

## BAZI EKMEKLİK BUĞDAY (*Triticum aestivum* L.) GENOTİPLERİNİN VERİM VE BAŞLICA KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Zeki MUT

OMÜ Bafra Meslek Yüksekokulu, Bafra, Samsun

Nevzat AYDIN H. Orhan BAYRAMOĞLU Hasan ÖZCAN  
Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Samsun

Sorumlu yazar: zmut@omu.edu.tr

Geliş Tarihi: 16.02.2007

Kabul Tarihi: 05.06.2007

**ÖZET:** Buğday ıslah programlarının amacı daha verimli ve nitelikli ürün elde etmektir. Ekmeklik buğdayda verim ve kalite; genotip, çevre ve genotip x çevre interaksyonundan etkilenmektedir. Bu çalışmada toplam 25 adet ekmeklik buğday genotipi (5 çeşit ve 20 hat) materyal olarak kullanılmıştır. Samsun ve Amasya lokasyonlarında kurulan denemeler 2004-2005 yetiştirme sezonunda Tesadüf Blokları Deneme planına göre 4 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Bu çalışmada, genotiplerin bitki boyu, tane verimi ve bazı kalite özellikleri (bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, protein oranı ve Zeleny sedimantasyon) incelenmiştir. Lokasyonların ortalamasına göre genotiplerin bitki boyları 84.8-99.4 cm, tane verimleri 302.2-495.7 kg/da, Bin tane ağırlıkları 32.4-43.2 g, hektolitreye ağırlıkları 76.5-81.4 kg, protein oranları % 12.4-13.3 ve Zeleny Sedimantasyon değerleri 24.5-41.8 ml arasında olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Ekmeklik buğday, tane verimi, kalite özellikleri

### INVESTIGATION OF YIELD AND PRIMARY QUALITY CHARACTERISTICS OF SOME BREAD WHEAT (*Triticum aestivum* L.) GENOTYPES

**ABSTRACT:** The objective of wheat breeding programs is to obtain productive and qualified yields. Genotype, environment and genotype x environment interaction influence yield and quality traits of bread wheat. In this research, 25 bread wheat genotypes (5 varieties and 20 lines) were used as materials. Experiments were conducted in Samsun and Amasya locations during 2004-2005 growing season. The experiment was arranged in accordance with a Completely Randomized Block Design with four replications. Plant height, grain yield and some quality characteristics (1000 kernel weight, test weight, protein content and Zeleny sedimentation) of the genotypes were evaluated in this research. Plant height, grain yield, 1000 kernel weight, test weight, protein content and Zeleny sedimentation values of the genotypes as the average of two locations were as follows 32.4-43.2 g, 76.5-81.4 kg, 12.4-13.3 % and 24.5-41.8 ml respectively.

**Key Words:** Bread wheat, grain yield, quality characteristics

#### 1. GİRİŞ

Buğday dünyada ve ülkemizde gerek ekiliş, gerekse üretim bakımından ilk sıralarda yer alan ve insan besini olması yanında, hayvan beslenmesinde de kullanılan önemli bir kültür bitkisidir. Buğdayın adaptasyon sınırının genişliği, üretim, taşıma, depolama ve işleme kolaylığı ve ekme kabiliyetinden dolayı, bir çok ülkede üretimin artırılması çalışmaları hızlandırılmıştır (Kün, 1996). Hızla artan nüfusun, parçalanmış ve azalan tarım alanlarından elde edilen üretimle yeterli ve dengeli beslenmesi, her geçen gün daha da zorlaşmaktadır. Bu nedenle artan besin ihtiyaçlarının karşılanmasında, bölge ekolojik koşullarına iyi uyum gösteren, 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 bir çok araştırma yapılmıştır (Yürür ve ark., 1981; Turgut ve ark., 1997; Yağbasanlar ve ark., 1997; Balcı ve Turgut, 1999 ve Korkut ve ark., 2001; Doğan, 2002; Yağdı, 2004; Aydın ve ark., 2005; Mut ve ark., 2005; Tayyar, 2005). Buğdayda genellikle yağışlı veya sulanan

