

## Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

Yusuf DOĞAN<sup>1</sup>

Enver KENDAL<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mardin Artuklu Üniversitesi Kızıltepe Meslek Yüksek Okulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Mardin

<sup>2</sup>GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü, Diyarbakır

**Özet:** Bu çalışma, yurt içi ve yurt dışında ıslah programlarını yürüten farklı kuruluşlardan gelen ekmeklik buğday hat ve çeşitlerin verim ve kalite yönünden Diyarbakır ekolojik koşullarındaki performansları incelenmek üzere 2004-2005 ve 2005-2006 üretim sezonlarında yürütülmüştür. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Denemede bitki boyu (cm), başaklanma süresi (gün), dekara tane verimi (kg), bin tane ağırlığı (g), hektolitreye ağırlığı (kg) ve protein oranı (%) karakterler incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgularda dekara tane verimi 580.9-782.7 kg/da arasında değişmiş olup, en yüksek tane verimi 3, 7, 11 ve 12 nolu genotiplerden, en düşük tane verimi ise 22 nolu genotipten (580.9 kg/da) elde edilmiştir. Kalite faktörü olan hektolitreye ağırlığı bakımından en yüksek ortalama değer 82.4 kg ile 14 nolu genotip, protein oranının da ise % 11.9 ile 17 nolu genotipinden elde edilmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre yurt dışından temin edilen genotiplerin tane verimi ve kalite kriterleri bakımından ümitvar olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Ekmeklik Buğday, Genotip, Ümitvar, Verim, Kalite

## Determination of Grain Yield and Some Quality Traits of Bread Wheat (*Triticum aestivum* L.) Genotypes

**Abstract:** This study, was conducted to examine yield and quality performance of some bread wheat varieties and lines which obtained from domestic and abroad breeding organizations programs in Diyarbakır ecological conditions in 2004-2005 and 2005-2006 production seasons. Experiments were carried out in randomized complete block design with three replications. In the experiment; plant height (cm), heading time, grain yield (kg/da), thousand kernel weight (g), hectoliter weight (kg) and protein content (%) were examined. It was found out that, grain yield ranged between 580.9-782.0 kg / ha, the highest grain yield was obtained from 3, 7, 11 and 12 numbered genotypes, while the lowest grain yield was obtained 22 numbered genotype (580.9 kg / ha). Test weight is a quality factor, and in terms of test weight the highest value was obtained from 14 numbered genotype (82.4 kg), while the highest protein content was obtained with 11.9 % in 17 numbered genotype. According to the results of this study, it was seen that some genotypes which were obtained from abroad were found to be promising in term of yield and quality characters.

**Key Words:** Bread Wheat, Genotype, Promising, Yield, Quality

### 1. Giriş

Buğday, insan beslenmesinde kullanılan kültür bitkileri arasında ekim alanı ve üretim bakımından dünyada ve ülkemizde ilk sırada yer alan stratejik bir bitki olup, insanların binlerce yıldır temel enerji ve protein kaynağı olarak önemli bir rol oynamaktadır. Ülkemizde 2010 yılı verilerine göre ekim alanı 8.096.000 ha, üretim 21.600.000 ton ve ortalama verim ise 267 kg/da olarak gerçekleşmiştir (Anonim, 2012).

Dünya nüfusunun hızla artması, ekim alanlarının genişletilememesi hatta kimi yerlerde azaltılması zorunluluğu, bitkisel üretimde ürün artışı için, birim alan veriminin yükseltilmesi tek seçenek olmaktadır. Dünya

üzerinde geri kalmış ve gelişmekte olan ülkelerde verimlerin istenilen düzeylere ulaştırılamaması, yeterince beslenemeyen aç insanların sayılarının artmasına neden olmaktadır. Dünya’da buğday verimi ve ürün kalitesinde iklim koşulları yıldan yıla önemli farklılıklar görülmektedir. Bu farklılığın ortaya çıkışında çeşidin genetik yapısı, toprak yapısı, topraktaki azot miktarı, topraktaki azotun kullanılabilirliği ve uygulanan yetiştirme teknikleri büyük rol oynamaktadır (Kahraman ve ark., 2008). Buğday ülkemizde ekiliş ve üretim bakımından ilk sıralarda yer alır. İnsan besini olması yanında, hayvan beslenmesinde de kullanılan önemli bir kültür bitkisidir. Buğdayın adaptasyon sınırının genişliği, üretim,

taşıma, depolama ve işleme kolaylığı ile ekmek olma kabiliyetinden dolayı, birçok ülkede üretimin artırılması çalışmaları hızlandırılmıştır (Kün, 1996). Artan besin ihtiyaçlarının karşılanmasında, bölge ekolojik koşullarına uyum sağlayan, verim ve kalite özellikleri iyi olan genotiplerin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Değişik ekolojiler için, verim ve kalitesi yüksek olan hatların belirlenmesi amacıyla ülkenin farklı bölgelerinde birçok araştırma yapılmıştır (Yürür ve ark., 1981; Mut ve ark., 2005). Buğday ıslah çalışmalarında temel amaçlar birim alandan elde edilen tane verimini artırmak, protein oranı ve kaliteyi yüksek ebeveyn ve melezleri seçerek farklı genotiplerde bulunan bu özelliklerin bir bireyde toplanmasını sağlamaktır. Genotip, çevre faktörleri ve genotip x çevre interaksyonu verim ve kalite üzerinde etkilidir. Tanedeki protein miktarı ve kalitesi bazı agronomik uygulamalar ile arttırılabilir de en etkili yol buğday protein içeriğinin ıslah yolu ile geliştirilmesidir.

