

SULAMALI KOŞULLARDA İLERİ EKMEKLİK BUĞDAY (*Triticum aestivum* L.) HATLARININ TANE VERİMİ VE BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ *

Ali ERKUL¹

ÖZET

Ege Bölgesinde buğdayın verim ortalaması ülke ortalamasından yüksek olmasına karşın, ekmeklik kalitesinin yüksek olduğunu söylemek pek mümkün değildir. Bu nedenle her yıl bir miktar yüksek kaliteli buğday ithalatı yapılmaktadır. Bu ithalatı mümkün olduğunca aza indirebilmek için kalitesi ve verimi yüksek yeni buğday çeşitlerine gereksinim vardır. Çalışmada bu amaçla ileri buğday hatları ile yurt içi kaynaklardan temin edilen ekmeklik buğday çeşitleri denemeye alınarak verim ve bazı kalite özellikleri bakımından incelenmiştir. Sonuç olarak, yüksek verimli ve kabul edilebilir kaliteye sahip genotipler belirlenmiş ve bölge ekolojisi için ümitvar genotipler olarak sonraki ıslah programına aktarılmışlardır.

Anahtar Kelimeler: *Triticum aestivum* L., kalite özellikleri, verim

Determining Grain Yield and Some Quality Characteristics of Advanced Bread Wheat (*Triticum aestivum* L.) Lines in Irrigated Conditions

ABSTRACT

Although the average wheat yield of Aegean region is higher than that of Turkey, it is quite impossible to declare that bread wheat quality is desirable. Therefore, high quality wheat has been imported for years. For decreasing the amount of imported wheat, new wheat varieties which were high yielding and had high quality are needed. For this purpose, advanced wheat lines and local varieties were examined for yield and some quality parameters. As a result of the study, lines which were high yielding and had acceptable quality were determined. These were promising lines for Aegean region and transferred to next breeding programme.

Keywords: *Triticum aestivum* L., quality traits, yield

GİRİŞ

Buğdayın dünyadaki ekim alanı 215.6 milyon ha, üretimi 628.1 milyon ton ve verimi 2913 kg/ha'dır. Ülkemizde ise ekim alanı 9.3 milyon ha, üretimi 21 milyon ton ve verimi 2258 kg/ha olup, dünya ortalamasının altındadır (FAO, 2005). Buğday verimini dünya ortalamasının üzerine çıkarmada, tarım tekniğindeki gelişmelerle birlikte yüksek verim potansiyeline sahip çeşitlerin ıslahı büyük önem taşımaktadır.

Ege Bölgesinde buğdayın verim ortalaması ülke ortalamasından yüksek olmasına karşın, yoğun olarak üretilen çeşitlerin hastalıklara karşı duyarlı olmaları ya da bir süre sonra dayanıklılıklarını yitirmeleri nedeniyle performansları düşmektedir (Knott, 1989). Ayrıca, kaliteli buğdaya olan gereksinim her geçen gün daha da artmaktadır. Bu nedenle, arzu edilen verim potansiyelini gerçekleştirmek için yüksek verimli, kaliteli ve hastalıklara dayanıklı çeşitlere olan gereksinim süreklilik göstermektedir (Konak ve ark., 1999).

Günümüze dek yapılmış bulunan buğday ıslah çalışmaları, yüksek verimli çeşitlerin elde edilmesi öncelikli amaç olarak belirlendiğinden, kalite ikinci planda kalmıştır. Halbuki buğdayda tane verimi ve kalite kombine edilmesi gereken en önemli ıslah amaçlarından biri olmalıdır. Birçok çalışmada buğday materyalinin verimi ve kalite özellikleri ortaya

konulmuştur (Guarda et al., 2004; Graybosch et al., 1996; Turchetta et al., 1995; McKendry et al., 1995; Veli ve ark., 1994). Buğdayda kaliteyi belirleyen en önemli faktörlerin protein miktarı ve kompozisyonu olduğu, protein miktarının genetik, agroteknik ve çevresel faktörlere bağlı olarak değiştiği, ancak protein kompozisyonunun çevresel ve agroteknik faktörlerden fazla etkilenmediği bilinmektedir (Madenow et al., 2001; Borghi et al., 1997). Ekmeklik kalitesini belirlemede genellikle protein miktarı ön planda tutulmaktadır, ancak protein miktarının yanı sıra gluten miktarı, sedimantasyon ve düşme sayısı gibi parametrelerinde değerlendirilmeye alınması gerekmektedir (Gooding et al., 2003).

