



Alınış tarihi (Received): 27.04.2022

Kabul tarihi (Accepted): 28.09.2022

Çorum-İskilip Şartlarında Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Bazı Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi¹

Mehmet Ali SAKİN², Şeyma AKBALIK³, Kübra ÖZDEMİR DİRİK^{2,*}

²Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Tokat

³Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

*Sorumlu yazar: kubra.ozdemir@gop.edu.tr

ÖZET: Buğday, dünyada ve Türkiye’de önemli yere sahip stratejik bir bitki olup, insanlar için başlıca enerji ve protein kaynağını oluşturmaktadır. Çalışma Çorum-İskilip koşullarında 22 adet ekmeklik buğday çeşidinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2019-2020 yetiştirme döneminde yürütülmüştür. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerürlü olarak kurulmuştur. Bir yıllık sonuçlar doğrultusunda hektolitre ağırlığı hariç çeşitler arasında incelenen özellikler bakımından önemli farklılıklar bulunmuş, tane verimi 200.7 ile 288.4 kg/da arasında değişim göstermiştir. Araştırmada, başak uzunluğu, başakta tane sayısı ve tek başak verimi bakımından Harmankaya-99 çeşidi, tane verimi bakımından Krasunia Odeska çeşidi, protein oranı bakımından Karahan-99 çeşidi, Zeleny sedimantasyon değeri bakımından Syrena Odeska, Bağcı-2002 ve Krasunia Odeska çeşitleri, yaş gluten ve kuru gluten oranları bakımından ise Harmankaya-99 ve Karahan-99 çeşitleri öne çıkmıştır. Çorum İskilip şartlarında gerçekleştirilen araştırma sonuçlarına göre; yüksek tane verimi ve istenen kalite özelliklerine sahip Krasunia Odeska ve Harmankaya-99 çeşitlerinin başarıyla yetiştirilebileceği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler- Ekmeklik buğday, adaptasyon, tane verimi, gluten

Determination of Some Yield and Quality Traits of Some Bread Wheat (*Triticum aestivum* L.) Cultivars in Corum-Iskilip Conditions

ABSTRACT: The study was conducted to determine the yield and quality parameters of 20 bread wheat cultivars at Corum-Iskilip conditions during the 2019-2020 growing period. Significant differences were found among the cultivars in investigated traits, except for test weight, according to one-year results, and the grain yield varied between 200.7- 288.4 kg/da. In the research, Harmankaya-99 in terms of spike length, the number of kernels per spike and spike yield, Krasunia Odeska in terms of grain yield, Karahan-99 in terms of protein rate, Syrena Odeska, Bağcı-2002 and Krasunia Odeska in terms of Zeleny sedimentation value, Harmankaya-99 ve Karahan-99 in terms of wet gluten and dried gluten rates became prominent cultivars. According to the results of the research carried out in Çorum İskilip conditions; it has been determined that Krasunia Odeska and Harmankaya-99 cultivars with high grain yield and needed quality traits can be grown successfully.

Keywords- Bread wheat, adaptation, yield, quality

1. Giriş

Buğday, dünyada ve Türkiye’de önemli yere sahip stratejik bir bitki olup, insanlar için başlıca enerji ve protein kaynağını oluşturmaktadır. Dünya’da insanların günlük kalori ihtiyacının %50’sinden daha fazlası tahıllar tarafından, bunun da %20’lik bölümü direkt olarak buğdaydan karşılanmaktadır. Türkiye’de ise günlük kalori ihtiyacının tahmini olarak %65-70’inin tahıl grubunda bulunan ürünlerden karşılandığı, bulgur, makarna, bisküvi ve diğer unlu gıdalar çıkarıldığında, tahıllardan elde edilen ürünlerin yaklaşık %80 gibi büyük bir bölümünün ekmek olduğu ve Türkiye’de kişi başına günlük kullanılan ekmeğin 400-500 g civarında değiştiği belirtilmektedir (Kaya, 2006).

* Çalışma Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’nde Yüksek Lisans Tezi olarak sunulmuştur.

Buğday ekim alanlarının günümüzde son sınırına ulaştığı, hatta buğday tarımı için elverişli olmayan alanlarda dahi buğday tarımının yapılmaya çalışıldığı görülmektedir. Bu sebeple birim alandan en yüksek verimin alınabilmesini sağlamak için bölgeye uygun çeşitlerin belirlenmesi oldukça büyük öneme sahiptir (Altınbaş ve ark. 2004). Türkiye’de buğday yetiştiriciliği, büyük oranda kurak koşullarda gerçekleştirilmektedir. Bu sebeple verim az ve bunun sonucunda da buğday üreticilerinin geliri diğer ürün grubu yetiştiricilerine nazaran daha düşüktür (Kızılaslan, 2004).

Buğday çeşitleri sulamanın mümkün olmadığı koşullarda yetiştirildiklerinde, bazı yıllarda yeterli miktarda yağış gerçekleşmemesi sebebiyle verim ve kalite özelliklerini yeterince ortaya koyamamaktadırlar. Buğday yetiştiriciliğinde kuru koşullarda üreticilik yapılan alanlarda yetersiz yağış, verim ve kalitenin olumsuz olarak etkilenmesine neden olmaktadır (Aktaş, 2014).

İslahçılar için verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesinde lokasyonların seçimi oldukça önemli bir kavramdır. Ülkemizin agro-ekolojik özellikleri nedeniyle elde edilecek çeşitlerin uyum kabiliyeti yüksek çeşitler olması önemlidir. Çeşitli bölgelerde verim ve kalite indeksleri yönünden farklılık görülmeyen, bulunduğu bölgeye adapte çeşit elde edebilmek buğday ıslahçılarının önemli hedeflerindedir.

Çorum’da toplam tarım alanı içerisinde en fazla üretimi yapılan bitkilerin başında buğday gelmektedir. Buğday üretiminin en fazla olduğu ilçeler ise Alaca ve Sungurlu’dur. Bazı ekmeklik buğday çeşitleri ile Çorum-İskilip şartlarında yürütülen bu araştırma ile yüksek verim ve kaliteye sahip ekmeklik buğday çeşitlerinin saptanması amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Metot

Çalışma 2019-2020 buğday yetiştirme döneminde Orta Karadeniz Bölgesinde Çorum-İskilip şartlarında yürütülmüş olup, yöre 40° 73’ N enlemi ile 34° 47’ E boylamı arasında bulunmaktadır. Yörenin denizden yüksekliği 720 m’dir. Genel olarak Çorum’da yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve yağışlı geçmekte olup, yıllık toplam yağış 440.8 mm, yıllık ortalama sıcaklık ise 10.8 °C’dir. İlde tarımda kullanılan arazinin büyük bir çoğunluğunda tarla bitkileri yetiştirilmekte ve en fazla buğday bitkisi üretilmektedir. Denemenin yapıldığı yıla ait bazı iklim verileri Çizelge 1’de, deneme alanından alınan toprak örneğine ait analiz sonuçları ise Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 1. Deneme yerinin deneme yılına ait bazı iklim özellikleri

Table 1. Some climatic properties of the trial year of the trial location

Aylar	Aylık Max. Sıcaklık 2019-2020 (°C)	Aylık Min. Sıcaklık 2019-2020 (°C)	Aylık Ortalama Sıcaklık 2019-2020 (°C)	Aylık Ortalama Nispi Nem (%)	Aylık Toplam Yağış 2019-2020 (mm)
Kasım	21.7	-0.6	9.10	66.40	16.60
Aralık	12.0	-3.0	3.40	92.50	56.60
Ocak	9.0	-7.2	1.50	79.60	12.70
Şubat	13.8	-7.5	3.30	68.50	53.50
Mart	23.6	-3.2	9.30	61.10	18.90
Nisan	23.9	1.4	10.80	55.20	43.20
Mayıs	33.4	4.2	16.80	56.00	47.10
Haziran	35.1	10.4	20.90	56.20	80.80
Ort./Top.	21.56	-0.69	9.39	66.94	329.4

Çorum Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü (Anonim, 2020)

Denemede materyal olarak araştırma enstitüleri ve özel firmalardan temin edilen 22 adet ekmeçlik buğday çeşidi kullanılmıştır. Deneme, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Deneme de kullanılan buğday çeşitlerinin ekimi, 2019 yılı Kasım ayının ilk haftasında sıra aralarında 20 cm olacak şekilde el ile gerçekleştirilmiş olup, ekim sıklığı metrekarede 500 bitki olacak şekilde ayarlanmıştır. Her bir parsel 5 m uzunluğunda 4 sıradan oluşmuş ve aralarında boşluk bırakılmamıştır. Toprak analiz sonuçlarına göre denemede dekara 10 kg N ve 6 kg P₂O₅ olacak şekilde gübre uygulanıp, azotun yarısı ve fosforun tamamı ekim yapılırken verilmiş olup, azotun geri kalan kısmı ise sapa kalkma döneminde uygulanmıştır. Hasat, parselin başlarından 0.25 m'lik kısımlar kenar tesiri olarak uzaklaştırıldıktan sonra geri kalan 3.6 m²'lik alanda yapılmıştır.

