

Trakya Bölgesi'nde üretilen bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurları ile bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi

İrfan ÖZTÜRK^{a,*} Remzi AVCI^a Turhan KAHRAMAN^a Necmi BEŞER^a

^a Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü P.K:16, Edirne

Determination of yield, yield component and some quality characters in some bread wheat (*Triticum aestivum* L.) varieties grown at Thrace Region

SUMMARY

This research was carried out in the experimental field of Thrace Agriculture Research Institute during 2003-2004 growing years to investigate yield component, morphological traits and some quality parameters of some bread wheat cultivars grown in Thrace Region. 20 cultivars were planted in completely randomized blocks with four replications. Grain yield, plant height, days for heading, days for maturity, thousand, test weight, protein ratio and sedimentation were investigated. As a result of the study, variety and variety x year interaction were found statistically significant for all factors. The highest yield was obtained from Gelibolu variety. Pehlivan and Sadova-1 gave highest thousand kernel weight and test weight, while the highest protein value was obtained from Bezostaja-1 and Flamura-85, on the other hand Gelibolu had highest sedimentation value. It was found out that there were significant and positive correlations between yield and plant height, yield and maturity days, protein value and sedimentation.

KEY WORDS: Bread wheat, variety, yield, quality

ÖZET

Trakya bölgesinde üretimi yapılan bazı ekmeklik buğday çeşitlerin yer aldığı bu araştırma 2003 ve 2004 yıllarında 2 yıl süreyle Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme tarlasında yürütülmüştür. Denemede 20 çeşit kullanılmış ve tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemede dane verimi, bitki boyu, başaklanma ve olgunlaşma gün sayıları ile bin dane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, protein ve sedimantasyon değerleri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre ele alınan tüm özelliklerde çeşitler ile yıl x çeşit etkileşimi önemli bulunmuştur. En yüksek dane verimi Gelibolu çeşidinden elde edilmiştir. En fazla bin dane ve hektolitreye ağırlığı Pehlivan ve Sadova-1'de, protein oranı Bezostaja-1 ve Flamura-85 çeşitlerinde tespit edilirken, Diğer taraftan Gelibolu en yüksek sedimantasyona sahip olmuştur. Denemede verim ile bitki boyu ve olgunlaşma gün sayısı arasında, protein oranı ile sedimantasyon arasında olumlu ve çok önemli ilişki tespit edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Ekmeklik buğday, çeşit, verim, kalite

GİRİŞ

Buğday Trakya bölgesinde iklim ve toprak yapısının uygun olmasından dolayı veriminin yüksek olması, yetiştiriciliğinin makineli tarıma uygun olması ve dolayısı ile fazla işgücü gerektirmemesi gibi

etkenlerle en geniş alanda yetiştiriciliği yapılan kültür bitkisidir.

Buğdayda protein kapsamı üzerinde yapılan geniş kapsamlı bir çalışma Johnson ve Matter ile diğer ortak çalışanların yönetiminde 13 yıl süre ve 20.000 çeşitle Nebraska Uni./USA'da yürütülmüştür. Araştırma

*E-posta: irfanozturk62@hotmail.com

Bu makale 2–5 Haziran 2008 tarihinde Ülkesel Tahıl Sempozyumu'nda sunulmuş ve Ülkesel Tahıl Sempozyumu kitabı sayfa 158–166 da yayınlanmıştır.

sonucunda protein kapsamı %7 ile %25 arasında değişmiş olup, bu değişimin %5'inin genetik yapıdan kaynaklandığı belirlenmiştir. En yüksek protein Atlas–66 ve Nap Hal çeşitlerinde belirlenmiş olup bu çeşitler ıslah programında fazla miktarda kullanılmıştır (Anonymous, 1980).

Innes ve ark. (1985) kışlık buğdaylarda başaklanma ve bitki boyunun verim üzerine etkilerini tespit etmek amacıyla yaptıkları çalışmada tekli melezlerden seçilen erkenci-geççi kısa ve uzun boylu hatları kullanmışlardır. Araştırma yağmur korunağı altındaki parsellerde yürütülmüş olup, ortalamada erkenci hatlar geççilere göre 0,42 t/ha daha fazla verim vermiştir. Erkencilik çiçeklenme sonrası su azlığında kuraklıktan kaçıştan dolayı önemli bir özellik olmuş ve şiddetli kuraklık ile geç ekimlerde daha fazla öneme sahip olmuştur. Çiçeklenme sonrası yaşanan yüksek kuraklık sonucu uzun boylu çeşitlerde kısa boylulara göre daha fazla verim elde edilmiştir. Yüksek verim potansiyeline sahip kısa boylu çeşitlerde su miktarı azaldıkça, verimlerinde de azalmalar olmuştur.

1986–1987 yıllarında Breda'da yapılan çalışmada ileri verim denemesi kademesinde en yüksek ve en düşük %10'da yer alan makarnalık buğday çeşitleri kullanılmıştır. Araştırmada yüksek ve düşük verimli çeşitler arasında incelenen özelliklerde önemli farklılıklar bulunmuştur. Kurak koşullarda verim açısından erkencilik önemli olduğu görülmüştür. Stres koşulları altında tane verimi ile başaklanma günü arasında olumsuz ve önemli ilişki tespit edilirken, m²'de başak sayısı ve bitki boyu ile olumlu ilişki bulunmuştur (Anonim, 1987).

