralanma periderması hüceyrələrinin cərgələrinin miqdarı, yaralanma peridermasının yoğunluğunu əmələ gətirən hüceyrələrin cərgələrinin miqdarı) tədqiqi aparılmışdır.

Növlərarası mürəkkəb hibridlərlə Avropa-Asiya növünə aid üzüm sortlarının çarpazlaşdırılması nəticəsində alınmış Qaliya (XI-36-47) hibrid formasında filloksera ilə zədələnmiş köklərdə əmələ gəlmiş fırların orta dərinliyi 1,1 mm, fırların orta eni 2,4 mm, yaralanma periderması hüceyrələrinin cərgələrinin miqdarı 8-9 ədəd və yaralanma peridermasının yoğunluğunu təşkil edən hüceyrələrin cərgələrinin miqdarı isə 12-16-ya çatdığı müəyyən edilmişdir. Anoloji yolla alınmış XI-37-13 hibrid formasında filloksera ilə zədələnmiş köklərdə əmələ gəlmiş fırların orta dərinliyi 1,1 mm, fırların orta eni isə 2,6 mm olub, yaralanma periderması hüceyrələrinin cərgələrinin miqdarı 8-9 ədəd və yaralanma peridermasının yoğunluğunu təşkil edən hüceyrələrin cərgələrinin miqdarı isə 12-16-ya çatdığı təyin edilmişdir.

Flakera (XI-37-38) hibrid üzüm formasında zərərverici ilə zədələnmiş köklərdə əmələ gəlmiş fırların orta dərinliyi 0,8 mm, fırların orta eni isə 2,3 mm olub, yaralanma periderması hüceyrələrinin cərgələrinin miqdarı 7-8 ədəd və yaralanma peridermasının yoğunluğunu təşkil edən hüceyrələrin cərgələrinin miqdarı isə 10-15-ə çatdığı aşkar edilmişdir. Bu hibrid üzüm formasında yaralanma periderması hüceyrələrinin cərgələrinin və yaralanma peridermasının yoğunluğunu əmələ gətirən hüceyrələrin miqdarının çox olması, onların zərərvericiyə və kökçürüdücü mikroorqanizmlərə tolerant reaksiya göstərmişdir.

Univers (III-49-6) hibrid üzüm formasında filloksera ilə zədələnmiş köklərdə əmələ gəlmiş fırların orta dərinliyi 1,2 mm, fırların orta eni 2,3 mm olub, yaralanma periderması hüceyrələrinin cərgələrinin miqdarı 7-8 ədəd və yaralanma peridermasının yoğunluğunu təşkil edən hüceyrələrin cərgələrinin miqdarı isə 10-12-yə bərabər olması müəyyən edilmişdir.

Venus (V-102-47) hibrid üzüm formasında zərərverici ilə zədələnmiş köklərdə əmələ gəlmiş fırların orta dərinliyi 1,1 mm, fırların orta eni isə 2,5 mm olub, yaralanma periderması hüceyrələrinin cərgələrinin miqdarı 8-9 ədəd və yaralanma peridermasının yoğunluğunu təşkil edən hüceyrələrin cərgələrinin miqdarı isə 10-12-yə çatdığı təyin edilmişdir.

III-64-1 hibrid üzüm formasında filloksera ilə zədələnmiş köklərdə əmələ gəlmiş fırların orta dərinliyi 0,8 mm, fırların orta eni isə 2,5 mm olub, yaralanma periderması hüceyrələrinin cərgələrinin miqdarı 7-8 ədəd və yaralanma peridermasının yoğunluğunu təşkil edən hüceyrələrin cərgələrinin miqdarı isə 10-15-ə çatdığı müəyyən edilmişdir.

III-70-73 hibrid üzüm formasında zərərverici ilə zədələnmiş köklərdə əmələ gəlmiş firların orta dərinliyi 1,2 mm, firların orta eni isə 2,7 mm olub, yaralanma periderması hüceyrələrinin cərgələrinin miqdarı 7-8 ədəd və yaralanma peridermasının yoğunluğunu təşkil edən hüceyrələrin cərgələrinin miqdarı isə 15-20-yə bərabər olması aşkar edilmişdir.

Luçaferul (XIV-I-64) hibrid üzüm formasında filloksera ilə zədələnmiş köklərdə əmələ gəlmiş firların orta dərinliyi 1,3 mm, firların orta eni isə 2,6 mm olub, yaralanma periderması hüceyrələrinin cərgələrinin miqdarı 8-9 ədəd və yaralanma peridermasının yoğunluğunu təşkil edən hüceyrələrin cərgələrinin miqdarı isə 15-20-yə bərabər olması təyin edilmişdir.

III-51-64 hibrid üzüm formasında zərərverici ilə zədələnmiş köklərdə əmələ gəlmiş firların orta dərinliyi 1,2 mm, firların eni isə 2,4 mm olub, yaralanma periderması hüceyrələrinin cərgələrinin miqdarı 8-9 ədəd və yaralanma peridermasının yoğunluğunu təşkil edən hüceyrələrin cərgələrinin miqdarı isə 12-16-ya çatdığı müəyyən edilmişdir.

XI-36-78 hibrid üzüm formasında filloksera ilə zədələnmiş köklərdə əmələ gəlmiş firların orta dərinliyi 0,8 mm, firların orta eni isə 2,4 mm olub, yaralanma periderması hüceyrələrinin cərgələrinin miqdarı 8-9 ədəd və yaralanma peridermasının yoğunluğunu təşkil edən hüceyrələrin cərgələrinin miqdarı isə 14-16-ya bərabər olması aşkar edilmişdir.

Daçıya (XI-38-92) hibrid üzüm formasında zərərverici ilə zədələnmiş köklərdə əmələ gəlmiş firların orta dərinliyi 0,8 mm, firların orta eni isə 2,6 mm olub, yaralanma periderması hüceyrələrinin cərgələrinin miqdarı 7-8 ədəd və yaralanma peridermasının yoğunluğunu təşkil edən hüceyrələrin cərgələrinin miqdarı isə 14-16-ya çatdığı təyin edilmişdir.

Bessarabskiy çerniy (XI-37-52) hibrid üzüm formasında filloksera ilə zədələnmiş köklərdə əmələ gəlmiş firların orta dərinliyi 0,8 mm, firların orta eni isə 2,5 mm olub, yaralanma periderması hüceyrələrinin cərgələrinin miqdarı 7-8 ədəd və yaralanma peridermasının yoğunluğunu təşkil edən hüceyrələrin cərgələrinin miqdarı isə 10-12-yə bərabər olması müəyyən edilmişdir.

Prut (XV-50-12) hibrid üzüm formasında zərərverici ilə zədələnmiş köklərdə əmələ gəlmiş firların orta dərinliyi 1,0 mm, firların orta eni isə 2,3 mm olub, yaralanma periderması hüceyrələrinin cərgələrinin miqdarı 8-9 ədəd və yaralanma peridermasının yoğunluğunu təşkil edən hüceyrələrin cərgələrinin miqdarı isə 10-12-yə çatdığı aşkar edilmişdir.

XIV-3-90 hibrid üzüm formasında filloksera ilə zədələnmiş köklərdə əmələ gəlmiş firların orta dərinliyi 1,0 mm, firların orta eni isə 2,4 mm olub, yaralanma periderması hüceyrələrinin cərgələrinin miqdarı 8-9 ədəd və yaralanma peridermasının yoğunluğunu təşkil edən hüceyrələrin cərgələrinin miqdarı isə 10-15-ə bərabər olması müəyyən edilmişdir.

Avropa-Asiya növünə mənsub Rkasiteli (nəzarət sort) üzüm sortunun zərərverici ilə zədələnmiş köklərində əmələ gəlmiş firların orta dərinliyi 1,4 mm, firların orta eni isə 4,1 mm olub, yaralanma periderması hüceyrələrinin cərgələrinin miqdarı 5-6 ədəd və yaralanma peridermasının yoğunluğunu təşkil edən hüceyrələrin cərgələrinin miqdarı isə 4-ə bərabər olması aşkar edilmişdir. Bu sort filloksera zərərvericisinə tolerant, kökçürüdücü mikroorqanizmlərə davamsız reaksiya göstərməsi ilə səciyyəlidir.

Avropa-Asiya növünə mənsub Ağ şasla (nəzarət sort) üzüm sortunun filloksera ilə zədələnmiş köklərində əmələ gəlmiş firların orta dərinliyi 1,6 mm, firların orta eni isə 4,5 mm olub, yaralanma periderması hüceyrələrinin cərgələrinin miqdarı 4-5 ədəd və yaralanma peridermasının yoğunluğunu təşkil edən hüceyrələrin cərgələrinin miqdarı isə təsadüf olunmamışdır. Bu üzüm sortu həm filloksera zərərvericisinə, həm də kökçürüdücü mikroorqanizmlərə çoxdavamsız olması ilə səciyyəlidir.

Filloksera və kökçürüdücü mikroorqanizmlərə müxtəlif davamlılığı ilə fərqlənən üzüm sort və formalarında zərərverici ilə zədələnmiş köklərdə əmələ gəlmiş firların orta dərinliyi 0,8 mm (Flakera-XI-37-38; III-64-1; XI-36-78; Daçıya-XI-38-92; Bessarabskiy çerniy-XI-37-52) ilə 1,6 mm (Ağ şasla) arasında tərəddüd etdiyi müəyyən edilmişdir.

Zərərverici və kökçürüdücü patogenlərə müxtəlif davamlılıqlı reaksiya göstərən üzüm sort və formalarında filloksera ilə zədələnmiş köklərdə əmələ gəlmiş firların orta eni 2,3 mm (Flakera-XI-37-38; Univers-III-49-6; Prut-XV-50-12) ilə 4,5 mm (Ağ şasla) arasında tərəddüd etdiyi aşkar edilmişdir.

Filloksera və kökçürüdücü mikroorqanizmlərə davamlılığı ilə fərqlənən üzüm sort və formalarında zərərverici ilə zədələnmiş köklərdə yaralanma periderması hüceyrələrinin cərgələrinin miqdarı 8-9 (Qaliya-XI-36-47; XI-37-13; Venus-V-102-47; Luçaferul-XIV-I-64; III-51-64; XI-36-78; Prut-XV-5012; XIV-3-90) ilə 4-5 (Ağ şasla) arasında tərəddüd etdiyi təyin edilmişdir.

Zərərverici və kökçürüdücü patogenlərə müxtəlif davamlılıqlı reaksiya göstərən üzüm sort və formalarında filloksera ilə zədələnmiş köklərdə yaralanma peridermasının yoğunluğunun əmələ gəlməsində iştirak edən hüceyrələrin cərgələrinin miqdarı 15-20 (III-70-73; Luçaferul-XIV-I-64) ilə Rkaseteli üzüm sortunda 4 arasında tərəddüd edir, lakin Ağ şasla üzüm sortunda isə bu göstəriciyə rast gəlinməmişdir.

Filloksera və kökçürüdücü mikroorqanizmlərə davamlı və tolerant seçilmiş üzüm hibridlərində zərərverici ilə zədələnmiş köklərdə əmələ gəlmiş firların orta dərinliyi 0,8 mm (Flakera-XI-37-38; III-64-1; XI-36-78; Daçıya-XI-38-92; Bessarabskiy çerniy-XI-37-52) ilə 1,3 (Luçaferul-XIV-I-64) arasında tərəddüd etdiyi aşkar edilmişdir.

Zərərverici və kökçürüdücü patogenlərə davamlı və tolerant seçilmiş üzüm hibridlərində filloksera ilə zədələnmiş köklərdə əmələ gəlmiş firların orta eni 2,3 mm (Flakera-XI-37-38; Univers-III-49-6; Prut-XV-50-12) ilə 2,7 mm (III-70-73) arasında tərəddüd etdiyi müəyyən edilmişdir.

Filloksera və kökçürüdücü mikroorqanizmlərə davamlı və tolerant seçilmiş üzüm hibridlərində zərərverici ilə zədələnmiş köklərdə əmələ gəlmiş yaralanma periderması hüceyrələrinin cərgələrinin miqdarı 7-8 (Flakera-XI-37-38; Univers-III-49-6; III-64-1; III-70-73; Daçıya-XI-38-92; Bessarabskiy çerniy-XI-37-52) ilə 8-9 (Qaliya-XI-36-47; XI-37-13; Venus-V-102-47; Luçaferul-XIV-I-64; III-51-64; XI-36-78; Prut-XV-50-12; XIV-3-90) arasında tərəddüd etdiyi təyin edilmişdir.

Zərərverici və kökçürüdücü patogenlərə davamlı və tolerant seçilmiş üzüm hibridlərində filloksera ilə zədələnmiş köklərdə əmələ gəlmiş yaralanma peridermasının yoğunluğunun əmələ gəlməsində iştirak edən hüceyrələrin cərgələrinin miqdarı 10-12 (Univers-III-49-6; Venus-V-102-47; Bessarabskiy çerniy-XI-37-52; Prut-XV-50-12) ilə 15-20 (III-70-73; Luçaferul-XIV-I-64) arasında tərəddüd etdiyi müəyyən edilmişdir.

Üzüm sort və formalarının filloksera zərərvericisi ilə zədələnməsinə qarşı əsas əlamətlərdən biri də onların müdafiə reaksiyasıdır, yəni bu müdafiə reaksiyası zədələnmə yerlərində köklərin regenerasiya etmək qabiliyyətidir. Üzüm sort və formalarının regenerasiya etmək qabiliyyəti tənəklərin fillokseraya davamlılığından asılı olaraq, bir-birindən fərqlənir, yəni regenerasiya etmək qabiliyyəti sortun zərərvericiyə davamlılıq dərəcəsindən asılıdır.

Filloksera və kökçürüdücü mikroorqanizmlərə davamlı və tolerant üzüm sortlarında zərərverici ilə zədələnmə yerlərində əmələ gələn firlarla sağlam toxuma arasında çoxcərgəli təcridedici (15-20 cərgə hüceyrələr) yaralanma periderması 3-6 həftə ərzində əmələ gəlir, yəni filloksera və kökçürüdücü patogenlərə davamlı və tolerant üzüm sortlarının köklərinin regenerasiya etmək qabiliyyətinin yüksək olması araşdırmalar nəticəsində müəyyən edilmişdir.

### Ədəbiyyat

1. **Şıxlinski H.M.** Üzümün xəstəlikləri, zərərvericiləri və onlarla mübarizə üsulları. Bakı: Azər nəşr, 2004, 134 s.
2. **Şıxlinski H.M., Əkbərov A.İ.** Filloksera və kökçürüdücü mikroorqanizmlərə tolerant üzüm sort və formalarının köklərinin bir sıra anatomik quruluş xüsusiyyətlərinin tədqiqi // AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun elmi əsərləri. Bakı, 2012, c.IV, s.269-272.
3. **Şıxlinski H.M., Məmmədova N.X., Xiyavi K.H., Əkrəmi M.Ə.** Tolerant üzüm formalarının köklərinin anatomik quruluş xüsusiyyətləri filloksera və kökçürüdücü mikroorqanizmlərə davamlılıq faktoru kimi // Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutunun elmi əsərləri məcmuəsi. Bakı: Müəllim, 2013, c.XXIV, s.176-182.
4. **Гулєр А.П.** Анатомическое строение корней винограда, как фактор устойчивости к филлоксере и гниению корней / Роль молодых ученых во внедрении прогрессивных технологий в садоводстве и виноградарстве. Кишинев, 1976, с.49-50.
5. **Недов П.Н., Гулєр А.П.** Патолого-анатомические изменения в тканях корней винограда как фактор устойчивости к филлоксере и микроорганизмам – возбудителям гнилостного процесса // Проблемы онкологии и тератологии растений. Л.: 1975, с.133-136.
6. **Недов П.Н., Гулєр А.П.** Нормальная и патологическая анатомия корней винограда. Кишинев: Штиинца, 1987, 153с.
7. **Чеботарь Т.И.** Раневая перидерма и ее значение в диагностике филлоксероустойчивых сортов винограда // Эбриология и анатомия репродуктивных и вегетативных органов семенных растений. Кишинев: Штиинца, 1986, с.77-94.
8. **Чеботарь Т.И., Кискин П.Х.** Сравнительная лабораторная и полевая оценка резистентности винограда к филлоксере // Структурная ботаника. Кишинев: Штиинца, 1988, №2, с.75-84.
9. **Granett J., Omer A.D., Walker M.A.** Seasonal capacity of attached and detached vineyard roots to support grape phylloxera (Homoptera:Phylloxeridae) // J. Econ Entomol. 2001, 94(1), pp.138-144.
10. **Kellow A.V., Sedgley M., Van Heeswijck R.** Interaction between *Vitis vinifera* and grape phylloxera: changes in root tissue during nodosity formation // An Bot. 2004, 93(5), pp.581-590.

**Г.М.ШИХЛИНСКИЙ, К.Г.ХИЯВИ, М.А.АКРАМИ**

#### **АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ КОРНЕЙ ФОРМ ВИНОГРАДА, ТОЛЕРАНТНЫХ К ФИЛЛОКСЕРЕ И МИКРООРГАНИЗМАМ, ВОЗБУДИТЕЛЯМ ГНИЕНИЯ КОРНЕЙ**

*Институт Генетических Ресурсов НАНА*

В статье говорится о гибридах первого поколения (F<sub>1</sub>), полученных от скрещивания устойчивых (2 балла) к филлоксере и патогенам, вызывающим гниение корней, сложных межвидовых гибридов с отличающимися различной устойчивостью (3-5 баллов) к вредителям сортами Евразийского вида (*V.vinifera*L.) винограда.

Были выделены гибриды, толерантные к филлоксере и микроорганизмам, возбудителям гниения корней, и изучались некоторые особенности их морфо-анатомического строения корней.

**Ключевые слова:** филлоксера, патоген, микроорганизм, толерант, иммунологическая оценка.

**H.M.SHIKHLINSKI, K.H.KHIYAVI, M.A.AKRAMI**

#### **ANATOMICAL STRUCTURE PROPERTIES OF ROOTS OF GRAPE FORMS TOLERANT TO PHYLLOXERA AND ROOT ROTTEN MICROORGANISMS**

*Genetic Resources Institute of ANAS*

The article is on the first generation hybrids (F<sub>1</sub>) obtained from crossing of grape vine varieties belonging to Eurasia sp. (*V. vinifera* L.) and interspecific compound hibryds with different resistance to pests (3-5 point), phylloxera and rooter pathogens (2 point).

Some morpho-anatomical structure features of selected forms' roots with tolerance to phylloxera and rooter have been investigated.

**Key words:** phylloxera, *V.vinifera* L., pathogen, microorganism, tolerant, immunological evaluation.

UOT 635.652.654

A.D.MƏMMƏDOVA

## LƏRGƏ NÜMUNƏLƏRİNİN GÖBƏLƏK XƏSTƏLİKLƏRİNƏ YOLUXMASININ FİTOPATOLOJİ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Aparılan tədqiqat nəticəsində lərgə sortnünunələrinin göbələk xəstəliklərinə davamlılığı tədqiq edilmiş, tolerant formalar aşkar edilərək, onlardan seleksiya işlərində donor materialı kimi istifadə olunması məsləhət görülür.

**Açar sözlər:** lərgə, fitopatologiya, davamlılıq, qiymətləndirmə, sortnünunə, xəstəlik, donor.

### Giriş

Respublikamızda dənli-paxlalı bitkilər əsas ərzaq və yem məhsulu olduğuna görə onların istehsalının artırılması ən mühüm məsələlərdən biri kimi ön planda durur. Respublikanın müxtəlif bölgələrində paxlalı bitkilərin yabanı və mədəni növləri yayılmışdır. Hər bir növün genofondu təkrar olunmazdır, çünki bu, uzunmüddətli təkamül prosesinin içində gedən təbii seçmənin nəticəsidir [6].

Bitkiçiliyin inkişafında yüksək nəticənin əldə olunmasının əsas yollarından biri böyük məhsuldarlığa və yüksəkkeyfiyyətli paxlaya malik, ətraf mühitin mənfi təsirlərinə, göbələk xəstəliklərinə və zərərvericilərə qarşı davamlı yeni dənli-paxlalı bitki sortlarının yaradılmasıdır [1].

Paxlalıların xəstəlikləri (xəstəliklərinin qeydiyyatı) vegetasiyanın müəyyən fazalarına aid edilir (tam cücərmədən tutmuş məhsul yığımına qədər).

### Ədəbiyyat xülasəsi

Paxlalıların xəstəlikləri müxtəlif formalarda aşkar olunur. Bunlardan ən əsasları: çürümələr, soluxma, antraknoz, bakterioz, askoxitoz, pas, kif, deformasiyalar, bitkinin bütünlüklə və ya ayrı-ayrı orqanlarının rənginin dəyişməsi və s. Hal-hazırda kənd təsərrüfatı bitkilərinin genetik potensialının toplanması, qorunması və istifadə edilməsi çox geniş bir problemdir [5, 7].

Dənli-paxlalı bitkilərin məhsuldarlığının lazımı səviyyəyə çatdırılmasının əsas amillərindən biri zərərverici və göbələk xəstəliklərinin aşkar edilməsi və onlara qarşı mübarizənin aparılmasıdır.

Dənli-paxlalı bitkilərə noxud, mərcimək, lobyə, at paxlası, inək noxudu, çöl noxudu, lərgə və başqa bitki növləri daxildir. Digər dənli-paxlalı bitkilər kimi ərzaq və yem zülalının artırılması üçün lərgənin də (*Lathyrus*) böyük əhəmiyyəti vardır. Lərgənin tərkibini 26–34% zülal, 0,9% yağlar, 5,4% sellüloza, 48,3% azotsuz maddələr (nişasta), 2,8% kül təşkil edir. Proteinin həzm olunması 83%, azotsuz ekstraktiv maddələrin isə həzmi 87,4%-ə çatır. Lərgənin dənli birbaşa ərzaq kimi istifadə olunur. O həmçinin konservləşdirmədə də xammal kimi işlədilir [1].

Lərgə bitkisi vegetasiyanın sonuna qədər yaşayan, azot toplayan kökyumruları əmələ gətirir, bu bitki başqa dənli-paxlalı bitkilərə nisbətən ən çox azot toplayan bitki hesab olunur. Lərgə başqa paxlalı bitkilər kimi özünün kökyumrusu bakteriyaları vasitəsilə havanın sərbəst azotunu mənimsəyərək, torpağı mineral azotla zənginləşdirir, ona görə də bu bitki sahədən yığılandan sonra torpaqda xeyli mineral azot qalmış olur. Bununla yanaşı, lərgənin kök sistemi torpağın dərin qatlarına işləyərək, oradan kalsium və fosforu əkin qatına qaldıraraq, oranı xeyli zənginləşdirir. Lərgədən sonra becərilmiş bitkilərin həm məhsuldarlığı artır, həm də məhsulda zülalın miqdarı xeyli yüksəlmiş olur [1, 6].

Lərgə insanlara çox keçmişdən məlumdur. Xırda dənli lərgənin vətəni Cənubi-Qərbi Asiya, iri dənli lərgənininki isə – Aralıq dənizi sahilləri hesab edilir. Lərgəni çox keçmişdən Asiya və Afrikanın dağlıq rayonlarında və həmçinin Cənubi Avropada becərmişlər [6].



Lərgənin mədəni formada çoxlu növləri məlumdur, lakin ən çox yayılanı səpilən lərgədir – *Lathyrus sativus* L.

Lərgə birillik bitkidir. Lərgə çox isti tələb edən, eyni zamanda özünün soyuğa davamlılığı ilə də fərqlənən bitkidir. Onun toxumları 5–7°C-də cücərməyə başlayır, cücərmə üçün optimal temperatur 18–20°C-dir. Cücərtilər qısamüddətli -5°C şaxtaya dözürlü, bəzi mənbələrə görə -11°C-yə, nadir hallarda hətta -13°C-yə davam gətirir. Bu bitkinin çiçəkləmə-meyvə əmələgətirmə dövründə yaxşı inkişaf etməsi üçün istilik 20°C-dən aşağı olmamalıdır [1, 4, 6, 8, 10].

Kolleksiya daxil olan *Lathyrus*L. (lərgə) cinsi paxlalılar fəsiləsinin geniş yayılmış cinslərinəndir. Belə ki, cinsin Azərbaycanda 18-dən çox növü yayılmışdır ki, bunlardan yalnız *Lathyrus sativus* L. (əkin lərgəsi) mədəni halda qiymətli qida və yem bitkisi kimi çoxdan becərilir [1, 7]. Hələ keçən əsrin 30-cu illərindən respublikamızda 700 ha-dan çox sahədə əkin lərgəsi əkilmiş [5]. Cinsin 7 növünə aid 50-dən çox nümunəsi toplanaraq öyrənilmişdir ki, bunlardan da 25-i əkin lərgəsidir [3, 10].

### Material və metodika

Abşeron Elmi-Tədqiqat Bazasında müxtəlif illərdə *Lathyrus*L. (lərgə) bitkisinin sort nümunələrinin təbii fonda göbələk xəstəliyi ilə sirayətlənməsinin fitopatoloji qiymətləndirilməsi aparılmışdır.

Lərgə (*Lathyrus sativus* L.) respublikanın əsasən cənub bölgələrindən toplanmışdır.

Bitkilər üzərində fitopatoloji qiymətləndirmə BMT-nin tərtib etdiyi göstəriciyə əsasən aşağıdakı şkala üzrə aparılmışdır [9].

- 0 – immun (zədələnmə, bitkilərdə göbələk yoxdur);
- 1 – 10%-ə qədər – davamlı;
- 2 – 11-25%-ə qədər – orta davamlı;
- 3 – 26-50%-ə qədər – davamsız;
- 4 – 50%-dən artıq – çox davamsız.

### Nəticələr və müzakirə

Müxtəlif illər ərzində 19 lərgə sortnümunəsinin fitopatoloji qiymətləndirilməsi aparılmış, göbələk xəstəliklərinə qarşı davamlılıqları aşağıdakı cədvəldə göstərilmişdir.

*Cədvəl*

**Müxtəlif illərdə əkin sortnümunələrinin (*Lathyrus sativus* L.) göbələk xəstəlikləri ilə sirayətlənməsinin fitopatoloji qiymətləndirilməsinin nəticələri**

№	Sort-nümunələrin adı	Gətirildiyi yer	Bitkilərin sayı	Xəstə bitkilərin sayı			Xəstəliyin adı	Xəstəliyə davamlılıq
				Ədədlə	%-lə	Balla		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	LASA-4-74	Astara	43	-	-	-	-	-
2	LASA-1-71	Lənkəran	41	-	-	-	-	-
3	LASA-7-68	Cəlilabad	37	-	-	-	-	-
4	LASA-74-01	Yardımlı	36	3	8,3	1	Fuzarioz	Davamlı
5	LASA-88-01	Yardımlı	48	-	-	-	-	-
6	LASA-9-72	Masallı	41	-	-	-	-	-
7	LASA-5-69	Lerik	38	3	7,8	1	Fuzarioz	Davamlı
8	LASA-18	Lerik	39	-	-	-	-	-
9	LASA-20	Lerik	41	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	LASA-21	Lerik	37	-	-	-	-	-
11	LASA-22	Masallı	39	-	-	-	-	-
12	LASA-23	Masallı	39	-	-	-	-	-
13	LASA-19	Lerik	39	3	7,6	1	Fuzarioz	Davamlı
14	LASA-88-01	Yardımlı	41	-	-	-	-	-
15	LASA-9-72	Masallı	39	-	-	-	-	-
16	Lerik-5	Lerik	38	-	-	-	-	-
17	LASA-54-01	Masallı	31 29	2 3	6,4 9,6	1 1	Fuzarioz Askoxitoz	Davamlı Davamlı
18	Masallı-1	Masallı	43	-	-	-	-	-
19	LASA-92-01	Masallı	37	-	-	-	-	-

Cədvəldən aydın olur ki, LASA-5-69 (Lerik), LASA-74-01 (Yardımlı), LASA-54-01 (Masallı), LASA-19 (Lerik) nümunələri (1 bal) davamlı qiymətləndirilmişlər.

LASA-4-74, LASA-1-31, LASA-7-68, LASA-88-01, LASA-9-72, LASA-20, LASA-21, LASA-22, LASA-23, LASA-85-0, Lerik-5, Masallı-1 nümunələri immun (0 bal) reaksiya göstərmişlər.

Aparılmış tədqiqat nəticəsində lərgə (*Lathyrus*L.) nümunələrinin göbələk xəstəliklərinə davamlılığı tədqiq edilmiş, tolerant formalar aşkar edilərək, onlardan seleksiya işlərində yeni sortların yaradılmasında davamlılıq donor materialı kimi istifadə olunması məsləhət görülür.

### Ədəbiyyat

1. **Axundov X.B.** Dənli-paxlalı bitkilər və onların becərilməsi. Bakı: Azərneşr, 1962, 31 s.
2. **Cəfərov İ.H.** Kənd təsərrüfatı fitopatologiyası. Bakı: Elm, 2001, 277 s.
3. **Əsədova A.İ., Qafarova R.A.** Azərbaycanın paxlalı bitki biomüxtəlifliyinin toplanması, öyrənilməsi və seçilməsi //AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Elmi Əsərləri, Bakı: Elm, 2009, s. 199–206.
4. **Əsədova A.İ.** Lərgə bitkisinin toplanması və öyrənilməsi //I Beynəlxalq elmi konfrans, “Biomüxtəlifliyin Genetik Ehtiyatları”, Bakı, 2006, s. 33–34.
5. **Məmmədova A.D.** Paxlalı bitkilərin göbələk xəstəlikləri ilə yoluxmalarının qiymətləndirilməsi //AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Elmi Əsərləri, IV cild. Bakı: Elm, 2012, s. 163–166.
6. **Yusifov M.A.** Bitkiçilik. Bakı: Qanun, 2011, 368 s.
7. **Бадина Г.В.** Возделывание бобовых культур и погода. Ленинград:Гидрометеоиздат, 1974, 240 с.
8. **Драховская М.** Прогноз в защите растений. М.: Сельхозиздат, 1962, 352с.
9. Указатель возбудителей болезней сельскохозяйственных растений (по зернобобовым культурам и гречихе). Л., 1969, 48 с.
10. Флора Азербайджана. Баку: Изд-во АН Аз. ССР. Том V, 1954, 580 с.

**А.Д.МАМЕДОВА**

### ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАРАЖЕННОСТИ ГРИБНЫМИ БОЛЕЗНЯМИ СОРТООБРАЗЦОВ ЧИНЫ

*Институт Генетических Ресурсов НАНА*

В результате проведенных исследований у сортобразцов чины был изучен устойчивость к грибным болезням, были выявлены толерантные формы, которые рекомендуются в качестве донорских материалов в селекционных работах.

**Ключевые слова:** чина, фитопатология, устойчивость, оценка, сортобразец, болезни, донор.

A.D.MAMEDOVA

FITOPATHOLOGICAL CONTAMINATION THE ESTIMATION TO INFECTION

MUSHROOM ILLNESS VARIETY THE RANK

*Genetic Resources Institute of ANAS*

As a result of the spent researches at variety the rank has been studied stability to mushroom illnesses, tolerant forms which are recommended as donor materials in selection works have been revealed.

**Key words:** rank, fit pathological, stability to estimate, variety, illnesses, donor.

UOT 632.484:633.511

Ş.A.ƏLİZADƏ<sup>1</sup>, R.B.MƏMMƏDOVA<sup>2</sup>, A.İ.ƏSGƏROVA<sup>1</sup>

PAMBIQ GENOTİPLƏRİNİN VERTİCİLLIUM VİLT XƏSTƏLİYİNƏ

DAVAMLILIĞININ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

<sup>1</sup>Bakı Dövlət Universiteti, <sup>2</sup>AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Yerli və introduksiya olunmuş pambıq (*G.hirsutum* L.) genotiplərinin inokulyasiya və inokulyasiyasız şəraitdə *Verticillium wilt* xəstəliyinə davamlılığı öyrənilmişdir. Öyrənilən genotiplərdə xəstəliyin simptomlarına əsasən qiymətləndirilmə aparılmış, eyni genotiplərin fərqli mühitdə patogenə reaksiyası müəyyən edilmişdir. *Verticillium wilt* xəstəliyinə həssas, davamlı və immun genotiplər identifikasiya olunmuşdur.

**Açar sözlər:** *Gossypium*, *Verticillium*, *wilt*, inokulyasiya.

### Giriş

*Verticillium wilt* xəstəliyi torpaqda yaşayan patogen *Verticillium dahliae* Kleb. göbələyi tərəfindən törədilir və pambığın (*Gossypium ssp.*) ən təhlükəli xəstəliklərindən biri olmaqla hər il böyük həcmdə məhsul itkisinə və iqtisadi zərərə səbəb olur. Pambıq bitkisinin *Verticillium wilt* xəstəliyinin epidemiologiyasına təsir edən əsas amillər onun patotipləri və torpaqda inokulyasiya dərəcəsidir. Bununla yanaşı torpağın və havanın temperaturu, irriqasiya sxemi, torpağın rütubəti, bitkilərin sıxlığı, bitkilərin Ca və N<sub>2</sub> -la təmin olunma dərəcəsi də xəstəliyin yayılmasına təsir edən amillərdəndir. Bu amillər bilavasitə xəstəliyin simptomları kimi defoliasiyaya, lifin çıxımı və keyfiyyətinin aşağı düşməsinə səbəb olur [1; 2].