Çizelge 2. Deneme alanı toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Table 2. Some physical and chemical properties of the trial area soil

Analiz Tipi	Sonuç	Durumu
Potasyum (K ₂ O) kg/da	136.32	Yüksek
Fosfor (P ₂ O ₅) kg/da	1.11	Orta
Kireç (%)	13.93	Kireçli
Organik Madde (%)	1.92	Orta
Toplam Tuz (%)	0.01	Tuzsuz
Ph	7.32	Nötr
Saturasyon (%)	46.2	Killi Tınlı

Çorum Hitit Üniversitesi Bilimsel Teknik Uygulama ve Araştırma Merkezi (2019)

Çalışmada başaklanma süresi, bitki boyu, metrekarede başak sayısı, bin tane ağırlığı Kırtok ve ark. (1988)'na, olgunlaşma süresi Sakin ve ark. (2015)'na, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, hektolitre ağırlığı, tane verimi, hasat indeksi Turan (2008)'na tek başak verimi Sakin ve ark. (2004)'na, toplam verim Nawaz ve ark. (2013)'na, Zeleny sedimantasyon değeri ICC (2002)'ye göre belirlenirken, protein oranı, yaş ve kuru gluten oranları AGRICHECK NIR cihazının cihaz okuma değeri olarak belirlenmiştir. Elde edilen verilerin istatistiksel analizleri, MSTATC programıyla Düzgüneş ve ark. (1987) ile Yurtsever (1984)'in bildirdikleri Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre yapılmıştır. Araştırmada, ortalamalar arası farklar Duncan testine göre karşılaştırılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

Başaklanma süresi (gün)

Başaklanma süresi yönünden çeşitler arasındaki fark %1 seviyesinde önemli bulunmuş olup çeşitlerin başaklanma süreleri 130.0-146.3 gün arasında değişmiş ve ortalama başaklanma süresi 140.9 gün olarak bulunmuştur (Çizelge 3). Araştırmada 130.0 gün ile Bayraktar-2000, 135.7 gün ile Selimiye, 137.0 gün ile Yubileynaya-100, 137.7 gün ile Krasunia Odeska çeşitleri en erken başaklanan çeşitler arasında yer almışlardır (Çizelge 3). Diğer taraftan en geç başaklanan çeşitler ise 146.3 gün ile Bağcı-2002 ve Dağdaş-94, 144.7 gün ile Bezostaya, 144.3 gün ile de Göksu-99 çeşitleri olmuştur.

Çeşitlerin başaklanma sürelerindeki farklılıkların iklim faktörleri ve genetik yapıdan kaynaklandığı belirtilmiştir (Aydın ve ark. 2011; Sakin ve ark. 2017; Özdemir Dirik ve ark. 2018). Yapılan başka araştırmalarda da başaklanma süreleri bakımından çeşitler arasındaki farkların önemli olduğu, başaklanmanın erken dönemde gerçekleşmesinin başaklanma-olgunlaşma arasındaki zamanı da uzatacağından asimilant madde birikimini artırdığı ve bu durumun verim açısından önemli ve olumlu bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Çölkesen ve

Kaynak, 1992; Sharma, 1994). Nitekim çalışmamızda da erken başaklanan çeşitler arasında yer alan Bayraktar-2000, Selimiye, Yubileynaya-100 ve Krasunia Odeska çeşitlerinin tane verimlerinin ortalamasının üstünde olduğu saptanmıştır (Çizelge 6).

Olgunlaşma süresi

Ekmeklik buğday çeşitlerinin olgunlaşma sürelerinin 170.0-181.0 gün aralığında değiştiği ve çeşitler arasındaki farkın %1 seviyesinde önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 3). Çalışmada olgunlaşma süresi en kısa 170.0 gün ile Bayraktar-2000 çeşidinde, en uzun ise 181.0 gün ile Flamura-85 çeşidinde gözlemlenmiştir (Çizelge 3). Bu çalışmada da gözlemlendiği gibi olgunlaşma süresi genotip özellik, sıcaklık gibi faktörlerin etkisi altındadır (Öztürk ve Avcı, 2013).

Çizelge 3. Ekmeklik buğday çeşitlerinin başaklanma sürelerine, olgunlaşma sürelerine ve başak uzunluklarına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması

Table 3. Duncan groupings and mean values belong to heading periods, maturity periods and spike lengths of bread wheat cultivars

Çeşit	Başaklanma süresi (gün)		Olgunlaşma süresi (gün)		Başak uzunluğu (cm)	
Bezostaya 1	144.7	ab**	178.3	abc**	8.2	bc**
Bayraktar-2000	130.0	f	170.0	e	6.5	cd
Konya-2002	142.0	a-d	176.3	bcd	9.1	ab
Flamura-85	142.7	a-d	181.0	a	8.6	abc
Krasunia Odeska	137.7	cde	176.3	bcd	8.2	bc
Kenanbey	139.0	b-e	174.7	cd	5.4	d
Bağcı-2002	146.3	a	179.3	ab	6.4	cd
Syrena Odeska	139.3	b-e	175.7	bcd	7.5	bcd
Nacibey	140.0	b-e	177.0	a-d	6.9	bcd
Yunus	143.0	abc	176.0	bcd	8.8	abc
Tosunbey	141.7	a-d	177.7	a-d	8.8	abc
Karahan-99	139.7	b-e	174.3	cd	7.1	bcd
Ahmetağa	142.7	a-d	175.7	bcd	7.0	bcd
Sönmez 2001	142.7	a-d	178.3	abc	7.4	bcd
Ekiz	142.3	a-d	175.0	bcd	8.1	bc
Selimiye	135.7	e	173.7	de	7.2	bcd
Yubileynaya-100	137.0	de	178.3	abc	6.5	cd
Pehlivan	142.0	a-d	177.3	a-d	7.3	bcd
Eraybey	139.3	b-e	175.0	bcd	6.4	cd
Göksu-99	144.3	ab	177.3	a-d	6.5	cd
Dağdaş-94	146.3	a	178.3	abc	8.4	abc
Harmankaya-99	141.7	a-d	176.3	bcd	10.6	a
Ortalama	140.9		176.9		7.6	
V.K. (%)	1.59		0.97		12.20	

** : Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında %1 önem düzeyine göre fark yoktur.

Başak uzunluğu

Ekmeklik buğday çeşitlerinin başak uzunlukları 5.4 ile 10.6 cm arasında değişmiş ve ortalama başak uzunluğu 7.6 cm olup, başak uzunluğu yönünden çeşitler arasındaki fark %1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 3). Başak uzunluğu en fazla olan çeşit Harmankaya-99 olurken, 9.1 cm ile Konya-2002 çeşidi onu takip etmiş, 8.8 cm ile Yunus ve Tosunbey çeşitleri de uzun başak boyuna sahip çeşitler arasında yer almıştır. En kısa başak

uzunluğuna sahip çeşit ise Kenanbey olmuştur. Bağcı-2002 (6.4 cm), Eraybey (6.4 cm), Bayraktar-2000 (6.5 cm), Göksu-99 (6.5 cm) başak uzunluğu kısa olan çeşitler arasına girmiştir (Çizelge 3). Başak uzunluğu yönünden çeşitler arasında önemli farklılıkların olduğu başka araştırmalarda da saptanmıştır (Aydoğan ve Soylu, 2017; Altındal ve Akgün, 2018; Güngör ve ark. 2022).