Yürür ve ark. (1987) bazı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitleri ile Bursa koşullarında yaptıkları verim ve adaptasyon denemelerinde sap ve başak uzunluğu, başakçık sayısı, başak başına dane verimi, bin dane ağırlığı ve verim gibi özellikler bakımından çeşitlerin farklılık gösterdiğini belirtmişlerdir.

Yang ve Baker (1991) ekmeklik buğdaylarda başaklanma tarihi, bitki boyu, başakta dane sayısı ve bin dane ağırlığının çeşitler arasında farklılık gösterdiğini, çeşit x yıl etkileşimlerinin bazı karakterler için önemli, bazı karakterler için önemsiz olduğunu ifade etmişlerdir.

Araştırmanın yürütüldüğü Trakya bölgesinde yıldan yıla değişmekle beraber yaklaşık 700.000 hektarlık bir alanda hububat ekimi yapılmaktadır. Bu miktarın 80.000 hektarını arpa, kalanını buğday ekim alanları oluşturmaktadır. Ülkemizde yaklaşık 9.400.000 ha olan buğday ekim alanının %5-7'sini kapsayan Trakya bölgesi ortalama 380–410 kg/da'lık verim ile üretimde %10–13 paya sahiptir (Anonim, 1999). Bölgenin ortalama buğday verimi Türkiye ortalamasından (210–220 kg/da) %70–80 daha fazladır (Anonim, 1997). Bu veriler buğday tarımının bölge için önemini ortaya koymaktadır.

Rharrapti ve ark. (1998) yağmur ve sulama koşulları altında yürüttükleri tarla denemelerinde kuraklık yönünden farklılık gösteren 10 makarnalık buğday çeşidini kullanmışlardır. Denemede dane verimi, bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, protein ve

SDS sedimantasyon özellikleri incelenmiştir. Araştırmada dane dolum döneminde kuraklık ve yüksek sıcaklık gibi yaprak kurumasını arttıran koşullar danede protein birikimine daha fazla etki etmiştir. Ayrıca protein oranı ile dane verimi ($r=-0,72^{***}$) ve bin tane ağırlığı ($r=-0,65^{***}$) arasında olumsuz ilişki bulunmuştur.

Turgut ve ark. (1998) tarafından farklı ekim sıklığı ve azot dozlarının Othalom ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim unsurlarına etkisini ortaya koymak için Bursa'da yürüttükleri denemede, uygulanan azot seviyelerinin bitki boyu, başak boyu, başakçık sayısı/başak, dane sayısı/başak, başak sayısı/m² ve bin dane ağırlığı gibi verim unsurları ile dane verimini belirgin bir şekilde yükselttiğini tespit etmişlerdir.

Trakya bölgesinde 1999-2000 yıllarında yürütülen ekmeklik buğday verim denemeleri sonucunda 812 kg/da ile Saroz-95 çeşidinden en yüksek verim alınırken, bu çeşidi 811 kg/da ile Gelibolu takip etmiştir. Yine aynı çalışmada en yüksek protein (%16.6) Golia çeşidinde belirlenirken, bunu %16.3 ile Saraybosna ve %15.9 ile Flamura-85 çeşitleri izlemiştir. En yüksek gluten değeri (42.4 ml) Saraybosna'da tespit edilmiştir (Anonim, 2000).

Trakya bölgesinde 2000–2001 yıllarında bölgede üretimi yapılan çeşitlerin yer aldığı ekmeklik buğday verim denemesinde yapılan değerlendirmede Nisan ayındaki yüksek, Mayıs ayındaki düşük yağışın etkisinin önemli olduğu görülmüştür. Nisan ayında 57.7 mm yağış düşerken, Mayıs ayı 19.2 ve Haziran'da 16.7 mm yağış kaydedilmiştir. Bunun sonucu olarak erkenci çeşitlerden yüksek verim elde edilmiştir. 662 kg/da ile 1 Nisan'da başaklanmasını tamamlayan Golia çeşidinden en yüksek verim alınırken, bu çeşidi 656 kg/da ile Pehlivan takip etmiştir. Aynı denemede en geç başaklanan Atilla-12, Bezostaya, Kırkpınar-79 ve Milena gibi çeşitlerden en düşük verim alınmıştır. Yine aynı çalışmada erken dönemdeki yüksek yağışlar neticesinde bitkiler bahar dönemindeki azotlu gübrelemeden yeterince yararlanmış ve neticesinde protein ile glutence yüksek değerlere ulaşılmıştır (Anonim, 2001).

Yazgan ve Tatar (2002) Bursa koşullarında sıcaklık ve yağış artışlarının buğday verimi üzerindeki etkilerinin belirlenmesi üzerine yapmış oldukları araştırmada buğday bitkisinin vejetatif gelişme ve sonrası dönemde sıcaklık ve yağış artışlarına karşı diğer gelişme dönemlerine göre daha duyarlı olduğu, sıcaklık artışlarının bitki gelişimini olumsuz yönde etkilediği sonucunu elde etmişlerdir. Bezostaya-1 çeşidinin kullanıldığı denemede vejetatif gelişme döneminde 5 mm yağış ve 2 °C sıcaklık artışında verim %19.5 azalarak 3809 kg/ha, 4 °C sıcaklık artışında %39 azalarak 2884 kg/ha sonuçları elde edilmiştir.