### Ədəbiyyat xülasəsi

Patogenin bitkinin inkişafına təsiri onun hansı inkişaf fazasında yoluxmasından asılıdır [4]. Xəstəliklə mübarizədə ən effektiv metod davamlı pambıq genotiplərinin müəyyən edilməsi və seleksiya proqramlarında istifadə olunmasıdır. S.M.Mirəhmədov *wilt* xəstəliyinə davamlı formaların alınması üçün fundamental yeni bir istiqamətin əsasını qoymuşdur. O, *Gossypium hirsutum* L. *ssp. mexicanum* (Tod). Mauer, *V.nervosum* (W) yarım növünü tez yetişən C-4727 sortu ilə hibridləşdikdən sonra backcross apararaq *wilt* xəstəliyinə yüksək davamlılığa malik Tashkent-1, Tashkent-2 və Tashkent-3 sortlarını almışdı. Lakin daim təkamülə uğrayan sahib-patogen qarşılıqlı təsirinə nəticəsində sonralar bu sortlar da *wilt* xəstəliyinin yeni patotiplərinə qarşı davamsız oldu. Verhalen

et al. [5], Denvey və Roose [6] belə nəticəyə gəlmişlər ki, *G.hirsutum* növündə müşahidə olunan vilt xəstəliyinə davamlılıq kəmiyyət əlaməti kimi irsidir və resessiv irsiyyət tipinə malikdir. Barns və Stalen [7] tədqiqatları müəyyən etmişdir ki, həm davamlı, həm də xəstəliyə həssaslıq istiqamətində transgressiv seqreasiya baş verə bilər və davamlılığın irsiliyi kəmiyyət xarakterlidir.

Xəstəliyə davamlılığın genetik tədqiqatları davamlı sortlar arasında da genetik polimorfizm olduğunu göstərmişdir. Genetik polimorfizmin interpretasiyası tolerant sortların tam davamlılıq göstərməməsi ilə də mürəkkəbləşir [4, 9]. Xəstəliyin qiymətləndirmə metodlarının müxtəlifliyi də davamlılığın irsilik nəticələri arasında korrelyasiya əlaqələrinin az olması ilə nəticələnmişdir [4].

Əlamətlərin ekspressiyasına təsir edən lokusların sayının, xromosomda yerinin və onların öz arasında və xarici mühitlə müxtəlif qarşılıqlı əlaqələri ilə yanaşı fenotipik variasiyada nisbi rolunun da məlum olması seleksiya proqramlarının effektivliyini artıracaq [8].

### Material və metodika

Tədqiqatlar AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Abşeron Elmi-Tədqiqat Bazasında süni vilt fonunda aparılmışdır. Tədqiqat materialı kimi FM-966 (Amerikanın Bayer Crop Kompaniyasının kommersiya sortu), Christina (Yunanıstan), Makedonka (Bolqarıstan) və yerli AP-317 sortundan istifadə olunmuşdur. Təcrübələr iki təkrarda aparılmışdır. Birinci təkrarda toxumlar bilavasitə süni vilt fonu sahəsinə əkilmişdir. İkinci təkrarda eyni genotiplərin toxumları plastik qablarda əkilmiş, metodikaya əsasən ikinci əsas yarpağın əmələ gəlmə fazasında kök üsküyündə lansetlə kəsik aparıldıqdan sonra süni vilt fonu sahəsinə köçürülmüşdür.

Respublikamızın iqlim şəraiti yalnız *G.hirsutum* L. növünə aid tez yetişən sortların becərilməsi üçün əlverişlidir. Lakin bu növlər bir çox xəstəliklərə, o cümlədən də verticillium vilt xəstəliyinə davamsızdır. Bu növün yüksək lif keyfiyyətinə və viltə davamlı formalarının müəyyən edilməsi mühüm praktiki əhəmiyyətə malikdir.



**Şəkil:** a) Cücərtilər süni inokulyasiya şəraitində, b) Verticillium vilt xəstəliyinin yarpaqda əmələ gətirdiyi soluxma.

Öyrənilən yerli və xarici kolleksiya nümunələri F.V.Voytenokun (1966) 5 ballı şkalası ilə qiymətləndirilmişdir.

### Nəticələr və müzakirə

Aparığımız tədqiqat işinin əsas məqsədi müxtəlif pambıq genotiplərinin (*G.hirsutum* L.) vilt xəstəliyinə qarşı davamlılığının qiymətləndirilməsi, davamlı və immun genotiplərin identifikasiyası

olmuşdur. Qönçələmə fazasından etibarən bitkilərdə yoluxmanın ilk simptomları qeydə alınmışdır. Hər bir bitki etikətlənmiş və fenotipik qeydlər hər bir bitki üçün fərdi olaraq qeyd olunmuşdur. Vegetasiya dövrünün sonunda bitkilərin kök boğazında kəsik aparılaraq göbələyin ötürücü boruları qapaması nəticəsində yaranan və qəhvəyi rəngli nekrozlaşmış sahələrin intensivliyinə görə Voytenokun (1960) 5 ballı şkalası üzrə qiymətləndirmə aparılmışdır. İki təkrar üzrə alınmış qiymətləndirmə nəticələri cədvəldə verilmişdir.

Nəticələrdən göründüyü kimi, birinci test variantında Christina sortunda immun bitkilərin sayı daha yüksək olmaqla IV dərəcəli sirayətlənmə qeydə alınmamışdır. Lakin hər variantda bir bitki olmaqla I və III dərəcədə sirayətlənmiş bitkilərə rast gəlinmişdir. FM-966 sortunda isə öyrənilən 8 bitkidən 7-si immun və yalnız birində I tip sirayətlənmə müşahidə olunmuşdur. Üç illik qiymətləndirmə zamanı vilt xəstəliyinə həssas kimi xarakterizə olunan Makedonka və AP-317 genotiplərində test olunan bitkilərin 3/7-də III və IV dərəcəli sirayətlənmə qeydə alınmışdır.

*Cədvəl*

**Pambığın müxtəlif genotiplərində viltə sirayətlənmə dərəcəsinin qiymətləndirilməsi**

Kök boğazında aparılan kəsikdə nekrozlaşma dərəcəsi						
Test olunan sortlar	0 İmmun	I dərəcəli	II dərəcəli	III dərəcəli	IV dərəcəli	Bitkilərin ümumi sayı
I test variantı (vilt fonunda zədələnmə aparılmadan)						
Christina	6	1	-	1	-	8
FM-966	7	1	-	-	-	8
Makedonka	2	-	1	3	1	7
AP-317	2	2	-	-	3	7
II test variantı (zədələnmə aparılmqla)						
Christina	3	3	-	-	-	6
FM-966	3	1	2	1	-	7
Makedonka	1	1	2	1	1	6
AP-317	-	1	3	2	5	10

İkinci test variantı, yəni süni inokulyasiya və zədələnmə şəraitində aparılan təcrübədə Christina sortunda bitkilər yalnız immun və zəif I dərəcəli sirayətlənmə qruplarına bölünmüş, yüksək dərəcədə sirayətlənmiş bitkilər qeyd olunmamışdır. FM-966 sortunda isə bitkilərin 3/7-si immun olmaqla yanaşı birinci test variantından fərqli olaraq bitkilərin 2/7-də II dərəcəli 1/7-də IV dərəcəli sirayətlənmə qeyd olunmuşdur. Ən həssas genotip kimi qeyd olunan AP-317-də öyrənilən 10 bitkidən 5-də ən yüksək IV dərəcəli sirayətlənmə müşahidə olunmuşdur.

Beləliklə, FM-966 və Christina davamlı genotiplər olmaqla yanaşı Christina sortunda davamlılıq xarici mühit amillərindən daha az asılıdır. Bu sortun genotipində xəstəliyə davamlılıq genlərinin olması və provokasion mühitdə genetik potensialının ekspressiyası ilə izah edilə bilər. Qiymətləndirmənin nəticələrinə görə AP-317 və Makedonka sortları vilt xəstəliyinə həssasdır və AP-317 sortunun provokasion mühitdə xəstəliyə reaksiyası daha zəifdir.

Fenotipik məlumatlar və qiymətləndirmənin nəticələrinə əsasən öyrənilən 4 davamlı və həssas genotiplər arasında resiprok çarpazlaşdırma aparılmışdır və onlardan alınan rekombinant inbred xətlər SSR markerlərlə analiz olunaraq xəstəliyə davamlılığın genetik əsasları tədqiq ediləcəkdir.

**Ədəbiyyat**

1. **J.O. Beasley**, Meiotic chromosome behaviour in species, species hybrids, haploids and induced polyploids in *Gossypium*, *Genetics* 27 (1942) 25-54.
2. **J.E. Endrizzi, E.L. Turcotte, R.J. Kohel**, *Genetics, cytology and evolution of Gossypium*, *Adv. Genet.* 23 (1985) 271-375.
3. **J.O. Beasley**, The origin of American Tetraploid *Gossypium* species, *Am. Nat.* 74 (1940) 285-286.
4. **A.A. Bell, Verticillium wilt**, in: **R.J. Hillocks (Ed.)** *Cotton Diseases* CAB International, Wallingford, UK, 1992, pp. 87-126.
5. **L.M. Verhalen, L.A. Brinkerhoff, F. Kwee-Chong, W.C. Morrison**, A quantitative genetic study of *Verticillium* wilt resistance among selected lines of Upland cotton, *Crop Sci/ 2* (1971) 407-412.
6. **M.E. Devey, M.L. Roose**, Genetic analysis of *Verticillium* wilt tolerance in cotton using pedigree data from crosses, *Theor. Appl. Genet.* 74 (1987) 162-167.
7. **C.E. Barnes, G. Staten**, The combining ability of some varieties and strains of *G. hirsutum*, *New Mexico Agric. Exp. Stn. Bul.* (1961) 457.
8. **Y. Bolek, Kamal M. El-Zik** Mapping of *Verticillium* wilt resistance genes in cotton, *Plant Science* 168 (2005), 1581-1590.
9. **Mammadova R.B., Asadov S.İ., Sezener V., Mammadova N.X., Yunusova F.M.** / Assessment of tolerance level of cotton collection varieties against *Verticillium wilt* International conference “Diversity, characterization and utilization of plant genetic resources for enhanced resilience to climate change”. October 3-4, Baku, Azerbaijan, 2011, p. 52-53.

**S.A. ALİZADEH<sup>1</sup>, R.B. MAMMADOVA<sup>2</sup>, A.İ. ASKAROVA<sup>1</sup>**

**EVALUATION OF VERTICILLIUM WILT RESISTANCE OF COTTON COLLECTION SAMPLES**

<sup>1</sup>Baku State University, <sup>2</sup>Genetik Resources İnstitute of ANAS

We studied resistance of local and introduced cotton (*G. hirsutum* L.) accessions to *Verticillium* wilt in trials with and without pathogen inoculation. Was collected phenotyping data based on scoring of plant reaction to *Verticillium* wilt disease. Was distinguished resistance of same cultivars in 2 different experimental conditions. Based on results of experiment was identified susceptible, resistant and immune cultivars.

**Key words:** *Gossypium*, *Verticillium wilt*, inoculation.

**С.А.АЛИЗАДЕ<sup>1</sup>, Р.Б.МАМЕДОВА<sup>2</sup>, А.И.АСКЕРОВА<sup>1</sup>**

**ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ХЛОПЧАТНИКА К ВЕРТИЦИЛЛЕЗНОМУ УВЯДАНИЮ**

<sup>1</sup>Бакинский Государственный Университет, <sup>2</sup>Институт Генетических Ресурсов НАНА

Были изучены местные и интродуцированные образцы хлопчатника (*G. hirsutum* L.) к вертициллезному увяданию в условиях искусственной инокуляции и в обычном фоне. По реакции растений к болезни (вертициллезному увяданию) были сформированы и анализированы фенотипические данные эксперимента. Проводили сравнительный анализ образцов хлопчатника в двух разных экспериментальных условиях. На основе результатов эксперимента были идентифицированы не устойчивые, устойчивые и иммунные к вилту сорт

**Ключевые слова:** *Gossypium*, *Verticillium wilt*, инокуляция.

УДК 632.633.511.616

Н.Х.МАМЕДОВА

## ИЗУЧЕНИЕ ВИЛТОУСТОЙЧИВОСТИ ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА НА ИСКУССТВЕННО-ЗАРАЖЕННОМ ФОНЕ

*Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана*

В статье представлены данные фитопатологической оценки устойчивости к вертициллезному вилту внутри- и межвидовых гибридов хлопчатника, относящихся к видам *G.hirsutum* L. и *G. barbadense* L.

В результате исследования, были выделены устойчивые к вилту гибридные формы хлопчатника, которые могут быть использованы в селекционном процессе, в качестве доноров устойчивости к вилту.

**Ключевые слова:** хлопчатник, *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L., гибрид, вилт.

### Введение

Интересы улучшения обеспеченности человека продовольствием, растительным сырьем, а также охрана окружающей среды все настойчивее выдвигают задачу создания новых сортов. Уровень творческого процесса в селекции сельскохозяйственных культур существенно повысился, а сама селекция стала сложным делом, базирующимся на хорошо слаженной комплексной работе специалистов самых разных дисциплин. Роль специалистов по иммунитету в современном процессе намного возросла.

В настоящее время в сельскохозяйственной науке придается большое значение генетическим исследованиям, в частности практическому использованию достижений генетики в селекционной работе. Важное место в этих исследованиях занимает генетика иммунитета растений к инфекционным заболеваниям. Селекция растений на устойчивость к заболеваниям уже давно признана наиболее рациональным способом их защиты.

### Литературный обзор

При определении программ по селекции устойчивости сортов не всегда должна ставиться задача получения их с абсолютным иммунитетом к вредителям и болезням. Важно, чтобы вновь создаваемый сорт был существенно устойчивее своего предшественника. Известно, что даже частичное повышение устойчивости сорта, способствует снижению потерь урожая.

При создании устойчивых сортов необходимо, чтобы они обладали достаточной экологической пластичностью и адаптивностью. К числу основных признаков, обуславливающих высокую адаптивность сортов, относятся скороспелость, нейтральность к фотопериоду, эффективное использование удобрений и оросительной воды, а также устойчивость к стрессовым условиям [6].

Многие из перечисленных свойств имеют важное значение и в повышении устойчивости растений к вредным организмам. Так, скороспелость сорта, как правило, ограничивает возможности повышения численности вредителей, дающих за вегетационный период несколько генераций. Сорта с хорошей отзывчивостью на удобрения и их сбалансированность оказывают сдерживающее влияние на нарастание численности многих видов вредителей и возбудителей заболеваний [3].

Повышение устойчивости растений становится возможным за счет изменения с помощью селекции продолжительности прохождения наиболее уязвимых этапов онтогенеза

растений. Отбор холодостойких форм хлопчатника по специальной методике, разработанной L.Bird (1972) позволил ускорить создание комплексно-устойчивых к вредителям и болезням сортов различных культур [8].

Таким образом, многие генетические признаки растений, играя важную роль в системе адаптивного растениеводства, выступают и как элементы усиления их иммунитета. Основным методом селекции на устойчивость к вредным организмам является отбор, гибридизация существующих форм растений и использование мутагенов для получения новых искусственно-создаваемых форм растений с признаками устойчивости [4].

Основной целью данной работы являлось изучение внутри- и межвидовых гибридов хлопчатника на устойчивость к вертициллезному вилту *Verticilliumdahliae* Klebahn, относящихся к несовершенным грибам. Как известно, сорта и формы вида *G.hirsutum* L. по сравнению с остальными культивируемыми видами являются более урожайными, скороспелыми, имеют наиболее крупные коробочки, высокий выход волокна. Но для этого вида характерна относительно низкая длина волокна, крепость и метрический номер – тонина по сравнению с видом *G.barbadense* L., а также сорта этого вида менее устойчивы к вертициллезному вилту [7].

### Материал и методы

В данной работе на искусственно-зараженном инфекционном фоне проводилась, фитопатологическая оценка устойчивости внутривидовых *G.hirsutum* L. x *G.hirsutum* L. и межвидовых *G.hirsutum* L. x *G.barbadense* L. гибридных форм хлопчатника к вертициллезному вилту в условиях Апшерона. Фитопатологическая оценка устойчивости к болезни проводилась по установленной Войтеноком Ф.В. методике, то есть пятибальной шкале [1, 2].

Среди большого разнообразия имеющихся сортов и видов хлопчатника имеется заметное различие по степени устойчивости к заболеванию.

Иммунные - 0

Высокоустойчивые – (1-10%)

Устойчивые – (11-25%)

Толерантные – (26-50%)

Восприимчивые – (51-80%)

Сильновосприимчивые – (81-100%)

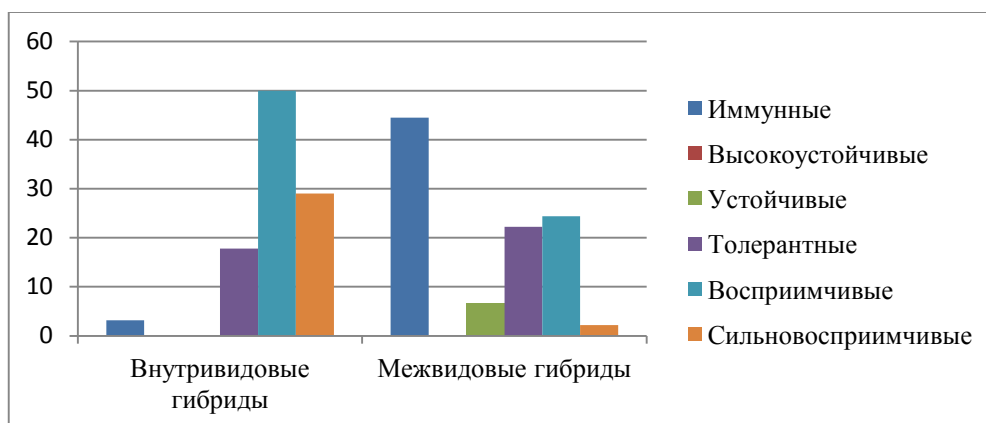
### Обсуждение результатов

Материалом исследования служили, внутри- (*G.hirsutum* L. x *G.hirsutum* L.) 62 и межвидовые (*G.hirsutum* L. x *G.barbadense* L.) 45 гибриды хлопчатника.

Цель данного исследования – выявить, среди этих гибридов формы, обладающие иммунитетом или устойчивостью к вертициллезному вилту для селекционных программ. Нами проводилась фитопатологическая оценка устойчивости к вилту 62 внутривидовых гибридов хлопчатника вида *G.hirsutum* L. (рис.).

Как видно, из представленной диаграммы, количество иммунных растений было 3,2%, толерантных форм было – 17,8%, восприимчивых – 50%, сильновосприимчивых – 29%, высокоустойчивых и устойчивых форм среди внутривидовых гибридов не встречалось.





**Рисунок.** Фитопатологическая оценка поражаемости вилтом внутри- и межвидовых гибридов хлопчатника.

Полученные данные показали, что 50% внутривидовых гибридов оказались восприимчивыми к этой болезни.

Устойчивые к заболеванию вилтом гибриды реагируют на воздействие гриба-паразита в меньшей степени, проявляя большую стабильность, чем восприимчивые. Устойчивыми к вертициллезному вилту оказались следующие сортообразцы: № 97, № 104, № 140, № 152, № 164, № 172, № 180 и другие. Замена восприимчивых сортов хлопчатника относительно вилтоустойчивыми дает положительный эффект в отношении снижения вилта. Большинство исследователей допускают, что внедрение относительно вилтоустойчивых сортов является наиболее эффективным мероприятием, которое может решить проблему вилта.

Нами проводилась также оценка устойчивости 45 межвидовых гибридов хлопчатника на искусственно-инфекционном фоне. Как видно, из представленного рисунка, количество иммунных растений было 44,5%, устойчивых -6,7%, толерантных – 22,2%, восприимчивых – 24,4%, сильновосприимчивых – 2,2%, высокоустойчивых форм среди межвидовых гибридов не встречалось.

Математическая обработка результатов и сравнение данных по двум вариантам опыта показали, что наиболее интенсивно вертициллезом поражались растения внутривидовых гибридов хлопчатника. Их количество достигало 50%.

При рассмотрении вопроса о механизме вилтоустойчивости хлопчатника большое внимание обычно отводится выяснению анатомического барьера, посредством которого устойчивые сорта могли бы противостоять проникновению из почвы в их корневую систему гриба-паразита. Однако исследования показывают, что нет существенной разницы в проникновении и расселении патогена по проводящим сосудам как у восприимчивых, так и устойчивых разновидностей хлопчатника.

Распространившись по проводящим сосудам растений восприимчивых сортов, грибок быстро вызывает ответную реакцию со стороны хозяина по линии смещения обмена веществ в направлении усиления гидролитических процессов и образования фенольных соединений. Наряду с этим увеличивается накопление гриба в проводящих сосудах, что вызывает еще большее воздействие его на растение-хозяина, в результате которого усиливается нарушение обмена веществ, наступает увядание и гибель растения [5].

Иная картина наблюдается при поражении вертициллезом устойчивых разновидностей хлопчатника. В данном случае проникновение гриба в проводящие сосуды может не вызвать заметного нарушения в растении обмена веществ. При этом распространившиеся споры

гриба по проводящим сосудам хозяина в основном остаются не проросшими, в результате чего количественное накопление паразита в сосудах выражено очень слабо. Следовательно, болезнь у растений остается в угнетенной форме из-за того, что паразит не в состоянии резко нарушить характерные процессы обмена веществ растения-хозяина.

Опыт селекции культурных растений на устойчивость к болезням показывает, что истинно устойчивый сорт может быть создан путем отдаленной гибридизации и дальнейшим испытанием их в течение нескольких лет на специальном провакационном фоне.

Оценка устойчивости межвидовых гибридов хлопчатника к вертициллезному вилту показала, что наилучшими оказались следующие гибриды: 617-Т x Termez-7; 147-Ф x Todlo-16; Pima-5-1 x 3273; 5476-Ux Мутант-487; Pima-S-4 x 18819; Antepx 159-F; S-2607 xkk-1543; AP-200 xS-5497; Acala-1517 BRxAntep. У этих гибридов также и масса одной коробочки была выше 5 г, что является показателем высокой урожайности.

Таким образом, полученные нами межвидовые гибриды могут быть использованы в селекционном процессе в качестве доноров устойчивости к вертициллезному вилту при создании новых устойчивых и толерантных сортов хлопчатника.

## Литература

1. **Войтенок Ф.В.** Методика долгосрочного прогноза вертициллезного вилта хлопчатника. - Москва: Колос. - 1970. - 15 с.
2. **Доброзракова Т.Л.** Сельскохозяйственная фитопатология. Л.:Колос.-1966.-327 с.
3. **Жученко А.А.** Экологическая генетика культурных растений (адаптация, рекомбинагенез, агробиоценоз). Кишинев: Штиинца.-1980.
4. Иммуниетг сельскохозяйственных растений к болезням и вредителям // Тр. Всесоюзного НИИ защиты растений (под ред. *Т.И.Федотовой*).-1966.-Вып.26.
5. **Пересыпкин В.Ф.** Болезни технических культур. М.:Агропромиздат.-1986.-317 с.
6. **Шапиро И.Д.** Устойчивые сорта – основа интегрированных методов // Защита растений.-1975. № 1.
7. **Шихлинский Г.М., Мамедова Н.Х., Мамедова А.Д., Абдулалиева Г.С., Гасанова Г.И.** Сравнительная оценка устойчивости внутри- и межвидовых гибридов хлопчатника к биотическим и абиотическим факторам среды. Сборник научных трудов «Факторы экспериментальной эволюции организмов». - Киев: Логос. - 2010 - Т. 8, - с. 468-471.
8. **Bird, L.S; Liverman, C.; Percy, R.G.; and Bush. D.L.** 1979. The mechanism of multi-adversity resistance in cotton: Theory and results. Proc Beltwide Cotton Prod Res. Conf. 1979:226-228.

## N.X.MƏMMƏDOVA

### PAMBIQ HİBRİDLƏRİNİN SÜNİ YOLUXMA FONUNDA VİLTƏDAVAMLILIĞININ ÖYRƏNİLMƏSİ

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

Məqalədə pambıq bitkisinin növdaxili (*G.hirsutum* L. x *G.hirsutum* L.) və növlərarası (*G.hirsutum* L. x *G.barbadense* L.) çarpazlaşdırılmasından alınmış hibridlərinin süni fonda viltədavamlılığının fitopatoloji qiymətləndirilməsindən bəhs edilir.

Aparılan tədqiqat nəticəsində vilt xəstəliyinə davamlı pambıq formaları aşkar edilmiş və onlardan gələcəkdə seleksiya işlərində viltə davamlılıq donor materialı kimi istifadə edilməsi məsləhət görülür.

**Açar sözlər:** pambıq, *G. hirsutum* L., *G. barbadense* L., hibrid, vilt.

## N.KH.MAMMADOVA

### STUDY OF WILT RESISTANCE HYBRIDS OF COTTON ON THE ARTIFICIAL BACKGROUND

*Genetic Resources Institute of ANAS*

Investigation was devoted to the phytopathological assessment of wilt resistance of intraspecific (*G.hirsutum* L. x *G.hirsutum* L.) and interspecific cotton hybrids got from crossing of *G.hirsutum* L. and *G.barbadense* L. in artificial background.

As a result of investigation wilt resistant cotton forms were determined and their use as a donor materials for wilt resistance in future breeding procedures was advised.

**Key words:** cotton, *G. hirsutum* L., *G. barbadense* L., hybrids, wilt.

## DİGƏR İXTİSASLAR

HELMUT KNÜPFER<sup>1</sup>, NUSRET ZENCİRCİ<sup>2</sup>, HANDE YILMAZ<sup>2</sup>,  
NARGİZ GARAYBAYOVA<sup>3</sup>, ALPTEKİN KARAGÖZ<sup>4</sup>, BENJAMİN KILIAN<sup>1#</sup>,  
HAKAN ÖZKAN<sup>5</sup>, KARL HAMMER<sup>1</sup>

### MIRZA GÖKGÖL – A PIONEER OF WHEAT GENETIC RESOURCES FROM TURKEY

<sup>1</sup>Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK) Gatersleben, Corrensstraße 3,  
D-06466 Stadt Seeland, Germany

<sup>2</sup>Abant İzzet Baysal University, Science and Literature Faculty, Biology Department, 14280, Gölköy, Bolu, Turkey

<sup>3</sup>Genetic Resources Institute of ANAS, Azadlıq Ave. 155, A71106, Baku, Azerbaijan

<sup>4</sup>Aksaray University, Aksaray Vocational School for Technical Sciences, Aksaray, Turkey

<sup>5</sup>University of Çukurova, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops, TR-01330 Adana, Turkey

<sup>1#</sup>Bayer CropScience NV, BCS R&D – Trait Research, 9052 Zwijnaarde (Gent), Belgium

#### Introduction

Mirza Gökgöl (1897–1982, Fig. 1–3), a leading plant scientist and wheat researcher in the 20<sup>th</sup> century, is largely unknown to the present-day international scientific community. His scientific interest focused on wheat, but he also worked on various other crop plants in Turkey, such as potato, tobacco, sweet clover, poppy, sun-flower, foxtail millet, luffa, peanut, food legumes, and subtropical crops.



**Fig. 3.** M. Gökgöl, from his identification card of the Ministry of Agriculture (Karagöz 2012)



**Fig. 1.** M. Gökgöl as a young man

### Biography of Mirza Gökgöl

He was born as Mirza Hacızade in Elisabethpol (Russia, present-day Ganja, Azerbaijan). After attending the Russian Male High School of Ganja (1906–1915), he studied at the Novo-aleksandriysk Institute of Agriculture, Kharkov (Russia), today Kharkiv (Ukraine) (1916–1917) (Karagöz 2012). The Azerbaijan Democratic Republic (1918–1920) sent him, together with ca. 100 other young men, abroad to receive higher education (Fig. 4). He studied at the Portici Agricultural High School in Naples (Italy, in 1920) and continued in the same year at the Higher Agricultural School (Agricultural College) in Berlin under Erwin Baur (from 1920) and received his diploma in 1924 and Ph.D. in 1930 (Fig. 5) as Mirza Hadji-Zade. In 1926, he founded a “seed breeding station” at the Halkalı High School of Agriculture, which became the Yeşilköy Institute of Research and Experimenting (Karagöz 2012). In 1934 he accepted the family name Gökgöl (Fig. 6), after lake Göygöl in Azerbaijan. He was director of the institute until his retirement in 1961 [35]. Throughout his lifetime, he maintained scientific and personal relationships with German and Austrian colleagues and friends (e.g., letters to E. Tschermak have been preserved in Vienna).



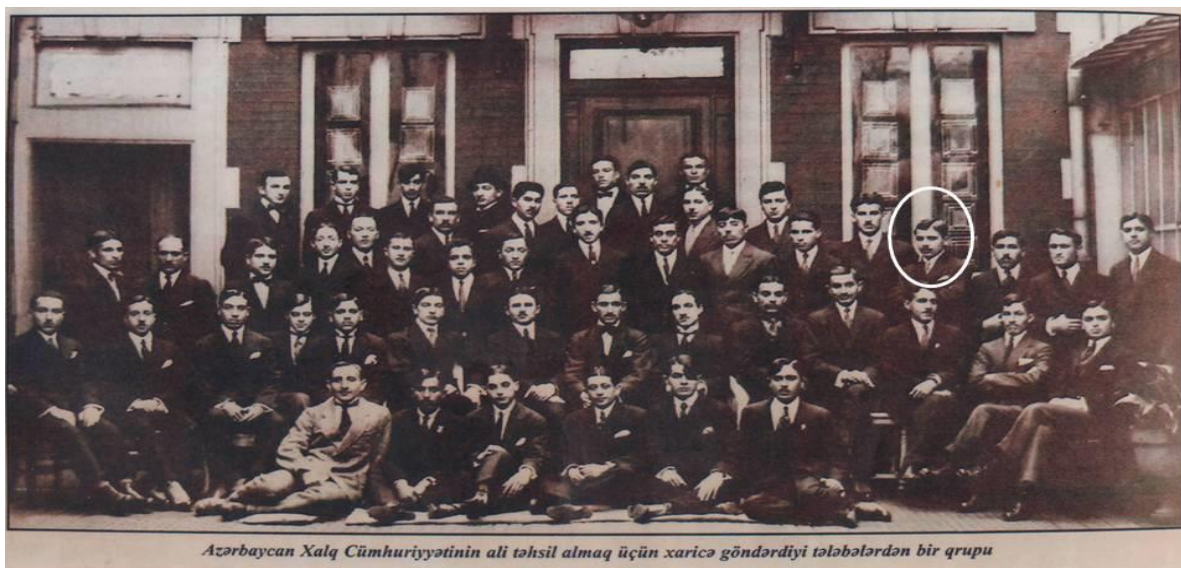
**Fig. 2.** M. Gökgöl evaluating wheat plants at the Yeşilköy Institute of Research and Experimenting

### Wheat research in Turkey

During 1929–1955, Gökgöl collected and intensively studied ca. 20,000 landrace accessions of various cultivated wheat taxa from all over Turkey. At least one collecting expedition was carried out together with the famous P.M. Zhukovsky from the Russian Vavilov Institute (Zhukovsky 1933: p. xxi). The results were documented in numerous publications, among them his major books on “*Wheats of Turkey*” [11, 15] (Fig. 7). He described in detail the wheat landraces grown in different parts of Turkey. He considered that wheat diversity in Turkey was so rich that there was no need for

Turkish breeders to utilize foreign material in their breeding programmes. On the basis of this material, he described numerous new botanical varieties (although many not validly published). He also wrote about wheat domestication and origins of wheat cultivation [e.g. 16, 27, 31]. Unfortunately, his living collection was abandoned after his retirement (Braun et al. 2001). However, approximately 4,500 herbarium specimens, mainly of *Triticum*, are preserved in AARI, Menemen, Izmir (A. Tan, pers. comm.).

Since the ample work published by Mirza Gökgöl in numerous books and scientific articles (mainly in Turkish and German) is important but not easily accessible by the scientific community today, even in Turkey, we are preparing an overview of his work.