Ülkemizde buğday üretimi yapılan tarım alanlarının farklı iklim ve toprak özelliklerine sahip olmaları, biyotik (hastalık ve zararlılar vb.) ve abiyotik (kuraklık, tuzluluk vb.) stres faktörlerinin etkileri sonucu verim ve kalitede büyük oranda değişime neden olmaktadır. Bu durum ise farklı özelliklere sahip yeni buğday çeşitlerinin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Zamanla değişen tüketici talepleri ve gıda teknolojisindeki yeni gelişmeler buğday üretiminde verimin yanı sıra ürün kalitesini de ön plana çıkarmaktadır. Böylece sadece çeşidin yüksek verimli olması yeterli değildir. Özellikle kaliteli unlu mamullerin elde edilebilmesi için gıda sanayicileri, yüksek kalite özelliklerine de sahip buğday çeşitlerinin geliştirilmesini talep etmektedir. Bu çalışmada; Diyarbakır'da yetiştirilen bazı ekmeklik buğday çeşitleri ile ıslah aşamasında olan bazı ümitvar ekmeklik buğday hatlarının tane verimi ve kalite özelliklerinin belirlenerek yüksek verimli ve daha kaliteli genotiplerin saptanması amaçlanmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

Çalışmada materyal olarak, yurt içi ve yurt dışından farklı kurumların melez programlardan

gelen buğday hatları ve bazı standart çeşitler kullanılmıştır. Materyal olarak kullanılan genotiplerin isimleri ve temin edildiği yerlerin listesi Çizelge 1'de verilmiştir.

Bu çalışma, 2004-2005 ve 2005-2006 yetiştirme periyotlarında iki yıl süre ile Diyarbakır GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezinin araştırma sahasında yürütülmüştür. Deneme tesadüf blokları deneme deseninde üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Deneme parselleri  $1.2 \times 6 = 7.2$  m<sup>2</sup> olacak şekilde m<sup>2</sup>'ye 500 tohum gelecek şekilde Kasım ayında deneme mibzeri ile ekilmiştir. Ekimle birlikte, dekara 2.5 kg/da N ve 6.4 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> hesaplanarak DAP (% 18 N, % 46 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) gübresi verilmiştir. Buğday genotiplerinin sapa kalkma döneminde ise 6 kg/da Amonyum sülfat (% 21 N) uygulanmıştır. Ayrıca geniş yapraklı yabancı otlara karşı kimyasal (Mecoprop+Bromoxynil(400+100 g/1) EC Buctrilsuper 350 cc) mücadele yapılmıştır. Denemede verim ve verim kriterleri ile ilgili olarak yapılan ölçüm ve tartımlar; her parselin kenarlarından ikişer sıra ve parsel başlarından 50'er cm kısım kenar tesiri olarak atıldıktan sonra kalan parsel alanında ve tesadüfen seçilen 10 bitkinin ana sapları etiketlenerek bu bitkiler üzerinde yapılmıştır. Hasat olgunluğuna gelen parsellerde hasat işlemi yapılmıştır.

Denemenin yürütüldüğü dönemlere ve uzun yıllara (1971-2010) ait Diyarbakır ilinin bazı iklim verileri Çizelge 2'de verilmiştir (Anonim, 2010). Çizelge 2' de görüldüğü gibi, denemenin ikinci yılında, kuru tarım alanlarında verim için sınırlayıcı ve önemli bir faktör olan yağışlar, birinci yıl ve uzun yıllar ortalamasına göre oldukça yüksek gerçekleşmiştir. Uzun yıllar yağış miktarı 495.0 mm iken, 2005-2006 yetiştirme sezonunda kaydedilen yağış miktarı 531.8 mm olmuştur. 2005-2006 yetiştirme sezonunda uzun yıllar ortalamasına ve 2004-2005 üretim sezonuna kıyasla daha yüksek yağış kaydedildiği görülmektedir. Denemenin kurulduğu topraklar; alüvyal ana materyalli, düz ve düze yakın derin topraklardır. Tipik kırmızı renkli, killi tekstürlüdür. Tuz içeriği % 1.1, pH'sı 7.84, kireç oranı % 1.64 ve organik madde içeriği % 1.44 olarak ölçülmüştür (Anonim, 2008).

Çizelge 1. Araştırmada standart olarak kullanılan çeşitlerin isimleri ile hatların pedigrileri

Çeşit No:	Çeşit ve Pedigri	
01	ITAPUA 35 APEREA CMH77.204-4Y-1B-3Y-0PZ-0E-0PRY	CIMMYT (International Maize and Wheat Improvement Center)
02	SKAUZ*2//PRLII/CM65531 CMBW91M02698F-0TOPY-14M-010Y-010M-010Y-3Y-0M-0HTY	CIMMYT (International Maize and Wheat Improvement Center)
03	SKAUZ*2//FCT CMBW91M02703F-0TOPY-24M-010Y-010M-010Y-1Y-0M-0HTY	CIMMYT (International Maize and Wheat Improvement Center)
04	PRINIA/STAR CMSS92M00579S-015M-0Y-0Y-050M-10M-1M-0Y-0HTY	CIMMYT (International Maize and Wheat Improvement Center)
05	NURKENT	GAPUTAEM (GAP Uluslar arası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü)
06	CHOIX/STAR/3/HE1/*CNO79//2*SERİ CMSS93Y02712T-40Y-010Y-010M-010Y-2M-0Y-0HTY	CIMMYT (International Maize and Wheat Improvement Center)
07	KAUZ/PASTOR CMSS93B00025S-48Y-010M-010Y-010M-4Y-0M-0HTY	CIMMYT (International Maize and Wheat Improvement Center)
08	MİLVUS2 CGSS95B00010T-099Y-099B-099Y-099B-37Y-0B-0SY	CIMMYT (International Maize and Wheat Improvement Center)
09	KAMBARA1 CGSS95B00016F-099Y-099B-099Y-099B-20Y-0B-0SY	CIMMYT (International Maize and Wheat Improvement Center)
10	PEHLİVAN	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü
11	KAUZ/PASTOR CMSS93B00025S-48Y-010M-010Y-010M-4Y-0M	CIMMYT (International Maize and Wheat Improvement Center)
12	KAUZ/PASTOR CMSS93B00025S-48Y-010M-010Y-010M-9Y-0M	CIMMYT (International Maize and Wheat Improvement Center)
13	CROS_1AE.SQUARROSA(205)KAUZ/3/ATTILA CMSS93Y01031S-13Y-5KBY-010M-010Y-6M-0KBY	CIMMYT (International Maize and Wheat Improvement Center)
14	WEAVER/4/NAC/TH.AC//3*PVN/3/MIRLO/BUC CMSS93B00223S-24Y--010M-010Y-010M-9Y-0M	CIMMYT (International Maize and Wheat Improvement Center)
15	GÖNEN-98	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
16	NAİ60/HN7//BUC/3/FALKE SWM89Y132H-15H-0PE-0YC-4YC-0YC-3YC-0YC	CIMMYT (International Maize and Wheat Improvement Center)
17	SPN/NAC//ATTİLA	CIMMYT (International Maize and Wheat Improvement Center)
18	SPN/NAC//ATTİLA CMSW92WM002-0SE-0YC-0YC-0SA	CIMMYT (International Maize and Wheat Improvement Center)
19	Emu//Rnn/Cumakalesi/3/Sadova-1 GD.2910.0D.0D.0D.0D.0D.0D	GAPUTAEM (GAP Uluslar arası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü)
20	ADANA-99	Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü
21	Çukurova-86/Kırmızı Buğday GD.2861.0D.0D.0D.5D.0D.0D	GAPUTAEM (GAP Uluslar arası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü)
22	Gönen//Vee"s"/Myna"s" GD.2865.0D.0D.0D.2D.0D.0D	GAPUTAEM (GAP Uluslar arası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü)
23	Kvz//Gv/sadova-1/3/Gediz-75 GD.2899.0D.0D.0D.1D.0D.0D	GAPUTAEM (GAP Uluslar arası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü)
24	Emu//Rmn/Cumakalesi/3/Sadova GD.2910.0D.0D.0D.1D.0D.0D	GAPUTAEM (GAP Uluslar arası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü)
25	BASRİBEY-95	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

