

Bisküvi Sanayinde Kullanılmak Üzere Geliştirilen Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Sulu Koşullarda Morfolojik ve Verim Özelliklerinin İncelenmesi*

Lütfi NOHUTÇU¹

Süleyman SOYLU²

¹Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Karatay / Konya

²Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Kampüs / Konya
lutfinohutcu@gmail.com

Öz

Bu araştırma 2016-2017 yılında Konya ekolojik koşullarında bisküvi ıslah programı kapsamında geliştirilen 21 ileri seviye hat ve 4 adet standart çeşit ile sulu koşullarda tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırmada genotiplerin bitki boyu, metrekarede başak sayısı, hasat indeksi, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlıkları ve bazı verim özellikleri incelenmiştir.

Araştırma sonucunda genotiplerin bitki boyları 67-107.8 cm, metrekarede başak sayısı 382.67 -575.33 adet/m², hasat indeksleri %26.94-34.30, bin tane ağırlıkları 34.74-50.13 g, hektolitre ağırlıkları 73.19-80.78 kg/hl ve tane verimleri ise 862.7 ile 517.6 kg/da arasında değişim göstermiştir. İncelenen özellikler bakımından genotipler arasında tüm özellikler yönü ile istatistiki açıdan önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda bisküvilik çeşit adayları arasında 2, 3, 4, 6, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23 no'lu hatlar incelediğimiz özellikler bakımından ümitvar genotipler olarak ön plana çıkmış ve sonraki ıslah çalışmalarında değerlendirilebileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bisküvilik buğday, morfolojik özellikler, verim

Investigation of Morphological and Yield Characteristics of Common Wheat Genotypes Developed for Use in Biscuit Industry in Irrigated Conditions

Abstract

This research was carried out in 2016-2017 under ecologic conditions of Konya, 21 high-level lines developed under biscuit breeding program and 4 standard varieties and three replications according to randomized blocks trial design in irrigated conditions. In the study, plant height, number of spikes per square meter, harvest index, thousand grain weight, hectolitre weights and some yield properties of genotypes were investigated.

As a result of the research, the genotypes were 67-107.8 cm in plant height, 382.67 -575.33 pcs/m² number of spikes per square meter, harvest indexes 26.94-34.30%, thousand grain weights 34.74-50.13 g, hectolitre weights 73.19-80.78 kg/hl and grain yields 862.7 and 517.6 kg/da. Significant differences were found between the genotypes in terms of traits in terms of all traits in terms of statistics. As a result of the research, lines of 2, 3, 4, 6, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23 among biscuit varieties candidates came to the forefront as promising genotypes in terms of the traits that we examined and this was the result that can be evaluated in subsequent breeding studies.

Keywords: Biscuit wheat, morphological traits, yield

*Bu çalışma Lütfi NOHUTÇU tarafından Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yapılan yüksek lisans tezinin bir kısmını kapsamaktadır.

Giriş

Ülkemizde ekiliş ve üretim bakımından ilk sıralarda yer alan ve insan besini olması yanında, hayvan beslenmesinde de kullanılan buğday dünyada olduğu gibi ülkemizde de hızla artan nüfusun beslenmesinde büyük rol oynamaktadır (Yağdı, 2002). Stratejik ürünler arasında yer alan buğday bitkisi, dünya’da toplam tahıl ekilişinin %32’sini, üretiminin de %35’ini, Türkiye’de toplam tahıl ekilişinin %67’sini ve üretiminin de %62’sini tek başına sağlamaktadır. Dünya genelinde buğday üretimi 2016 yılında 752 milyon ton olarak gerçekleşmiş ve ülkemiz istatistikleri incelendiğinde buğday üretimi 2015 yılında 22 600 000 ton ve 2016 yılında 20 600 000 ton olarak gerçekleşmiştir (Anonim, 2016). Türkiye genelinde 2015 yılında 81 ilden 79’unda buğday üretimi yapılmıştır (Anonim, 2015). İstatistiksel veriler incelendiğinde 2016 yılında Türkiye’de piyasa değeri 1.78 milyar dolar olan 3.5 milyon ton un, piyasa değeri 111 milyon dolar olan 278 bin ton bulgur, piyasa değeri 16 milyon dolar olan 40 bin ton irmik, piyasa değeri 422 milyon dolar olan 831 bin ton makarna ve piyasa değeri 886 milyon dolar olan 408 bin ton pasta, kek ve bisküvi üretimi gerçekleşmiştir (Anonim, 2016).

