

Aydın İlinde Yetiştirilen Bazı Buğday Çeşitlerinin Tane Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi^a

Kübra Benli¹ Yakup Onur Koca^{2*}

¹Ziraat Mühendisi, Aydın

²Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Aydın

Geliş tarihi (Received): 16.08.2018

Kabul tarihi (Accepted): 20.10.2018

Anahtar kelimeler:

Buğday, verim, protein oranı, yağ oranı, nişasta oranı

Özet. Bu çalışmada; bölgede ana ürün koşullarında kışlık olarak yoğun yetiştirilen buğday çeşitlerinin tane verimi, bazı verim öğeleri (m² de başak sayısı, başak boyu, başakta tane sayısı ve bin tane ağırlığı) ve kalite performanslarının (protein oranı, yağ oranı, nişasta oranı, lif oranı ve kül oranı) belirlenmesi amacıyla, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesinde 2017 ve 2018 yıllarında yürütülmüştür. Cumhuriyet, Ceyhan 99, Ziyabey, Basribey ve Golia çeşitleri çalışmanın materyalini oluşturmuştur. İki yıllık çalışmadan elde edilen değerler ile yapılan varyans analizi sonucunda; yıllar arasında fark önemli bulunmuştur. Tane verimi 400 kg da⁻¹ - 706 kg da⁻¹, bin tane ağırlığı 31.9 g - 58.3 g başakta tane sayısı değeri 26.3 - 40.8 adet, m² de başak sayısı değeri ise 400 - 555 adet olarak belirlenmiştir. Tane kalite özellikleri bakımından yıllar arasında farklılık daha belirgin olmuştur. Çalışmanın her iki yılında ölçülen protein oranı ortalamaları (sırasıyla %17.0 - %14.7) ekmeçlik buğday için aranan minimum değerden (%12) ve bölge ortalamasından (%13 - %14) yüksek bulunmuştur. Cumhuriyet çeşidi ilk yıl gösterdiği protein oranı (%18.3) ile potansiyelini kanıtlamıştır. Basribey çeşidi ikinci yıl yüksek nişasta oranı (%63,2) ile öne çıkmıştır. Tane verimi bakımından Cumhuriyet ve Ziyabey çeşitleri önerilebilir. Buna ek olarak Cumhuriyet çeşidi iri taneli yapısı (yüksek bin tane ağırlığı) ile öne çıkmıştır.

*Sorumlu yazar
yokoca@adu.edu.tr

Determination of Yield and Quality Performance of Some Wheat Varieties in the Aydın Province

Keywords:

Wheat, yield, protein rate, oil rate, starch rate

Abstract. The purpose of this study is determined that yield, some yield components (the number of spikes per m², spike height, number of grain per spikes and thousand grain weight) and some quality characteristics (rate of protein, oil, starch, fibre and ash) of some wheat varieties grown extensively in winter main crops in the Aydın province. The experiment was carried out at Adnan Menderes University, Faculty of Agriculture in 2017 and 2018. Cumhuriyet, Ceyhan 99, Ziyabey, Basribey and Golia produced the material of the study. As a result of the variance, the difference between years was found to be significant. It was measured that grain yield was in the range of 4000 kg ha⁻¹ - 7060 kg ha⁻¹, number of grain per spike was in the range of 26.3 - 40.8 and thousand grain weight and the number of spikes per m² values were in the range of 31.9 g - 58.3 g and 400 - 555 respectively. The difference between years was more apparent in terms of grain quality characteristics. The protein averages of two years (17.0% - 14.7% respectively) were found to be higher than the required minimum value for bread wheat (12%) and the protein average of region (13% - 14%). Cumhuriyet proved its potential with protein (18.3%) in the first year and Basribey came to the fore with a high starch (63.2%) in the second year. Cumhuriyet and Ziyabey can be suggested for grain yield. Cumhuriyet has also come forward with its coarse grain structure (high thousand grain weight).

ORCID ID (Yazar sırasına göre/By author order)

 0000-0002-6644-4160  0000-0002-0753-0077

^aBu makale, birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

GİRİŞ

Dünya da ve Türkiye’de bütün iklim kuşaklarında buğday yetiştirilebilmektedir. Buğday, insanların temel gıdasını oluşturan ekmeğin hammaddesi olmasının yanı sıra birçok bölge için de kültürü temsil eden bir yapı oluşturmuştur. Büyük alanlarda üretimi gerçekleştirilen ve farklı bölgelere adapte olmuş dünyanın en önemli bitkilerinden biri olan buğday, toplam nüfusun yaklaşık üçte birinin beslenmesinde kullanılmaktadır. Genel olarak alınan kalorinin ve proteinin yaklaşık yarısını sağlamaktadır (Dhanda *et al.*, 2004). FAO rakamlarına göre 2016 yılında dünyada yaklaşık 220 milyon ha ekim alanından, yaklaşık 750 milyon ton üretim gerçekleşmiştir. Bu değerler ile buğday, tahıllar içerisinde hem ekim alanı hem de üretim bakımından ilk üç sıranın içinde yer almaktadır (FAO 2016).