**Fig. 4.** A group of students sent abroad for higher education by the Azerbaijan Democratic Republic (M. Hacızadə circled). (original: Museum of History, Azerbaijan)

**Table 1. Selected publications of Mirza Gökgöl on wheat, agriculture and plant breeding** (from [35], numbering after Karagöz 2012)

- [1] İلمي esaslar üzərinə nebatların ıslahı. 1928 (E. Baur'dan çeviri), İstanbul [*Plant breeding based on scientific principles. Translation of E. Baur's book*]
- [2] Bulgaristan'da ziraat teşkilatı. 1929-30. Ziraat gazetesi (1;11:1,4 ve 5, İstanbul) [*Agricultural Organization in Bulgaria. Agric. newspaper*]
- [3] Buğday, çavdar ve patates ıslahı. 1930. İstanbul [*Wheat, rye and potato breeding*]
- [6] Über die Beziehungen zwischen dem Witterungsverlauf und der Höhe und Beschaffenheit des Weizenertes. 1930, İstanbul [*On the relationship between weather trends and yield and quality of the wheat crop*]
- [7] V.-nci beynelmilel tohum kontrolü kongreleri raporu. Ziraat Vekaleti Yayını [*Vth international seed examination congress report. Publ. Min. Agric.*]
- [8] Die Verteilung der Weizenarten in der Türkei. 1932. Züchter H. 3 [*Distribution of wheat species in Turkey*]
- [9] Über die Ursachen der Entartung des Weizens. 1933. Züchter H. 1 [*Causes for the degeneration of wheat*]
- [11] Türkiye buğdayları, Tom 1. 1935. İstanbul. (*Turkish wheats, Vol. 1*)

- [12] Doğu Karadeniz bölgesinde bir araştırma gezisi. 1937 [A research trip to the Eastern Black Sea]
- [13] Şimali-Şarki Anadolu'da ziraat araştırmaları. 1937. İstanbul [Agricultural research studies in North-East Anatolia]
- [15] Türkiye buğdayları, Tom. II, İstanbul. 1939 [Turkish wheats, Vol. II]
- [16] Über die Genzentrenteorie und den Ursprung des Weizens. 1941. Z. Pflanzenzücht. 23, 562-578 [On the gene centre theory and the origin of wheat]
- [17] Mendelismus in der Türkei. 1942. Mähren and Böhmen, H. 1, Prag [Mendelism in Turkey]
- [19] Tohum ıslahının bilimsel temelleri. 1946 (E. Baur'dan çeviri), İstanbul [Scientific cases of seed breeding. Translation of E. Baur's book]
- [20] Türkiye'de tohum ıslahçılığının amaçları ve bunlara ulaştıracak yollar. 1946. Ankara [The aims of plant breeding in Turkey and ways for achieving them]
- [21] Soya çekim bilgisine giriş. 1950 (E. Baur'dan çeviri), İstanbul [Introduction to the science of inheritance. 1950. Translation of E. Baur's book]
- [22] Buğday ıslahının genel temelleri. I, Ankara. 1954 [The basics of wheat breeding. I.]
- [23] Buğday ıslahının genel temelleri. II, Ankara. 1954 [The basics of wheat breeding. II.]
- [24] Buğdayların tasnif anahtarı. 1955. Ankara [Key to the classification of wheats]
- [25] Çeltik ziraati. İstanbul. 1960. Tarım Vekaleti Mesleki Kitaplar Serisi. D-13 [Rice agriculture. 1960. Min. Agric., Vocational Books Series]
- [27] Die iranischen Weizen. Z. Pflanzenzücht. Sonderheft, 1961 [The Iranian wheats].
- [31] Das Ursprungsgebiet des Weizens. Getreide u. Mehl. H. 7, Detmold, 1963 [The region of origin of wheat].
- [33] Serin iklim hububatı ziraati ve ıslahı. 1969. İstanbul [Agriculture and breeding of cool season cereals]
- [35] Mirza Gökğöl ve Recai Taşan. 1970. Yeşilköy Zirai Araştırma Enstitüsü-kuruluşu ve gelişmesi (1926-1961) (Recai Taşan ile birlikte kendi imkanlarıyla bastırdı) [Mirza Gökğöl and Recai Taşan. Establishment and development of Yeşilköy Agricultural Research Institute (1926-1961) (edited with their own resources after retirement)]



Fig. 5. Title page of the doctoral dissertation of M. Hacızade (1930)

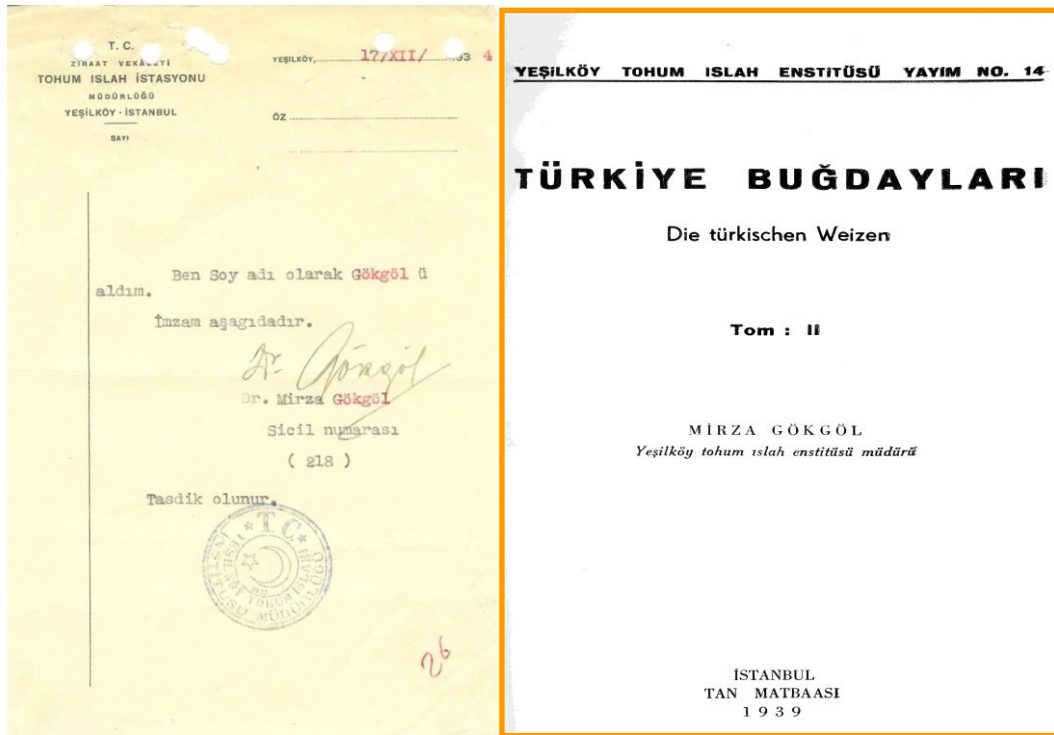


Fig. 6. “I have taken Gökgöl as surname” Fig. 7. Title page of “Wheats of Turkey” (1939)

### References

1. Braun, H.-J., N. Zencirci, F. Altay, A. Atli, M. Avcı, V. Eser, M. Kambertay, T.S. Payne. 2001. Turkish wheat pool. In: A.P. Bonjean, W.J. Angus, eds., The World Wheat Book. A History of Wheat Breeding. Paris, pp. 852-879.
2. Karagöz, A. 2012. Dr. Mirza Gökgöl Türk tarımına silinmez bir imza atmıştır. Türkiye Tohumcular Birliği Dergisi 1(4), 6-8. [Dr. Mirza Gökgöl put an indelible signature on Turkish agriculture, J. Turk. Seed Growers' Assoc.]
3. Zhukovsky, P.M. 1933. Zemledel'cheskaya Turtsiya (Aziatskaya chast' – Anatoliya). Moscow, Leningrad [Agricultural Turkey (Asian part – Anatolia)]

UOT: 303553, 303503

<sup>1</sup>N.Ə.HƏSƏNOV, <sup>2</sup>M.M.ƏLİYEV, <sup>1</sup>A.H.HƏSƏNOVA, <sup>1</sup>A.T.MƏMMƏDOV

## SƏRVƏTİMİZİ QORUYUB SAXLAYAQQ

<sup>1</sup>AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

<sup>2</sup>Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Bağçılıq və Subtropik Bitkilər İnstitutu

Respublikanın aran rayonlarına təşkil edilmiş ekspedisiyalar yolu ilə nar bitkisinin vəziyyəti araşdırılmışdır. Tədqiqat göstərdi ki, Göyçay, Ağsu, Kürdəmir, Saatlı, Sabirabad, Ucar, Ağdaş, Bərdə, Tərtər, Zərdab rayonlarının əksər kəndlərində fermer təsərrüfatlarında və həyətəni sahələrdə yerli nar sort və formaları geniş yayılmışdır. Bəzi sortlar Göyçay, Ağsu, Kürdəmir, Sabirabad, Ağdaş ərazilərində daha geniş yayılmış və becərilməkdədir. Ancaq elə yerli ata-baba sortları var ki, onlara çox az miqdarda təsadüf edildi. Bunlara Şah nar, Zibeydə, Göynar, Kürdaş, Qaragilə, Şirin nar, Ağ şirin, At dişi, Şahbar nar, Faraş, Şirin irigilə, Qara Balamürsəl kimi sortları nümunə göstərmək olar. Belə sortları itmək təhlükəsindən qorumaq, toplayıb genofonda əlavə etmək lazımdır.

**Açar sözlər:** nar, sort, forma, deskriptor, ting, vegetasiya, dişicik, küpəşəkili, zəngşəkili.

### Giriş

Nar (*Punica granatum*) bitkisi böyük xalq təsərrüfat əhəmiyyətinə malikdir.

Nar 2-6 metr hündürlükdə çoxgövdəli kol bitkisidir. Gövdə və budaqlarında az miqdarda tikanlar vardır. Cavan budaqları yaşılımtıl boz rəngdədir. Yarpaqları kiçik, qarşı-qarşıya düzülmüş, lanset formalı, üst tərəfdən tünd, alt tərəfdən isə açıq yaşıl rəngdədir. Yazda yeni açılmış yarpaqlar qırmızımtıl qəhvəyi rəngdə olur.

Çiçəklərin kasa yarpaqları ətli, çiçək yatağı, kasaciq və ləçəkləri qırmızı rəngdə olur. Dişiciyi yuxarıdan kürəşəkili ağızcıq, aşağıdan isə yoğunlaşmış çoxyuvalı yumurtalıq təşkil edir. Erkək-cikləri kasacığın iç üzünə bitişmişdir.

Narın meyvəsi yalançı meyvədir. Hər bir sortun özünə məxsus meyvələri var. Meyvələr adətən yumru formada olurlar. Meyvənin içində dənələr yerləşmişdir ki, bunlar da pərdəciklə örtülmüş toxum və şirədən ibarətdir. Həmin dənələr narın yeməli hissəsidir. Dənələr bir-birilə birləşərək qrup təşkil edir. Qruplar da xüsusi təbəqələr ilə ayrılır.

Meyvənin üzəri möhkəm qabıqla örtülüdür. Qabığın rəngi açıq qırmızı, tünd qırmızı, boz, göyümtül, sarıya çalan, qara rəngdə olur.

Narın çiçəyi qəşəng olmaqla üç tipdə olur. Onlardan uzun dişicikli, qısa dişicikli və orta dişicikli çiçəklərə təsadüf edilir. Narın çiçəkləmə dövründə çiçəyin formasına baxdıqda küpəşəkili formalar yararlı, zəngşəkili formalar isə tökülürlər. Belə ki, dişiciyi uzun sütuncuğa malik olan çiçəklər meyvə verir. Digərlərinin rüşeym kisəciyi inkişaf etmədiyi üçün meyvə vermir, tökülür.

Nar bitkisinin çiçəkləmə prosesi ildən asılı olaraq may ayının əvvəllərindən başlayıb iyulun axırına kimi davam edir.

Nar bitkisinin vegetasiyası aprel ayının ortalarından başlayıb noyabr ayına qədər davam edir. Sortlardan asılı olaraq nar bitkisinin vegetasiya dövrü 170-220 gün, çiçəkləmə dövrü 50-80 gün, meyvələrin inkişaf dövrü isə 120-170 gün davam edir.

Nar quru subtropik iqlimə malik olan ərazilərə uyğunlaşmış bitkidir. Narın normal inkişafı üçün uzun isti vegetasiya dövrü tələb edir. Nar meyvələrinin normal inkişaf etməsi və yetişməsi üçün 3000 dərəcədən artıq aktiv istilik lazımdır. İstiliklə yanaşı nar bitkisinin becərilməsi üçün kifayət qədər rütubət də olmalıdır. Nar bitkisinin normal inkişaf etməsi üçün əsasəndə yaz və yay aylarında 600-700 mm yağıntı düşməlidir.

Narın meyvələrini insanlar çərəz kimi yeyirlər. Bundan başqa, ondan təbii şirə, narşərab, nardança və digər keyfiyyətli qidalardan hazırlanması üçün istifadə olunur. Narın meyvələri çox dadlı



və keyfiyyətlidir. Meyvələrin tərkibində “C” vitamini, 15-22%-ə qədər şəkər, 02-0,4% turşu olur. Yabanı narın meyvələrində isə 12-13% turşu və 1,5 protein vardır. Toxumlarının tərkibində 23%-ə qədər yağ olur.

Narın meyvələrindən alınan şirə insan orqanizmi üçün çox faydalıdır. Təmiz nar şirəsi bir çox xəstəliklərin dərmanıdır. Nar şirəsini üzüm şirəsi ilə qarışdırıb qaynatmaqla qatı pastilə hazırlanır ki, həmin pastilə çərəz kimi yeyilir. Yabanı nar kollarının meyvələrindən limon turşusu hasil edilir. Narın meyvələrinin qabığında 28-30% tanin maddəsi vardır ki, bu da gönlərin dabbaqlanması üçün istifadə olunur. Eyni zamanda yaraların sağaldılması və qarın qurdalarına qarşı mübarizə məqsədilə narın qabığından istifadə edirlər. Hətta narın çiçəklərindən parça boyamaq üçün boya və mürəkkəb hazırlayırlar. Narın kollarından dekorativ bağçılıqda bəzək məqsədilə də istifadə olunur. Meşə-qoruyucu zolaqların yaradılmasında, canlı çəpər çəkilməsində də bu bitkidən istifadə edilir.

Nar qədim tarixə malik subtropik meyvə bitkilərindəndir. Arxeoloji qazıntılar zamanı nar bitkisinin daşlaşmış yarpaq və budaqları tapılmışdır. Bu bir daha göstərir ki, nar bitkisi nə qədər qədim tarixə malikdir. Nar bitkisinin vətəni haqqında müxtəlif fikirlər söylənilir. Bəzi tədqiqatçılar narın vətəni olaraq Şimali Afrika, İspaniya, Yunanıstan və Ərəbistanı (2, 4, 6), bəziləri isə Əfqanıstan və İraqı göstərirlər. Ancaq, fikrimizcə, narın əmələgəlmə mərkəzi Azərbaycan hesab olunmalıdır. Burada yabanı nar kollarının min hektarlarla sahə tutması, kəndlərə, yerlərə, hətta adamlara nara uyğun adlar verilməsi bunu təsdiq edir. Azərbaycanın Qax rayonunda Narlıca adlanan kənd, Samux rayonunda Narlı dərə, Ağdaşda Narlı təpə, Sabirabad rayonunda Narlıq kəndi kimi yerlərin olması heç də təsadüfi deyildir.

Bunlarla yanaşı, insanlara Nardərən, Naringül, Narxanım, Narxatın, Narınc kimi adların verilməsi də maraqlı faktdır. Həmçinin Azərbaycanda çoxlu miqdarda yerli əla nar sortları vardır ki, bunlar uzun müddət xalq tərəfindən aparılan seçmə nəticəsində yaradılmışdır (1, 5).

Azərbaycanın məşhur şairi Nizami Gəncəvi öz poemalarında nar bitkisini və onun istifadə olunmasını ətraflı təsvir etmişdir. Bundan başqa, zəmanəsinin loğmanları, əsasən də Azərbaycanlı loğmanlar nar, əncir, xurmadan birlikdə hazırlanan qarışıqlardan istifadə edərək bir çox xəstəlikləri onunla müalicə edirdilər. Vaxtilə Azərbaycandan keçən səyyahlar da öz əsərlərində nar bitkisi haqqında öz sözlərini demişlər.

Azərbaycanda nar bitkisi zəngin və keyfiyyətli sortlara malikdir. Onlardan Azərbaycan gülöyşəsi, Balamürsəl, Qara balamürsəl, Nazıqqabıq, Qırmızı qabıq, Şah nar, Şelli mələsi, Zibeydə, Göynar, Kürdaş, Şüvəlan narı, Şahbar, Şirin nar, İri gilə, Qara gilə, Vələs və digər sortlar hal-hazırda subtropik ərazilərdə geniş yayılmışdır.

Hazırkı tədqiqatın məqsədi narın əsas becərilmə bölgələrində genetik müxtəlifliyini, mövcud vəziyyətini, nadir qiymətli sortların itmək təhlükəsini aydınlaşdırmaq və onların qorunub-saxlanması üzrə tövsiyələr verməkdən ibarət olmuşdur.

### **Tədqiqatın materialı və metodikası**

Tədqiqat materialı olaraq respublikanın Göyçay, Ağsu, Ucar, Zərdab, Kürdəmir, Sabirabad, Saatlı, Ağdaş, Bərdə və Tərtər rayonlarında olan fermer və həyətyanı təsərrüfatlarda becərilən nar (*Punica granatum*) sort və formaları olmuşdur. Nar sort və formalarının üzərində aşağıda göstərilən qaydada, deskriptorlar əsasında aşağıdakı kimi müşahidə işləri aparılmışdır.

Hər bir rayona və onun ətrafında yerləşən kənd, qəsəbə və fermer təsərrüfatlarında olarkən həmin ərazinin bələdiyyələri və ağsaqqalları ilə söhbət aparıb, onların köməkliyi ilə fermer təsərrüfatlarında olmuşuq, həyətyanı sahələrdə baxış keçirilərkən nar sort və formalarının becərilmə vəziyyəti, nadirliyi, əkin sahəsi, məhsuldarlığı və s. öyrənilmişdir. Yoxlama zamanı proqram və metodikaya ciddi riayət olunmuşdur (3,7).

### Tədqiqatın nəticələri və müzakirəsi

Azərbaycan müstəqillik qazandıqdan sonra nar bitkisinin genofondunun toplanmasına, artırılmasına xüsusi diqqət yetirilir. Belə ki, nar bitkisinin böyük təsərrüfat əhəmiyyətini nəzərə alaraq bu bitkinin geniş surətdə yayılması haqqında qərarlar qəbul edilmişdir.

Respublikamızda keyfiyyətli nar sortlarını kütləvi çoxaltmaq məqsədilə fermer təsərrüfatları yaradılmışdır. Fermerlər özləri də əkin materialı hazırlamaqla məşğul olur. Bu tədbirlər respublikamızda nar bitkisinin elmi əsaslar üzrə inkişafına kömək göstərir.

Nar bitkisinin geniş yayılması üçün əsas məsələlərdən biri də bölgələrdə nar şirəsinin hazırlanması üçün zavodların tikilməsidir. Belə ki, fermerlərin əldə etdikləri nar meyvələrini vaxtında qəbul edib, şirəsinə çıxarmaq, bəzilərini isə soyuducularda saxlamaq çox vacib məsələlərdən biridir. Bu məqsədlə son illər yeni emal zavodları tikilmiş və istifadəyə verilmişdir. Bunlara misal olaraq Qəbələdə tikilmiş emal müəssisəsini, Göyçaydakı Az narı, Ağsu rayonundakı Azqranat, Kürdəmirdə tikilən zavodu göstərmək olar. Emal zavodları ilə yanaşı iri həcmli soyuducuların istifadəyə verilməsi fermerlərin və zəhmətkeşlərin işlərini, xeyli yüngülləşdirmiş və onlarda məhsulun yetişdirilməsinə həvəs oyatmışdır.

Aparılmış tədqiqatlar göstərmişdir ki, Azərbaycanda yüksək keyfiyyətli nar sortları becərilir. Bunun səbəbi uzun zamandan bəzi xalq tərəfindən seçmə nəticəsində alınmış qiymətli, məhsuldar sortların mövcudluğu, sortların yaxşılaşdırılması üzrə işlərin daimi aparılması, aqrotexniki tədbirlərin yerinə yetirilməsi və hər ərazi üçün uyğun adaptiv sortların seçmə yolu ilə əldə edilməsidir.

Yabanı nar kolları içərisində çoxlu miqdarda müxtəlif formalara rast gəlmək olur. Bu formalar kolların boyu, çətiri, yarpaq formaları və rəngləri, meyvələrinin formaları, qabığın rəngi və dadı ilə bir-birindən fərqlənir. Ona görə də heç şübhə yoxdur ki, Azərbaycanın yerli sortları yabanı halda bitən bitkilərin seçilməsi və onların düzgün becərilməsi nəticəsində alınmışdır.

Yuxarıda göstəriləyi kimi, Azərbaycan narın vətənlərindən biridir. Bəs burada yerli sortların, xalq seleksiyaçıları tərəfindən yaradılan sortların vəziyyəti necədir? Qarşıya qoyulan məsələni həll etmək üçün nar bitkisinin daha çox yayıldığı rayonlara və onların əksər kəndlərinə ekspedisiyalar təşkil olunmuşdur. Onlardan biri Göyçay rayonuudur. Rayonun Ərəb-1, Ərəb-2, Mirzəhüseynli, Qarabaqqal, Bıgır, Çayaxı, Hacalı, Qaraman, İncə, Aşağı Qaraməryəm, Qarayazı, Mırtı, Şəkər, Veysəlli, Potu, Şəhadət, Qarabağlar kəndlərində olan həyətəyanı və iri fermer təsərrüfatları öyrənilir.

Tədqiqat göstərdi ki, bu ərazilərdə də həyətəyanı sahələrdə və əsasən də fermer təsərrüfatlarında standart nar sort və formaları becərilir, artırılır və qorunub saxlanılır. Hansı təsərrüfatda nar bitkisi geniş becərilirsə, həmin kəndin adını qeyd edib, coğrafi koordinatlarını GPS vasitəsilə ölçüb yazaraq, fermeri, nar bağlarının sahəsini, hansı sort və formaların becərildiyini qeyd etməklə meyvələrin ölçülərini götürərək qısa pomoloji xüsusiyyətlərini və yararlığını öyrəndik. Göyçay rayonunda elə bir həyət yoxdur ki, orada nar becərilməsin. Burada becərilən nar kəmiyyət və keyfiyyətinə görə digər ərazilərdə becərilənlərdən fərqlənir. Bu ərazidə daha çox becərilən sortlar aşağıdakılardır: Azərbaycan gülöyşəsi, Vələs, Çəhrayı gülöyşə, Şirin şıxbaba, Balamürsəl, Şirin nar, Qırmızı qabıq, İridənəli, Qırmızı Vələsdən seçilmiş qırmızı Talibi, Qaragilə, Nazik qabıq, Qəşəngi, Donuzburnu, gətirilmə sortlardan Kazaki, Yaxşılaşdırılmış Kazaki və s. sortlar və formalarıdır.

Son illərdə fermer təsərrüfatlarının yaranması ilə əlaqədar olaraq Bıgız, Qarabaqqal, Qaraman, Aşağı Qaraməryəm, Şəkər, Veysəlli, Alpud, İncə kəndlərində iri narçılıq təsərrüfatları yaradılmışdır. Həmin təsərrüfatlarda 35-200 ha sahədə nar bağları salınmışdır. Bu bağlarda əsasən nar şirəsi almaq üçün Gülöyşə sortlarından, Qırmızı qabıq, Balamürsəl, Nazik qabıq, Qaragilə sortlarından istifadə edilir. Vələs, İridənəli, Talibi adı ilə geniş yayılan Qırmızı Vələs, Kazaki və Yaxşılaşdırılmış Kazaki sortlarından isə yenicə tikilib istifadəyə verilən soyuducu qurğularda saxlamaq və xeyli müddətdən sonra satışı çıxarmaq üçün istifadə edilir.

Fermer təsərrüfatları ilə yanaşı şəxsi həyətlərdə də nar sort müxtəlifliyinə rast gəldik. Belə ki, həyətlərdə olarkən Gülöyşə, Vələs, Şirin nar, Qırmızı qabıq sortlarının hər biri ayrılıqda əkilərək becərilir. Sahibkarın dediyinə görə belə müxtəlifliyin əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, onlar müxtəlif vaxtlarda yetişir. Tezyetişən sortu realizə edib, sonra orta yetişən sortun meyvəsini dərməyə vaxt qalır, bundan sonra ən axırda gecyetišən sortun vaxtı gəlir ki, növbə ilə onları öz əlimizlə becərib sonra satışa çıxarıyıq.

Göyçay ərazisində əksər kəndləri axtararaq belə qərara gəldik ki, bu ərazi üçün xas olan Azərbaycanın standart nar sortları geniş miqyasda artırılır, becərilir, qorunub saxlanılır. Ancaq ata-baba sortlarından olan Şah nar, Zibeydə, Göynar, Kürdaş, Şahbar kimi sortlara təsadüf edilmədi. Digər ərazilərdən həmin sortları taparaq artırmaq mütləq lazımdır (Cədvəl 1). Göyçay təsərrüfatlarından sonra Ağsu rayonunun özü və kəndləri hərtərəfli öyrənilməli. Bu ərazidə axtarış 10 gün çəkmişdir. Rayonun Qarabağlar, Şahbəyli, Rəhimli, Qaraməmmədli, Çaparlı, Ağqax, Qiyaslı, Daşdəmirbəyli, Hacıqədirlı, Abasxanlı, Cəlair, Kəndoba, Ərəbuşağı, Qarabağ, S.Vurğun, Muradlı, Çini tam olaraq araşdırıldı.

Ağsu rayonunun narçılıq təsərrüfatlarında da Qırmızı qabıq, Balamürsəl, Ağsu şirin narı, Gülöyşə, Vələs, Çəhrayı gülöyşə, Nazik qabıq, İrigilə, Qaragilə, Vələs sortundan seçilmiş Qırmızı Vələsin Talibi adlandırılan Qırmızı Talibi, Bozuntul Talibi sortları geniş becərilir. Bu rayonda da fermer təsərrüfatlarının əksəriyyəti narçılıqla məşğuldular.

*Cədvəl 1*

**Müxtəlif rayonların ərazilərində becərilən nar sort və formaları**

Nö	Rayonlar	Becərilən nar sort və formaları
1	Göyçay	Azərbaycan gülöyşəsi, Vələs, Şirin Sıxbaba, İridənəli, Kazaki, Yaxşılaşdırılmış Kazaki, Balamürsəl, Gülöyşə, Şirin nar, Qırmızı qabıq, Çəhrayı Gülöyşə, Qırmızı Vələs, (Talibi), Qaragilə, Nazik qabıq, İrigilə, Qəşəngi, Donuzburnu.
2	Ağsu	Qırmızı qabıq, Ağsu şirin, Balamürsəl, Vələs, Şirin nar, Çəhrayı gülöyşə, Qırmızı Vələs, (Talibi), Nazik qabıq, İrigilə, Qaragilə, Vələsdən seçilmiş bozuntul forma, Gülöyşə.
3	Ucar	Gülöyşə, Şirin nar, Qırmızı qabıq, Vələs, Qırmızı Vələs, İridənəli, İrigilə, Qaragilə, Çəhrayı gülöyşə.
4	Zərdab	Qırmızı qabıq, Gülöyşə, Şirin nar, Çəhrayı Gülöyşə, Vələs, Balamürsəl, İridənəli, Yeni gülöyşə, Nazik qabıq.
5	Kürdəmir	Balamürsəl, Donuzburnu, Gülöyşə, Qırmızı qabıq, Qaragilə, Şirin nar, Vələs, Çəhrayı gülöyşə, Yeni gülöyşə, İrigilə, İridənəli, Bozuntul Vələs, Talib nar.
6	Sabirabad	Gülöyşə, Balamürsəl, Donuzburnu, Vələs, Bozuntul Vələs, Qırmızı qabıq, Talib nar, Qaragilə, İrigilə, İridənəli, Şirin nar, Nazik qabıq, Kazaki.
7	Saatlı	Qırmızı Vələs, Əfqani, Talib nar, Gülöyşə, Balamürsəl, Donuzburnu, Vələs, Qırmızı qabıq, Çəhrayı gülöyşə, Qaragilə, İrigilə.
8	Ağdaş	Şahbar, Ağ qabıq, Şirin şahbar, Ağdaş şirin, Qırmızı qabıq, At dişi, Qəşəngi, Vələs, Mələs, Qəyyum, Gülöyşə, Faraş, iri ağqabıq, Balamürsəl, Qaragilə, Azərbaycan, Şərif, Şirin, Malta, Şirin atdişi, İrigilə, Mürsəl.
9	Bərdə	Gülöyşə, Şəhrayı gülöyşə, İrigilə, Qəşəngi, İridənəli, Qırmızı qabıq, Mələs, Qəyyum, Yerli şirin nar, Vələs, Ağdaş şirin, Şahbar, Qaragilə, Balamürsəl, Qara Balamürsəl.
10	Tərtər	Şahbar, Qırmızı qabıq, Atdişi, Gülöyşə, Çəhrayı gülöyşə, Qəşəng, Ağdaş şirin, Qaragilə, Yeni gülöyşə, İrigilə, Şirin ağgilə, Turş atdişi, Qəyyum, İridənə, Balamürsəl, Azərbaycan, Donuzburnu, Talib nar.

Ağsu rayonunun Hacıqədirlı, Ərəbsarvan, Qaradağ, Rəhimli, Ərəbuşağı, Çini və s. kəndlərində fermerlərin hər biri 100 hektarla nar bağı salmışlar. Həmin bağlarda əsasən standart Azərbaycan sortlarının şirəlik istiqamətli sortlarından və soyuducularda çox qalan qalınqabıq nar sortlarından geniş istifadə edilib.

Bunlarla yanaşı, həyətəyanı təsərrüfatlarında da Ağsu torpaq-iqlim şəraitinə uyğun gələn, həm şirə istiqamətli, həm çərəz kimi istifadə edilən, həm də soyuducularda saxlamaqla bazarda özünə uyğun Vələs, Qırmızı Talibi, Bozumtul Talibi, Balamürsəl sortları geniş şəkildə becərilir. Ağsu şəhərinin özündə tikilmiş “Azqranat” emal zavodunun istifadəyə verilməsi kənd zəhmətkeşlərində nar bağının salınması, becərməsi və artırılmasında böyük həvəs yaratdı. Hal-hazırda əksər kəndlərdə yeni nar bağları salınmaqdadır.

Ucar rayonunda da axtarış və araşdırma işi aparıldı. Axtarış 10 gün çəkdi. Rayonun Lək, Qazyan, Qarabörk, Qaracalı, Pirkənd, Kuja, Xalac, Kujakənd, Qulabənd, Şirvan Melorasiyası ərazisi, AzET Su meliorasiyası təsərrüfatı, Qazıqumlaq, Malikballı, Qaradağlı, Çini, Alpoud kəndlərində olan əsasən həyətəyanı və fermer təsərrüfatları öyrənildi. Becərilən sortlar 1 sayılı cədvəldə verilmişdir.

Bununla yanaşı, həmin işlər Zərdab rayonunda da yerinə yetirilmişdir. Belə ki, Zərdab rayonun araşdırmış və müəyyən edilmişdir ki, əsas narlıq sahələri Qoşaoba, Çallı, Gödəkqobu, Pərvanlı, Gəlmə, Təzəkənd, Xalac, Lək kəndində standart nar sortlarımız becərilir və artırılır. Digər ərazilərdə əsas əkin sahələri dənli, dənli-paxlalı və başqa çeyirdəkli və tumlu bitkilər əkilir və becərilir.



Ucar rayonunda narçılıqla məşğul olmağa çox qədimdən başlayıblar. Bu rayonun torpaq-iqlim xüsusiyyəti bunu bir daha göstərir. Belə ki, Ucar rayonu ərazilərində olarkən bütün həyətəyanı təsərrüfatlarda Gülöyşə, Qırmızı qabıq, Şirin nar, Vələs, Qırmızıqabıq Vələs, İridənəli və Çəhrayı gülöyşə nar sortlarının becərməsinin şahidi olduq. Hər bir həyətdə göstərilən sortların əksəriyyətinin becərildiyini, artırıldığını gördük. Ucar rayonunun əksər kəndlərində əsasən Gülöyşə, Qırmızı qabıq nar sortlarına daha çox rast gəlinir.

Ucar rayonunda şirə emal zavodu son illərdə işləmədiyinə görə zəhmətkeşlər öz mallarını uzaq rayonlara təhvil verirlər. Bu isə onlara baha başa gəldiyinə görə Vələs, Qırmızıqabıq Vələs, Donuzburnu adlandırdıqları Balamürsəl sortundan seçilmiş formanı artırmağa başlayıblar.

Zərdab rayonu da nar bitkisi üçün əlverişlidir. Belə ki, bu rayonun əksər kəndlərində həyətəyanı sahələrin hamısında nar kollarına rast gəlinir. Zərdab rayonu ərazilərində əsasən Qırmızı qabıq, Gülöyşə, Şirin nar, Çəhrayı gülöyşə, Vələs, Balamürsəl, İridənəli və s. sortlar becərilir. Bu rayonun kəndlərində həyətəyanı sahələrdə hər payçı özləri üçün 0,2 hektardan başlayaraq bəzi fermer yalnız son 5-6 ildir ki, 12 hektardan artıq nar bağı salaraq keyfiyyətli sortlar yetişdirirlər.

Kürdəmir, Sabirabad və Saatlı rayon ərazilərində narçılıq təsərrüfatının ümumi vəziyyəti və yayılma arealı öyrənilir.

Tədqiqatlar göstərdi ki, yuxarıda göstərilən rayonlar arasında narın biomüxtəlifliyi daha çox Kürdəmirdə olmuşdur. Kürdəmir rayonunun Böyük Kənkərli, Bala Kənkərli, Şahbəyli, Qarabucaq, Aşrafli, Karrar kəndi və Karrar stansiyası, Sığırlı, Qars Sayribənd kəndləri yoxlanılmış və aydın olmuşdur ki, Kürdəmir rayonunda yerli nar sortlarına daha çox üstünlük verilir. Yeni geniş miqyaslı fermer təsərrüfatları yaradılır, şirə zavodları tikilir. Bu rayonda zəhmətkeşlərin əsas məşğuliyyəti demək olar ki, narçılıqdır.

Kürdəmirdən fərqli olaraq Sabirabad rayonu ərazilərində bostançılıq daha çox inkişaf etdiyinə görə həyətəyən sahələrdə istədikləri nar sort və formalarını artırırıblar. Sabirabad rayonunun Surra, Qaralı, Yolçubəyli, Narlıq, Axtacı kəndləri araşdırılmışdır. 2010-cu ildə Kür çayının daşması ilə əlaqədar olaraq Sabirabadın bir çox kəndlərini su basmış, evlər, bağlar suyun-selin altında qalmışdır. Ona görə də həm Sabirabad, həm də Saatlı rayonunun ərazilərində yenidən nar tingliyi salınır və yeni sortlar becərilir.

