



## Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

Seydi AYDOĞAN<sup>1\*</sup> Mehmet ŞAHİN<sup>1</sup> Aysun GÖÇMEN AKÇACIK<sup>1</sup> Yüksel KAYA<sup>1</sup>  
İbrahim KARA<sup>1</sup> Musa TÜRKÖZ<sup>1</sup> Mevlüt AKÇURA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Konya, Türkiye

<sup>2</sup>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Çanakkale, Türkiye

Sorumlu yazar

e-posta: seydiaydogan@yahoo.com

Geliş Tarihi : 30 Mart 2012

Kabul Tarihi : 15 Mayıs 2012

### Özet

Bu araştırma 2006-2007 ve 2007-2008 yetiştirme döneminde bazı makarnalık buğday çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda performanslarını tespit etmek amacıyla Konya merkez lokasyonunda yürütülmüştür. Kuru koşullarda Kızıltan-91, Kunduru-1149, Mirzabey-2000 ve Altıntaş çeşitleri, sulu koşullarda ise Meram-2002, Kümbet-2000, Yelken-2000, Ç-1252 ve Selçuklu-97 çeşitleri kullanılmıştır. Kuru koşullarda tane verimi 240.80-364.42 kg/da, bin tane ağırlığı 36.08-38.00 gr, protein oranı % 15.79-16.54, mini SDS 6.25-7.12 ml, renk değeri (b) 17.65-20.29 aralıklarında değişmiştir. Sulu koşullarda tane verimi 337.96-465.11 kg/da, bin tane ağırlığı 33.45-40.14 gr, protein oranı %16.16-17.05, mini SDS 5.37-6.97 ml ve renk değeri (b) 16.94-20.04 aralıklarında değişmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Makarnalık buğday, verim, kalite

## Determination of quality properties of some durum wheat varieties

### Abstract

This research was conducted to determine performance of some durum wheat varieties in central location of Konya under dry and irrigated conditions in 2006-2007 and 2007-2008 growing seasons periods. Kızıltan-91, Kunduru-1149, Mirzabey-2000 and Altıntaş varieties were used in dry conditions. Meram-2002, Kümbet-2000, Yelken-2000, Ç-1252 and Selçuklu-97 varieties were used in irrigated conditions. The grain yield of varieties changed in the range of 240.80-364.42 kg/da, thousand grain weight changed in the range of 36.08-38.00 g, protein ratio changed in the range of 15.79-16.54 %, micro SDS changed in the range of 6.25-7.12 ml, colour values changed in the range of (b) 17.65-20.29 in dry conditions. The grain yield of varieties changed in the range of 337.96-465.11 kg/da, thousand grain weight changed in the range of 33.45-40.14 g, protein ratio changed in the range of 16.16-17.05 %, micro SDS changed in the range of 5.37-6.97 ml, colour values changed in the range of (b) 16.94-20.04 in irrigated conditions.

**Keywords:** Durum wheat, yield, quality

## GİRİŞ

Dünya genelinde en yaygın ve en fazla üretimi yapılan tarım ürünü olan buğday dengeli besin içeriği nedeniyle insan beslenmesi açısından çok kritik bir değer taşımaktadır. Makarnalık buğday üretiminin % 58' lik bölümü İtalya, ABD, Rusya, Brezilya ve Türkiye gibi ülkeler tarafından gerçekleştirilmektedir [6]. Buğday kalite kriterlerinin çoğu çevre koşullarından etkilenmekte ve bu çevre koşulları yükseklik, yer, yağış miktarı ve dağılımı, toprak verimliliği, sıcaklık ile yetiştirme tekniği gibi faktörleri kapsamaktadır. Kabul edilebilir özellikte bir makarna için durum buğdayı tanesinde belirli düzeyde bir protein içeriğine ihtiyaç vardır. Makarnanın pişme kalitesi ve beslenme değeri açısından protein içeriği ile bağlantılı olduğuna işaret edilmektedir. Makarna sanayi açısından en önemli sorun, makarna yapımına uygun yüksek kalitede buğday bulunmamasıdır. Kaliteye önem veren makarna sanayicileri, protein miktarı yüksek, protein kalitesi iyi,