Yeşil devrim sonrası dünyadaki yenilenen buğday üretimindeki gelişmeler yakından izlenerek Türkiye’ye adapte edilmeye çalışılmıştır. Ülkemizde buğday, her bölgede yetiştirilebilmekle birlikte özellikle İç Anadolu Bölgesi’nde yaygın olarak üretilmektedir. FAO rakamlarına göre yaklaşık 7.6 milyon ha ekim alanından 20.6 milyon ton ürün alınmaktadır (FAO 2016). Ülkemiz çok farklı iklimlerin hüküm sürdüğü bölgelere sahiptir. Öyle ki, bazı bölgelerimizde kışın yoğun kar yağışının etkili olduğu sıralarda diğer bazı bölgelerde denize girebilecek yumuşaklıkta hava koşulları olabilmektedir. Buğday ekim alanı bakımından ülkemizde en yüksek değere sahip olup ve sözü edilen bütün bölgelerimizde de belli oranlarda yetiştirilmektedir. Toprak Mahsulleri Ofisi 2017 yılı hububat raporuna göre; ekmeçlik buğday İç Anadolu Bölgesinde yoğun olarak yetiştirilmiştir (%32). Bunu Marmara Bölgesi (%18), Güney Doğu Anadolu Bölgesi (%15) ve Akdeniz Bölgesi (%11) izlemektedir. En düşük pay ise %7 olarak Ege ve Doğu Anadolu Bölgelerine aittir (TMO 2017). Nadas alanları hariç toplam tarım alanını (17.8 milyon ha) yaklaşık %10'luk kısmının bulunduğu (Ereku *et al.*, 2009) Ege bölgesinde her yıl ortalama 850-900 bin ha alanda buğday ekimi yapılmakta ve yaklaşık 1.5 milyon ton civarında ürün elde edilmektedir. Bölgede verim yaklaşık 310- 320 kg da⁻¹ iken Akdeniz ikliminin hakim olduğu kıyı şeridinde ise verim yaklaşık 450-500 kg da⁻¹ dir (Erku 2006).

Bitki ıslahçılarının temel hedefi verimi yüksek çeşitler geliştirmektir. Ancak bu şekilde artan besin ihtiyaçlarını karşılayabilmek mümkün olacaktır. Geçmişten günümüze, farklı iklim kuşaklarında bulunan bölgelerde ekolojik koşullara uyum sağlayan, yüksek verimli genotipler ıslah edilmiştir. Fakat tane veriminin yükselmesi tane kalitesini ve içeriğini

etkileyerek protein oranı gibi bazı parametrelerin oransal olarak düşmesine sebep olmuştur (Nazar ve ark., 2012). ıslahçılar yeni ihtiyaçlara uygun (hem yüksek verimli hem de yüksek kaliteli) yüksek tane verimi koşullarında tane kalitesini de yükseltebilecek çok sayıda ıslah çalışmaları yapılmış ve birçok ileri ıslah hattının belirlenmesi hedeflenmiştir (Mut ve ark., 2005). Bununla birlikte birçok yeni çeşit ortaya çıkmasına rağmen özellikle milenyumdan itibaren artan iklim değişimleri ve mevsimsel kaymalar tarımsal üretimi olumsuz etkilemiştir. Bazı yıllar erken gelen kuraklık, yüksek aylık ortalama sıcaklıklar bazı yıllarda ise ani yoğun yağışlar ve kışın daha uzun süren düşük sıcaklıkların etkisiyle üretimi yapılan bitkiler yoğun stres koşulları ile mücadele etmek zorunda kalmaktadır. Bu durum uzun çabalarla ıslah edilen, bölgelerin ekolojilerine uygun bu genotiplerin farklılaşmasına sebep olabilmektedir (Borghi *et al.*, 1997). Bazı genotipler vejetasyon döneminde oluşan ani iklimsel değişimlere dayanabilmekte, bazıları ise bu koşullara daha hassas olup, daha büyük reaksiyonlar verebilmektedir. Yılda yıla değişmekle birlikte bazı bölgelerde üretimde sert düşüşler olabilmektedir. Bu çalışmada kıyı Ege koşullarına uygun uzun yıllardır üretimi yapılan çeşitlerin verim, verim öğeleri ve tane kalitesi açısından değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

MATERYAL VE METOT

2017 ve 2018 yıllarında Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesinde kışık ana ürün koşullarında çalışmamız yürütülmüştür. Denemede materyal olarak Cumhuriyet, Ceyhan 99, Ziyabey, Basribey ve Golia çeşitleri olmak üzere 5 farklı ekmeçlik buğday çeşidi kullanılmıştır. Çeşitlerin genel özellikleri, bölgede ve tipik Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü diğer bölgelerde geniş alanlarda kışık ana ürün olarak uzun yıllardır yetiştirilmeleridir. Tarla denemesinin kurulduğu alandan alınan toprak örneklerinin analizi sonuçları Çizelge 1’de verilmiştir.