Saatlı rayonunun Mustafabəyli, Bəylər, Bəyli, Molday və Qazanbatan kəndlərində narçılığa daha çox fikir verilir. Qalan kəndlərdə nar bitkisi nisbətən azlıq təşkil etmişdir. Kürdəmir rayonu qədim zamanlardan başlayaraq meyvəçiliyə daha çox diqqət yetiriblər. Bu sahədə nar bitkisinin inkişafına daha çox fikir verilmişdir. Kürdəmir rayonunun hər bir kəndlərində olarkən kənd ağsaqqalları ilə apardığımız söhbət zamanı onlar narın əhəmiyyəti, yetişdirilmə qaydası, artırılması, keyfiyyətli sortların qorunub saxlanması haqqında fikir söyləmələri bir daha bunu təsdiq edir.

Kürdəmir rayonunun kəndlərində olarkən hər bir fərdi təsərrüfatlarda Balamürsəl, Gülöyşə, Qırmızı qabıq, Qaragilə, Şirin nar, Vələs sortundan seçilərək el arasında Talibi adlandırılan forma-ya, onların Boz Talibi, Qırmızı Talibi adlandırdıqları formaya, Balamürsəl sortundan seçmə yolu ilə aldıkları Donuzburnu formaları daha çox yayılıb. Kəndlərdə olarkən elə həyətəyən sahəyə təsadüf etdik ki, onlar hər nar sortunu ayrıca əkməklə onlara istədikləri kimi forma veriblər. Bir çoxları nar kollarına çox yüksəkliyə qalxmasın deyərək alçaq ştam verir, bəziləri gövdənin sayına fikir verməyi daha üstün tuturlar. Həmin həvəskarlar bəzi aqrotexniki qaydaları gözləməyi, vaxtlı-vaxtında zərərverici və xəstəliyə qarşı mübarizə tədbirlərinin düzgün aparılmasını tövsiyə etdik.

Torpaqlar zəhmətkeşlərə paylandıqdan sonra Kürdəmir rayonunun əksər kəndlərində fermer təsərrüfatları yaradılıb. Sevindirici haldır ki, həmin fermer təsərrüfatlarında narçılığa daha çox fikir verilib. Buna misal olaraq Böyük Kənkərli, Bala Kənkərli, Sığırlı, Karrar kəndlərində yaradılan, 100 hektarla salınan nar bağlarını göstərmək olar. Həmin bağlarda əsasən Gülöyşə, Qırmızı qabıq, Balamürsəl, Vələs, Donuzburnu və s. sortları aşkar etdik (Cədvəl 1). Fermerlərlə söhbət zamanı aydınlaşdırıldı ki, onların təsərrüfatlarında becərilən bəzi sortlar şirə emalı üçün nəzərdə tutulub, digərləri isə payızda meyvə yığımı zamanı birbaşa xüsusi yeşiklər hazırlanır ki, həmin yeşiklərə doldurularaq soyuducularda saxlanılır və qış, yaz aylarında satışa çıxarılır. Kürdəmir rayonunda aparılmış axtarış bir daha göstərdi ki, yeni narçılıq təsərrüfatları yaradılmışdır. Həmin təsərrüfatlarda əsasən bu ərazi üçün xas olan standart yerli sortlarımızla yanaşı xalq seleksiyaçılarının yaratdıqları nar sort və formalarından da geniş istifadə olunur.

Respublikamızda su tutumuna görə əsas çay sayılan Kür çayı ətrafında yerləşən Sabirabad rayonunda geniş şəkildə bostan, dənli bitkilər, meyvə və giləmeyvə bitkiləri becərilir. Kənd zəhmətkeşlərinin əsas məşğuliyyəti bunlarla yanaşı maldarlıqdır. Sabirabad rayonunun kəndlərində olarkən hər bir həyətəyən sahədə nar kollarına təsadüf edilir. Bu ərazidə əsasən Gülöyşə, Qırmızı qabıq, Vələs, Balamürsəl sortları geniş becərilir. Son illərdə xalq seleksiyaçıları tərəfindən yaradılan Bozumtul Vələs, Qırmızı Vələs rənglərinə uyğun olaraq Bozumtul Talibi, Qırmızı Talibi adları altında geniş şəkildə becərilir. Balamürsəl sortundan seçmə yolu ilə alınan Donuzburnu nar forması da

geniş becərilməkdədir. Nar bu ərazilərdə çoxdan becərilib. Ancaq emal zavodları olmadığına görə əsas məhsul təzə halda istifadə etmək üçün becərilirdi. Son illərdə uzun müddətli nar məhsulunu saxlamaq üçün soyuducu anbarlar tikilmişdir. Ona görə də kənd zəhmətkeşləri nar sahələrini artırmışlar. Hətta narçılıq fermer təsərrüfatları da işə başlayaraq nar əkin sahələrini artırır.

Sabirabad rayonunun bəzi kəndləri Kür çayının daşması ilə əlaqədar olaraq sel suları altında qaldığı üçün başqa bitkilərlə yanaşı nar plantasiyalarına da öz mənfi təsirini göstərmişdir. Hətta elə kəndlər olmuşdur ki, sahə su altında qaldığına görə bitki örtüyü məhv olmuşdur. Ona görə də sel basan ərazilər başqa yerlə əvəz olunmuşdur. Nar sahələri işə məhv olduğu üçün yeni tingliklər yaradılmışdır. Həmin kəndlilərlə söhbət edərkən göstərdilər ki, yeni nar sahələrində standart sortların və formaların tinglərindən istifadə edəcəklər.

Növbəti axtarış Saatlı rayonunda aparıldı. Saatlı rayonunun bəzi kəndləri daşqın nəticəsində su altında qaldığına görə yeni yollar çəkilir, körpü tikilir, yeni qəsəbələr yaradılır. Ancaq bu işlərə baxmayaraq Saatlının başqa kəndlərində olarkən digər rayonlardan fərqli olaraq nar sortlarının müxtəlifliyi nisbətən azlıq təşkil etmişdir. Belə ki, bu ərazilərdə Gülöyşə nar sortları nisbətən azlıq təşkil edir. Əsasən Vələs, Əfqani, Qırmızı Talibi, Bozuntul Talibi, Balamürsəl, Donuzburnu, Qırmızı qabıq, Qaragilə sortları geniş yayılmışdır. Sorğu nəticəsində aydın oldu ki, bu ərazilərdə emal zavodları olmadığına görə yalnız həyətəni sahələrindən aldıkları məhsulu bazarda satmaqla istədiklərinə nail ola bilirlər. Elə həyətəni sahələrə təsadüf edildi ki, yeni nar bağı salınıb ki, orada olan sortlar Vələs, Talibi, Əfqani və Donuzburnu sortlarından ibarətdir.

Ağdaş, Bərdə və Tərtər rayonları ərazilərində də nar bitkisinin ümumi vəziyyəti, sort müxtəlifliyi, qorunub saxlanması və yayılması öyrənilmişdir. Ağdaş ərazisində yerləşən kəndlər yoxlanılmış və 6 gün ərzində hər kənddə, hər təsərrüfatda olarkən fermerlərlə, kənd ağsaqqalları ilə söhbət aparılmışdır. Ağdaş rayonunun Qarağan, Şıxlar, Yuxarı Qəsil, Orta Qəsil, Aşağı Qəsil, Ağcayazı, Bulaqotağı, Hüsün, Kükəl, Ərəb, Xosrov, Pirayıl, Nehrəxəlil, Şordəhnə, Ərəb, Şəki, Dəhnəxəlil, Məşad, Aşağı Zeynəddin, Qoşaqovaq, Qolqatı, Qulbəndə, Şəkili və s. kəndlərində həm Şəxsi həyətlərdə, həm də iri fermer təsərrüfatlarında narçılığa xüsusi fikir verilir və yüksək qaydada aqrotexniki qaydalara fikir verilərək keyfiyyətli məhsul götürürlər.

Ağdaş ərazilərində əsasən Şahbar, Ağ qabıq, Şirin Şahbar, Ağdaş şirin, Qırmızı qabıq, At dişi, İrigilə, Qəşəng, Vələs, Mələs, Qəyyum, Gülöyşə, Faraş, İri ağqabıq, Balamürsəl, Qaragilə, Azərbaycan, Şərif şirin, Malta, Şirin atdişi, Şirin irigilə, Mürsəl narı kimi sort və yerli formalar geniş yayılıb.

Adları göstərilən nar sort və formaları əksər kəndlərdə geniş miqyasda becərilir və qorunub saxlanmaqla yeni fermer təsərrüfatlarında tinglik yaradılmaqla artırılır. Aparılan tədqiqat işi göstərdi ki, Ağdaş rayonunun kəndlərində digər rayonlardan fərqli olaraq Şahbar, Ağqabıq, Şirin Şahbar, Ağdaş şirin, At dişi, Qəşəng, Mələs, Qəyyum, Faraş, Çil qabıqlı, Azərbaycan, Şərif şirin, Malta və Mürsəl narı kimi yerli şəraitə uyğunlaşan nar formaları xalq seleksiyaçıları tərəfindən yaradılıb və artırılır. Bunu bir daha 1 sayılı cədvəldən aydın görmək olar. Ağdaşın 22 kəndi axtarış yolu ilə araşdırılıb və aydın olub ki, bu ərazidə narın biomüxtəlifliyi daha çoxdur.

Növbəti axtarış Bərdə rayonu ərazilərində aparılmışdır. Bərdə rayonunun kəndlərində tədqiqat işi 4 gün ərzində başa çatdırılmışdır. Ümumi qayda üzrə Bərdənin Mirzəbəyli, Qarayusifli, Türkmən, Kafallı, Qarahacı, Zumruxan, Əliyanlı və Bərdə rayonunda olan narlıqlar yoxlanılmışdır. Yoxlama göstərdi ki, digər aran rayonlarımızda olduğu kimi burada da nar bitkisinə, narçılığa xüsusi qayğı göstərilir. Bərdə rayonu ərazilərində əsasən Gülöyşə, Çəhrayı Gülöyşə, İrigilə, Qəşəng, Şirin irigilə, Qırmızı qabıq, Mələs, Qəyyum, Yerli şirin nar, Vələs, Ağdaş Şirin, Şahbar, Gülöyşə, Qaragilə, Balamürsəl sort və formaları daha geniş becərilir.

Digər rayonlarda olduğu kimi həmin işlər Tərtər rayonu ərazilərində də aparılmışdır. Bu ərazilərdə axtarış 4 gün ərzində aparılmışdır. Həmin günlər Tərtərin Hacıqərvənd, Kolanı, Sarçalı, Seyidinli, Buruji, Pitomnik, Şəhlaabad, Ələsgərli kəndləri və rayon ərazisində olan narlıqlar yoxlanılmışdır (Cədvəl 1).

Yoxlama bir daha göstərdi ki, Tərtər rayonu ərazilərində də Şahbar şirin, Qırmızı qabıq, At dişi, Mələs, Çəhrayı Gülöyşə, Qəşəng, Ağdaş Şirin, Şahbar, Qaragilə, Qırmızı qabıq, İrigilə, Şirin ağgilə, Turş atdişi, Qəyyum, Gülöyşə, Yerli Gülöyşə, Şirin İrigilə sort və formaları geniş şəkildə becərilməkdədir.

### Ədəbiyyat

1. **Həsənov N.Ə., Həsənova A.H.** Azərbaycan əncirin vətənlərindən biridir. Az. Aqrar Elmi, 1-3, 2007, səh. 83-85.
2. **Həsənov Z.M., C.Əliyev və s.** Meyvə və Tərəvəz bitkiləri. Bakı, 2000, 221 s.
3. **Арендт Н.К.** Формированные урожая у граната (Метод указания) Ялта, 1974.
4. **Жуковский П.М.** Культурные растений и их сородичи. М.Колос - 1971 с. 791
5. **Кульков О.П.** Культура граната в Узбекистане. Ташкент, изд. «ТАН», Узб. ССР, С. 5.
6. **Левин Г.М.** Биологический особенности граната / Сб. Мировые растительные ресурсы в Средней Азии. Ташкент, вып. 6., 1981, с. 179-189.
7. Программа и методика изучение сортов плодовых, субтропических, орехо-плодных культур и винограда. Л.: ВИР, 1970, 24с.

<sup>1</sup>**Н.А.ГАСАНОВ, <sup>2</sup>М.М.АЛИЕВ, <sup>1</sup>А.Г.ГАСАНОВА, <sup>1</sup>А.Т.МАММАДОВ**

#### СБЕРЕЧЬ НАШЕ ДОСТОЯНИЕ

<sup>1</sup>*Институт Генетических Ресурсов НАНА*

<sup>2</sup>*Министерство Сельского Хозяйства, Институт Садоводства и Субтропических Культур*

Проведена экспедиция в Центральных районах Республики с целью изучения генетических ресурсов граната в этом регионе. Она показала, что местные сорта и формы граната широко распространены и выращиваются при фермерских и индивидуальных хозяйствах Геокчая, Агсу, Кюрдамира, Саатлы, Сабирабада, Уджара, Агдаша, Барды, Тертера и Зардабского районов. Некоторые сорта особенно широко распространены и выращиваются в Геокчае, Агсу, Кюрдамире, Сабирабаде и Агдаше. Однако есть и такие древние местные сорта (такие, как Шах нар, Зибейда, Гей нар, Кюрдаш, Гара гиля, Ширин нар, Аг ширин, Ат диши, Шахбар нар, Фараш, Ширин иригиля, Гара Баламурсал), которые в малом количестве и редко где можно встретить. Их нужно собрать и дополнять в генофонд.

**Ключевые слова:** гранат, сорт, форма, дескриптор, саженец, вегетация, пестик, кувшинообразные, колокольчатые

<sup>1</sup>**N.A.HASANOV, <sup>2</sup>M.M.ALIYEV, <sup>1</sup>A.H.HASANOVA, <sup>1</sup>A.T.MAMMADOV**

#### TO PRESERVE WEALTH

<sup>1</sup>*Genetic Resources Institute of NASA,*

<sup>2</sup>*Ministry of Agriculture, Institute of Horticulture and Subtropical Crops*

Had been organized an expedition to the low-lying areas of the state for the research of the local genetic resources of pomegranate in this region. The expedition has shown that local varieties and forms of pomegranate widespread and grown at farms and backyards in Goychay, Agsu, Kurdamir, Saatli, Sabirabad, Ujar, Agdash, Barda, Tartar and Zerdabi districts. Some varieties are especially widespread and grown in Goychay, Agsu, Kurdamir, Sabirabad and Agdash. However, there are ancient local varieties (such as Shah nar, Zibeyda, Goy nar, Kurdash, Qaragila, Shirin nar, Aq shirin, At dishi, Shahbar nar, Farash, Shirin irigila, Gara Balamursal), which are in small quantities and rarely where you can meet. They need to be collected and added to the gene pool.

**Key words:** pomegranate, variety, form, descriptor, seedling, vegetation, pistil, jug-shaped, bell-shaped

UOT – 633-416

Y.İ.SƏRXANBƏYLİ

**DÜNYA KOLLEKSİYASINDAN SEÇİLMİŞ, YÜKSƏK TƏSƏRRÜFAT  
GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ MALİK OLAN ŞƏKƏR ÇUĞUNDURU SORTLARI**

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, e-mail: ysarkanbeyli@yahoo.com*

Dünya kolleksiyasından seçilmiş şəkər çuğunduru sortlarının öyrənilməsi göstərdi ki, sort xüsusiyyətlərindən asılı olaraq onların əsas təsərrüfat göstəriciləri çox müxtəlifdir.

Beləliklə demək olar ki, kökün məhsuldarlığı bir hektar üçün 48,5-76,9 ton; ağ şəkər - 7,04-11,00ton, şəkərin faizi 15,95-18,50, kökün çəkisi - 470-880 q, vegetasiya dövrü 134-160 gün təşkil edir.

**Açar sözlər:** şəkər çuğunduru, təsərrüfat göstəriciləri.

Çuğundur dünyanın ən qədim bitkilərindən biri olub, onun əsil vətəni Aralıq dənizi sahilləri və Ön Asiya hesab edilir. Ədəbiyyat məlumatına görə çuğundurdan hələ bizim eradan 2000-2500 il əvvəl insanlar istifadə edirlərmiş. Bu hər şeydən əvvəl insanların çuğundurun tərkibində olan zəngin qida maddələrinə, o cümlədən C, B<sub>4</sub>, B<sub>6</sub>, PP, P və sair vitaminlərə olan ehtiyacından irəli gəlmişdir.

Sonralardan K.Linney çuğunduru öz sistematikasında cinsini Beta vulgaris fəsiləsini tərə çiçəklərlə və ya *Chenopodiaceae* adlandırmışdır. Çuğundur istifadəsinə görə mətbəx, yem, şəkər və yarpaq olmaqla dörd yerə bölünür.

Ədəbiyyat məlumatına görə çuğundur haqqında ilk yazılı məlumatı qədim yunan təbiətşünas alimi və filosofu D.Teofrast bizim eradan əvvəl IV-III əsirdə vermişdir. (D.Teofrast) çuğunduru sicula (svekula) adlandıraraq onu 2 yerə bölmüşdür: 1-ci Ağ silindirik, 2-ci qara və yaxud tünd-yaşıl, dəniz sahili olduğunu qeyd etmişdir. Alim eyni zamanda çuğundurun kökünün və yarpağının rəngini də təsvir etmişdir. Həmin ədəbiyyat məlumatı B.İ.Burenin və V.Pivovarovun 1998-ci ildə Sankt-Peterburqa nəşr etdirdikləri çuğundur kitabının 8-9-cu səhifəsində verilmişdir.

Sonralar 1586-cı ildə çuğunduru Beta alba, Beta nigra və Beta rubra olmaqla üç yerə ayıraraq, onun kökünün formasını və çəkisini göstərir ki, bu da hazırkı yarım qırmızı, qırmızı kürəvi sortlara uyğun gəlir [1].

1753-cü ildə özünün süni sistematikasını tərtib edərkən çuğundurun cinsinin və növünün adını verir, əvvəl o, *Beta vulgaris*-in üç növ müxtəlifliyini qeyd edir, sonra Maritima (dəniz sahili) növünü göstərir. Linney növləri əsasən morfoloji əlamətlərinə görə bir-birindən fərqləndirir [2].

1968-ci ildə əvvəl çuğundurun on növünü təsvir edir, sonra Beta Patula və *Beta orientalis* yarım növünü, daha sonra isə 14 növünün ətraflı biomorfoloji izahını təsvir edir [3].

Şəkər çuğunduru üzrə virdə dünya kolleksiyasının katoloqu kitabında 350-dən artıq sortun haqqında qısa şəkildə məlumat verirlər [5].

Əli Muradlı 1994-cü ildə müdafiyyə etdiyi namizədlik dissertasiyasında hibridləşmə nəticəsində almış olduğu triploid çuğundur hibridlərinin daha yüksək təsərrüfat göstəricilərinə malik olduğunu göstərir [6].

1998-ci ildə yazmış olduqları svekla (çuğundur) kitabında çuğundurun sistematikasını, genetikası, sitologiyasını, təkamülü və s. haqqında geniş məlumat verirlər [7].

Şəkər çuğundurunun tərkibində saxarozanın 1747-ci ildə alman alimi Mark Qraf tərəfindən sübut edilmişdir. Bir qədər sonra 1799-cu ildə Almaniyanın başqa bir alimi Axard tərəfindən əyani olaraq şəkər çuğundurundan şəkər alınmışdır. Hazırda dünya şəkər istehsalının təxminən 40%-i şəkər çuğundurunun payına düşür. Bir tərəfdən şəkərin bir hissəsinin xaricdən idxal edilməsini, digər tərəfdən İmişli şəhərində tikilib istifadəyə verilmiş şəkər zavodunun tələbatını nəzərə alaraq yüksək məhsuldarlığa və şəkər faizinə malik olan sortların yaradılmasının böyük iqtisadi əhəmiyyəti vardır. Bunu nəzərə alaraq dünyanın müxtəlif (ABŞ, Almaniya, Fransa, Rusiya, İran, Türkiyə,



Ukrayna və s.) ölkələrində şəkər çuğundurunun 77 ədəd sortlarını alıb zəngin genetik fondunu yaratmışıq.

Sortların yaradılması həm elmi, həm də iqtisadi nöqtəyi-nəzərdən böyük əhəmiyyət kəsb edir. Uzun illərdən bəri 77 ədəd şəkər çuğunduru sortları ilə apardığımız tədqiqat işlərinin nəticələri göstərilmişdir ki, onların arasında yüksək şəkər faizinə malik olanları az deyildir.

Odur ki, belə sortların məhsuldarlığı nəzərə alınmaqla seçib seleksiya və ilk sortsınama tinglərinə keçirtmişik. Bir neçə illər ərzində apardığımız tədqiqatların nəticələri sübut etmişdir ki, şəkər faizi sortun bioloji imkanından asılı olaraq orta hesabla əksər sortlarda 15,90-18,50% arasında olmuşdur. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, sortlarda şəkər faizi olduqca primitiv üsulla təyin edilmişdir.

1981-ci ildə çap edilmiş FAO-nun məlumatına görə dünya üzrə şəkər çuğundurunun kök məhsuldarlığı orta hesabla hər hektardan 30, ağ şəkər isə 5,0 ton olmuşdur. Buna baxmayaraq, Azərbaycanın əlverişli torpaq-iqlim (uzun günlülük, yüksək günəş insalivası, su bolluğu və s.) şəraiti imkan verir ki, şəkər çuğunduru sortlarının hektarından kök və ağ şəkər məhsuldarlığın 25-3 dəfə artırıq.

Belə ki, vahid sahədən (bir hektardan) bir var beş ton ağ şəkər və ya 4000 min manat, bir də var 10-11 ton ağ şəkər və ya 8000-8800 manat gəlir götürmək mümkündür. Bu nöqtəyi nəzərdən də hektardan yüksək ton ağ şəkər verən çuğundur sortlarının becərilməsinə dəyər. Hektardan yüksək ton ağ şəkər verən sortlara nümunə visa, novigo, deremo (10,49-11,00 ton), nisbətən orta məhsul, Anna mono, KWS-SU-8, Monobarba, Monojem, Kavera, Oryx və sairləri göstərə bilərik. (917-981 ton)

**Şəkər faizi** – sortun bioloji xüsusiyyətindən asılı olaraq şəkər çuğunduru sortları müxtəlif faiz şəkər vermə qabiliyyətinə malikdirlər. Bu məqalədə biz yalnız 16%-dən yüksək şəkər verən sortları təhlil edirik. Belə sortlardan Oryx, Novigo, Marika, KWS-SU-1, KWS-SU-8, Monobarbara Visa və s. Sortları xüsusi qeyd etmək istəyirik. Həmin sortlarda şəkər faizi- 17,51-18,50 arasında tərəddüd etmişdir. Ümumi halda götürdükdə cədvəldəki sortlarda şəkər çıxımı əksəriyyətində 16,20-18,50% arasında kənarlaşmışdır.

Ümumiyyətlə şəkər çuğunduru sortlarında dövlət standartlarına görə şəkər faizi 16-dan az olanda onu dövlət sortsınama komissiyası qəbul etmir.

*Cədvəl*

**Şəkər çuğunduru sortlarının əsas təsərrüfat göstəriciləri**

№	Sortlar	Kataloq №	Daxil olduğu ölkə	Ploidlilik	Hektardan kök məhsulu - ton	Hektardan şəkər tonla	Kökün çəkisi q.la	Şəkər faizi
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Visa	2450	Belçika	triploid	64	11	700	17,51
2	Novigo	2542	Danimarka	tetraploid	61	10,67	790	17,50
3	Deremo	2453	Al/Fed/Respub	diploid	61,6	10,49	680	17,20
4	Marikd	21,64	Yuqoslaviya	aniploid	54	9,04	540	17,80
5	KWS-SU-1	2259	Al/Fed/Respub	diploid	50	9,08	670	17,80
6	Anno mono	2455	İtaliya	aniploid	53	9,17	520	17,30
7	KWS-SU-8	2257	Al/Fed/Respub	diploid	57	9,26	570	17,80
8	Moni-vera	2459	İtaliya	tetraploid	58	9,34	520	16,10
9	Monobarba	2458	İtaliya	tetraploid	53	9,38	500	17,70
10	Monojem	2460	İtaliya	tetraploid	58	9,45	880	16,30

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Kavera	2454	Al/Fed/Respub	triploid	56,5	9,57	86	17,10
12	Oryx	2451	Belçika	triploid	53	9,81	750	18,50
13	AD-74760	2035	İspaniya	tetraploid	48,5	7,04	530	15,95
14	Kavetera-mono	2446	Al/Fed/Respub	tetraploid	55	7,44	845	16
15	Kave-mono	2185	Al/Fed/Respub	tetraploid	50	7,44	470	16,20
16	ZGS-77305	1926	Şvetsariya	triploid	76,9	7,69	750	16,90

**Kökün çəkisi** – bitkinin ümumi çəkisindən başqa kökün çəkisi də əsas təsərrüfat göstəricisi kimi böyük rol oynayır. Tədqiqatlar göstərir ki, sortun bioloji xüsusiyyətindən, becərmədən və sairədən asılı olaraq kökün çəkisi ayrı-ayrı sortlarda müxtəlif olur. Belə ki, öyrənilən sortlarda kökün orta çəkisi 470-880,0 qram amplitudasında tərəddüd etmişdir. Daha ağır köklülük Monojem, Kavera, Novigo, Kave mono, Oryx, ZGS-77305 sortlarında müşahidə edilmişdir.

Qalan sortların əksəriyyətində kökün çəkisi 500-540 qram arasında kənarlaşmışdır. Kave-mono, Auto-mono, Anno-mono, Monobarba sortlarında kökün çəkisi xeyli yüngül olmuşdur. Kökün çəkisinin az olması öz növbəsində hektardan əldə edilmiş kök məhsuldarlığına da təsir etmişdir.

**Vegetasiya müddəti** – bütün bitkilərdə olduğu kimi şəkər çuğunduru sortlarında da vegetasiya müddətinin öyrənilməsi vacib məsələlərdən biridir. Vegetasiya müddəti dedikdə torpaqda çüçərti alınmadan inkişafın tam dayanmasına kimi keçən dövrü nəzərdə tuturuq. Vegetasiya müddətinin həddən artıq qısa və uzun olması mənfi hal olaraq şəkərin az toplanmasına və yaxud uzun olduqda toplanmış şəkərin itirilməsinə səbəb olur. Ümumi halda götürdükdə vegetasiya müddəti sortdan asılı olaraq 134-160 gün arasında tərəddüd etmişdir. Nisbətən uzun vegetasiyaya malik sortlara nümunə kimi Visa, Deremo, Anno-mono, Moni-vera, KWS-SU-1 və s. göstərmək mümkündür.

## Ədəbiyyat

1. **Matthiolus** R.A. Recent experinmental results on self – income patibility and self compatibility in beet *Beta vulgaris* Acta aqonomica // Acad.SEI, Hungariae, V13, №3-4, 1965, p. 241-262.
2. **Linnaei** C/Species plantarum holmlae // Tomus 1, 1753, s. 222.
3. **Зосимович В.П.** Эволюция дикой и происхождение культурной свеклы. Биология и селекция сахарной свеклы. М. 1968, с. 7-65.
4. **Красочкин В.Т.** Свекла-культурная флора СССР // Л; 1971, с. 7-266.
5. **Буренин В.И. Пивоваров В.Ф.** «Свекла» Санкт-Петербург, 1998, с 3-6.
6. **Али Муради И.** Триплоидия в селекции сахарной свеклы // Автореферат канд. дис. Баку, 1994.
7. **Буренин В.И.** Фелогенетический, внутри популяционный и онтогенетический адаптогенез в роде *Beta*L. // Сельскохозяйственная биологии, № 1, 1996, с. 48-54.

## Ю.И.САРХАНБЕЙЛИ

### СОРТА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ОТОБРАННЫЕ ИЗ МИРОВОЙ КОЛЛЕКЦИИ СВЫСОКИМИ ХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ

*Институт Генетических Ресурсов НАНА*

Изучение сортов сахарной свеклы, отобранных из мировой коллекции показало, что в зависимости от сортовых особенностей, их основные хозяйственные показатели очень разные.

Таким образом можно сказать, что урожайность корнеплода составила 48,5-76,9 т на гектар; сахар белый – 7,04-11,00 т, процент сахара 15,95-18,50, вес корнеплода – 470-880 г, период вегетации 134-160 дней.

**Ключевые слова:** сахарная свекла, хозяйственные показатели.

Y.İ. SARKHANBEYLI

**THE SORTS OF SUGAR BEET WITH HIGH ECONOMIC INDEXES  
ARE SELECTED FROM WORLD COLLECTION**

*Genetic Resources Institute*

The study of the sugar-beet with high economic characteristics which have been selected from the world collection showed that wide location depending on the biological characteristics of the variety and their economic index has very different performance potentials.

Accordingly depending on the variety the beet-root output per hectare is 485-769 t white sugar – 704-1100t percentage of the sugar – 1595-1850 beet root weight – 470-880 g vegetation period – 134-160 days.

**Key words:** sugar beet, economic indexes

**UOT.619**

**<sup>1</sup>Q.A.ƏZİMOVA, <sup>2</sup>Q.M.BƏKİROV, <sup>2</sup>N.S.XƏLİLOVA**

**YEMLƏMƏ VƏ BƏSLƏMƏ ŞƏRAİTİNİN MƏHSULDARLIĞA TƏSİRİ**

<sup>1</sup>AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

<sup>2</sup>AMEA Şəki Regional Elmi Mərkəzi

Bütün canlı orqanizmlər xarici mühitlə təmasda olub, onların inkişafının sürətli və yaxud ləng getməsi əsasən xarici mühit amillərindən asılı olur. Tut ipəkqurdu soyuqqanlı orqanizmin olduğuna görə onun inkişafı xarici mühitlə daha çox əlaqədardır. Tut ipəkqurdunun orqanizmində gedən fizioloji proseslər onun təbiəti xarici mühit şəraitindən asılıdır.

**Açar sözlər:** tut ipəkqurdu, yemləmə, məhsuldarlıq

Azərbaycanda ipəkçilik qədim bir tarixə malik olub, hələ bizim eramın orta əsrlərindən başlayaraq yayılmışdır. Müasir dövrdə istər daxili və istərsə də xarici bazarlarda barama və ondan alınan təbii ipəyə olan tələbat daim artmaqdadır. İpək strateji məhsul olmaqla yanaşı, eyni zamanda valyuta mənbəyidir. Xüsusilə “Böyük ipək yolu”nun bərpa edildiyi bir ərəfələrdə respublikamız və onun əhalisi üçün önəmli olan bu sahənin daha da inkişaf etdirilməsi məqsədilə aparılan elmi-tədqiqat işləri böyük əhəmiyyət kəsb edir.

A.H.Mustafazadə «İpəkçilərə kömək» əsərində qeyd edir ki, qurdların dirilməsi vaxtı ilə inkubasiyasına başlamaq vaxtı arasında sıx əlaqə olmalıdır. Respublikanın iqlim şəraiti olduqca müxtəlifdir. Eyni bir inzibati rayon daxilində belə iqlimin müxtəlif olduğunu görürük.

A.Z.Zlotin, I.P.Bulavinin Ukraynada tut ipəkqurdunun  $U_{n-1} \times U_{n-2}$  hibridləri sənaye şəraitində yemləndirilib. Bir qram qurddan 4 kiloqram barama alınmışdır.  $U_{n-1} \times U_{n-2}$  cinslərinin iştirakı ilə olan hibridlərdən yüksək keyfiyyətli ipək sap və baramanın ipəkliliyi yüksək olmuşdur.

R.A.Hüseynov, A.Q.Bəkurov müxtəlif şəraitdə uzun müddət bəslənilmiş eyni adlı (Yapon bivoltin 110) cinsin cinsdaxili hibridləşdirilməsində yaşama qabiliyyətinin 6,6%, baramanın çəkisinin 5,8%, 1 qram qurddan alınan barama məhsulu 15,8%, yaş baramadan ipək çıxımınının 12-20% artdığını göstərir. Bu cür cütləşmənin verdiyi səmərəyə əsasən ipəkçilikdə ilk dəfə qanın təzələnməsi üsulunu işləmişdir.

R.A.Hüseynov, Ş.M.Isgəndərov, Ş.R.Mustafayev «Yüksək məhsuldar və əla keyfiyyətli ipəyinə görə fərqlənən təmizqanlı Yapon mənşəli tut ipəkqurdu yaradılması məqsədi ilə aparılan seleksiya işi» məqaləsində tut ipəkqurdunun yayın ağır ekoloji şəraitində yetişdirilməsi dözümlü fərdlərin seçilməsinə imkan verir və dözümlü cinslərin yaradılması üçün əlverişli şərait yaradır.

Z.A.Axundov, N.M.Məmmədov beşinci yaş və barama sarma dövründə binanın damında olmuş qurdlar, həmin ərəfədə binanın özündə yemlənən qurdlara nisbətən orta hesabla 12,9-14,9%

yüngül barama sarıyaraq, hər qutu qurd hesabı ilə tövlə tipli binalar üzrə 8,2 kq, keramit örtüklü binalar üzrə 9,6 kq az barama verilir.

N.H.Bədəlov qeyd edir ki, çəkil yarpağının yemlik keyfiyyətindən asılı olaraq baramanın orta ağırlığı yemləmə üçün götürülmüş 1 qram qurddan və ona sərf edilmiş 1 kq yarpaqdan barama məhsuldarlığı 30%-ə qədər artır.

A.M.Qəmbərov öz əsərində qeyd edir ki, ipəyin keyfiyyəti pupdan, ipəkqurdundan başlanır. İpəyin keyfiyyəti «mahir toxucunun» cinsindən, yemləmə rejimindən və bir çox başqa səbəblərdən asılıdır.