Çizelge 2. Diyarbakır ilinde uzun yıllar ortalaması (1971-2010), 2004-2005 ve 2005-2006 üretim sezonlarına ait sıcaklık, yağış ve nem değerleri

Aylar	Sıcaklık (°C)			Yağış (mm)			Nispi Nem (%)		
	04-05	05-06	UYO	04-05	05-06	UYO	04-05	05-06	UYO
Eylül	25.0	25.0	24.9	-	-	3.4	19.0	30.9	32
Ekim	18.2	16.2	17.2	1.3	14.9	30.4	41.2	40.0	48
Kasım	8.2	7.5	10.0	123.1	38.0	55.9	69.4	60.4	68
Aralık	1.4	5.3	4.2	4.7	94.3	71.5	59.9	72.5	76
Ocak	2.3	0.4	1.8	58.7	121.3	80.2	66.0	77.1	76
Şubat	3.0	4.3	3.6	46.8	121.0	68.8	61.7	74.0	72
Mart	8.4	9.2	8.1	58.4	26.0	62.2	55.3	62.3	66
Nisan	14.1	14.5	13.8	36.8	77.9	72.1	51.9	68.9	63
Mayıs	19.6	19.4	19.3	26.5	38.4	42.9	45.9	53.0	56
Haziran	25.8	28.5	25.9	26.5	-	7.1	24.9	23.0	37
Toplam				382.8	531.8	495.0			
Ortalama	12.6	13.1					49.6	56.3	63.1

Çalışmada incelenen karakterlerden bitki boyu (cm); her parselden rasgele alınan 10 bitkiden toprak yüzeyi ile ana saptaki başağın ucu arasındaki mesafenin ölçülmesi ile elde edilmiştir. Başaklanma süresi (gün); Bitkinin topraktan çıktığı tarih ile parseldeki başakların % 50' sinin bayrak yaprağı kınından tamamen çıktığı tarih arasındaki gün sayısı olarak hesaplanmıştır. Bin tane ağırlığı (g); Dört adet 100 tane ağırlığının ortalamasının 10 ile çarpılması ile elde edilmiştir. Tane verimi (kg/da): 4 m<sup>2</sup>'lik parselden elde edilen tane ağırlığı, dekara çevrilmiştir. Protein oranı (%); Protein oranı (NIT, Kızılötesi ışık emilimi) yöntemine göre saptanmıştır (Brabender marka cihaz kullanılarak). Hektolitre ağırlığı (kg/hl) ; Hektolitre ağırlığının saptanmasında ¼ litrelik hektolitre terazisi kullanılmıştır.

Elde edilen iki yıllık sonuçlar yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar arasındaki farklar Duncan (% 5) çoklu karşılaştırma yöntemine göre test edilmiştir. İstatistik analizlerde (Düzgüneş ve ark. 1987)'den yararlanılmıştır.

### 3. Bulgular ve Tartışma

Araştırmadan elde edilen değerler üzerinden yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizleri yapılmış ve ortalamalar arasındaki farklılıklar Duncan (% 5) çoklu karşılaştırma yöntemine göre test edilmiştir. Denemede elde edilen varyans analiz sonuçları Çizelge 3'de verilmiştir. Çizelge 3 incelendiğinde yapılan varyans analiz sonunda birinci yıl dekara parsel verimi dışında, incelenen diğer karakterler yönünden çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. İncelenen ortalama, yıl ve yıl x çeşit etkileşimleri bakımında ise yıl ve yıl x çeşit etkileşiminin protein oranı dışında incelenen tüm özellikler istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli

bulunmuştur. Deneme sonunda incelenen karakterlere ilişkin elde edilen ortalama değerler yıllar itibariyle ayrı ayrı, iki yıl birleştirilmiş şekilde ve bu ortalamalar arasındaki farklılıkları gösteren Duncan grupları Çizelge 4, 5 ve 6'de verilmiştir.

### 3.1. Bitki Boyu

Çizelge 4'de de görüldüğü gibi bitki boyu yönünden genotiplerden elde edilen değerler her iki yılda önemli bulunmuştur. Bitki boyu birinci yılda 75.3-124.6 cm, ikinci yılda ise 87.3-126.0 cm arasında değişmiştir. Her iki yılda da en uzun bitki boyu 23 nolu genotipten, en kısa bitki boyu ise 1. yıl 11 ve 2. yıl 12 nolu genotipten elde edilmiştir. Çizelge 4'da görüldüğü gibi yılların birleştirilmiş ortalama değerlerinde de bitki boyu yönünden çeşitler arasında farklılıklar tespit edilmiştir. Genotiplerin bitki boyu ortalamaları 83.6 ile 125.0 cm arasında değişmiştir. En uzun bitki boyu 23 nolu genotipten, en düşük bitki boyu ise sırasıyla 11, 12, 13, ve 15 nolu genotiplerden elde edilmiş olup, bu genotipler istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlardır. İklim faktörlerinden yağış, bitki gelişimi için daha uygun olduğu ikinci yılda (Çizelge 2) bitki boyu da buna paralel olarak daha olumlu etkilenmiştir. Bitki boyu çevresel faktörlerden etkilense de, daha çok genotipe bağlı bir özelliktir. Buğdayda bitki boyu çeşidin genetik yapısı, ekim sıklığı, ekim zamanı, gübreleme, yağış durumu ve toprak özelliklerine bağlı olarak değişmektedir (Whitman et al., 1985; Gençtan ve Sağlam, 1987; Doğan ve Yürür, 1992; Çölkesen ve ark., 1994; Kün, 1996). Çalışmada elde edilen bulgular araştırmacıların elde ettiği bulgularla paralellik göstermektedir.

