**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI**

*Əlyazması hüququnda*

**AZƏRBAYCANIN QƏRB BÖLGƏSİNDƏ BUĞDANIN**

**MƏHSULDARLIĞININ YÜKSƏLDİLMƏSİNİN**

**FİZİOLOJİ-GENETİK XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

İxtisas: 2411.02 – Bitki fiziologiyası

2409.01 – Genetika

Elm sahəsi: Biologiya

İddiaçı: **Elnarə Əliş qızı Hüseynova**

Fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq ücün

təqdim edilmiş dissertasiyanın

**AVTOREFERATI**

**Bakı – 2022**

Dis­ser­ta­si­ya işi Azər­bay­can Res­pub­li­ka­sı Elm və Təh­sil Na­zir­li­yi Ge­ne­tik Eh­tiy­yat­lar İnis­ti­tu­tu­nun Bio­tex­no­lo­gi­ya və Bit­ki fi­zio­lo­gi­ya­sı şö­bə­sin­də, El­mi Təd­qi­qat Əkin­çi­lik İns­ti­tu­tu­nun Də­nin key­fiy­yə­ti la­bo­ra­to­ri­ya­sın­da, Azər­bay­can Döv­lət Aq­rar Uni­ver­si­te­ti­nin Bio­lo­gi­ya ka­fed­ra­sı­nın la­bo­ra­to­ri­ya­sın­da ye­ri­nə ye­ti­ril­miş­dir.

Elmi rəhbər: AMEA-nın müxbir üzvü,

aqrar elmlər üzrə elmlər doktoru, professor

**Zeynal İba oğlu Əkpərov**

Elmi məsləhətçi: Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

**Arif Tofik oğlu Qazıyev**

Rəsmi opponentlər: AMEA-nın müxbir üzvü

Biologiya elmləri doktoru, professor

**İbrahim Vahab oğlu Əzizov**

Biologiya elmləri doktoru, professor

**Məcnun Şıxbaba oğlu Babayev**

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

**Gülnarə Xankərəm qızı Babayeva**

Azər­bay­can Res­pub­li­ka­sı­nın Pre­zi­den­ti ya­nın­da Ali At­tes­ta­si­ya Ko­mis­­si­ya­sı­nın Azər­bay­can Res­pub­li­ka­sı Elm və Təh­sil Na­zir­li­yi, Bo­ta­ni­ka İns­ti­tu­tu­nun nəz­din­də fəa­liy­yət gös­tə­rən ED 1.26 Dis­ser­ta­si­ya şu­ra­sı­nın baz­sın­da ya­ra­dıl­mış BFD 1.26 Bir­də­fə­lik Dis­ser­ta­si­ya şu­ra­sı

Dis­ser­ta­si­ya şurasının sədri:

Biologiya elmləri doktoru, professor

**Səyyarə Cəmşid qızı İbadullayeva**

Dissertasiya şurasının elmi katibi:

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru

**Arzu Yusif qızı Hüseynova**

Elmi seminarın sədri: Biologiya elmləri doktoru, dosent

**Afət Dadaş-Şaraplı qızı Məmmədova**

**İŞİN ÜMUMİ SƏCİYYƏSİ**

**Möv­zu­nun ak­tu­al­lı­ğı və iş­lən­mə də­rə­cə­si.** Dün­ya əha­li­si­nin sü­rət­lə ar­tan, qlo­bal iq­lim və eko­lo­ji də­yi­şik­lik­lə­rin baş ver­di­yi ha­zır­ki böh­ran şə­rai­tin­də ər­zaq məh­sul­la­rı­na olan tə­lə­ba­tın ödə­nil­mə­si kəs­kin hal al­mış­dır. Bu ba­xım­dan ər­zaq təh­lü­kə­siz­li­yi­nin tə­min edil­mə­si ümum­­bə­şə­ri prob­le­mə çev­ril­miş­dir. Bu prob­le­min həl­lin­də əsas ər­zaq bit­ki­si olan buğ­da­nın (*Tri­ti­cum* L.) məh­sul­dar­lı­ğı­nın və yük­sək key­fiy­yət­li dən məh­su­lu­nun is­teh­sa­lı­nın ar­tı­rıl­ma­sı mü­hüm rol oy­na­yır. Mə­də­ni buğ­da sort­la­rı qi­da­lı­lıq də­yə­ri­nə gö­rə di­gər ta­xıl bit­ki­lə­rin­dən üs­tün ol­maq­la, qi­da ra­sio­nun­da gün­də­­lik eh­ti­yac du­yu­lan ka­lo­ri və pro­tei­nin 20%-dən ço­xu­nu ödə­yir[[1]](#footnote-1). Ha­zır­da yük­sək key­fiy­yət­li buğ­da də­ni­nin is­teh­sal və­­ziy­yə­ti və dün­ya ba­za­rın­da möv­qe­yi öl­kə­lə­rin ər­zaq təh­lü­kə­siz­li­yi­nin tə­min edil­mə­sin­də həl­le­di­ci əhə­miy­yə­tə ma­lik­dir.

Bu is­ti­qa­mət­də res­pub­li­ka­nın müx­tə­lif tor­paq iq­lim böl­gə­lə­rin­də qu­raq­lı­ğa və bir sı­ra baş­qa eko­lo­ji amil­lə­rə da­vam­lı buğ­da sort­ları ya­ra­dıl­mış və dən məh­sul­dar­lı­ğı­nın ar­tı­rıl­ma­sı is­ti­qa­mə­tin­də xey­li təd­qi­qat iş­lə­ri apa­rıl­mış­dır [[2]](#footnote-2),[[3]](#footnote-3).

Res­pub­li­ka­nın Qərb böl­gə­sin­də, də­yiş­kən iq­lim şə­rai­tin­də su qıt­lı­ğı­na, qu­raq­lı­ğa, baş­qa əl­ve­riş­siz amil­lə­rə da­vam­lı və key­fiy­yət­li buğ­da sort­la­rı­nın ya­ra­dıl­ma­sı is­ti­qa­mə­tin­də son vaxt­la­ra qə­dər təd­qi­qat iş­lə­ri apa­rıl­ma­mış­dır. Ona gö­rə də, qu­raq­lı­ğa da­vam­lı yük­sək məh­sul­dar, key­fiy­yət­li yum­şaq buğ­da sort­la­rı­nın ya­ra­dıl­ma­sı məq­sə­di­lə qərb böl­gə­si­nin tor­paq-iq­lim şə­rai­ti­nə uy­ğun müx­tə­lif mən­şə­li buğ­da ge­no­tip­lə­ri­nin öy­rə­nil­mə­si mü­hüm əhə­miy­yət kəsb edir.

Yer­li və int­ro­duk­si­ya olun­muş yum­şaq buğ­da ge­no­tip­lə­ri­nin nor­­mal və su qıt­lı­ğı şə­rai­tin­də mor­fo-fi­zio­lo­ji əla­mət­lə­ri­nin, ge­ne­tik xü­su­siy­yət­lə­ri­nin təd­qiq edil­mə­si, Qərb böl­gə­si­nə adap­ta­si­ya olu­nan, yük­sək fo­to­sin­te­tik ak­tiv­li­yə ma­lik, qu­raq­lı­ğa da­vam­lı və yük­sək məh­sul­dar­lı­ğı ilə se­çi­lən ge­no­tip­lə­rin se­lek­si­ya­da is­ti­fa­də­si ol­duq­ca ak­tu­al­dır. Təd­qi­qa­tın nə­ti­cə­lə­ri Qərb böl­gə­si üçün ye­ni yük­sək məh­sul­dar, key­fiy­yət­li, da­vam­lı sort­la­rın ya­ra­dıl­ma­sı­na və ər­zaq təh­lü­kə­siz­li­yi­nin tə­min olun­ma­sı­na im­kan ve­rə­cək.

**Təd­qi­qa­tın ob­yek­ti və pred­me­ti.** Azər­bay­can Mil­li Gen­ban­kı­nın dən­li-ta­xıl bit­ki­lə­ri kol­lek­si­ya­sı­na aid yer­li və int­ro­duk­si­ya olun­muş yum­şaq buğ­da ge­no­tip­lə­ri təd­qi­qa­tın ob­yek­ti və pred­me­ti ola­raq se­çil­miş­dir.

**Təd­qi­qa­tın məq­səd və və­zi­fə­lə­ri.** Təd­qi­qat işi­nin əsas məq­sə­di nor­mal və qu­raq­­lıq stre­si şə­rai­tin­də yer­li və int­ro­duk­si­ya olun­muş yum­şaq buğ­da ge­no­tip­­lə­ri­nin fi­zio­lo­ji ge­ne­tik xü­su­siy­yət­lə­ri­nin və məh­sul­dar­lı­ğı­nın mü­qa­yi­sə­li təd­qi­qi, on­la­rın qu­raq­lı­ğa da­vam­lı­lı­ğı­nın bio­kim­yə­vi və mo­le­kul­yar mar­ker­lər­lə ge­ne­tik müx­tə­lif­li­yi­nin mü­əy­­yən edil­mə­si­dir.

Bu məq­səd­lə qar­şı­ya aşa­ğı­da­kı və­zi­fə­lər qo­yul­muş­dur:

• yum­şaq buğ­da ge­no­tip­lə­ri­nin tar­la­da nor­mal su və qu­raq­lıq stre­si şə­rai­tin­də müx­tə­lif mor­fo-fi­zio­lo­ji əla­mət­lə­ri­nin öy­rə­ni­lə­rək da­vam­lı nü­mu­nə­lə­rin aş­kar edil­mə­si;

• xlo­ro­fil “*a*”, “*b*” və ka­ro­ti­no­id­lə­rin qiy­mət­lən­di­ril­mə­si, xlo­ro­fi­lin miq­da­rın­da baş ve­rən də­yi­şik­lik­lər əsa­sın­da qu­raq­lı­ğa da­vam­lı nü­mu­nə­lə­rin aş­kar edil­mə­si;

• İSSR, pro­te­in mar­ker­lər­dən is­ti­fa­də et­mək­lə yer­li və int­ro­duk­si­ya olun­­muş yum­şaq buğ­da nü­mu­nə­lə­rin­də ge­ne­tik ox­şar­lı­ğın aş­kar edil­mə­si;

* müx­tə­lif mən­şə­li yum­şaq buğ­da ge­no­tip­lə­ri­nin nor­mal su­var­ma və qu­raq­lıq şə­rai­tin­də be­cə­ril­mə­si və məh­sul­dar­lıq ele­ment­lə­ri­nə gö­rə mü­qa­yi­sə­li ana­liz­lə­ri­nin apa­rıl­ma­sı;

• yum­şaq buğ­da ge­no­tip­lə­rin­də də­nin tex­no­lo­ji key­fiy­yət gös­tə­ri­ci­lə­ri­nin təd­qiq edil­mə­si.

**Təd­qi­qat me­tod­la­rı.** Təd­qi­qat təc­rü­bə­lə­ri­nin qo­yul­ma­sı, mü­şa­hi­də­lə­rin apa­rıl­ma­sı, mor­fo-fi­zio­lo­ji, tex­no­lo­ji, dən key­fiy­yə­ti, bio­kim­yə­vi və ge­ne­tik xü­su­siy­yət­lə­rin təd­qi­qi, məh­su­lun struk­tur ele­ment­lə­ri­nin tə­yi­ni və nə­ti­cə­lə­rin sta­tis­tik təh­li­li mü­va­fiq me­tod­la­ra uy­ğun hə­ya­ta ke­çi­ril­miş­dir.

**Mü­da­fi­yə çı­xa­rı­lan əsas müd­dəa­lar:**

* Nor­mal və qu­raq­lıq stre­si şə­rai­tin­də mor­fo-fi­zio­lo­ji əla­mət­lə­rin (yar­paq­lar­da xlo­ro­fi­lin miq­da­rı) mü­qa­yi­sə­li öy­rə­nil­miş və da­vam­lı nü­mu­nə­lər mü­əy­yən edil­miş­dir;
* Müx­tə­lif buğ­da ge­no­tip­lə­ri­nin nor­mal və qu­raq­lıq şə­rai­tin­də məh­sul­­dar­lıq ele­ment­lə­ri ilə key­fiy­yət gös­tə­ri­ci­lə­ri ara­sın­da kor­rel­ya­si­ya əla­qə­lə­ri araş­dı­rıl­mış­dır;
* Stre­sə to­le­rant­lıq in­deks­lə­ri əsa­sın­da da­vam­lı ge­no­tip­lər aş­kar edil­miş­dir;
* Bio­kim­yə­vi və mo­le­kul­yar mar­ker­lər­dən is­ti­fa­də et­mək­lə, ge­no­tip­­lər ara­sın­da­kı po­li­mor­fizm təd­qiq edil­miş­dir.

**Təd­qi­qa­tın el­mi ye­ni­li­yi.** İlk də­fə ola­raq Azər­bay­ca­nın Qərb böl­gə­sin­də müx­tə­lif mən­şə­li yum­şaq buğ­da ge­no­tip­lə­ri­nin nor­mal su və qu­raq­lıq stre­si şə­rai­tin­də yar­paq­la­rı­nın su sax­la­ma qa­bi­liy­yə­ti, po­ten­si­al məh­sul­dar­lı­ğı, dən key­fiy­yə­ti mü­əy­yən edil­miş­dir. Qu­raq­lıq stre­si­nin tə­si­ri ilə bay­raq yar­pa­ğın­da as­si­mil­ya­si­ya sət­hi­nin sa­hə­si, ağız­cıq­la­­rın ke­çi­ri­ci­li­yi və trans­pi­ra­si­ya sü­rə­ti­nin zə­if­lə­mə­si nə­ti­cə­sin­də xlo­ro­fi­lin miq­da­rın­da baş ve­rən də­yi­şik­lik­lər öy­rə­nil­miş, stre­sə to­le­rant­lıq in­dek­si­nə əsa­sən, qu­raq­lı­ğa da­vam­lı ge­no­tip­lər se­çil­miş, on­la­rın kə­miy­yət və key­fiy­yət gös­tə­ri­ci­lə­ri öy­rə­nil­miş­dir.

**Təd­qi­qa­tın nə­zə­ri və prak­ti­ki əhə­miy­yə­ti.** Təd­qi­qat işi­nin nə­ti­cə­lə­ri əsa­sın­da Azər­bay­ca­nın Qərb böl­gə­si­nin tor­paq-iq­lim şə­rai­tin­də be­cə­ril­mək üçün yük­sək key­fiy­yət­li da­vam­lı və məh­sul­dar Əzə­mət­li 95, Azə­ri, Tə­rəq­qi, Şə­fəq 2, Zir­və 85, Sə­ba, Ru­zi 84, Mu­rov 2, OK0042­1, Stek­lo­vid­na­ya 24, Vi­ta ge­no­tip­lə­ri se­çil­miş və on­la­rın gə­lə­cək se­lek­si­ya təd­qi­qat­la­rın­da ye­ni da­ha yük­sək gös­tə­ri­ci­lə­rə ma­lik sort­la­rın ya­ra­dıl­ma­sın­da va­li­deyn for­ma­sı ki­mi is­ti­fa­də olun­ma­sı töv­si­yə edil­miş­dir.