alanlardan elde edilen tane verimi daha yüksektir. Ancak, bu alanlarda tanenin protein oranı düşmektedir. Bunun tersi bir ilişki yağış oranı düşük olan alanlarda protein oranının yükselmesi şeklinde gözlenmektedir. Araştırmacılar yüksek tane verimi yanında yüksek protein içeriğine sahip genotipleri geliştirmek için bitki ıslahı ve azotlu gübreleme yöntemlerini kullanmaktadırlar (Cook ve Veseth, 1991). Buğdayın kalitesi toprak, iklim ve tane özellikleri tarafından belirlenmektedir. Kalite, bir ürünün belli standartlar içinde olmasından çok değişik kullanım amaçlarına uygunluğunun ifadesidir. Buğdayda kalitenin meydana gelmesinde birinci derecede rol oynayan faktör protein miktarı ve kalitesidir (Sade, 1997). Ünal (2002), buğday protein oranının, çeşide ve daha çok çevre koşullarına bağlı olarak % 6-22 arasında değiştiğini bildirmiştir. Öte yandan protein oranı buğdayın kullanım alanını belirleyen en önemli özelliktir (Williams ve ark., 1986; Kan ve Sade, 2002). Örneğin; protein oranı %14-17 (çok yüksek) arasında olan buğdaylar temel gluten parçalarında kullanılırken, %11-14 (yüksek) arasında olanlar mayalı şehir tipi ekme yapımında,

%10-12 (orta) arasında proteine sahip olanlar yufka ve şebit tipi yassı ekmek yapımında ve daha az oranda proteine sahip olanlar ise bisküvi, kraker, kek, pasta yapımında kullanılmaktadır. Buğdayın ekmek olma kalitesinin kalıtımını inceleyen Zanetti ve ark., (2001) Zeleny sedimantasyon değerini, protein oranını ve bin tane ağırlığını önemli kalite kriterleri olarak ele almışlardır. Buğdayda protein oranı yanında, proteinin kalitesi de önemli bir kalite kriteridir. Buğday proteinin kalitesinin belirlenmesinde kullanılan önemli yöntemlerden biri de sedimantasyon değeridir (Zeleny, 1947). Sedimantasyon değeri ise gluten miktarı ve kalitesini ortaya koymaktadır.

Bin tane ağırlığı tahıllarda tane verimini etkileyen önemli özelliklerden biridir (Tosun ve Yurtman, 1973; Gençtan ve Sağlam, 1987; Korkut ve ark., 1993). Poehlman (1987) tane ağırlığının çevreden etkilenmekle birlikte çeşit özelliği olabileceğini de bildirmiştir. Hektolitreye ağırlığı birim hacimdeki tanelerin ağırlığı olup önemli bir nitelik ölçütüdür ve tane tipi yanında çevre hektolitreye ağırlığı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (Schular ve ark., 1994).

Bu çalışmada; bazı ekmeklik buğday genotiplerinin, verim ve başlıca kalite özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç için, verim denemesi sevisindeki 20 hat ile birlikte kontrol olarak bölgede yoğun şekilde ekilen Kate-A1 çeşidi, yüksek verim potansiyeline sahip olan ve bölge için tescil ettirilen Sakin, Canik2003, Özcan çeşitleri ve kalite özellikleri çok iyi olan Bezostaya çeşidi denemede yer almıştır.