Araştırma sahasının toprak özelliklerini ortaya koymak için farklı noktalardan 0-30 cm Çizelge 1 de verilen toprak özellikleri değerlendirildiğinde; kumlu tınlı bünyeye sahip, reaksiyonu alkali karakterli (pH 8,0) ve organik madde miktarı (%2,0) bakımından düşük olduğu söylenebilir. Toprakta potasyum (K) miktarı düşük (176 ppm) ve fosfor (P) miktarı ise yüksek (21 ppm) düzeyde bulunmuştur. Aydın ilinde tipik Akdeniz iklimi hüküm sürmektedir. İklim özelliklerini daha iyi açıklayabilmek için Ziraat Fakültesinde bulunan meteoroloji istasyonundan denemenin yürütüldüğü yıllara ait (2017 ve 2018) aylık ortalama

Çizelge 1. Aydın ilinde çalışmanın yürütüldüğü deneme alanının toprak analiz sonuçları.

Table 1. Soil analysis results of the experiment area in which the study was carried out in Aydın province.

Toprak Tekstürü (%)						
Kum	Mil	Kil	Ph	Organik Madde (%)	P (ppm)	K (ppm)
72	16.7	11.3	8.0	2.0	21	176
	Kumlu tınlı		Yüksek	Düşük	Yüksek	Düşük

Çizelge 2. Aydın ilinin buğday üretim dönemindeki 2017, 2018 ve uzun yıllar (1960-2014) ortalama sıcaklık ve toplam yağış verileri.

Table 2. The average temperature and total rainfall data of Aydın Province during the wheat production period of 2017 and 2018 and as long term average (1960-2014).

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)			Toplam Yağış (kg m ⁻²)		
	2017	2018	Uzun Yıllar	2017	2018	Uzun Yıllar
Aralık (bir yıl önceki)	6.2	11.0	9.8	11.9	98.9	117.6
Ocak	6.4	8.6	8.3	221.5	119.2	99.6
Şubat	10.2	12.3	9.0	21.7	112.9	86.8
Mart	13.2	15.1	11.9	112.5	68.8	73.8
Nisan	16.5	19.8	15.9	46.4	8.6	54.0
Mayıs	20.9	23.2	21.1	45.0	71.0	36.2
Haziran	26.3	25.8	26.2	16.0	28.5	11.6

sıcaklık ve yağış değerleri alınmıştır. Buna Aydın iline ait uzun yıllar ortalamaları eklenerek Çizelge 2' de verilmiştir.

Çizelge 2 incelendiğinde denemenin yapıldığı birinci yıl (2017) buğday üretim sezonunda (Aralık - Haziran) aylık ortalama sıcaklık değerlerinin ikinci yıldan düşük olduğu söylenebilir. Aylık yağış miktarları incelendiğinde, yıl içinde farklı dalgalanmalar olduğu görülmektedir. İlk yıl Aralık ve Şubat ayları çok kurak geçerken ikinci yıl Nisan ayı çok kurak geçmiştir. Aralık ayında bitkilerin çok küçük olması ve suya fazlaca ihtiyaç duymamaları ilk yılın kuraklık etkisini azaltmış olabilir. Ocak ayında ciddi yağış olması Şubat ayındaki etkiyi de düşürmüştür. Ayrıca bu aylarda daha düşük hava sıcaklıkları da etkinin azalmasında olumlu bir faktör olarak görülebilir. İkinci yıl ise yüksek aylık ortalama sıcaklıklar ve Nisan ayındaki düşük yağış kuraklık etkisini göstermiş olabilir. Bunun sonucu olarak ikinci yılın daha sıcak ve tane dolunun döneminde daha kurak olduğu söylenebilir.

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre, 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Uzunluğu 10 m olan, arası 20 cm olarak belirlenmiş 6 sıradan (1.2 m) oluşan parseller buğday ekim mibzeri ile ekilmiştir (19.11.2016 – 22.11.2017). Tohum miktarı m²'de 500 bitki sıklığı olacak şekilde ayarlanmıştır. Ekim sırasında parsel alanı yaklaşık 12 m² olmuştur. Çıkış tarihleri her iki yılda sırasıyla 3 ve 8 Aralık olarak belirlenmiştir. Taban gübresi olarak ekim öncesinde saf olarak 5 kg da⁻¹ azot, 5 kg da⁻¹ P₂O₅ ve 5 kg da⁻¹ K₂O olacak şekilde