Bitki boyu

Çalışmada bitki boyunun 67.7 ile 92.8 cm arasında değiştiği, ekmeklik buğday çeşitleri arasındaki farkın % 1 seviyesinde önemli ve ortalama bitki boyunun ise 79.4 cm olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4). Çeşitlerden 11 tanesi ortalamanın üzerinde bir bitki boyuna sahip olurken en uzun boylu çeşit 92.8 cm ile Dağdaş-94 olmuştur. Bayraktar-2000 (90.8 cm), Bezostaya (89.1 cm), Nacibey (88.7 cm) ve Yunus (87.7 cm) uzun boylu çeşitler arasında yer almıştır. Göksu-99 çeşidinin bitki boyu 67.7 cm olarak bulunmuş bu çeşidi Yubileynaya-100 (68.2 cm), Selimiye (68.4 cm) ve Ekiz (72.1 cm) çeşitleri takip etmişlerdir.

Buğdayda bitki boyunun genotipik özelliğe, ekim sıklığına, ekim zamanına, gübrelemeye, gelişme dönemindeki iklim özelliklerine ve toprak özelliğine göre değişim göstermekte ve araştırma sonuçları arasında farklılıklar ortaya çıkabilmektedir (Kıral ve Çelik, 2012; Mut ve ark. 2017; Özdemir Dirik ve ark. 2018; Güngör ve Dumlupınar, 2019).

Çizelge 4. Ekmeklik buğday çeşitlerinin bitki boylarına, metrekarede başak sayılarına ve başakta tane sayılarına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması

Table 4. Duncan groupings and mean values belong to plant heights, the number of spike per square meter and the number of seed per spike of bread wheat cultivars

Çeşit	Bitki boyu (cm)		Metrekarede başak sayısı (adet)		Başakta tane sayısı (adet)	
Bezostaya 1	89.1	abc**	564.3	de**	33.0	b-e**
Bayraktar-2000	90.8	ab	856.0	a	23.6	ef
Konya-2002	79.9	de	512.7	de	32.1	b-e
Flamura-85	75.7	ef	544.3	de	32.7	b-e
Krasunia Odeska	74.6	efg	612.7	cde	32.7	b-e
Kenanbey	82.6	cd	744.3	abc	21.9	f
Bağcı-2002	74.5	efg	644.0	cde	27.6	c-f
Syrena Odeska	74.1	efg	635.3	cde	30.1	b-f
Nacibey	88.7	abc	622.7	cde	33.7	bcd
Yunus	87.7	abc	502.7	e	38.9	ab
Tosunbey	82.3	cd	585.3	de	38.9	ab
Karahan-99	85.1	bcd	800.3	ab	25.1	def
Ahmetağa	74.6	efg	662.0	bcd	39.1	ab
Sönmez 2001	82.9	cd	524.7	de	34.7	a-d
Ekiz	72.1	fg	545.3	de	33.9	bcd
Selimiye	68.4	g	627.7	cde	29.6	b-f
Yubileynaya-100	68.2	g	548.7	de	35.5	abc
Pehlivan	75.6	ef	576.3	de	28.7	c-f
Eraybey	84.7	bcd	608.7	cde	33.0	b-e
Göksu-99	67.7	g	613.7	cde	26.5	c-f
Dağdaş-94	92.8	a	556.3	de	28.0	c-f
Harmankaya-99	74.4	efg	755.0	abc	43.9	a
Ortalama	79.4		620.1		32.0	
V.K. (%)	3.60		9.74		11.92	

** : Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında %1 önem düzeyine göre fark yoktur.

Metrekarede başak sayısı

Metrekarede başak sayısı yönünden çeşitler arasındaki fark %1 seviyesinde önemli saptanmış olup çeşitlerin metrekarede başak sayıları 502.7-856.0 adet arasında değişmiş ve ortalama metrekarede başak sayısı 620.1 adet olarak bulunmuştur (Çizelge 4). Metrekarede başak sayısı en yüksek çeşit 856.0 adet ile Bayraktar-2000 olurken, bu çeşidi 800.3 adet ile Karahan-99, 755.0 adet ile Harmankaya-99 ve 744.3 adet ile de Kenanbey çeşitleri takip etmiştir. En düşük metrekarede başak sayısına sahip çeşit ise 502.7 adet ile Yunus olmuştur. Konya-2002 (512.7 adet), Sönmez 2001 (524.7 adet), Flamura-85 (544.3 adet) ve Ekiz (545.3 adet) metrekarede başak sayısı az olan çeşitler arasında yer almıştır (Çizelge 4). Metrekaredeki başak sayısı bakımından görülen benzerlik ve farklılıkların, çalışmalarda kullanılan genotiplerin farklılığı ve araştırmaların yürütüldüğü ekolojilerdeki farklı çevresel faktörlerden kaynaklandığı bildirilmiştir (Çetin ve Ayrancı, 2021). Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda metrekarede başak sayısının Erzurum koşullarında 135.0-437.5 adet (Öztürk ve ark. 2001), Mardin Kızıltepe koşullarında 190-349 adet (Çığ ve Karaman, 2019), Kırşehir koşullarında 261-353 adet (Çetin ve Ayrancı, 2021) arasında değiştiği saptanmıştır.

Başakta tane sayısı

Denemeye alınan çeşitlerde başakta tane sayısı 21.9-43.9 adet arasında değişim göstermiş olup çeşitler arasında %1 seviyesinde önemli farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 4). En fazla başakta tane sayısı Harmankaya-99 çeşidinden elde edilmiş olup, bu çeşidi 39.1 adet ile Ahmetağa, 38.9 adet ile de Tosunbey ve Yunus çeşitleri takip etmiştir (Çizelge 4). En düşük başakta tane sayısı ise Kenanbey (21.9 adet), Bayraktar-2000 (23.6 adet) ve Karahan-99 (25.1 adet) çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 4). Başaktaki tane sayısının yıllara ve çeşitlere göre önemli düzeyde değişen (Özen, 2014; Çetin ve Ayrancı, 2021), tek başak verimi ve tane verimini doğrudan etkileyen kantitatif bir karakterdir (Çetin ve Ayrancı, 2021)

Tek başak verimi

Tek başak verimi yönünden ekmeklik buğday çeşitleri çeşitler arasındaki fark %1 seviyesinde önemli bulunmuş ve çeşitlerin tek başak verimleri 0.77-1.48 g arasında değişmiştir (Çizelge 5). Çeşitlerin 12 tanesinden ortalamanın üzerinde tek başak verimi elde edilmiştir. Tek başak verimi en fazla olan çeşit Harmankaya-99'dır. Harmankaya-99 aynı zamanda başakta tane sayısı en yüksek olan çeşittir. Bu çeşidi, 1.46 g ile Yunus, 1.32 g ile Konya-2002, 1.31 g ile de Tosunbey çeşitleri izlemiştir. En düşük tek başak verimine sahip olan çeşit ise Kenanbey'dir. 0.86 g ile Bağcı-2002, 0.88 g ile de Göksu-99 ve Karahan-99 da tek başak verimi düşük çeşitler arasındadır. Tek başak verimi açısından çeşitler arasında gözlenen farklar çeşitlerin genetik yapılarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır (Çetin ve Ayrancı, 2021; Güngör ve ark. 2022).