Mevcut bilgiler doğrultusunda buğday ülkemiz ve dünya için önemli bir bitkidir. Çeşit geliştirme çalışmalarında tane verimi ile kalite özellikleri arasında kabul edilebilir bir ilişkiye sahip genotiplerin seçimi önem arz etmektedir (Kılıç ve ark., 2014). Ülkemizde unlu mamuller sektörünün en önemli hammaddesi olan unun, başta bisküvi ve ekmek olmak üzere istenilen standart ve miktarda temininde sıkıntılar yaşanmakta ve kaliteli buğdaya ihtiyaç her geçen gün artmaktadır (Karaduman ve ark., 2015). Ülkemizde özellikle iklim koşullarının kaliteyi olumsuz etkilediği yıllarda paçallarda kullanılmak üzere kalite değeri yüksek buğday ithalatı yapılabilmektedir (Aktaş ve Eren, 2014). Buğday üretim alanının azaltılması, üretimin artırılabilmesi ve elde edilen buğdayın kalite ve veriminin yüksek olması için buğday hat ve çeşitlerinde ıslah çalışmaları yapılmalı ve yeni hat ve çeşitler geliştirilerek ülkemiz gıda sektörünün ve ekonomisinin gelişimine katkı sağlanmalıdır (Aydoğan ve ark., 2010). Bu çalışmada ülkemizde giderek gelişen bisküvi sanayisinin kaliteli hammadde ihtiyacına cevap verebilecek buğday çeşitlerinin geliştirilmesine katkı yapacağı düşünülen ıslah materyalleri incelenmiş, verim ve bazı kalite parametreleri yönünden ön plana çıkan genotipler tespit edilmeye çalışılmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmada materyal olarak Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilmiş 21 ileri seviye hat ve 4 adet İç Anadolu Bölgesinde bisküvilik amaçlı olarak ekimi yapılan çeşit (Aliğa, Sultan, Eser ve Artico) kullanılmıştır. Çalışma 2016-2017 yetiştirme döneminde Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazilerinde sulu koşullarda tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Deneme ekimleri 450 adet/m² tohum olacak şekilde ve parsel boyutları 1.2 x 7 m = 8.4 m², 6 sıra ve sıra arası 20 cm olarak parsel mibzeriyle 20.10.2016 tarihinde yapılmıştır. Lokasyonun toprak özellikleri killi alüvyal ve pH 7.8-8.2 aralığında değişmektedir. Ekimle birlikte her parsele 4 kg/da N ve 9 kg/da P₂O₅ olacak şekilde taban gübrelemesi yapılmıştır. Bitkilerin yetiştirme vejetasyonu süresince bitkilerin kardeşlenme (5 kg/da N üre formunda) ve sapa kalkma dönemlerinde (5 kg/da N amonyum nitrat formunda) üst gübre verilmiştir. Araştırmada bitkilerin sapa kalkma döneminde (Nisan sonu) ve çiçeklenme öncesi (Mayıs) olmak üzere (toplamda 140 mm) iki defa sulama yapılmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü alandaki toprak yapısının doymuşluğu (işba) 56, tuz miktarı (%) 0.006, pH 8.06, kireç %26.07, organik madde %1.85 olarak analiz edilmiştir. Bitkilere yarayışlı fosfor (P₂O₅) 9.11kg/da, potasyum (K₂O) 54.22 kg/da olarak

belirlenmiştir. Buna göre ekim yapılan topraklar hafif alkali, tuzsuz, az humuslu, bitki besin elementleri bakımından yetersiz olarak yorumlanmıştır.