**Ap­ro­ba­si­ya­sı və tət­bi­qi.** Dis­ser­ta­si­ya işi­nin nə­ti­cə­lə­ri aka­de­mik Zə­ri­fə Əli­ye­va­nın 90 il­lik yu­bi­le­yi­nə həsr olun­muş “Müa­sir Bio­lo­gi­ya­nın İn­no­va­­si­ya Prob­lem­lə­ri” möv­zu­sun­da ke­çi­ri­lən Bey­nəl­xalq el­mi konf­rans­da (Ba­kı-2013), Dok­to­rant­la­rın və Gənc Təd­qi­qat­çı­la­rın XVI­II Res­pub­li­ka El­mi Konf­ran­sın­da (Ba­kı-2013), Кабардино-Балкарский Государственный Аграрный Университет им. В.М.Кокова. Инсти­тут Экономики, Актуальные Проблемы Со­временной Экономики: Международная Научно-Практическая Конференция Памяти Профессора Б.Х.Жерукова“Аграрная нау­ка и образование в начале XXI века и проблемы современной аграрной экономики” (Налъ­чик-2013), Azər­bay­can Döv­lət Aq­rar Uni­ver­si­te­tin­də ke­çi­ri­lən “Qlo­bal­laş­ma şə­rai­tin­də əs­rin ak­tu­al prob­lem­lə­ri və in­ki­şaf pers­pek­tiv­lə­ri” möv­zu­sun­da Bey­nəl­xalq el­mi-prak­ti­ki konf­rans­da (Gən­cə-2014), Новые и нетрадиционные растения и перспективы их исполь­зования. Материалы XII международ­ной конференции (Ялта-2016), Ümum­mil­li li­­der Hey­dər Əli­ye­vin ana­dan ol­ma­sı­nın 94-cu il­dö­nü­mü­nə həsr olun­muş, Gən­cə Döv­lət Uni­ver­si­te­tin­də ke­çi­ri­lən “Müa­sir Tə­bi­ət Elm­lə­ri­nin Ak­tu­al Prob­lem­lə­ri” (Gən­cə-2017), The 3rd In­ter­na­tio­nal Sympo­si­um on Euro Asi­an Bio­di­ver­sity (Minsk-2017), Ümum­mil­li li­der Hey­dər Əli­ye­vin ana­dan ol­ma­sı­nın 95-ci il­dö­nü­mü­nə həsr olun­muş Gən­cə Döv­lət Uni­ver­si­te­tin­də ke­çi­ri­lən “Müa­sir Tə­bi­ət və İq­ti­sad Elm­lə­ri­nin Ak­tu­al Prob­lem­lə­ri” (Gən­cə-2018), Новые и нетради­цион­ные расте­ния и перс­пективы их использования. Материалы XI­II междуна­родной конференции (Сочи-2018), Ümum­mil­li li­der Hey­dər Əli­ye­vin ana­dan ol­ma­sı­nın 96-cı il­dö­nü­mü­nə həsr olun­muş Gən­cə Döv­lət Uni­ver­si­te­tin­də ke­çi­ri­lən “Müa­sir Tə­bi­ət Elm­lə­ri­nin Ak­tu­al Prob­lem­lə­ri” (Gən­cə-2019), Bey­nəl­­xalq El­mi Konf­ran­sın­da, həm­çi­nin AR ЕТN Mik­ro­bio­lo­gi­ya İns­ti­tu­tu Gənc­lər Gü­nü­nə Həsr olun­muş Müa­sir Bio­lo­gi­ya­nin Ak­tu­al Prob­lem­lə­ri Möv­zu­sun­da (2018, 2019) Bey­nəl­­xalq El­mi Konf­rans­la­rın­da. AR ETN Bo­ta­ni­ka İns­ti­tu­tu­nun El­mi se­mi­na­rın­da mü­za­ki­rə olun­muş­dur.

**Dis­ser­ta­si­ya işi­nin ye­ri­nə ye­ti­ril­di­yi təş­ki­la­tın adı.** Dis­ser­ta­si­ya işi Azər­bay­can Res­pub­li­ka­sı Elm və Təh­sil Na­zir­li­yi Ge­ne­tik Eh­tiy­yat­lar İns­ti­tu­tu­nun Bio­tex­no­lo­gi­ya və Bit­ki fi­zio­lo­gi­ya­sı şö­bə­sin­də, El­mi Təd­qi­qat Əkin­çi­lik İns­ti­tu­tu­nun Də­nin key­fiy­yə­ti la­bo­ra­to­ri­ya­sın­da, Azər­bay­can Döv­lət Aq­rar Uni­ver­si­te­ti­nin Bio­lo­gi­ya ka­fed­ra­sı­nın la­bo­ra­to­ri­ya­sın­da ye­ri­nə ye­ti­ril­miş­dir.

**Dis­­ser­­ta­­si­­ya­­nın struk­­tur böl­­mə­­lə­­ri­­nin ay­­rı­­lıq­­da həc­­mi qeyd olun­­maq­­la dis­­ser­­ta­­si­­ya­­nın işa­­rə ilə ümu­­mi həc­­mi.** Dis­ser­ta­si­ya işi gi­riş­dən, fə­sil­dən, nə­ti­cə­lər­dən, 155 say­da is­ti­fa­də edil­miş ədə­biy­yat si­ya­hı­sın­dan, ix­ti­sar­lar­dan və əla­və­lər­dən iba­rət­dir. Bu­ra­da 20 cəd­vəl və 16 şə­kil var­dır. Dis­ser­ta­si­ya­nın struk­tu­run­da ti­tul his­sə və mün­də­ri­cat 4 sə­hi­fə olub 7353 işa­rə­dən, gi­riş 13 sə­hi­fə olub 23190 işa­rə­dən, bi­rin­ci fə­sil 32 sə­hi­fə olub 60541 işa­rə­dən, ikin­ci fə­sil 14 sə­hi­fə olub 19756 işa­rə­dən, üçün­cü fə­sil 35 sə­hi­fə olub 64704 işa­rə­dən, dör­dün­cü fə­sil 22 sə­hi­fə olub 41871 işa­rə­dən, be­şin­ci fə­sil 11 sə­hi­fə olub 19824 işa­rə­dən, nə­ti­cə­lər 2 sə­hi­fə olub 2025 işa­rə­dən, töv­si­yə­lər 1 sə­hi­fə olub 650 işa­rə­dən, is­ti­fa­də edil­miş 155 say­da ədə­biy­yat si­ya­hı­sı 17 sə­hi­fə olub 26270 işa­rə­dən, ix­ti­sar­lar 1 sə­hi­fə olub 553 işa­rə­dən və əla­və­lər 37 sə­hi­fə olub 21788 işa­rə­dən iba­rət­dir. Dis­ser­ta­si­ya­nın ümu­mi həc­mi 190 sə­hi­fə kom­pü­ter ya­zı­sın­dan iba­rət­dir. Dis­ser­ta­si­ya­nın ümu­mi mətn his­sə­si­ni (şə­kil­lər, cəd­vəl­lər, qra­fik­lər və ədə­biy­yat si­ya­hı­sı is­tis­na edil­mək­lə) isə 134 sə­hi­fə kom­pü­ter ya­zı­sı və ya 239914 işa­rə təş­kil edir.

**İŞİN ƏSAS MƏZ­MU­NU**

**Gi­riş­də** müa­sir dövr­lər­də qlo­bal iq­lim və eko­lo­ji də­yi­şik­lik­lə­rin baş ver­mə­si fo­nun­da ər­zaq təh­lü­kə­siz­li­yi­nin həll olun­ma­sın­da buğ­da bit­ki­si­nin məh­sul­dar­lı­ğı­nın ar­tı­rıl­ma­sı ilə əla­qə­dar qar­şı­da du­ran prob­lem­lə­rin ak­tu­al­lı­ğı, işin məq­sə­di, el­mi ye­ni­li­yi, prak­ti­ki əhə­miy­yə­ti gös­tə­ril­miş və əsas­lan­dı­rıl­mış­dır.

**Bi­rin­ci fə­sil­də** ədə­biy­yat ic­ma­lı ve­ril­miş, buğ­da bit­ki­si­nin bio­lo­ji xü­su­siy­yət­lə­ri, əhə­miy­yə­ti, ər­zaq təh­lü­kə­siz­li­yin­də ro­lu, mən­şə­yi, sis­te­ma­ti­ka­sı, stres amil­lə­ri­nə da­vam­lı­lı­ğı, ey­ni za­man­da qu­raq­lı­ğın tə­si­rin­dən buğ­da bit­ki­sin­də baş ve­rən fi­zio­lo­ji və bio­kim­yə­vi də­yi­şik­lik­lə­rin ge­ne­tik sə­bəb­lə­ri, həl­li yol­la­rı təh­lil edil­miş­dir. Buğ­da bit­ki­sin­də bio­müx­tə­lif­li­yin öy­rə­nil­mə­sin­də ge­ne­tik mar­ker­lə­rin is­ti­fa­də­si və əhə­miy­yə­ti ilə bağ­lı ət­raf­lı mə­lu­mat ve­ril­miş­dir.

**II Fə­sil. TƏD­Qİ­QA­TIN MA­TE­RİA­LI VƏ ME­TO­Dİ­KA­SI**

**İkin­ci fə­sil­də** təd­qi­qat ra­yo­nu­nun tor­paq-iq­lim şə­rai­ti, təd­qi­qat ob­yek­ti və is­ti­fa­də edil­miş me­tod­lar haq­qın­da mə­lu­mat ve­ril­miş­dir.

Gən­cə-Qa­zax böl­gə­sin­də boz-qəh­və­yi (şa­ba­lı­dı), açıq boz­qəh­və­yi və tünd boz qəh­və­yi (açıq və tünd­şa­ba­lı­dı) tor­paq­lar üs­tün­lük təş­kil edir. Tor­paq­la­rın yük­sək mün­bit­lik də­rə­cə­si və əl­ve­riş­li iq­lim şə­rai­ti, böl­gə­də əkin sa­hə­lə­rin­dən sə­mə­rə­li is­ti­fa­də olun­ma­sı üçün şə­ra­it ya­ra­dır. Gən­cə-Qa­zax böl­gə­­si­nin ya­yı qu­raq və is­ti, qı­şı mü­la­yim-is­ti ke­çən, kon­ti­nen­tal iq­li­mə ma­lik­dir.

Təd­qi­qat ob­yek­ti ki­mi yum­şaq buğ­da­nın (*Tri­ti­cum aesti­vum* L.) 57 yer­li və int­ro­duk­si­ya olun­muş ge­no­tip­lə­rin­dən is­ti­fa­də olun­muş­dur. On­lar qu­raq­lıq və nor­mal su­var­ma şə­rai­tin­də be­cə­ril­miş, əsas məh­sul­dar­­lıq ele­ment­lə­ri­nə gö­rə ana­liz edil­miş­dir.

Də­nin tex­no­lo­ji key­fiy­yət ana­liz­lə­ri – 1000 də­nin küt­lə­si (DÜST-10840-64), şü­şə­va­ri­lik (DÜST-10842-64), kley­ko­vi­na­nın miq­­da­rı və key­fiy­yə­ti (DÜST-13586.1-68), kley­ko­vi­na­nın de­for­ma­si­ya əm­sa­lı (İDK-1 apa­ra­tın­­da), se­di­men­ta­si­ya gös­tə­ri­ci­si­nin (mak­ro­me­tod əsa­sın­da sir­kə tur­şu­su va­si­tə­­si ilə) tə­yin edil­mə­si döv­lət stan­dart­la­rı­na uy­ğun ola­raq hə­ya­ta ke­çi­ril­miş­dir. Ümu­mi azo­tun miq­da­rı isə Kel­dal üsu­lu ilə tə­yin edil­miş­dir. Eh­tiy­yat zü­la­lı olan qlia­di­nin po­li­mor­fiz­mi­ni təd­qiq edil­miş­dir.[[4]](#footnote-4) Buğ­da nü­mu­nə­lə­rin­də ge­ne­tik müx­tə­lif­li­yin nü­və ge­no­mu sə­viy­yə­­sin­də ISSR pray­mer­lə­ri vas­tə­si­lə təd­qiq et­mək üçün DNT-nin ekst­rak­si­ya­sı STAB (se­tilt­ri­me­ti­lam­mo­ni­um bro­mid) pro­to­ko­lu əsa­sın­da ye­ri­nə ye­ti­ril­miş, DNT-nin tə­miz­lik də­rə­cə­­si Na­nad­rop ci­ha­zı vas­tə­si­lə yox­la­nıl­mış, se­çil­mişp­ray­mer­lər vas­tə­si­lə PZR hə­ya­ta ke­çi­ril­miş, amp­li­fi­ka­si­ya olun­muş DNT fraq­ment­lə­ri 1.2%-li aqa­roz ge­lin­də elekt­ro­fa­rez edil­miş­dir.[[5]](#footnote-5)

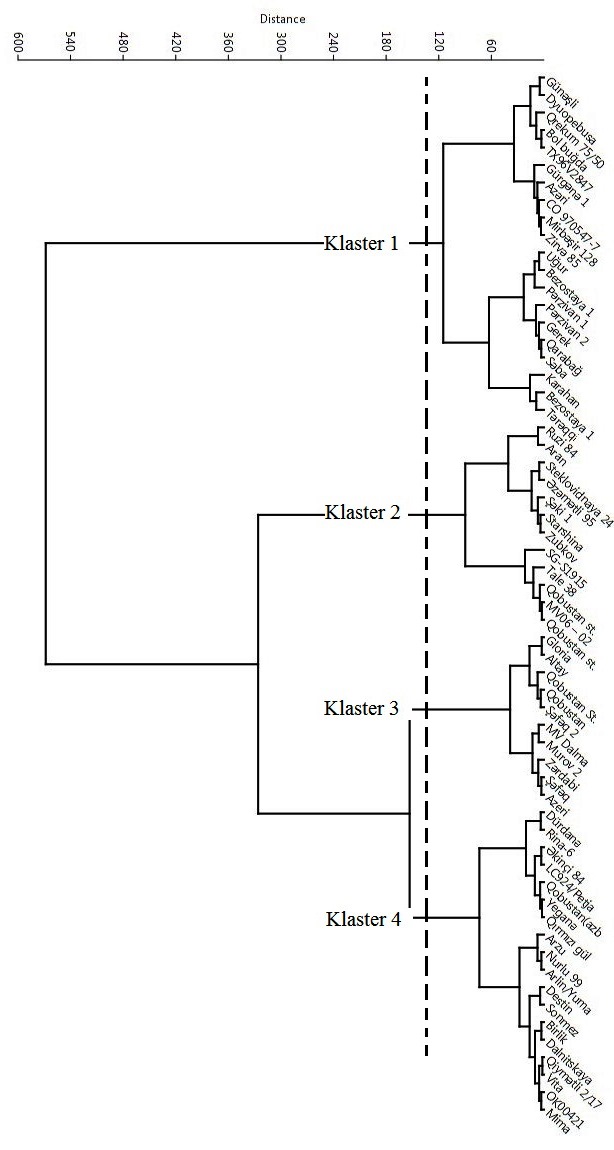
Tar­la şə­rai­tin­də buğ­da ge­no­tip­lə­ri­nin qu­raq­lı­ğa da­vam­lı­lı­ğı yar­paq­la­rın su sax­la­ma qa­bi­liy­yə­ti­nə əsa­sən Tur­qo­ro­mer 1 ci­ha­zın­dan is­ti­fa­də et­mək­lə öy­rə­nil­miş, yar­paq­lar­da xlo­ro­fi­lin miq­da­rı SPAD 502 Plus (İna­da, 1965. Mi­nol­ta, 1989) ci­ha­zı­nın kö­mə­yi ilə öl­çül­müş­dür. La­­bo­ra­to­ri­ya şə­rai­tin­də xlo­ro­fil “*a*” və “*b*”-nin miq­da­rı Va­vi­lov adı­na El­mi Təd­­qi­qat Bit­ki­çi­lik İnis­ti­tu­tu­nun tək­lif et­di­yi me­to­di­ka­ya əsas­la­na­raq mü­əy­yən edil­miş­dir. Buğ­da nü­mu­nə­lə­ri­nin məh­sul­dar­lıq ele­ment­lə­ri­nin mü­qa­yi­sə­li struk­tur ana­li­zi hə­ya­ta ke­çi­ril­miş­­dir.[[6]](#footnote-6)

Təd­qi­qa­tın nə­ti­cə­lə­ri­nin sta­tis­tik ana­li­zin­də isə SPSS, PAST, Pho­to Capt kom­pü­ter proq­ram­la­rın­dan is­ti­fa­də edil­miş­dir.