Daha öncede ifade edildiği üzere bu çeşitlerin başak boyları ve başak tane sayıları arasında da genotipik farklılıklar saptanmıştır (Çizelge 3 ve 4). Çalışmada başakta tane sayısı yüksek çeşitler Harmankaya-99, Ahmetağa, Yunus, Tosunbey, Yubileynaya- 100 ve Sönmez 2001 çeşitlerinin (Çizelge 4) başak verimlerinin de fazla olduğu (Çizelge 5) saptanmıştır.

Bin tane ağırlığı

Araştırmada kullanılan çeşitlerin bin tane ağırlıkları 29.5-41.2 g arasında değişmiş olup çeşitler arasında %1 seviyesinde önemli farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 5). Çeşitler arasında bin tane ağırlığı yönünden Pehlivan, Konya-2002, Syrena Odeska çeşitleri ilk sıralarda yer alırken, Göksu-99, Ahmetağa ve Tosunbey çeşitleri son sırada yer almışlardır.

Denemede kullanılan çeşitlerin bin tane ağırlığı ortalaması 35.1 g olarak tespit edilmiştir (Çizelge 5). Buğday tanesi; tohum olarak kullanımında verim fizyolojisine, ürün olarak değerlendirilmesinde ise değirmencilik ve ticarete konu olmaktadır. İster tohum ister ürün olarak kullanılsın buğdayda tane büyüklüğü önemli kalite faktörüdür ve bin tane ağırlığının yüksek olması arzu edilir (Çakmak, 2010). Diğer taraftan, buğdayda bin tane ağırlığı hem kalite hem de verimle ilişkili bir özellik olup, genetik yapı, çevre şartlarından etkilenmektedir (Doğan ve Kendal, 2012; Karakurt ve ark. 2016; Mut ve ark. 2017). Bu nedenle bin tane ağırlığı bakımından çeşitler arasında gözlemlenen fark doğal bir sonuçtur.

Çizelge 5. Ekmeklik buğday çeşitlerinin tek başak verimlerine, bin tane ağırlıklarına ve hektolitre ağırlıklarına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması

Table 5. Duncan groupings and mean values belong to single spike yields, thousand-seed weights and test weights of bread wheat cultivars

Çeşit	Tek başak verimi (g)		Bin tane ağırlığı (g)		Hektolitre ağırlığı (kg)
Bezostaya 1	1.24	a-d**	35.7	bc**	77.7 ^{OD}
Bayraktar-2000	0.92	b-e	36.8	bc	78.5
Konya-2002	1.32	ab	40.7	a	78.8
Flamura-85	1.27	abc	35.9	bc	79.1
Krasunia Odeska	1.24	a-d	35.6	bc	78.1
Kenanbey	0.77	e	34.5	bcd	78.1
Bağcı-2002	0.86	de	33.4	cde	76.2
Syrena Odeska	1.15	a-e	37.7	ab	76.5
Nacibey	1.24	a-d	34.0	bcd	78.7
Yunus	1.46	a	36.5	bc	77.7
Tosunbey	1.31	ab	32.9	cde	78.0
Karahan-99	0.88	cde	33.1	cde	76.9
Ahmetağa	1.11	a-e	30.5	de	75.8
Sönmez 2001	1.26	a-d	34.8	bc	77.2
Ekiz	1.12	a-e	33.5	b-e	77.5
Selimiye	1.13	a-e	36.6	bc	78.1
Yubileynaya-100	1.27	abc	35.2	bc	77.9
Pehlivan	1.21	a-d	41.2	a	75.8
Eraybey	1.15	a-e	33.1	cde	78.1
Göksu-99	0.88	cde	29.5	e	77.9
Dağdaş-94	1.19	a-d	36.8	bc	79.2
Harmankaya-99	1.48	a	34.9	bc	78.5
Ortalama	1.16		35.1		77.8
V.K. (%)	13.42		4.62		1.93

ÖD: Önemli değil. **: Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında %1 önem düzeyine göre fark yoktur.

Çizelge 5 ve 6 incelendiğinde; Harmankaya-99, Yunus, Yubileynaya- 100, Flamura-85, Sönmez 2001, Krasunia Odeska, Nacibey, Syrena Odeska ve Eraybey çeşitlerinin hem tek başak verimlerinin hem de tane verimlerinin ortalamasının üstünde olduğu görülmektedir. Tek başak ağırlığının tane verimini etkileyen önemli parametreler arasında yer aldığı (Sakin ve ark. 2004; Yıldırım ve ark. 2005) ve tek başak verimi ile tane veriminin pozitif ve çok önemli ilişkili olduğu bildirilmiştir (Subaşı ve Ayrancı, 2021).

Hektolitre ağırlığı

Hektolitre ağırlığı yönünden ekmeklik buğday çeşitleri arasındaki fark önemsiz bulunmuş ve çeşitlerin ortalama hektolitre ağırlığı 77.8 kg olarak belirlenmiştir (Çizelge 5). Çeşitlerin hektolitre ağırlıkları 75.8-79.2 kg olarak saptanmış ve en yüksek değer Dağdaş-94, en düşük değer ise Ahmetağa ve Pehlivan çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 5). Hektolitre ağırlığının buğday yoğunluğunun bir ölçüsü olduğu (Han ve Hendek Ertop, 2022), çevre faktörlerine, çeşit özelliklerine ve tane özelliklerine göre değiştiği bildirilmiştir (Akgün ve ark. 2011; Kendal ve ark. 2012).

Tane verimi

Çalışmada tane verimi yönünden çeşitler arasındaki farkın %1 seviyesinde önemli olduğu, çeşitlerin tane veriminin 200.7-288.4 kg/da arasında değişim gösterdiği ve çeşitlerin ortalama dekara tane veriminin 248.8 kg olduğu belirlenmiştir (Çizelge 6). Çizelge 6 incelendiğinde; tane verimi bakımından ilk sırada Krasunia Odeska çeşidi bulunurken, bunu 282.5 kg/da ile Eraybey, 275.2 kg/da ile Bayraktar-2000, 274.6 kg/da ile Syrena Odeska, 273.9 kg/da ile Yunus ve 273.7 kg/da ile Harmankaya-99 çeşitleri takip etmiştir. En düşük tane verimi 200.7 kg/da ile Dağdaş-94 çeşidinden elde edilmiştir. Tane veriminin büyük ölçüde genotip özelliklerden (Sönmez ve Kıral, 2004), iklim faktörlerinden (Kılıç ve ark. 2014) etkilendiği, birim alandan üstün verim ve kaliteli ürün elde edebilmek için uygun yetiştirme koşulları ve tekniklerinin uygulanması gerektiği (Aydoğan ve Soylu, 2017) bildirilmiştir.

Tane verimleri yüksek Yunus, Harmankaya-99 ve Tosunbey çeşitleri başak uzunluğu, tek başak verimi ve başakta tane sayısı bakımından da üst sıralarda yer almışlardır (Çizelge 3, 4 ve 5). Nitekim, tane verimi üzerine tane sayısı, başak uzunluğu ve tek başak verimi özelliklerinin doğrudan etkili olduğu (Polat ve ark. 2015; Subaşı ve Ayrancı, 2021), tek başak verimi ve başakta tane sayısındaki artışların tane verimini artırdığı daha önce yapılan araştırmalarda da belirlenmiştir (Pfeiffer ve ark. 2001; Toklu ve ark. 2001).

