



Araştırma Makalesi (Research Article)

Cilt 1 - Sayı 4: 122-126 / Ekim 2018

(Volume 1 - Issue 4: 122-126 / October 2018)

YURTDIŞI ORJİNLİ BAZI EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN ISPARTA KOŞULLARINDA PERFORMANSLARI

Bekir ATAR^{1*}, Burhan KARA², Aykut ŞENER²

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Eğitim Araştırma ve Uygulama Çiftliği, 32000, Isparta, Türkiye

²Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 32000, Isparta, Türkiye

Gönderi: 07 Mayıs 2018; **Kabul:** 31 Temmuz 2018; **Yayınlanma:** 01 Ekim 2018
(**Received:** May 07, 2018; **Accepted:** July 31, 2018; **Published:** October 01, 2018)

Özet

Son yıllarda yurtdışı kaynaklı buğday çeşitleri tüccarlar tarafından temin edilip bölge verim denemeleri yapılmadan üreticilere dağıtılmaktadır. Bu durum bazen olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Araştırma, Isparta ekolojik koşullarında dokuz adet ekmeçlik buğday çeşitlerinin verim performanslarını araştırmak amacıyla 2015-16 ve 2016-17 yıllarında, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırmada çeşitlerin verim ve verim özellikleri arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli olmuş, incelenen verim özelliklerinin en yüksek ve en düşük değerleri çeşitlere ve yıllara göre değişmiştir. En yüksek tane verimi her iki yılda da Nota çeşidinde (342.7 ve 390.3 kg da-1) belirlenmiş, bunu Epokha Odeska ve Syrena Odeska çeşitleri takip etmiştir. En düşük tane verimi ise birinci yıl Bona Dea (206.6 kg da-1), ikinci yılda Avorio (253.0 kg da-1) çeşitlerinde tespit edilmiştir. Sonuç olarak; Isparta iklim koşullarında daha yüksek tane verimlerinden Nota, Epokha Odeska ve Syrena Odeska ekmeçlik buğday çeşitleri önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Ekmeçlik buğday, Yurtdışı orjinli çeşit, Adaptasyon, Verim

Performances of Some Bread Wheat Cultivars with Abroad Origin in Isparta Conditions

Abstract: In recent years, abroad origin wheat varieties have been supplied by traders and have been distributed to producers without yield trial. Sometimes this has negative consequences. The research was conducted with aim to investigate yield performances of nine pieces bread wheat cultivars at Isparta climatic conditions during 2015-16 and 2016-17 years in according to the Randomized Complete-Block Design with three replicates. Differences among the grain yields and yield components of cultivars were statistically significant and the highest and the lowest value of examining yield components varied according to cultivars and years. The highest grain yields were determined in Nota cultivar (342.7 and 390.3 kg da1) and it followed Epokha Odeska and Syrena Odeska cultivars in both years. The

lowest grain yield was identified in Bona Dea (206.6 kg da⁻¹) in the first year and Avorio (253.0 kg da⁻¹) cultivars in the second year. As a result, it was advised to Nota, Epokha Odeska and Syrena Odeska cultivars because of its higher yields in the Isparta climatic conditions.

Keywords: Bread wheat, Abroad origin cultivar, Adaptation, Yield

*Corresponding author: Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Eğitim Araştırma ve Uygulama Çiftliği, 32000, Isparta, Türkiye

E mail: bekiratar@sdu.edu.tr (B. ATAR)

1. Giriş

Buğday, adaptasyon kabiliyetinin yüksek ve yetiştirilmesinin kolay olması nedeni ile eski çağlardan günümüze kadar kullanılan besin kaynağıdır. Dünyada ekim alanı bakımından birinci sırada, üretim bakımından ise mısır ve çeltikten sonra üçüncü sırada yer alan buğday, Türkiye’de 7.7 milyon hektar ekim alanı ve 20.6 milyon ton üretimi (TÜİK, 2018) ile ilk sırada yer alan en önemli kültür bitkisidir. Artan nüfusun besin ihtiyacının karşılanması; var olan ekim alanlarının artırılmayacağı göz önünde tutulduğunda, birim alandan elde edilen ürün miktarının artırılmasıyla mümkün olacaktır. Buğday günümüzde temel besin kaynağı olarak tüm dünyada kullanılmaktadır.