Bu çalışmada Trakya'da yetiştirilen bazı buğday çeşitlerinin verimi ve kalitesi ile morfolojik ve fizyolojik bazı özellikleri incelenmiştir. Trakya buğday tarımına elverişli bir bölge olmasından dolayı her yıl farklı kaynaklarca çeşitler getirilmekte, bu çeşitler bölgede yeterli süre denemesi yapılmadan bölge üretiminde

de yer almaktadır. Bu durum hububat üretiminde hastalıklar, soğuk ve kurak zararına neden olması, kalite düşüklüğü gibi bazı sorunlara sebep olmaktadır.

Bu araştırma, bölgede üretimi yapılan bazı çeşitlerle, bölge için tescilli yapılmış bazı çeşitlerin verim, morfolojik özellikler ve kalite açısından değerlendirilmesi amacıyla yürütülmüştür.

MATERYAL ve YÖNTEM

Trakya bölgesinde üretimi yapılan bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin yer aldığı bu araştırma 2003 ve 2004 yıllarında 2 yıl süreyle Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme tarlasında yürütülmüştür. Denemede 20 çeşit kullanılmış ve tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlı olarak yürütülmüştür. Denemede dane verimi, bitki boyu, başaklanma ve olgunlaşma gün sayıları ile bin dane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein ve sedimantasyon değerleri incelenmiştir.

Denemelerin ekimleri Ekim ayının 2. haftasında, hasat işlemleri ise Haziran ayı sonunda yapılmıştır. Deneme parsel alanı ekimde 7 m², hasatta 6 m² olacak şekilde ekim ve hasat makineleri ile yapılmıştır. Yabancı ot mücadelesi kimyasal ilaçlarla yapılmış olup, gübrelemede 20-20-0 kompoze gübre, üre (%46) ve amonyum nitrat (%33) kullanılmış ve toplam 14 kg/da saf N ile 4 kg/da saf fosfor olacak şekilde yapılmıştır.

Denemede dane verimi 6 m²lik parsel alanının hasadı sonucu elde edilmiştir.

Başaklanma gün sayısı her parselde bitkilerin %50'sinde başakların bayrak yaprağı kınından tamamen çıktığı gün olarak belirlenmiştir. Olgunlaşma gün sayısı bitki ve yaprakların tamamının sarardığı zaman olarak dikkate alınmıştır. Bitki boyu her parselde, sarı olum döneminde, parselin farklı yerinden örnek olarak alınan 10 adet bitkinin kök boşluğu ile, başağın en üst noktası arasındaki mesafe ölçülerek alınmıştır. Bin dane ağırlığı her parselden alınan örneklerden otomatik sayım makinesiyle 1000 dane sayılmış ve daha sonra hassas terazide (0.01 g duyarlı) tartılarak gram olarak tespit edilmiştir. Hektolitre ağırlığı 1 litrelik hektolitre terazisi ile tespit edilmiştir. Bulunan rakam 100 ile çarpılarak hektolitre değeri kilogram olarak bulunmuştur. Protein oranı kjeldahl yöntemine göre yapılmıştır. Toplam azot değeri 5.70 faktörü ile çarpılarak protein oranı % kuru madde üzerinden belirlenmiştir. Sedimantasyon değeri de yine enstitü laboratuvarında un ve laktik asit çözeltisi ile hazırlanmış süspansiyondaki un parçacıklarının gluten kalitesine göre şişmesi ve şişen parçacıkların belirli zaman içindeki çöken miktarının ml cinsinden hacminin ölçülmesi ile belirlenmiştir.

Elde edilen verilerin değerlendirilmesi JMP 5.0.1a bilgisayar istatistik programı kullanılarak yapılmıştır (Kalaycı, 2005). Ortalamalar asgari önemli fark (AÖF) testi ile karşılaştırılmıştır.

Çizelge 1. Deneme yerinin bazı toprak özellikleri

Özellikler	Sonuç	Özellikler	Sonuç
Bünye	Tınlı	Alınabilir fosfor (P) ppm	3.65
pH	5.70	Alınabilir potasyum (K) ppm	217.00
Kireç (%)	2.00	Alınabilir çinko (Zn) ppm	0.49
Organik madde (%)	1.52	Alınabilir mangan (Mn) ppm	2.01

Çizelge 2. Edirne ili 2003-2004 yılı ve uzun yıllara ait bazı iklim değerleri

Yıllar	Toplam yağış (mm)	Nispi nem (%)	Sıcaklık (°C)		
			En düşük	En yüksek	Ortalama
2002-2003	678.9	68.5	-10.0	35.4	11.3
2003-2004	496.5	69.3	-9.5	36.7	13.5
Uzun yıllar	596.9	69.6	-22.2	41.5	13.6

Kaynak: Anonim, 2004.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Dane verimi

Dane verimi bakımından yıllar arasındaki fark önemli (0.05), çeşitler ile yıl x çeşit etkileşimi çok önemli (0.01) bulunmuştur. Denemede parsellere ait dane verimleri Çizelge 3'te verilmiş olup çeşitler düzeyinde ortalama en yüksek verim 752.2 kg/da ile Gelibolu, en düşük verim ise 592.9 kg/da ile Golia çeşidinden alınmıştır. Golia çeşidinin verim potansiyeli