Toplam verim

Toplam verim yönünden ekmeklik buğday çeşitleri arasındaki fark %1 seviyesinde önemli bulunmuş olup, çeşitlerin toplam verimleri 725.0-996.7 kg/da arasında değişmiş ve ortalama toplam verim 840.3 kg/da olarak belirlenmiştir (Çizelge 6). Araştırmada kullanılan çeşitler arasında, toplam verimi en yüksek çeşit Karahan-99 olurken, bu çeşidi Kenanbey (963.3 kg/da) ve Eraybey (905.0 kg/da) takip etmiştir. Bağcı-2002 ise toplam verimi en düşük çeşit olmuştur. Göksu-99 (738.3 kg/da) ve Yubileynaya-100 (746.7 kg/da) de toplam verimi düşük çeşitler arasında yer almıştır (Çizelge 6). Konuyla ilgili yapılan bir çalışmada toplam verim bakımından çeşitler arasında önemli farklılıkların olduğu saptanmıştır (Özcan ve Barutcular, 2018). Toplam verimleri üstün gruplar içerisinde yer alan Karahan-99, Nacibey, Yunus, Dağdaş-94, Bayraktar-2000 ve Bezostaya 1 (Çizelge 6) çeşitlerinin bitki boylarının da uzun olduğu (Çizelge 4) saptanmıştır. Benzer bir konuda yapılan araştırmada bitki boyu ile toplam verim arasında önemsizde olsa pozitif yönlü bir ilişkinin bulunduğu belirlenmiştir (Koç ve ark. 2021).

Hasat indeksi

Araştırmada kullanılan çeşitlerin hasat indeksleri %23.2-35.0 arasında değişmiş olup çeşitler arasında %1 seviyesinde önemli farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 6). Ekmeklik buğday çeşitlerinin ortalama hasat indeksi %29.8 olarak belirlenmiştir. Hasat indeksi değeri yüksek olan çeşitler, Yubileynaya-100 (%35.0), Syrena Odeska (%33.4), Krasunia Odeska (%33.3), Flamura-85 ve Harmankaya-99 (%33.2) olurken; hasat indeksi düşük olan çeşitler Dağdaş-94 (%23.2), Konya-2002 (%25.3) ve Karahan-99 (%25.9) olmuştur. Çeşitler arasındaki hasat

indeksi farklılığı, çeşidin bitki boyuna, başak özelliklerine, geçici veya erkenci olmaları gibi etkenlere göre değişim gösterebilmektedir (Kınacı ve ark. 2008).

Tahıllarda hasat indeksi, tane verimi ile toplam verimin oransal bir ifadesi olup yüksek olması istenen bir özelliktir. Çalışmada hasat indeksi yüksek olan Yubileynaya-100, Syrena Odeska, Krasunia Odeska, Flamura-85, Harmankaya-99, Sönmez 2001 ve Bayraktar-2000 çeşitlerinin tane verimlerinin de ortalamanın üstünde bulunmuştur (Çizelge 6). Hasat indeksi ile tane verimi arasında pozitif bir ilişkinin bulunduğunu bazı araştırmacılar da belirtmişlerdir (Özen, 2014; Çetin ve Ayrancı, 2021).

Çizelge 6. Ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimlerine, toplam verimlerine ve hasat indekslerine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması

Table 6. Duncan groupings and mean values belong to grain yields, total yields and harvest index of bread wheat cultivars

Çeşit	Tane verimi (kg/da)		Toplam verim (kg/da)		Hasat indeksi (%)	
Bezostaya 1	218.4	a-d**	813.3	abc**	27.0	b-e**
Bayraktar-2000	275.2	abc	853.3	abc	32.2	abc
Konya-2002	207.5	cd	818.3	abc	25.3	de
Flamura-85	262.2	a-d	796.7	abc	33.2	ab
Krasunia Odeska	288.4	a	863.3	abc	33.3	ab
Kenanbey	269.4	a-d	963.3	ab	28.2	b-e
Bağcı-2002	205.4	cd	725.0	c	28.6	a-e
Syrena Odeska	274.6	abc	828.3	abc	33.4	ab
Nacibey	248.9	a-d	920.0	abc	27.1	b-e
Yunus	273.9	abc	898.3	abc	30.7	a-d
Tosunbey	245.5	a-d	836.7	abc	29.5	a-e
Karahan-99	255.8	a-d	996.7	a	25.9	cde
Ahmetağa	236.0	a-d	771.7	bc	30.4	a-d
Sönmez 2001	265.7	a-d	816.7	abc	33.0	ab
Ekiz	224.7	a-d	781.7	bc	28.7	a-e
Selimiye	256.2	a-d	873.3	abc	29.3	a-e
Yubileynaya-100	261.1	a-d	746.7	c	35.0	a
Pehlivan	236.5	a-d	846.7	abc	28.2	b-e
Eraybey	282.5	ab	905.0	abc	31.2	a-d
Göksu-99	211.5	bcd	738.3	c	28.8	a-e
Dağdaş-94	200.7	d	866.7	abc	23.2	e
Harmankaya-99	273.7	abc	826.7	abc	33.2	ab
Ortalama	248.8		840.3		29.8	
V.K. (%)	11.17		9.25		8.51	

** : Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında %1 önem düzeyine göre fark yoktur.

Protein oranı

Protein oranı bakımından çeşitler arasında oluşan farkın %1 seviyesinde önemli olduğu belirlenmiş, çeşitlerin protein oranları %15.3-18.2 aralığında değişim göstermiştir (Çizelge 7). Çalışmada, çeşitlerin ortalama protein oranı %16.8 olarak belirlenmiştir. Çeşitlerde en yüksek protein oranı Karahan-99 çeşidinde gözlemlenirken %18.0 ile Göksu-99 onu takip eden çeşit olmuştur. En düşük protein oranları ise %15.3 ile Yubileynaya-100, %15.7 ile Pehlivan ve %15.8 ile Ahmetağa çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 7).

Ekmeklik buğday üretiminde protein oranının ürün kalitesini doğrudan etkilediği ve ekmek üretiminde değerlendirilecek buğdayların %11'in üzerinde protein içermesi gerektiği,

protein oranının buğdayın kullanım sahasını belirleyen en önemli parametre olduğu, protein oranının %10'un altında olanların bisküvi, kraker, kek, pasta yapımında kullanıldığı (Kan ve Sade, 2002; Aydın ve ark. 2005), protein oranının genellikle makarna ve unlu mamullerin öncüsü olan un veya irmik için kalite kriteri olarak kullanıldığı (Laidig ve ark. 2018; Rapp ve ark. 2018) ifade edilmiştir. Buğdayda protein oranının genetik özelliklerden çok yağış, sıcaklık, toprağın fertilitesi ve gübre yönetim rejimleri gibi faktörlerden etkilendiği bildirilmiştir (Surma ve ark. 2012; Erdemci ve ark. 2021).

Çizelge 7. Ekmeklik buğday çeşitlerinin protein oranlarına ve Zeleny sedimantasyon değerlerine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması

Table 7. Duncan groupings and mean values belong to protein rates and Zeleny sedimentation values of bread wheat cultivars

Çeşit	Protein oranı (%)		Zeleny sedimantasyon değeri (ml)	
Bezostaya 1	17.3	a-e**	51.7	abc**
Bayraktar-2000	16.3	a-e	32.3	g
Konya-2002	17.4	a-d	56.3	abc
Flamura-85	17.0	a-e	45.3	c-f
Krasunia Odeska	16.1	b-e	59.0	a
Kenanbey	17.4	a-d	34.3	g
Bağcı-2002	17.3	a-e	59.3	a
Syrena Odeska	16.3	a-e	60.0	a
Nacibey	16.7	a-e	49.3	a-e
Yunus	16.0	b-e	58.3	ab
Tosunbey	17.8	abc	47.7	b-f
Karahan-99	18.2	a	52.7	abc
Ahmetağa	15.8	cde	58.3	ab
Sönmez 2001	16.1	b-e	39.3	efg
Ekiz	16.7	a-e	38.0	fg
Selimiye	16.4	a-e	45.7	c-f
Yubileynaya-100	15.3	e	37.3	fg
Pehlivan	15.7	de	40.7	d-g
Eraybey	16.8	a-e	46.3	c-f
Göksu-99	18.0	ab	51.3	a-d
Dağdaş-94	17.6	a-d	32.0	g
Harmankaya-99	17.2	a-e	48.0	b-f
Ortalama	16.8		47.4	
V.K. (%)	4.67		9.17	

** : Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında %1 önem düzeyine göre fark yoktur.

Zeleny sedimantasyon değeri

Ekmeklik buğday çeşitlerinin Zeleny sedimantasyon değerleri 32.0-60.0 ml arasında değişim göstermiş ve çeşitler arasında oluşan farkın % 1 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 7). Çeşitlerde en yüksek Zeleny sedimantasyon değeri Syrena Odeska çeşidinde gözlemlenirken 59.3 ml ile Bağcı-2002 ve 59.0 ml ile Krasunia Odeska onu takip eden çeşitler olmuştur. Ahmetağa (58.3 ml) ve Yunus (58.3 ml) da Zeleny sedimantasyon değeri yüksek çeşitler arasında yer almıştır. Çeşitler arasında en düşük Zeleny sedimantasyon değerine Dağdaş-94 sahip olmuştur. 32.3 ml ile Bayraktar-2000 ve 34.3 ml ile Kenanbey çeşitleri de Zeleny sedimantasyon değeri düşük çeşitler arasında yer almıştır (Çizelge 7).