kükürt katkılı 15-15-15 gübresi atılmıştır. Üst gübreleme üre gübresi ile kardeşlenme sonu (6 kg da⁻¹ saf N) ve sapa kalkma sonu (6 kg da⁻¹ saf N) dönemlerinde 2 defa yapılmıştır. Her iki yılda bitkiler yaklaşık süt olum dönemin ortalarında 1 defa (Nisan ayı başında) sulanmıştır. Tane verimi ölçümü; parsel başı ve sonundan 1.5 m atıldıktan sonra parselin ortasındaki 4 sıranın (5.6 m²) hasat edilmesi (06.06.2017 – 28.05.2018) sonucu belirlenmiştir. Araştırmada, m² de başak sayısı, başak boyu, başakta tane sayısı gibi diğer tüm ölçümler (bazıları bu çalışmada verilmedi) parselin her iki tarafında bırakılan 1.5 m lik kısımda (hasat edilen kısma yakın yaklaşık 0.5 m'lik alanlarda) yapılmıştır. Hasat edilen kısım deneme patozundan geçirilerek elde edilen taneler tartılmıştır. Elde edilen değer dekara çevrilerek verim (kg da⁻¹) hesaplanmıştır. Taneler her çeşit için tekerrürlü olarak 5 defa yüz sayılarak ve ortalama 10 ile çarpılarak bin tane ağırlığı değerleri ölçülmüştür. Buna ek olarak tane kalitesi analizleri (tanede protein, nişasta, yağ, kül ve lif) için Adnan Menderes Üniversitesi bünyesindeki TARBIYOMER laboratuvarında bulunan NIRS-FT (Bruker MPA) aleti kullanılmıştır. Ölçümler için aletin yaklaşık 9 cm çapındaki haznesine, 2.8 cm derinliğinde örnek konularak analizler gerçekleştirilmiştir (Gislum et al., 2004). Tekerrürlü olarak elde edilen özellikleri veriler tesadüf blokları deneme desenine göre TARIST paket programı kullanılarak analizi (varyans analizi) edilmiştir (Açıkgöz ve ark., 2004). Ortalamaların karşılaştırılması EKÖF (0.05) ile yapılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmanın her iki yılından elde edilen sonuçlar varyans analizine tabi tutulmuş ve elde edilen sonuçlar Çizelge 3 de verilmiştir. Varyans analizi sonuçları değerlendirildiğinde ölçülen özelliklerin tamamına yakınında çeşit, yıl ve çeşit*yıl interaksyonu önemli görülmüştür. Sadece tane verimi, m² de başak sayısı ve başakta tane sayısı yıllar arasında istatistiki olarak önemli değilken, çeşit*yıl interaksyonu bakımından önemli bulunmuştur. Elde edilen bu sonuç Krejčířová *et al.* (2007) bildirdiği tahıllarda tane verimi ve verimi öğelerinin çevre koşullarından yüksek derecede etkilenir ve yıldan yıla farklı sonuçlar ortaya çıkabilir görüşü ile paralellik göstermiştir. Bu sebeple elde edilen sonuçlar Çizelge 4 ve Çizelge 5' de yıllara göre ayrı ayrı verilmiştir. Ayrıca her iki çizelgenin alt tarafında çeşit değişeni için hesaplanan en küçük önemli fark (EKÖF) değerleri de verilmiştir.

Çalışmanın her iki yılında ölçülen tane verimi, m²'de başak sayısı, başak boyu, başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı değerleri Çizelge 4' de verilmiştir.

Çalışmanın birinci yılından elde edilen tane verimi ve verim öğeleri değerleri incelendiğinde (Çizelge 4), Ceyhan 99 (555.0) ve Cumhuriyet (549.5) çeşitlerinin m² de başak sayısı değerinde maksimum performanslar gösterdiği söylenebilir. Cumhuriyet çeşidi başak boyu (10,6 cm) ve bin tane ağırlığı (58.3 g) değerleriyle de öne çıkmıştır. İlk yıl yüksek verim öğeleri gösteren Cumhuriyet çeşidinin tane verimi değeri (694.4 kg da⁻¹) de çalışmadan elde edilen en yüksek değer olmuştur. Buna ek olarak çalışmanın ilk yılında yüksek sayılabilecek verim öğeleri ile öne çıkan Ceyhan 99 ve Ziyabey çeşitleri en yüksek ikinci ve üçüncü tane verimi değerlerini göstermiştir (sırasıyla 654.4 kg da⁻¹ – 583.4 kg da⁻¹).

Çizelge 3. Ölçülen özelliklere ilişkin varyans analizi sonucunda hesaplanan kareler ortalaması değerleri.

Table 3. Result of variance analysis with the calculated values of squared averages.

Varyans Kaynağı	TV	M ² B	BB	BTS	BTA	PO	YO	NO	LO	KO
Çeşit	117532**	12189*	11.3**	83.1*	357**	4.1**	0.7**	31.8**	0.1**	0.0öd
Yıl	301öd	1587öd	18.4**	29.2öd	257**	56.2**	0.8**	648.7**	0.4**	1.1**
Ç*Y	30434**	17618**	4.0**	203.9**	101**	9.5**	0.8**	27.7**	0.2**	0.4**
Genel	19102	5681	2.3	49.3	72.3	3.0	0.2	23.6	0.1	0.1

TV: Tane verimi, M²B: m² de başak sayısı, BB: başak boyu, BTS: başakta tane sayısı, BTA: bin tane ağırlığı, PO: protein oranı, YO: yağ oranı, NO: nişasta oranı, LO: lif oranı ve KO: kül oranı.