renk bakımından yeterli ve pişme kalitesi uygun çeşitler istemektedir. Sedimentasyon testi; buğday ve un kalitesini tahmin etmek amacıyla kullanılan bir test olup protein kalitesini belirleyen daha çok kalıtımın etkisi altında olan bir kriterdir. Protein kalitesinin çevreye göre çeşitten daha çok etkilendiği dikkati çekmektedir. Makarnalık buğdaylarda bin tane ağırlığında meydana gelen önemli farklılıklar çeşit ve hatların genetik yapısıyla ilgilidir. Çünkü çevre koşullarında en az etkilenen ve en stabil verim ögesi bin tane ağırlığıdır [5]. Üretimin miktarı yanında kalitesi de günümüzde ayrı bir önem taşımaktadır. Bu amaçla kaliteli makarnalık buğday üretimine sahip ülkemizde toplam buğday üretimimiz içerisinde makarnalık buğday üretiminin artırılması gerekmektedir. Bu amaçla yürütülen çalışmamızda bazı makarnalık buğday çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarındaki verim ve bazı kalite özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırma da makarnalık buğday çeşitlerinin 2006-2007 ve 2007-2008 yıllarında kuru ve sulu koşullarda Konya-merkez lokasyonlarında tesadüf blokları deneme deseninde 2 tekerrürlü olarak kalite analizleri yapılmıştır. Araştırmada kuru koşullarda 4 çeşit (Kızıltan-91, Kunduru-1149, Mirzabey-2000 ve Altıntaş) sulu koşullarda ise 5 (Meram-2002, Kümbet-2000, Yelken-2000, Ç-1252 ve Selçuklu-97) makarnalık buğday çeşidi yer almıştır. 2006-2007 yetiştirme sezonu boyunca alınan yağış miktarı 290.6 mm ve 2007-2008 yetiştirme dönemi boyunca alınan yağış miktarı ise 324 mm olarak belirlenmiştir. Araştırmada çeşitlerin tane verimi ve bazı kalite özellikleri (bin tane ağırlığı, protein oranı, mini SDS sedimantasyon değeri ve renk (b) değeri) incelenmiştir. Protein oranı (NIR) AACC 39-10 metoduna göre [2], mini SDS sedimantasyon (ml) [8], irmik renk analizleri Hunterlab marka Mini Scan XEplus isimli cihazla [1] ve bin tane ağırlığı (g) AACC 55-10 [2] metoduna göre yapılmıştır.

## BULGULAR

### Tane verimi

Tane verimi üzerine etki eden faktörleri belirlemek için çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu nedenle, yeni çeşit geliştirme çalışmaları süreklilik arz etmelidir. Bu çalışmada çeşitlerin tane verimi değerleri yıllar ve çevrelerdeki değişimleri incelenmiştir. Kuru koşullarda 2006-2007 yılı ortalama tane verimi 198.25 kg/da ve 2007-2008 yılı ortalama tane verimi 383.90 kg/da olarak tespit edilmiştir (Çizelge 1). Genotiplerin iki yıl ve iki çevredeki tane verimi ortalama değerlerinin 240.80-364.42 kg/da arasında değiştiği denemede yer alan 4 çeşidin tane verimi ortalamasının 291.70 kg/da olduğu, Kızıltan-91 çeşidinin 364.42 kg/da ile en yüksek değere sahip olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 1). Sulu koşullarda 2006-2007 yılı ortalama tane verimi 428.73 kg/da ve 2007-2008 yılı ortalama tane verimi 364.87 kg/da olarak tespit edilmiştir (Çizelge 3). Çeşitlerin iki yıl ve iki çevrede tane verimi ortalama değerlerinin 337.96-465.11 kg/da arasında değiştiği denemede yer alan 5 çeşidin tane verimi ortalamasının 396.80 kg/da olduğu belirlenmiştir. Çeşitler içerisinde Ç-1252 465.11 kg/da ile en yüksek değere sahip olmuştur (Çizelge 3).

### Bin tane ağırlığı

Bu çalışmada çeşitlerin bin tane ağırlığının yıllar ve çevrelerdeki değişimleri incelenmiştir. Kuru koşullarda 2006-2007 yılı ortalama bin tane ağırlığı 34.28 g ve 2007-2008 yılı ortalama bin tane ağırlığı ise 39.83 g olarak tespit edilmiştir (Çizelge 1). Çeşitlerin iki yıl ve iki çevredeki bin tane ağırlığının ortalama değerleri 36.08-38.00 g arasında değiştiği denemede yer alan 4 çeşidin bin tane ağırlığı ortalamasının 37.05 g olduğu Mirzabey-2000 çeşidinin 38.00 g ile en yüksek değere sahip olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 1). Sulu koşullarda 2006-2007 yılı ortalama bin tane ağırlığı 40.04 g ve 2007-2008 yılı ortalama bin tane ağırlığı

31.58 g olarak tespit edilmiştir (Çizelge 3). Çeşitlerin iki yıl ve iki çevrede bin tane ağırlığı ortalama değerlerinin 33.45-40.14 g arasında değiştiği denemede yer alan 5 çeşidin bin tane ağırlığı ortalaması 35.81 g ve çeşitler içerisinde Selçuklu-97 çeşidinin 40.14 g ile en yüksek değere sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3).