Sedimentasyon değeri çeşide, iklim özelliklerine ve yetiştirme tekniklerine göre farklılık göstermektedir (Oktay ve ark. 2013; Kılıç, 2014; Özdemir Dirik ve Sakin, 2018). Zeleny sedimentasyon, buğdayda gluten kalitesinin ve miktarının belirlenmesi için incelenmesi gereken bir değerdir. Yüksek Zeleny sedimentasyon değeri özün iyi su tutmasını ve yapılacak olan ekmeklerin daha hacimli olmasını sağlamaktadır (Elgün ark. 2001). Elgün ve ark. (2001), sedimentasyon değeri 25-36 ml arasında olanların iyi, 36 ml'den fazla olanların ise çok iyi gluten kalitesine sahip olduğunu belirtmişlerdir. Protein oranı aynı olan buğday çeşitlerinin, Zeleny sedimentasyon değerleri protein kalitesine bağımlı olarak değişiklik gösterebilmektedir (Koç ve Akgün, 2019). Bu bağlamda Çizelge 7 incelendiğinde protein oranları birbirine yakın olan Bezostaya 1, Konya-2002, Kenanbey, Bağcı-2002, Tosunbey, Dağdaş-94 ve Harmankaya-99 çeşitlerinin Zeleny sedimentasyon değerlerinin farklı olduğu görülmektedir.

Yaş gluten oranı

Yaş gluten oranı bakımından çeşitler arasında oluşan fark %1 düzeyinde önemli bulunmuş, çeşitlerin yaş gluten oranları %37.1-43.8 arasında değişmiştir (Çizelge 8).

Çizelge 8. Ekmeklik buğday çeşitlerinin yaş ve kuru gluten oranlarına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması

Table 8. Duncan groupings and mean values belong to wet and dried gluten rates of bread wheat cultivars

Çeşit	Yaş gluten oranı (%)		Kuru gluten oranı (%)	
Bezostaya 1	42.6	abc**	13.6	abc**
Bayraktar-2000	38.7	cd	12.8	cd
Konya-2002	43.6	ab	13.9	abc
Flamura-85	42.8	abc	14.5	a
Krasunia Odeska	40.8	abcd	13.8	abc
Kenanbey	43.3	ab	14.3	ab
Bağcı-2002	42.6	abc	14.3	abc
Syrena Odeska	41.4	abc	13.4	abc
Nacibey	43.5	ab	14.7	a
Yunus	42.0	abc	13.9	abc
Tosunbey	41.8	abc	14.2	abc
Karahan-99	43.7	a	14.6	a
Ahmetağa	41.2	abc	13.6	abc
Sönmez 2001	41.3	abc	13.8	abc
Ekiz	42.1	abc	14.0	abc
Selimiye	40.0	abcd	13.5	abc
Yubileynaya-100	37.1	d	12.0	d
Pehlivan	39.5	bcd	13.0	bcd
Eraybey	42.2	abc	13.7	abc
Göksu-99	43.8	a	14.2	abc
Dağdaş-94	43.0	ab	14.1	abc
Harmankaya-99	43.8	a	14.6	a
Ortalama	41.9		13.8	
V.K. (%)	3.83		4.06	

** : Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında %1 önem düzeyine göre fark yoktur.

Çeşitlerden en yüksek yaş gluten oranı Harmankaya-99 ve Göksu-99 çeşitlerinden elde edilmiş ve bu çeşitleri Karahan-99 (%43.7), Konya-2002 (%43.6), Nacibey (%43.5), Kenanbey (%43.3) ve Dağdaş-94 (%43.0) çeşitleri izlemiştir. En düşük yaş gluten oranı ise Yubileynaya-100 (%37.1), Bayraktar-2000 (%38.7) ve Pehlivan (%39.5) çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 8). Gluten oranının, protein oranının dolaylı olarak göstergesi olduğu ve iklim koşullarından etkilenen bir özellik olduğu (Aktaş ve ark, 2017), gluten miktarlarının çeşitlere göre değişiklik gösterdiği (Ulucan ve Atak, 2020) bildirilmiştir.

Ekmeklik veya diğer unlarda gluten önemli bir kalite kriteri olup (Güngör ve Dumlupınar, 2019; Liu ve ark. 2022), çeşitlerde gluten oranının yüksek ve bölgelere göre stabil olması istenmektedir (Koç ve Akgün, 2019). Buğdayda yaş gluten oranı %35 ve yukarı ise yüksek, %28-35 arasında ise iyi olarak ifade edilmektedir (Ünal, 2003). Çalışmada, yaş gluten oranı yüksek Göksu-99, Konya-2002, Dağdaş-94, Bezostaya 1, Bağcı-2002, Ekiz, Tosunbey ve Ahmetağa çeşitlerinin (Çizelge 8) tane verimlerinin ortalama tane veriminden düşük olduğu (Çizelge 6) görülmektedir. Nitekim tane verimi ile yaş gluten oranı arasında negatif bir ilişkinin bulunduğu bildirilmiştir (Kaya ve Akcura, 2014).

Kuru gluten oranı

Ekmeklik buğday çeşitlerinin kuru gluten oranları %12.0-14.7 arasında değişim göstermiş ve çeşitler arasındaki fark %1 seviyesinde önemli saptanmıştır (Çizelge 8). Kuru gluten oranları sırasıyla en yüksek Nacibey, Karahan-99, Harmankaya-99 ve Flamura-85 çeşitlerinden en düşük oranlar ise Yubileynaya-100, Bayraktar-2000 ve Pehlivan çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 8). Buğdayda kuru gluten oranı değerlerinin genotiplere bağlı olarak önemli ölçüde değişmektedir (Atak ve ark. 2021).

Çalışmada yaş ve kuru gluten oranları yüksek Flamura-85, Kenanbey, Bağcı-2002, Karahan-99, Göksu-99, Dağdaş-94 ve Harmankaya-99 çeşitlerinin protein oranlarının da yüksek olduğu görülmektedir (Çizelge 7 ve 8). Yaş ve kuru gluten değerleri ile protein değerleri arasında pozitif ve önemli bir ilişkinin bulunduğu mevcuttur (Maraş ve Çayır, 2020). Yaş ve kuru gluten değerleri ile arasında önemli bir ilişki bulunan diğer bir parametre de Zeleny sedimentasyon değeri olup yüksek kalite ve miktardaki gluten daha fazla şişip, daha yavaş çökerek daha yüksek sedimentasyon değeri vermektedir (Maraş ve Çayır, 2020). Bu bağlamda çalışmamızda yaş ve kuru gluten oranları yüksek olan Nacibey, Karahan-99, Harmankaya-99, Bağcı-2002 ve Göksu-99 çeşitlerinin Zeleny sedimentasyon değerleri de ortalamanın üstünde bulunmuştur (Çizelge 7 ve 8).