Isparta ili son birkaç yıllık ortalama ekmeklik ve makarnalık buğday ekim alanı 50 000 ha, verim 212 kg da⁻¹’dır. Türkiye ortalaması (282 kg da⁻¹) düşünüldüğünde Isparta koşullarında yapılan buğday yetiştiriciliğinden alınan verim oldukça azdır (TÜİK, 2018). Aydın ve ark. (2005), ekmeklik buğdayda verim ve kalitenin; genotip, çevre ve genotip x çevre interaksiyonundan etkilendiğini belirtmişlerdir. Farklı çevrelerde çeşitler arasında verim açısından belirgin farklılıklar bulunmaktadır (Bilgin ve Korkut, 2005; Doğan ve Kendal, 2013). Son yıllarda tescil edilen çeşitlerle birlikte dünyada oldukça fazla buğday çeşidi bulunmaktadır. Hızlı iletişim bunların tedarikini de kolaylaştırmaktadır. Yurtdışından ülkemize buğdayında içinde olduğu birçok çeşit getirtilip yetiştirileceği bölgenin iklim koşullarına uyumuna bakılmaksızın

çitçilerimize tohumluk olarak dağıtılmaktadır. Ön deneme ve araştırmaları yapılmadan dağıtılan tohumlar üreticilerin düşük verim ve kalite sorunu yaşamasına neden olmaktadır. Bu nedenle araştırma, yurtdışı kökenli buğday çeşitlerinin Isparta koşullarında tane verimi ve kalite yönünden karşılaştırılması amacıyla yürütülmüştür.

2. Materyal ve Metot

Araştırma 2015-16 ve 2016-17 yıllarında Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama arazilerinde bir adet Türkiye ve sekiz adet yurtdışı orijinli ekmeklik buğday çeşidi ile yürütülmüştür. Araştırmada; Tosunbey (Türkiye), Avorio (İtalya), Nota, Tanya (Rusya), Pannonia (Rusya), Bona Dea (Slovakya), Epokha Odeska (Ukrayna), Syrena Odeska (Ukrayna) ve Esperia (İspanya) çeşitleri kullanılmıştır.

Araştırmanın yürütüldüğü Isparta ili, 1050 metre rakımlı Akdeniz ile Orta Anadolu bölgesinin geçiş alanında yer almaktadır. Tipik bir karasal iklimin hüküm sürmekte, kışları soğuk ve yağışlı, yazları sıcak ve kuraktır.

Araştırmanın yürütüldüğü 2015/16 ve 2016/17 vejetasyon döneminde Ekim-Temmuz aylarına ilişkin ortalama sıcaklık sırasıyla 11.9 0C ve 10.2 0C, uzun yıllar sıcaklık ortalaması ise 10.5 0C olarak gerçekleşmiştir. Aynı dönem ait toplam yağış miktarı sırasıyla 410.5 mm ve 414.8 mm olmuş, uzun yıllar ortalaması ise 470.2 mm olarak gerçekleşmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Deneme yılına ve uzun yıllara ait iklim verileri*

İklim faktörleri	Yıllar	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ort./Top
Ortalama sıcaklık (°C)	2015/16	14.5	8.7	2.4	1.6	7.1	7.7	14.5	15.1	22.0	25.4	11.9
	2016/17	14.8	7.2	0.3	-0.8	3.0	7.3	10.6	14.9	20.1	25.1	10.2
	Uzun yıllar	13.0	7.4	3.5	1.9	2.9	6.2	10.8	15.6	20.2	23.7	10.5
Yağış (mm)	2015/16	23.1	17.5	6.4	96.8	33.3	59.9	47.8	87.6	12.4	25.7	410.5
	2016/17	1.6	48.8	33.5	87.8	3.6	25.6	149.5	30.9	13.1	20.4	414.8
	Uzun yıllar	37.1	45.9	82.1	73.6	64.0	55.3	55.3	30.6	14.6	11.7	470.2

*Isparta Meteoroloji İstasyonu iklim verileri

Araştırma alanı düz ve düze yakın topoğrafik yapıda olup, killi-tınlı, hafif bazik, kireç oranı yüksek ve organik madde oranı düşük bir toprak yapısına sahiptir (Tablo 2).