Araştırmada incelenen özelliklerden bitki boyu (cm), olum dönemine gelmiş 10 adet başaklı sapın, toprak seviyesinden en üst başakçık ucuna kadar olan kısmı (kılçıklar hariç) ölçülerek ortalamasının alınması ile cm olarak belirlenmiştir. Metrekarede başak sayısı (adet/m²), altı sıradan oluşan parsellerde 1. ve 6. sıra kenar tesiri olarak kabul edilmiş, parsellerin orta kısmındaki sıraların başlangıç ve bitiş kısmından birer metre mesafedeki başaklar sayılıp ortalamaları alınmış (0.20 m²) ve daha sonra 5 ile çarpılarak hesaplanmıştır. Hasat indeksi, her parselin orta kısmında bulunan hasat olgunluğuna gelmiş on adet bitki toprak seviyesinden kesilip hassas terazide tartılmış ve daha sonra bu on bitkiden elde edilen dane ağırlığına bölünerek yüzde olarak (Hasat İndeksi=Dane ağırlığı/(dane+sap ağırlığı)x100) ifade edilmiştir (Budak ve Yıdırım, 1995). Bin tane ağırlığı (g), her parselde ait ürün içerisinden rastgele dört defa 400 tane sayılarak, (AACC 55-10) metoduna göre tespit edilmiştir (Anonymous, 2000). Verim, her parselden elde edilen tane ürünü 0.01 g hassas terazi ile tartılmış kg/da olarak bulunmuştur. Hektolitre ağırlığı (kg/hl), her parselde elde edilen tane ürünü 1 litrelik hektolitre ağırlık ölçme aleti ile ölçülerek (AACC 55-10) metoduna göre tespit edilmiştir (Anonymous, 2000).

Denemelerden elde edilen sonuçların varyans analizi JMP11 istatistik analiz programına göre (Anonymous, 2014) yapılmış ve farklılıkları önemli olan özelliklerin ortalama değerleri AÖF testine göre gruplandırılmıştır.

Araştırma Bulguları ve Tartışma

Bitki Boyu

Genotipler arasında bitki boyları bakımından $p < 0.001$ seviyesinde önemli farklılık bulunmuştur. Yapılan çalışmada en kısa bitki boyu 67 cm ile 3 no'lu genotipte, en uzun bitki boyu ise 107.8 cm ile 21 no'lu genotipte ölçülmüştür. Bitki boyu bakımından genotiplerin ortalaması 89.78 cm olarak bulunmuştur. 8, 9, 11, 16, 17, 18, 23 no'lu hatlar ile Aliğa ve Eser çeşitleri ortalama değer üzerinde sonuç vermiştir. 9, 19, 21, 23 no'lu genotipler standart çeşitlerden bitki boyu bakımından üstün özellik göstermiş ve ön plana çıkmıştır. Buğdayda uzun boylu çeşitlerde asimilatların sap uzaması için tüketildiği, kısa boylu çeşitlerde bu asimilatların fertil kardeş sayısı için kullanıldığı ve kısa boylu çeşitlerde sap kısmının uzun boylu çeşitlere göre daha sağlam olduğu bilinmektedir (Kan ve Sade, 2002). Bu nedenle sadece saman verimi göz önüne alınarak uzun boylu genotiplere öncelik verilmemeli, bunun yanında bölge iklim ve çevre koşulları göz önüne alınarak yatma ve diğer olumsuzlukları önlemek amacıyla sağlam saplı genotiplere öncelik verilmelidir.