Çizelge 4. Çalışmada ölçülen m²'de başak sayısı, başak boyu, başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı ve tane verimi değerleri (2017 ve 2018).

Table 4. the number of spikes per m², spike height, number of grain per spikes, thousand grain weight and yield values measured at the study (2017 and 2018).

Çeşit	m ² Başak Sayısı (adet)	Başak Boyu (cm)	Başakta Tane Sayısı (adet)	Bin tane Ağırlığı (g)	Verim (kg da ⁻¹)
2017					
Basribey	438.5	6.3	29.1	39.5	408.1
Ceyhan 99	555.0	7.5	38.2	45.6	654.4
Cumhuriyet	549.5	10.6	33.5	58.3	694.4
Golia	453.5	6.5	26.3	47.6	414.1
Ziyabey	407.5	8.0	44.4	43.1	583.4
Ortalama	480.8	7.8	34.3	46.8	550.9
EKOF (%5)	32.3	0.7	8.8	4.7	112.6
2018					
Basribey	467.0	9.7	40.8	35.0	485.9
Ceyhan 99	433.0	9.3	34.4	44.6	455.7
Cumhuriyet	508.0	10.1	29.7	51.1	679.3
Golia	400.0	7.7	39.6	31.9	400.0
Ziyabey	533.0	8.7	35.5	46.3	706.2
Ortalama	468.2	9.1	36.0	41.8	545.4
EKOF (%5)	öd	0.8	öd	10.2	115.8

Çalışmanın ikinci yılında m^2 de başak sayısı bakımından en yüksek performansı Ziyabey (533) ve Cumhuriyet (508) çeşitleri göstermiştir. Başak boyu değeri olarak Cumhuriyet (10,1 cm), Basribey (9.7 cm) ve Ceyhan 99 (9.3 cm) çeşitleri öne çıkmıştır. En yüksek başakta tane sayısı değeri Basribey (40.8) çeşidinden elde edilirken, en yüksek bin tane ağırlığı ise Cumhuriyet (51.1 g) ve Ziyabey (46.3 g) çeşitlerinden elde edilmiştir. Denemenin ilk yılına benzer şekilde Ziyabey (706.2 kg da^{-1}) ve Cumhuriyet (679.3 kg da^{-1}) çeşitleri tane verimi açısından öne çıkmıştır. Sadece ikinci yılda Ceyhan 99 çeşidi (455.7 kg da^{-1}) ilk yıldaki gibi bir performans göstermemiştir.

Tane verimi ve verim ögeleri açısından iki yıl veriler birlikte değerlendirildiğinde başak boyu ve bin tane ağırlığı değerleri üzerine yılların etkisi istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak m^2 de başak sayısı, başakta tane sayısı ve tane verimi özelliklerinde ise çeşit*yıl interaksyonu ile yılın önemi gözlemlenmiştir. Birinci yıl ortalamaları açısından m^2 de başak, bin tane ağırlığı ve tane verimi değerleri ikinci yıl ortalamalarından yüksek bulunmuştur. Özellikle birinci yıl için hesaplanan bin tane ağırlığı ve tane verimi ortalamalarının yüksek olma sebebi yıllar arasındaki iklimsel farklılıklar olabilir. Çizelge 2' deki iklim verileri incelendiğinde ikinci yıl tüm aylarda ve özellikle Nisan ve Mayıs aylarındaki yüksek sıcaklık ortalamaları dikkat çekmektedir. Buna ek olarak ikinci yıl Nisan ayında çok düşük bir yağış değeri ölçümlenmiştir. Veriler ışığında ikinci yıl Nisan ayı daha sıcak ve kurak olduğu söylenebilir. Buğday bitkisi için yoğun olarak tane dolum süreci olarak tanımlanabilecek Nisan ayında bir kez sulama yapılmasına karşın yine de stres koşulları oluşmuş olabilir. Genel olarak bitkilerin bundan etkilendiği söylenebilir. Cumhuriyet çeşidi her iki yıl başak boyu ve bin tane ağırlığı değerlerinde yüksek ortalamalar göstermiştir. Buna paralel olarak çeşit, Ziyabey çeşidi ile birlikte her iki yıl en yüksek tane verimi değerlerini vermiştir. Çalışmada incelenen diğer çeşitler yıllara göre farklı performanslar göstermiştir. Buğdayın tane verimi ve kalite özellikleri çeşitlerin genetik kapasitelerinin (Krejcirova *et al.*, 2007) yanı sıra özellikle tane dolum döneminde iklim faktörlerine, yetiştirme şartlarına, tarımsal uygulamalara (Branlard *et al.*, 2001) ve topraktaki besin elementlerinin varlığına bağlıdır (Baresel *et al.*, 2008). Cumhuriyet çeşidinin daha iri başaklı ve iri tanelere sahip olduğu söylenebilir. Çalışmada yüksek verimi ve makul bin tane ağırlığı değeriyle Ziyabey çeşidi de öne çıkmıştır. Sadece tane verimi ön planda üretim yapılacaksa her iki çeşidinde üretilebileceği söylenebilir. Bu çeşitler kıyı Ege kuşağında yapılan birçok çalışmada benzer

sonuçlar vermiştir (Zeybek ve ark., 2005; Altınbaş ve ark., 2004; Ereku ve ark., 2005).