Tane verimi ile protein miktarı arasında genellikle negatif bir ilişki saptanmış olup, tane verimi artarken protein miktarı ve un kalitesi olumsuz etkilenmektedir (Feil, 1999; Costa and Kronstad, 1994; Feil and Baezinger, 1993; Cox et al., 1985; Loffler and Busch, 1982; Diehl et al., 1978). Ancak, tane verimi ile protein içeriği arasındaki negatif ilişkiye karşın, bu iki özellik için genetik iyileşmenin eşzamanlı olarak sağlanabileceği çeşitli araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (McKendry et al., 1995; Johnson, 1978).

Ülkemiz buğday üretimi bakımından yeterli ve hatta ihrac eden bir ülke konumunda olmasına karşın un sanayinin un yapımında gerekli olan yüksek kaliteli buğdaya özellikle son yıllarda gereksinimi

* Bu araştırma yurt içi doktora sonrası araştırma bursu kapsamında TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir.

¹ Adnan Menderes Üniversitesi, Sultanhisar Meslek Yüksekokulu, Sultanhisar/AYDIN

bulunmaktadır. Ülkemiz buğdayları un yapımında % 90-95 oranında kullanılmakta ve geri kalan % 5-10'luk kısım da yüksek kaliteli buğday unlarından karşılanmaktadır. Bu amaçla her yıl bir miktar buğday ithal edilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, Ege Bölgesine uygun sulamalı koşullarda gereksinim duyulan verimi ve kalitesi yüksek ekmeklik buğday genotiplerini saptamaktır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma, 2004-2005 üretim yılında Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme arazisi ve laboratuvarında yürütülmüştür. Aydın'da yetiştirme sezonuna ilişkin sıcaklık ve yağış değerleri Çizelge 1' de, deneme alanı toprak özellikleri Çizelge 2'de verilmiştir. Araştırmanın materyalini, CIMMYT (International Wheat and Maize Investigation Center) ve ICARDA (International Center for Agricultural Research in Dry Areas) kuruluşlarından temin edilerek seleksiyon yolu ile geliştirilen ileri ekmeklik buğday hatları ile yerli kaynaklardan temin edilen ekmeklik buğday çeşitleri oluşturmuştur.

Çizelge 1. Aydın'da yetiştirme sezonuna (2004-2005) ilişkin sıcaklık ve yağış değerleri.

Aylar	Ortalama sıcaklık (°C)	Toplam yağış (mm)
Kasım	13.6	74.7
Aralık	9.8	73.3
Ocak	9.4	62.2
Şubat	8.2	155.7
Mart	12.1	92.6
Nisan	15.7	39.8
Mayıs	21.1	61.1
Haziran	25.3	7.9

Kaynak: Aydın Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü, 2005.

İleri buğday hatları ile bölge standart çeşitlerinden oluşan materyal, 0.2 m sıra arası ve 5 m sıra uzunluğu olan 6 m² lik parsellere metrekareye 25 gr tohum hesabıyla üç tekrarlamalı olarak tesadüf blokları deneme deseninde ekilmiştir. Hasat, kenar tesirleri atıldıktan sonra 3.2 m² alandan yapılmıştır. Ekim işlemi, 10 Aralık 2004 tarihinde yapılmıştır. Çıkışlar, 27 Aralık 2004 tarihinde gerçekleşmiştir. Gübreleme işlemi, ekimden önce dekara saf olarak 9 kg Azot, 8 kg Fosfor ve 8 kg Potasyum olacak şekilde yapılmıştır. Ekim sonrası gübreleme, kardeşlenme döneminde 9 kg/da saf N olacak şekilde % 33'lük Amonyum Nitrat ile yapılmıştır. Dar ve geniş yapraklı

yabancı otlarla mücadelede Topic ve Grandstar herbisitleri kullanılmıştır. Deneme parsellerinde ilk sulama 11.04.2005 tarihinde, ikinci sulama 14.05.2005 tarihinde yapılmıştır. Hasat işlemi 22.06.2005 tarihinde elle yapılmıştır. Harman işlemi, deneme harman makinasında yapılmıştır.