Metrekarede Başak Sayısı

Metrekarede başak sayısı bakımından çeşitler arasında $p < 0.001$ seviyesinde önemli farklılık bulunmuştur. En fazla başak sayısı 575.33 başak/m² ile 18 no'lu genotipte ve en az başak sayısı ise 382.67 başak/m² ile 1 no'lu genotipte elde edilmiştir. Ortalama metrekaredeki başak sayısı 488.76 başak/m² olarak bulunmuştur. Çalışmada 2, 3, 11, 13, 16, 18, 19, 22, 23 no'lu genotipler ortalama değer üzerinde sonuç verirken, 18, 19, 22 ve 23 no'lu genotipler standart çeşitlerden üstün özellik göstermiş ve metrekaredeki başak sayısı bakımından ön plana çıkmıştır. Metrekarede başak sayısının iklim koşulları, çeşit, topraktaki bitki besin maddesi miktarı, birim alandaki bitki sayısı gibi birçok faktör tarafından etkilenmekte olduğu, buğdayın kardeşlenme yeteneğinin metrekaredeki başak sayısını dolayısıyla verimi doğrudan etkilediği bilinmektedir (Gummadov, 2012).

Hasat İndeksi

Hasat indeksi bakımından genotipler arasında $p < 0.001$ seviyesinde önemli farklılık bulunmuştur. En yüksek hasat indeksi %34.30 ile Artico çeşidinde ve en düşük hasat indeksi ise %26.94 ile 25 no'lu genotipte elde edilmiştir. Denemenin ortalama hasat indeksi %30.58'dir. Araştırmada materyal olarak kullanılan 1, 2, 3, 11, 12, 13, 14, 17, 19, 22, 23 ve 24 no'lu genotipler ile Artico çeşidi ortalama değer üzerinde sonuç vermiştir.

Serin iklim tahıllarında hasat indeksinin yüksek olması, tane veriminin de yüksek olması anlamına gelmesinin yanı sıra, bitki boyunun kısa olması anlamına da gelmektedir. Buğdayda hasat indeksinin dane verimi ile pozitif ilişkisi olduğu araştırmacılar tarafından ortaya konulmuş ve ıslah programlarında erken generasyonlarda seleksiyon kriteri olarak kullanılması önerilmiştir (Budak ve Yıldırım, 1995). En yüksek hasat indeksi değerine sahip olan Artico çeşidi denemedeki en kısa boylu çeşittir. Artico çeşidi en kısa boylu çeşit olmasının yanında tane verimine bakıldığında ortalamanın üzerinde bir tane verimine sahiptir, dolayısıyla en yüksek hasat indeksi değerine sahiptir. Bitki boyunun düşük olması, tane veriminin yüksek olması ya da her iki durumun aynı anda görülmesi hasat indeksini artıran etmenlerdir.

Bin Tane Ağırlığı

Bin tane ağırlığı bakımından genotipler arasında $p < 0.001$ seviyesinde önemli farklılık bulunmuştur. Bintane ağırlığı en fazla 50.13 g ile 14 no'lu genotipte ölçülürken, en az 34.74 g ile Artico çeşidinde elde edilmiştir. Denemenin ortalama bin tane ağırlığı 42.55 g'dir. Araştırmada 1, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 19, 21 ve 23 no'lu genotipler ile Aliğa ve Sultan çeşitleri ortalama değer üzerinde sonuç vermiştir. Ayrıca çalışmada yer alan 4, 6, 9, 14, 16 ve 19 no'lu genotipler standart çeşitlerden üstün özellik göstermiş ve ön plana çıkmıştır. Buğday tanesi; tohum olarak verim fizyolojisine, ürün olarak ise değirmencilik ve ticarete konu olmaktadır. Gerek tohum ve gerekse ürün olarak değerlendirilen buğdayda tane iriliğinin, bunun da en önemli göstergesi olan bin tane ağırlığının yüksek olmasının önem taşıdığı belirtilmiştir (Çakmak, 2010).