**III Fə­sil. Buğ­da GE­NO­TİP­lə­rİ­nİn qu­raq­lıq stre­sİ­nə da­vam­lı­lı­ğı­nın tar­la şə­raİ­tİn­də təd­qİ­qİ**

**3.1. SPAD də­yə­ri əsa­sın­da ge­no­tip­lə­rin qiy­mət­lən­di­ril­mə­si.** Bit­ki­lə­rin qu­raq­lı­ğa da­vam­lı­lı­ğı­nı mü­əy­­yən et­mək üçün, yar­paq­lar­da xlo­ro­fi­lin miq­da­rı, SPAD metr vas­tə­si­lə su­va­­rı­lan şə­ra­it­də ol­du­ğu ki­mi, ya­ra­dı­lan qu­raq­lıq şə­rai­tin­də də sün­bül­lə­mə fa­za­sın­dan baş­la­ya­raq, hər beş gün­dən bir üç də­fə ölç­mək­lə hə­ya­ta ke­çi­ril­miş­dir (şə­kil 1).

Bi­rin­ci ölç­mə za­ma­nı, xlo­ro­fi­lin ən yük­sək qiy­mə­ti Sə­ba (61.4), MV06-02 (61.0) və SG-S1915 (60.0) ge­no­tip­lə­rin­də qey­də alın­mış­dır. 25%-də xlo­ro­fi­lin miq­da­rı 55.0-59.1, 70%-də isə 42.7-54.1 ara­sın­da də­yiş­miş­dir.



**Şəkil 1. Quraqlığın təsirindən xlorfilin miqdarında baş verən dəyişikliklə­rə görə buğda genotiplərinin sinifləşməsi**

Qu­­raq­­lıq tə­­si­­rin­­dən yar­­paq­­lar­­da­­kı xlo­­ro­­fi­­lin miq­­da­­rın­­da da­­ha çox azal­­ma Qre­­kum 75/50, Azə­­ri, Ru­­zi 84, Gü­­nəş­­li, Şə­­fəq və Stek­­lo­­vid­­na­­ya 24 ge­­no­­tip­­lə­­rin­­də mü­­şa­­hi­­də olun­­muş­­dur. Qu­­raq­­lıq tə­­si­­rin­­dən yar­­paq­­lar­­da xlo­­ro­­fi­­lin miq­­da­­rın­­da əmə­­lə gə­­lən də­­yi­­şik­­lik­­lə­­­rin to­­le­­rant­­lıq in­­dek­­si he­­sab­­lan­­mış və dend­­ro­q­­ram tər­­tib edil­­miş­­dir. Dend­­ro­q­­ram­­da ge­­no­­tip­­lər 4 əsas klas­­ter­­də qrup­­laş­­mış­­lar. Qu­­raq­­lı­­ğa da­­­vam­­­lı­­lıq gös­­tər­­miş 16 yer­­li, 5 int­­ro­­duk­­si­­ya olun­­muş ümu­­mi­­lik­­də 21 ge­­no­­tip­­dən 15-i I və II klas­­ter­­də yer­­lə­­şə­­rək, qu­­raq­­lı­­ğa da­­vam­­lı ge­­no­­tip­­lər ki­­mi qiy­­mət­­lən­­di­­ril­­miş­­dir.

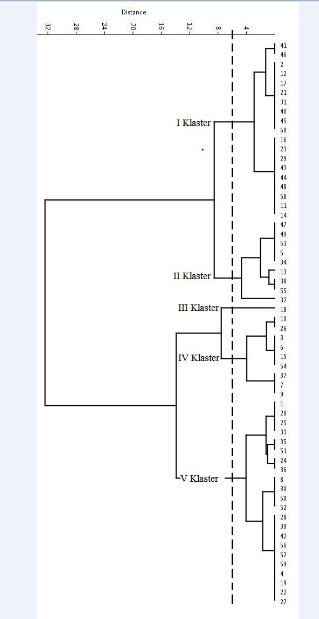
**3.2. Tar­la şə­rai­tin­də qu­raq­lı­ğa da­vam­lı­lı­ğın Tur­qo­ro­met­rik üsul­la qiy­mət­lən­di­ril­mə­si.** Buğ­da ge­no­tip­lə­ri­nin qu­raq­lı­ğa da­vam­lı­lı­ğı bü­tün sort­lar­da VI­II ya­rus yar­paq­lar­da mü­əy­yən edil­miş və qu­raq­lı­ğa da­vam­lı­lı­ğı­na gö­rə I-qu­raq­lı­ğa da­vam­lı, II-qu­raq­lı­ğa or­ta­da­vam­lı və III-qu­raq­lı­ğa həs­sas ki­mi qrup­laş­dı­rıl­mış­dır. Yar­paq­la­rın qa­lın­lı­ğı­nın də­yiş­mə­si ilə yar­paq­lar­da su it­ki­si ara­sın­da müs­bət əla­qə ol­du­ğu mü­əy­yən olun­muş və qu­raq­lıq tə­si­rin­dən yar­paq qa­lın­lı­ğın­da ən bö­yük də­yi­şik­lik­lər sün­bül­lə­mə, də­nin for­ma­laş­ma­sı və süd ye­tiş­kən­li­yi fa­za­la­rın­da mü­şa­hi­də edil­miş­dir.

Bi­rin­ci qru­pa da­xil olan ge­no­tip­lər­də yar­paq qa­lın­lı­ğı (T2/T1 nis­bə­ti) sün­bül­lə­mə fa­za­sın­da nə­za­rət va­ri­an­tın­da 0.82-0.88 mk, qu­raq­lıq va­ri­an­tın­da isə 0.83-0.89 mk in­ter­va­lın­da də­yiş­miş­dir. Va­ri­ant­lar üz­rə yar­paq qa­lın­lı­ğı da­ha çox olan ge­no­tip­lər isə Ta­le 38, Ar­lin/ Yu­ma, MV Dal­ma və SG-S1915 ol­muş, yar­paq qa­lın­lı­ğı ara­sın­da­kı fərq (T1-T2) nə­za­rət va­ri­an­tın­da 11.9-14.1%, qu­raq­lıq va­ri­an­tın­da isə 11.0-13.1% təş­kil et­miş­dir. Stres tə­si­rin­dən va­ri­ant­lar ara­sın­da bi­rin­ci ölç­mə­də 1.60-5.30%, ikin­ci ölç­mə­də isə 0.62-3.05% azal­ma mü­əy­yən olun­muş­dur. Də­nin for­ma­laş­ma­sı fa­za­sın­da isə va­ri­ant­lar üz­rə yar­­paq qa­lın­lı­ğı da­ha çox olan ge­no­tip­lər isə hər bi­rin­də 0.85 və 0.86 mk ol­maq­la Ar­lin/Yu­ma, MV Dal­ma, SG-S1915 və U1254-7-9-2-1/ TX86A5616// Ri­na-6 ol­muş­dur.

Üçün­cü qru­pa da­xil ol­muş qu­raq­lı­ğa həs­sas ge­no­tip­lər­də yar­paq qa­lın­lı­ğı sün­bül­lə­mə fa­za­sın­da nə­za­rət va­ri­an­tın­da 0.63-0.74 mk, qu­raq­lıq va­ri­an­tın­da isə 0.65-0.75 mk in­ter­va­lın­da də­yiş­miş­dir. Va­ri­ant­lar üz­rə yar­paq qa­lın­lı­ğı da­ha az olan ge­no­tip­lər isə Sə­ba, Qa­ra­bağ 10, Zub­kov və Pər­zi­van 1 ol­muş və on­lar­da yar­paq qa­lın­lı­ğı ara­sı­da­kı fərq nə­za­rət va­ri­an­tın­da 34.8-37.0%, qu­raq­lıq va­ri­an­tın­da isə 31.6-34.8% təş­kil et­miş­dir. Də­nin for­ma­laş­ma­sı fa­za­sın­da da va­ri­ant­lar üz­rə yar­paq qa­lın­lı­ğı da­ha az olan ge­no­tip­lər yu­xa­rı­da qeyd olu­nan Sə­ba, Qa­ra­bağ 10, Pər­zi­van 1 və Zub­kov ol­muş­dur. Di­gər təd­qiq olu­nan 36 ge­no­tip­də isə bu gös­tə­ri­ci ara­lıq möv­qe­də ol­muş və bu ge­no­tip­lər qu­raq­lı­ğa or­ta da­vam­lı­lıq gös­tər­miş­lər. Qu­raq­lı­ğa da­vam­lı, or­ta da­vam­lı və həs­sas ge­no­tip­lər­də bu nis­bət süd ye­tiş­kən­li­yi fa­za­sın­da da öz ək­si­ni tap­mış­dır. Bü­tün ge­no­tip­lər­də ve­ge­ta­si­ya­nın so­nu­na doğ­ru su sax­la­ma qa­bi­liy­yə­ti tem­pe­ra­tu­run yük­səl­mə­si, as­si­mil­yat­la­rın sün­bü­lə da­şın­ma­sı nə­ti­cə­sin­də azal­mış, qu­raq­lı­ğa da­vam­lı­lıq gös­tə­rən ge­no­tip­lər­də nə­za­rət va­ri­an­tın­da 2.33-7.00%, qu­raq­lıq va­ri­an­tın­da 2.32-5.82%, qu­raq­lı­ğa həs­sas ge­no­tip­lər­də isə uy­ğun ola­raq 4.69-9.46% və 3.10-6.64% in­ter­va­lın­da də­yiş­miş­dir.

**3.3. Buğ­da ge­no­tip­lə­ri­nin qu­raq­lı­ğa to­le­rant­lıq in­deks­lə­ri­nin he­sab­lan­ma­sı.** Təd­qiq olu­nan yer­li və int­ro­duk­si­ya olun­muş buğ­da ge­no­tip­lə­ri­nin qu­­raq­lı­ğa da­vam­lı­lı­ğı­nı tar­la şə­rai­tin­də mü­əy­yən et­mək üçün ge­no­tip­lər üç il müd­də­tin­də ar­dı­cıl şə­kil­də, al­tı tək­rar­da su­va­rı­lan və qu­raq­lıq şə­rai­tin­də öy­rə­nil­miş­dir. Qu­raq­lıq şə­rai­tin­də ge­no­tip­lər nor­mal şə­ra­it­də ol­du­ğu ki­mi sə­pil­­miş və fe­no­lo­ji mü­şa­hi­də­lər apa­rı­la­raq, 10 məh­sul­dar­lıq ele­men­ti­nə uy­ğun ola­raq sta­tis­tik ana­liz edil­miş, Ro­zi­le və Ham­bi­lin tə­rə­fin­dən ve­ril­miş stre­sə sta­bil­lik in­dek­si he­sab­lan­mış, ey­ni za­man­da qu­raq­lı­ğa da­vam­lı­lı­ğa gö­rə qrup­laş­dı­rıl­mış­dır. Məh­sul­dar­lıq­da mü­hüm ro­la ma­lik olan əsas göv­­də­də­ki sün­bül ele­ment­lə­ri­nin bir sı­ra gös­tə­­ri­ci­lə­ri­lə­ri­nə əsa­sən Bol buğ­da, Tə­rəq­qi, Əkin­çi 84, Aran, TX96V2847, Ar­­lin/Yu­ma, Des­tin, Dyuo­pe­­­bu­sa, OK00421, Mi­ma, Son­mez, Stek­lo­vid­na­ya 24 və SG-S1915 ge­no­tip­lə­ri qu­raq­lı­ğa da­vam­lı­lıq gös­tə­rə­rək sün­bül ele­ment­lə­­rin­də ar­tım mü­şa­hi­də olun­muş­dur. Bu ge­no­tip­lər­­in qu­raq­lı­ğa da­vam­lı­lıq üz­rə se­lek­si­ya məq­sə­di­lə is­ti­fa­də­si məq­sə­də­uy­ğun he­sab olu­nur.