Denemede yer alan hat ve standart çeşitlere ilişkin tane verimi (kg/da), hektolitreye ağırlığı (kg/hl), protein oranı (%), yaş gluten miktarı (%), gluten indeks (%), sedimantasyon değeri (ml) ve düşme sayısı (sn) özellikleri üç tekerrür ortalaması olarak belirlenmiştir. Tane verimi, 3.2 m² lik parselden elde edilen tane ağırlığının dekara çevrilmesi suretiyle belirlenmiştir. Kalite özellikleri Tarla Bitkileri Bölümü laboratuvarında saptanmıştır (ICC, 1986). Hektolitreye ağırlığının saptanmasında 1/4 litrelik hektolitreye terazisi kullanılmıştır. UDY (boya yükleme) yöntemine göre tanede protein oranları saptanmıştır. UDY yönteminin kontrolünde Kjeldahl yönteminden yararlanılmıştır. Unda yaş gluten miktarı glutomat cihazı kullanılarak belirlenmiştir. Glutomat cihazında yıkanan gluten santrifüjden geçirilmiş ve elde edilen sağlam gluten miktarı toplam gluten miktarına oranlanıp yüzdeye çevrilerek gluten indeks hesaplanmıştır. Sedimantasyon (çökme) değeri, un, laktik asit ve brom fenol çözeltisi ile hazırlanan süspansiyon içinde belli bir süre sonucunda çöken un zerrelere hacmi ölçülerek belirlenmiştir. Buğday nişastasının viskozitesini yitirme süresi olarak düşme sayısı falling number cihazı ile belirlenmiştir.

Verilerin değerlendirilmesinde TARİST istatistik paket programı kullanılmıştır (Açıkgöz ve ark., 1994).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşit ve hatlarında tane verimi, hektolitreye ağırlığı, protein oranı, yaş gluten miktarı, gluten indeks, sedimantasyon ve düşme sayısına ilişkin ortalama değerler ve Duncan testine göre önemlilik grupları Çizelge 3'de verilmiştir.

Tane verimi

Sulamalı koşullarda en yüksek tane verimi (522.40 kg/da) 12 numaralı hattan, en düşük tane verimi (378.12 kg/da) ise 18 numaralı hattan elde edilmiştir. En yüksek tane verimine sahip 12 numaralı hattı, 517.19 kg/da tane verimi ile 14 numaralı hat izlemiştir. Standart çeşitler arasında en yüksek tane verimi (500.52 kg/da) Meta 2002'den alınmıştır. 12,

Çizelge 2. Deneme alanı (0 -30 cm örnek derinliği) toprak özellikleri

Toprak Tekstürü (%)			P	K	Ca	Mg	O.M. ^{a)}	pH
Kum	Mil	Kil	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(%)	
65.2	23.2	11.6	18	383	2897	1.51	1.55	8.1

a) organik madde

14, 16, 10 ve 9 numaralı hatlar, Meta 2002'den daha yüksek tane verimine ulaşmışlardır. Standart çeşitlerin ortalaması 460.94 kg/da olarak gerçekleşmiştir. Anılan özellik bakımından, 11 hat standart çeşitlerin ortalamasını geçmiştir (Çizelge 3).

Aydında sulamalı koşullarda yaptıkları çalışmada Erkul ve ark.(2005) tane veriminin 299.2-861.5 kg/da arasında değiştiğini açıklamışlardır. Zeybek ve ark. (2003) sulamalı koşullarda tane verimini 509.50-815.25 kg/da arasında saptamışlardır. Ege Bölgesi buğday ıslahı çalışmalarında, Demir ve ark. (1986) tane verimini 237.4 kg/da ile 640.5 kg/da arasında saptamışlardır. Yine, Demir ve ark. (1987) aynı özelliği 393 kg/da ile 669 kg/da, Şener ve ark. (1997) 407.3 kg/da ile 857.2 kg/da, Dokuyucu ve ark. (1997) 317 kg/da ile 454 kg/da, Yüce ve ark. (2001) 345 kg/da ile 698 kg/da, Akıncı ve ark. (2001) 362.9 kg/da ile 668.4 kg/da, Genç ve ark. (2003) 442 kg/da ile 1061 kg/da arasında belirlediklerini bildirmişlerdir.

Hektolitreye Ağırlığı

Hatlar arasında 16 numaralı hattın en yüksek hektolitreye ağırlığına (81.40 kg/hl), 12 numaralı hattın en düşük hektolitreye ağırlığına (75.87 kg/hl) sahip olduğu belirlenmiştir. Standart çeşitler arasında Adana 99'un en yüksek hektolitreye ağırlığına sahip çeşit

olduğu Çizelge 3' den görülebilmektedir. Standart çeşitlerin ortalamasını (80.62 kg/hl) geçen hat sayısı 6 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 3).