Çalışmada yer alan çeşitler tane kalitesi özellikleri açısından değerlendirildiğinde (Çizelge 5) ilk yıl tanede kül oranı en yüksek olan çeşit Golia (%2.3) çeşidi olarak göze çarpmaktadır. Tanede yağ oranı değerinde maksimum performansı %1.8 ile Ziyabey çeşidi gösterirken, Cumhuriyet (%3.8) ve Basribey (%3.6) çeşitleri maksimum lif oranı değerlerini vermiştir. Cumhuriyet çeşidi maksimum lif oranı değerinin yanı sıra maksimum protein oranı değerini de (%18.3) vermiştir. Tanede nişasta oranında ise Ziyabey (%54.2) çeşidi en yüksek performansı göstermiştir.

İkinci yıl ilk yıldan farklı olarak Golia çeşidi tane yağ oranı (%2.3), lif oranı (%3.7) ve protein oranı (%15.8) değerleri bakımından yüksek performans göstermiştir. Tane yağ oranında Cumhuriyet (%2.4) ve tanede protein oranında Ceyhan 99 (%15.7) çeşitleri Golia çeşidiyle birlikte yüksek değerler gösteren grupta yer almıştır. Tanede kül oranı değeri bakımından maksimum performans %1.7 ile Ceyhan 99 çeşidi göstermiştir. Tanede nişasta oranı değerinde ise Basribey (%63.2) çeşidi en yüksek değeri vermiştir.

Tane kalitesi ögeleri açısından iki yıl veriler birlikte değerlendirildiğinde, öncelikle tane verimi ve verim ögeleri kadar net bir sonuç oluşmadığı görülebilir. Kalite parametrelerinde yıllar arasındaki fark daha belirgin olarak ortaya çıkmıştır. Öyle ki birinci yıl kül oranı değerinde en yüksek sonucu veren Golia çeşidi ikinci yıl çeşitler arasında en düşük değeri vermiştir. Benzer şekilde ilk yıl en yüksek tanede protein oranını veren Cumhuriyet çeşidi ikinci yıl çeşitler arasında en düşük değeri vermiştir. Tanede lif oranı değerinde ise ilk yıl en yüksek değerleri veren Basribey ve Cumhuriyet çeşitleri ikinci yıl diğer çeşitlere göre vasat denilebilecek değerler vermiştir. Sadece tanede nişasta oranında ilk yıl en yüksek değeri veren Ziyabey çeşidi, çalışmanın ikinci yılında da makul değer göstermiştir. Tanede kalite parametreleri çevre koşullarından önemli oranda etkilenmektedir (Kara ve Gül 2013). Yapılan birçok çalışmada tahıllarda çevre ve iklim koşullarının tane kalitesi üzerine etkisi vurgulanmıştır (Egesel ve ark., 2009; Koca ve ark., 2009; Ereku ve ark., 2016). Yıllar arasında iklim verileri açısından büyük farklılıklar gözlenmiştir (Çizelge 2). 2017 yılının buğday üretim sezonunda (Aralık - Haziran) aylık ortalama sıcaklık değerlerinin 2018 den düşük olduğu söylenebilir. Aylık yağış miktarları incelendiğinde, yıllar içinde farklı dalgalanmalar olduğu görülmektedir. İlk yıl Aralık ve Şubat ayları çok kurak geçerken ikinci yıl Nisan ayı çok kurak geçmiştir. Aralık ayında bitkilerin çok küçük olması ve suya fazlaca ihtiyaç duymamaları ilk yılın kuraklık etkisini

Çizelge 5. Çalışmada ölçülen tanede kül oranı, tanede yağ oranı, tanede lif oranı, tanede protein oranı ve tanede nişasta oranı değerleri (2017 ve 2018).

Table 5. protein rate, oil rate, starch rate, fiber rate and ash values measured at the study (2017 and 2018).