### 3.2. Başaklanma süresi

Araştırmada, başaklanma süresi bakımından genotipler arasındaki farklılıklar

Çizelge 3. İncelenen özelliklere ilişkin varyans analiz tablosu (kareler ortalaması).

İncelenen özellikler	Çeşit			Yıllar (Birleştirilmiş)	Yıl x Çeşit
	2004-05	2005-06	Ort.		
Bitki boyu	428.9**	244.3**	602.7**	4504.5**	69.4**
Başak gün sayısı	9.7**	18.3**	21.4**	3901.5**	5.8**
Tane verimi	4845.2	17043.7**	14538.9**	2504567**	6095.2**
Bin tane ağırlığı	24.9**	35.2**	49.4**	2633.7**	11.0**
Hektolitre ağırlığı	6.5**	7.8**	153.1**	7.0**	2.0**
Protein oranı	0.8**	0.7**	107.0**	2.0	1.4

\*\* : 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4. Ekmeklik Buğday Genotiplerinin bitki boyu (cm), başaklanma gün sayısı (gün) ve parsel verimine (kg/da) ait değerler ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları.

Çeşitler	Bitki boyu (cm)			Başaklanma süresi (gün)			Parsel verimi(kg/da)		
	2004-05	2005-06	Çeşit ort.	2004-05	2005-06	Çeşit ort.	2004-05	2005-06	Çeşit ort.
1	79.6 i*	100.3 g	90.1 i	126.3bd	111.6 e	118.9 gh	523.6 ad	868.0 bd	695.8 cg
2	86.0 h	102.0 eg	93.0 h	124.0 ei	111.6 e	117.8 hi	569.4 ac	865.8 bd	717.6 be
3	95.0 ef	112.0 bd	103.5 d	123.0 hi	111.6 e	117.3 i	585.2 ac	919.7 ab	752.5 ac
4	90.0 g	110.0 cd	99.8 e	131.0 a	119.6 a	124.8 a	443.3 d	762.7 fj	603.0 ij
5	107.0 c	109.6 d	108.3 c	126.0 bd	116.0 bc	121.0 ce	584.4 ac	841.3 cf	712.9 be
6	91.6 fg	101.3 fg	96.5 fg	124.3 di	115.3 bd	119.8 fg	519.1 ad	796.9 dg	658.0 ei
7	84.0 bh	95.0 h	89.8 i	124.6 ci	113.0 ce	118.9 gh	602.5 ab	963.0 a	782.7 a
8	104.6 cd	109.3 d	107.0 c	123.0 hi	112.3 de	117.0 i	544.7 ad	837.4 cf	691.8 ch
9	104.0 cd	114.0 b	109.0 c	125.0 ch	111.6 e	118.0 hi	565.5 ac	849.1 be	707.3 cf
10	101.3 d	112.0.bd	107.0 c	125.6 bf	116.0 bc	121.0 ce	574.7 ac	762.7 fj	668.7 ei
11	75.6 j	95.3 h	85.5 j	122.6 i	114.0 be	118.6 h	593.9 ac	880.5 bc	737.2 ad
12	80.6 i	87.3 j	84.0 j	123.6 fi	114.0 be	118.9 gh	620.5 a	924.4 ab	772.3 ab
13	84.6 h	90.0 ij	87.3 j	124.6 ci	116.0 bc	119.8 fg	537.8 ad	861.4 bd	698.6 cf
14	91.6 fg	101.6 fg	96.3 g	126.3 bd	116.0 bc	121.5 cd	513.6 bd	780.0 ei	646.8 fi
15	75.3 j	91.3 i	83.6 j	125.6 bf	115.0 be	120.6 cf	520.2 ad	736.1 gj	628.2 hj
16	96.0 e	101.6 fg	98.3 e	125.6 bf	119.6 a	122.6 b	501.3 bd	758.3 gj	646.5 fi
17	95.6 e	104.3 ef	100.0 e	126.6 bc	120.0 a	123.1 b	557.7 ac	701.1 jk	629.4 hj
18	95.0 ef	102.0 eg	98.5 ef	127.3 b	116.0 bc	121.6 c	537.4 ad	838.0 cf	687.7 ch
19	113.3 b	111.0 bd	112.2 b	125.6 bf	115.0 be	120.5 de	580.8 ac	712.7 ik	646.8 fi
20	102.0 d	105.3 e	103.6 d	125.3 bg	115.0 be	120.1 ef	566.1 ac	791.1 dh	678.6 di
21	93.6 eg	111.3 bd	102.6 d	124.0 ei	112.6 ce	118.9 gh	495.8 cd	809.4 cg	660.9 ei
22	102.3 d	113.3 bc	107.8 c	123.6 fi	112.6 ce	118.0 hi	505.1 bd	655.2 k	580.9 j
23	124.6 a	126.0 a	125.0 a	123.0 hi	117.0 ab	121.1 ce	546.1 ad	716.9 hk	631.5 gj
24	84.6 h	112.6 bd	98.6 e	123.3 gi	115.0 be	119.8 fg	566.9 ac	799.1 dg	683.0 di
25	83.0 hi	96.3 h	89.6 i	124.3 di	114.0 be	119.8 fg	580.8 ac	850.2 be	715.5 be
Yıl ort.	93.5 a	104.5 a		125.1 a	114.8 b		552.8 b	811.3 a	
LSD	3.485	3.093	0,575	1.899	3.0169	0.266	86.727	67.573	15.456