Araştırma; tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak, parsel uzunluğu 5 m ve 6 sıra olarak her iki yılda da Ekim ayının ikinci haftasında

kurulmuştur. Denemede bloklar arasında 2 m, her parsel arasında 0.5 m aralık bırakılmıştır. Ekim metrekareye 500 tohum ve 17 cm sıra arası hesabıyla ekim mibzeri ile ekilmiştir.

Dekara saf olarak 12 kg azot olacak şekilde gübreleme yapılmıştır. Fosfor içerikli gübrenin tamamı ekimle

birlikte verilmiştir (Kara, 2010). Ekimden önce süper ekin gübresi [13-25-5+10(SO₃)+ Zn(%0.5)] dekara 3.9 kg N, 7.5 kg P₂O₅ ve 3 kg S hesabıyla uygulanarak toprağa karıştırılmıştır. Azotun kalan kısmı kardeşlenme

döneminde amonyum sülfat formunda uygulanmıştır. Denemeler her iki yılda da doğal yağışlara bağlı olarak yürütülmüştür. Yabancı ot mücadelesi için kardeşlenme döneminde 2,4-D terkipli herbisit kullanılmıştır.

Tablo 2. Deneme alanı toprağının bazı fiziksel analiz sonuçları*

Tekstür	Toplam Tuz (%)	pH	Kireç CaCO ₃ (%)	Organik Madde(%)
Killi-tınlı	0.019	7.91	32.44	1.8

* Analizler S.D.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak ve Bitki Besleme Bölümü laboratuvarında yapılmıştır

Hasat; parsellerin yanlardan birer sıra ve uçlardan 0.5 m kenar etkisi atıldıktan sonra kalan alan her iki yılda da Temmuz ayının ortalarında hasat edilmiştir. Her bir çeşitte bitki boyu, başak boyu, başaktaki tane sayısı, bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı ve tane verimi ölçümleri yapılmıştır (Kara ve Akman, 2008).

Tanede protein oranı; harman yapıldıktan sonra her buğday çeşidinden alınan örnekler saf su ile yıkanarak 70 °C'de sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuş (Walsh ve Beaton, 1973) ve öğütülerek azot analize hazırlanmış, total azot içeriğini belirlemek için Mikro Kjeldahl yöntemi kullanılmıştır. Tane N içeriği 5.7 faktörü (Teller, 1932) ile çarpılarak % tane protein oranı hesaplanmıştır. Elde edilen verilerin analizleri SAS istatistik paket programından faydalanılarak LSD (%) testine göre yapılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

Isparta ekolojik koşullarında yurtdışı kökenli ekmeklik buğday çeşitlerinde incelenen özellikler arasındaki farklar istatistiksel olarak P>0.01 düzeyinde önemli olmuştur (Tablo 3). Her iki yıldaki çeşit ortalamaları da başak boyu hariç önemli bulunmuştur. Bitki boyu ilk yıl 48.3-75.3 cm arasında değişirken, çeşitlerin ortalaması 59.2 cm olmuştur. İkinci yıl ise 60.7-81.8 cm arasında değişmiş ve çeşitlerin ortalaması 69.9 cm olmuştur. Her iki yılda da en yüksek bitki boyu Tosunbey çeşidinde ölçülmüştür. İkinci yıl bitki boyları belirgin şekilde artmış bu artış istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Başak boyu ilk yıl 6.8-10.2 cm arasında değişmiş ortalaması 8.2 cm, ikinci yıl ise 7.1-9.5 cm arasında değişerek ortalaması 8.1 cm olmuştur. En yüksek başak boyu ilk yıl Tosunbey ve Avorio çeşidinde, ikinci yıl ise Avorio çeşidinde belirlenmiştir. Yıllar arasındaki fark önemli bulunmamıştır. Başakta tane sayısı ilk yıl çeşitler arasında 38.0-54.1 adet/başak, ikinci yıl 43.9-63.5 adet/başak arasında değişmiştir. Başakta tane sayısı her iki yılda da en yüksek Nota çeşidinde belirlenmiştir. İlk yıl ortalaması 45.8 adet/başak olurken, ikinci yıl ortalaması 50.3 adet/başak olmuş ve yıllar arasındaki fark önemli bulunmuştur. Bin tane ağırlığı ilk yıl çeşitler arasında 28.6-34.6 g arasında değişmiş en yüksek değer Avorio çeşidinde belirlenmiştir. İkinci yıl ise 29.0-37.3 g arasında değişmiş en yüksek değer Nota, en düşük değer ise Pannonia çeşidinde ölçülmüştür. İkinci yıl bin tane ağırlığı değeri daha yüksek bulunmuştur.