4. Sonuç

Çalışmada hektolitre ağırlığı hariç incelenen özellikler bakımından ekmeklik buğday çeşitleri arasında önemli farklılıklar belirlenmiştir. Başak uzunluğu, başakta tane sayısı ve tek başak verimi bakımından Harmankaya-99 çeşidi, tane verimi bakımından Krasunia Odeska çeşidi, protein oranı bakımından Karahan-99 çeşidi, Zeleny sedimentasyon bakımından Syrena Odeska, Bağcı-2002 ve Krasunia Odeska çeşitleri, yaş ve kuru gluten oranları bakımından ise Harmankaya-99 ve Karahan-99 çeşitleri ön plana çıkmıştır. Tane verimleri yüksek Krasunia Odeska, Bayraktar-2000, Yunus ve Harmankaya-99 çeşitleri m²'de başak sayısı, tek başak verimi ve başakta tane sayısı bakımından üst sıralarda yer almıştır.

Tek yıllık çalışma sonuçlarına göre, yüksek tane verimi ve istenen kalite özelliklerine sahip Krasunia Odeska ve Harmankaya-99 çeşitlerinin Çorum İskilip şartlarında başarıyla yetiştirilebilme potansiyelinin olduğu belirlenmiştir.

5. Kaynaklar

- Akgün, İ., Altındal, D., Kara, B., 2011. Isparta Ekolojik Koşullarında Ekmeklik ve Makarnalık Bazı Buğday Çeşitlerinin Uygun Ekim Zamanlarının Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi, 17, 300- 309.
- Aktaş, H., 2014. Investigation of Quality Stability and Micro Elements Content of Some Bread Wheat Varieties in Southeast Anatolia Region Conditions. Doktora tezi, Mustafa Kemal University, Field Crop Department, Hatay, 269p.
- Aktaş, H., Erdemci, İ., Karaman, M., Kendal, E., Tekdal, S., 2017. Bazı Kışlık Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Tane Verimi ve Bazı Kalite Özellikleri Bakımından GGE Biplot Analiz Yöntemi ile Değerlendirilmesi. Türk Doğa ve Fen Dergisi, 6 (1), 43-51.
- Altınbaş, M., Tosun, M., Yüce, S., Konak, C., Köse, E., Can, R.A., 2004. Ekmeklik Buğdayda (*T.aestivum* L.) Tane Verimi ve Bazı Kalite Özellikleri Üzerinde Genotip ve Lokasyon Etkileri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 41 (1), 65-74.
- Altındal, D., Akgün, İ., 2018. Isparta ve Burdur Lokasyonlarından Toplanan Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Özel sayı, 357-367.
- Atak., M., Kısa, Ö., Atış, İ., 2021. Ekim Sıklığının Buğday (*Triticum* sp.) Genotiplerinin Verim ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkisi. Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 26 (2):387-398.
- Aydın, M., Öztürk, A., Bayram, S., 2011. Ekmeklik Buğday Genotiplerinde Geç Gelişme Dönemindeki Kuraklığa Dayanıklılığın Bazı Kuraklık İndeksleri ile Tanımlanması. 10. Tarla Bitkileri Kongresi, 147-152 Konya.
- Aydın, N., Mut, Z., Bayramoğlu, H. O., Özcan, H., 2005. Samsun ve Amasya Koşullarında Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Verim ve 37 Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 20 (2), 45-51.
- Aydoğan, S., Soylu, S., 2017. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögeleri ile Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 26 (1), 24-30.
- Çakmak, M., 2010. Ekmeklik Buğday (*T. aestivum* L.) Genotiplerinde Başaklanma Sonrası Bazı Fenolojik, Fizyolojik ve Bitkisel Özellikler ile Verim, Kalite Unsurları Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, 112s.
- Çetin, G., Ayrancı, R., 2021. Kırşehir Ekolojik Koşullarında Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Verim ve Verim Bileşenleri Bakımından Değerlendirilmesi. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 9-20.
- Çığ, F., Karaman, M., 2019. Güneydoğu Anadolu Orijinli Yerel Makarnalık Buğday (*Triticum durum* Desf.) Genotiplerinin Bazı Tarımsal Karakterler Bakımından Değerlendirilmesi. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 6 (1), 10-19.
- Çölkesen, M., Kaynak, M.A., 1992. Şanlıurfa Koşullarında Değişik Kökenli Arpa Çeşitlerinin Verim ve Maltlık Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. 2. Arpa-Malt Semineri (25-27 Mayıs) s:172-189, Konya.
- Doğan, Y., Kendal, E., 2012. Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 29 (1), 113-121.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metotları II). Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay. No: 1021, 381 s., Ankara.
- Elgün, A., Türker, S., Bilgiçli, N., 2001. Tahıl ve Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü. Selçuk Üniv. Ziraat Fak. Gıda Müh. Bölümü, Yay. No: 2, Konya.
- Erdemci, İ., Aktaş, H., Karaman, M., 2021. Bazı Fakültatif Buğday Genotiplerinin Farklı Çevrelere Tepkileri. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2021, 58 (3), 421-430.
- Güngör, H., Dumlupınar, Z., 2019. Bolu Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Verim, Verim Unsurları ve Kalite Yönünden Değerlendirilmesi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 6 (1), 44-51.
- Güngör, H., Çakır, M.F., Dumlupınar, Z., 2022. İleri Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Hatlarının Verim, Verim Unsuru ve Kalite Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, 35: 123-127.
- Han, Ş., Hendek Ertop, M., 2022. Kastamonu'da Üretilen Siyez Buğdayının (*Triticum monococcum*) Bazı Kimyasal ve Fiziksel Özellikleri. Akademik Gıda, 20 (1), 63-70.
- ICC, 2002. International Association for Cereal Science and Technology (ICC), Vienna, Standarts No: 102, 115/1, 116/1, 121.
- Kan, A., Sade, B., 2002. Ekmeklik Buğdaylarda (*Triticum aestivum* L.) Kalite Özelliklerinin Kombinasyon Yeteneği, Melez Gücü ve Kalıtımı. S.Ü. Zir. Fak. Dergisi 16 (29): 12-18.