**3.4. Qu­raq­lıq stre­si­nin tə­si­rin­dən yar­paq­lar­da xlo­ro­fi­lin miq­da­­rın­da baş ve­rən də­yi­şik­lik­lər.** Təd­qiq et­di­yi­miz yer­li və int­ro­duk­si­ya olun­muş yum­şaq buğ­da ge­­no­tip­lə­ri­nin yar­paq­la­rın­da qu­raq­lıq stre­si­nin tə­si­ri za­ma­nı xlo­ro­fil (a+b)-nin miq­da­rın­da əmə­lə gəl­miş də­yiş­mə­lər də ca­ri təd­qi­qat işin­də öz ək­si­ni tap­mış­dır.[[7]](#footnote-7) Təd­qi­qat ob­yek­ti olan ge­no­tip­lə­rin 53.0%-də qu­raq­lı­ğın tə­si­rin­dən xlo­ro­fi­lin miq­da­rın­da azal­ma mü­şa­hi­də olun­muş­dur. Ge­no­tip­lə­­rin 47.0%-də qu­raq­lı­ğın tə­si­rin­dən xlo­ro­fil (a+b)-nin gös­tə­ri­ci­lə­ri­nə əsa­sən ar­tım mü­şa­hi­də olun­muş­dur ki, bu ge­notp­lər­də qu­raq­lı­ğa da­vam­lı kii­mi he­sab olun­maq­la, yük­sək məh­su­lun alın­ma­sı­na im­kan ya­ra­dır. Təd­qi­­qat ob­yek­ti olan ge­no­tip­lər­də qu­raq­lıq stre­si­nin tə­si­ri ilə xlo­ro­fil (a+b)-nin gös­tə­ri­ci­lə­ri­nin nə­ti­cə­lə­ri ye­kun­laş­dı­rıl­mış və den­doq­ram tər­tib edil­miş­dir. Şə­kil 2-dən gö­rün­dü­yü ki­mi, den­doq­ram­da ge­no­tip­lər 5 qrup­da si­nif­ləş­­miş­dir.



**Şəkil 2. Quraqlığın təsirindən xlorofilin miqdarında baş verən də­yişikliklərə görə payızlıq yumşaq buğda genotiplərinin sinifləşməsi**

Qu­raq­lı­ğa da­vam­lı­lıq gös­tər­miş 25 ge­no­tip (st.Qo­bus­tan, Des­tin, Bol buğ­da, Dür­da­nə, Qiy­mət­li 2/17, Şə­ki 1, Ta­le 38, MV Dal­ma, U1254-7-9-2-1/TX86A5616//RI­NA-6, Əkin­çi 84, Qo­bus­tan S, Aran, TX96V2847, Ar­­lin/Yu­ma, Dyuo­pe­bu­sa, SG-S1915, Qre­kum 75/50, Be­zos­ta­ya 1, OK00421, Sön­mez, Bir­lik, Qo­bus­tan S2, Mir­bə­şir 128, MV06-02, Dal­nits­ka­ya və Mu­rov 2) 1-ci və 2-ci klas­ter­də lo­kal­la­şa­raq qu­raq­lı­ğa yük­sək da­vam­lı ge­no­tip­lər ki­mi qiy­mət­lən­di­ril­miş­lər.[[8]](#footnote-8)

**IV Fəsil. BUĞDA GENOTİPLƏRİNİN MƏHSULDARLIQ ELEMENTLƏRİNƏ VƏ KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ GÖRƏ QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ**

**4.1. Buğ­da ge­no­tip­lə­ri­nin nor­mal və qu­raq­lıq stre­si şə­rai­tin­də məh­sul­dar­lıq ele­ment­lə­ri­nin mü­qa­yi­sə­li ana­li­zi.** Təd­qi­qat işin­də yer­li və int­ro­duk­si­ya olun­muş buğ­da gen­tip­lə­ri­nin qu­raq­lı­ğa da­vam­lı­lı­ğı­nı tar­la şə­­rai­tin­də qiy­mət­lən­dir­mək üçün, ge­no­tip­lər su­var­ma və qu­raq­lıq şə­rai­tin­də məh­sul­dar­lıq­və məh­sul­dar­lıq ele­ment­lə­ri­nə gö­rə mü­qa­yi­sə­li təd­qiq edil­miş­dir.

Bit­ki­nin bo­yu əla­mə­ti­nə gö­rə ge­no­tip­lər ya­rım kar­lik və or­ta gös­tə­­ri­ci­yə ma­lik ol­muş­lar. 57 ge­no­tip­dən 21-də məh­sul­dar göv­də­lə­rin sa­yı 5.2-8.9 ədəd ara­sın­da də­yiş­mək­lə yük­sək nə­ti­cə ma­lik gös­tər­miş­lər. Buğ­da­nın məh­­sul­dar­lı­ğı­nın ar­tı­rıl­ma­sın­da əsas əla­mət­lər­dən bi­ri də, sün­bül ele­ment­lə­ri­nin (sün­bü­lün uzun­lu­ğu, sün­bü­lün küt­lə­si, sün­bül­də­ki dən­lə­rin sa­yı, sün­bül­də­ki dən­lə­rin küt­lə­si və sün­bül­də sün­bül­cük­lə­rin sa­yı) gös­tə­ri­ci­si­dir.Be­lə ki, qu­raq­lıq stre­si şə­rai­tin­də ge­no­tip­lə­rin 70.2%-i uzun sün­bül­lü, 68.4%-də isə əsas sün­bül­də­ki dən­lə­rin sa­yı yük­sək ol­muş­dur. Əsas sün­bül­də­ki dən­lə­rin küt­lə­si hər iki va­ri­ant üz­rə 29.8% ge­no­tip­də or­ta, 10.5%-də isə yük­sək, əsas sün­bül­də­ki sün­bül­cük­lə­rin sa­yı 7.01% ge­no­tip­də or­ta, stan­dart Qo­bus­tan da da­xil ol­­maq­la di­gər­lə­rin­də aşa­ğı gös­tə­ri­ci­yə ma­lik ol­muş­dur.

2013-2016-cı il­lər­də yer­li və int­ro­duk­si­ya olun­muş 57 pa­yız­lıq yum­şaq buğ­da ge­no­tip­lə­rin­də 10 bio­mor­fo­lo­ji-kə­miy­yət əla­mət­lə­ri sta­tis­tik ana­liz edil­miş və məh­sul­dar­lıq ele­ment­lə­ri ara­sın­da­kı xət­ti ası­lı­lıq­lar mü­əy­yən edil­miş­dir (Cəd­vəl 1).

Təd­qi­qa­tın nə­ti­cə­lə­ri­nə əsa­sən,məh­sul­dar kol­lan­ma, əsas sün­bül­də­ki dən­lə­rin­sa­yıi­lə ümu­mi kol­lan­ma ara­sın­da, sün­bü­lalt­lı­ğı­nın uzun­lu­ğu və sün­bü­lün uzun­lu­ğu ilə bit­ki­nin bo­yu ara­sın­da, sün­bü­lün küt­lə­si ilə sün­bü­lün uzun­lu­ğu ara­sın­da müs­bət əhə­miy­yət­li kor­rel­ya­si­ya mü­əy­yən edil­miş­dir. Ey­ni za­man­da əsas sün­bül­də­ki dən­lə­rin sa­yı ilə ümu­mi kol­lan­ma və sün­bü­lün küt­lə­si, sün­bül­də­ki dən­lə­rin küt­lə­si ilə sün­bü­lün uzun­lu­ğu, küt­lə­si və sün­bül­də­ki dən­lə­rin sa­yı ara­sın­da müs­bət koo­rel­­ya­si­ya aş­kar edil­miş­dir.Sün­bü­lalt­lı­ğı­nın uzun­lu­ğu ilə sün­bü­lün küt­lə­si, sün­bül­də­ki dən­lə­rin sa­yı və küt­lə­si ara­sın­da mən­fi kor­rel­ya­si­ya möv­cud ol­muş­dur.

Əsas sün­bül­də sün­bul­cük­lə­rin sa­yı ilə sün­bü­lün uzun­lu­ğu, küt­lə­si və dən­lə­ri­nin sa­yı ara­­sın­da isə müs­bət əhə­miy­yət­li kor­rel­ya­si­ya mü­əy­yən edil­miş­dir.

**Cəd­vəl 1**

**Yerli və introduksiya olunmuş yumşaq buğda genotiplərinin məhsuldarlıq elementləri arasında xətti asılılıq**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Əla­mətlər | ÜK | MK | BB | PU | ƏSU | ƏSK | ƏSDS | ƏSDK |
| MK | 0.734\*\* |  |  |  |  |  |  |  |
| BB | 0.018n.s | 0.196n.s |  |  |  |  |  |  |
| PU | -0.190n.s | 0.083n.s | 0.532\*\* |  |  |  |  |  |
| ƏSU | 0.048n.s | 0.134n.s | 0.624\*\* | 0.192n.s |  |  |  |  |
| ƏSK | 0.213n.s | 0.219n.s | 0.087n.s | -0.310\* | 0.333\*\* |  |  |  |
| ƏSDS | 0.397\*\* | 0.205n.s | -0.095n.s | -0.481\*\* | 0.234n.s | 0.703\*\* |  |  |
| ƏSDK | 0.136n.s | 0.233n.s | 0.104n.s | -0.258\* | 0.262\* | 0.856\*\* | 0.618\*\* |  |
| ƏSSS | 0.142n.s | 0.038n.s | 0.104n.s | -0.273\* | 0.509\*\* | 0.480\*\* | 0.423\*\* | 0.470\*\* |

**Qeyd:** ÜK-ümu­mi kol­lan­ma, MK- məh­sul­dar kol­lan­ma, BB- bit­ki­nin bo­yu, PU- pe­dankl-sün­bül alt­lı­ğı­nın uzun­lu­ğu, ƏSU- əsas sün­bü­lün uzun­lu­ğu, ƏSK- əsas sün­bü­lün küt­lə­si, ƏSDS- əsas sün­bül­də dən­lə­rin sa­yı, ƏSDK- əsas sün­bül­də dən­lə­rin küt­lə­si, ƏSSS- əsas sün­bül­də sün­bül­cük­lə­rin sa­yı

Məh­sul­dar­lıq ele­ment­lə­ri­nin yük­sək gös­tə­ri­ci­lə­ri­nə ma­lik ol­ma­­la­rı ilə se­çi­lən ge­no­tip­lər gə­­lə­cək­də se­lek­si­ya­da baş­lan­ğıc ma­te­ri­al ki­mi is­ti­fa­də et­mə­yə im­kan ve­rir.

**4.2. Də­nin fi­zi­ki və key­fiy­yət gös­tə­ri­ci­lə­ri­nə gö­rə buğ­da ge­no­tip­lə­ri­nin təd­qi­qi.** Də­nin key­fiy­yət gös­tə­ri­ci­lə­ri məh­sul­dar­lıq­da va­cib gös­tə­ri­ci­lər­dən bi­ri­dir. 1000 də­nin yük­sək gös­tə­ri­ci­si 47-54 qr ara­sın­da də­yiş­mək­lə Bol buğ­da, Be­zos­ta­ya 1, Qre­kum 75/50, Gür­gə­nə 1, Uğur, TX96V2847, Des­tin ge­no­tip­lə­rin­də qey­də alın­mış­dır. Ar­zu, Zər­da­bi, Ge­­rek sort­la­rın­da aşa­ğı, di­gər­lə­rin­də isə 1000 də­nin küt­lə­si or­ta nə­ti­cə gös­­tər­miş­dir. Ge­no­tip­lə­rin 66.7%-də kley­ko­vi­na­nın miq­da­rı 31.0-38.3% ara­sın­da də­yiş­mək­lə or­ta gös­tə­ri­ci­yə ma­lik ol­muş­dur. Stan­dart Qo­bus­tan da da­xil ol­maq­la di­gər təd­qiq olu­nan ge­no­tip­lə­rin 26.3%-də kley­ko­vi­na­nın miq­da­rı 23.2-29.5% ara­sın­da də­yiş­mək­lə aşa­ğı gös­tə­ri­ci­ni təş­kil et­miş­dir. Təd­qiq olu­nan ge­no­tip­lər­dən Pər­zi­van 1 (41.2%), Pər­zi­van 2 (45.3%), Azə­ri (41.5%) və Sə­ba (44.3%) sortl­rın­da kley­ko­vi­na­nın miq­da­rı yük­sək ol­maq­la, di­gər­lə­rin­dən fərq­lən­miş­lər. Ümu­miy­yət­lə, təd­qiq olu­nan bü­tün ge­no­tip­lər­də kley­­ko­vi­na­nın miq­da­rı or­ta nə­ti­cə gös­tər­miş­dir.

Kley­ko­vi­na­nın de­for­ma­si­ya əm­sa­lı (KDƏ) isə öy­rə­ni­lən ge­no­tip­lə­rin 14.0%-də (Bol buğ­da, Be­zos­ta­ya, Qa­ra­bağ 10, Zir­və 85, CO 970547-7, Ar­lin/Yu­ma, Dyuo­pe­bu­sa, Dal­nits­ka­ya) 45.0-77.8 ara­sın­­da də­yiş­mək­lə di­gər­lə­rin­dən yük­sək gös­tə­ri­ci­yə ma­lik ol­muş­lar. Təd­qi­qat za­ma­nı stan­dart Qo­bus­tan da da­xil ol­maq­la, di­gər ge­no­tip­lər­də 80.0-104.5 ara­sın­da də­yiş­mək­lə nis­bə­tən or­ta gös­tə­­ri­ci­yə ma­lik ol­muş­lar. Se­di­men­ta­si­ya gös­tə­ri­ci­si Be­zos­ta­ya 1 (32.3 ml), Ar­zu (33.0 ml), Gür­gə­nə 1 (35.0 ml), Pər­zi­van 1 (31.7 ml), Uğur (35.0 ml), Stars­hi­na (31.7 ml), CO970547-7 (32.8 ml), Des­tin (32.4 ml), Be­zos­ta­ya 1(TR) (34.0 ml), OK00421 (40.0 ml), Dal­nits­ka­ya (34.3 ml) ge­no­tip­lə­rin­də stan­dart Qo­bus­tan da da­xil ol­maq­la or­ta, di­gər­lərn­də isə zə­if nə­ti­cə gös­tər­­miş­dir. Yer­li və int­ro­duk­si­ya olun­muş ge­no­tip­lə­­rin də­ni­nin 10.5%-i un­va­ri, 24.6%-i ya­rım­şü­şə­va­ri, 65.0%-nin isə şü­şə­va­ri ol­du­ğu mü­əy­yən edil­miş­dir.

Də­nin key­fiy­yət gös­tə­ri­ci­lə­ri ara­sın­da­kı kor­rel­ya­si­ya əm­sal­la­rı cəd­vəl 2-də ve­ril­miş­dir. Kley­ko­vi­na­nın miq­da­rı və key­fiy­yə­ti ilə də­nin şü­şə­va­ri­li­yi ara­sın­da müs­bət kor­rel­ya­si­ya (\*\*P<0.01, r=0.334\*\*) ol­du­ğu mü­əy­yən edil­miş­dir. Be­­lə ki, se­di­men­ta­si­ya gös­tə­ri­ci­si ilə kley­ko­vi­na­nın miq­da­rı ara­sın­da, se­di­­men­ta­si­ya gös­tə­ri­ci­si ilə kley­ko­vi­na­nın de­for­ma­si­ya əm­sa­lı ara­sın­da müs­­bət və sta­tis­tik əhə­miy­yət­li kor­rel­ya­si­ya­nın ol­du­ğu aş­kar edil­miş­dir (\*P<0.05%eh­ti­mal­la müs­bət).