Çeşit	Kül Oranı (%)	Yağ Oranı (%)	Lif Oranı (%)	Protein Oranı (%)	Nişasta Oranı (%)
2017					
Basribey	1.7	1.4	3.6	16.8	50.0
Ceyhan 99	1.6	1.4	3.5	17.5	49.4
Cumhuriyet	1.6	1.6	3.8	18.3	48.0
Golia	2.3	1.4	3.4	17.3	50.9
Ziyabey	1.6	1.8	3.4	15.2	54.2
Ortalama	1.8	1.5	3.5	17.0	50.5
EKOF (%5)	0.19	0.14	0.20	0.61	1.22
2018					
Basribey	1.5	1.8	3.3	14.5	63.2
Ceyhan 99	1.7	1.1	3.2	15.7	58.4
Cumhuriyet	1.4	2.4	3.3	12.3	57.3
Golia	1.1	2.3	3.7	15.8	54.7
Ziyabey	1.5	1.4	3.1	15.0	59.2
Ortalama	1.4	1.8	3.3	14.7	58.6
EKOF (%5)	0.18	0.17	0.16	0.66	1.64

azaltmış olabilir. Ocak ayında ciddi yağış olması Şubat ayındaki etkiyi de düşürmüştür. Ayrıca bu aylarda daha düşük hava sıcaklıkları da etkin azalmasında olumlu bir faktör olarak görülebilir. İkinci yıl Nisan ayında ölçülen yüksek sıcaklık ortalaması ve düşük yağış bitkiyi strese sokmuş olabilir. Tane dolun döneminde oluşan stres kalite parametreleri üzerinde etki yapmıştır. Çalışmada belirlenen kalite özellikleri için en önemli sonuç her iki yıl ölçülen yüksek tane protein oranı ortalamalarıdır. Buğday 'da ekmeklik kalitesini belirlemede genellikle protein miktarı ön planda tutulur (Gooding *et al.*, 1993) ve bunun %12 nin altında olmaması istenir (Sade 1997). Her iki yıl ölçülen yüksek protein oranı ortalamaları (%17.0 - %14.7) olumlu olarak nitelendirilebilir.

SONUÇ

Aydın ilinde yetiştirilen bazı buğday çeşitlerinin tane verimi ve kalite özelliklerinin belirlemesi isimli çalışmanın sonuçları; Tane verimi ve verim öğeleri ile tane kalitesi olmak üzere iki madde halinde özetlenmeye çalışılmıştır.

- Tane verimi açısından her iki yıl bölge ortalamasının (450-500 kg da⁻¹) üzerinde (Erkul 2006) ortalamalar elde edilmiştir (551 kg da⁻¹ ve 545 kg da⁻¹). İki yıllık değerlere göre Cumhuriyet çeşidinin daha iri başaklı ve iri tanelere sahip olduğu söylenebilir. Özellikle birim alandan alınan yüksek verime ek olarak ve son ürünün (buğday tanesi) fiyatlandırılmasında büyük etkisi olan yüksek bin tane ağırlığı değeriyle de Cumhuriyet çeşidi

bölge için tavsiye edilebilecek çeşit olarak belirlenmiştir. Buna ek olarak çeşidin daha uzun boylu olması (değerleri bu çalışmada verilmedi) birim alandan daha fazla saman elde edileceği anlamına gelmektedir. Çeşit yetiştirilerek, son yıllarda yükselen hayvansal üretimin (büyükbaş ve küçükbaş) ihtiyaç duyduğu saman miktarının bir kısmının da karşılanabileceği düşünülmektedir. Buna ek olarak çalışmada yüksek verimi ve makul bin tane ağırlığı değeriyle Ziyabey çeşidi de öne çıkmıştır. Sadece tane verimi ön planda üretim yapılacaksa her iki çeşidinde üretilebileceği söylenebilir. Fakat Cumhuriyet çeşidi ilave olumlu özellikler de (bin tane ağırlığı, başak boyu, uzun boy gibi) barındırmaktadır.

- Çalışmada tane kalite parametreleri açısından en çarpıcı sonuç protein oranı değerlerinde gözlenmiştir. Her iki yılda ölçülen protein oranı ortalamaları ekmeklik buğday için istenen minimum değer (12%) çok üzerinde bulunmuştur (Haglund *et al.*, 1998). Un kalitesi için temel özellik olarak görülen protein oranı göz önünde bulundurulursa başta Cumhuriyet ve Ziyabey 99 çeşitleri olmak üzere (yüksek tane verimi ve bin tane ağırlığı özelliği sebebiyle) çalışmadaki tüm çeşitler bölgede yetiştirilmek için önerilebilir. Bunun dışındaki diğer tane kalite parametreleri, tane verimi ve verim öğeleri kadar net bir sonuç oluşmamıştır. Kalite parametrelerinde yıllar arasındaki fark çok daha belirgin olarak ortaya çıkmıştır. Hatta bazı çeşitlerin (Golia, Cumhuriyet ve Basribey) bazı özelliklerde (kül

oranı, protein oranı ve lif oranı) birinci yıl maksimum değerler verdikleri, ikinci yıl ise aynı çeşitlerin minimum değerler gösterdiği veya bunun tam tersi durumların görüldüğü belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

Açıkgöz N., İlker E ve Gökçöl A., 2004. Biyolojik araştırmaların bilgisayarda değerlendirilmesi (Tarist). Ege Üniversitesi Tohum Teknolojisi Araştırma ve Uygulama Merkezi Yayınları, Yayın No: 2, İzmir.