Q.M.Məmmədov apardığı elmi tədqiqat işindən görünür ki, barama və ipək məhsulu ilə yemləmənin ödənilməsinə düzünə və dolayısı təsir edən amillərin arasında tut ipək qurdu genotipinin başlıca rol oynadığı nəzəri olaraq əsaslandırılmışdır.

Mövzu üzrə təcrübə işləri Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Şəki Regional Elm Mərkəzinin İpəkçilik laboratoriyasında 2010-2013-cü illərdə aparılmışdır. Bütün canlı orqanizmlər xarici mühitlə təmasda olub, onların inkişafının sürətli və yaxud ləng getməsi əsasən xarici mühit amillərindən asılı olur. Tut ipəkqurdu soyuqqanlı orqanizmin olduğuna görə bunun inkişafı xarici mühitlə daha çox əlaqədardır. Tut ipəkqurdu orqanizmində gedən fizioloji proseslər onun təbiəti xarici mühit şəraitindən asılıdır. Orqanizmdə maddələr mübadiləsi, zülali maddələrin sintez olunmasında xarici mühit şəraiti çox böyük rol oynayır. Tut ipəkqurdu inkişafında istilik, nisbi nəmlik, aerasiya havalanma (qida maddələrinin) yarpağın keyfiyyəti, işıq şəraiti və sair böyük əhəmiyyət kəsb edir. Tut ipəkqurdu böyüməsinə, inkişafına məhsuldarlığına təsir edən amillərdən bacarıqla istifadə etməklə onun üçün lazım olan aqrozootexniki şəraiti yaratmaqla yüksək və keyfiyyətli barama məhsulu əldə etmək mümkündür.

Tut ipəkqurdu inkişafı üçün ən aşağı istilik sərhəddi 7,5°C, yuxarı istilik sərhəddi isə 37°C-dir. Qurdun pupa çevrilməsi üçün ən aşağı istilik şəraiti 10°C-dir. İstilik artdıqca qurdun ürək döyünməsi də artır. İstiliyin yüksək olduğu şəraitdə qurdların hərəkəti və yem qəbul etməsi sürətlənir. Qurdun bədəninə daha çox qida maddəsi yarpaq daxil olur və qidanın həzm olunması sürətlənir. Tut ipəkqurdu 16°C istilikdə 5 saat ərzində orta hesabla üç miz ifraz edirsə, 26°C istilikdə üç dəfə çox - 9 ədəd miz ifraz edir. Buradan aydın olur ki, istilik tut ipəkqurdu inkişafına böyük təsir göstərir. Tut ipəkqurdu inkişafı üçün müəyyən istilik sərhəddi maksimum 26-28°C olmalıdır. Aparılan elmi tədqiqat işləri nəticəsində təcrübədə sübut olunmuşdur ki, tut ipəkqurdu ürək döyünməsi istilik artdıqca artır. 23-25°C-də ürək az döyünür və enerji çox az sərf olunur. Ona görə də tut ipəkqurdu 1-ci yaşında istilik 25-27°C münasibdir. Sonrakı yaşlarda isə istilik 23-25°C arasında müəyyən edilmişdir.

Havada nisbi, mütləq və maksimum rütubət ola bilər. Tut ipəkqurdu normal inkişafı üçün nisbi rütubət şəraiti lazımdır. Kümxanada rütubət faizi çox yüksək 80-90% olarsa bədən səthində transpirasiya zəifləyir, səthi buxarlanma zəifləyir, qurdun bədəninə suyun miqdarı çoxalır, orqanizmdə maddələr mübadiləsi, zülalların, yağların, şəkərin parçalanması zəifləyir və bunun nəticəsində qurdun həyat fəaliyyəti pozulur. Rütubətin yüksək olmasına qarşı mübarizə əsas şərtidir. Rütubətin çox olduğu şəraitdə istiliyi artırmaq və kümxanayı tez-tez havalandırmaq lazımdır. Yemləmə zamanı əsasən tədarük edilmiş yarpağın keyfiyyətinə və miqdarına ciddi fikir vermək lazımdır. Yaxşı olar ki, qurdların yemləndirilməsi sort qarışığı yarpaqla aparılsın. Qurdları kiçik yaşlarda bütün sutka ərzində yemləmək məqsədə uyğundur. Belə olduqda qurdların inkişafı sürətlənir və vahid qutudan alınan barama məhsulu artır.

Tut ipəkqurdu yemləməsində işığın da böyük əhəmiyyəti vardır. Qaranlıq otaqlarda nəmlik yüksək olur, mikroorqanizmlər çox sürətlə inkişaf edir və xəstəliyin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Işıqlı kümxanada yemləndirilən qurdlar daha iri barama sarıyırlar. Qurdlara günəşin düz düşən şüaları çox pis təsir edir. Ona görə də onlar bu şüadan qaçırırlar. Qurdlar yemləndirilən otaqlarda kümxanalarda pəncərələri ağartmaq və yaxud örtüklə örtmək məsləhətdir.

Qurdların sıx saxlanması onlar üçün lazım olan yemləmə sahəsi az olduqda qurdlar yemdən yaxşı istifadə edə bilmir, hərəkət zamanı bir-birinin üzərindən hərəkət edir bədən səthi zədələnir. Bu zədələnmiş yerdən mikroorqanizmlər daxil olur və xəstəlik əmələ gətirirlər. Ona görə də qurdların müxtəlif yaşlarında yuxarıda göstərilən qədər yemləmə sahəsi ayrılmalıdır. Qeyd etmək lazımdır ki, yerli seleksiyaçıları tərəfindən yaradılan və istehsalatda geniş yayılan ipəkqurdu cinslərindən əldə olunan baramaların ipəkliliyi qənaətbəxş olmasına baxmayaraq, yemləmədə lazımı aqro-zootexniki şəraitin aşağı olması səbəbdən qurdun yaşama qabiliyyəti zəifləyir və nəticədə məhsuldarlıq cəhətcə tələbatı ödəmirlər. Odur ki, yüksək dözümlülüyə malik cins və xətlərin yaradılması böyük iqtisadi əhəmiyyət kəsb edir. Bununla əlaqədar aparılan təcrübələrdə, cinsdaxili xətləli seleksiya işində qrenaların dirilmə faizi, qurd və pupların yaşama qabiliyyəti, yüksək olan cinslərin seçilməsi əsas götürülmüşdür. Təcrübədə istifadə edilən cinslərdən elə xətlər yaradılmalıdır ki, əlverişsiz (ekstremal) şəraitə dözümlülüyü və xarici mühitin sıçrayışla dəyişilməsinə qarşı davamlılığı yüksək olsun və ontogenezin bütün inkişaf dövründə hər hansı bir mənfi şəraitdə də yüksək məhsul vermək qabiliyyətinə malik olsunlar.

Məlumdur ki, tut ipəkqurdu cinslərinin nəsilvermə xüsusiyyətlərindən asılı olaraq onların qurd dövründə yemləmə müddəti müxtəlif olur. Tut ipəkqurdunun yemləmə müddəti ipəkçilikdə təsərrüfat əhəmiyyətli mühüm əlamətlərdən sayılmaqla iqtisadi baxımdan önəmli əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, yemləmə müddətinin qısaldılması istehsal olunan barama məhsulunun maya dəyərinin aşağı salınmasına, yemə qənaət olunmasına kənd təsərrüfatının başqa sahələrində istifadə üçün xeyli işçi qüvvəsinin vaxtından daha tez azad olunmasına imkan verir.

Bundan başqa, tut ipəkqurdlarının yemləmə müddətinin uzun və yaxud da qısa olması, yuxarıda qeyd edildiyi kimi onların bioloji xüsusiyyətlərindən texnoloji proseslərin gedişindən və bu proseslərə təsir göstərən xarici amillərin o cümlədən tut ipəkqurdunun inkişafında mühüm rol oynayan qida, hava, istilik, işıq, rütubət və s. təsirindən də çox asılıdır. Bəzi alimlərin fikrinə görə hibridin tez yetişməliyi ən çox yemləmə şəraitindən asılı olub, seleksiya materialında baramanın orta ağırlığı ilə tərs mütənasibdir. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, tut ipəkqurdunun irsi xassələrindən asılı olaraq onlara xarici amillərin yığcam şəkildə təsir edildiyi təqdirdə də cinslər arasında fərq müşahidə olunur. Onlardan bəziləri tez, bəziləri isə gec yetişkən olurlar.

Bir çox müəlliflər qeyd edirlər ki, qurdların kiçik yaşlarda istiliyin qalxması baramanın kütləsinin artmasına, istiliyin böyük yaşlarında qalxması isə əksinə, baramanın kütləsinin azalmasına gətirib çıxarır. Bununla yanaşı digər xarici amillərin təsirindən dəyişkən xarakterliyi də müəyyən edilmişdir. Məs: təcrübə göstərmişdir ki, ipək faizi qurdlara verilən yem normasının artması ilə, pupun çəkisinin artması bir-birilə tərs mütənasibdir. Həmçinin müəyyən edilmişdir ki, cinsin xüsusiyyətindən, yemləmə şəraitindən, baramanın sarınmasından asılı olaraq yaş baramada ipəklilik dəyişə bilər.

Tədqiqatın nəticəsinə görə elmi surətdə əsaslandırılmışdır ki, tut ipəkqurdunun ayrı-ayrı yetişdirilmə və çoxaldılma qayda və mərhələsində yemi ödəməyə görə seçmənin səmərəliliyi 10%-dən az olmayaraq yüksəlir ki, bu da böyük nəzəri və təcrübə əhəmiyyət kəsb edir.

### Ədəbiyyat

1. **Axundov Z.A., Məmmədov N.M.** Sənaye yemləmələrində böyük yaşlı ipək qurdlarının binaların damlarında (çardaqlarında) bəsləndirilməsinin barama məhsuldarlığına təsiri // Azərbaycan Elmi-Tədqiqat İpəkçilik İnstitutunun (AzETİİ) əsərləri (Kirovabad), 1967, c. VI, s. 230-232
2. **Bədəlov N.H.** Azərbaycanda ipəkçilik. Bakı: Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı, 1977, 94 s.
3. **Qəmbərov A.M.** Azərbaycanda ipəkçilik və sənayesi. Bakı: Azərbaycan dövlət nəşriyyatı, 1965, 94 s.
4. **Hüseynov R.A., İsgəndərov R.A., Mustafayev Ş.R., İsgəndərov M.Q.** Yüksək məhsuldar və əla keyfiyyətli ipəyinə görə fərqlənən təmizqanlı Yapon mənşəli tut ipəkqurdu yaradılması məqsədi ilə aparılan seleksiya işi // AzETİİ-nin əsərləri, 1980, c. X, s. 43-47

5. **Mustafazadə A.N.** İpəkçilərə kömək. Bakı: Azərneşr, 1958, 127 s.
6. **Гусейнов Р.А., Бекиров А.Г.** Эффект от скрещивания одноименных пород в течении продолжительного времени в разных условиях // Тр. Аз. НИИШ. 1962, т. 5, 1962, с. 215
7. **Злотин А.З., Булавин И.П.** Справочник шелководы. Киев: Урожай, 1988, 115 с.
8. **Мамедов Г.М.** О межсезонном скрещивании тутового шелкопряда // Шелк, 1961, №3, с. 3

**Г.А.АЗИМОВА, Г.М.БЕКIROV, Н.С.ХАЛИЛОВА**

#### **ВЛИЯНИЕ УСЛОВИИ КОРМЛЕНИЯ И УХАЖИВАНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ**

*<sup>1</sup>Институт Генетических Ресурсов НАНА*

*<sup>2</sup>Шекинский Региональный Научный Центр НАНА*

Способность жить у червей важный показатель. Способность жить влияет и на продуктивность, и на качество урожая. В период грены породистые и гибриды, обладающие высоким процентом оживания, в период черви также обладают высокой способностью жить. Кроме того, у червей, процент оживания грены которых высок, количество яиц, выходящих из одной коробки, будет больше.

**Ключевые слова:** тутовый шелкопряд, кормление, продуктивность

**Q.A.AZIMOVA, Q.M.BAKIROV, N.S.KHALILOVA**

#### **EFFECT OF FEEDING AND NOURISHING CONDITION TO THE PRODUCTIVITY**

*<sup>1</sup>Genetic Resources Institute of ANAS*

*<sup>2</sup>Sheki Regional Scientific Center of ANAS*

All living organisms associate with environment and their speedy or slow development depend on it. Mulberry silkworm is a cold-blooded organism and that is why its development is connected with environment very much. The physiological process in the organism of mulberry silkworm and its nature depends on environment condition.

**Key words:** mulberry silkworm, feeding, productivity

**УДК: 616.155.16**

**Г.А.АКПЕРОВА**

#### **ПОПУЛЯЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ И КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ЧЕТЫРЕХ РЕГИОНОВ АЗЕРБАЙДЖАНА**

*Бакинский Государственный Университет*

Статья представляет собой обзор результатов популяционно-генетических исследований проведенных нами среди населения 39 поселков в Муганском, Ширванском, Ленкоранском и Гянджа-Казахском экономических регионах в период с 2005 по 2013 гг. С помощью биохимических, гематологических и молекулярно-генетических методов были установлены типы врождённых и наследуемых заболеваний, а также частота их наследования и встречаемости. Полученные данные составят основу общереспубликанского регистра врожденных и наследственных патологий, и помогут в проведении дифференциальной диагностики и назначении эффективного лечения.

**Ключевые слова:** ДНК, Reverse Dotted-Blot Hybridization Strip Assay, Big Dye™ Terminator ДНК-секвенирование, типы мутаций.

Одним из подходов, с помощью которого можно установить значимость факторов популяционной динамики для формирования генетического разнообразия популяций, является генетико-демографический анализ. Такие показатели, как половозрастной состав населения, рождаемость и смертность, уровень миграции, брачная структура и т.п., информативны для характеристики популяционной структуры этно-территориальных групп населения, для объяснения специфичности формирования структуры генофондов, в том числе и для оценки

значимости роли факторов популяционной динамики в формировании величины и структуры генетического груза популяций [19; 20; 27].

Проведенные в Ширванском округе, Саатлинском, Сальянском районах Аранского региона, Ахсуинском и Кобустанском районах Ширванского региона, Казахском, Акстафинском, Таузском районах Гянджа-Казахского региона и Джалилабадском районе Ленкоранского региона популяционно-генетические исследования в период с 2005 по 2013 гг. позволили определить типы и частоты кровнородственных браков, коэффициент инбридинга. Установлено, что средний возраст вступления в брак в обследуемых районах составляет для мужчин – 24,7 лет, для женщин – 19,3 года, максимальный репродуктивный возраст для супругов составляет в среднем – 33,9 и 29,7 лет, соответственно. Средний размер семьи – 5,6, среднее число детей в семьях – 4,1, число беременностей – 5,9. В целом, полученные данные позволяют констатировать факт расширенного воспроизводства населения. В обследуемых районах также выявлена высокая частота кровнородственных браков, что согласуется с ранее проведенными исследованиями по районам Азербайджана [17; 18; 22; 28].

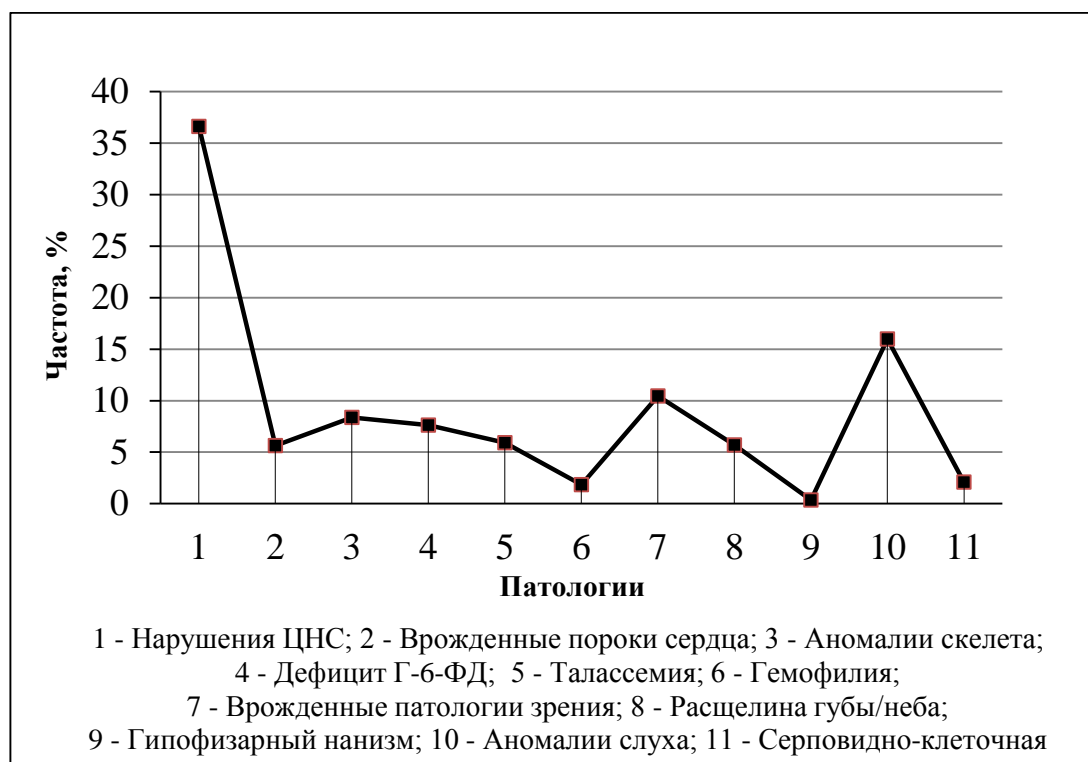
Изучение ряда аспектов эпидемиологии и профилактики наследственных заболеваний и врожденных пороков развития подтверждает необходимость постоянного анализа эпидемиологической ситуации, связанной с рождением больных детей. Одним из таких эффективных подходов, находящихся на первоначальном этапе подобных исследований, является популяционно-статистический анализ общей и специфических частот врожденных пороков и наследственных заболеваний.

Согласно спискам ВТЭК ЦРБ, записям медицинских карт и дополнительной информации, полученной в ходе подворовых опросов, в исследуемых девяти районах зарегистрировано 1771 больных обоего пола в возрасте 2 дня – 39 лет [6; 12; 13]. Частоту врожденных аномалий определяли для наиболее легко диагностируемых из них, что соответствует правилам Европейского международного регистра ВПР (EUROCAT) [21].

Установлено 11 заболеваний наследственного и врожденного характера, среди которых лидирующими патологиями являются нарушения ЦНС и органов чувств, составляющие в около 62%, и наследственные заболевания крови, в совокупности, занимающие 17,5% - это характерные для Азербайджана талассемия, гемофилия, дефицит фермента глюкоза-6-фосфатдегидрогеназы и серповидно-клеточная анемия с частотой встречаемости 5,93%, 1,86%, 7,62% и 2,09% соответственно (рис.1).

Таким образом, перинатальные и наследственные поражения центральной нервной системы составляют значительный удельный вес в структуре заболеваемости и смертности детей в неонатальном периоде и раннем возрасте [7; 10; 11]. По данным Статистического Комитета Азербайджанской Республики, среди детей до 13 лет количество неврологических нарушений составляет 13:1000 и с каждым годом их число растет [1].

Ввиду того, что диагностика неврологических нарушений в раннем возрасте нередко затруднена вследствие нечеткой картины симптомов, совместное использование биохимических и молекулярных методов исследования необходимо для построения адекватной терапии церебральных нарушений и их профилактики. С этой целью нами определялись биохимические маркеры поражения нервной ткани у больных с ДЦП и энцефалопатией – свободный внутриклеточный магний и липидный спектр клеточных мембран, влияющие на мембран-рецепторные и нейротрансмиттерные связи и модифицирующие трансмембранный транспорт ионов и активность перекисного окисления липидов. Мембраны эритроцитов отражают нормальную и патологическую функциональность мембран других тканей и органов и часто используются для изучения процессов, происходящих в организме, а при ДЦП и энцефалопатии снижается деформируемость мембран и увеличивается концентрация конечных продуктов перекисного окисления липидов в плазме [15].



**Рисунок 1.** Частота встречаемости врожденных пороков развития и наследственных заболеваний в четырех регионах Азербайджана

Среди всех типов нарушений ЦНС, зарегистрированных в ходе исследований, частота встречаемости ДЦП и энцефалопатии в обследуемых регионах республики составила 17,13% и 13,12%. Из 196 больных с ДЦП и энцефалопатией, выявленных ранее, среди 92 детей обоего пола в возрасте 1,5 месяца-7 лет проведены комплексные клинико-биохимические исследования. Отобрано 47 детей с разными формами ДЦП (от легкой до тяжелой) и 45 – с перинатальной энцефалопатией. В качестве контрольной группы аналогично больным детям обследованы относительно здоровые дети (38 человек) аналогичного возраста обоего пола без неврологических нарушений.

У детей с ДЦП и энцефалопатией установлено достоверное увеличение уровня свободного холестерина и эфиров холестерина до  $3,66 \pm 0,44$ ,  $1,49 \pm 0,12$  г/л и  $4,47 \pm 0,75$ ,  $1,16 \pm 0,09$  г/л соответственно (контроль -  $2,5 \pm 0,11$  и  $1,07 \pm 0,07$  г/л). Уровень общих липидов в мембранах эритроцитов у детей с данными патологиями повышался незначительно по сравнению с контрольными значениями ( $6,3 \pm 2,0$  мМ/л) –  $7,4 \pm 2,51$  мМ/л (при ДЦП) и  $7,92 \pm 2,71$  мМ/л (при энцефалопатии).

Содержание триглицеридов в мембранном слое у детей с ДЦП повышалось до  $1,6 \pm 0,24$  г/л и достоверно отличалось от контрольных значений ( $1,01 \pm 0,2$  г/л), а у детей с энцефалопатией – количество триглицеридов снижалось до  $0,78 \pm 0,12$  г/л. Известно, что увеличение неэстерифицированных жирных кислот дезорганизует липидный бислой и приводит к неконтролируемому потоку ионов [15]. Нами установлено, что у больных с ДЦП количество неэстерифицированных жирных кислот повышалось до  $2,02 \pm 1,09$  мМ/л, при энцефалопатии снижалась до  $0,61 \pm 0,11$  мМ/л (контроль -  $0,92 \pm 0,18$ ). Среди больных с более тяжелой формой заболевания выявлено понижение общих фосфолипидов до  $1,87 \pm 0,08$  г/л, что связано с



нарушением черепно-мозговой иннервации (контроль -  $3,32 \pm 0,41$  г/л).

У детей с ДЦП уровень фосфатидилхолина и фосфоглицеридов составлял  $36,5 \pm 3,1$  и  $15,6 \pm 3,2\%$ , при энцефалопатии –  $38,3 \pm 2,5$  и  $15,2 \pm 3,4\%$  соответственно. Такое повышение содержания фосфатидилхолина у больных детей по сравнению с контрольной группой ( $28,5 \pm 1,8\%$  и  $14,7 \pm 2,0\%$ ) является компенсаторным действием, ввиду того, что данная фракция является стабилизатором фосфолипидного слоя. Содержание остальных фракций фосфолипидов в мембранах эритроцитов снижалось по мере утяжеления состояния больного ребенка.

При сопутствующей патологии, в противоположность остальным фракциям фосфолипидов, сфингомиелин повышался параллельно тяжести заболевания и составлял в среднем до  $19,2 \pm 3,2\%$  (контроль -  $8,0 \pm 0,4\%$ ), что объясняется важной ролью сфингомиелина в патогенезе различных заболеваний ЦНС.

Содержание фосфатидной кислоты в эритроцитах при неврологических патологиях снижалось до  $2,93 \pm 1,17\%$  при ДЦП и  $2,0 \pm 1,08\%$  при энцефалопатии (контроль -  $3,13 \pm 1,4\%$ ). Параллельно снижалось и процентное содержание кардиолипина до  $2,8 \pm 0,91\%$  при ДЦП и  $3,32 \pm 0,6\%$  при энцефалопатии (контроль -  $4,9 \pm 1,44\%$ ).

В ранних исследованиях выявлена корреляционная связь между содержанием свободного магния и липидного состава мембран эритроцитов [16]. В наших исследованиях установлено, что дети с ДЦП и энцефалопатией имели пониженный уровень свободного магния в эритроцитах по сравнению с контрольной группой –  $0,2 \pm 0,013$ ,  $0,21 \pm 0,018$  и  $0,27 \pm 0,02$  мМ, соответственно. У детей с энцефалопатией при снижении свободного магния до  $0,21 \pm 0,018$  мМ в эритроците увеличивается уровень фосфолипидов до  $2,82 \pm 0,43$  г/л, свободного холестерина – до  $4,47 \pm 0,75$  г/л, триглицеридов – до  $0,78 \pm 0,12$ , и неэстерифицированных жирных кислот – до  $0,61 \pm 0,11$ . При ДЦП никаких подобных корреляционных связей не выявлено, что, вероятно, свидетельствует о срыве адаптационных возможностей у подобных детей.

Таким образом, установленные достоверные изменения в липидном спектре клеточных мембран и фосфолипидного состава эритроцитов при ДЦП и энцефалопатии у детей непосредственно влияют на клиническую картину заболевания, степень тяжести и умственное развитие детей, что должно учитываться при назначении длительной мембранстабилизирующей терапии.

Среди больных с неврологическими нарушениями путем цитогенетических и генеалогических методов, а также основываясь на списки ВТЭК ЦРБ, в поселках Ширванского областного округа, в Казахском и Таузском районах обнаружено девять больных с синдромом Клайнфельтера, трое из которых не имели психических отклонений, шестеро характеризовались умственной отсталостью, фациальными расщелинами и психическими расстройствами [3; 5; 8]. Подобная фенотипическая вариабельность проявления заболевания часто бывает следствием мутаций и полиморфизма гена андрогенового рецептора, расположенного на X-хромосоме (Xq11.2-q12). Кроме того, согласно литературным данным, около 25% случаев синдрома Клайнфельтера остаются не распознанными, ввиду проявления фенотипических признаков после полового созревания и широкого спектра клинической картины [26].

С целью определения взаимосвязи между генетической модификацией данного гена и различием в клиническом проявлении синдрома Клайнфельтера нами проведен молекулярный анализ гена андрогенового рецептора путем Big Dye™ Terminator секвенирования ДНК.

У всех больных выявлены высокие уровни лютеинизирующего и фолликулстимулирующего гормона –  $16,8 \pm 4,2$  mIU/мл и  $22,7 \pm 6,1$  mIU/мл, соответственно, при норме – 1.8-5.2; 2.9-8.2, общего холестерина и триглицеридов –  $6,8 \pm 2,6$  мМ/л и  $3,3 \pm 1,0$  мМ/л, а также нарушение толерантности к глюкозе, при которой уровень глюкозы повышался до  $9,9 \pm 3,8$  мМ/л (норма  $< 7,8$  мМ/л), что свидетельствовало о нарушении липидного и углеводного обмена.

Надо отметить, что предыдущие исследования также подтверждают ассоциацию синдрома Клайнфельтера с риском возникновения диабета и метаболических синдромов, а также с психическими нарушениями, социальной адаптацией и неспособностью или низкой способностью к обучению [26; 32].

В результате молекулярного анализа установлено, что все девять пациентов с синдромом Клайнфельтера имели дополнительные повторы с САG-сайте первого экзона гена андрогенового рецептора. Так, установлено, что в норме САG участок повторялся в среднем 22 раза, у больных – их количество возрастало до 45 повторов. Больные с расщелиной неба и умственной отсталостью имели по 45 повторов, с психосоциальными расстройствами – по 43, без каких-либо ассоциаций – 38-40 повторов.

Полученные результаты объясняются тем, что рецепторы андрогена позволяют организму адекватно реагировать на мужские половые гормоны. При увеличении числа повторов САG-полиморфного участка экспрессия изменяется, и рецептор может потерять свойство связывания с гормоном. Известно, что длина САG-аллели обратно пропорциональна к фенотипическим признакам у мужчин [39; 40]. Так, например, у обследованных больных нами обнаружена прямая связь между ростом и САG-повторами: у больных синдромом с ростом 193-195 см количество САG-повторов достигало 45 (трое больных), 189-191 см – 43 (трое), 184-186 см – 40 (двое), 180 см – 38 (один человек). Таким образом, чем короче САG-аллель в гене андрогенового рецептора, тем выше его транскрипционная активность и тем меньше фенотипическое проявление синдрома Клайнфельтера.

Наблюдалась четкая корреляция и между количеством САG-повторов и уровнем интеллекта. У больных с повторами в количестве 45 наблюдалась умственная отсталость. У троих больных с 43-мя САG-повторами отмечены проблемы с вербальной коммуникацией, учебой, исполнением поставленных задач, задержка речи. Учитывая то, что ген андрогенового рецептора находится на X-хромосоме, отсутствие лайонизации ведет к дополнительной экспрессии генов данной хромосомы, связанных со структурными функциями мозга [29; 36].

Таким образом, увеличение числа X-хромосом и длины САG-аллели прямо пропорционально психическому развитию, социальной приспособленности, профессиональной деятельности и обратно пропорционально развитию мужских половых признаков.

Комплексная программа исследований также предусматривала идентификацию клинико-биохимических и молекулярных особенностей наиболее характерных для популяции Азербайджана наследственных заболеваний крови – энзимопатии по глюкозо-6-фосфатдегидрогеназе (Г-6-ФД), талассемии и серповидно-клеточной анемии, а также анализ популяционно-генетических особенностей распространения установленных типов мутаций среди населения обследованных районов.

На первом этапе проведены гематологические анализы (определение содержания Hb, HCT, RBC, MCV, MCH, RTC), являющиеся критериально значимыми методами дифференциального анализа.

Нами обследовано 405 младенцев обоего пола с неонатальной желтухой, у которых определялся уровень сывороточного билирубина, ретикулоцитов, гемоглобина и эритроцитов, активность фермента Г-6-ФД, среди которых у 135 детей обнаружена энзимопатия. В числе общих причин патологической гипербилирубинемии исключались несовместимость по АВО-группе и резус-показателям, сепсис, гематомы и недоношенность, которые часто сопровождают неонатальную желтуху [33; 35].

Механизм физиологической желтухи существует в той или иной степени у всех новорожденных, но усиливается при энзимопатии из-за повышенного гемолиза и дополнительной нагрузки билирубина. По этой причине определение уровня TSB, SCB и активности Г-6-ФД

до выписки новорожденных может снизить тяжелые последствия гипербилирубинемии и предотвратить риск развития необратимых неврологических нарушений, вызванных ядерной желтухой.

Нами установлено, что количество гемизигот в Саатлинском, Сальянском районах Аранского региона и Джалилабадском районе Ленкоранского района максимальное и составляет 20,74% и 23,70% общего количества обнаруженных детей с энзимопатией, соответственно [4; 14]. Данное обстоятельство объясняется географической корреляцией встречаемости энзимопатии с историческим распределением тропической малярии в данных областях, что является доказательством защитной роли дефицита Г-6-ФД против малярийного плазмодия у гетерозиготных женщин и гемизиготных мужчин [34]. Среди младенцев женского пола на данные регионы приходится 5,93% и 7,41% гомозигот, 2,96% и 5,19% гетерозигот соответственно.

Популяционно-генетическое исследование позволило выявить 105 случаев  $\beta$ -талассемии, среди которых обнаружено 55 больных мужского и 50 человек – женского пола. Гематологический анализ, совместно с определением уровня ферритина в сыворотке, сывороточного железа, HbF и HbA<sub>2</sub> позволил выявить случаи  $\beta$ -талассемии, которые соответствовали всем клиническим проявлениям, среди которых большинство составили случаи промежуточной и малой  $\beta$ -талассемии.

Методом RDBH и путем Big Dye™ Terminator ДНК-секвенирования установлены генотипы  $\beta$ -талассемии, соответствующие мутациям: транзигция G>A с образованием 5'-акцепторного сайта  $\beta^+$ IVS1.110(G>A), транзигция G>A с нарушением сплайсинга в 5'-акцепторном сайте -  $\beta^0$ IVS2.1(G>A), трансверсия G>C с редукцией сплайсинга в 5'-акцепторном сайте -  $\beta^+$ IVS1.5(G>C), делеция (сдвиг рамки считывания) с нарушением трансляции в 8м кодоне первого экзона -  $\beta^0$ codon8(-AA), транзигция T>C с согласованным сплайсингом в 5'-акцепторном сайте -  $\beta^+$ IVS1.6(T>C) [24].

Максимальное количество больных талассемией – 71 человек, обнаружено в Аранской и Ленкоранской экономических регионах, что также, как и в случае с дефицитом фермента Г-6-ФД, объясняется историческим распространением малярии в этой области [25; 38]. Хотя на сегодня в Азербайджане уничтожены 98% очагов малярии, историческое распространение плазмодия оставило свой след в генофонде азербайджанского населения, который закрепляется близкородственными браками, широко распространенными именно в южных регионах республики [31; 37].

Всего установлено 32 гомозиготных больных, 40 гетерозиготных, 33 – компаундов. Общее количество мутированных  $\beta$ -глобиновых генов, обнаруженных в девяти районах Аранского, Ширванского, Гянджа-Казахского и Ленкоранского регионов, составляло 145, среди которых максимальное количество приходилось на мутацию  $\beta^+$ IVS1.110(G>A) (40,69%), минимальное – на мутацию  $\beta^+$ IVS1.6(T>C) (8,97%) [2].