0.05

\* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar % 5 düzeyinde önemsizdir

her iki yılda da önemli bulunmuştur. Birinci yılda en uzun başaklanma süresi 4 nolu genotipten (131.0 gün), en kısa başaklanma süresi ise 11 nolu genotipte (122.6 gün) belirlenmiştir (Çizelge 4). İkinci yılda ise en yüksek değer sırasıyla 4, 16 ve 17 nolu genotiplerden, en düşük değer ise 111.6 gün ile 1, 2, 3 ve 9 nolu genotiplerden elde edilmiştir (Çizelge 4). İki yıllık ortalama değerlere göre başaklanma süresi en uzun 4 nolu genotipten 124.8 gün olarak tespit edilirken, en düşük ortalama değer ise 117.0 gün ile 8 nolu genotipten tespit edilmiştir (Çizelge 4). Farklı ekolojik koşullarda yapılan araştırmalarda (Çölkesen ve ark., 1994, Olgun et al. 1999; Başer ve ark. 2001) başaklanma süresi bakımından önemli farklılıklar olduğu belirlenmiş olup, bu durumun oluşmasında genotip ve çevrenin birlikte etkili olduğu bildirilmektedir.

Tahıl yetiştirilen alanların büyük bir bölümünde başaklanmadan sonra yağışlar azalırken, sıcaklıklar artmaktadır. Bu nedenle geç başaklanan çeşitlerin başaklanma-erme süreleri kısalmaktadır (Genç ve ark., 1988). Kırış şartlarda erken başaklanan ve başaklanma-erme süresi uzun olan çeşitler üzerinde durulması gerektiği, fakat çok erkenci çeşitlerin ilkbahar donlarından zarar görebileceği de bildirilmektedir (Genç ve ark., 1988).

### 3.3. Tane verimi

Tane verimi bakımından buğday genotipleri Çizelge 4'de görüldüğü gibi birinci yılda en düşük tane verimi 443.3 kg/da ile 4 nolu genotipten elde edilirken, en yüksek tane verimi 620.5 kg/da ile 12 nolu genotipten elde edilmiştir. İkinci yıl en yüksek verim 963.0 kg/da ile 7 nolu genotipten, 655.2 kg/da tane

verimi ile 22 nolu genotip en düşük değeri göstermiştir. İki yıllık ortalama değerler (Çizelge 4) görüldüğü gibi en yüksek tane verimi 782.7 kg/da ile 7 nolu genotipten, en düşük ortalama değer ise yine 22 nolu genotipten (580.9 kg/da) elde edilmiştir. Tane veriminin ikinci yılda yüksek çıkmasının bu yetiştirme sezonunda toplam yağış miktarının birinci yıla oranla daha fazla olmasından kaynaklandığını söyleyebiliriz. Tane verimi, bitkinin genetik potansiyeli, çevre faktörleri ve yetiştirme tekniklerinin ortak etkileşimi sonucu ortaya çıkmaktadır. Örneğin, farklı gübreleme dozları (Kettlewell et al., 1998), yıl içindeki yağışın dağılımı ve yetiştirme periyodundaki sıcaklık (Smith and Googing, 1999) ile genotip, ekim zamanı, hastalık ve zararlılarla mücadele gibi faktörler verim ve kaliteyi belirlemektedir. Daha önce bu konuda yapılan çalışmalarda buğdayda verim ve kalitenin kullanılan çeşide, bölgenin ekolojik yapısına ve uygulanan kültürel işlemlere göre değiştiğini göstermektedir (Kırtok ve ark., 1988; Feil, 1992; Sharma, 1992; Özberk ve Özberk, 1993; Öztürk ve Akkaya, 1996; 1997; Dokuyucu ve ark., 1999; Genç ve ark. 1993; Aydın ve ark., 1999; Anıl, 2000; Aydın ve ark., 2005; Mut ve ark., 2005).

### 3.4. Bin tane ağırlığı

Bin tane ağırlığı çeşit özelliği olup çeşitlere göre önemli değişiklikler göstermiştir. Bin tane ağırlığı bakımından araştırma sonuçları incelendiğinde, birinci yılda 30.6-42.6 g arasında değişim göstermiştir (Çizelge 5). En yüksek değer 42.6 g ile 10 nolu genotipten tartılırken, en düşük değer 1 ve 6 nolu genotiplerden tartılmıştır. İkinci yıl en yüksek değer 10 nolu (45.7 g) genotipte belirlenmiş, en düşük değer ise 1 ve 25 nolu genotiplerde belirlenmiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre en düşük bin tane ağırlığı 1 nolu genotipte (31.5 g) en yüksek bin tane ağırlığı ise 44.1 g ile 10 nolu genotipte tartılmıştır. Bin tane ağırlığının kalite ile ilgisi yanında verimle de ilişkili bir özellik olduğu bilinmektedir. Ancak bu ilişki bazı araştırmacılar tarafından olumlu (Bohac ve Cermin, 1969, Knott ve Talukdar, 1971) olarak belirtilirken, diğer bazı araştırmacılar tarafından da (Yürür ve ark., 1981, Thorne, 1966) olumsuz

olarak ifade edilmektedir. Çok sayıda genle, eklemeli olarak idare edilen bu kantitatif özelliğin farklı çevre koşullarında farklı sonuçlar verebileceği de göz ardı edilmemelidir (Edwards ve ark., 1976, Malek ve Borojevic, 1981., Yağdı ve Ekingen, 1995., Rizwan ve Khan, 2000).

Ekmeçlik buğday genotiplerinde yaptıkları çalışmalarda bin tane ağırlıklarının farklılık gösterdiğini bildirmişlerdir (Kaydan ve Yağmur, 2008; Aydoğan ve ark., 2008)