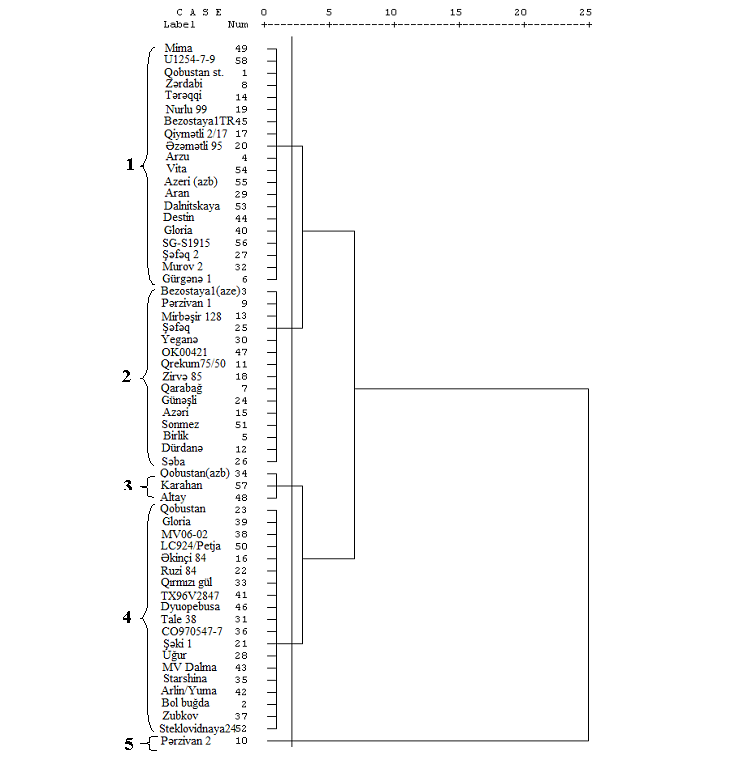
Yer­li və int­ro­duk­si­ya olun­muş buğ­da ge­no­tip­lə­rin­də ümu­mi zü­lal yal­nız Pər­zi­van 2-də yük­sək, 40.4% ge­no­tip­də or­ta, 57.8%-də isə aşa­ğı ol­muş­dur. Ümu­mi zü­la­lın mü­qa­yi­sə­li təh­li­li SPSS sta­tis­tik proq­ram va­si­tə­si­lə xa­rak­te­ri­zə edil­miş­dir (şə­kil 3). Ge­no­tip­lər­də ümu­­mi zü­la­lın miq­da­rı­na gö­rə nü­mu­nə­lər dend­roq­ram­da beş əsas klas­ter­də si­nif­­ləş­miş­dir.

**Cəd­vəl 2**

**Yerli və introduksiya edilmiş yumşaq buğda genotiplərinin keyfiyyət göstəriciləri arasında xətti asılılıq**

| Əlamətlər | 1000 dənin kütləsi, kq | Şüşəvarilik, %-lə | Kleykovinanın miqdarı, %-lə | KDƏ |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Şüşəvarilik, %-lə | -0.071n.s | 1 | - | - |
| Kleykovinanın miqdarı, %-lə | 0.201 n.s | 0.334\*\* | 1 | - |
| KDƏ | -0.237 n.s | -0.032 n.s | 0.055 n.s | 1 |
| Sedimentasiya,ml | 0.005 n.s | 0.183 n.s | 0.321\* | -0.314\* |

Qeyd: KDƏ- kleykovinanın deformasiya əmsalı

**Şəkil 3. Yerli və introduksiya edilmiş yumşaq buğda genotiplərinn ümumi zülala görə qruplaşdırılması**

Key­fiy­yət gös­tə­ri­ci­lə­ri­nə gö­rə bir-bi­ri­nə ox­şar olan 20 nü­mu­nə ey­ni klas­ter­də lo­kal­la­şa­raq, təd­qiq edi­lən ümu­mi ge­no­tip­lə­rin 35.0%-ni təş­kil et­miş­dir. La­kin 1000 də­nin küt­lə­si ilə şü­şə­va­ri­lik ara­sın­da, kley­­ko­vi­na­nın miq­da­rı və key­fiy­yə­ti ilə 1000 də­nin küt­lə­si ara­sın­da, 1000 də­nin küt­lə­si ilə se­di­men­ta­si­ya gös­tə­ri­ci­si ara­sın­da, KDƏ ilə 1000 də­nin küt­lə­si, də­nin şü­şə­va­ri­li­yi və kley­ko­vi­na­nın miq­da­rı ara­sın­da ara­sın­da əhə­miy­yət­li kor­rel­ya­si­ya mü­şa­hi­də edil­mə­miş­dir (n.s= əhə­miy­yət­siz). Zü­la­lın miq­da­rı­na gö­rə or­ta gös­tə­ri­ci­yə ma­lik ge­no­tip­lər bi­rin­ci və ikin­ci klas­ter­də top­lan­mış­lar. Də­nin ümu­mi zü­lal komp­lek­sin­də ay­rı-ay­rı zü­lal frak­si­ya­la­rı­nın amin­tur­şu tər­ki­bi­nə gö­rə qiy­mət­lən­di­ril­mə­si, əvə­zo­lun­­ma­yan amin tur­şu­lar­la da­ha zən­gin olan zü­lal frak­si­ya­la­rı is­ti­qa­mə­tin­də ye­­ni ge­no­tip­lə­rin se­çil­mə­si buğ­da də­ni­nin key­fiy­yə­ti­nin ar­tı­rıl­ma­sı­nın əsas is­­ti­qa­mət­lə­rin­dən bi­ri­dir. Dend­roq­ram­da ge­no­tip­lə­rin ək­sə­riy­yə­ti­nin bi­rin­ci klas­ter­də qrup­laş­ma­sı on­la­rın key­fiy­yət gös­tə­ri­ci­lə­ri­nə əsa­sən ge­ne­tik cə­hət­dən ya­xın ol­du­ğu­nu gös­tə­rir.

**4.3. Qərb böl­gə­sin­də buğ­da se­lek­si­ya­sı üçün komp­leks gös­tə­ri­ci­lə­ri­nə gö­rə­baş­lan­ğıc ma­te­ria­lın se­çil­mə­si.** Nor­mal və qu­raq­lıq şə­rai­tin­də təd­qiq edi­lən yer­li və int­ro­duk­si­ya olun­muş yum­şaq buğ­da ge­no­tip­lə­rin­də məh­­sul­dar­lıq ele­ment­lə­ri, kə­miy­yət və key­fiy­yət gös­tə­ri­ci­lə­ri, fo­to­sin­te­tik məh­sul­dar­lı­ğın top­­lan­ma­sın­da xlo­rop­last­la­rın əsas fo­to­sin­te­tik piq­men­ti olan xlo­ro­fil piq­men­ti­nin miq­da­rı mü­qa­yi­sə­li şə­kil­də öy­rə­nil­miş­dir. Mü­əy­yən olun­muş­dur ki, boy gös­tə­ri­ci­si stan­dart Qo­bus­tan, Be­zos­ta­ya 1, Gür­gə­nə 1, Pər­zi­van 2, Qre­­kum 75/50, Dür­da­nə, Tə­rəq­qi, Azə­ri, Şə­ki 1, Sə­ba, Şə­fəq 2 və Mu­rov 2, CO970547-7, Zub­kov, Al­tay, Stek­lo­vid­na­ya 24-ün or­ta qiy­mə­tə ma­lik ol­maq­la, yat­ma­ya da­vam­lı­lıq­da, me­xa­ni­ki yı­ğı­mın əl­ve­riş­li ol­ma­sın­da on­la­rın ro­lu­nun bö­yük ol­du­ğu mü­əy­yən edil­miş­dir.

Op­ti­mal su­var­ma şə­rai­tin­də təd­qiq edi­lən nü­mu­nə­lə­rin bo­yu, pe­dank­lın uzun­lu­ğu gös­tə­ri­ci­si, məh­sul­dar kol­la­rın sa­yı, sün­bül ele­ment­lə­ri gös­tə­ri­ci­lə­ri­nin yük­sək ol­du­ğu- Bir­lik, Be­zos­ta­ya 1, Gür­gə­nə 1, Qre­kum 75/50, Dür­da­nə, Tə­rəq­qi, Pər­zi­van 1, Uğur, Azə­ri, Qiy­mət­li 2/17, Zir­və 85, Nur­lu 99, Əzə­mət­li 95, Şə­ki 1, Ru­zi 84, Şə­fəq 2, Gü­nəş­li, Ta­le 38, Mu­rov 2, SG-S1915, Stars­hi­na, CO970547-7, Zub­kov, MV06-02, Stek­lo­vid­na­ya 24, Vi­ta və stan­dart Qo­nus­tan, qu­raq­lıq şə­rai­tin­də isə Bol buğ­­da, Tə­rəq­qi, Əkin­çi 84, Aran, TX96V2847, Ar­lin/ Yu­ma, Des­tin, Dyuo­pe­bu­sa, OK00421, Mi­ma, Son­mez, Stek­lo­vid­na­ya 24 və SG-S1915 ge­no­tip­lə­rin­dən se­lek­si­ya məq­sə­di­lə qu­raq­lı­ğa da­vam­lı ge­no­tip­lə­rin se­çil­mə­sin­də is­ti­fa­də et­mək olar.Ge­no­tip­lər­dən Mir­bə­şir 128, Dür­da­nə, Əkin­çi 84, Qiy­mət­li 2/17, Sə­ba, Şə­fəq 2, Ye­ga­nə, Mu­rov 2, Zub­kov, MV06-02, TX96V2847, Mi­­ma, Aze­ri, SG-S1915 və Ka­ra­han qu­raq­lı­ğa da­vam­lı­lıq gös­tə­­rə­rək, yar­paq­da xlo­ro­fi­lin miq­da­rı­nın art­ma­sı ilə yük­sək nə­ti­cə­yə ma­lik ol­muş­lar.

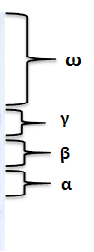
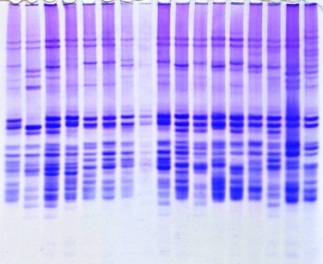
Təd­qiq edi­lən ge­no­tip­lə­rin elekt­ro­fo­re­tik ana­li­zi za­ma­nı, on­lar ara­sın­da kəs­kin po­li­mor­fizm aş­kar­lan­mış­dır ki, bu da ge­no­tip­lə­rin müx­tə­lif əra­zi­lər­də ge­niş şə­kil­də ge­ne­tik adap­da­si­ya olun­ma­la­rı ilə izah edi­lir. Təd­qiq edi­lən 57 buğ­da ge­no­ti­pi ara­sın­da­kı po­li­mor­fiz­mi mü­əy­yən­ləş­dir­mək üçün 5 ISSR pray­mer­dən is­ti­fa­də edil­miş­dir ki, bu za­man sin­tez olun­muş 26 amp­li­fi­ka­si­ya fraq­­men­tin­dən 11-nin po­li­morf ol­du­ğu­na tə­sa­düf edil­miş­dir. Təd­qi­qat za­ma­nı ge­ne­tik ba­xım­dan ya­xın­­lıq gös­tər­miş ge­no­tip­lə­rin ək­sə­riy­yə­ti (67%) yer­li, yed­di­si isə int­ro­duk­si­ya olun­muş ge­no­tip­lər­dir. Pro­te­in və İSSR mar­ker­lə­ri­nin tət­bi­qi nə­ti­cə­sin­də əl­də olun­muş mə­­lu­mat­lar buğ­da ge­no­tip­lə­ri­nin sis­tem­ləş­di­ril­mə­sin­də və mor­fo­lo­ji əla­mət­lər əsa­sın­da hə­ya­­ta ke­çi­ri­lən ge­ne­tik təd­qi­qat­lar za­ma­nı is­ti­fa­də olu­na bi­lər.

Də­nin key­fiy­yət gös­tə­ri­ci­lə­ri-kley­ko­vi­na­nın miq­da­rı, KDƏ, se­di­men­ta­si­ya əm­sa­lı, şü­­şə­va­ri­lik, zü­la­lın miq­da­rı­nın ana­li­zi za­ma­nı stan­dart Qo­bus­tan, Bol buğ­da, Be­zos­ta­ya 1, Ar­zu, Bir­lik, Pər­zi­van 1, Mir­bə­şir 128, Pər­zi­van 2, Gür­gə­nə 1, Şə­fəq, Uğur, Şə­fəq 2, Dür­da­nə, Tə­rəq­qi, Azə­ri, Zir­və 85, Gü­nəş­li, Sə­ba,Ye­ga­nə, Mu­rov 2, Des­tin, Star­s­hi­na, CO970547-7, OK00421, Sön­mez, Dal­nits­ka­ya, Vi­ta və SG-S1915 ge­no­tip­lə­ri yük­sək nə­ti­cə gös­tər­mək­lə di­gər­lə­rin­dən fərq­lən­miş­lər.

Alın­mış nə­ti­cə­lə­rə əsa­sən yu­xa­rı­da qeyd olu­nan buğ­da ge­no­tip­lə­ri müx­tə­lif kə­miy­yət və key­fiy­yət əla­mət­lə­ri­nə, əsas bio­mor­fo­lo­ji xü­su­siy­yət­lə­ri­nə, ge­ne­tik po­li­mor­fiz­min müx­tə­lif­li­yi­nin yük­sək ol­ma­sı­na gö­rə di­gər­lə­rin­dən fərq­lən­miş, on­la­rın­se­lek­si­ya məq­sə­di­lə il­kin ma­te­ri­al ki­mi is­ti­fa­də­si töv­si­yə edil­miş­dir.

**V Fəsil. PROTEİN VƏ ISSR markerlərİ Vasİtəsİlə BUĞDA GENOTİPLƏTRİnİn genetİk oxşarlıQ DƏRƏCƏSİNİN təyİnİ**

**5.1. Pro­te­in mar­ker­lə­ri əsa­sın­da ge­no­tip­lə­ri­nin bio­müx­tə­lif­li­yi­nin qiy­­mət­lən­di­ril­mə­si.**Ca­ri təd­qi­qat işin­də, ge­­ne­tik müx­tə­lif­li­yi bio­kim­yə­vi mar­ker­lə qiy­mət­lən­dir­mək məq­sə­di ilə Gli 1A, Gli 1B, Gli 1D, Gli 6A, Gli 6B və Gli 6D qlia­din­kod­laş­dı­ran lo­kus üz­rə ge­ne­tik iden­ti­fi­ka­si­ya hə­ya­ta ke­çi­ril­miş­dir (Şə­kil 4).