## 2. MATERYAL VE METOT

### 2.1. Araştırma Yerlerinin Toprak Özellikleri

Deneme, Samsun'da Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nün arazisinde ve Amasya'da Gökhöyük Tarım İşletmesi arazisinde 2004-2005 yetiştirme döneminde yürütülmüştür. Samsun'da yürütülen denemenin arazisinin toprak bünyesi killidir. Fosfor içeriğinin yüksek (19.24 kg/da), organik madde miktarının az (% 1.62), Potasyum yönünden ise zengin (131.37 kg/da) olduğu belirlenmiştir. Amasya'da toprak bünyesi killi-tın bir yapıya sahiptir. Fosfor içeriği (7.80 kg/da) ve organik

madde miktarı orta seviyede (% 2.09), potasyum yönünden ise zengindir (255.80 kg/da).

### 2.2. Araştırma Yerlerinin İklim Özellikleri

Buğdayın yetiştirme dönemine ait, Samsun ilinin uzun yıllar ortalaması ile 2004-2005 yılları karşılaştırıldığında, uzun yıllar ortalama sıcaklık değeri 12.7 °C iken, denemenin yürütüldüğü yılda ortalama sıcaklık 13.3 °C olarak saptanmıştır. Uzun yıllar toplam yağış miktarı 587 mm iken, denemenin yürütüldüğü yıla ait yetiştirme döneminde düşen yağış miktarı daha fazla (745.0 mm) olmuştur (Çizelge 1).

Amasya ilinin uzun yıllara ait sıcaklık ortalaması 11.9 °C iken, denemenin yürütüldüğü yılda (2004 – 2005) bu değer 12.4 °C olarak gerçekleşmiştir. Uzun yıllar yağış toplamı ise 401 mm iken denemenin yürütüldüğü yetiştirme döneminde düşen yağış miktarı ise 506 mm olmuştur (Çizelge 1).

### 2.3. Materyal

Denemede verim denemesi seviyesinde olan 20 adet ekmeklik buğday hattı ve 5 kontrol çeşit kullanılmıştır (Çizelge 2). Kontrol çeşitler; bölgede ekiliyor olması (Kate-A1), yüksek verim potansiyeline sahip olmaları (Sakin, Canik2003 ve Özcan) ve kalite özellikleri (Bezostaya) dikkate alınarak seçilmiştir.

### 2.4. Metot

Ekim m<sup>2</sup>'de 500 tohum olacak şekilde, parsel ekim mibzeri ile 7.2 m<sup>2</sup>'lik parsellere 20 cm sıra arası ile Samsun lokasyonunda 20 Kasım 2004 ve Amasya lokasyonunda 28 Ekim 2004 tarihinde yapılmıştır. Denemeler Tesadüf Blokları Deneme planında 4 tekerrürlü olarak kurulmuş ve istatistiksel analizlerde SAS istatistik programında Proc GLM analiz yöntemi kullanılarak yapılmış, ortalamalar arasındaki karşılaştırmalar Duncan çoklu karşılaştırma testine göre düzenlenmiştir. Denemede ekimden önce Amasya lokasyonunda dekara 6 kg fosfor ve yarısı ekimle diğer yarısı da sapa kalkma öncesinde olmak üzere 12 kg azot'lu gübre uygulaması yapılmıştır. Samsun'daki deneme alanında ise dekara 8 kg ekimden önce ve 6 kg sapa kalkma öncesinde olmak üzere toplam 14 kg azotlu gübre uygulaması yapılmıştır. Ancak Samsun lokasyonu toprakları