Hektolitreye ağırlığı ilk yıl çeşitler arasında 72.5-78.0 kg, ikinci yıl 76.3-79.1 kg arasında değişmiştir. En yüksek değerler birinci yıl Tosunbey, ikinci yıl Esperia çeşidinde, en düşük değerler ise ilk yıl Bona Dea, ikinci yıl Avorio çeşidinde bulunmuştur (Tablo 3). Tane verimi ilk yıl (306.0 kg/da) ikinci yıla göre (324.4 kg/da) daha yüksek bulunmuştur. Çeşitler arasında ilk yıl verim değerleri 206.6 kg/da (Bona Dea) ile 342.7 kg/da (Nota) arasında değişmiştir. İkinci yıl ise 253.0 kg/da (Avorio) ile 390.3 kg/da (Nota) arasında değişmiştir. Verim değerinde olduğu gibi incelenen diğer özelliklerde de (başak boyu hariç) ikinci yıl değerleri daha yüksek bulunmuştur. Bu durum özellikle ikinci yılda toplam yağışın daha yüksek olmasından ve ilk yıl fide dönemi olan Kasım ve Aralık ayı yağışlarının ikinci yıldan oldukça düşük olmasından (Tablo 1) kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tosunbey, Nota ve Ep. Odeskan ilk yıl, Nota ikinci yıl en yüksek verim grubunda yer almıştır. Her iki yılın ortalaması dikkate alındığında en yüksek verim Nota çeşidinde (366.5 kg/da) ve Syr. Odeska çeşidinde ((350.6 kg/da) elde edilmiştir. En düşük verim ise Avorio çeşidinde bulunmuştur. Avorio ve Bona Dea çeşitlerinin verimleri Türkiye ortalama buğday veriminin (282 kg da-1) altında kalmıştır. Türkiye'nin değişik bölgelerinde yapılan araştırmalarda buğdayın tane verimi illere ve yıllara göre 177 ile 820 kg da-1 arasında geniş bir yelpazede değişim göstermektedir (Aydın ve ark., 2005; Kara ve Akman, 2008; Kaydan ve Yağmur, 2008; Doğan ve Kendal, 2012; Özen ve Akman, 2015). Isparta ekolojik özelliklerine benzer bir il olan Yozgat'ta yürütülen 3 yıllık (2010-14) bir çalışmada da Tosunbey (372 kg da-1) ve Syrana Odeska (357 kg da-1) çeşitleri verim ve kalite yönünden öne çıkan çeşitler olmuşlardır (Mut ve ark., 2017). Farklı ekolojik koşullarda yapılan araştırmalarda buğdayda tane veriminin çeşitlere, ekolojik faktörlerine ve kültürel işlemlere göre değiştiğini bildirilmiştir (Aydın ve ark., 2005; Bilgin ve Korkut, 2005; Kara ve Akman, 2008; Naneli ve ark., 2015). Her iki yılda da verimin nispeten düşük olması her iki yıldaki toplam yağış miktarının ortalamalara göre daha düşük olması ve aynı zamanda her iki yılda aylara dağılımının uzun yıl ortalamalarına göre farklılık göstermesinden kaynaklandığı düşünülmektedir (Tablo 1).

Buğdayda kaliteyi belirleyen en önemli faktörlerin protein miktarı ve kompozisyonu olduğu, protein

miktarının genetik, topraktaki azot varlığı, agroteknik ve çevresel faktörlere bağlı olarak değiştiği bildirilmiştir (Borghgi et al., 1997; Mladenow et al., 2001). Sade (1997) ekmeçlik buğdaylarda protein oranının ürün kalitesine doğrudan etkili bir faktör olduğunu ve ekmeç yapımında kullanılacak buğdayların protein oranının %11'in üzerinde olması gerektiğini bildirmiştir. Çalışmamızda çeşitlerin protein oranı %13.3-16.1 arasında değişmiş, en yüksek protein oranı Bona Dea çeşidinde bulunmuştur. Protein oranı bakımından çeşitlerin protein oranı TMO'nun belirlediği %12.5 kritik değerinin üstünde olması nedeniyle tüm çeşitlerin ekmeçlik kalitesi iyi derecede görülmektedir. Savin et al. (2006) Akdeniz iklim

kuşağında 600 kg da-1 tane verimi için 15 kg da-1 N uygulanması gerektiğini belirtmişlerdir. Çalışmamızda ise verim 206-342 kg da-1 arasında değişmiştir. Verime göre yüksek gözüken azotlu gübre uygulaması protein oranının artmasında etkili olmuştur.