Hektolitre Ağırlığı

Hektolitre bakımından çeşitler arasında $p < 0.001$ seviyesinde önemli farklılık bulunmuştur. Hektolitre ağırlığı en fazla 80.78 kg ile 21 no'lu genotipte ve en az ise 73.19 kg ile Artico çeşidinde elde edilmiştir. Denemenin ortalama hektolitre değeri 77.54 kg'dır. Araştırmada yer alan 1, 4, 6, 9, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24 ve 25 no'lu genotipler ile Aliğa ve Sultan çeşitleri ortalama değer üzerinde sonuç vermiştir. 14, 21 ve 22 no'lu genotipler standart çeşitlere göre üstün özellik göstermiş ve hektolitre ağırlığı bakımından ön plana çıkmışlardır. Tanenin büyüklüğü, şekli, ağırlığı ve homojenliği de hektolitre ağırlığını belirleyen özelliklerdir. Buğdayda hektolitre ağırlığı, un randımanı ile olumlu ilişkisi (Özkaya ve Kahveci, 1990) nedeniyle, ıslahta en çok dikkat edilen özellikler arasındadır. Hektolitre ağırlığının artmasının, tane ve biyolojik verimin de artmasına katkı sağladığı ve çeşitlerde hasat indeksinde de artış sağladığı bilinmektedir (Öztürk, 2011).

Tane Verimi

Tane verimi bakımından çeşitler arasında $p < 0.001$ seviyesinde önemli farklılık bulunmuştur. Tane verimi en fazla 862.7 kg/da ile 23 no'lu genotipte ve en az ise 517.6 kg/da ile 9 no'lu genotipte elde edilmiştir. Tane verimi bakımından deneme ortalaması 747.09 kg/da olarak belirlenmiştir. Araştırmada yer alan 2, 3, 4, 11, 13, 16, 17, 19, 22 ve 23 no'lu genotipler ile Aliğa, Sultan ve Artico çeşitleri ortalama değer üzerinde sonuç

vermiştir. 2, 3, 11, 16, 17, 23 no'lu genotipler ise standart çeşitlerden üstün özellik göstermiş ve tane verimi bakımından ön plana çıkmışlardır. Tane verimi bakımından genetik potansiyelin ortaya çıkarılması ekmeklik buğday ıslah programlarının önemli hedeflerinden biridir (Akçura ve Kaya, 2008). Günümüze kadar yapılan buğday ıslah çalışmalarında verim artışı birinci öncelik olarak gözetilmiş ve yeni çeşitlerde önemli ölçüde verim artışı sağlanmıştır (Yağdı, 2002).

Çizelge 1. Araştırmada kullanılan genotipler ve incelenen özelliklere ait ortalama değerler

Genotipler	Bitki boyu (cm)	Metrekarede başak sayısı (başak/m ²)	Hasat indeksi (%)	Bin tane ağırlığı (g)	Hektolitire ağırlığı (kg/hl)	Verim (kg/da)
1	84.8 h	382.67 k	31.50 de	42.64 efg	78.39 c-f	746.3 a-e
2	75.3 i	499.83 d-h	33.51 ab	41.13 hij	74.21 kl	827.9 abc
3	67.0 j	525.33 a-f	33.59 ab	42.73 efg	77.11 gh	833.3 abc
4	88.8 fgh	430.33 ijk	29.43 h-l	46.09 b	78.35 c-f	748.9 a-e
Aliğa	96.8 cd	541.00 a-e	28.92 j-m	43.87 cde	80.19 ab	826.4 abc
6	89.5 e-h	475.17 f-j	30.41 e-i	45.86 b	78.23 c-g	735.9 a-e
7	86.8 h	470.33 f-j	30.33 e-j	42.11 f-i	75.78 ij	653.6 def
8	94.5 c-f	385.17 k	27.89 mno	43.93 cde	74.85 jk	623.0 efg
9	98.8 bc	440.33 h-k	28.43 lmn	44.11 cde	77.82 efg	517.6 g
Sultan	99.3 bc	497.67 d-h	29.64 g-l	42.90 d-g	78.51 c-f	753.6 a-e
11	94.2 c-g	507.67 c-g	31.88 cd	43.90 cde	77.40 fgh	812.9 abc
12	87.0 h	475.83 f-j	31.32 def	40.67 ijk	77.85 efg	725.5 b-f
13	87.8 gh	495.33 d-h	30.88 d-h	43.86 cde	78.18 d-g	766.3 a-d
14	89.2 fgh	470.33 f-j	32.20 bcd	50.13 a	79.33 bc	704.4 c-f
Eser	96.0 cde	522.00 a-g	27.07 no	37.16 m	73.31 l	732.6 a-e
16	90.7 d-h	512.67 b-g	30.02 f-k	44.23 cd	78.40 c-f	844.8 ab
17	94.7 c-f	467.67 f-j	31.33 def	39.43 kl	78.70 cde	845.6 ab
18	90.5 d-h	575.33 a	29.02 i-m	40.57 jk	77.70 e-h	743.1 a-e
19	104.3 ab	571.17 ab	30.90 d-g	45.09 bc	76.57 hi	791.9 abc
Artico	72.3 ij	490.67 e-i	34.30 a	34.74 n	73.19 l	750.4 a-e
21	107.8 a	476.50 f-j	28.66 klm	43.07 def	80.78 a	744.5 a-e
22	73.3 ij	567.67 abc	33.09 a-d	41.41 g-j	79.07 bcd	784.7 a-d
23	97.5 c	553.83 a-d	31.53 de	43.24 def	78.69 cde	862.7 a
24	89.3 fgh	424.17 jk	31.68 cde	42.32 fgh	77.94 d-g	707.1 c-f
25	88.2 fgh	460.33 g-j	26.94 o	38.59 lm	77.98 d-g	594.3 fg
Ortalama	89.78	488.76	30.58	42.55	77.54	747.09