### Protein oranı

Protein, makarnalık buğdayda önemli bir kalite kriteri olup, camsılık üzerinde olumlu bir etkisi bulunmaktadır. Bu çalışmada çeşitlerin protein oranının yıllar ve çevrelerdeki değişimleri incelenmiştir. Kuru koşullarda 2006-2007 yılı ortalama protein oranı % 16.84 ve 2007-2008 yılı ortalama protein oranı ise % 15.37 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 2). Çeşitlerin iki yıl ve iki çevredeki protein oranı ortalama değerlerinin % 15.79-16.54 arasında değiştiği, denemede yer alan 5 çeşidin protein oranı ortalamasının % 16.11 olduğu, Altın-98 çeşidinin % 16.54 ile en yüksek değere sahip olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 2). Konya ve Çumra koşullarında 2006-2008 yıllarında 4 çevrede denemeye alınan Kızıltan-91, Kunduru-1149 ve Mirzabey çeşitlerinde ortalama protein oranı sırasıyla (% 17.77, 15.03 ve 15.33) tespit edilmiştir [3]. Sulu koşullarda 2006-2007 yılı ortalama protein oranı % 13.92 ve 2007-2008 yılı ortalama protein oranı % 19.07 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4). Çeşitlerin iki yıl ve iki çevrede protein oranı ortalama değerleri % 16.16-16.75 arasında değişmiş, denemede yer alan 5 çeşidin protein oranı ortalaması % 16.50 ve çeşitler içerisinde Kümbet-2000 % 16.75 ile en yüksek değere sahip olmuştur (Çizelge 4). Konya merkez lokasyonunda 2007-2009 yıllarında 2 çevrede denemeye alınan Meram-2002, Kümbet-2000, Yelken-2000, ve Ç-1252 çeşitlerinde ortalama protein oranı sırasıyla (% 17.43, 17.21, 17.86 ve 18,19) tespit edilmiştir [4].

### Mini SDS sedimantasyon

Sedimantasyon değeri, gluten miktarı ve kalitesini belirttiğinden gluten kalitesi farklı buğdayların değerlendirilmesin de, gluten kalitesi aynı olan buğdayların ise protein miktarını tahmin etmede pratik bir yöntemdir [7]. Kuru koşullardaki çeşitlerin iki yıl ve iki çevredeki mini SDS sedimantasyon oranı ortalama değerlerinin 6.25-7.12 ml arasında değiştiği denemede yer alan 4 çeşidin mini SDS oranı ortalamasının 6.62 ml olduğu, Altın-98 çeşidinin 7.12ml ile en yüksek değere sahip olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 2). Konya ve Çumra koşullarında 2006-2008 yıllarında 4 çevrede denemeye alınan Kızıltan-91, Kunduru-1149 ve Mirzabey çeşitlerinde mini SDS sedimantasyon ortalama değeri sırasıyla (7.81, 7.25 ve 6.35 ml) tespit edilmiştir [3]. Sulu koşullarda 2006-2007 yılı ortalama mini SDS sedimantasyon oranı 6.15 ml ve 2007-2008 yılı ortalama mini SDS sedimantasyon oranı 6.69 ml olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4). Çeşitlerin iki yıl ve iki çevrede mini SDS sedimantasyon oranı ortalama değerlerinin 5.37-6.97 ml arasında değiştiği denemede yer alan 5 çeşidin mini SDS sedimantasyon oranı ortalaması 6.42 ml olmuş ve çeşitler içerisinde

**Çizelge 1.** Kuru koşullarda makarnalık buğday çeşitlerinde tane verimi ve bin tane ağırlığı ortalama değerleri (2006-2007/2007-2008).