### 3.5. Hektolitre Ağırlığı

Çizelge 5'de de görüldüğü gibi hektolitre ağırlığı birinci yılda 76.6- 82.4 kg/hl arasında değişmiştir. En yüksek değer 24 nolu genotipten, en düşük değer 6 nolu genotipten tespit edilmiştir. İkinci yılda ise en yüksek hektolitre ağırlığı 83.3 kg/hl ile 14 nolu genotipte, en düşük hektolitre ağırlığı ise 77.5 kg/hl ile 5 nolu genotipten belirlenmiştir (Çizelge 5). İki yıllık ortalama değerlere göre en yüksek değer 82.4 kg/hl 12 ile 24 nolu genotiplerden, en düşük değer ise ortalama 75.6 kg/hl ile 6 nolu genotipten ölçülmüştür (Çizelge 5). Danenin şekli, büyüklüğü, yoğunluğu ve homojenliği, kabuğun ince ya da kalın olması, karın kısmının derin ya da yüzeysel oluşu çeşidin hektolitre ağırlığını belirleyen en önemli özelliklerdir (Özkaya ve Kahveci, 1990). Buğdayda hektolitre ağırlığının en az 72 kg/hl olması istenir ve hektolitre ağırlığı 82 kg/hl'dan yüksek olan çeşitler çok iyi olarak sınıflandırılmaktadır (Dipenbrock ve ark., 2005). Ayrıca yüksek hektolitre ağırlığı, yüksek un verimi ve düşük kül oranı anlamına gelmektedir (Çakmak ve Türker, 1987). (Atlı, 1985), hektolitre ağırlığına çevrenin etkisinin çeşitten daha fazla olduğunu bildirmiştir. Hektolitre ağırlığı, çalışmada kullanılan genotip ve yıllara göre değişim göstermiştir. Özellikle yıllar arasındaki yağış ve sıcaklık farklılığına bağlı olarak genotiplerin hektolitre ağırlıklarında farklılıklar görülmüştür. Yapılan benzer çalışmalarda hektolitre ağırlığı; çeşit, çevre şartları, kültürel uygulamalar, yatma, hastalık ve zararlılar gibi faktörlere bağlı olarak değiştiği belirtilmiştir (Mut ve ark., 2005). Çalışmada elde edilen bulgular araştırmacıların elde ettiği bulgularla paralellik göstermektedir.

Çizelge 5. Ekmeklik Buğday Genotiplerinin bin tane ağırlığı (g), hektolitrel ağırlığı (kg) ve protein oranı (%) ait değerler ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları.

Çeşitler	Bin tane ağırlığı (g)			Hektolitrel ağırlığı (kg)			Protein oranı (%)		
	2004-05	2005-06	Çeşit ort.	2004-05	2005-06	Çeşit ort.	2004-05	2005-06	Çeşit ort.
1	30.6 p*	32.2 o	31.5 r	80.6 e	81.3 e	80.9 eg	10.5 ij	10.6 jk	10.5 km
2	34.0 kn	38.0 gi	36.0 ik	81.5 c	80.7 fh	81.1 dg	10.3 jl	10.5 k	10.4 m
3	36.3 fh	38.7 fh	37.5 g	81.9 b	82.0 cd	81.9 b	10.8 gh	10.8 hi	10.8 j
4	38.3 bd	37.0 ik	37.7 fg	79.1 h	79.6 f	79.3 j	12.0 a	11.9 a	11.9 a
5	34.3 jm	35.0 m	34.7 no	78.7 i	77.5 m	78.2 l	10.4 ik	10.5 k	10.5 lm
6	30.6 p	36.2 kl	35.5 pq	76.6 l	78.7 k	77.6 m	11.1 fg	11.0 g	11.0 hi
7	33.3 lo	39.5 ef	36.4 hj	80.1 f	82.6 b	81.4 cd	10.2 kl	10.2 l	10.2 n
8	39.3 bc	42.2 bc	40.7 b	78.5 i	79.9 i	79.3 j	10.1 l	10.0 m	10.1 n
9	36.6 eg	41.5 cd	39.0 d	79.1 h	80.6 gh	79.8 i	10.8 gh	11.3 de	11.1 h
10	42.6 a	45.7 a	44.1 a	81.0 d	80.5 h	80.8 g	10.4 ik	10.5 k	10.5 km
11	35.0 hk	39.5 ef	37.1 gf	81.5 c	82.1 cd	81.5 c	10.6 hj	10.7 ij	10.6 kl
12	34.6 il	36.5 jk	35.5 km	79.7 g	80.9 f	80.4 h	11.1 fg	11.0 fg	11.1 h
13	32.6 no	33.7 n	33.1 q	79.8 g	81.9 d	80.9 fg	11.4 de	11.3 de	11.3 df
14	32.0 op	39.5 ef	35.7 jl	81.6 bc	83.3 a	82.4 a	11.3 df	11.3 de	11.3 df
15	33.0 mo	33.7 n	33.3 q	79.1 h	78.9 k	79.1 j	11.1 eg	11.2 ef	11.2 gh
16	33.0 mo	35.2 lm	34.1 op	77.7 k	78.1 l	77.8 lm	11.7 bc	11.7 b	11.7 b
17	34.0 kn	39.2 fg	36.6 hi	78.6 i	77.7 m	78.2 l	11.9 ab	11.9 a	11.9 a
18	33.6 kn	36.5 jk	35.0 ln	80.5 e	82.0 cd	80.9 fg	10.7 hi	10.6 jk	10.7 k
19	39.6 b	39.2 fg	39.4 cd	81.5 c	80.8 fg	81.2 cf	11.4 cd	11.5 cd	11.5 cd
20	34.6 il	34.7 mn	34.8 mo	79.3 h	80.8 fg	80.1 hi	10.9 g	10.9 gh	10.9 ij
21	37.6 df	37.7 hj	38.7 de	80.6 e	81.9 d	81.3 ce	11.3 df	11.2 ef	11.2 fg
22	36.3 fh	43.0 b	39.8 c	79.1 h	79.5 j	79.3 j	11.3 df	11.4 ce	11.5 cd
23	36.0 gi	40.7 de	38.2 ef	78.2 j	78.8 k	78.5 k	11.5 cd	11.6 bc	11.6 c
24	38.0 ce	39.5 ef	38.7 de	82.4 a	82.2 c	82.3 a	11.3 df	11.3 de	11.3 df
25	35.6 gj	31.5 o	33.5 pq	81.1 d	78.9 k	80.0 i	11.4 cd	11.4 ce	11.4 ce
Yıl ort.	35.3 b	37.9 a		79.9 b	80.3 a		11.1 a	11.0 a	
LSD	1.391	1.136	0.200	0.262	0.221	0.089	0.253	0.176	0.039

0.05

\* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar % 5 düzeyinde önemsizdir