*Her sütunda farklı harfle gösterilen ortalamalar istatistiki anlamda önemlidir.

Çizelge 2. Araştırmada incelenen özelliklerle ilgili varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı					
		Bitki boyu	Metrekarede başak sayısı	Hasat indeksi	Bintane ağırlığı	Hektolitire ağırlığı	Tane verimi
Çeşit	24	6831.08**	196346.01**	285.67**	681.84**	268.94**	496374.47*
Tekerrür	2	22.90	724.34	1.00	27.16	0.80	271937.42
Hata	48	765.50	68415.83	37.66	39.99	26.93	316040.30
Genel	74	7619.58	265486.18	324.34	749.00	296.67	1084352.20

**p<0.01 *p<0.05

Sonuç ve Öneriler

Genotipler morfolojik özellikler açısından incelendiğinde, 862.7 kg/da ile en yüksek verim değerine sahip olan 23 no'lu genotip aynı zamanda 553.83 adet ile metrekaredeki başak sayısı bakımından en yüksek değere sahip olan genotiplerden bir tanesidir. Metrekarede başak sayısının verimin yükselmesine katkı sağladığı bilinmektedir (Öztürk, 2011). Araştırmada 50.13 g ile en yüksek bin tane ağırlığına sahip olan 14 no'lu genotip, aynı zamanda hektolitre ağırlığı bakımından da en yüksek değere sahip genotipler arasındadır. Tanenin büyüklüğünün, şeklinin ve ağırlığının hektolitre ağırlığına etkisi olduğu bilinmekte ve 14 no'lu genotipe ait veriler bu bilgiyi desteklemektedir. Bitki boyu bakımından 104.3 cm ile en uzun boylu genotipler arasında yer alan ve metrekaredeki başak sayısı (571.17 adet) bakımından da en yüksek değere sahip olan 19 no'lu genotip, aynı zamanda yüksek verime sahip olması dolayısıyla, ıslah çalışmalarında kullanılmak üzere önerilen genotipler arasında yer almıştır. En yüksek hektolitre ağırlığı (80.79 kg/hl) veren ve yüksek bitki boyuna (107.8 cm) sahip olan 21 no'lu genotip aynı zamanda denemenin verim ve hasat indeksi ortalamasına yakın bir verim ve hasat indeksi değerine sahip olmasından dolayı ıslah materyali olarak önerilmiştir. Bisküvi sanayinde kullanılacak çeşitlerde kalitenin yanında veriminde çiftçi açısından önemi büyüktür. Bu nedenle geliştirilen çeşitlerde kalitenin yanında verim potansiyeli ve buna etki eden faktörler dikkate alınmalıdır.