Hektolitreye ağırlığının 72-83 kg/hl arasında olması istenmektedir. (Ercan ve ark., 1988). Buna göre, denemeye alınan hat ve çeşitlerin hektolitreye ağırlıklarının arzu edilen sınırlar içinde yer aldığı belirlenmiştir.

Hektolitreye ağırlığı bakımından varyasyon sınırlarını Şener ve ark. (1997) 68.8-83.1 kg/hl, Dokuyucu ve ark. (1999) 80.3-84.4 kg/hl, Toklu ve ark. (1999) 74.3-81 kg/hl, Karatopak ve Dinçer (1999) 72.6-81.3 kg/hl, Liu ve ark. (2003) 73.6-82.3 kg/hl olarak bildirmişlerdir.

Protein Oranı

Tanede protein oranı bakımından en yüksek değer (%13.33) 6 numaralı hattın, en düşük değer (%10.39) 16 numaralı hattın elde edilmiştir. Standart çeşitlerin ortalaması % 11.39 olarak gerçekleştiği ve 14 hattın bu ortalamayı aştığı saptanmıştır (Çizelge 3).

Tipples ve ark. (1994), protein oranı % 11'in altında olan buğdayların tek başına ekmek yapımı için uygun olmadığını bildirmişlerdir. Çalışmada % 11 in üzerinde protein oranına sahip 16 hat saptanmıştır.

Protein oranını Veli ve ark. (1994), % 11.2-13.6

Çizelge 3. Verim ve kalite özelliklerine ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.

Genotip no	Tane verimi (kg/da)	Hektolitreye (kg/hl)	Protein oranı (%)	Yaş gluten (%)	Gluten indeksi (%)	Sedimentasyon (ml)	Düşme sayısı (sn)
1	487.50abc*	77.23fgh*	11.00jk	25.63ghij	95.42ab	19.67cdef	178.67fgh
2	404.69cd	76.27gh	12.29cdef	33.90a	61.81j	22.67ab	207.67efgh
3	462.50abcd	79.07bcdefg	12.55cd	29.00bcde	78.74fgh	20.67bcd	286.33cd
4	478.12abcd	80.93abcd	12.73bc	24.53ij	96.42ab	18.33defg	305.00bc
5	459.38abcd	80.07abcdef	11.53hi	28.10cdefg	89.29abcde	17.33efg	248.67cde
6	414.90bcd	79.13bcdefg	13.33a	25.50ghij	78.88fgh	18.00defg	151.67h
7	478.13abcd	78.20defgh	12.00efgh	27.00efghij	85.22defg	22.33abc	223.00defg
8	439.90abcd	80.87abcd	10.73kl	25.87ghij	93.40abcd	18.00defg	215.33efgh
9	502.61abc	80.13abcdef	12.63bcd	30.20bcd	77.18gh	20.67bcd	249.00cde
10	508.85abc	79.93abcdef	12.24cdef	24.80hij	88.26bcde	20.67bcd	195.67efgh
11	489.06abc	81.28abc	10.80kl	27.47defghi	83.27efg	21.67abc	183.33efgh
12	522.40a	75.87h	11.60hi	31.47b	61.78j	16.33g	165.00gh
13	485.94abc	79.87abcdef	11.84fghi	25.13hij	95.45ab	18.67defg	240.33cdef
14	517.19ab	81.20abc	10.59kl	24.07j	93.08abcd	20.00bcde	425.00a
15	428.13abcd	78.53cdefgh	11.65ghi	31.20b	71.10hi	19.67cdef	249.00cde
16	510.42abc	81.40abc	10.39l	27.60defgh	94.23abc	20.00bcde	365.00b
17	438.02abcd	81.20abc	11.42ij	27.30efghi	97.00a	24.33a	214.00efgh
18	378.12d	80.20abcde	12.13defg	28.80bcdef	85.13defg	24.33a	207.00efgh
19	414.58bcd	79.33bcdef	12.43cde	25.37ghij	94.81ab	18.67defg	160.00gh
20	457.81abcd	79.20bcdefg	11.39ij	26.40efghij	86.13cdef	17.67efg	460.67a
Golia	433.33abcd	80.20abcde	13.05ab	30.77bc	74.14hi	16.67fg	362.33b
Basribey95	447.40abcd	81.73ab	10.73kl	26.20efghij	66.10j	20.67bcd	240.33cdef
Meta 2002	500.52abc	77.80efgh	10.96jk	26.00fghij	85.40defg	16.33g	180.67efgh
Adana 99	462.50abcd	82.73a	10.83kl	26.67efghij	91.38abcde	17.67efg	182.67efgh
Standartların ort	460.94	80.62	11.39	27.41	79.25	17.83	241.50
VK (%)	11.54	1.85	2.22	5.36	5.15	7.63	14.00

*: Aynı harf grubunda yer alan ortalamalar arasındaki farklar 0.05 olasılık düzeyinde önemli değildir.