Çeşitler	Tane verimi (kg/da)			Bin tane ağırlığı (g)		
	06-07	07-08	Ort.	06-07	07-08	Ort.
Kızıltan-91	315.38	413.46	364.42	33.52	41.42	37.47
Mirzabey-2000	143.92	337.69	240.80	35.12	40.88	38.00
Kunduru-1149	204.84	335.07	269.96	33.60	38.56	36.08
Altın-98	128.84	449.38	289.11	34.88	38.46	36.67
G. Ortalama	198.25	383.90	291.7	34.28	39.83	37.05
AÖF <sub>0.05</sub>	98.25	75.58	92.72	5.63	7.81	5.24
DK <sub>(%)</sub>	13.01	12.00	14.12	6.02	7.00	6.41

**Çizelge 2.** Kuru koşullarda makarnalık buğday çeşitlerinde protein oranı, mini sds sedimentasyon ve (b) renk değeri ortalama değerleri (2006-2007/2007-2008).

Çeşitler	Protein oranı (%)			Mini SDS (ml)			Renk değeri (b)		
	06-07	07-08	Ort.	06-07	07-08	Ort.	06-07	07-08	Ort.
Kızıltan-91	16.70	14.89	15.79	4.75	7.75	6.25	17.70	17.59	17.65
Mirzabey-2000	16.46	15.76	16.11	5.50	7.00	6.25	20.62	19.95	20.28
Kunduru-1149	16.58	15.40	15.99	6.75	7.00	6.87	20.07	20.51	20.29
Altın-98	17.62	15.45	16.54	7.75	6.50	7.12	18.62	17.78	18.20
G. Ortalama	16.84	15.37	16.11	6.18	7.06	6.62	19.25	18.96	19.10
AÖF <sub>0.05</sub>	3.03	2.19	1.84	3.94	0.81	0.71	4.60	4.45	3.50
DK <sub>(%)</sub>	6.21	5.01	5.23	9.21	11.21	10.45	8.21	8.12	8.25

**Çizelge 3.** Sulu koşullarda makarnalık buğday çeşitlerinde tane verimi ve bin tane ağırlığı ortalama değerleri (2006-2007/2007-2008).

Çeşitler	Tane verimi (kg/da)			Bin tane ağırlığı (g)		
	06-07	07-08	Ort.	06-07	07-08	Ort.
Meram-2002	377.76	298.15	337.96	38.68	34.28	36.48
Selçuklu-97	383.23	376.92	380.07	42.08	38.20	40.14
Yelken-2000	427.92	440.46	434.19	39.86	30.78	35.32
Kümbet-2000	466.84	266.53	366.69	38.36	28.54	33.45
Ç-1252	487.92	442.30	465.11	41.26	26.14	33.70
G. Ortalama	428.73	364.87	396.80	40.04	31.58	35.81
AÖF <sub>0.05</sub>	79.28	170.84	126.82	7.93	10.31	7.57
DK <sub>(%)</sub>	7.00	17.00	14.00	8.00	12.00	10.00

**Çizelge 4.** Sulu koşullarda makarnalık buğday çeşitlerinde protein oranı, mini sds sedimentasyon ve (b) renk değeri ortalama değerleri (2006-2007/2007-2008).

Çeşitler	Protein oranı (%)			Mini SDS (ml)			Renk değeri (b)		
	06-07	07-08	Ort.	06-07	07-08	Ort.	06-07	07-08	Ort.
Meram-2002	14.32	18.34	16.33	7.00	6.95	6.97	19.34	19.40	19.37
Selçuklu-97	14.30	18.02	16.16	5.25	8.00	6.62	16.37	17.52	16.94
Yelken-2000	13.69	19.56	16.62	7.50	5.75	6.62	19.89	17.99	18.94
Kümbet-2000	13.58	19.93	16.75	5.25	5.50	5.37	19.96	20.12	20.04
Ç-1252	13.72	18.92	16.32	5.75	7.25	6.50	20.25	17.85	19.05
G. Ortalama	13.92	19.07	16.50	6.15	6.69	6.42	19.16	18.58	18.87
AÖF <sub>0.05</sub>	1.84	2.55	1.75	1.12	1.26	2.08	3.04	4.39	2.91
DK <sub>(%)</sub>	5.00	5.00	5.00	7.00	8.00	11.0	6.00	9.00	7.00

Meram-2002 6.97 ml ile en yüksek değere sahip olmuştur (Çizelge 4).