**Şəkil 4. Yerli və introduksiya olunmuş yumşaq buğda genotiplərinin qliadin elektroforeqramları**

Ge­no­tip­lə­rin qli­a­­din zü­la­lı­nın po­li­ak­ri­la­mid ge­lin­də elekt­ro­fa­rez nə­ti­cə­si­ni əks et­di­rən elek­t­ro­fo­req­ram­lar ve­ril­miş­dir ki, bu­ra­da qlia­din zü­lal­la­rı mo­le­kul küt­lə­si və po­li­ak­ri­la­mid ge­lin­də hə­rə­kət sü­rə­ti­nə əsa­sən şər­ti ola­raq dörd zo­na­ya bö­­lün­müş­dür: bun­lar ω-, γ-, β- və α- qlia­din­lər ad­la­nır­lar.

Qlia­din zü­la­lı­nın elekt­ro­fo­req­ram­la­rı­nın zo­na­lar üz­rə elekt­ro­fo­re­tik pat­­tern­lə­ri (spektr­lə­rin zo­na­lar üz­rə mo­de­li) 133, qlia­din spektr­lə­ri isə 38 ol­du­­ğu mü­əy­yən edil­miş­dir. Spek­tir­lə­rin müx­tə­lif­li­yi ən çox (18 spektr) ω- zo­­na­sın­da tə­sa­düf olun­sa da, on­la­rın zo­na­lar üz­rə mo­de­li (44 pat­tern) α- zo­na­­da mü­şa­hi­də o­lun­muş­dur. ω- və α- zo­na­la­rın­da po­li­mor­fizm yük­sək, γ- və β- zo­na­sın­da isə aşa­ğı ol­muş­dur (cəd­vəl 3).

Bu­nun­la be­lə, ən ağır mo­le­kul küt­lə­si­nə (99-96 kDa)ma­lik qlia­din eh­ti­yat zü­lal­la­rı ω- zo­na­da və ən yün­gül­lər isə (15-25 kDa) α- zo­na­da qu­rup­laş­mış­dır. Pat­tern­lə­rin və elekt­ro­fo­re­tik spektr­lə­rin zo­na­lar üz­rə rast­gəl­mə tez­li­yi fa­iz­lə və ge­ne­tik müx­tə­lif­lik in­dek­si he­sab­lan­­mış­dır. ω11P rast­gəl­mə tez­li­yi 14.2% yük­sək tez­lik­lə, ω28P rast­gəl­mə tez­li­yi 7.1% or­ta tez­­lik­li və­ω2P rast­gəl­mə tez­li­yi 2.4% aşa­ğı tez­lik­li ki­mi he­sab­lan­mış­dır. Ge­ne­tik müx­tə­lif­lik in­dek­si ω-zo­na­sın­da H=0,963 ol­muş, γ28 P-nin rast­gəl­mə tez­li­yi 25,0% yük­­sək tez­lik­li, γ3 P-nin 11,0% or­ta və γ13 P-nin isə 3.6% aşa­ğı ol­muş­dur. Ge­ne­tik müx­tə­lif­lik in­dek­si γ-zo­na­sın­da H=0,937 ki­mi tə­yin edil­miş­dir. β 19 P-nin rast­gəl­mə tez­li­yi 74,1% ol­maq­la yük­sək tez­li­yə, β2 P-nin rast­­gəl­mə tez­li­yi 42,1% ol­maq­la or­ta və β 4 P-nin rast­gəl­mə tez­li­yi isə 5,2% aşa­ğı tez­lik­li ol­­muş­dur. Ge­ne­tik müx­tə­lif­lik in­dek­si β -zo­na­sın­da H=0,862 ki­mi mü­əy­yən edil­miş­dir. α7 P-nin rast­gəl­mə tez­li­yi 8.9% yük­sək tez­lik­li, α6 P-nin rast­gəl­mə tez­li­yi 4,5% or­ta və α26 P-nin rast­gəl­mə tez­li­yi isə 2,3% aşa­ğı tez­lik­li ki­mi he­sab­lan­mış­dır. Ge­ne­tik müx­tə­lif­lik in­dek­si α- zo­na­sın­da H=0,968 ki­mi he­sab­lan­mış­dır. Ge­no­tip­lər ara­sın­da ω- 5 S-nin rast­gəl­mə tez­li­yi 87,8% ol­maq­la yük­sək tez­lik­li, ω- 12 S-nin rast­gəl­mə tez­li­yi 35,1% ol­maq­la or­ta tez­lik­li, ω- 17 S-nin rast­gəl­mə tez­li­yi 1,7% ol­maq­la aşa­ğı tez­lik­li ki­mi he­sab­lan­mış­dır.

**Cəd­vəl 3**

**Yerli və introduksiya olunmuş yumşaq buğda genotiplərində təyin edilmiş qliadin patternləri**

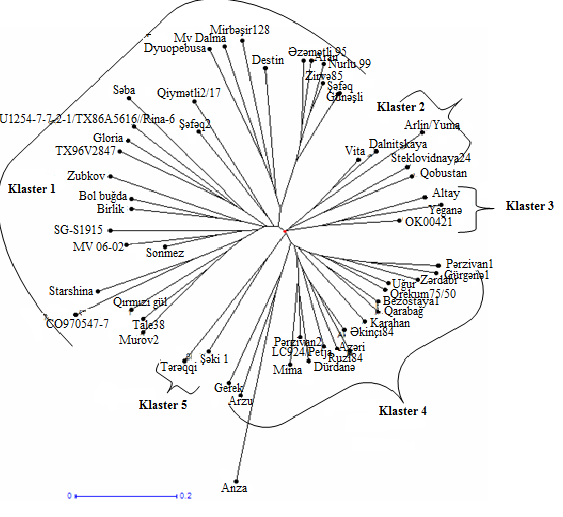
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Genotiplər | patternlər | | | | № | Genotiplər | patternlər | | | |
| α | β | γ | ω | α | β | γ | ω |
| 1 | St.Qobustan | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | Yeganə | 25 | 9 | 12 | 24 |
| 2 | Bol buğda | 2 | 1 | 2 | 2 | 31 | Tale38 | 26 | 10 | 13 | 25 |
| 3 | Arzu | 3 | 2 | 3 | 3 | 32 | Murov 2 | 27 | 11 | 14 | 26 |
| 4 | Birlik | 4 | 3 | 4 | 4 | 33 | Qırmızı gül 1 | 28 | 12 | 14 | 27 |
| 5 | Gürgənə | 5 | 2 | 5 | 5 | 34 | Qobustan S2 | 29 | 13 | 15 | 28 |
| 6 | Qarabağ 10 | 6 | 3 | 4 | 6 | 35 | Starshina | 30 | 14 | 2 | 29 |
| 7 | Bezostaya-1 (2015) | 7 | 3 | 4 | 7 | 36 | CO970547-7 | 31 | 14 | 2 | 30 |
| 8 | Anza marker | 8 | 4 | 3 | 8 | 37 | Zubkov | 27 | 15 | 16 | 31 |
| 9 | Zərdabi | 9 | 3 | 5 | 9 | 38 | MV06-02 | 32 | 16 | 17 | 5 |
| 10 | Pərzivan1 | 10 | 3 | 5 | 10 | 39 | Gerek | 32 | 2 | 4 | 32 |
| 11 | Pərzivan 2 | 11 | 3 | 4 | 11 | 40 | Gloriya | 33 | 2 | 18 | 33 |
| 12 | Qrekum75/50 | 12 | 3 | 5 | 11 | 41 | TX96V2847 | 22 | 3 | 19 | 34 |
| 13 | Dürdanə | 13 | 3 | 3 | 5 | 42 | Arlin/Yuma | 34 | 17 | 16 | 35 |
| 14 | Mirbəşir 128 | 14 | 5 | 6 | 12 | 43 | MV Dalma | 35 | 5 | 20 | 36 |
| 15 | Tərəqqi | 15 | 6 | 6 | 13 | 44 | Destin | 6 | 5 | 21 | 37 |
| 16 | Azəri | 16 | 2 | 6 | 11 | 45 | Dyuopebusa | 36 | 18 | 22 | 38 |

**Cəd­vəl 3-ün davamı**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 17 | Əkinçi-84 | 17 | 7 | 4 | 11 | 46 | OK00421 | 36 | 3 | 23 | 39 |
| 18 | Qiymətli2/17 | 18 | 7 | 6 | 14 | 47 | Altay | 37 | 9 | 22 | 5 |
| 19 | Zirvə 85 | 19 | 1 | 7 | 15 | 48 | Mima | 38 | 1 | 24 | 11 |
| 20 | Nurlu 99 | 1 | 7 | 7 | 16 | 49 | LC927/Petja | 39 | 1 | 7 | 11 |
| 21 | Əzəmətli 95 | 20 | 1 | 7 | 17 | 50 | Sönməz | 40 | 19 | 17 | 1 |
| 22 | Şəki 1 | 21 | 2 | 6 | 18 | 51 | Steklovidnaya24 | 7 | 1 | 25 | 1 |
| 23 | Ruzi-84 | 22 | 7 | 4 | 19 | 52 | Dalnitskaya | 41 | 5 | 10 | 28 |
| 24 | Günəşli | 23 | 1 | 8 | 20 | 53 | Vita | 25 | 3 | 26 | 28 |
| 25 | Şəfəq | 23 | 1 | 9 | 20 | 54 | Azeri (AZB) | 42 | 2 | 25 | 40 |
| 26 | Səba | 7 | 8 | 10 | 21 | 55 | SG-S1915 | 43 | 10 | 27 | 41 |
| 27 | Şəfəq 2 | 24 | 1 | 11 | 22 | 56 | Karahan | 20 | 3 | 5 | 3 |
| 28 | Uğur | 7 | 2 | 5 | 5 | 57 | U1254-7-9-2-1/ TX86A5616//Rina-6 | 44 | 3 | 28 | 42 |
| 29 | Aran | 23 | 3 | 7 | 23 |  | Patternlərin ümumi sayı | 44 | 19 | 28 | 42 |
| 133 | | | |

γ- 2 S-nin rast­gəl­mə tez­li­yi 65,0% ol­maq­la yük­sək, γ- 5 S-nin rast­gəl­mə tez­li­yi 39,0% or­ta və γ-1 S-nin rast­gəl­mə tez­li­yi isə 16% ol­­maq­la aşa­ğı tez­lik­li ol­muş­dur. β- 4 S-nin rast­gəl­mə tez­li­yi 93,0% ol­maq­la yük­sək, β- 6 S-nin rast­gəl­mə tez­li­yi 47,3% ol­maq­la or­ta, β- 1 S-nin rast­gəl­mə tez­li­yi 12,2% ol­maq­la aşa­ğı gös­tə­ri­ci­li ol­muş­dur. Yum­şaq buğ­da ge­no­tip­lə­ri ara­sın­da α-2 S-nin rast­gəl­mə tez­li­yi 88,0% ol­­maq­la yük­sək, α-3 S-nin rast­gəl­mə tez­li­yi 53,0% or­ta, α- 4 S-nin rast­gəl­mə tez­li­yi isə 19,2% ol­maq­la aşa­ğı gös­tə­ri­ci ki­mi mü­əy­yən edil­miş­dir.[[9]](#footnote-9)

**5.2. Pro­te­in mar­ker­lə­ri əsa­sın­da ge­no­tip­lə­rin qrup­laş­dı­rıl­ma­sı.** Yum­şaq buğ­da ge­no­tip­lə­ri­nin dən­lə­rin­dən qlia­di­nin ekst­rak­si­ya­sı və elekt­ro­fo­re­tik ana­li­zi apa­rıl­dıq­dan son­ra alı­nan bənd­lər (elet­ro­fo­re­tik spek­tr­lər) “1” və “0” me­to­du əsa­sın­da nöm­rə­lən­miş və on­la­rın ge­ne­tik ya­­xın­lı­ğı­nı mü­əy­yən­ləş­dir­mək üçün UPG­MA me­to­du əsa­sın­da klas­ter ana­li­­zin­dən is­ti­fa­də olun­maq­la qlia­din eh­ti­yat zü­la­lı­nın nə­ti­cə­lə­ri­nə əsa­sən den­­doq­ram tər­tib edil­miş­dir. Den­doq­ram­da ge­no­tip­lər beş klas­ter­də lo­kal­laş­­mış­lar (şə­kil 5). Tət­qiq olu­nan ge­no­tip­lər ara­sın­da ge­ne­tik mə­sa­fə in­dek­si 0.06-0.95 ara­lı­ğın­da, or­ta gös­tə­ri­ci isə 0.61 va­hid ol­muş­dur. Bi­­rin­ci klas­ter di­gər­lə­ri­nə nis­bə­tən ge­no­tip­lə­rin sa­yı­na gö­rə ən bö­yük klas­ter olub, bü­tün ge­no­tip­lə­rin 49%-ni özün­də bir­ləş­di­rir. Klas­ter da­xi­lin­­də bir-bi­ri­nə ən ya­xın olan Gü­nəş­li və Şə­fəq ge­no­tip­lə­ri­dir ki, bun­lar da *grae­cum* növ­müx­tə­lif­lik­lə­ri­nə aiddir. Dend­roq­ram­da yal­nız be­şin­ci klas­ter­də iki ge­no­tip lo­kal­laş­mış­dır ki, bun­lar­da Şə­ki 1 və Tə­rəq­qi­dir. Pro­te­in mar­­ker­lər­də da­ha çox ox­şar­lıq *psev­do­eryth­ros­per­mum* növ­müx­tə­lif­li­yi­nə da­xil olan ge­no­tip­lər­də mü­şa­hi­də edil­miş, *lu­tes­cens* növ­müx­tə­lif­li­yi­nə da­xil olan ge­no­tip­lər isə ge­niş şə­kil­də ya­yı­la­raq bü­tün klas­ter da­xi­lin­də rast gə­li­nir.



**Şəkil 5. Qliadin ehtiyat zülalı əsasında yumşaq buğda genotiplərinin ge­netik yaxınlığını əks etdirən dendroqram**

**5.3. Buğ­da ge­no­tip­lə­rin­də ge­ne­tik müx­tə­lif­li­yin ISSR mar­ker­lər­lə qiy­mət­lən­di­ril­mə­si.** Ge­ne­tik müx­tə­lif­li­yi da­ha ge­niş şə­kil­də təd­qiq et­mək üçün ISSR pray­me­rin­dən is­ti­fa­də edil­miş­dir. 5 ISSR pray­me­rin tət­bi­qi nə­ti­cə­sin­də 26 DNT amp­li­fi­ka­si­ya fraq­men­ti (bənd) sin­tez olun­muş­dur ki, on­lar­dan da 11-i po­li­morf­dur (cəd­­vəl 4). Amp­li­ko­nun öl­çü­sü 120-2000 BP ara­sın­da ol­du­ğu mü­əy­yən olun­muş­dur. Po­li­morf bənd­lə­rin mak­si­mum sa­yı IS08 və IS11p­ray­me­rin­də, mi­ni­mum sa­yı isə IS18 pray­me­rin­də qey­də alın­mış­dır. Təd­qiq olu­nan ge­no­tip­lər­də DNT-nin po­li­mor­fiz­min fa­iz­lə gös­tə­ri­ci­si 25-60% ara­sın­da də­yi­­şib, or­ta qiy­mə­ti 42.2% təş­kil et­miş­dir. Qeyd olu­nan hər bir pray­mer va­si­tə­­si­lə sin­tez olun­muş və po­li­morf bənd­lə­rin or­ta qiy­mət­lə­ri 5.2 və 2.2 ki­mi mü­əy­yən edil­miş­dir. Yer­li və int­ro­duk­si­ya olun­muş ge­no­tip­lər üzə­rin­də hə­­ya­ta ke­çi­ril­miş təd­qi­qat za­ma­nı mak­si­mum nə­ti­cə­yə IS11 pray­me­rin­də tə­sa­­düf edil­miş­dir. ISSR pro­fil­lə­rin rast­gəl­mə tez­li­yi əsa­sın­da buğ­da ge­no­tip­lə­rin­də ge­ne­tik müx­tə­lif­lik əm­sa­lı (GMƏ) he­sab­lan­mış, IS18-də ge­ne­tik müx­tə­lif­li­­yi­nin in­dek­si aşa­ğı (0.49), IS08-də isə ge­ne­tik müx­tə­lif­li­yi­nin in­dek­si yük­­sək (0.64) qiy­mə­tə ma­lik ol­du­ğu mü­əy­yən edil­miş­dir.