çok düşük olmamasına rağmen özellikle birinci yılda erken dönemde yağışların az olması araştırmadaki en erkenci çeşit olan Golia'yı diğer çeşitlere göre daha fazla etkilemiştir. İkinci yılda toplam yağış miktarı düşük olmasına rağmen Mart, Nisan ve Mayıs aylarındaki yağış miktarı ve dağılımının daha düzenli olmasından dolayı denemenin ikinci yılında (707.8 kg/da) daha fazla verim alınmış olup, birinci yıl verim ortalaması 660.0 kg/da, 2 yıllık deneme ortalaması ise 683.9 kg/da olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Denemede yer alan çeşitlerde tespit edilen parsel verimleri ile bitki boyu değerleri

Çeşit no	Çeşitler	Dane verimi (kg/da)			Bitki boyu (cm)		
		2003	2004	Ortalama	2003	2004	Ortalama
1	Bezostaya-1	613.7	642.0	627.8 gh	103.0	104.5	103.8 a
2	Flamura-85	562.3	727.4	644.9 fgh	85.8	88.8	87.3 g
3	Pehlivan	665.8	724.1	694.9 b-f	90.5	98.0	94.3 cd
4	Golia	551.8	634.1	592.9 h	59.0	66.0	62.5 m
5	Gelibolu	698.3	806.0	752.2 a	80.8	86.8	83.8 h
6	Tekirdağ	755.1	694.2	724.6 a-d	77.3	83.8	80.5 ij
7	Kate-A-1	745.8	692.0	718.8 a-d	95.3	102.3	98.8 b
8	Prostor	678.2	775.0	726.6 a-c	74.8	84.3	79.5 jk
9	Atilla-12	614.5	727.0	670.7 d-g	72.0	84.0	78.0 jk
10	Saraybosna	599.5	687.9	643.7 fgh	67.5	71.5	69.5 l
11	Todora	695.0	759.7	727.3 a-c	86.3	99.3	92.8 cde
12	Yantar	694.3	698.3	696.3 b-f	86.3	94.5	90.4 ef
13	Miriana	674.5	730.9	702.7 a-e	87.0	91.5	89.3 fg
14	Sadova-1	683.5	684.7	684.1 c-f	92.5	98.0	95.3 c
15	Fatima-II	619.6	687.4	653.5 efg	80.0	86.3	83.1 hı
16	Sana	597.1	686.3	641.7 fgh	71.3	83.3	77.3 k
17	Mv-17	652.4	661.1	656.7 efg	90.3	94.3	92.3 de
18	Dropia	588.5	709.6	649.0 efg	82.8	84.8	83.8 h
19	Turan-2000	744.5	736.7	740.6 ab	86.5	93.3	89.9 efg
20	Martar	766.4	691.5	728.9 a-c	84.0	93.0	88.5 fg
	Ortalama	660.0	707.8	683.9	82.6	89.4	86.0
	Yıl: AÖF (AÖF: 0.05): 44.90				Yıl: AÖF (AÖF: 0.05): 4.31		
	Çeşit: AÖF (AÖF: 0.05): 54.90				Çeşit: AÖF (AÖF: 0.05): 2.93		
	Yıl x Çeşit: AÖF (AÖF: 0.05): 77.64				Yıl x Çeşit: AÖF (AÖF: 0.05): 4.14		

Bitki boyu

Denemede bitki boyuna göre yapılan analiz sonucunda yıl, çeşitler ile bunların arasındaki etkileşimi çok önemli (0.01) bulunmuştur. Bitki boyu Trakya bölgesinde yağışlı yıllarda ve taban arazilerde yatmaya neden olduğu için çok önemli bir karakter olup, bölge için uygun bitki boyu 85-90 cm arasındadır (Anonim, 2002). Denemede çeşitlere ait bitki boyları Çizelge 3'de yer almış olup, en yüksek bitki boyu (103.8 cm) Bezostaya-1, en düşük boy ise (62.5 cm) Golia çeşidinde tespit edilmiştir. Bezostaya-1 çeşidinin kalitesi iyi olmasına rağmen veriminin düşük ve bitki boyunun uzun olmasından dolayı Trakya bölgesinde üretimi yapılmamaktadır (Çizelge 3).

İlkbahar dönemi yüksek ve düzenli yağış dağılımından dolayı, denemenin ikinci yılında 89.4 cm ile daha yüksek bitki boyuna ulaşılmıştır. Birinci yılında ise 82.6 cm olarak belirlenmiştir.

Başaklanma gün sayısı

Denemede ekim tarihinden itibaren her parselde başakların yaklaşık olarak %50'sinin görüldüğü gün dikkate alarak yapılan değerlendirme sonucunda

başaklanma gün sayısı bakımından yıl ve çeşitler çok önemli (0.01) bulunurken, bunların arasındaki etkileşim önemsiz çıkmıştır. Ekmeklik buğdaylarda orta erkencilik Trakya bölgesi için kuraktan kaçma veya düzensiz yağıştan daha az etkilenme bakımından önemli bir özelliktir. Ancak bu araştırmanın yürütüldüğü yıllarda Mayıs ayı yağışlarının yüksek olması neticesinde verimde geççi çeşitleri de ön plana çıkarmıştır. Denemede en erkenci çeşitler; Prostor (195.4), Golia (195.5) ve Kate A-1 (196.5), en geççi çeşitler ise Atilla-12 (209.9), Turan-2000 (209.4) ve Martar (209.1) çeşitleri olmuştur. Deneme ortalaması 203.4 gün olarak belirlenmiştir.