#### Renk (b) değeri

Kuru koşullarda çeşitlerin iki yıl ve iki çevredeki renk (b) değeri ortalama değerleri 17.65-20.29 arasında değişmiş denemede yer alan 4 çeşidin renk (b) değeri ortalaması 19.10 olmuş ve Kunderu-1149 çeşidi 20.29 ile en yüksek değere sahip olmuştur (Çizelge 2). Konya ve Çumra koşullarında 2006-2008 yıllarında 4 çevrede denemeye alınan Kızıltan-91, Kunderu-1149 ve Mirzabey çeşitlerinde (b) renk değeri sırasıyla ( 19.93, 15.08 ve 18.33) tespit edilmiştir [3]. Sulu koşullarda 2006-2007 yılı ortalama renk (b) değeri 19.16 ve 2007-2008 yılı ortalama renk (b) değeri 18.58 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4). Çeşitlerin iki yıl ve iki çevrede renk (b) değeri ortalama değerleri 16.94-20.04 arasında değiştiği denemede yer alan 5 çeşidin renk (b) değeri ortalaması 18.87 ve çeşitler içerisinde Kümbet-2000 20.04 ile en yüksek değere sahip olmuştur (Çizelge 4). Konya merkez lokasyonunda 2007-2009 yıllarında 2 çevrede denemeye alınan Meram-2002, Kümbet-2000, Yelken-2000, ve Ç-1252 çeşitlerinde (b) renk ortalama değeri sırasıyla (19.48, 21.32, 18.20 ve 18.49) tespit edilmiştir [4].

#### TARTIŞMA VE SONUÇ

Çeşitlerin verim ve kalite özelliklerinin yetiştirildikleri lokasyonun iklim ve toprak özelliklerinden etkilendiği ve buna bağlı olarak değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Kuru koşullarda çalışmanın yapıldığı yıllar ve lokasyon ortalamalarına göre, tane verimi bakımından Kızıltan-91, bin tane ağırlığı bakımından Mirzabey-2000, protein oranı ve mini SDS sedimantasyon bakımından Altın-98 ve renk (b) değeri bakımından Kunderu-1149 çeşitleri öne çıkmış, sulu koşullarda ise tane verimi bakımından Ç-1252, bin tane ağırlığı bakımından Selçuklu-97, protein oranı ve renk (b) değeri bakımından Kümbet-2000 ve mini SDS sedimantasyon oranı bakımından Meram-2002 çeşitleri öne çıkmışlardır. Bölgelerin iklim ve toprak özelliklerine uygun çeşit seçimi önemlidir. Konya' da kuru ve sulu koşullarda yürütülen bu çalışmada makarnalık buğday çeşitlerinin yöredeki performansları hakkında bilgi elde edilmiştir. Bu tip çalışmaların ileriki yıllarda tekrar edilmesi bu bölgede kaliteli makarnalık buğday ihtiyacının karşılanmasına yardımcı olacaktır.

#### KAYNAKLAR

- [1] Anonymous, 1996. www. hunterlab.com. CIE (L\* a\* b\*) color scale
- [2] Anonymous, 1990. AACC Approved Methods of the American Association of Cereal Chemist, USA
- [3] Aydoğan, S., A. Göçmen Akçacık, M. Şahin, Y. Kaya, İ. Kara, M. Tükröz, M. Akçura, 2011. 9. Tarla Bitkileri Kongresi 12-15 Eylül 2011. Cilt.1 S.307-310. Bursa.
- [4] Aydoğan, S., A. Göçmen Akçacık, M. Şahin, Y. Kaya, İ. Kara, M. Tükröz, 2011. Uluslararası Katılımlı I. Ali Numan Kıraç Tarım Kongresi ve Fuarı 27-30 Nisan, 2011. Cilt. 3 S. 2113-2118. Eskişehir.
- [5] Blue, E.N., S.C. Mason and D. H. Sander, 1990. Influence of planting date, seeding rate and phos phorus rate on wheat yield. Argon. J. 82: 762-768
- [5] Çetin, B. ve S. Turhan 2002. Türkiye Makarna Sektöründeki Gelişmeler ve Dış Satıma Yansımaları. Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi, 3-4 Ekim 2002, Gaziantep. s. 243-248.
- [7] Elgün, A., S. Türker, N. Bilgiçli, 2001. Tahıl Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü. Konya Ticaret Borsası. Yayın No: 2 Konya.
- [8] Pena, R.J., A. Amaya, S. Rajaram, A. Mujeeb, 1990. Variation in quality characteristics with some spring 1B/1R translocation wheats. Journal of Cereal Science 12: 105-112. USA.