**Cədvəl 4**

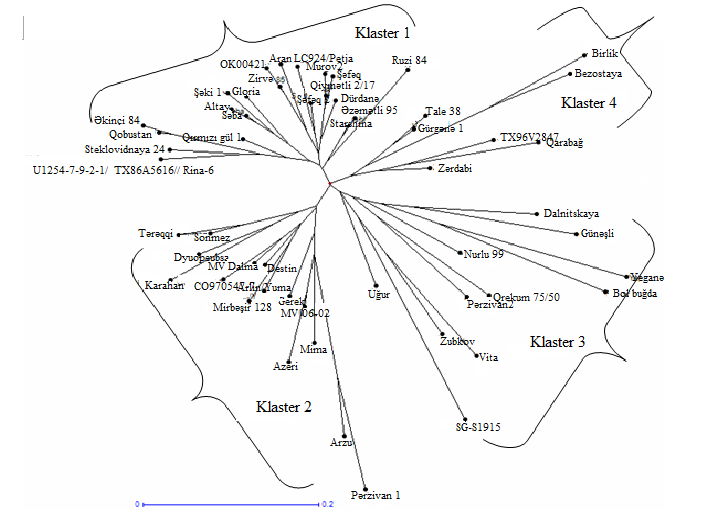
**ISSR markerləri əsasında buğda genotiplərində müəyyən olunmuş polimorfizim və genetik müxtəliflik ölçüləri**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Praymer adı | Bəndlə  rin sayı | Polimorf bəndlərin sayı | Polimorfizm, % | GMƏ | PIC | EMR | MRp | Rp | MI |
| IS08 | 7 | 3 | 43 | 0.64 | 0.40 | 1.29 | 0.42 | 1.28 | 0.52 |
| IS10 | 4 | 2 | 50 | 0.51 | 0.28 | 1.00 | 0.20 | 0.80 | 0.28 |
| IS11 | 5 | 3 | 60 | 0.61 | 0.25 | 1.80 | 0.35 | 1.06 | 0.45 |
| IS15 | 6 | 2 | 33 | 0.62 | 0.37 | 0.66 | 0.55 | 1.10 | 0.24 |
| IS18 | 4 | 1 | 25 | 0.49 | 0.50 | 0.25 | 0.23 | 0.92 | 0.13 |
| Ümumi | 26 | 11 | - | - | - | - | - | - | - |
| Orta | 5.2 | 2.2 | 42.2 | 0.57 | 0.36 | 1.00 | 0.35 | 1.03 | 0.32 |

**Qeyd:** GMƏ-ge­ne­tik müx­tə­lif­lik əm­sa­lı, PIC - po­li­morf in­for­ma­si­ya tu­tu­mu, EMR- ef­fek­tiv mul­tip­leks əm­sa­lı, RP-se­pe­ra­si­ya (çö­züm) gü­cü, MI- mar­ker in­dek­si

Ümu­­miy­­yət­­lə, is­ti­fa­­də olu­nan bü­tün pray­mer­lər üçün or­ta GMİ 0.57 təş­kil et­miş­dir. ISSR pray­mer­lə­ri üçün GMƏ or­ta və yük­sək qiy­mət­­lər al­ma­sı, təd­qi­qat­da is­ti­fa­də olu­nan buğ­da ge­no­tip­lə­ri­nin müx­tə­lif­li­yi­nə əsas­la­nır.[[10]](#footnote-10)

**5.4. Buğ­da ge­no­tip­lə­ri­nin ge­ne­tik ox­şar­lıq də­rə­cə­lə­ri­nə gö­rə qrup­laş­dı­rıl­ma­sı.** ISSR pray­mer­lə­ri­nin tət­bi­qi nə­ti­cə­sin­də alın­mış fraq­ment­lə­rə əsa­­sən buğ­da ge­no­tip­lə­ri ara­sın­da ge­ne­tik mə­sa­fə­ni mü­əy­yən­ləş­dir­mək üçün, Dar­vin sta­tis­tik proq­ram pa­ke­tin­dən is­ti­fa­də edə­rək Ney ox­şar­lıq in­dek­si mat­ri­si əsa­sın­da UPG­MA me­to­du va­si­tə­si­lə dend­roq­ram qu­rul­muş­dur (şə­kil 6). Təd­qiq olun­muş buğ­da ge­no­tip­lə­ri­nin 21-i bi­rin­ci klas­ter­də lo­kal­la­şıb ki, bu ge­no­tip­lə­rin 67%-i yer­li, 7-si isə int­ro­duk­si­ya olun­muş­dur.



**Şəkil 6. ISSR markerlər əsasında buğda genotiplərinin klaster analizi**

**va­sitəsilə genetik yaxınlığını əks etdirən dendroqram**

Azər­bay­ca­nın 32 yer­li ge­­no­ti­pin­dən yal­nız 5-i, Tür­ki­yə mən­şə­li 4 və 7 müx­tə­lif öl­kə­nin ge­no­tip­lə­ri bu klas­­ter­də bir­ləş­miş­lər. Üçün­cü klas­ter­də 11 ge­no­tip­dən be­şi int­ro­duk­si­ya olun­muş, al­tı­sı isə yer­li ge­no­tip­dir. Dör­dün­cü klas­ter­də ge­ne­tik ba­xım­dan ya­xın ge­no­tip­lər qrup­laş­mış­lar. Bo­ta­ni­ki müx­tə­lif­li­yə ma­lik ge­no­tip­lə­rin qrup­laş­dı­rıl­ma­sın­da bir sı­ra ten­­den­si­ya­lar mü­şa­hi­də edil­miş­dir. Be­lə ki, sək­kiz cüt­dən 5-i *lu­tes­cens*-də bir­­lə­şə­rək klas­ter 1-də qrup­laş­mış­dır.

Bü­tün klas­ter­lər­də tə­sa­düf olu­nan *grae­cum* növ­müx­tə­lif­lik­lə­ri­nə da­xil olan ge­no­tip­lər hər bir klas­ter­də va­hid qrup şək­lin­də yer­ləş­miş­lər. *Psev­do­eryth­ros­per­mum* növ­müx­tə­lif­li­yi­nə da­xil olan ge­no­tip­lər fərq­li xü­su­siy­yə­tə ma­lik ol­maq­la ay­rı-ay­rı qrup­lar da­xi­lin­də rast gə­li­­nir. Be­lə ki, üç va­ri­ant­da *psev­do­eryth­ros­per­­mum* növ­müx­tə­lif­li­yi­nə da­xil olan ge­no­tip­lər klas­ter da­xi­lin­də yer­li ge­no­tip­lər­dən iba­rət sıx qrup­lar əmə­lə gə­tir­miş­lər (Əkin­çi 84-Qo­­bus­tan, Ta­le 38-Gür­gə­nə 1, Qa­ra­bağ-Zər­da­bi).

**Nə­ti­cə**

1. İlk də­fə ola­raq, Qərb böl­gə­sin­də yum­şaq buğ­da­nın (*Tri­ti­cum aesti­vum* L.) 32 yer­li və 25 int­ro­duk­si­ya olun­muş ge­no­tip­lə­ri məh­sul­dar­lı­ğı­na və mor­fo­fi­zio­lo­ji əla­mət­lə­ri­nə gö­rə təd­qiq edil­miş, Əzə­mət­li 95, Vi­ta, Azə­ri, Tə­rəq­qi, Şə­fəq 2, Ru­zi 84, Mu­rov 2, OKO­O421 Stek­lo­vid­na­ya 24 qu­raq­lıq şə­rai­tin­də yük­sək nə­ti­cə gös­tər­mə­lə­ri ilə fərq­lə­nə­rək qu­raq­lı­ğa da­vam­lı ki­mi qiy­mət­lən­di­­ril­miş­lər.

2. Qu­raq­lı­ğa da­vam­lı ola­raq qiy­mət­lən­di­ril­miş ge­no­tip­lə­rin (stan­dart Qo­bus­tan, Ar­zu, Bir­lik, Qa­ra­bağ 10, Zər­da­bi, Dür­da­nə, Mir­bə­şir 128, Tə­rəq­qi, Əkin­çi 84, Qiy­mət­li 2/17, Zir­və 85, Əzə­mət­li 95, Mu­rov 2, MV06-02, TX96V2847, Sə­ba, Şə­ki 1, Ye­ga­nə, Son­mez, SG-S1915 və Ka­ra­han) bay­raq yar­paq­la­rın­da xlo­ro­fi­lin miq­da­rı­nın yük­sək ol­du­ğu aş­kar edil­miş­dir.

3. Bü­tün ge­no­tip­lər­də ve­ge­ta­si­ya­nın so­nu­na doğ­ru su sax­la­ma qa­bi­liy­yə­ti tem­pe­ra­tu­run yük­səl­mə­si, as­si­mil­yat­la­rın sün­bü­lə da­şın­ma­sı nə­ti­cə­sin­də azal­mış, qu­raq­lı­ğa da­vam­lı­lıq gös­tə­rən ge­no­tip­lər­də nə­za­rət va­ri­an­tın­da 2.33-7.00%, qu­raq­lıq va­ri­an­tın­da 2.32-5.82%, qu­raq­lı­ğa həs­sas ge­no­tip­lər­də isə uy­ğun ola­raq 4.69-9.46% və 3.10-6.64% in­ter­va­lın­da də­yiş­miş­dir.

4. La­bo­ra­to­ri­ya təd­qi­qat­la­rı nə­ti­cə­sin­də 57 yer­li və int­ro­duk­si­ya olun­muş yum­şaq buğ­da ge­no­tip­lə­ri ara­sın­da xlo­ro­fil (a+b)-nin miq­da­rın­da ar­tım mü­şa­hi­də olu­nan 25 nü­mu­nə­nin qu­raq­lıq şə­rai­tin­də da­ha məh­sul­dar ol­du­ğu aş­kar edil­miş­dir.

5. Də­nin fi­zi­ki və key­fiy­yət gös­tə­ri­ci­lə­ri ara­sın­da­kı xət­ti ası­lı­lı­ğa əsa­sən kley­ko­vi­na­nın miq­da­rı və key­fiy­yə­ti ilə də­nin şü­şə­va­ri­li­yi ara­sın­da müs­bət kor­rel­ya­si­ya (\*\*P<0.01, r=0.334\*\*), həm­çi­nin se­di­men­ta­si­­ya gös­tə­ri­ci­si ilə kley­ko­vi­na­nın miq­da­rı və kley­ko­vi­na­nın de­for­ma­si­ya əm­­sa­lı ara­sın­da da müs­bət sta­tis­tik əhə­miy­yət­li kor­rel­ya­si­ya­nın ol­du­ğu aş­kar edil­­miş­dir (\*P<0.05%, r=0.321\*).

6. Yer­li və int­ro­duk­si­ya edil­miş 57 yum­şaq buğ­da ge­no­ti­pin­də Gli 1A, Gli 1B, Gli 1D, Gli 6A, Gli 6B və Gli 6D qlia­din­kod­laş­dı­ran lo­kus üz­rə ge­ne­tik iden­ti­fi­ka­si­ya hə­ya­ta ke­çi­ril­miş və al­lel­lə­rin rast­gəl­mə tez­li­yi mü­əy­yən edil­miş­dir.

7. Qlia­din elekt­ro­fo­req­ram­la­rın­da ω-zo­na­sı­nın di­gər zo­na­lar­la mü­­qa­yi­sə­də da­ha çox po­li­morf ol­du­ğu mü­əy­yən edil­miş­dir. Be­lə ki, ω- zo­na­da 42 pat­tern və 18 spektr, γ-zo­na­da 28 pat­tern və 6 spektr, β- zo­na­­da 19 pat­­tern, 6 spektr və α- zo­na­da isə 44 pat­tern, 8 spektr aş­kar edil­miş­dir. Zo­na­lar üz­rə ge­ne­tik müx­tə­lif­lik in­dek­si ω-zo­na­sın­da H=0,963, γ-zo­na­sın­da H=0,937, β -zo­na­sın­da H=0,862, α- zo­­na­sın­da isə H=0,968 ol­du­ğu mü­əy­yən edil­miş­dir.

8. ISSR mar­ker­lə­rin tət­bi­qi nə­ti­cə­sin­də 26 amp­li­fi­ka­si­ya fraq­ment sin­tez olun­muş və po­li­mor­fi­zi­min or­ta qiy­mə­ti 42.2% təş­kil et­miş­dir. Ge­­no­tip­lər ara­sın­da ge­ne­tik müx­tə­lif­lik əm­sa­lı 0.49-0.64 in­ter­va­lın­da də­yi­şə­rək, ümu­mi­lik­də GMƏ-nın or­ta qiy­mə­ti­nin 0.57 va­hid ol­du­ğu mü­əy­yən edil­miş­dir.

**Töv­si­yə­lər**

1. Hə­ya­ta ke­çi­ri­lən təd­qi­qat nə­ti­cə­sin­də qu­raq­lıq stre­si­nə da­vam­lı­­lıq gös­tə­rə­rək, yük­sək po­ten­si­al məh­sul­dar­lı­ğa ma­lik olan ge­no­tip­lər­dən (Əzə­mət­li 95, Azə­ri, Tə­rəq­qi, Şə­fəq 2, Zir­və 85, Sə­ba, Ru­zi 84, Mu­rov 2, OK0042­1, Stek­lo­vid­na­ya 24, Vi­ta) se­­lek­si­ya­da ye­ni yük­sək məh­sul­dar qu­raq­lı­ğa da­vam­lı sort­la­rın ya­ra­dıl­ma­sın­da va­li­deyn for­ma kii­mi, həm­çi­nin tə­sər­rü­fat­­lar­da is­ti­fa­də edil­mə­si töv­siy­yə olu­nur.