Çalışma kapsamında 2, 3, 4, 6, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22 ve 23 no'lu genotipler verim ve bazı kalite özellikleri yönüyle ileri çıkmışlardır. Genotipler fizyolojik özellikler açısından incelenmiş, bazı genotiplerin birden fazla özellik açısından deneme ortalamaları ve yaygın olarak ekilen standart çeşitlerin sonuç değerleri ile kıyaslandığında daha iyi özellikler gösterdiği belirlenmiş ve bu genotipler ıslah materyali olarak bir sonraki yıla aktarılmıştır. Bu genotiplerin bisküvi sanayisinin istediği kalite özellikleri ile ilgili detaylı incelemeler halen devam etmektedir, araştırma sonuçlarının diğer kalite özellikleri ile kombinasyonu ortaya çıktığında ileride üzerinde çalışabilecek çeşit adayları üzerinde çok daha net bilgiler ortaya konabilecektir.

Kaynaklar

- Akçura, M., Kaya, Y. (2008). Nonparametric stability methods for interpreting genotype by environment interaction of bread wheat genotypes (*Triticum aestivum* L.), *Genetics and Molecular Biology*, 31 (4), 906-913.
- Aktaş, B., Eren, H. (2014). Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin tane verimi stabilitesi ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 23 (2) 69-76, Ankara.
- Anonim, (2015). <http://www.tuik.gov.tr>. Erişim Tarihi: 20.08.2017
- Anonim, (2016). <http://www.tmo.gov.tr>. Erişim Tarihi: 14.08.2017
- Anonymous, (2000). *Approved Methods of the American Association of Cereal Chemists, USA*.
- Anonymous, (2014). *Jsl Syntax reference. SAS Institute JMP11., ISBN:978-1-62959-560-3*.
- Aydoğan, S., Göçmen Akçacık, A., Şahin, M., Kaya, Y., Taner, S., Demir, B., Önmez, H. (2010). Ekmeklik buğday çeşitlerinin dane verimi, bazı kimyasal ve reolojik özellikleri üzerine bir araştırma, *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, 1, 1-7, Konya.
- Budak, N., Yıldırım, M. (1995). Harvest index, biomass production and their relationships with grain yield in wheat, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32, 25-28. İzmir.
- Çakmak, M. (2010). Ekmeklik buğday (*T. aestivum* L.) genotiplerinde başaklanma sonrası bazı fenolojik, fizyolojik ve bitkisel özellikler ile verim, kalite unsurları arasındaki ilişkilerin belirlenmesi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi*, 112s.Konya.

- Gummadov, N. (2012). Kışlık ekmeklik buğdayda verim ve kalite özellikleri yönünden genetik ilerlemenin belirlenmesi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi, 205s. Konya.
- Kan, A., Sade, B. (2002). Ekmeklik buğdaylarda (*Triticum aestivum* L.) kalite özelliklerinin kombinasyon yeteneği, melez gücü ve kalıtımı. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16 (29), 12-18, Konya.
- Karaduman, Y., Arzu, A., Türkölmez, S., Tunca, Z. Ş., Belen, S., Çakmak, M., Yüksel, S. (2015). İleri kademe ekmeklik buğday hatlarının bazı teknolojik kalite özelliklerinin değerlendirilmesi, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 24 (1), 24-29, Ankara.
- Kılıç, H., Kendal, E., Aktaş, H., Tekdal, S. (2014). İleri kademe ekmeklik buğday hatlarının farklı çevrelerde tane verimi ve bazı kalite özellikleri yönünden değerlendirilmesi. Iğdır Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 4(4), 87-95, Iğdır.
- Özkaya, H., Kahveci, B. (1990). Tahıl ve ürünleri analiz yöntemleri, Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları, 11, 152, Ankara.
- Öztürk, İ. (2011). Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinde kurağa dayanıklılığın karakterizasyonu ve kalite ile ilişkileri. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 282 s. Tekirdağ.
- Yağdı, K. (2002). Bursa koşullarında yetiştirilen ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşit ve hatlarının stabilite parametrelerinin saptanması üzerine bir araştırma, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16, 51-57, Bursa.