1 TEVEE'S'/ KARAVAN'S' 2 SERİ 82 / SHUA'S' 3 STAR//KAUZ/STAR 4 PFAU/WEAVER 5 BHRİKUTI 6 KEA'S'/3/MN72252//HD2169/BOW'S' 7 VENAC-6/CARP 8 CHILERO 9 CHOIX/STAR/3/HE1/3*CN079//2*SERİ 10 SITE/MO/4/NAC/TH.AC//3*PVN/3/MIRLO/BUC 11 ALMAZ-30 12 ATILA*2/STAR 13 SKAUZ/2*STAR 14 SKAUZ/2*STAR 15 CHOIX/STAR/3/HE1/3*CN079//2*SERİ 16 BABAX/LR39//BABAX 17 THB//MAYA/NAC/3/RABE/4/MILAN 18 RL6043/6*NAC//TNMU/3/BAU 19 VEE'S''/KOEL'S''/VEE'S'' 20 NESSER

arasında, Demir ve ark. (1999), % 9.3-13.6 arasında, Toklu ve ark. (1999) % 11.67-15.29 arasında, Karatopak ve Dinçer (1999) % 12.8-15.3 arasında, Özer ve ark. (2001) % 10.05-14.06 arasında, Branlard ve ark. (2001) % 8.3-17.6 arasında, Balkan ve Gençtan (2005) % 10.13-13.30 arasında, Liu ve ark. (2003) % 9.6-13.3 arasında saptamışlardır.

Yaş Gluten Miktarı

Yaş gluten miktarı bakımından en yüksek değeri (% 33.90) 2 numaralı hat, en düşük değeri (% 24.07) 14 numaralı hat vermiştir. Standart çeşitlerin ortalama gluten miktarı % 27.41 olarak gerçekleşmiştir. Dokuz hat (2,12,15,9,3,18,5,16 ve 11 numaralı hatlar) bu ortalamayı aşmıştır (Çizelge 3).

Yaş gluten miktarının % 27 ve üzerinde olması arzu edilmektedir (Uluöz 1965; Elgün ve ark. 1987; Balkan ve Gençtan 2005). Denemede 11 hattın (2,12,15,9,3,18,5,16,11,17 ve 7 numaralı hatlar) % 27 ve üzerinde yaş gluten miktarına sahip olduğu belirlenmiştir.

Yaş gluten miktarını Demir ve ark. (1987), % 22.6-47 arasında, Veli ve ark. (1994) % 23.3-31.7 arasında, Demir ve ark. (1999) % 22-45 arasında, Özer ve ark. (2001) % 28.26-34.61 arasında, Balkan ve Gençtan (2005) % 25.7-34 arasında saptadıklarını açıklamışlardır. Araştırmacıların elde ettikleri bulgular ile bu çalışmadan elde edilen bulgular benzerlik göstermektedir.

Gluten İndeks

En yüksek gluten indeks değeri (% 97.00) 17 numaralı hattan, en düşük gluten indeks değeri (% 61.78) 12 numaralı hattan elde edilmiştir. Hatlardan 14'ü standart çeşitlerin ortalamasını (% 79.25) aşmıştır (Çizelge 3).

Gluten indeks değerinin % 50 ve üzerinde olması arzu edilmektedir (Balkan ve Gençtan 2005). Çalışmada, gluten indeks değerleri % 50'nin üzerinde elde edilmiştir. Hatlardan 17,4,13,1,19,16,8 ve 14 numaraların % 90'ın üzerinde indeks değerlerine sahip olması gluten kalitelerinin iyi olduğu sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

Gluten indeks değerlerini Demir ve ark. (1999) % 46 ile % 83 arasında, Özer ve ark. (2001) % 14 ile % 98 arasında, Balkan ve Gençtan (2005) % 75 ile % 87 arasında saptamışlardır.