2. Təd­qiq olu­nan nü­mu­nə­lər­də ge­ne­tik müx­tə­lif­li­yin qiy­mət­lən­di­­ril­mə­si üçün is­ti­fa­də olu­nan pro­te­in və ISSR mar­ker­lə­ri­nin tət­bi­qi nə­ti­cə­sin­də əl­də olun­muş mə­lu­mat­la­rın buğ­da ge­no­tip­lə­ri­nin sis­tem­ləş­di­ril­mə­sin­də və mor­fo­lo­ji əla­mət­lər əsa­sın­da hə­ya­ta ke­çi­ri­lən ge­ne­tik təd­qi­qat­lar za­ma­nı is­­ti­fa­də edil­mə­si məq­sə­də­uy­ğun­dur.

**Dissertasiya mövzusu üzrə dərc edilmiş elmi əsərlərin siyahısı**

1. Гусейнова, Э.А. Действие загрязняющих веществ на биохи­ми­чес­кие и физиологические особен­ности кулътур пшеницы (Triticum) и кукурузы (Zea mays) / Э.А.Гусейнова, Л.Н.Ве­ли­ева, Г.И.Оруджева [и др.] // Azərbay­can Milli Elmlər Akademiyası Mik­ro­biologiya İnstitutunun Elmi Əsərləri, - Bakı: - 2013. №1, - s.231-235.

2. Гусейнова, Э.А. Влияние органоминеральных удобрений на микрофлору почвы, рост и содер­жание хлорофилла в пророст­ках пшеницы / Э.А.Гусейнова, А.Т.Газиев, А.М.Гусейнов [и др.] // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Mikrobiologiya İnstitutu­nun Elmi Əsərləri, - Bakı: - 2014. №1, - s. 117-122.

3. Hü­sey­no­va, E.Ə. Pro­la­min zü­lal mar­ker­lə­ri əsa­sın­da yer­li və int­ro­duk­­si­ya olun­muş yum­şaq buğ­da (*T.aesti­vum* L.)sort­la­rı­nın ge­ne­tik ya­xın­lı­ğı­nın təd­qi­qi / E.Ə. Hü­sey­no­va, Z.İ. Ək­bə­rov, A.T. Qa­zı­yev [və b.] // Əkin­çi­lik El­mi-Təd­qi­qat İnis­ti­tu­tu­nun El­mi Əsər­lə­ri Məc­­muə­si, - Ba­kı: - 2016. c. XXVII, - s.62- 69.

4. Hüseynova, E.Ə.Tarla şəraitində buğda bitkisinin quraqlıq stresinə da­vamlılığının öyrənilməsi // - Gəncə: Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin Elmi Əsərləri, - 2018. №1, - s. 28-32.

5. Hü­sey­no­va, E.Ə. Yum­şaq buğ­da (*Tri­ti­cum aesti­vum* L.) nü­mu­nə­lə­ri­nin qu­raq­lı­ğa da­vam­lı­lı­gı­nın la­bo­ra­to­ri­ya şə­rai­tin­də öy­rə­nil­mə­si // - Gən­cə: Azər­bay­can Mil­li Elm­lər Aka­de­mi­ya­sı Gən­cə Böl­mə­si Xə­bər­lər Məc­muə­si, - 2018. №1(71), - s.113-120.

6. Hu­sey­no­va, E. Com­pa­ra­ti­ve analy­sis of ge­ne­tic di­ver­sity of bre­ad whe­at ge­noty­pes ba­sed on pro­te­in and DNA mar­kers / E.Hu­sey­no­va, A.Ga­zi­ev, M.Ab­ba­sov [et al.] // Bul­ga­ri­an Jo­ur­nal of Ag­ri­cul­tu­ral Sci­en­ce. So­fia, - 2018. v.24 (№ 6), - p. 1034-1041.

7. Hu­sey­no­va, E.A.Fi­eld and la­bo­ra­tory stu­di­es of dro­ught re­sis­tan­ce of lo­cal and int­ro­du­ced com­mon whe­at ge­noty­pe (Tri­ti­cum Aesti­vum L). Ag­ra­ri­an Sci­en­ce -2020; 340 (7): 111-114.

8. Hü­sey­no­va, E.Ə. Ər­zaq təh­lü­kə­siz­li­yi­nin tə­min edil­mə­sin­də buğ­da bit­ki­­si­nin ro­lu // Gör­kəm­li of­to­mo­loq alim, aka­de­mik Zə­ri­fə Əli­ye­va­nın 90 il­lik yu­bi­­le­yi­nə həsr olun­muş Gənc Alim­lə­rin və Təd­qi­qat­çı­la­rın III Bey­nəl­xalq El­mi Konf­ran­sın ma­te­ri­al­la­rı, - Ba­kı: - 2013, - 7-8may, - s.136-138.

9. Hü­sey­no­va, E.Ə.Buğ­da bit­ki­si­nin cü­cər­ti­lə­ri­nə stress amil­lə­ri­nin tə­si­ri­nin öy­rə­nil­mə­si // Dok­to­rant­la­rın və Gənc Təd­qi­qat­çı­la­rın XVI­II Res­pub­li­ka­ El­mi­ Konf­ran­sı­nın ma­te­ri­al­­la­rı, - Ba­kı: - 2013, - 19-20 no­yabr, - s.110-112.

10. Hü­sey­no­va, E.Ə.Buğ­da (*Tri­ti­cum* L.) bit­ki­si­nin məh­sul­dar­lı­ğı­na ri­zos­fe­­rin tə­si­ri // Bey­nəl­xalq El­mi-Prak­tik Konf­rans, - Gən­cə: -2014, - 22-24 sent­yabr, - s. 98- 100.

11. Гусейнова, Э.А., Газиев А.Т., Велиева Л.Н. Влияние сорто­вых особ­енностей культура пщеницы на формирование рас­ти­телиноризосфер­ного сообщества // Материалы XII меж­ду­на­родной конференции, - Ялта: -2016, 6-10 июня, - c.187-191.

12. Hü­sey­no­va, E.Ə., Ək­bə­rov Z.İ., Qa­zı­yev A.T. Qu­raq­lıq stre­si­nin buğ­da bit­ki­si­nin məh­sul­dar­lıq ele­ment­lə­ri­nə tə­si­ri // Ümu­mi­mil­li li­der Hey­dər Əli­ye­vin ana­dan ol­ma­sı­nın 94-cu il­dö­nü­mü­nə həsr olun­muş Bey­nəl­xalq El­mi Konf­rans, - Gən­cə: - 2017, - 4-5 may, - s. 6-8.

13. Hü­sey­no­va, E.Ə. Qu­raq­lı­ğın tə­si­rin­dən yum­şaq buğ­da (*Tri­ti­cum aesti­­vum* L.) yar­paq­la­rın­da xlo­ro­fi­lin miq­da­rı­nın də­yi­şil­mə­si // Ümu­mi­mil­li li­der Hey­dər Əli­ye­vin ana­dan ol­ma­sı­nın 95-ci il­dö­nü­mü­nə həsr olun­muş Bey­nəl­xalq El­mi Konf­ran­sın ma­te­ri­al­la­rı, - Gən­cə: - 2018, - 4-5 may, - s. 75-78.

14. Гусейнова, Э.А., Акперов, З.И., Газиев, А.Т.Влияние засухи на фо­тосинтетическую деятельность различных сортов пщени­цы // МатериалыXI­II международной конференции, - Сочи: -2018, - 4-8 июня, - c.260-263.

15. Hü­sey­no­va, E.Ə. Pro­te­in mar­ker­lə­ri əsa­sın­da müx­tə­lif yum­şaq buğ­da (*T.aesti­vum L.)* sort­la­rı­nın ge­ne­tik iden­ti­fi­ka­si­ya­sı­nın təd­qi­qi// Ümu­mi­mil­li li­der Hey­dər Əli­ye­vin ana­dan ol­ma­sı­nın 96-cı il­dö­nü­mü­nə həsr olun­muş Bey­nəl­xalq El­mi Konf­ran­sın ma­te­ri­al­la­rı, - Gən­cə: -2019, - 4-5 may, - s. 75-78.

16. Гусейнова, Э.А., Мамедова, Е.М., Ахмедова, Б.И., Газиев, А.Т. Эколо­гические стресс факторы и их воздействие на показа­тели продуктив­ности растений // Международная Научно – Практическая Конференция Памяти Профессора Б.Х.Жерукова, - Налъчик: - 2013, - c.34-35.

17. Hu­sey­no­va, E.A. The De­ter­mi­na­ti­on of Qu­an­tity of Chlo­rophyl­lin the Whe­at Sorts // The 3rd In­ter­na­tio­nal Sympo­si­um on Euro Asi­an Bio­di­ver­sity, - Minsk: -2017, - 05-08 July, - p. 362.

18. Hü­sey­no­va, E.Ə. Buğ­da bit­ki­si­nin qu­raq­lıq stre­si­nə da­vam­lı­lı­ğı­nın qiy­mət­lən­di­ril­mə­si // Azər­bay­can Mil­li Elm­lər Aka­de­mi­ya­sı Mik­ro­bio­lo­gi­ya İns­ti­tu­tu Gənc­lər Gü­nü­nə Həsr olun­muş MÜA­SİR BİO­LO­Gİ­YA­NIN AK­TU­AL PROB­LEM­LƏ­Rİ Möv­zu­sun­da El­mi-Prak­ti­ki Konf­ran­sın Ma­te­ri­al­la­rı, - Ba­kı: - 2019, - 5 fev­ral, - s. 40-41.

Dissertasiya müdafiəsi \_\_23\_\_ dekabr 2022-ci il tarixində saat 1100 –da Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Botanika İnstutunun nəzdində fəaliyyət göstərən ED 1.26 Dissertasiya şurasının bazasında yaradılmış BFD 1.26 Birdəfəlik Dissertasiya şurasının iclasında keçiriləcək.

Ünvan:AZ1004, Bakı şəhəri, Badamdar şossesi, 40.

Dissertasiya ilə Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Botanika İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq mümkündür.

Dis­ser­ta­si­ya və av­to­re­fe­ra­tın elekt­ron ver­si­ya­la­rı Azər­bay­can Res­pub­li­ka­sı Elm və Təh­sil Na­zir­li­yi Bo­ta­ni­ka İns­ti­tu­tu­nun rəs­mi in­ter­net say­tın­da (bo­tany.az) yer­ləş­di­ril­miş­dir.

Av­to­re­fe­rat \_\_\_17\_\_\_ noyabr 2022-ci il tarixində zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb: 14.11.2022

Kağızın formatı: 60x841/16

Həcm: 38 336

Tiraj: 100

1. Əli­yev, C.Ə., Ək­pə­rov, Z.İ. Azər­bay­ca­nın bit­ki ge­ne­tik eh­ti­yat­la­rı // - Ba­kı: Azər­bay­can Mil­li Elm­lər Aka­de­mi­ya­sı­nın Xə­bər­­lə­ri, Bio­lo­gi­ya elm­lə­ri se­ri­ya­sı, - 2002. № 1-6, - s. 57-68. [↑](#footnote-ref-1)
2. Джахангиров А.А., Мамедова С.М., Аллахвердиев Т.И., Гусейнова И.М.,  Гамидов Г.Н. Исследование периода фотосинтетической активности флаго­вого листа мягкой пшеницы в зависимости от водобеспеченности Журнал "Успехи современного естествознания" № 12 (часть 1) 2021, стр. 9-14. [↑](#footnote-ref-2)
3. Al­lah­ver­di­yev T.İ., Za­ma­nov A.A., Hə­sən­li L.A., Nov­ru­zov L..E. Qu­raq­lıq stre­si­nin buğ­da ge­no­tip­lə­ri­nin bə­zi fi­zio­lo­ji əla­mət­lə­ri­nə tə­si­ri ƏETİ-nin el­mi əsər­lə­ri məc­muə­si 1 (30) cild № 1 2019 37-44. [↑](#footnote-ref-3)
4. Попереля, Ф.А. Полиморфизм глиадина и его связь с качеством зериа, про­дуктивносью и адаптивными свойствами сортов мягкой озимой пшениц // - М.: Агропромиздат, - 1989.– с. 138-149. [↑](#footnote-ref-4)
5. Doyle, J.L. A rapid DNA isolation procedure for small quantities of fresh leaf tissue / J.L Doyle, J.J. Doyle // Phytochem., Bull., - 1987, v. 19, - p. 11–15. [↑](#footnote-ref-5)
6. Куперман, Ф.М. Морфофизиология растений. Морфофизиологический анализ этапов органогенезе различных жизненных форм покрытосеменных расте­ний: Учеб. пособие для-студентов >биол. спец. ун-тов/ Ф.М. Куперман. М.: Высш. шк., 1984. - 240 с. [↑](#footnote-ref-6)
7. Hü­sey­no­va, E.Ə.Yum­şaq buğ­da (*Tri­ti­cum aesti­vum* L.) nü­mu­nə­lə­ri­nin qu­raq­lı­ğa da­vam­lı­lı­gı­nın la­bo­ra­to­ri­ya şə­rai­tin­də öy­rə­nil­mə­si // - Gən­cə: Azər­bay­can Mil­li Elm­lər Aka­de­mi­ya­sı Gən­cə Böl­mə­si Xə­bər­lər Məc­muə­si, - 2018. №1(71), - s.113-120. [↑](#footnote-ref-7)
8. Huseynova, E.A. Field and laboratory studies of drought resistance of local and introduced common wheat genotype (*Triticum Aestivum* L). Agrarian Science -2020; 340 (7): 111-114. [↑](#footnote-ref-8)
9. Hü­sey­no­va, E.Ə. Pro­la­min zü­lal mar­ker­lə­ri əsa­sın­da yer­li və int­ro­duk­­si­ya olun­muş yum­şaq buğ­da (*T.aesti­vum* L.*)* sort­la­rı­nın ge­ne­tik ya­xın­lı­ğı­nın təd­qi­qi / E.Ə.Hü­sey­no­va, Z.İ.Ək­bə­rov, A.T.Qa­zı­yev [və b.] // Əkin­çi­lik El­mi-Təd­qi­qat İnis­ti­tu­tu­nun El­mi Əsər­lə­ri Məc­muə­si, - Ba­kı: - 2016. c. XXVII, - s.62-69. [↑](#footnote-ref-9)
10. Hu­sey­no­va, E. Com­pa­ra­ti­ve analy­sis of ge­ne­tic di­ver­sity of bre­ad whe­at ge­noty­pes ba­sed on pro­te­in and DNA mar­kers / E. Hu­sey­no­va, A.Ga­zi­ev, M.Ab­ba­sov [et al.] // Bul­ga­ri­an Jo­ur­nal of Ag­ri­cul­tu­ral Sci­en­ce. So­fia, - 2018. v.24 (№ 6), - p. 1034-1041. [↑](#footnote-ref-10)