Olgunlaşma gün sayısı

Denemede yapılan değerlendirme sonucunda olgunlaşma gün sayısı bakımından yıl, çeşitler ve bunların arasındaki etkileşim çok önemli (0.01) bulunmuştur. Erken olgunlaşma; geç dönemdeki yağış azlığından daha az etkilenme, ikinci ürün silajlık üretim yapılması ve daha az süne zararına neden olması gibi etkenlerden dolayı istenen bir özelliktir. Birinci yılda Nisan ayı ile toplamda daha düşük yağış

miktarından dolayı daha erken olgunlaşma olurken, deneme ortalaması 259.0 gün olarak tespit edilmiştir. Denemede en erken olgunlaşma yine Golia (247.0),

Kate A-1 (248.3) ve Prostor (248.5) çeşitlerinde belirlenirken, en geççi çeşitler ise Martar (269.8) ve Turan-2000 (269.3) çeşitleri olmuştur.

Çizelge 4. Denemede yer alan çeşitlerde tespit edilen başaklanma ve olgunlaşma gün sayıları

Çeşit No	Çeşitler	Başaklanma gün sayısı			Olgunlaşma gün sayısı			
		2003	2004	Ortalama	2003	2004	Ortalama	
1	Bezostaya-1	210.8	204.0	207.4 bc	256.5	269.5	263.0 bc	
2	Flamura-85	207.3	198.8	203.0 fg	249.3	264.3	256.8 fgh	
3	Pehlivan	206.5	197.8	202.1 g	249.0	263.0	256.0 ghı	
4	Golia	201.8	189.3	195.5 ı	240.0	254.0	247.0 k	
5	Gelibolu	205.0	193.5	199.3 h	245.5	261.3	253.4 ij	
6	Tekirdağ	203.8	193.8	198.8 h	244.0	259.5	251.8 j	
7	Kate-A-1	202.0	191.0	196.5 ı	240.8	255.8	248.3 k	
8	Prostor	201.5	189.3	195.4 ı	240.8	256.3	248.5 k	
9	Atilla-12	213.5	206.3	209.9 a	263.3	272.5	267.9 a	
10	Saraybosna	208.5	199.5	204.0 d-g	252.3	264.0	258.1 efd	
11	Todora	210.3	197.5	203.9 efg	256.5	266.5	261.5 bcd	
12	Yantar	211.3	200.8	206.0 cd	255.0	267.0	261.0 cde	
13	Miriana	210.5	198.8	204.6 def	252.3	268.0	260.1 cde	
14	Sadova-1	210.0	200.5	205.3 de	253.0	265.8	259.4 def	
15	Fatima-II	213.0	204.8	208.9 ab	264.3	273.5	268.9 a	
16	Sana	208.5	195.8	202.1 g	258.0	264.5	261.3 cde	
17	Mv-17	210.5	200.0	205.3 de	259.5	269.8	264.6 b	
18	Dropia	207.3	198.0	202.6 fg	240.5	267.0	253.8 hij	
19	Turan-2000	214.0	204.8	209.4 ab	264.5	274.0	269.3 a	
20	Martar	213.5	204.8	209.1 ab	265.3	274.3	269.8 a	
Ortalama		208.5	198.4	203.4	252.5	265.5	259.0	
Yıl: AÖF (AÖF: 0.05): 0.85							Yıl: AÖF (AÖF: 0.05): 1.77	
Çeşit: AÖF (AÖF: 0.05): 2.05							Çeşit: AÖF (AÖF: 0.05): 3.19	
Yıl x Çeşit: AÖF (AÖF: 0.05): 2.90							Yıl x Çeşit: AÖF (AÖF: 0.05): 4.51	

Bin dane ağırlığı

Bin dane ağırlığı, danenin irilik, dolgunluk, cılızlık durumu ile irmik ve un verimini tahmin etmeye yardımcı olan bir kalite özelliğidir. İri daneli çeşitlerin besi dokularının kabuğa oranı küçük danelilerden daha yüksektir. Bu da un verimini artırmaktadır (Elgün ve ark. 2001).

Denemede yapılan değerlendirme sonucunda bin dane ağırlığına göre çeşitler ile yıl x çeşit etkileşimi çok önemli (0.01) bulunurken yıllar arasındaki fark ise önemsiz çıkmıştır. Araştırmada deneme ortalaması 40.7 g. olarak tespit edilirken ortalama değerlerde en fazla bin dane ağırlığı Sadova-1 (44.8 g), Pehlivan (44.7 g) ve Tekirdağ (43.7 g) çeşitlerinde tespit edilmiştir. Genetik olarak küçük dane yapısına sahip Golia (33.0 g) ve Saraybosna (34.4 g) en küçük dane ağırlığına sahip olmuştur (Çizelge 5).

Hektolitreye ağırlığı

Buğdayın un verimi ile hektolitreye ağırlığı arasında genelde olumlu ilişki vardır. Danenin şekli ve büyüklüğü, kabuğun ince veya kalın olması, karın girintisinin derin veya yüzeysel oluşu, kabuğun parlak olup olmayışı hektolitreye ağırlığı üzerinde etkilidir (Elgün ve ark. 2001). Çeşitlerin hektolitreye ağırlığı ne kadar yüksek ise un verimi de o kadar yüksek olur. Genellikle uzun daneli buğdaylar kısıllara, küçük daneliler büyük danelilere, kalın kabuklular ince kabuklulara, karın girintisi derin olanlar yüzeysel olanlara ve yumuşak buğdaylar sert buğdaylara göre daha az hektolitreye ağırlığına sahiptirler (Elgün ve ark. 2001). Dolayısıyla daha az un verimine sahip olurlar.