### 3.6. Protein oranı

Araştırmada incelenen protein oranı sonuçları bakımından ilk yıl protein oranları %10.1-12.0 arasında değişim göstermiştir. En yüksek değer % 12.0 ile 4 nolu genotipten, en düşük değer 8 nolu genotipten tekrar (% 10.1) belirlenmiştir. İkinci yetiştirme sezonunda ise en yüksek değer tekrar 4 nolu (% 11.9) genotipten, en düşük değer ise 8 nolu genotipten (% 10.0) tespit edilmiştir (Çizelge 5). İki yıllık ortalama değerlere göre en düşük protein oranı % 10.1 ile yine 8 nolu genotipten, en yüksek protein oranı ise % 11.9 ile 4 nolu genotipten saptanmıştır (Çizelge 5). Araştırmadan elde edilen bulgularda protein oranı bakımından yıllar arasında tespit edilen farklar; Ünal (2002), buğdayda protein miktarının tür, çeşit ve çevre koşulları ve üretim tekniğine bağlı olarak % 6-22 arasında

olduğunu ve yurdumuzda protein miktarının topraklarda % 9-13, ekmeklik buğdaylarda % 10-15, makarnalık buğdaylarda % 11-17 arasında değiştiğini bildirmektedir. Çalışmada saptanan protein oranları genel olarak bu bulgularla uyum içerisindedir. Tosun ve ark. (1997), protein oranının kalıtımının oldukça karmaşık olduğunu ve çevresel varyasyonun fazla olması nedeniyle beklenen sonuçların ortaya çıkmadığını bildirmişlerdir. Bu nedenle çalışmada protein oranı sonuçlarının yıldan yıla ve genotipten genotipe değişmesi, büyük oranda o yıl gerçekleşen çevre koşulları ile açıklanabilir.

### 4. Sonuç

Sonuç olarak, Diyarbakır ekolojik koşullarında iki yıl boyunca yürütülen çalışmadan elde edilen bulgulara göre;

## Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

genotiplerin tane verimleri 580.9-782.7 kg/da arasında değişirken, tane verimi bakımından yurt dışından temin edilen 3, 7, 11 ve 12 nolu genotipler, araştırmada standart olarak kullanılan ve bölgede yaygın bir şekilde ekilen Basribey-95, Adana-99, Gönen-98, Pehlivan ve Nurkent çeşitlerini geçmiştir. Protein oranı, buğday kalitesini belirlemede kullanılan kriterlerin başında gelmektedir. Protein oranı büyük oranda çevresel faktörlerden etkilenmektedir. Genellikle tane verimi bakımından ilk sıralarda yer alan genotipler protein oranı bakımından son sıralarda yer almıştır. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ekmeklik buğday potansiyelinin üretime dönüştürülmesi için yeni çeşitlerin tescil edilmelidir. Buna yönelik yapılan bu araştırma sonuçlarına göre yurt dışından temin edilen ileri kademedeki genotiplerin iyi uyum sağladığı, ıslah çalışmalarında genetik varyasyonun geniş tabana yayarak daha verimli ve kaliteli çeşitleri geliştirmenin ülke ekonomisi için önemli olduğu bu çalışmanın sonuçları ile ortaya konulmuştur.

### Kaynaklar

- Anıl, H., 2000. "Samsun ekolojik şartlarında yetiştirilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinde verim, verim unsurları ve kalite kriterlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma". Yüksek Lisans Tezi. O.M.Ü. Fen Bil. Enst. Samsun.
- Anonim, 2008. Ülkesel Serin İklim Tahılları Araştırma Projesi. 2008 Yılı Araştırma Projeleri Raporu. Diyarbakır.
- Anonim, 2010. Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Kayıtları.
- Anonim, 2012. Türkiye İstatistik Kurumu Bitkisel Üretim İstatistikleri. [http://www.tuik.gov.tr/\(Erişim:03/04/2012\)](http://www.tuik.gov.tr/(Erişim:03/04/2012))
- Aydın, N., E. Tugay., M.A. Sakin, ve S. Gökmen, 1999. Tokat Kazova Koşullarında Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Hububat Sempozyumu, 8-11 Haziran 1999, s. 621-625. Konya.
- Aydın, N., H.O., Bayramoğlu, Z. Mut, ve H. Özcan, 2005. Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşit ve Hatlarının Karadeniz Koşullarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. AÜZF Tarım Bilimleri Dergisi, 11(3): 257-262.
- Aydoğan, S., M. Şahin, M., A. Göçmen Akçacık, ve S. Taner, 2008. Konya Şartlarına Uygun Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Bitkisel Araştırma Dergisi (2008) 1: 1-6.
- Atlı, A., (1985). Buğday ve Ürünleri Kalitesi. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Yolları Sempozyumu, 8-11 Haziran 1999, Konya, 498-506.
- Başer, N., İ. Öztürk, R. Avcı, ve T. Kahraman, (2001). Trakya Bölgesi'nde Yetiştirilen Buğday Çeşitlerinin Verim, Kalite ve Diğer Bazı Özellikleri ile Buğday Tarımının Önemli Sorunları. Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül, Tekirdağ, 1: 63-68.
- Bohac, J. ve L. Cermin., 1969., A Study of the Correlation Between Factors Determining the Productivity of Wheat Ears. *Plant Breed. Abs.*, 39(1), 58.
- Çakmak, Ü. ve S. Türker, 1987. Türkiye'de Adaptasyon ve Islah Yürütülen Bazı Triticale Çeşitlerinin Kimi Değirmencilik ve Kimyasal Özellikleri. Türkiye Tahıl Sempozyumu, Tarım ve Ormanlık Araştırma Grubu, 571-579.
- Çölkesen, M., A. Öktem, N. Eren, T. Yağbasanlar, ve H. Özkan, 1994. Çukurova ve Harran Ovası Koşullarına Uygun Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Tarla Bitkileri Kongresi 25-29 Nisan 1994, İzmir, Cilt I, s. 18-21.
- Diepenbrock, W., F. Ellmer, and J. Léon, 2005. Ackerbau, Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, UTB 2629, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Doğan, R. ve N. Yürür, 1992. Bursa Yöresinde Yetiştirilen Buğday Çeşitlerinin Verim Komponentleri Yönünden Değerlendirilmesi. Uludağ Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 9:37-46.
- Dokuyucu, T., L. Cesurer, ve A. Akaya, (1999). Bazı Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Kahramanmaraş Koşullarında Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi, Türkiye 3.Tarla Bitkileri Kongresi, Adana, 127-132.
- Düzgüneş, O., T. Kesici, O. Kavuncu, ve F. Gürbüz, 1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları-H). Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları: 1021, Ders Kitabı: 295. Ankara, 381.
- Edwards, L.H., Ketata, H. ve E.L. Smith. 1976., Gene Action of Heading-Date, Plant Height and Other Characters in Two Winter Wheat Crosses. *Crop.Sci.*, 16. 275- 277.
- Feil, B., 1992. Breeding Progress in Small Grain Cereals. A Comparison of Old and Modern Cultivars. *Plant Breeding*, 108:1-11.
- Genç, I., A.C. Ülger, T. Yağbasanlar, Y. Kırtok, ve M. Topal. 1988. Çukurova Koşullarında tritikale, Buğday ve Arpanın Verim ve Verim Öğeleri Üzerinde Kıyaslamalı Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fak. Dergisi 3(2): 1-14.
- Genç, İ., T. Yağbasanlar, H. Özkan, ve M. Kılınç, 1993. Seçilmiş Bazı Makarnalık Buğday Hatlarının Güneydoğu Anadolu Bölgesi Sulu Koşullarına Adaptasyonu Üzerinde Araştırmalar. Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu. s: 261-272, Ankara.
- Gençtan, T. ve N. Sağlam, 1987. Ekim Zamanı ve Ekim Sıklığının Üç Ekmeklik Buğday Çeşidinde Verim Ve Verim Unsurlarına Etkisi. Türkiye Tahıl Sempozyumu, 171-183, 6-9 Ekim, Bursa.
- İşık, A., 2011. Trakya Bölgesi'ne Uygun Verimli Ve Kaliteli Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Belirlenmesi. Namık Kemal Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- Kahraman, T., R. Avcı, ve İ. Öztürk, 2008. "İslah Çalışmaları Sonucu Geliştirilen Bazı Ekmeklik