При проведении молекулярного анализа путем Reverse Dot-Blot Hybridization StripAssay и BigDye™ Terminator секвенирования ДНК обнаружено 37 больных (17 человек мужского, 16 – женского пола), среди которых 12 человек являлись гетерозиготными по серповидно-клеточной анемии (HbS/wt), 4 – гомозиготами (HbSS), у 9-х – анемия регистрировалась совместно с  $\beta^+$ -талассемией ( $\beta^+$ /HbS), у 6-х – совместно с  $\beta^0$ -талассемией ( $\beta^0$ /HbS), у 5-х – с дефицитом Г-6-ФД, у 1-го – с дефицитом Г-6-ФД и  $\beta^+$ -талассемией [9].

В обследуемых регионах серповидно-клеточная анемия распространена со следующей частотой: HbS/wt – 32,43%, HbSS – 10,81%,  $\beta^+$ /HbS – 24,32%,  $\beta^0$ /HbS – 16,22%, HbS+Г-6-ФД – 13,51%, HbS+Г-6-ФД + $\beta$ -талассемия – 2,7%. В Аранской и Ленкоранской экономических регионах среди больных талассемией встречаемость серповидно-клеточной анемии соста-

вила 34,72%, среди которых 33% - это больные с генотипом  $\beta^+$ /HbS, 14,81% -  $\beta^0$ /HbS, 7,14% - ассоциация HbS+Г-6-ФД+талассемия и HbS+Г-6-ФД. Установлено, что анемия была ассоциирована с мутациями  $\beta$ -глобинового гена IVS1.110, IVS1.5 и IVSII.1 [23].

Гомозиготный генотип обнаружен у 4 человек в Ленкоранском и Аранском регионах и характеризовался снижением общего гемоглобина, гематокритом в 27%, HbS - 83,9%, нормальным HbA<sub>2</sub> и повышением HbF до 14%, а также определенными физическими проявлениями. Обнаруженные 12 больных с гетерозиготным генотипом фенотипически являлись здоровыми, однако у 24% выявлялись боли в суставах и животе, повышенная утомляемость, HbS – 35,5%, HbF – 0,93%, HbA<sub>2</sub> – 2,98%, HbA – 62%.

В наших исследованиях выявлено мягкое течение  $\beta$ -талассемии у троих больных с гомозиготными генотипами  $\beta^0$ IVS2.1(G>A)/ $\beta^0$ IVS2.1(G>A) и  $\beta^0$ codon 8(-AA)/ $\beta^0$ codon 8(-AA) и у мальчик 7 лет с низкими значениями гемоглобина (5,1 г/дл), HbA<sub>2</sub>-3,0% и HbF-16%. Однако при молекулярном анализе талассемия не выявилась. Данные случаи дали основание подозревать наличие полиморфизма XmnI в  $\gamma$ G-глобиновом гене и мутации в микросателлитах (AT)<sub>x</sub>(T)<sub>y</sub>.

Несмотря на мутации в  $\beta$ -глобиновом гене, у пациента проявляется мягкая клиника  $\beta$ -талассемии, что связано с относительно большим количеством  $\gamma$ -цепей после неонатального периода, число которых возрастает при наличии полиморфизма XmnI -158(C>T), взаимодействующего с факторами транскрипции в восьмой хромосоме, что ведет к увеличению фетального гемоглобина и ослаблению тяжести заболевания. Таким образом, скрининг  $\gamma$ G-гена и уровня фетального гемоглобина в раннем детстве поможет управлять клинической картиной  $\beta$ -талассемии и предотвратить тяжелые последствия болезни.

Однако молекулярный анализ ДНК выявил полиморфизмы только в 5'Сар-регионе, представляющие собой (AT)<sub>7</sub>(T)<sub>7</sub> и (AT)<sub>8</sub>(T)<sub>5</sub> микросателлитные участки в положениях -551 и -521, ведущие к компенсаторной экспрессии  $\beta$ -глобинового гена, вследствие чего наблюдалось мягкое течение заболевания у гомозиготных больных. Данная методика позволяет определить аллельное разнообразие, связанное с разными типами мутаций  $\beta$ -талассемии, изучить нуклеотидные вариации в генах  $\beta$ -глобинового кластера и их ассоциации с  $\beta$ -мутациями в целях исследования генетической основы клинического разнообразия в республике. Исследования подобных случаев представляют особый интерес, т.к. они могут выявить некоторые ассоциации полиморфизмов нуклеотидных последовательностей в кластерах с низкой экспрессией  $\beta$ -глобина и, следовательно, различия в фенотипах  $\beta$ -талассемии.

Таким образом, проведенные биохимические и молекулярно-генетические комплексные исследования, а также установление фенотипов и генотипов в каждой конкретной популяции составят основу общереспубликанского регистра врожденных и наследственных патологий, что поможет врачам при перспективной и ретроспективной медико-генетической консультации выявить наследственные аномалии в неонатальный период, успешно проводить дифференциальную диагностику и назначить эффективное лечение.

#### **Благодарности:**

Данная работа выполнена при финансовой поддержке Фонда Развития Науки при Президенте Азербайджанской Республики – Грант № EIF-Mob-2-2013-4(10)-13/06/3.

#### **Список литературы**

1. Azərbaycan Səhiyyə, Sosial təminat və mənzil şərait, Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi, Rəsmi nəşr, Statistik məcmuə, Bakı, 2012: 66-67.
2. Акперова Г.А. Анализ наследственных нарушений системы крови в трех зонах Азербайджана // Фундаментальные исследования, М., №7, 2008: 14-18.

3. **Акперова Г.А.** Аномалии развития среди населения Таузского района Азербайджана // *Sağlamliq, Bakı*, №4, 2007: 123-126.
4. **Акперова Г.А.** Здоровье населения в сельскохозяйственном регионе Азербайджанской Республики / Общественное здоровье: мониторинг, организация медицинской помощи: материалы XLI научно-практической конференции с международным участием, посвященной 30-летию ГУ НИИ комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний СО РАМН / под ред. В.В.Захаренкова. – Новокузнецк, 2006: 6-7.
5. **Акперова Г.А.** Изучение распространения и структуры врожденных патологий в Алибайрамлинском районе Азербайджана // *Azərbaycan təbabətinin müasir nailiyyətləri*, Bakı, №2, 2007: 89-91.
6. **Акперова Г.А.** Исследование врожденных пороков развития и наследственных заболеваний в Западной зоне Азербайджана // *Успехи современного естествознания*, М., №10, 2007: 22-25.
7. **Акперова Г.А.** Исследование нарушений центральной нервной системы и органов чувств среди населения Западной зоны Азербайджана // *Современные проблемы науки и образования*, М., №3, 2009: 9-13.
8. **Акперова Г.А.** Медико-генетическое исследование населения Казахского района Азербайджана // *Sağlamliq, Bakı*, №8, 2007: 106-110.
9. **Акперова Г.А.** Метод Reverse HybridizationStripAssay в постановке точного диагноза типа мутации β-талассемии // *AMEA-nın Mikrobiologiya İnstitutunun elmi əsərləri*, 2013, cild 11 (2): 133-141.
10. **Акперова Г.А.** Нарушения центральной нервной системы и органов чувств среди популяции Муганской зоны Азербайджана // *Успехи современного естествознания*, М., №6, 2010: 27-31.
11. **Акперова Г.А.** Нарушения центральной нервной системы и органов чувств среди популяции Ширванской зоны Азербайджана // *Успехи современного естествознания*, М., №4, 2011: 27-30.
12. **Акперова Г.А.** Распространение врожденных аномалий скелетной системы в популяциях Муганской и Ширванской зон Азербайджана // *Фундаментальные исследования*, М., №8, 2009: 6-10.
13. **Акперова Г.А.** Сравнительный анализ врожденных патологий в Муганской и Ширванской зонах Азербайджана // *Успехи современного естествознания*, М., №8, 2007: 22-25.
14. **Акперова Г.А.** Эпидемиология, лабораторные показатели и генетическая гетерогенность дефицита фермента Г-6-ФД в Саатлинском и Сальянском районах Азербайджана // *AMEA-nın Mikrobiologiya İnstitutunun elmi əsərləri*, 2013, cild 11 (1): 249-253.
15. **Васильева Е.М., Баканов М.И., Гордеева Г.Ф. и др.** Фосфолипидный состав эритроцитов при неврологических нарушениях у детей // *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*, 2002, № 7: 41-44.
16. **Васильева Е.М., Баканов М.И., Зубкова И.В. и др.** Биохимические изменения эритроцитов при детском церебральном параличе и других органических поражениях центральной нервной системы // *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*, 2005, № 9: 38-41.
17. **Гаджиев Д.В., Расулов Э.М., Расулова Р.И., Алиева К.А.** Популяционно-генетические исследования наследственных заболеваний в Азербайджанской Республике: Сообщение 1. Демографическая характеристика населения двух сел Кахского района // *Bakı Dövlət Universitetinin Xəbərləri. Təbiət Elmləri seriyası*, 1998: 79-83.
18. **Гараев З.И., Расулов Э.М.** Инбридинг, частота и структура наследственных заболеваний в Масаллинском районе Азербайджанской Республики // *Sağlamliq*, 1996, № 4: 42-43.
19. **Ельчинова Г.И.** Методы обработки популяционно-генетических данных: брачно-миграционная структура // *Медицинская генетика*, 2004, т.3, № 4: 185-192.
20. **Пузырев В.П., Назаренко Л.П.** Генетико-эпидемиологическое исследование наследственной патологии в Западной Сибири. Томск: Наука, 2000, 187 с.
21. **Пузырев В.П., Эрдыниева Л.С., Кучер А.Н., Назаренко Л.П.** Генетико-эпидемиологическое исследование населения Тувы. Томск: STT, 1999, 256 с.
22. **Расулов Э.М., Мухтаров З.Я., Алиева К.А.** Популяционная и генетико-демографическая характеристика населения шести деревень Лерикского района Азербайджанской Республики / *Мат научно-практ. конф. «Акт. вопр. физиологии и патологии человека»*, Баку, 1999: 427-432.
23. **Akbarova G.** An integrated clinical-laboratory and molecular-genetic approach in the diagnosis of genetic abnormalities among the population of Azerbaijan Republic // *J Clin Med Kaz* 2014, 3(33): in press
24. **Akbarova G.** History of the Study and Solution to the Problem of β-Thalassemia in Azerbaijan // *Journal of Clinical Medicine of Kazakhstan*, 2013; 4 (30): 21-28.
25. **Akbarova G.** Mutations of beta-globins gene in the population of Azerbaijan / *X International Congress of Medical Sciences*, 12-15, May, 2011, Sofia, Bulgaria: 81.
26. **Bojesen A, Gravholt CH.** Klinefelter syndrome in clinical practice // *Nat Clin Pract Urol*, 2007, 4: 192–204.
27. **Carvajal-Carmona L.G., Soto I.D., Pineda N.** Stron Amerind/white sex bias anda possible sephardic contribution among the founders of a population in Northwest Colombia // *Am. J. Hum. Genet*, 2000, v.67: 1287-1295.
28. **Garayev Z.I., Rasulov E.M.** Lip and/or palate cleft in Azerbaijan population: relationship with inbreeding / *Papers, 75<sup>th</sup> General Session of IADR*, Orlando, Florida, 19-23 March 1997: 28-29.

29. **Geschwind DH, Dykens E.** Neurobehavioral and Psychosocial Issues in Klinefelter Syndrome // Learning Disabilities Research & Practice, 2004, 19(3): 166.
30. Healthcare, social security and housing conditions in Azerbaijan // Statistical publication. Baku, 2012, 226 p.
31. **Ibrahimov F, Ibrahimova A, Kehler J, Richardson E.** Azerbaijan: Health system review: European Observatory on Health Systems and Policies. 2010.
32. **Lanfranco F, Kamischke A, Zitzmann M, Nieschlag E.** Klinefelter's syndrome// Lancet, 2004, 364: 273–283.
33. **Maisels MJ.** Neonatal jaundice//Pediatri Rev., 2006, 27(12): 443–454.
34. **Minucci A, Moradkhani K, Hwang MJ, et al.** Glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) mutations database: Review of the “old” and update of the new mutations // Blood Cells Mol Dis, 2012, 48: 154–165.
35. **Tikmani SS, Warrach HJ, Abbasi F, et al.** Incidence of neonatal hyperbilirubinemia: a population-based prospective study in Pakistan // Trop Med Int Health, 2010, 15(5): 502–507.
36. **Van Rijn S, Aleman A, Swaab H, Kahn RS.** 2005. Neurobiology of emotion and high risk for schizophrenia: role of the amygdala and the X-chromosome // Neurosci Biobehav Rev, 2005, 29(3): 385-397.
37. WHO. World Malaria Report 2011. Geneva: World Health Organization. 2011.
38. WHO/EURO. From Malaria Control to Elimination 2006-2015 in the WHO European Region. World Health Organization Regional Office for Europe. 2006,
39. **Zinn AR, Ramos P, Elder FF, et al.** Androgen receptor CAGn repeat length influences phenotype of 47,XXY (Klinefelter) syndrome// J Clin Endocrinol Metab, 2005, 9: 5041-5046.,
40. **Zitzmann M, Depenbusch M, Gromoll J, Nieschlag E.** X-chromosome inactivation patterns and androgen receptor functionality influence phenotype and social characteristics as well as pharmacogenetics of testosterone therapy in Klinefelter patients// J Clin Endocrinol Metab, 2004, 89: 6208-6217.

**G.ƏKBƏROVA**

**AZƏRBAYCANIN DÖRD BÖLGƏSİNİN ƏHALİSİ ARASINDA APARILMIŞ  
POPULYASIYA-GENETİK VƏ KLİNİK-LABORATOR TƏDQIQATLAR**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Məqalə Azərbaycanın Muğan, Şirvan, Lənkəran və Gəncə-Qazax iqtisadi regionlarının 39 qəsəbəsinin əhalisi arasında 2005-2013-cü illər ərzində aparılmış tədqiqatlarımızın nəticələrinin icmalidir. Biokimyəvi, hematoloji və molekulyar-genetik üsullar vasitəsilə anadangəlmə və irsi xəstəliklərin tipləri, irsiyyəti və rastgəlmə tezlikləri müəyən olunmuşdur. Alınmış nəticələr anadangəlmə və irsi xəstəliklər üzrə ümummilli registrin əsasını təşkil edəcək, differensial diaqnostika və müalicənin aparılmasında kömək edəcəkdir.

**Açar sözlər:** DNT, Reverse Dot-Blot Hybridization StripAssay, Big Dye™ Terminator, mutasiya tipləri.

**Təşəkkürlər:** Bu iş Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişaf Fondunun maliyyə dəstəyi hesabına aparılmışdır - **Grant № EIF-Mob-2-2013-4(10)-13/06/3.**

**G.AKBAROVA**

**POPULATION-GENETIC, CLINICAL AND LABORATORY STUDIES OF FOUR REGIONS  
POPULATIONS OF AZERBAIJAN**

*Baku State University*

The results of own studies in 39 settlements of Mugan, Shirvan, Ganja and Lenkoran-Kazakh economic regions of Azerbaijan during 2005-2013 are presented in article. It was diagnosed the types of congenital and hereditary abnormalities, installed options of inheritance and frequency of their distribution by means of biochemical, hematological and molecular-genetic methods. The obtained results will make the basis of nation-wide register of congenital and hereditary diseases and will help in the differential diagnosis and treatment.

**Keywords:** DNA, Reverse Dot-Blot Hybridization StripAssay, BigDye™ Terminator DNA-sequencing, types of mutations.

**Acknowledgment:** This work was supported by the Science Development Foundation under the President of the Republic of Azerbaijan - **Grant № EIF-Mob-2-2013-4(10)-13/06/3.**

UOT 004.651.2

İ.A. MİRZƏLİYEVƏ

## BİTKİ GENETİK EHTİYATLARININ VEB ƏSASLI İNFORMASIYA SİSTEMİ

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, <http://www.genres.az>.

Müasir dövrümüzdə informasiya texnologiyalarının sirayət etmədiyi bir sahə tapmaq qeyri-mümkündür. Bu özünü kənd təsərrüfatı sahəsində də göstərməkdədir. İnformasiya texnologiyaları sayəsində bitki genetik ehtiyatlarının sənədləşdirilməsi onlardan istifadəni daha da səmərəli və əlyətən edir. Seleksiyaçı və təqdidatçılar üçün bu əvəz olunmaz imkanı daha da genişləndirmək məqsədilə veb-əsaslı informasiya sisteminin yaradılması qarşıya məqsəd kimi qoyulmuşdur. Veb-əsaslı informasiya sistemində MMB-da olan bitki genetik ehtiyatlarının pasport deskriptor məlumatları, həmçinin səciyyələndirmə və qiymətləndirmə məlumatları öz əksini tapacaq.

**Açar sözlər:** bitki genetik ehtiyatları, məlumat bazası, veb-əsaslı informasiya sistemi, səciyyələndirmə məlumatları, pasport deskriptorları

Biomüxtəlifliyin mühafizəsi üçün müxtəlif yanaşmalar və istifadəsinin müxtəlif yolları mövcuddur. Bitki genetik ehtiyatlarının (BGE) toplanması, qorunub-saxlanması, səmərəli istifadəsi, milli və yerli səviyyədə idarə olunması müvafiq informasiya sisteminin yaradılmasını tələb edir ki, buraya da məlumat bazaları, internet vasitəsilə axtarış sistemləri, digər vasitə və mənbələr daxildir.

Genbanklarda toxum şəklində saxlanılan BGE kolleksiyalarının səlis, təhrifsiz sənədləşdirilməsi toxumun qorunub-saxlanması qədər əhəmiyyətli və qiymətliyədir. Bildiyimiz kimi, BGE haqqında informasiya genebank fəaliyyətinin planlaşdırılması və təşkilində vacib rol oynayır [2].

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda BGE üzrə informasiya sistemi yaradılmışdır [1]. Sistem çərçivəsində mövcud olan məlumat bazalarında milli *ex situ* kolleksiyalarda toplanaraq mühafizə edilən bitki müxtəlifliyi haqqında pasport deskriptor məlumatları öz əksini tapmışdır.

BGE üzrə informasiya sisteminin əlverişliliyi informasiyanın keyfiyyəti – dəqiqlik, səliqlik, tamlıq; əlyətənliyi – informasiyanın alınmasının və manipulyasiya edilməsinin asanlaşdırılması; təqdimatı – istifadəçi tələbatlarını ödəmək məqsədilə informasiyanın formatlaşdırılması və cəmlənməsi üçün sistemin bacarığı kimi amillərə görə qiymətləndirilə bilər [3].

Lakin lokalkompüterdə saxlanılan bu kimi informasiya sisteminin mövcudluğu müasir informasiya texnologiyalarının və internet şəbəkəsinin bu qədər inkişaf etdiyi bir zamanda kifayət etmir. Buna görə də ölkənin bütün institut və təşkilatlarında, milli kolleksiyalarından toplanmış BGE haqqında pasport deskriptor məlumatlarını, qismən də səciyyələndirmə və qiymətləndirmə məlumatlarını özündə cəmləyən veb-əsaslı yeni bir sistemin yaradılması zəruri hesab olunur.

Müasir informasiya texnologiyaları sayəsində artıq genbanklara *online* müraciət imkanı yaranmışdır, bu yolla BGE haqqında sistemdə olan informasiyanı əldə etmək və həmçinin həmin məlumatları təhlil etmək mümkündür.

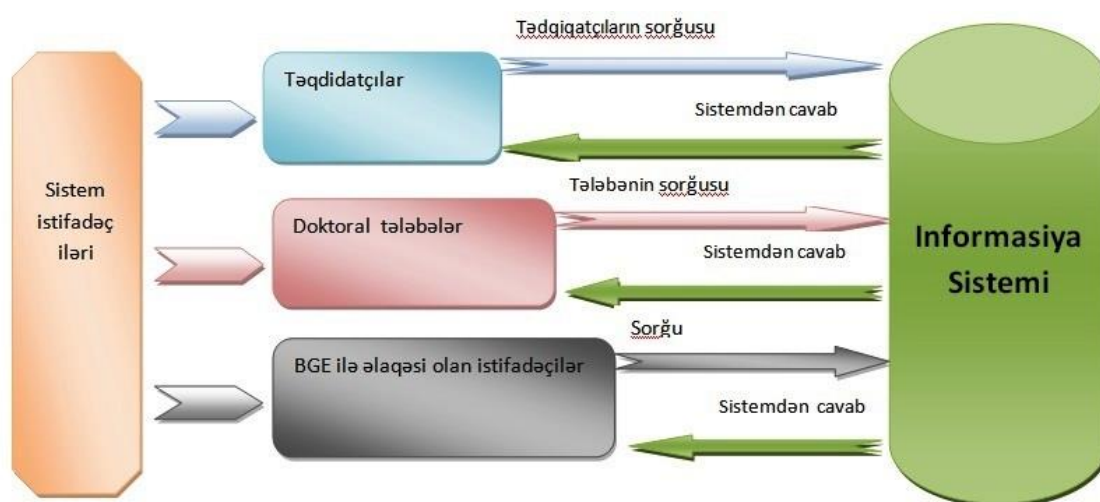
İnternetdən əldə edilə biləcəyimiz çoxlu sayda BGE üzrə məlumat bazaları mövcuddur. Onlardan dünyada məşhur olan ən nəhəngləri arasında ABŞ Kənd Təsərrüfatı Departamentinin Kənd Təsərrüfatı Tədqiqatları bölməsinin (USDA-ARS, [www.ars-grin.gov](http://www.ars-grin.gov)) məlumat bazası, GRIN GLOBAL ([www.grin-global.org](http://www.grin-global.org)), Niderland Genetik Ehtiyatlar Mərkəzinin (CGN, [www.cgn.wur.nl](http://www.cgn.wur.nl)), Şimal Genbankının ([www.ordgen.org](http://www.ordgen.org)), Ümumdünya Tərəvəz Tədqiqatları Mərkəzinin məlumat bazaları (AVRDC, <http://203.64.245.173/avgris>), GENESYS (<http://www.genesys-pgr.org/>), Bitki Ontologiyası (<http://www.cropontology.org>), Bitki Genetik Ehtiyatları üzrə Avropa Əməkdaşlıq Proqramı (ECPGR, [www.ecpgr.cgiar.org](http://www.ecpgr.cgiar.org)) çərçivəsində fəaliyyət göstərən məlumat bazaları, Meşə Genetik Ehtiyatları üzrə Avropa İnformasiya Sistemi (EUFGIS) ([www.eufgis.org](http://www.eufgis.org)), EURISCO - BGE üzrə Avropa İnternet Axtarış Kataloqu ([www.eurisco.com](http://www.eurisco.com)), Meşə Genetik Ehtiyatlarının saxlanması üzrə Atlas (MAPFORGEN) (<http://www.mapforgen.org>), CGIAR mərkəzlərinin informasiya sis-

temləri göstərilə bilər.

Bitki genetik ehtiyatlarının təkmlil şəkildə sənədləşdirilməsi biomuxtəlifliyin fermerlər, selek-siyaçılar, tədqiqatçılar üçün səmərəli istifadəsini təmin etməyin ən zəruri mərhələsidir. BGE-nin sənədləşdirilməsi tədqiqatçının tədqiq etdiyi bitki nümunəsinin əhəmiyyətli məlumatlarının qeyd edilməsi ilə başlayır və bu sənədləşdirmə nümunənin haradan, nə vaxt və nəyin toplanmasını gös-tərən “pasport məlumatları”ndan ibarətdir. Bütün bu məlumatlar əlyətən olmalı, elektron məlumat bazasında saxlanılmalı və genbankın idarəetmə sistemi ilə əlaqələndirilməlidir. Bu gələcək toplama missiyası – ekspedisiyaların planlaşdırılmasında, boşluqların doldurulmasında, kolleksiyalarda dublikat nümunələrin aşkarlanmasında xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

İstifadəçiləri tez-tez maraqlandıran bir sual var, BGE üzrə məlumat bazasından dünyanın hər yerində istifadəni necə etmək olar? Bunun üçün məlumat bazasının təkmlil, istifadəçilər üçün asan veb-əsaslı informasiya sistemini yaratmaq kifayətdir [4,6].

Kiçik kolleksiyalar üçün sadə sənədləşdirmə sistemləri də mövcuddur. Məsələn, Excel səhi-fələri bu cür sadə sənədləşdirmə işini görə bilər, lakin bu kolleksiyaların getdikcə böyüməsi, məlumat bazasının idarəedilməsi məsələlərinin həlli, bu informasiyaların dünyanın istənilən yerinə ötürülməsinin təmini, məlumatların toxunulmazlığı, təhlükəsizlik məsələləri, informasiyanın emalı və s. bu kimi tələblər xüsusi proqram təminatlı (MySQL, Access, Oracle və s.) məlumat bazasının idarəetmə sisteminin yaradılmasını tələb edir. AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda yaradılmış Mərkəzi Məlumat Bazası (MMB) Azərbaycanın *ex situ* saxlanılan bitki genetik ehtiyatlarının inventarlaşdırılaraq toplanmış informasiyaları əsasında. Bunlara, əsasən, pasport deskriptor məlumatları daxildir. Deskriptorlar nümunənin toplanma müddəti ərzində və yaxud toxum materialını təqdim edən şəxs tərəfindən təqdim olunmuş bütün əsas informasiyaları özündə cəmləyən bitki genetik ehtiyatlarının pasport məlumatlarıdır. Hazırkı tədqiqatın məqsədi Azərbaycanın mədəni bitki genefondundan səmərəli istifadəni təmin etmək üçün ilk addım kimi Azərbaycanın bitki genetik ehtiyatları üzrə informasiya sisteminə rahat və maneəsiz giriş imkanı yaradılmasında vacib mərhələ olan veb əsaslı məlumat bazasının yaradılma prinsip və şərtlərinin, proqram tələblərinin və istiqamətlərinin müəyyənləşdirilməsindən ibarətdir (Şəkil 1.)



Şəkil 1. İnformasiya sistemi ilə sistem istifadəçiləri arasındakı əlaqəni əks etdirən sxem.



## **Tədqiqat üsulları**

İnformasiya sistemi istifadəçilərin müəyyən mövzu sahəsi çərçivəsində informasiyaya olan tələbatını ödəyir. İnformasiya sisteminin funksiyası istifadəçiləri onların sorğularına tam və dəqiq cavab verərək lazımi informasiya ilə təmin etməkdir. Bu proses zamanı isə sorğuların tipləri və növləri təhlil edilməli, sorğuların tələblərinə uyğun və əlverişli şəkildə verilənlər təşkil olunmalı və sorğulara cavab verilməlidir. Sorğular aydın və obyektiv olmalı, sorğulara cavablar isə hesabat və ya forma şəklində verilməlidir.

Veb-əsaslı informasiya sistemi multimediyaya texnologiyasının verə biləcəyi bir sıra xeyirləri üzə çıxarır. Belə ki, bu gün sürətli genişzolaqlı əlaqələrdən (qoşulmalardan) istifadə edərək, dünyanın istənilən yerində kompüterdə olan mürəkkəb tərkibli informasiya axınına daxil olmaq mümkündür. Yəni, lazım olan informasiyaya, müvafiq məkanda və vaxtda, dəfələrlə müraciət imkanı vardır. Veb-əsaslı informasiya sistemi elə bir sistemdir ki, internet veb texnologiyalarından istifadə edərək informasiyanı və veb xidmətləri istifadəçilərə və yaxud digər informasiya sistemlərinə ani olaraq təhrifsiz və sürətlə çatdırır.

Veb-əsaslı informasiya sisteminin yaradılmasında məqsəd internet məkanını Azərbaycanın bitki genetik ehtiyatları üzrə məlumat bazası xarakterli informasiya ilə zənginləşdirmək, həmin informasiyalarla həm yerli, həm də xarici istifadəçilərin Azərbaycan BGE-na olan tələbatını ödəyərək bu sahədəki boşluğu aradan qaldırmaqdır. Bu sistemin imkanlarından yararlanmaq xüsusilə seleksionerlərin payına düşəcək. Belə ki, seleksiya işlərində və digər bitki tədqiqatlarında istifadə etmək məqsədilə Genbankda saxlanılan bitki nümunələri arasında seçim aparılması imkanları olacaq ki, bu da ayrı-ayrı bitkilər və ya bitki qrupları üzrə səciyyəyəndirmə və xarakteristika məlumat bazalarının yaradılması hesabına olacaq.

Müxtəlif platformalarda veb sənədlər üçün məlumatların əlaqələndirilməsi və bərpasına yönəldilmiş bir çox yanaşmalar mövcuddur. Məlumat bazaları içərisində bugün açıq məlumat bazası mənbəyi kimi dünyada ən məşhur olan və 2 milyondan çox serveri əhatə edən MySQL relyasion məlumat bazasından istifadə olunur.

BGE haqqında toplanılan məlumatları saxlamaq və gələcəkdə onlar üzərində əməliyyat aparmaq məqsədilə etibarlı saxlaya biləcəyimiz məlumat bazasına ehtiyac duyulur. Bu zaman bizə yuxarıda adı çəkilən MySQL məlumat bazasının da daxil olduğu XAMPP çarpaz platformalı veb server məslələrinin həlli üçün yaradılmış açıq mənbəli XAMPP paketi kömək olacaq. Bu paketə MySQL ilə yanaşı, Apache HTTP Server PHP və Perl proqramlaşdırma dillərində yazılmış skriptorlar üçün interpretorlar da daxildir.

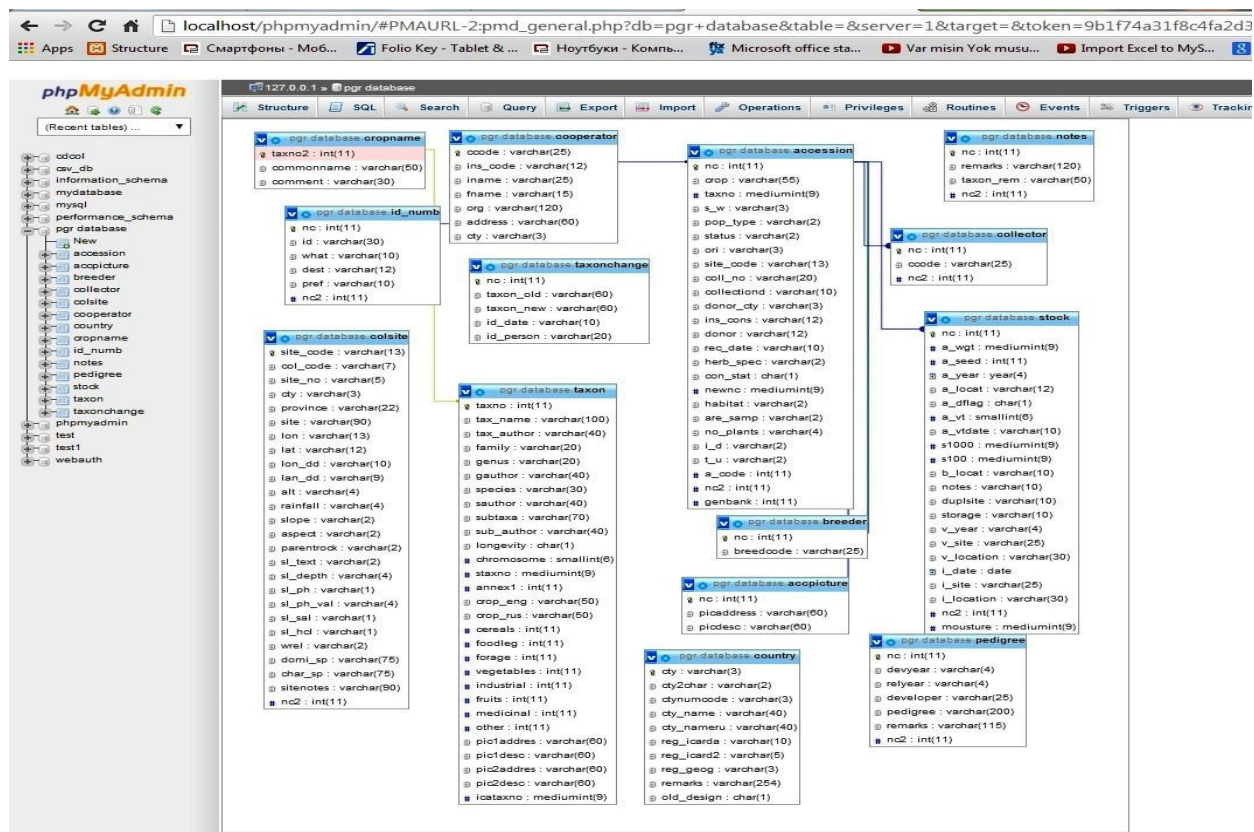
## **Təcrübi hissə**

Veb-əsaslı BGE İnformasiya sistemi effektiv axtarış funksiyası ilə təmin olunmalıdır. Axtarış funksiyası istifadəçi tərəfindən təchiz edilmiş xüsusi təsnifataəsasən həyata keçirilməlidir, məsələn, hansı cədvəllər axtrılmalıdır və axtarış nəticəsi necə təşkil olunmalıdır. Buna görə də sistemin axtarış funksiyasının bacarığı bütün tələbatlara cavab verməlidir. Sorğu funksiyası axtarış sisteminin çıxış komponenti olmalıdır. Bu axtarış funksiyasının əyani surətdə təsviri hesab oluna bilər. Sorğunun ekran görüntüsü istifadəçidən istifadəçiyə fərqli olmalıdır, çünki informasiyanın tələbatları da bir birindən fərqlənir [4,5,9]. Eyni zamanda, informasiya hesabatı və istifadəçi arasında olan interfeys kimi nəticənin ekran görünüşü istifadəçi üçün çox rahat və baxımlı olmalıdır.