Denemede yapılan değerlendirme sonucunda hektolitreye ağırlığına göre yıl, çeşitler ile yıl x çeşit etkileşimi çok önemli (0.01) bulunmuştur. İkinci yılda fizyolojik olum dönemlerinde yağış düşmesi hektolitreye ağırlıklarını etkilemiş ve daha düşük değerler elde edilmiştir. Deneme ortalaması 80.3 kg olarak tespit

edilirken, ortalamada en fazla hektolitre ağırlığı Pehlivan (81.8 kg), Sadova-1 (81.5 kg) ve Flamura-85 (81.4 kg) çeşitlerinde ölçülmüştür. En düşük hektolitre

ağırlığı denemede en geççi çeşitlerden olan Martar ve Turan-2000 çeşitlerinde tespit edilmiştir (Çizelge 5).

Çizelge 5. Hasat sonrası çeşitlerden alınan numunelerde belirlenen bin dane ve hektolitre ağırlıkları.

Çeşit no	Çeşitler	Bin dane ağırlığı (g)			Hektolitre ağırlığı (kg)				
		2003	2004	Ortalama	2003	2004	Ortalama		
1	Bezostaya-1	42.8	41.1	42.0	de	81.5	81.2	81.3	a-d
2	Flamura-85	42.5	42.4	42.4	cd	81.9	81.0	81.4	abc
3	Pehlivan	45.4	44.2	44.7	ab	83.0	80.6	81.8	a
4	Golia	32.8	33.1	33.0	k	82.5	75.2	78.8	ghı
5	Gelibolu	41.0	39.0	40.0	fgh	81.9	78.5	80.2	b-g
6	Tekirdağ	45.1	42.4	43.7	abc	81.7	79.6	80.6	a-f
7	Kate-A-1	37.7	37.7	37.7	ı	81.2	78.2	79.7	e-h
8	Prostor	39.0	39.2	39.1	h	80.6	78.4	79.5	fgh
9	Atilla-12	41.9	40.3	41.1	ef	81.5	80.5	81.0	a-e
10	Saraybosna	34.9	33.8	34.4	j	80.5	78.6	79.7	e-h
11	Todora	40.0	41.3	40.6	fg	80.6	80.1	80.3	b-f
12	Yantar	43.7	43.8	43.7	abc	81.3	79.6	80.5	a-f
13	Miriana	40.9	40.8	40.9	ef	81.6	80.8	81.2	a-d
14	Sadova-1	43.2	46.4	44.8	a	82.7	80.3	81.5	ab
15	Fatima-II	43.5	43.5	43.5	bc	81.2	80.3	80.7	a-f
16	Sana	39.3	41.0	40.1	fgh	80.0	79.9	79.9	d-g
17	Mv-17	40.3	40.4	40.3	fgh	81.5	78.5	80.0	c-g
18	Dropia	41.9	42.3	42.1	de	81.3	80.2	80.7	a-f
19	Turan-2000	38.4	40.7	39.5	gh	78.5	78.2	78.3	hı
20	Martar	42.2	39.4	40.8	efg	77.9	77.3	77.6	ı
	Ortalama	40.8	40.6	40.7		81.2	79.3	80.3	
	Yıl: AÖF (AÖF: 0.05): 0.73				Yıl: AÖF (AÖF: 0.05): 0.74				
	Çeşit: AÖF (AÖF: 0.05): 1.31				Çeşit: AÖF (AÖF: 0.05): 1.41				
	Yıl x Çeşit: AÖF (AÖF: 0.05): 1.86				Yıl x Çeşit: AÖF (AÖF: 0.05): 1.99				

Protein Oranı

Denemede yapılan değerlendirme sonucunda protein oranına göre yıl, çeşitler ile yıl x çeşit etkileşimi çok önemli (0.01) bulunmuştur. Denemenin ikinci yılı daha yüksek değerler elde edilmiş olup ortalama protein oranı %12.8 olarak gerçekleşmiştir.

Genetik olarak ekmeklik kalitesi iyi olan Bezostaya-1 çeşidi araştırmada %15.1 ile en fazla proteine sahip çeşit olurken bu çeşidi Flamura-85 (%13.9), Dropia (%13.7) ve Golia (%13.6) takip etmiştir. Araştırmada Todora ve Miriana çeşitleri %11.7 ile Sana çeşidi ise %11.8 ile en düşük protein oranına sahip olmuştur (Çizelge 6).

Genetik ve yetiştirme koşullarına bağlı olarak normal şartlarda buğdayların ham protein oranı %7-14 arasında değişir. Un proteinlerinin %15'ini teşkil eden albümin ve globülinin biyolojik değeri yüksek olup teknolojik değeri yoktur. Proteinin %85'ini oluşturan gluten ise teknolojik öneme sahip olup biyolojik değeri düşüktür. Tahıllarda protein miktarı çeşit, çevre ve toprak faktörlerine göre değişir. Protein miktarına iklim ve topraktaki alınabilir azot oranının önemli etkisi vardır. Topraktaki alınabilir azot oranı arttıkça danedeki protein miktarı da yükselir (Elgün ve ark. 2001).