Çizelge 1. 2004-2005 Yıllarında deneme yerlerine ilişkin iklim verileri

| İklim Fak.  | Yıllar ve Lokasyon | 2004 |       |        | 2005 |       |       |       |       |         |        | 10 aylık Top/Ort. |
|-------------|--------------------|------|-------|--------|------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|-------------------|
|             |                    | Ekim | Kasım | Aralık | Ocak | Şubat | Mart  | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz |                   |
| Yağış (mm)  | Samsun             | 59.5 | 174.2 | 84.4   | 62.8 | 43.1  | 141.6 | 87.8  | 34.7  | 51.1    | 5.9    | 745               |
|             | Amasya             | 7.1  | 105.4 | 29.0   | 22.3 | 32.2  | 112.6 | 89.7  | 41.9  | 46.4    | 19.5   | 506               |
|             | Uzun Y. Samsun     | 87.4 | 78.6  | 73.3   | 58.4 | 48.8  | 52.7  | 58.3  | 50.6  | 47.9    | 31.3   | 587               |
|             | Uzun Y. Amasya     | 30.0 | 40.0  | 48.8   | 48.9 | 38.0  | 43.7  | 49.0  | 51.7  | 35.1    | 15.8   | 401               |
| Ort.        | Samsun             | 16.9 | 12.2  | 8.9    | 9.0  | 7.5   | 7.2   | 11.4  | 15.8  | 20.2    | 24.2   | 13.3              |
|             | Amasya             | 15.4 | 8.6   | 3.5    | 5.2  | 5.5   | 7.4   | 13.9  | 17.8  | 20.9    | 25.5   | 12.4              |
| Sıcak. (°C) | Uzun Y. Samsun     | 15.9 | 11.9  | 8.9    | 6.9  | 6.6   | 7.8   | 11.1  | 15.3  | 20.0    | 23.1   | 12.7              |
|             | Uzun Y. Amasya     | 14.5 | 8.6   | 4.7    | 2.5  | 4.4   | 8.3   | 13.5  | 17.8  | 21.5    | 23.9   | 11.9              |
| Ort.        | Samsun             | 75.9 | 68.5  | 65.8   | 71.7 | 69.1  | 78.2  | 79.0  | 82.5  | 75.8    | 76.9   | 74.3              |
|             | Amasya             | 56.1 | 57.5  | 64.1   | 60.1 | 52.9  | 56.8  | 49.4  | 51.3  | 43.8    | 44.7   | 53.7              |
| Nem (%)     | Uzun Y. Samsun     | 75.8 | 70.4  | 66.8   | 68.0 | 70.4  | 75.8  | 79.5  | 80.6  | 76.3    | 73.4   | 73.4              |
|             | Uzun Y. Amasya     | 62.9 | 67.4  | 69.9   | 68.5 | 63.3  | 59.1  | 57.8  | 56.9  | 54.5    | 53.6   | 61.4              |

Çizelge 2. Denemede kullanılan çeşit ve hatların melez bilgileri

| Genotip |   | Genotip |                             |
|---------|---|---------|-----------------------------|
| No      | Melez   | No      | Melez                       |
| 1       | GT2412/MV15//FATIMA                             | 14      | MILAN/DUCULA                |
| 2       | TNMU/6/CEP801111/CEP81165/5/MRNG/4/YKT406/3/... | 15      | <b>ÖZCAN (Standart)</b>     |
| 3       | TNMU/MILAN                                      | 16      | MILAN/DUCULA                |
| 4       | TNMU/3/JUP/BJY//SARA                            | 17      | MILAN/DUCULA                |
| 5       | <b>BEZOSTAYA (Standart)</b>                     | 18      | CBRD//PSN/BOW               |
| 6       | KAUZ/3/THB/KEA//TJB368.251/BUC                  | 19      | ESDA/LIRA//CBRD             |
| 7       | PASTOR//MUNIA/CHTO                              | 20      | <b>SAKİN (Standart)</b>     |
| 8       | PASTOR//MUNIA/CHTO                              | 21      | TNMU/KAUZ                   |
| 9       | PASTOR//MUNIA/CHTO                              | 22      | TNMU/MILAN                  |
| 10      | <b>KATE-A1 (Standart)</b>                       | 23      | TNMU/ATILA                  |
| 11      | MUNIA/ALTAR 84//AMSEL                           | 24      | LIRA/TAN//CHOIX             |
| 12      | MUNIA/CHTO//AMSEL                               | 25      | <b>CANİK2003 (Standart)</b> |
| 13      | MUNIA/CHTO//AMSEL                               |         |                             |

fosfor bakımından zengin olduğu için fosforlu gübreleme yapılmamıştır. Her iki deneme yerinde de sulama yapılmamış ve yabancı ot mücadelesi için herbisit kullanılmıştır. Hasat, parsel biçerdöveri ile yapılmıştır. Araştırmada başta tane verimi olmak üzere bitki boyu, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein oranı ve Zeleny sedimantasyon değeri belirlenmiştir. Protein oranı Kjeldahl yöntemine (Pelshenke, 1964), sedimantasyon değeri ise Zeleny yöntemine göre saptanmıştır (Zeleny, 1947).