Azərbaycan BGE-nin veb-əsaslı informasiya sisteminin yaradılması son 12 il ərzində toplanılan kolleksiya haqqında mövcud informasiya əsasında planlaşdırılıb. Bu informasiyalara bitki müxtəlifliyinin identifikasiya və qiymətləndirməsi məqsədilə bitkilər haqqında passport deskriptor məlumatları: taksonomik məlumatlar - cins, növ, yarımnöv, toplanma yeri haqqında məlumatlar - hansı nümunə haradan toplanılıb, coğrafi məlumatlar – en dairəsi, uzunluq dairəsi, dəniz səviyyə-

sindən hündürlüyü, nümunənin seleksiyaçıları tərəfindən verilən adı, kollektorlar haqqında məlumatlar, bitkinin ümumi adı və həmçinin səciyyələndirmə və qiymətləndirmə məlumatları daxildir [1,2,4,7,8].

Veb əsaslı informasiya sisteminin yaradılmasında ilkin addım olaraq Azərbaycan BGE üzrə məlumat bazasında olan bütün məlumatlar MySQL məlumat bazasında 14 müvafiq cədvəldə öz əksini tapdı (Şəkil 2.).



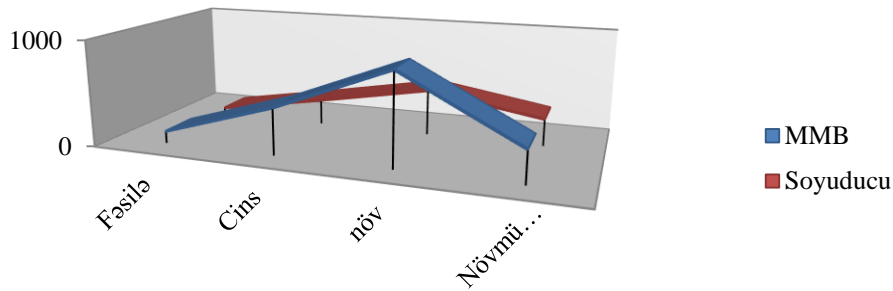
Şəkil 2. MySQL-də yaradılmış cədvəllərin struktur sxemi

Bu məlumatlara bitkilər haqqında pasport deskriptor məlumatları: takson haqqında məlumatlar - cins, növ, yarım növ, toplanma yeri haqqında məlumat – nümunənin toplandığı yer, coğrafi məlumatlar - en dairəsi, uzunluq dairəsi və dəniz səvviyyəsindən hündürlüyü, nümunənin adı – seleksiyaçıları, kollektorlar tərəfindən nümunəyə verilən ad/bitkinin öz adı, bitki müxtəlifliyinin identifikasiyası və qiymətləndirilməsi məqsədilə səciyyələndirmə və qiymətləndirmə məlumatları daxildir. Bütün bu məlumatları MySQL məlumat bazasına daxil edib saxlamaqda məqsəd yaradılacaq sistemdə bu məlumatlardan istifadəni düzgün idarə etməkdən ibarətdir. Belə ki, MySQL-də yaratmış olduğumuz bazadakı məlumatları informasiya sistemi ilə əlaqələndirmək üçün PHP-dən istifadə edəcəyik [9,11]. PHP Veb səhifəni fərdi istifadəçilər üçün əlverişli etmək məqsədilə onun modifikasiyasını daha da asanlaşdırır. PHP vasitəsilə istifadəçinin veb səhifədən müraciəti əsasında məlumat bazasına giriş əldə etmək və həmin baza daxilində oradakı məlumatları idarə etmək mümkündür. PHP HTML-ə qoşulmuş bir ssenari dilidir. PHP-nin özünün bir neçə unikal xüsusiyyətləri ilə yanaşı sintaksinin böyük hissəsi C, Java və ya Perl proqramlaşdırma dillərindən götürülmüşdür. Proqramlaşdırma dilinin əsas üstünlüyü veb yaradıcılarına dinamik səhifələrin cəld yaradılmasına imkan verməsidir [10,11].

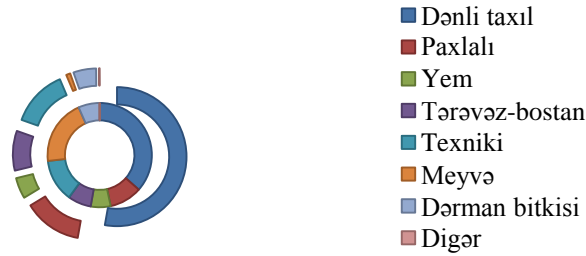
Hal-hazırda MMM-da 11962 nümunənin pasport deskriptor məlumatları toplanılıb saxlanılır. Bu nümunələr 113 fəsiləyə, 443 cinsə, 869 növə və 304 növ müxtəfliyinə aiddir (Diaqram 1.). Onlardan 4368 dənli-taxıl, 1208 paxlalı, 737 yem bitkisi, 865 tərəvəz-bostan, 1580 texniki, 2414 meyvə, 786 dərman və 4 digər bitkiləridir.

MMM-da olan 11962 nümunədən 7083 ədədinin toxumları isə orta müddətli saxlanma kame-rasında. Bu nümunələr isə 63 fəsiləyə, 244 cinsə, 437 növə və 257 növ müxtəfliyinə aiddir (Diaqram 1.). Onlardan 3740 dənli-taxıl, 959 paxlalı, 344 yem bitkisi, 655 tərəvəz-bostan, 932 texniki, 69 meyvə, 375 dərman və 9 digər bitkiləridir (Diaqram 2.).

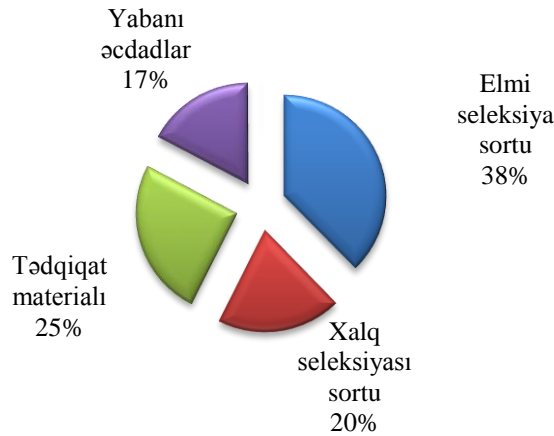
MMB-da qeydiyyatdan keçmiş nümunələr bioloji statusuna görə 4508 elmi seleksiya sortu, 2365 xalq seleksiyası sortu, 3025 tədqiqat materialı, 2056 yabanı əcdadlar, 8 digər kimi təsnif edilmişdir. Orta müddətli saxlanma şəraitində olan nümunələr isə 3134 elmi seleksiya sortu 631 xalq seleksiyası sortu, 2397 tədqiqat materialı, 915 yabanı növlər, 6 digər bitkiləridir (Diaqram 3.).



**Diaqram 1.** MMB və soyuducuda olan nümunələrin taksanomatik göstəricilərə görə paylanması



**Diaqram 2.** MMB və soyuducuda olan nümunələrin bitki qrupuna görə paylanması



**Diaqram 3.** MMB və soyuducuda olan nümunələrin bioloji statusuna görə paylanması

Sistemdən istifadə edən həm yerli, həm də xarici istifadəçilər (seleksiyaçılar, bitki tədqiqatçıları, doktorantlar, fermerlər və həmçinin BGE ilə bilavasitə əlaqəsi olan digər şəxslər) Azərbaycanın bitki kolleksiyaları ilə bağlı istənilən informasiyanı az vaxt sərf etməklə əldə edə bilərlər.

Azərbaycanın bitki genetik ehtiyatları üzrə İnformasiya Sisteminin veb-əsaslı variantı bu tipli ilk yerli informasiya sistemi olacaq.

### Ədəbiyyat

1. **Məmmədov A.T.** Azərbaycanın bitki genetik ehtiyatları üzrə informasiya sistemi. Aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktorluğu dissertasiyasının avtoreferatı, Bakı, 2014.
2. EURISCO a window on Europe's plant genetic diversity//Overview of European CWR collections Dias, S.R. and S. Gaiji, BI, Rome, Italy, 2011.
3. Guidebook for Genetic Resources Documentation K.A. Painting, M.C.Perry, R.A.Denning and W.G. Ayad, 1995.
4. Conservation of Plant Genetic Resources - P.P. Khanna and Neeta Singh.
5. A Training Module for the International Course on Plant Genetic Resources and Genebank Management/ Suwon, Republic of Korea, 7-18 September 2009.
6. **Stephanie L. Greene.** Improving the quality of passport data to enhance germplasm use and management // PGR Newsletter, FAO-IPGRI, Published in Issue No.125, 2001, pp.1-8
7. **Konopka J., Mammadov A.T.** The Regional Database of PGR in Central Asia and Caucasus /I International Scientific Conference "Genetic Resources of Biodiversity", Bakı, "Elm", 2006, p.257.
8. **Mammadov A.T., Mirzaliyeva I.A.** The analyses of collecting site data in the Database of National Genbank/I International Scientific Conference "Genetic Resources of Biodiversity", Bakı, "Elm", 2006, p.255.
9. **E. Marcotte,** Responsive Web Design. A Book Apart New York, No4, p.13-19.
10. HTML, CSS3 and Java Script references for the design process taken from: <http://www.w3schools.com/>
11. **Jon Duckett,** HTML & CSS Design and Build Websites, 2011 by John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, Indiana, ISBN: 978-1-118-00818-8.

#### I.A.MIRZALIYEVA

#### WEB-BASED INFORMATION SYSTEM OF PLANT GENETIC RESOURCES

*AMEA Genetic Resources Institute, <http://www.genres.az>.*

The proper documentation of plant genetic diversity is an indispensable part of making diversity useful to researchers, breeder's farmers. The need to create national information system based on a network approach, including all the institutions throughout the country which are involved in germplasm collection, conservation and utilization, has been emphasized.

Web-based information system users will be plant scientists, researchers, breeders, farmers' , who will use and/or work or have other interest with PGR data (passport - taxonomy, ecological, botanical and etc. data, also characterization and evaluation) to learn and meet their needs for their research work.

Web-based version of information system on plant genetic resources will be the first in Azerbaijan.

**Key words:** plant genetic resources, database, web-based information system

#### И.А.МИРЗАЛИЕВА

#### СЕТЕВАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ РАСТЕНИЙ

*Институт Генетических Ресурсов, <http://www.genres.az>.*

Надлежащая документация генетических ресурсов растений является обязательной частью создания разнообразия, полезного для исследователей, селекционеров и фермеров. Была подчеркнута потребность создать, основанную на сетевом подходе, национальную информационную систему, включающую все учреждения по всей стране, которые вовлечены в собрание, сохранение и использование гермоплазмы.

Сетевыми пользователями информационной системы будут - ученые изучающие растения, селекционеры и фермеры, то есть те, кто будет использовать и/или работать или иметь какой-либо другой интерес к данным по ГР (паспорту - таксономии, экологическим, ботаническими т.д. данным, а также к характеристике и оценке), чтобы изучить и быть полезным для их исследовательской работы.

Впервые в Азербайджане, нами готовится сетевая версия информационной системы по генетическим ресурсам растений.

**Ключевые слова:** генетические ресурсы растений, база данных, сетевая информационная система

УДК: 577.217

М.Д.Якубов<sup>1</sup>, Д.А.Далимова<sup>2</sup>, Р.С.Мухамедов<sup>2</sup>, Л.С.Валиева<sup>3</sup>

## РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛИМОРФИЗМА R577X ГЕНА ACTN3 СПОРТСМЕНОВ УЗБЕКИСТАНА ЗАНИМАЮЩИХСЯ ВОДНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА

1- Национальный Университет Узбекистана, город Ташкент,

2- Институт биоорганической химии АН РУз, город Ташкент,

3- Институт генетических ресурсов Национальной АН Азербайджана, город Баку

Генетический анализ сегодня один из самых активно развивающихся направлений в спорте. При генетическом анализе выявляются гены, определяющие выносливость, скорость, силу, способность к восстановлению после физических нагрузок. Исследование полиморфных вариантов этих генов позволяет существенно улучшить отбор и профилизацию спортсменов.

В связи с этим, целью нашего исследования явилось проведение анализа полиморфных вариантов гена ACTN3 и определение уровня распределения частот аллелей этих генов методом Taqman Real-Time ПЦР.

Ген ACTN3 кодирует миофибриллярный белок альфа-актинин-3, который локализован в Z-мембране белых мышечных волокон и участвует в быстрых, кратковременных, интенсивных мышечных сокращениях [2,3]. Альфа-актинин-3 стабилизирует сократительный аппарат мышечного волокна, участвует во взаимодействии между цитоскелетом саркомера и мышечной мембраной. Кроме выполнения механической функции  $\alpha$ -актинин-3 взаимодействует с белками, вовлеченными во множество сигнальных и метаболических путей, что говорит о его возможной регуляторной роли [3].

Ген ACTN3 расположен на длинном плече 11-й хромосомы (11q13-q14). Мутация R577X гена ACTN3 представляет собой однонуклеотидную замену цитозина на тимин в 1731-м нуклеотиде кодирующей последовательности гена ACTN3. В результате этой мутации кодон, кодирующий аминокислоту аргинин, превращается в стоп-кодон, и синтез полипептидной цепи белка  $\alpha$ -актинина-3 останавливается [4]. Основной (функциональный) вариант гена ACTN3 обозначается как R, минорный (более редкий и нефункциональный) аллель – X. Частота встречаемости генотипа XX приблизительно составляет 18 % у европейцев и 25% в азиатских популяциях [8].

Исследования свидетельствуют о том, что отсутствие альфа-актинина-3 (при наличии двух мутантных (XX) копий гена ACTN3) в быстрых мышечных волокнах может являться лимитирующим фактором в развитии быстроты и силы [5]. Аллель R дает значительное преимущество в видах спорта, где требуется взрывная сила и быстрота (например, метание ядра, спринтерский бег, футбол) [7].

В последние годы исследования R577X-полиморфизма гена ACTN3 у спортсменов различных видов спорта проводились во многих странах мира. Однако распределение генотипов R577X-полиморфизма гена ACTN3 среди спортсменов Узбекистана не изучалось.

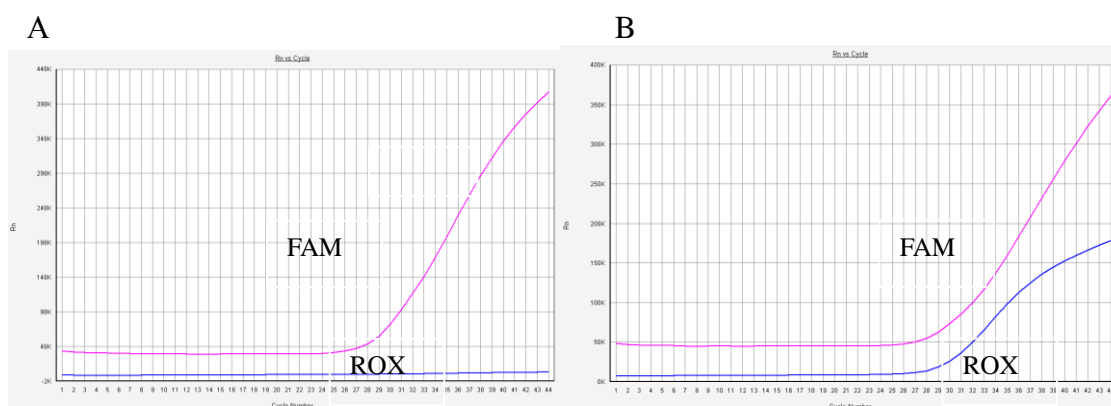
В связи с этим целью нашего исследования явилось определение частоты встречаемости генотипов полиморфизма R577X гена ACTN3 у узбекских спортсменов занимающихся академической греблей.

Образцы крови для проведения молекулярно-генетического анализа по полиморфизму гена ACTN3 были взяты у спортсменов занимающихся академической греблей. Венозная кровь в количестве 1мл была отобрана в 1,5мл пробирки содержащие 3,8 % раствор цитрата

натрия в соотношении 1:9 и хранилась при  $-20^{\circ}\text{C}$ . Общее количество спортсменов составляло 14 человек.

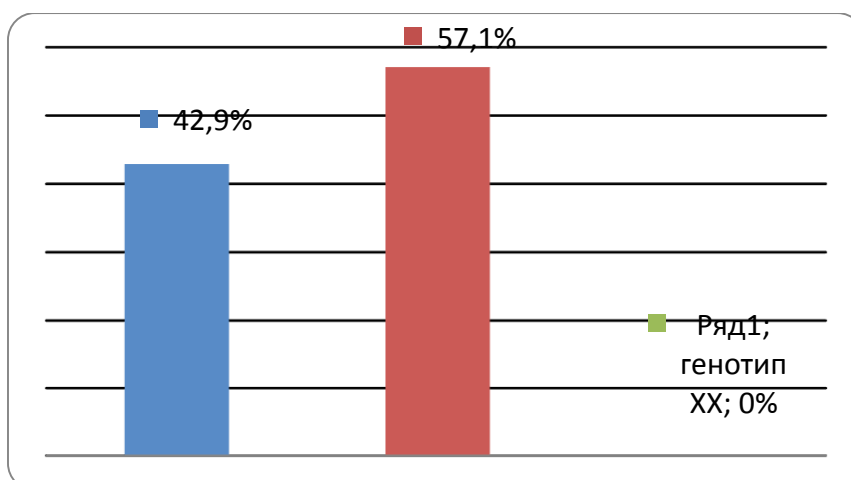
Выделение ДНК проводилось по методу R. Boom и др. [1]. Генотипирование образцов ДНК по гену *ACTN3* проводили методом ПЦР в режиме реального времени с использованием олигонуклеотидных праймеров и аллель-специфичных флуоресцентных зондов.

ПЦР-амплификация проводилась в объеме 15 мкл. В состав реакционной смеси входили: 6,8 мкл ddH<sub>2</sub>O, 1,5 мкл 10xПЦР буфера, 1,5 мкл 25мМ MgCl<sub>2</sub>, 1,5 мкл смеси 10 мМ dNTP, по 0,6 мкл (10пкмоль/мкл) каждого олигонуклеотидного праймера, по 0,6 мкл (10пкмоль/мкл) каждого зонда и 0,1мкл (0,5 ед.) “hot-start” Taq-полимераза и 1,2 мкл геномной ДНК спортсменов. ПЦР в режиме реального времени (“real-time PCR”) проводилась на приборе Real Time PCR 7500 (Applied Biosystems, USA). Температурно-временной режим real-time PCR был следующим:  $95^{\circ}\text{C}$  - 5 мин, затем 44 циклов:  $92^{\circ}\text{C}$  - 15 сек,  $60^{\circ}\text{C}$  – 1 мин.



**Рисунок 1.** Результат проведения ПЦР в режиме реальном времени гена *ACTN3*:  
А- гомозиготный генотип *RR*; В- гетерозиготный генотип – *RX*

Анализ частот встречаемости генотипов по гену *ACTN3* среди спортсменов занимающихся академической греблей показал, что они распределились следующим образом: *RR* – 42,9%, *RX* – 57,1% и *XX* – 0%. Распределение частот данных генотипов соответствовало распределению Харди-Вайнберга ( $\chi^2=2,24$ ;  $df=1$ ;  $p=0,13$ ). Следует отметить, что ни один из спортсменов занимающихся академической греблей не имел гомозиготный генотип *XX*.



**Рисунок 2.** Распределения частот генотипов гена *ACTN3* у спортсменов занимающихся академической греблей.

Академическая гребля является одним из немногих видов спорта, который задействует в работу 95% мышц, и требует от спортсмена развития комплекса физических качеств, таких как сила, выносливость и скорость. В академической гребле требования к силе очень высоки. Это объясняется главным образом скоротечностью соревнований и значительным сопротивлением движению лодки в воде (пропорционально квадрату скорости) [6].

Высокая частота встречаемости генотипа *RR* и *RX* у исследованных спортсменов занимающихся академической греблей согласуются с данными о том что наличие варианта гена *R* дает его обладателю преимущество во взрывной силе. Полученные нами результаты свидетельствуют о благоприятном эффекте наличия *R* аллеля (генотипы *RR* и *RX*), и следовательно наличия белка  $\alpha$ -актинина-3 в скелетных мышцах, на двигательную деятельность при занятиях академической греблей. Наличие гомозиготного генотипа *XX* является неблагоприятным для занятий академической греблей.

Таким образом, является целесообразным включить генотипирование полиморфизма аллеля *R577X* гена *ACTN3* в программу комплексного тестирования спортсменов академической греблей, а также лиц планирующих заниматься данным видом спорта.

#### Список литературы

1. R. Boom, C. J. A. Sol, M. M. M. Salimans, C. L. Jansen, P. M. E. Wertheim-van dillen and J. Van Der Noordaa. Rapid and Simple Method for Purification of Nucleic Acids / Journal of Clinical Microbiology // Mar. 1990, p. 495-503.
2. Blanchard A, Ohanian V, Critchley D The structure and function of  $\alpha$ -actinin. J Muscle Res Cell Motil 1989, 10:280–289
3. Mills M.A., Nan Yang, Weinberger R.P. Differential expression of the actinbindind proteins, a-actinin-2 and-3, in different species: implications for the evolution of functional redundancy // Human Molecular Genetics, 2001, vol. 10, № 13.P. 1335-1346
4. North, K.N., Yang, N., Wattanasirichaigoon, D., Mills, M., Eastal, S. and Beggs, A.H. A common nonsense mutation results in  $\alpha$ -actinin-3 deficiency in the general population. Nat. Genet., 1999, 21, 353–354.
5. Norman B., Esbjornsson M., Rundqvist H. et al. Strength, power, fiber types, and mRNA expression in trained men and women with different *ACTN3 R577X* genotypes // J. Appl. Physiol. - 2009. - V. 106. - P. 959-965.
6. Mäestu J1, Jürimäe J, Jürimäe T. Monitoring of performance and training in rowing. Sports Med. 2005; 35(7):597-617.
7. Yang N., MacArthur D.G., Gulbin J.P., Hahn A.G., Beggs A.H., Eastal S., North K. *ACTN3* genotype is associated with human elite athletic performance // Am J Hum Genet. - 2003. – V.73 (3). – P.627-31.
8. Nan Yang, Daniel G. MacArthur, Jason P. Gulbin, Allan G. Hahn, Alan H. Beggs, Simon Eastal and Kathryn North. *ACTN3* Genotype Is Associated with Human Elite Athletic Performance. Am J Hum Genet. Sep 2003; 73(3): 627–631

**М.Якубов, Д.Далимова, Р.Мухамедов, Л.Вәлиева**

#### **SU İDMAN NÖVLƏRİ İLƏ MƏŞĞUL OLAN ÖZBƏKİSTAN İDMANÇILARINDA**

#### ***ACTN3* GENİNİN *R577X* ALLELİNİN POLİMORFİZMİNİN YAYILMASI**

Bütövlükdə idman, eləcə də hər bir insan üçün böyük əhəmiyyət kəsb edən müəyyən tapşırıqların həlli irsiyyət mexanizmlərinin sağlamlığa təsirinin mahiyyəti və insanın idman nəticələrinin yaxşılaşdırılmasından asılıdır. Bizim işin məqsədi özbək idmançılarındakı *ACTN3* geninin *R577X* allelinə görə polimorf genotiplərin rastgəlmə tezliyinin tədqiqi olmuşdur. Tədqiqatın nəticələrinə görə akademik avarçəkmə ilə məşğul olan idmançılar arasında *ACTN3* geninə görə genotiplərin aşağıdakı rastgəlmə tezlikləri aşkar edilmişdir: *RR* – 42,9 %, *RX* – 57,1 % və *XX* – 0%. Qeyd etmək lazımdır ki, akademik avarçəkmə ilə məşğul olan idmançılardan heç biri homoziqot *XX* genotipə malik olmamışdır.

Beləliklə, *ACTN3* geninin *R577X* allelinə görə polimorfluğunun genotipləşdirilməsinin akademik avarçəkmə ilə məşğul olan idmançıların, həmçinin bu idman növü ilə məşğul olmağı planlaşdıran şəxslərin kompleks yoxlama proqramına daxil edilməsi zəruridir.

**M.Yakubov, D.Dalimova, R.Mukhamedov, L.Valiyeva**

**DISTRIBUTION OF ACTN3 R577X POLYMORPHISM AMONG UZBEK ATHLETES ENGAGED IN WATER TYPE SPORT**

Solving specific problems, which have a great importance as for the sport generally, as well as for each person, is related to understanding the influence of hereditary mechanisms on the health and enhancement of human athletic performance. The purpose of our research was to investigate the frequency of genotypes of *ACTN3 R577X* polymorphism among Uzbek athletes engaged in water sports. The results of our study showed following frequency of *ACTN3* genotypes among Uzbek rowing athletes: RR - 42,9 %, RX - 57,1 % and XX- 0 %. It should be noted that none of the athletes had homozygous XX genotype.

Thus, it seems reasonable to suggest including genotyping of *ACTN3 R577X* polymorphism in the program of complex testing of rowing athletes as well as people intending to engage in this sport.

**F.S.SEIFULLAYEV**

**HİRKAN MİLLİ PARKININ MÜXTƏLİF HÜNDÜRLÜKLƏRİNDƏ YAYILMIŞ**

**ŞABALIDYARPAQ PALIDIN (*Quercus castaneifolia*)**

**RADİAL ARTIM XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

*AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağı, Bakı AZ1073, Badamdar şossesi 40,*

*e-mail:fseifullayev@yahoo.com, Tel: 0556150905*

Hirkan Milli Parkının müxtəlif hündürlüklərində yayılmış şabalıdyarpaq palıdın oduncağından isveç burğusu vasitəsilə götürülmüş oduncaq-halqa nümunələrinin dendroxronoloji analizi aparılmış və tədqiqat əraziləri üçün əsas xronologiya yaradılmışdır. Alınmış xronologiyalar göstərdi ki, müxtəlif hündürlüklərdə bitən palıd ağaclarının artım istiqamətlərində yüksək korrelyasiya mövcuddur. Aparılan tədqiqatlar belə deməyə əsas verir ki, müxtəlif hündürlüklərdə bitən şabalıdyarpaq palıdın inkişafına oxşar iqlim amilləri nə qədər əhəmiyyətli təsir göstərsə də, digər sabit ekoloji amillər də (edafik amillər, dəniz səviyyəindən yüksəkliyi, relyef, fotoperiodizm və d.) bitkilər aləminə öz təsirini göstərir.

**Açar sözlər:** Hirkan Milli Parkı, illik halqa, şabalıdyarpaq palıd, korrelyasiya, iqlim amilləri, radial böyümə, oduncaq

**Giriş**

Ağaclarınoduncaq artımı və onun forması genetik xüsusiyyətlərdən asılıdır. Bunu eyni ərazidə bitən müxtəlif növ ağaclarda da görmək mümkündür. Ağac cinslərinin radial artımına genetik amillərlə yanaşı biotik və abiotik amillər də əhəmiyyətli dərəcə təsir göstərir. Abiotik amillərin oduncağın radial artımına təsiri müxtəlif həcmdə, formada və intensivlikdə olur. Çox vaxt bir amilin təsirini aşkar etmək mümkün olmur, digər tərəfdən də, ağacın müxtəlif orqanları ekoloji amillərin təsirinə sərbəst şəkildə reaksiya verə bilirlər. Hər hansı bir cinsin müxtəlif amillərin təsirinə reaksiyasını aşkar etməkçətin olur. Bu baxımdan bir ərazidəki çox sayda ağacları tədqiq etməklə, eyni illərdə formalaşan dar və geniş halqaları müəyyənləşdirmək mümkündür.

Şabalıdyarpaq palıd ekotiplərinin müxtəlif iqlim qurşaqlarında və yüksəkliklərdə radial artım xüsusiyyətlərinin tədqiqi və iqlim faktorlarının onlara təsirinin müəyyənləşdirilməsinə böyük əhəmiyyətə malikdir. Frits (1976) və Şveinqruber (1983) tərəfindən dendroxronologiyaya aid yarat-

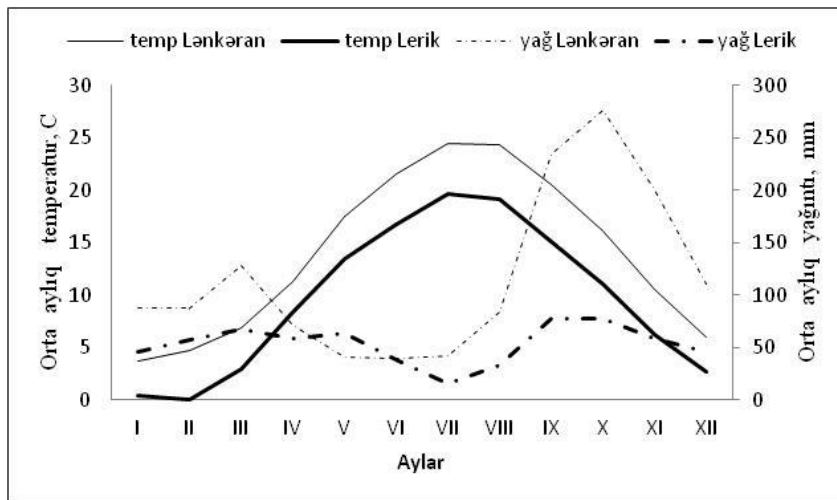


dıqları metod və vasitə əsasında bir çox müəlliflər tərəfindən iynəyarpaqlı və enliyarpaqlı ağaclar üzərində bu tip tədqiqatlar aparılmağa başlandı (Rolland et al.,1998; Mäkinen,1998; Anfodillo et al., 1998; Knott, 2004). Tədqiqatın obyektindən və ərazisindən asılı olaraq fərqli nəticələr alınmışdır. Respublikamızda isə bu sahədə çox az işlər aparılmışdır (Fərzəliyev, Seyfullayev və Şərifova, 2009). Apardığımız tədqiqatlarda məqsəd eyni zona və müxtəlif hündürlüklərdə bitən şabalıdyarpaq palıd ağaclarının radial artım xüsusiyyətlərini tədqiq etmək və onlar arasında müşahidə olunan oxşar və fərqli dəyişiklikləri müəyyən etməkdən ibarətdir.

### Material və metodlar

Tədqiqatlar Hirkan Milli Parkının aşağı düzən və hündür ərazilərində yayılan meşələrində aparılmışdır. Aşağı tədqiqat ərazisi Lənkəran rayonunda  $38^{\circ} 40' 49''$  şimal enliyində və  $048^{\circ} 47' 12''$  şərq uzunluğunda, dəniz səviyyəsindən isə 28 m hündürlükdə yerləşmişdir. Ərazinin əsas hissəsində yayı quraq keçən mülayim isti iqlim tipi hakimdir. Bu iqlim tipi yayının quru, qışının isə rütubətli və mülayim keçməsi ilə səciyyələnir. Ümumi radiasiyanın illik miqdarı  $125-140 \text{ kkal/sm}^2$ , havanın orta illik temperaturu  $14^{\circ} \text{C}$ , havanın orta illik nisbi rütubəti 70%, yağıntıların orta illik miqdarı isə 1402 mm-dir. Ərazidə ən çox yağıntılar payız fəslində düşür. Torpaq səthindən ümumi buxarlanma 800-900 mmtəşkil edir (Hacıyev və Rəhimov, 1977). Bu ərazilər üçün sarı psevdopodzol torpaqlar xasdır (şək. 1). Bu torpaqlar dəniz səviyyəsindən 0-100 m hündürlüklərdə yayılmışdır və ağır gillicəli və gilli qranulometrik tərkibə malikdirlər. Humusun miqdarı üst qatda 5,44 % təşkil edir.

Yuxarı tədqiqat ərazisi isə N 38 45.081 E 048 22.608 və dəniz səviyyəsindən 1450 m hündürlükdə yerləşmişdir. Ərazinin əksər hissəsində yayı quraq keçən mülayim-isti yarımsəhra-çöl iqlimi və yayı quraq keçən mülayim-isti iqlim tipləri yayılmışdır. Bu iqlim tipləri az nəmliyi, qışının mülayim, yayının isti keçməsi ilə səciyyələnir. Ümumi radiasiyanın illik miqdarı  $130-140 \text{ kkal/sm}^2$ , havanın orta illik temperaturu  $2-11^{\circ} \text{C}$ , havanın orta illik nisbi rütubəti 73%, mümkün buxarlanma 400-700 mm, yağıntıların orta illik miqdarı isə 300-800 mm-dir (şək. 1). Ərazidə ən çox yağıntılar payız fəslində düşür (Hacıyev və Rəhimov, 1977). Ərazi üçün dağ meşə qonur torpaqlar xasdır. Bu torpaqlar meşə qurşağının yuxarı sərhəddində dəniz səviyyəsindən 900-2000 m yüksəkliklərdə və nisbətən məhdud sahədə yayılmışdır. Onlar üçün yağıntıların miqdarının çoxluğu, ümumi buxarlanmanın azlığı, ərazinin təbii drenləşməsi, torpaq-qruntun yüksək çınqıllı olması xarakterikdir.



Şəkil 1. Tədqiqat ərazilərinin iqlim səciyyəsi.

Nümunələr isveç burğusu vasitəsilə aşağı ərazilərdən 60-70 yaşlı 18 və yuxarı ərazilərdən 40-50 yaşlı 11əd. şabalıdyarpaq palıdın (*Quercus castaneifolia*) gövdəsindən götürülmüşdür. Ümumilikdə iki tədqiqat ərazisindən 36 nümunə götürülmüşdür. Götürülən nümunələr asan daşınması üçün kağız konteynerlərə yerləşdirilmişdir. Bundan sonra nümunələr laboratoriya şəraitində qurudulmuş və taxta əsasların üzərinə yapışdırılmışdır. Nümunələrdə illik halqaların aydın görünməsi üçün müxtəlif ölçülü sumbata kağızlarının köməyi ilə onların səthləri hamarlanmış və cilalanmışdır (Phipps, 1985).