Altınbaş M ve Tosun M., 2002. Nohutta ileri generasyonlarda verim ile verim öğeleri arasındaki ilişkiler üzerine bir değerlendirme. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 39(2): 33-40.

Altınbaş M., Tosun M., Yüce S., Konak C., Köse E ve Can RA., 2004. Ekmeklik buğdayda (*T. aestivum* L.) dane verimi ve bazı kalite özellikleri üzerinde genotip ve lokasyon etkileri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 41(1): 65-74.

Baresel JP., Zimmermann EG and Reents EHJ., 2008. Effects of genotype and environment on N uptake and N partition in organically grown winter wheat (*Triticum aestivum* L.) in Germany. Euphytica, 163(3): 347-354.

Borghi B., Corbellini M., Minoia C., Palumbo M., Di Fonzo N and Perenzin M., 1997. Effects of mediterranean climate on wheat bread-making quality. European Journal of Agronomy, 6: 145-154.

Branlard G., Dardevet M., Saccomano R., Lagoutte F and Gourdon J., 2001. Genetic diversity of wheat storage proteins and bread wheat quality. Euphytica, 119(1-2): 59-67.

Dhanda SS., Sethi GS and Behl RK., 2004. Indices of drought tolerance in wheat genotypes at early stages of plant growth. Journal of Agronomy and Crop Science, 190: 6-12.

Dokuyucu T., Cesurer L ve Akkaya A., 2001. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinde verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. Fen ve Mühendislik Dergisi, 4(1): 109-117.

Egesel CÖ., Kahrıman F., Tayyar Ş ve Baytekin H., 2009. Ekmeklik buğdayda un kalite özellikleri ile dane veriminin karşılıklı etkileşimleri ve uygun çeşit seçimi. Anadolu Journal of Agricultural Sciences, 24: 76-83.

Ereku O., Öncan F., Ereku A., Yavaş İ., Şengün B ve Koca YO., 2005. İleri Ekmeklik Buğday Hatlarında Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 5-9 Eylül, Antalya.

Ereku O., Kautz T., Ellmer F and Turgut I., 2009. Yield and bread-making quality of different wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes grown in Western Turkey. Archives of Agronomy and Soil Science, 55: 169-182.

Ereku O., Yiğit A., Koca Y.O., Ellmer F ve Weiß K., 2016. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin kalite potansiyelleri ve beslenme fizyolojisi açısından önemi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25(özel sayı 1): 31-36.

Ereku A., 2006. Sulamalı koşullarda ileri ekmeklik buğday hatlarının tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(1): 27-32.

FAO 2016. FAO istatistiklerinde 2016 yılı Türkiye ve Dünya buğday verileri. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>. [Access: August 09, 2018].

Gislum R., Micklander E and Nielsen JP., 2004. Quantification of nitrogen concentration in perennial ryegrass and red fescue using near-infrared reflectance spectroscopy (NIRS) and chemometrics. Field Crops Research, 88: 269-277.

Gooding MJ., Davies WP., Thompson AJ and Smith SP., 1993. The challenge of achieving breadmaking quality in organic and low input wheat in the UK-A review. Aspects of Applied Biology, 36: 189-198.

Haglund A., Johansson L and Dahlsted L., 1998. Sensory evaluation of wholemeal bread from ecologically and conventionally grown wheat. Journal of Cereal Science, 27: 199-207.

Kara B ve Gül H., 2013. Alternatif gübrelerin farklı ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimi, verim komponentleri ve kalite özelliklerine etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 8(2): 88-97.

Koca YO., Ereku O., Ünay A ve Turgut İ., 2009. Bazı melez mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinin aydın ilinde birinci ve ikinci ürün performanslarının değerlendirilmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 6(1): 41-52.

Krejcirova L., Capouchova I., Petr J., Bicanova E and Famera O., 2007. The effect of organic and conventional growing systems on quality and storage protein composition of winter wheat. Plant Soil Environment, 53(11): 499-505.

Mut Z., Aydın N., Özcan H ve Bayramoğlu KO., 2005. Orta Karadeniz bölgesinde ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(2): 85-93.

Nazar H., Ereku O ve Koca YO., 2012. Ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimi ve kalitesi üzerine farklı yaprak gübresi uygulamalarının etkisi. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(2): 5-12.

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

TMO 2017. Toprak Mahsulleri Ofisi, 2017 yılı hububat raporu. <http://www.tmo.gov.tr/Upload/Document/hububat/HububatRaporu2017.pdf> [Erişim:25 Temmuz 2017].

Zeybek A., zkan İ ve Tan E., 2005. Farklı Ekim Sıklığı Ve Azot Dozlarının Ziyabey-98 Ekmeklik Buğday eřidinde Verim ve Verim Komponentleri zerine Etkisi. Türkiye 6. Tarla

Bitkileri Kongresi, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 5-9 Eylül, Antalya.