Sedimentasyon

Elde edilen sedimentasyon değerleri 16.33 ml ile 24.33 ml arasında değişim göstermiştir. En yüksek sedimentasyon değeri (24.33 ml) aynı önemlilik grubunda yer alan 17 ve 18 numaralı hatlardan elde edilmiştir. Hatlar arasında en düşük değeri (16.33 ml) 12 numaralı hat vermiştir (Çizelge 3).

Sedimentasyon değerinin 30 ml ve üzerinde olması arzu edilmektedir (Balkan ve Gençtan 2005). Denemede yer alan hat ve çeşitlerin zayıf sedimentasyon değerlerine (25 ml'in altında) sahip

oldukları saptanmıştır. Bu sonuç, sedimentasyon parametresi bakımından bölgede yeni çalışmaların yapılmasını gerektirmektedir.

Sedimentasyon değerlerini Demir ve ark. (1987) 10.5-30 ml, Demir ve ark. (1999) 20-32 ml, Karababa ve ark. (1999) 31-45 ml, Karatopak ve Dinçer (1999) 34.5-57 ml, Özer ve ark. (2001) 20.48-35.21 ml, Branlard ve ark. (2001) 13-51 ml, Liu ve ark. (2003) 16.9-59.2 ml, Balkan ve Gençtan (2005) 30-43 ml olarak tespit etmişlerdir.

Düşme Sayısı

Düşme sayısı bakımından varyasyon sınırları 151.67 sn ile 460.67 sn arasında bulunmuştur. En yüksek düşme sayısı 20 numaralı hattan, en düşük düşme sayısı 6 numaralı hattan alınmıştır. Standart çeşitlerin ortalaması 241.50 sn olarak saptanmıştır (Çizelge 3). Düşme sayısının 150-300 sn arasında olması arzu edilmektedir (Balkan ve Gençtan 2005). Denemede 16 hatta enzim aktivitesinin normal gerçekleştiğinin göstergesi olarak düşme sayısı 150-300 sn arasında belirlenmiştir.

Düşme sayısı bakımından varyasyon sınırlarını Demir ve ark. (1987) 253-493 sn Demir ve ark. (1999) 242-350 sn arasında, Özer ve ark. (2001) 70-427 sn arasında, Liu ve ark. (2003) 290-516.5 sn arasında, Balkan ve Gençtan (2005) 229-378 sn arasında bildirmişlerdir.

SONUÇ

İncelenen kalite özellikleri topluca değerlendirildiğinde; sedimentasyon değerlerinin zayıf olmasıyla birlikte, diğer kalite özellikleri (hektolitre ağırlığı, protein oranı, yaş gluten miktarı, gluten indeks, sedimentasyon ve düşme sayısı) üzerinden yapılan değerlendirmeler sonucu, 2,3,5,7,9,11,12,15,17 ve 18 numaralı hatların kabul edilebilir kaliteye sahip oldukları açıklanabilir. Ancak, bu hatlardan tane verimi bakımından tüm standart çeşitleri geçenler 12 (522.40 kg/da) ve 9 (502.61 kg/da) numaralı hatlar olmuştur.

Özet olarak, Ege Bölgesine uyumlu, sulamalı koşullarda verimi ve kalitesi yüksek ekmeklik buğday genotiplerini saptamak amacıyla yürütülen bu çalışma sonucunda; sulamalı koşullar için 12 (ATTILA*2/STAR) ve 9 (CHOIX/STAR/3/HE1/3*CN079//2*SERİ) numaralı hatlar ümitvar bulunmuştur.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, N., A.F. Moghaddam, ve K. Özcan. 1994. Tarist: PC'ler için bir agroistatistik paketi I. E.Ü.Z.F Tarla Bitkileri Kongresi, 1994, İzmir.
- Akıncı, C., M. Yıldırım ve N. Sönmez. 2001. Diyarbakır sulu koşullarına uygun ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının belirlenmesi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001 Tekirdağ. Cilt I, s. 69-74.
- Anonim, 2005. Aydın Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü

- Kayıtları.
- Balkan, A. ve T. Gençtan 2005. Un kalitesini yükseltmek için paçala karıştırılan bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin Tekirdağ koşullarındaki verim ve kalite unsurlarının belirlenmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005 Antalya, Cilt I, s. 95-100.
- Borghini, B., M. Corbellini, C. Minoia, M. Palumbo, N. Di Fonzo and M. Perenzin. 1997. Effects of Mediterranean climate on wheat bread-making quality. European Journal of Agronomy. 6:145-154.
- Branlard, G., M. Dardevet, R. Saccomano, F. Lagoutte and J. Gourdon. 2001. Genetic diversity of wheat storage proteins and bread wheat quality. Euphytica 119:59-67.
- Costa, J.M. and W.E. Kronstad. 1994. Association of grain protein concentration and selected traits in hard red winter wheat populations in the Pacific Northwest. Crop Sci. 34: 1234-1239.
- Cox, M.C., C.O. Qualset and D.W. Rains. 1985. Genetic variation for nitrogen assimilation and translocation in wheat. I. Dry matter and nitrogen accumulation. Crop Sci. 25:430-435.
- Demir, İ., P. Şölen, C. Dutlu, M. Altınbaş, S. Yüce, İ. Turgut ve N. Çelik. 1986. Ege Bölgesi buğday ıslahı çalışmaları. Bitki Islahı Simpozyumu, Tübitak-Toag. 15-17 Ekim 1986, İzmir. S. 88-99.
- Demir, İ., G. Bilgen, M. Altınbaş, N. Çelik ve S. M. Abdel-Al. 1987. İleri buğday varyetelerinin agronomik ve kalite karakterleri. Türkiye Tahıl Simpozyumu, 6-9 Ekim 1987 Bursa. s. 49-58.
- Demir, İ., S. Yüce, Y. Sekin, E. Köse, C. Sever. 1999. İleri ekmeklik buğday hatlarının bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir çalışma. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I, Genel Tahıllar, s. 354-356, Adana.
- Diehl, A.L., V.A. Johnson and P.J. Mattern. 1978. Inheritance of protein and lysine in three wheat crosses. Crop Sci. 18:391-395.
- Dokuyucu, T., A. Akkaya, A. Nacar ve B. İspir. 1997. Kahramanmaraş koşullarında bazı ekmeklik buğdayların verim, verim unsurları ve fenolojik özelliklerinin incelenmesi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi 22-25 Eylül 1997 Samsun. S.16-20.
- Dokuyucu, T., L. Cesurer ve A. Akkaya. 1999. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin Kahramanmaraş koşullarında verim ve verim unsurlarının incelenmesi. 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım 1999, Adana, Cilt I, Genel ve Tahıllar, s. 127-132.
- Elgün, A., Z. Ertugay ve M. Certel. 1987. Tahıl ve Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tar. Ürün. Tek. Böl. Erzurum.
- Ercan, R., Seçkin, R. ve S. Veliöğlu. 1988. Ülkemizde yetiştirilen bazı buğday çeşitlerinin ekmeklik kalitesi. Gıda 13(2):107-114.
- Erkul, A., C. Konak, İ. Turgut ve F. Öncan. 2005. Büyük Menderes Havzasına uyumlu ekmeklik buğday çeşitlerinin geliştirilmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005 Antalya, Cilt II, s. 669-674
- FAO, 2005. Www.fao.org
- Feil, B. and M. Baenziger. 1993. Weshalb haben ertragreiche Weizensorten eine niedrige Kornproteinkonzentration Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss., 6, 113-116.
- Feil, B. 1999. Beziehungen zwischen dem Kornertrag und den Konzentrationen von Protein, Phosphor und Kalium in den Körnern von Sommerweizensorten, Pflanzenbauwiss., 3, Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart, p. 37-46.
- Genç, İ., T. Yağbasanlar, H. Özkan, M. Yıldırım, C. Yücel, S. Özer, B. Bahar, S. Altıntaş ve M. Topal. 2003. Çukurova koşullarına uygun buğday ıslah çalışmaları. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi 13-17 Ekim 2003 Diyarbakır. I.Cilt, s. 41-46.
- Gooding, M.J., R.H. Ellis, P.R. Shewry and J.D. Schofield. 2003. Effects of restricted water availability and increased temperature on the grain filling, drying and quality of winter wheat. Journal of Cereal Science 37:295-309.
- Graybosch, R.A., C.J. Peterson, D.R. Shelton and P.S. Baezinger. 1996. Genotypic and environmental modification of wheat flour protein composition in relation to end-use quality. Crop Sci. 36:269-300.
- Guarda, G., S. Padovan and G. Delogu. 2004. Grain yield, nitrogen-use efficiency and baking quality of old and modern Italian bread-wheat cultivars grown at different nitrogen levels. Europ. J. Agronomy, 21:181-192.
- International Association of Cereal Chemistry (ICC), 1986: Standard Methods of the ICC. Vienna.
- Johnson, V.A. 1978. Breeding for yield and protein content in hard winter wheat. Cereal Foods World 23:84-86.
- Karatopak, G. ve N. Dinçer. 1999. Çukurova bölgesi için uygun ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım 1999, Adana, Cilt I, Genel ve Tahıllar, s. 343-348.
- Karababa E., Y. Coşkuner, G. Karatopak, N. Dinçer ve R. Ercan. 1999. Çukurova Bölgesi için geliştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri. Orta Anadolu'da buğday tarımının sorunları ve çözüm yolları sempozyumu, 8-11 Haziran 1999, Konya, s. 626-629.
- Konak, C., M. Akça ve İ. Turgut. 1999. Aydın ili koşullarına uyumlu buğday çeşitlerinin belirlenmesi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım 1999, Adana, Cilt I, Genel ve Tahıllar, 87-90.
- Knott, D.R. 1989. The wheat rusts breeding for resistance. ISBN 3-540-50459-1 Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.
- Liu, J.J., Z.H. He, Z.D. Zhao, R.J. Pena and S. Rajaram. 2003. Wheat quality traits and quality parameters of cooked dry white Chinese noodles. Euphytica 131:147-154.
- Löffler, C.M. and R.H. Busch. 1982. Selection for grain protein, grain yield and nitrogen partitioning efficiency in hard red spring wheat. Crop Sci. 22:591-595.
- McKendry, A.L., P.B.E. McVetty and L.E. Evans. 1995. Selection criteria for combining high grain yield and high grain protein concentration in bread wheat. Crop Sci. 35:1597-1602.
- Miadenow, N., N. Przulj, N. Hristov, V. Djuric and M. Milovanovic. 2001. Cultivar-by-environment interactions for wheat quality traits in semiarid conditions. Cereal Chem. 78:363-367.
- Özer, M.S., H. Özkan, O. Kola, İ. Genç, T. Yağbasanlar ve C. Kaya. 2001. Ç.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Bölümü tarafından yetiştirilen bazı ekmeklik buğday ve triticale çeşit ve hatları ile bölgemiz çiftçilerince üretilen ticari buğday çeşitlerinin fiziksel, kimyasal ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi. GAP II. Tarım Kongresi, 24-26 Ekim 2001, Şanlıurfa. s. 369-376.
- Şener, O., M. Kılınc, T. Yağbasanlar, H. Gözübenli ve U. Karadavut. 1997. Hatay koşullarında bazı ekmeklik