Sedimentasyon

Sedimentasyon buğday ununun sulu zayıf asitlerde su alarak şişmesi neticesinde meydana gelen plastik özün hacminin ölçülmesi sonucu elde edilir. Sedimentasyon değeri gluten miktar ve kalitesini belirttiği gibi, gluten kalitesi aynı olan buğdayların protein miktarının tahmin edilmesinde de kullanılan bir yöntemdir. Bu değer yüksek olması özün (gluten) iyi su tuttuğunu ve bu unlardan yapılan ekmeklerin hacimlerinin yüksek olduğunu gösterir (Elgün ve ark. 2001).

Denemede yapılan değerlendirme sonucunda sedimentasyon değerine göre yıl, çeşitler ile yıl x çeşit etkileşimi çok önemli (0.01) bulunmuştur. Sedimentasyonun protein ile yüksek oranda ilişkili olması bakımından proteine paralel değerler elde edilmiştir. Yapılan çalışmada sedimentasyon oranında da denemenin ikinci yılı yüksek değerler elde edilmiş olup deneme ortalaması 37.2 ml olarak belirlenmiştir. Gelibolu çeşidi 45.8 ml ile en fazla sedimentasyon değerine sahip olurken Bezostaya-1 (45.4 ml) ve Flamura-85 (43.3 ml) bu çeşidi takip etmiştir. En düşük sedimentasyon değerleri 29.6 ml ile Sana ve 31.7 ml ile Sadova-1 çeşitlerinde tespit edilmiştir (Çizelge 6).

Çizelge 6. Denemede yer alan çeşitlerden belirlenen protein ve sedimantasyon değerleri

Çeşit no	Çeşitler	Protein oranı (%)			Sedimantasyon (ml)		
		2003	2004	Ortalama	2003	2004	Ortalama
1	Bezostaya-1	14.2	15.9	15.1 a	42.0	48.9	45.4 a
2	Flamura-85	12.9	14.9	13.9 b	36.1	50.5	43.3 b
3	Pehlivan	11.2	14.4	12.8 ef	31.3	39.4	35.3 hij
4	Golia	12.3	14.9	13.6 bcd	31.4	46.5	39.0 f
5	Gelibolu	11.5	14.3	12.9 e	35.2	56.5	45.8 a
6	Tekirdağ	11.9	14.9	13.4 cd	34.3	49.5	41.9 c
7	Kate-A-1	10.5	14.4	12.5 ghı	31.3	37.5	34.4 jk
8	Prostor	10.6	13.8	12.2 hij	26.4	47.9	37.1 g
9	Atilla-12	12.1	13.0	12.5 fgh	37.8	43.8	40.8 de
10	Saraybosna	11.9	13.6	12.7 efg	36.5	43.4	39.9 ef
11	Todora	10.9	12.5	11.7 l	30.8	33.4	32.1 lm
12	Yantar	11.6	12.8	12.2 ij	33.3	34.3	33.8 k
13	Miriana	11.3	12.1	11.7 l	32.6	32.9	32.8 l
14	Sadova-1	11.3	12.8	12.1 jk	28.6	34.8	31.7 m
15	Fatima-II	11.6	13.1	12.3 hij	36.4	31.7	34.0 k
16	Sana	10.5	13.2	11.8 kl	26.0	33.1	29.6 n
17	Mv-17	11.7	14.8	13.3 d	30.6	41.0	35.8 hı
18	Dropia	12.3	15.1	13.7 bc	35.4	46.3	40.9 d
19	Turan-2000	11.5	13.5	12.5 fghl	34.2	38.2	36.2 h
20	Martar	11.0	13.9	12.4 ghj	33.4	36.7	35.1 ij
Ortalama		11.6	13.9	12.8	33.2	41.3	37.2
Yıl: AÖF (AÖF: 0.05): 0.48				Yıl: AÖF (AÖF: 0.05): 0.53			
Çeşit: AÖF (AÖF: 0.05): 0.33				Çeşit: AÖF (AÖF: 0.05): 0.94			
Yıl x Çeşit: AÖF (AÖF: 0.05): 0.46				Yıl x Çeşit: AÖF (AÖF: 0.05): 1.33			

İncelenen özelliklere ilişkin korelasyon katsayıları

Bu çalışmada ölçümü yapılan verim, bazı morfolojik özellikler ile bazı kalite özellikleri arasında ikili ilişkilerde incelenmiştir. İkili ilişkilere ait elde edilen değerler Çizelge 7'de verilmiştir.

Denemede verim ile verim ve bazı morfolojik özellikler arasında yapılan değerlendirme sonucunda; dane verimi ile bitki boyu ($r=0.234$) ve olgunlaşma gün sayısı ($r=0.208$) arasında olumlu ve çok önemli (0.01), başaklanma gün sayısı ($r=-0.242$) arasında

olumsuz ve çok önemli ilişki tespit edilmiştir. Yapılan değerlendirmede verim ile hektolitre ağırlığı ($r=-0.248$) arasında olumsuz ve çok önemli ilişki olduğu belirlenmiştir. Bitki boyu ile olgunlaşma gün sayısı ($r=0.363$), bin dane ağırlığı ($r=0.478$) ve protein oranı ($r=0.292$) arasında olumlu ve çok önemli ilişki bulunmuştur. Başaklanma gün sayısı ile bin dane ağırlığı ($r=0.248$) ve hektolitre ağırlığı ($r=0.357$) arasında olumlu ve çok önemli ilişki bulunurken, protein oranı ($r=-0.570$) ve sedimantasyon ($r=-0.484$) arasında olumsuz ve çok önemli ilişki belirlenmiştir.