Kuru tarım buğday üretiminde verim daha çok yağışa bağlıdır. Yağış ise genel bir miktar ve dağılım karakteri göstermekle birlikte her yıl bir öncekinden farklı olarak gerçekleşmektedir. Bölgelerde çeşitler 5-10 yıl gibi uzun sürelerde verim denemelerine tabi tutulduktan sonra uygun çeşit hakkında karar verilmesi daha doğru olacaktır.

Tablo 3. Isparta koşullarında yetiştirilen bazı ekmeçlik buğday çeşitlerinin kimi özelliklerine ait ortalamalar*

Çeşitler	Bitki boyu (cm)		Başak boyu (cm)		Başakta tane sayısı (adet/başak)		Bin tane ağırlığı (g)		Hektolitire ağırlığı (kg)		Tane verimi (kg da ⁻¹)		Protein oranı (%)*
	2015-16	2016-17	2015-16	2016-17	2015-16	2016-17	2015-16	2016-17	2015-16	2016-17	2015-16	2016-17	
Tosunbey	75.3 a	81.8 a	10.2 a	8.1abc	47.6abc	50.7 bc	32.1 abc	34.6bc	78.0 a	78.5 ab	342.0 a	340.0bc	15.5ab
Avorio	59.2 c	69.6bc	9.4 a	9.5 a	45.0bcd	47.6 bc	34.6 a	35.6ab	75.9 bc	76.3 e	257.3 c	253.0 e	15.6ab
Nota	58.9 c	66.6cd	7.5 cde	7.5 bc	54.1 a	63.5 a	28.6 d	37.3 a	77.9 ab	77.3cde	342.7 a	390.3 a	14.3 cd
Bona Dea	58.4 c	67. cd	7.3 de	7.1c	38.0 d	45.7 c	29.0 d	33.0 cd	72.5 d	76.8 de	206.6 d	309.6cd	16.1 a
Ep. Odeska	50.8 d	72.1bc	8.3 bc	8.7 ab	47.2 abc	51.9 bc	30.6 bcd	35.6 ab	75.8 c	78.4 ab	339.6 a	361.3ab	14.1cd
Syr. Odeska	66.4 b	70.6 bc	8.4 b	8.5abc	44.4bcd	54.0 b	32.7 ab	35.7 ab	75.7 c	77.5bcd	326.7ab	374.6ab	14.5cb
Tanya	59.1 c	66.1cd	7.8 bcd	7.8 bc	40.1 cd	43.9 c	29.3cd	29.6 e	77.9 ab	78.0 bc	297.6 b	337.0bc	13.9cd
Pannonia	56.8 c	60.7 d	7.6 de	7.6 bc	51.5 ab	50.4 bc	31.0bcd	29.0 e	77.6abc	77.9 bc	320.3ab	267.3de	13.3 d
Esperia	48.3 d	75.0ab	6.8 e	7.7 bc	44.4 bcd	44.9 c	31.3bcd	31.1 de	77.5abc	79.1 a	321.2ab	286.3de	14.6 bc
Yıl ortalaması	59.2 B	69.9 A	8.2	8.1	45.8 B	50.3 A	31.0 B	33.5 A	76.5 B	77.8 A	306.0 B	324.4 A	-
Kareler ort.	191.18	109.43	3.38	1.74	76.54	108.11	11.17	26.84	9.81	2.25	6354.95	6997.81	2.43
F değeri	38.91**	10.19**	31.62**	4.27**	7.28**	9.19**	7.35**	31.4**	12.82**	11.05**	25.80**	21.25**	11.43**
Lsd	5.28	7.81	0.78	1.52	7.73	8.17	2.94	2.20	2.08	1.07	37.43	43.27	1.10
CV (%)	3.73	4.68	4.01	7.91	7.07	6.81	3.97	2.76	1.42	1.57	5.12	5.59	3.14

* Protein oranı değerleri birinci yıla (2015-16) aittir.

a,b,c,d,e Aynı sütunda benzer harfle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur (p<0.05).