- Karakurt, E., Kaplan Evlice, A., Pehlivan, A., Sürek, D., 2016. Bitki Artıkları ve Yeşil Gübrelemenin Makarnalık Buğday Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25 (Özel sayı-1), 6-11.
- Kaya, A. 2006. Çukurova'nın Taban ve Kırış Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Morfolojik ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana, 92s.
- Kaya, Y., Akcura, M., 2014. Effects of Genotype and Environment on Grain Yield and Quality Traits in Bread Wheat (*T. aestivum* L.). Food Sci. Technol., Campinas, 34 (2), 386-393.
- Kendal, E., Tekdal, S., Aktaş, H., Karaman, M., 2012. Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Diyarbakır ve Adıyaman Sulu Koşullarında Verim ve Kalite Parametreleri Yönünden Karşılaştırılması. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 26 (2), 1-14.
- Kılıç, H., 2014. İleri Kademe Makarnalık Buğday Hatlarının Farklı Çevrelerde Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Değerlendirilmesi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 1 (2), 194-201.
- Kılıç, H., Kendal, E., Aktaş, H., Tekdal, S., 2014. İleri Kademe Ekmeklik Buğday Hatlarının Farklı Çevrelerde Tane Verimi ve Bazı Kalite Özellikleri Yönünden Değerlendirilmesi. İğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der., 4 (4), 87-95.
- Kınacı, G., Budak, Z., Kutlu, İ., Tavas, N., Tarhan, P., Bozkuş, C., Gündüz, F., Gıcı, B.N., Kınacı, E., 2008. Kışık Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Hasat indeksi ile Başak Özellikleri Arasındaki İlişkiler. Ülkesel Tahıl Sempozyumu, Sayfa 29-33, 2-5 Haziran, Konya.
- Kıral, A.S., Çelik, A., 2012. Tokat-Kazova Koşullarında Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin (*Triticum aestivum*) Verim ve Diğer Özelliklerine Ekim Zamanının Etkisi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 29 (1), 75-79.
- Kırtok, Y., Genç, İ., Yağbasanlar, T., Çölkesen, M., 1988. Tescilli Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Çukurova Koşullarında Başlıca Tarımsal Karakterleri Üzerine Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3 (3), 98-106.
- Kızılaslan, H., 2004. Dünya'da ve Türkiye'de Buğday Üretimi ve Uygulanan Politikaların Karşılaştırılması. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21 (2), 23-38.
- Koç, A., Akgün, İ., 2019. Sahil Kuşağında ICARDA-CIMMYT Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Verim ve Bazı Kalite Özellikleri Yönünden Karşılaştırılması. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 23 (1), 157-162.
- Koç, E., Akın, B., Olgun, M., 2021. Modern ve Yerel Buğdayların Bazı Önemli Özelliklerindeki Uzunluk Varyasyonlarının Biyolojik Verim ve Hasat İndeksi Üzerine Etkileri. Research Journal of Biology Sciences, 14 (2), 87-97.
- Laidig, F., Piepho, H.P., Hüskens, A., Begemann, J., Rentel, D., Drobek, T., Meyer, U., 2018. Predicting Loaf Volume for Winter Wheat by Linear Regression Models Based on Protein Concentration and Sedimentation Value Using Samples from VCU Trials and Mills. Journal of Cereal Science, 84, 132-141.
- Liu, Q., Zhang, W., Zhang, B., Du, C., Wei, N., Liang, D., Sun, K., Tu, K., Peng, J., Pan, L., 2022. Determination of Total Protein and Wet Gluten in Wheat Flour by Fourier Transform Infrared Photoacoustic Spectroscopy With Multivariate Analysis. Journal of Food Composition and Analysis, 106, 1-9.
- Maraş, S., Çayır, R.M., 2020. Ekmeklik Buğdaylarda Hasat Döneminde Gerçekleşen Yağışların Kalite Parametrelerine Etkisi. TURAN-SAM Uluslararası Bilimsel Hakemli Dergisi, 12 (46), 48-55.
- Mut, Z. Erbaş Köse, Ö.D., Akay, H. 2017. Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Tane Verimi ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 32 (1), 85-95.
- Nawaz, A., Farooq, M., Cheema, S.A., Yasmeen, A., Wahid, A., 2013. Stay Green Character at Grain Filling Ensures Resistance Against Terminal Drought in Wheat. International Journal of Agriculture & Biology, 15, 1272-1276.
- Oktay, E., Sezer İ., Akay, H., 2013. Orta Karadeniz Geçit Bölümünde Yetiştirilebilecek Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinde Verim, Verim Unsurları ve Kalite Kriterlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi, 252-259, 10-13 Eylül, Konya.
- Özcan, O.B., Barutcular, C., 2018. Çukurova Bölgesi Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde (*Triticum aestivum* L.) Çiçeklenme Döneminde Işık Kullanım Etkinliği Özellikleri ile Verim Arasındaki İlişkilerinin İncelenmesi. Ç.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 35 (7), 93-102.
- Özdemir Dirik, K., Sakin M.A., 2018. Kışık ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Bazı Makarnalık Buğday (*Triticum durum* L.) Çeşit ve Hatlarının Bazı Kalite Özelliklerinin Karşılaştırılması. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 35 (2), 119-126.
- Özdemir Dirik, K., Sakin, M.A., Naneli, İ., 2018. Tokat-Kazova Koşullarında Bazı Makarnalık Buğday (*Triticum durum* L.) Çeşit ve Hatlarında Kışık ve Yazlık Ekimin Verim ve Verim Unsurlarına Etkilerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 35 (2), 182-192.

- Özen, S., 2014. Yozgat Ekolojik Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Isparta, 85s.
- Öztürk, A., Çağlar, Ö., Tufan, A., 2001. Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Erzurum Koşullarına Adaptasyonu. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 32 (2), 117-123.
- Öztürk, İ., Avcı, R., 2013. Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Hatlarının Bazı Tarımsal, Fizyolojik Özellikleri ile Stabiliteleri ve Performanslarının Belirlenmesi. Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi, Konya.
- Polat, Ö.K.P., Ciftçi, E. A., Yağdı, K., 2015. Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.)'da Tane Verimi ile Bazı Verim Ögeleri Arasındaki İlişkilerin Saptanması. Tarım Bilimleri Dergisi, 21, 355-362.
- Preiffer, W.H., Sayre, K.D., Payne, T.S., 2001. Increasing Durum Wheat Yield Potential and Yield Stability. Proceeding of the Warren E. Kronstad Symposium CIMMYT 15-17 March.
- Rapp, M., Lein, V., Lacoudre, F., Lafferty, J., Müller, E., Vida, G., Bozhanova, V., Ibraliu, A., Thorwarth, P., Piepho, H.P., Leiser, W.L., Würschum, T., Longin, C.F.H., 2018. Simultaneous Improvement of Grain Yield and Protein Content in Durum Wheat by Different Phenotypic Indices and Genomic Selection. Theor Appl Genet 131, 1315– 1329.
- Sakin, M.A., Yıldırım, A., Gökmen, S., 2004. Tokat Kazova Koşullarında Bazı Makarnalık Buğday Genotiplerinin Verim, Verim Unsurları ile Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 10 (4), 481-489.
- Sakin, M.A., Naneli, İ., Göy, A.G., Özdemir, K., 2015. Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Tokat-Zile Koşullarında Verim ve Verim Komponentlerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 32 (3), 119-132.
- Sakin, M.A., Naneli, İ., İsmailoğlu, A.Y., Özdemir, K., 2017. Tokat Kazova Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Kuru ve Sulu Şartlarda Verim ile Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 34 (Ek sayı), 87-96.
- Sharma, R.C., 1994. Early Generation Selection for Grain-Filling Period in Wheat. Crop Sci. 34, 945-948.
- Sönmez, F., Kırıl, A.S., 2004. Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin (*T. durum* Desf.) Erbaa Şartlarında Adaptasyonlarının İncelenmesi. GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 21 (2), 86-93.
- Subaşı, K., Ayrancı, R., 2021. Bazı Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Konya Ekolojik Koşullarında Tane Verimleri ile Tarımsal Özelliklerinin Korelasyonlarının Belirlenmesi. Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi, 10 (1), 13-28.
- Surma, M., Adamski, T., Banaszak, Z., Kaczmarek, Z., Kuczyńska, H., Majcher, M., Ługowska, B., Obuchowski, W., Salmanowicz B., Krystkowiak, K., 2012. Effect of Genotype, Environment and Their Interaction on Quality Parameters of Wheat Breeding Lines of Diverse Grain Hardness. Plant Production Science, 15 (3), 192-203.
- Toklu, F., Genç, İ., Yağbasanlar, T., Özkan, H., Yıldırım, M., 2001. Çukurova Koşullarında Son 21 Yıllık Dönemde (1980-2000) Yetiştirilen Ticari Ekmeklik Buğday Çeşitleri ve Seleksiyon Hatlarında Verim Potansiyelindeki Değişimin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I, Tahıllar ve Yemelik Tane Baklagiller, 53-56, 17-21 Eylül, Tekirdağ.
- Turan İ., 2008. Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Buğday, Arpa ve Tritikale Çeşitlerinin Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü/Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş, 42s.
- Ulucan, İ., Atak, M., 2020. Ekim Sıklığının Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde (*Triticum aestivum* L.) Verim ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi 30 (4), 31-12.
- Ünal, S.S., 2003. Buğday Un ve Kalitesinin Belirlenmesinde Uygulanan Yöntemler, Nevşehir Ekonomisinin sorunları ve Çözüm Önerileri. Nevşehir Ekonomisi Sempozyumu 27-28 Haziran, Bildiriler I, Sayfa 15-29.
- Yıldırım, A., Sakin, M. A., Gökmen, S., 2005. Tokat Kazova Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Unsurları Yönünde Değerlendirilmesi, GOÜ. Ziraat Fak. Der. 22 (1), 63-72.
- Yurtsever, N., 1984. Deneysel İstatistik Metotları. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları, Genel Yayın No: 50, Ankara.