Çizelge 7. Araştırmada dane verimi ile diğer bazı özellikler arasındaki ikili ilişkilere ait korelasyon katsayıları.

	VRM	BB	BGS	OGS	BDA	HA	PO
BB	0.234**						
BGS	-0.242**	0.048					
OGS	0.208**	0.363**	-0.021				
BDA	0.123	0.478**	0.248**	0.177*			
HA	-0.248**	0.038	0.357**	-0.310**	0.295**		
PO	0.032	0.292**	-0.570**	0.432**	-0.043	-0.307**	
SED	0.200*	0.094	-0.484**	0.312**	-0.105	-0.309**	0.797**

** : P<0.01 * : P<0.05. VRM: Verim. BB: Bitki boyu. BGS: Başaklanma gün sayısı. OGS: Olgunlaşma gün sayısı. BDA: Bin dane ağırlığı. HA: Hektolitre ağırlığı. PO: Protein oranı. SED: Sedimantasyon.

Olgunlaşma gün sayısı ile protein oranı ($r=0.432$) ve sedimantasyon ($r=0.312$) arasında olumlu ve çok önemli ilişki, hektolitreye ağırlığı ile ($r=-0.310$) olumsuz ve çok önemli ilişki tespit edilmiştir. Kalite özellikleri arasında yapılan korelasyonda; bin dane ağırlığı ile hektolitreye ağırlığı ($r=0.295$) ve protein oranı ile sedimantasyon ($r=0.797$) arasında olumlu ve çok önemli ilişki belirlenmiştir. Araştırmada hektolitreye ağırlığı ile protein oranı ($r=-0.307$) ve sedimantasyon değeri ($r=-0.309$) arasında olumsuz ve çok önemli ilişki tespit edilmiştir.

SONUÇ

Bu araştırmada Gelibolu bölgesinin en verimli çeşidi olarak belirlenirken, bitki boyu bakımından da bölgeye uygun olduğu görülmüştür. Prostor, Kate A-1 ve Golia en erkenci çeşitler olarak tespit edilirken, Gelibolu ve Tekirdağ bu çeşitleri takip etmiştir. Kalite özellikleri açısından yapılan değerlendirmede bin dane ve hektolitreye ağırlığında en yüksek değerler Pehlivan ve Sadova-1 çeşitlerinde belirlenmiştir. Ekmeklik buğday kalitesinde çok önemli unsurlarından olan protein oranında en yüksek değer Bezostaya-1 ve Flamura-85 çeşitlerinde belirlenirken en yüksek sedimantasyon miktarı Gelibolu'da ölçülmüştür.

KAYNAKLAR

- Anonymous (1980) Genetic Improvement of Productivity and Nutritional Quality of Wheat. Final Report. Uni. of Nebraska. Linkoln.
- Anonymous (1987) Cereal Improvement Program. Annual Report. Drought Tolerance P:49-50. ICARDA. Aleppo.
- Anonymous (1997) Serin İklim Tahılları Araştırma Projesi. 1997 Yılı Araştırma Projeleri Raporu. Edirne.
- Anonymous (2000) Serin İklim Tahılları Araştırma Projesi. 2000 Yılı Araştırma Projeleri Raporu. Edirne.
- Anonymous (2001) Serin İklim Tahılları Araştırma Projesi. 2001 Yılı Araştırma Projeleri Raporu. Edirne.
- Anonymous (2004) Serin İklim Tahılları Araştırma Projesi. 2002 Yılı Araştırma Projeleri Raporu. Edirne.
- Elgün A. Türker S ve Bilgiçli N (2001) Tahıl ve Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü. Selçuk Üniv. Ziraat Fak. Gıda Müh. Bölümü. Yay. No: 2. Konya.
- Innes P. Hoogendoorn J and Blackwell RD (1985) Journal of Agric. Sci.. Camb. Uni. 105. 543-9.
- Kalaycı M (2005) Örneklerle Jump Kullanımı ve Tarımsal Araştırma İçin Varyans Analiz Modelleri. Anadolu Tarımsal Araştırma Enst. Müd. Yayınları. Yayın No: 21. Eskişehir.
- Rharraptı Y. Elhani S. Martos Nunez V and Garcia del Moral LF (1998) Relationship between some quality traits and yield of durum wheta under southern Spaain conditions. Dpto. Biologia

Vegetal. Fac. De ciencias. Uni. de Granada. Spain.

- Turgut İ. Bulur V. Çelik N. ve Doğan R (1998) Farklı ekim sıklığı ve azot dozlarının othalom ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim komponentlerine etkisi. Uludağ Üniv. Zir. Fak. Derg.. 12: 137-148.
- Yang RC and Baker RJ (1991) Genotype and Environment Interaction in Two Wheat Crosses. Crop Sci. 31: 83-87.
- Yazgan S ve Tatar D (2002) Bursa koşullarında sıcaklık ve yağış artışlarının buğday verimi üzerindeki etkisinin bitki-iklim modellemesi ile belirlenmesi. Uludağ Üniv. Zir. Fak. Derg.. 16: 59-67.
- Yürür N. Turan ZM ve Çakmakçı S (1987) Bazı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin Bursa koşullarında verim ve adaptasyon yeteneği üzerine araştırmalar. Türkiye Tahıl Sempozyumu. 6-9 Ekim 1987. TÜBİTAK Tarım ve Ormancılık Araşt. Grubu ve Uludağ Üni. Z. F. Bursa. S:59-70.