*Cədvəl*

**Cofecha proqramından alınan bəzi statistik kəmiyyətlər**

Statistik göstəricilər	Aşağı zona	Yuxarı zona
Nümunələrin ümumi sayı	23	13
Nümunələrin aid olduğu illər	2012-1944	2012-1968
Nümunələrdəki bütün halqaların sayı	1019	480
Nümunələrarası korrelyasiya	0,616	0,470
Orta həssaslıq	0,237	0,318

Lintab 6 ölçü masasında illik halqaların qalınlıqları ölçülmüşdür. Yalançı (ikiləşmiş) və əskik (yaranmayan) halqaların aşkarlanmasında və etibarlılığının yoxlanılmasında COFECHA proqramından istifadə olunmuşdur (Holmes, 1998). Bu proqram ilkin olaraq, bütün nümunələr arasında korrelyasiyanı hesablayaraq, orta rəqəmlərdən ibarət xronologiya formalaşdırır. Bundan sonra isə, hər bir halqanın ayrılıqda bu xronologiya ilə korrelyasiyasını hesablayır. Alınan nəticələr göstərdi ki, nümunələr düzgün tarixlənmişdir və bu tədqiqatlarda istifadə oluna bilər. Aşağıda hər bir tədqiqat sahəsi üçün Cofecha proqramından əldə edilən bəzi statistik göstəricilər verilmişdir (cədvəl).

Əvvəldə də qeyd olunduğu kimi bu tədqiqatda əsas məqsəd müxtəlif hündürlükdə bitən şabalıdyarpaq palıdın radial artım xüsusiyyətlərini müqayisə etməkdən ibarətdir. Bu məqsədlə GLK əmsalı, həssaslıq, standart yayınma, nümunələrarası korrelyasiya, EPS (Expressed Population Signal) kimi statistik kəmiyyətlərdən istifadə olunmuşdur (Akkemik, 2004; Şiyatov və.b., 2000).

Yuxarıda qeyd olunduğu kimi yaşlanma ağacın radial artımında müxtəlif cür ifadə olunur. Hüceyrələrin bölünməsi və onların divarlarının artımı yaşdan asılıdır. Bu da, hüceyrələrin artımı və mühit amillərinə qarşı reaksiyasına (həssaslıq) təsir göstərir. Dendroxronologiyada ağacların mühit amillərinə reaksiya vermə qabiliyyətinə həssaslıq deyilir. Orta həssaslıq iqlimdən asılı olaraq halqa qalınlıqlarının dəyişməsinə və xarici amillərin ağacların radial böyüməsinə təsirini göstərir. Alman xronologiyasının iqlimə verdiyi reaksiyanı ölçmək məqsədilə, əsas xronologiya üçün orta həssaslıq əmsalı hesablanmışdır. Orta həssaslıq əmsalı 0.10-0.19 arasında olduqda az həssas, 0.20-0.29 arasında orta həssas və 0.30-dan yüksək olduqda isə həssas olaraq qəbul olunmuşdur (Fritts, 1991).

Oduncaq-halqa xronologiyalarının nümunələrarası korrelyasiyasının analizi böyük önəm daşıyır. Bu, eyni ərazidə bitən ağacların, həmin ərazidəki təbii mühit amillərinin dəyişkənliklərinə qarşı ağacın radial artımının reaksiyasını əks etdirir (Phipps, 1985).

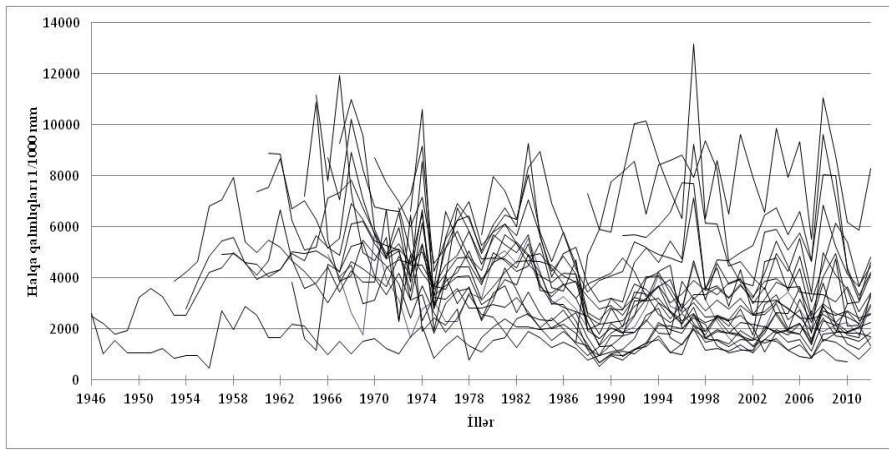
Standart yayınma hər bir fərdi xronologiyanın əsas xronologiyadan nə qədər fərqləndiyini və xronologiyanın homogenliyini göstərir. Adətən ekoloji oxşar ərazilərdən götürülən nümunələrdə variasiyalar aşağı, heterogen ərazilərdən götürülən və ya pis seçilmiş nümunələrdə variasiyalar isə yüksək olur.

Radial artımlar arasında əlaqə və oxşarlığı qiymətləndirmək üçün GLK əmsalından istifadə olunmuşdur. GLK əmsalı eyni ildə yaranan halqalar eyni istiqamətdə inkişaf edirsə uyğun, əks istiqamətdə inkişaf edirsə uyğun olmayan kimi qiymətləndirilir. Buna əsasən eyni istiqamətdə olan artımların faizi hesablanır və sonda isə tam əyrilərin uğunluq faizi (GLK) hesablanır (Cook və Kairiukstis, 1990).

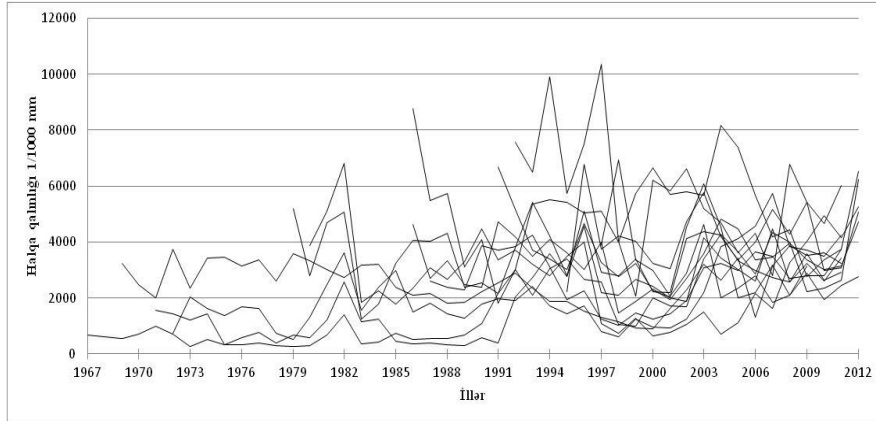
Xronologiyanın keyfiyyətini qiymətləndirmək üçün əsasən EPS (Expressed Population Signal) kəmiyyətindən istifadə edilir. Bizim nümunələrdə hər xronologiya üçün 30 illik pəncərə seçilmişdir. Ümumiyyətlə EPS indeksinin yüksək kəmiyyəti 0,85-dir. Bu o deməkdir ki, bir nümunədəki müəyyən ilin qalınlığı bütün nümunələrdəki artıma uyğundur (Holmes, 1998).

### Nəticələr və onların müzakirəsi

Bütün ağaclar yaşlanmaya məruz qalırlar. Daxili və xarici amillər bu prosesin gedişatını və müddətini təyin edir. Bizim nümunələrdə yaşla bağlı tendensiyaları müşahidə etmək üçün, ölçülmüş halqa enlərinin illər üzrə dəyişmə qrafikləri verilmişdir (şək. 2). Bu tip qrafiklərin köməyi ilə həmçinin iqlim təsirləri, ağacın yetişdiyi mühitdə ona təsir göstərən digər amillər haqqında da ümumi fikir yürütmək olur (Benyakov və.b., 2006).



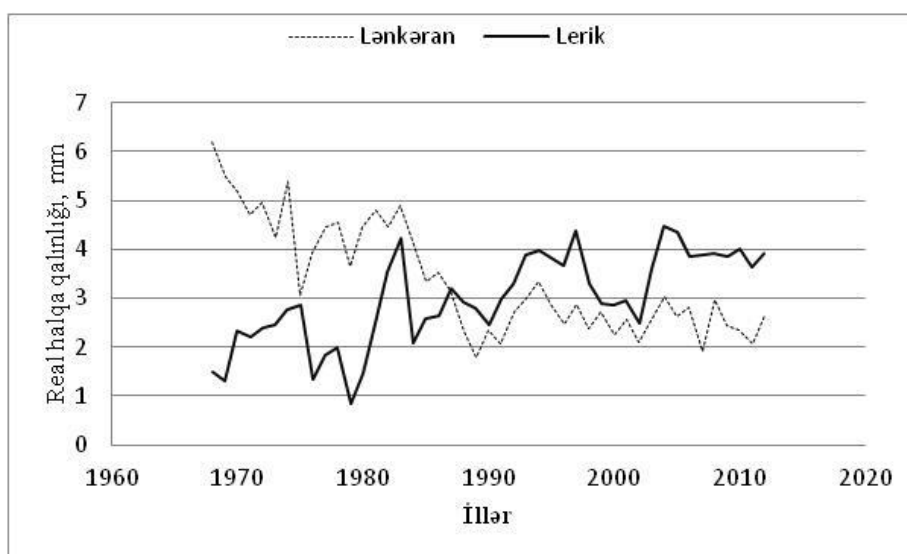
a



b

**Şəkil 2.** Ölçülmüş halqa enlərinin illər üzrə dəyişmə qrafiki. a- Lənkəran, b- Lerik

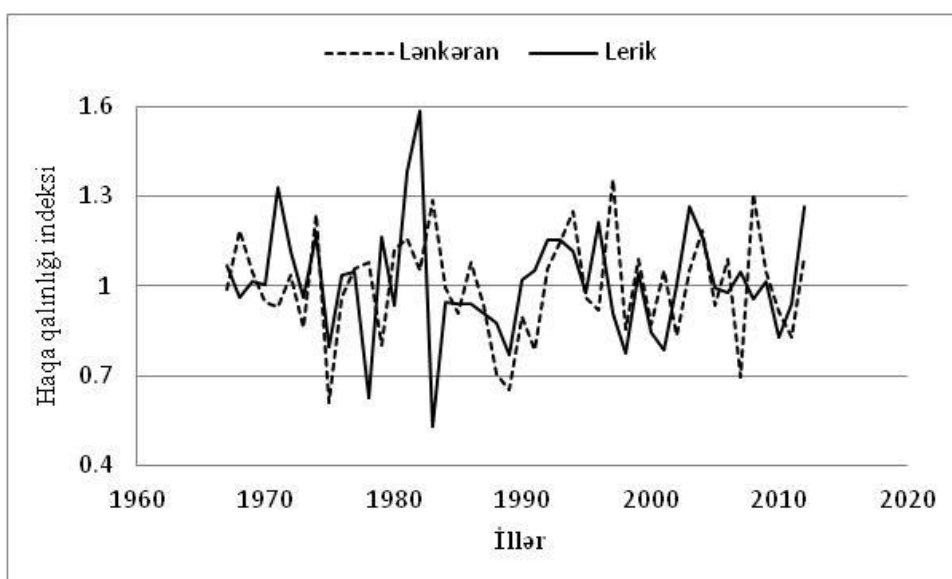
İki müxtəlif hündürlükdə bitən nümunələrin radial artım xüsusiyyətlərini müqayisə və onlar arasındakı oxşarlığı müəyyən etmək üçün hər bir sahə üzrə ölçülmüş halqa enlərindən orta kəmiyyətlər alınmış və aşağıda qrafik şəklində müqayisəsi verilmişdir (şək. 3). Bu iki əyri arasındakı GLK əmsalı 68 % olmuşdur. Bu isə kifayət qədər yüksək göstəricidir. Yəni müxtəlif hündürlükdə bitən ağacların radial artımına oxşar amillər təsir göstərir və zonada oxşar mühit amilləri hakimdirlər.



Şəkil 3. İllik halqa xronologiyalarının müqayisəsi

Ağac cinsləri bitdiyi təbii şəraitdən asılı olaraq müxtəlif amillərin təsirinə məruz qalırlar. Bu səbəbdən onların radial artımında müəyyən artım və ya azalma tendensiyaları müşahidə olunur (Fritts, 1976). Bu işə aparılan tədqiqatın məqsədindən asılı olaraq, müəyyən maneələr yaradır. Bu tendensiyaları aradan qaldırmaq üçün müxtəlif modellərdən istifadə olunur. Ən çox istifadə olunan düzxətli və əyrixətli reqresiya modelləridir. Apardığımız tədqiqatda əyrixətli reqresiya modeli tətbiq olunmuşdur. Real halqa qalınlıqları kəmiyyətlərinə bu model tətbiq olunduqdan sonra standart xronologiya əldə edilir. Əvvəlki illərdə formalaşan halqalarda parenxim hüceyrələri öz inkişafını davam etdirdiyindən özündən sonra formalaşan illik halqa qalınlıqlarına təsir edir. Bu avtokorelyasiyanı aradan qaldırmaq üçün avtoreqressiv modeldən istifadə olunmuşdur (Cook, 1985). Avtoreqressiv model tətbiq olunduqdan sonra illik halqa indeksləri əldə olunmuş, nəticədə əsas xronologiya yaradılmışdır (şəkil 4). Bütün əməliyyatlar ARSTAN proqramının köməyi ilə aparılmışdır (Holmes, 1998; Cook və Holmes, 1999). Bu metodların tətbiqi ilə kənar amillərin təsiri azaldılır və əsasən iqlim amillərinin təsiri saxlanılır.

Buna görə, daha dəqiq nəticələr almaq üçün yuxarıda sadalanan statistik kəmiyyətlər tətbiq olunmuş və aşağıdakı nəticələr alınmışdır. EPS kəmiyyəti normaya uyğun olaraq 0,85 hesablanmışdır. Oduncaq-halqa xronologiyalarının nümunələrarası korrelyasiyası kifayət qədər yüksəkdir və 0,62-0,81 arasında dəyişir (Phipps, 1985). Standart yayınma kəmiyyətləri çox aşağıdır. Nümunələrarası korrelyasiyanın yüksək və standart yayınmanın aşağı olması xronologiyaların homogenliyinin göstəricisidir. Yəni hər iki zona daxilində nümunələrin artım xüsusiyyətləri oxşardır və eyni istiamətlidir. Tədqiqat işində istifadə etdiyimiz nümunələrdə həssaslıq 0.24-0.32 arasında dəyişmişdir. Alınan nəticələr göstərir ki, müxtəlif hündürlüklərdən toplanan nümunələr orta və yüksək həssaslığa malikdirlər (Fritts, 1991). Bu da onu göstərir ki, ərazinin temperatur və yağıntı kimi, radial artıma təsir göstərən iqlim amilləri ildən-ilə kəskin dəyişir. Nəticədə hər il formalaşan halqaların enləri digər illərdən kəskin fərqlənir. Ərazilər üçün yaradılmış xronologiyalar üçün GLK əmsalı təqribən 70% təşkil edir. Bu da, müxtəlif hündürlüklərdə bitən ağacların artım istiqamətləri arasında 70% oxşarlığın göstəricisidir. Yəni bu iki tədqiqat zonasında radial artıma lokal ekoloji amillərlə yanaşı regional iqlim amillərinin də böyük təsiri olmuşdur və bu amillər oxşardır.



Şəkil 4. Əsas xronologiya

Bu məlumatları əldə etdikdən sonra demək olar ki, oduncaq-halqa qalınlıqlarına tətbiq olunan statistik metod və üsullar onu göstərdi ki, təbii mühit amilləri tədqiqat sahəsindəki şabalıdyarpaq palıd ağaclarının radial artımına birbaşa təsir edir. Radial artımın illər üzrə dəyişilməsinin bütün nümunələrdə eyni istiqamətli olması, ərazidə əsasən bir mühit amilinin üstünlüyünü göstərir. EPS, GLK əmsallarının və halqa qalınlıqlarının həssaslığının yüksək olması gələcəkdə bu ərazidə dendroiqlim tədqiqatları aparmağa imkan verəcəkdir.

### Təşəkkür

Bu tədqiqat Azərbaycanın Elmin İnkişafı Fondu (EIF/GAM-1-2011-2(4)-26/11/3-M-05) tərəfindən maliyyələşdirilmişdir.

### ƏDƏBİYYAT

1. Fərzəliyev V.S., Seyfullayev F.S., Şərifova A.A. (2009) Böyük Qafqazın cənub-şərq hissəsində eldar şamının oduncaq-xronologiyası. AMEA-nın Xəbərləri (biologiya elmləri seriyası), №5-6: 28-32.
2. Hacıyev Q.Ə., Rəhimov V.Ə. (1977) Azərbaycan SSR inzibati rayonlarının iqlim səciyyəsi. Bakı: Elm, s. 35-37.
3. Akkemik Ü. (2004) Dendrokronoloji. İstanbul: Dilek offset, 260 s.
4. Бенькова А.В., Тарасова В.В., Шашкин А.В. Применение дендрохронологического метода для изучения особенностей роста естественных и искусственных лесных насаждений. Лесоведение. 2006, №2, с. 3-8.
5. Шиятов С.Г. и др. (2000) Методы дендрохронологии. Красноярск, 80 с.
6. Anfodillo, T., S. Rento, V. Carraro, L. Furlanetto, C. Urbinati and M. Carrer. 1998. Tree water relations and climatic variations at the alpine timberline: seasonal changes of sap flux and xylem water potential in Larix decidua Miller, Picea abies(L.) Karst. and Pinus cembra L. Ann. Sci. For. 55:159–172.
7. Cook, E.R. (1985) Time series analysis approach to tree ring standardization. Dissertation, Tucson, University of Arizona, Laboratory of Tree-Ring Research 171 p.
8. Cook, E.R., Holmes, R.L. (1999) Program ARSTAN - chronology development with statistical analysis (users manual for program ARSTAN).- Tucson, Laboratory of Tree-Ring Research, University of Arizona.

9. **Cook, E. R. & Kairiukstis, L. A.** (1990) *Methods of Dendrochronology. Applications in the Environmental Sciences.* Kluwer Acad. Publ., Dordrecht, p.23-35.
10. **Fritts, H.C.** (1991) "Reconstructing Large-Scale Climatic Patterns from Tree-Ring Data. Tucson: The University of Arizona Press, USA.
11. **Fritts H. C.** (1976) *Tree-rings and Climate.* Acad. Press, London, 567 p.
12. **Mäkinen, H.,** 1998: The suitability of height and radial increment variation in *Pinus sylvestris* (L.) for expressing environmental signals. *For. Ecol. Manag.*, 112:191–197
13. **Holmes R.L.** (1998). *Dendrochronology program library – users manual.* Laboratory of Tree-Ring Research, Univer. Of Arizona, USA.
14. **Knott, R.,** 2004: Seasonal dynamics of the diameter increment of fir (*Abies alba* Mill.) and beech (*Fagus sylvatica* L.) in a mixed stand. *J. For. Sci.*, 50, 4: 149–160.
15. **Phipps, R.L.** (1985) *Collecting, Preparing, Crossdating, and Measuring Tree Increment Cores.* U.S. Geological Survey.
16. **Rolland, Ch., Petitcolas, V., Michalet, R.,** 1998: Changes in radial tree growth for *Picea abies*, *Larix decidua*, *Pinus cembra* and *Pinus uncinata* near the alpine timberline since 1750. *Trees*, 13: 40–53.
17. **SCHWEINGRUBER, F. H.,** "Dendrochronology", Springer Series Wood Science, Berlin a.o., Springer Verlag, pp. 230, 1993.
18. **Schweingruber FH** (1996). *Tree rings and environment. Dendroecology.* Paul Haupt Verlag, Berne

**Ф.С.Сейфуллаев**

**ОСОБЕННОСТИ РАДИАЛЬНОГО ПРИРОСТА ДУБА КАШТАНОЛИСТНОГО  
(*Quercus castaneifolia*) В РАЗЛИЧНЫХ ВЫСОТАХ  
ГИРКАНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА**

В различных высотах Гирканском Национальном Парке был проведен дендрохронологический анализ образцов, древесных колец дуба каштаналистного и создана основная хронология выбранных исследуемых территорий. При сравнении образцов с различных высот была определена высокая корреляция между их приростами. Проводимые исследования позволяют выявить, что стабильные экологические факторы (эдафические факторы, высота над уровнем моря, рельеф, фотопериодизм и др.) влияют развитие дуба. Но в радиальной прирост дуба каштаналистного оказывает существенное влияние локальные и региональные климатические факторы.

**Ключевые слова:** Гирканский Национальный Парк, годовичное кольцо, дуб каштаналистный, климатические факторы, радиальный прирост, древесина, статические методы.

**F.S.Seyfullayev**

**ANNUAL GROWTH FEATURES OF THE CHESTNUT-LEAVED OAK (*Quercus castaneifolia*)  
IN THE DIFFERENT ALTITUDES OF HIRKAN NATIONAL PARK**

In this article has been represented the results of the dendrochronological analysis of wood samples taken from chestnut-leaved oak with borer from different altitudes of Hirkan National Park and have been created main site chronologies. During comparison individual samples collected from site we have found out high correlation in their growth direction. The results show that constant ecological factors (edaphic factors, height from sea level, relief, photoperiodism and etc.) influence radial growth of chestnut-leaved oak. But mainly local and regional climatic conditions have impact radial growth

**Key words:** Hirkan National Park, tree-ring, chestnut-leaved oak, correlation, climatic factors, radial growth, wood

UOT 57.043:636

Q.A.ƏZİMOVA, Z.Ə.TAHİROVA, A.T.MƏMMƏDOV

**SÜNİ MAYALANMA VƏ TƏBİİ CÜTLƏŞMƏDƏN ALINAN İNƏKLƏRİN  
MƏHSULDARLIQ GÖSTƏRİCİLƏRİNİN MÜQAYİSƏLİ TƏDQIQI**

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Bakı, afig.mammadov@gmail.com*

Dövlət və özəl damazlıq təsərrüfatlarında xaricdən gətirilən yüksək məhsuldar buğaların toxumundan istifadə etməklə yeni yüksək məhsuldar qara-ala cinsli qrupun yaradılmasına və məhsuldarlığın artırılmasına nail olunmuşdur.

**Açar sözlər:** qaramal, mayalanma, məhsuldarlıq, cins

**Giriş**

Dünyanın əksər ölkəsində olduğu kimi, Azərbaycanda da heyvandarlıq bütün dövrlərdə geniş bitkiçiliklə paralel surətdə inkişaf etdirilmişdir. Belə ki, minilliklər ərzində mütəmadi olaraq aparılan seçmə nəticəsində müxtəlif növ heyvanlar üzrə süni cinslər yaradılmış, lakin sonradan onlar ya tamamilə sıradan çıxmış və ya da forma dəyişkənliklərinə uğramışlar.

Qeyd etmək lazımdır ki, hələ keçən əsrin ikinci yarısından başlayaraq dünyanın ən qiymətli südlük və ətlik istiqamətli məhsuldar qaramal cinsləri ölkəmizə gətirilmişdir. Gətirilən bu cinslərin əksəriyyəti yerli iqlim və təsərrüfat şəraitinə uyğunlaşmadığından get-gedə öz cinslik potensialını itirməyə başlamışdır. Hazırda mövcud qaramal və camış, qoyun cinsləri müxtəlif qan dərəcəsinə malik cinslərin mələzlərindən ibarət olmaqla dövlət, kəndli-fermer və xüsusi mülkiyyətdə cəmləşmişdir. Artıq respublikanın müxtəlif regionlarında yüzlərlə heyvandarlıq və xüsusi kəndli-fermer təsərrüfatları fəaliyyət göstərməkdədir. Amma buna baxmayaraq, yerlərdə seleksiya –damazlıq işlərinin aşağı səviyyədə olması nəticəsində mövcud qaramal və camış cinslərinin məhsuldarlığı və onun keyfiyyət dəyəri müasir dövrün tələblərinə istənilən səviyyədə cavab vermir. Bu da əhalinin yüksək keyfiyyətli heyvandarlıq məhsuluna olan ehtiyacının təmin edilməsində özünü göstərməkdədir. Hələ də yerli inəklərin sağım dövründə süd məhsuldarlığı orta hesabla 1200-1300 kq-dan artıq olmur, qısırlıq isə ümumi naxırın 40-45%-ni təşkil etməklə hər 100 ana maldan ancaq 50-55 baş buzov və bala alıb yetişdirilməkdədir. Bütün bunlar onunla əlaqədardır ki, yerlərdə naxırda inək, camış və düyələrinin cütləşdirilməsində hələ də əcdadı bəlli olmayan, az məhsuldarlığa malik törədici buğalardan, ənənəvi təbii cütləşdirmə üsulundan geniş istifadə olunmaqdadır. Bu isə dövlət damazlıq, kəndli-fermer təsərrüfatlarında heyvandarlıq sahəsi üzrə mövcud birlik və komplekslərdə seleksiya-damazlıq işlərinin lazımi səviyyədə yerinə yetirilmədiyindən xəbər verir. Hazırkı tədqiqatda məqsəd göstərilən problemlərin müasir texnologiyaların tətbiqi ilə aradan qaldırılması yollarının öyrənilməsindən ibarətdir.

**Material və metodika**

Tədqiqat işləri heyvandarlıqda tətbiq edilən ümumi və fərdi metodikalar əsasında həyata keçirilmişdir.

İri buynuzlu heyvanlarda süd məhsuldarlığı laktasiya müddəti (I,II və s.) və ayları (300 gün) üzrə nəzarət süd sağımı vasitəsilə, südün tərkib komponentləri, o cümlədən, süddə yağ faizi – Harberin turşuluq metodu, süddə zülalın faizi Kofrani, Keldal və paralel olaraq FEK (fotoelektrokalorimetr) metodları ilə, xalis yağ və zülal çıxımı isə hesablama yolu ilə tədqiq edilmişdir.

Damazlıq seleksiya işində müasir dövrdə dünya maldarlığında heyvanların cinsinin tez bir zamanda yaxşılaşdırılması üçün mütərəqqi texnologiyalardan olan süni mayalanmanın tətbiqi çox

mühüm və vacib şərtlərdən biridir. Bu üsul cinsin yaxşılaşdırılmasında eyni vaxtda bir neçə yüksək məhsuldar buğalardan istifadə olunmasının mümkünliyünü təmin edir ki, bu da damazlıq seleksiya işinin təkmilləşməsinə imkan verir.

### Nəticələr və onların müzakirəsi

Damazlıq-seleksiya işlərində süni mayalanma və rüşeymin köçürülməsi kimi mütərəqqi texnologiyanın geniş tətbiqinin vacibliyini, eləcə də “Azərbaycan Respublikasında əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatına dair Dövlət Proqramı”nın tələblərini nəzərə alaraq, AzETHİ Süni mayalanma laboratoriyasının əməkdaşları ilə birlikdə respublikamızda fəaliyyət göstərən iri həcmli təsərrüfatlarda, o cümlədən Göygöl rayonu, Səmədoğlu Atatürk qaramal şirkətində, Səlyan rayonunun Camalxanlı heyvandarlıq təsərrüfatında və Şəmki rayonunun Çınarlı və Şiştəpə qaramal özəl təsərrüfatında xaricdən gətirilən yüksək məhsuldar buğaların toxumundan naxırda istifadə etməklə yeni yüksək məhsuldar qara-ala cinsli qrupun yaradılmasına nail olunmuşdur. Bu da cins və yüksək məhsuldar qaramal qrupunun genetik xüsusiyyətinə uyğun olmaqla məhsuldarlığın artırılmasında özünü göstərir.

Bununla əlaqədar, naxırda inək və düyələrin süni mayalandırılmasında ancaq yüksək məhsuldar (əcdadının süd məhsuldarlığı 8-12 min kq., südündə yağlılıq isə 4,0-4,6% olur). Holstinfris və Hollandiyanın qara-ala cinsli buğaların dərin (-196°C maye azotda saxlanılan) dondurulmuş toxumundan istifadə olunmuşdur.

Mövcud heyvanların cins tərkibi, məhsuldarlıq istiqaməti, cinsiyyət üzrə miqdarı və kütləsi, mayalanma prosesi və növü, məhsuldarlıq göstəriciləri (süd, yağ, zülal və s. komponentlər) dölvə qabiliyyəti və s. mühüm əlamətlər tədqiq edilmişdir (cədvəl 1, cədvəl 2).

*Cədvəl 1*

#### Həyata keçirilən mayalanmanın nəticələri

Komplekslərin adı	Cəmi mayalama			
	Baş	Mayalama	Mayalama indeksi	Orta aylıq mayalama
Səmədoğlu Atatürk	228	375	1,64	34,1
Şiş təpə	100	123	1,23	10
Hacı Camalxan	187	290	1,49	28,8

Komplekslərin adı	İnəklər			Düyələr		
	Baş	Mayalama	Mayalama indeksi	Baş	Mayalama	Mayalama indeksi
Səmədoğlu Atatürk	151	261	1,76	77	111	1,41
Şiş təpə	80	91	1,13	20	92,0	1,61
Hacı Camalxan	150	182	1,54	50	108	2,16

*Cədvəl 2*

#### Təbii cütləşdirmə və süni mayalanmadan alınan inəklərin məhsuldarlıq göstəricilərinin müqayisəsi və tədqiqi

Mayalanmanın növü	Süd məhsuldarlığı, kq	Süddə yağlılıq,		Diri kütlə, kq	Hər 100 anadan alınan bala, baş	Doğum arası interval, gün	Seviş dövrü, gün	İlk cütləşmə dövrü düyələrin diri kütləsi, kq
		%	kq					
Süni mayalanma	4000-4500	3,8-4,0	160,2-172,0	500-560	90-95	330-350	80-110	340-360
Təbii cütləşmə	2100,0	3,7	77,7	330-360	60-65	410	130	240-260



Aparılan tədqiqat işlərinin nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, ayrı-ayrı təsərrüfatlarda inəklər orta hesabla 460-501, cütləşmə yaşına çatmış düyələr isə 340-360 kq çəkiyə malik olurlar. Bu artım tək-tək fərdlərdə - inəklər üzrə 580, düyələr üzrə isə 420 kq təşkil edir. Hər 100 ana maldan 90-95 sağlam buzov alınır. İnəklər bir sağım dövründə orta hesabla tərkibində 3,8-4,2% yağlılıqda 4000-4500 kq süd verirlər. Yağ hasilatı 168-171 kq olmuşdur. Təbii cütləşmədə isə, müvafiq olaraq, 60-65 baş buzov, 2400 kq süd; 3,7 yağ və 88,8 kq yağ alınmışdır.

Cədvəllərdən göründüyü kimi, aparılan tədqiqat işinin nəticəsi çox uğurlu olmuş və hazırkı dövrdə başqa sahələrdə olduğu kimi heyvandarlıq sahəsində də müasir texnologiyaların tətbiqi ilə istehsal olunan məhsulun tez bir zamanda artırılmasına və keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasında da imkan yaradır. İndiyə qədər 30 min baş inək və düyə mayalanmış, 15 min başdan yuxarı cinsi yaxşılaşdırılmış buzov alınıb yetişdirilməkdədir.

### Ədəbiyyat

1. Жебровский Л.С., Бабуков А. В. Генетический фонд сельскохозяйственных животных и его использование в селекции. Ленинград, «Колос», Ленинградское отделение 1983, стр. 37-52.
2. Коровко В.И. Современные технологии получения и сохранения телят = Научно-практические рекомендации для студентов заочного обучения специальности «Зоотехния» и «Ветеринария», слушателей курсов повышения квалификации зооинженеров и ветеринарных врачей. 2-е., Уссурийск: Приморская государственная сельскохозяйственная академия, 2009, 114 с.
3. Красота В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных /В.Ф. Красота, Т.Г. Джапаридзе, Н.М. Костомахин/ 5-е изд., перераб. И доп. М.: Колос, 2005, 424с.
4. Петкевич, Н. Методы повышения воспроизводительной способности животных // Молочное и мясное скотоводство, 2005, № 4.

**Г.А.АЗИМОВА, З.Ф.ТАХИРОВА, А.Т.МАММАДОВ**

#### **СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОРОВ ПОЛУЧЕННЫХ ОТ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ И ЕСТЕСТВЕННОГО СПАРИВАНИЯ**

*Институт генетических ресурсов НАНА, Баку, afig.mammadov@gmail.com*

Использование импортного высококачественного семенного материала быков позволило государственным и частным племенным хозяйствам создать новую продуктивную группу породы Кара-ала и повысить производительность.

**A.A.AZIMOVA, Z.A.TAHIROVA, A.T.MAMMADOV**

#### **COMPARATIVE STUDY OF PRODUCTIVITY OF COWS OBTAINED THROUGH ARTIFICIAL INSEMINATION AND NATURAL MATING**

*Genetic Resources Institute of ANAS, Baku, afig.mammadov@gmail.com*

Use of imported high-quality seed material of bulls helped public and private breeding farms to create a new productive group of Kara-ala breed and to improve productivity.



Nəşriyyatın direktoru *Hafiz Abiyev*

Kompüter tərtibçisi *Rəvanə İlmanqızı*

---

Formatı: 60x90 1/8. Həcmi: 34,25 ç.v.

Tirajı: 300 nüsxə. Sifariş №88

Qiyməti müqavilə ilə

*“Elm” Nəşriyyatının mətbəəsində çap edilmişdir.  
(İstiqlaliyyət, 28)*