4. Sonuç

Araştırma sonuçlarına göre; Isparta ekolojik koşullarında ekmeçlik buğday çeşitlerinin tane verimi, protein oranı, bitki boyu, başak boyu, başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı, hektolitire ağırlığı çeşitlere göre değişmiştir. Genel olarak anlamlı bir dağılım göstermese de en yüksek değerler Tosunbey, Avorio ve Nota çeşitlerinde elde edilmiştir. Başak boyu hariç diğer özellikler yıllara göre değişmiştir. Denemeye alınan ekmeçlik buğday çeşitlerinin tane verimleri birinci yıl 206.6-342.7 kg da-1 ikinci yıl 253.0-390.3 kg da-1 arasında değişmiş ve her iki yılda da en yüksek tane verimi Nota çeşidinden elde edilmiştir. İlk yıl Avorio ve Bona Dea çeşitleri, ikinci yıl ise Avorio ve Pannonia çeşitleri Türkiye verim ortalamasının altında kalmıştır.

Kaynaklar

Aydın N, Bayramoğlu HO, Mut Z, Özcan H. 2005. Ekmeçlik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşit ve hatlarının Karadeniz koşullarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Tarım Bilim Der, 11(3): 257-262.

Bilgin O, Korkut KZ. 2005. Bazı Ekmeçlik Buğday Çeşit ve Hatlarının (T. aestivum L.) Tane Verimi ve Bazı Fenolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Tekirdağ Ziraat Fak Der, 2(1): 57-65.

Borghgi B, Corbellini M, Minoia C, Palumbo M, Di Fonzo N, Perenzin M. 1997. Effects of Mediterranean climate on wheat bread-making quality. Eur J Agron, 6: 145-154.

Doğan Y, Kendal E. 2012. Ekmeçlik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. GOÜ Ziraat Fak Derg, 29(1): 113-121.

Kara B, Akman Z. 2008. Comparison of yield and some quality components of wheat cultivars and landraces. Turkish J Field Crops, 13: 12-23.

Kara B. 2010. Influence of late-season nitrogen application on grain yield, nitrogen use efficiency and protein content of wheat under Isparta ecological conditions. Turkish J Field Crops, 15(1): 1-6.

Kaydan D, Yağmur M. 2008. Van ekolojik koşullarında bazı ekmeçlik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma. Tarım Bilim Derg, 14(4): 350-358.

Mladenow N, Przulj N, Hristov N, Djuric V, Milovanovic M. 2001. Cultivar-by-Environment Interactions for Wheat Quality Traits in Semiarid Conditions. Cereal Chem, 78: 363-367.

Mut Z, Köse ÖDE, Akay H. 2017. Bazı ekmeçlik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin tane verimi ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Ana. Tar. Bil. Der., 32(1), 85.

Naneli İ, Sakin MA, Kırıl A. 2015. Tokat-Kazova Şartlarında Bazı Ekmeçlik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. GOÜ Ziraat Fak Derg, 32(1): 91-103.

Özen S, Akman Z. 2015. Yozgat ekolojik koşullarında bazı ekmeçlik buğday çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. SDÜ Ziraat Fak Derg, 10(1): 35-43.

Sade B. 1997. Tahıl Islahı (Buğday ve Mısır). Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 31, Konya.

Savin R, Sadras VO, Slafer GA. 2006. IX Congress of the European

- Society of Agronomy. *Bibliotheca Fragmenta Agronomica* volume 11, Book of proceedings, Part I. 339-340.
- Teller GL. 1932. Non-protein nitrogen compounds in cereals and their relation to the nitrogen factor for protein in cereals and bread. *Cereal Chem*, 9: 261-274
- TÜİK. 2018. Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr>. Erişim tarihi:20.02.2018.
- Walsh LM, Beaton JD. 1973. *Soil Testing and Plant Analysis*. Soil Sci. Soc. of Am. Inc. Madison, Wisconsin, USA.