- Buğday Hatlarının Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi". Ülkesel Tahıl Sempozyumu, 2-5 Haziran 2008, KONYA.
- Kaydan, D. ve M. Yağmur, 2008. Van Ekolojik Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Bir Araştırma. Tarım Bilimleri Dergisi 2008, 14 (4) 350-358 Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi.
- Kettlewell, P.S., Griffiths, M.W., Hocking, T.J. ve Wallington, D.J. 1998. Dependence of Wheat Dough Extensibility on Flour Sulphur and Nitrogen Concentrations and the Influence of Foliar Applied Sulphur and Nitrogen Fertilizers. Journal Cereal Science, 28: 15-23.
- Kırtok, Y., İ. Genç, T. Yağbasanlar, M. Çölkesen, ve M. Kılınç, 1988. Tescilli Bazı Ekmeklik (*T.aestivum* L. em Thell) ve Makarnalık (*T. durum* Desf.) Buğday Çeşitlerinin Çukurova Koşullarında Başlıca Tarımsal Karakterleri Üzerinde Çalışmalar. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 3 (3): 96-105.
- Kün, E., 1996. Tahıllar-I (Serin İklim Tahılları). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 1451, Ankara.
- Knott, D.R. and B. Talukdar., 1971., Increasing Seed Weight Wheat Yield and It's Effects on Yield Components and Quality. *Crop Sci.*, 11(2), 280-283.
- Malek, M.A. ve S. Borojevic., 1981., Genetic Analysis of Yield Components in Wheat. *Genetica.*, Vol: 13-1. 33-39.
- Mut, Z., N. Aydın, H. Özcan, H. O. Bayramoğlu, (2005). Orta Karadeniz Bölgesi'nde Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. GOP Üniversitesi Zir. Fak. Dergisi, 22 (2): 85-93.
- Olgun, M., T. Yıldırım, ve F. Partigöç, 1999 . Doğu Anadolu Bölgesi'nde Bazı Buğday Çeşitlerine Ait Çeşitli Özelliklerin Belirlenmesi. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu: 612-615. 8- 11 Haziran 1999, Konya.
- Özberk, İ. ve F. Özberk, 1993. Makarnalık Buğdayda Verim Komponentleri ve Verim Arasındaki İlişkiler. Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu, s: 275-285.
- Özkaya, H. ve B. Kahveci, (1990). Tahıl ve Ürünleri Analiz Yöntemleri. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları No: 14, Ankara.
- Öztürk, A. ve A. Akkaya, 1996. Kışlık Buğday Genotiplerinde Tane Verim Unsurları ve Fonolojik Dönemler Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 27(2): 187-202.
- Rizwan, A. ve A.S. Khan. 2000., Estimation of General and Specific Combining ability in a 5 x5 Diallel Cross of Wheat (*T aestivum* L.). *Pakistan Journal of Biological Sciences.*, Vol: 3/5. 896-897.
- Sharma, R.C., 1992. Analysis of phytomass yield and wheat , Agronomy Journal, 84:926-929.
- Smith, G.P. and M.J. Googing, 1999. Models of Wheat Grain Quality Considering Climate, Cultivar and Nitrogen Effects. Agricultural and Forest Meteorology, 94 (1): 86-93.
- Thorne, G.N., 1966. Physiological Aspects of Grain Yield in Cereals. Growth of Cereals and Grasses. Batter Worths., 88-106.
- FTosun, M., Demir, İ., Yüce, S. ve C. Sever., 1997., Buğdayda Proteinin Kalıtımı. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi. Samsun., 22-25 Eylül, 61-65.
- Ünal, S., 2002., Buğdayda Kalitenin Önemi ve Belirlenmesinde Kullanılan Yöntemler. Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi., Gaziantep. 3-4 Ekim 2002. 25-37.
- Whitman, C.E.J.L., R. Haffield, and J. Reginato 1985. Effect of Slope Position on the Micro Climate Growth and Yield of Barley. Agronomy Journal, 77: 663-669.
- Yağdı, K. ve H.R. Ekingen, 1995. Beş Ekmeklik Buğday Çeşidinin Diallel Melez Döllerinde Bazı Agronomik Özelliklerin Kalıtımı. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi.*, 11: 81-93.
- Yürür, N., O.Tosun, D. Eser, H.H. Geçit, (1981). Buğdayda Anasap Verimi İle Bazı Karakterler Arasındaki İlişkiler. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, 755:443.