- (*Triticum aestivum* L. Em Thell) ve makarnalık buğday (*Triticum durum* Desf) çeşit ve hatlarının saptanması. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi 22-25 Eylül 1997 Samsun. s. 1-5.
- Tipples, K.H., R.H. Kılborn and K.R. Preston. 1994. Wheat Production, Properties and Quality. Edited by W.Bushuk and V.F. Rasper. Chapter 12 p. 169-178. ISBN: 0-7514-0181-1.
- Toklu, F., T. Yağbasanlar ve H. Özkan. 1999. Ekmeklik buğdayda (*Triticum aestivum* L.) hektolitre ağırlığı ile danenin fiziksel ve kalite özellikleri arasındaki ilişkilerin saptanması üzerine bir araştırma. 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım 1999, Adana, Cilt I, Genel ve Tahıllar, s. 339-342.
- Turchetta, T., M. Ciaffi, E. Porceddu and D. Laiandra. 1995. Relationship between electrophoretic pattern of storage proteins and gluten strenght. Plant Breeding 114(5):406-412.
- Uluöz, M. 1965. Buğday, un ve ekme analiz metodları. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No:29, İzmir, s.91.
- Veli, S., S.S. Tükel, İ. Genç, R. Bilgin ve H. Özkan. 1994. Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin kalite özelliklerinin SDS-PAGE ve bazı kimyasal yöntemlerle belirlenmesi. Tarla Bitkileri Kong. 25-29 Nisan 1994. Bornova-İzmir, Cilt II, s.6-11.
- Yüce, S., C. Konak, İ. Demir, M. Tosun, İ. Turgut ve R.R. Akçalı. 2001. Ege Bölgesinde bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarında verim ve kimi özellikler üzerinde araştırmalar. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi 17-21 Eylül 2001 Tekirdağ. Cilt I, s. 29-35.
- Zeybek, A., E. Tan ve Y. Ayrancı. 2003. Muğla-Dalaman Havzası sulu koşullarına uyumlu yüksek verimli buğday çeşitlerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi 13-17 Ekim 2003 Diyarbakır. I.Cilt, s. 198-202.