### 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

#### 3.1. Tane Verimi

Araştırmada elde edilen tane verimine ait değerler Çizelge 3’de verilmiştir. Her iki lokasyonda da tane verimi bakımından genotipler arasında istatistiksel olarak çok önemli farklar belirlenmiştir. Denemede incelenen genotiplerin tane verimleri Samsun lokasyonunda 284.0-572.0 kg/da, Amasya lokasyonunda 286.7-521.7 kg/da arasında değişmiştir. Samsun’da ortalama tane verimi 408.7 kg/da olurken, Amasya’da 402.5 kg/da olarak gerçekleşmiştir. Denemede kontrol olarak kullanılan Bezostaya, Kate A-1, Özcan, Sakin ve Canik-2003 çeşitlerinin lokasyonların ortalamasına göre dekara ortalama tane verimleri sırasıyla 395.5, 444.3, 446.0, 486.1 ve 462.0 kg dir.

Samsun’da tane verimi bakımından 1, 15, 20 ve 25 nolu genotipler, Amasya da ise 9, 10, 14, 16, 20 ve 22 nolu genotipler ilk sırada yer almış ve istatistiksel olarak aynı grupta bulunmuşlardır. Lokasyonların ortalamasına göre en yüksek tane verimi sırasıyla 14 (495.7 kg/da), 20 (486.1kg/da), 25 (462.0 kg/da), 16 (465.2 kg/da), 24 (453.8 kg/da), 15 (446.0), 10 (444.3 kg/da), 9 (427.3 kg/da) ve 1 (423.2 kg/da) nolu genotiplerden elde edilmiştir. Kantitatif karakterlerden olan verim ve kalite özellikleri çevre şartlarının çok fazla etkisi altındadır (Yağdı, 2000). Genel olarak bitki ilahçuları geliştirdikleri çeşitlerin değişik çevre şartlarına uygun ve çevre varyasyonundan en az etkilenen bir genetik yapıya sahip olmalarını

istemektedirler (Demir ve Tosun, 1991).

Verim bitkinin genetik potansiyeli, çevre faktörleri ve yetiştirme tekniklerinin birlikte etkileri sonucu ortaya çıkmaktadır. Örneğin, farklı gübreleme dozları (Kettlewell ve ark., 1998), yıl içindeki yağışın dağılımı ve yetiştirme periyodundaki sıcaklık (Smith ve Googing, 1999) ile genotip, ekim zamanı, hastalık ve zararlılarla mücadele gibi faktörler verim ve kaliteyi belirlerler. Daha önce bu konuda yapılan çalışmalarda buğday da verim ve kalitenin kullanılan çeşide, bölgenin ekolojik yapısına ve uygulanan kültürel işlemlere göre değiştiğini göstermektedir (Kırtok ve ark., 1988; Sharma, 1992; Öztürk ve Akkaya, 1996; Ağdağ ve ark., 1997; Dokuyucu ve ark., 1997; Anıl, 2000; Aydın ve ark., 2005; Mut ve ark., 2005).

#### 3.2. Bitki Boyu

Denemeye alınan genotiplerin bitki boyuna ilişkin ortalama değerler Çizelge 3’de verilmiştir. Çizelge 3’de görüleceği üzere, lokasyonların ortalamasına göre bitki boyu 84.8–99.4 cm arasında değişmiştir. Bitki boyu bakımından genotipler arasındaki farkın istatistiksel olarak çok önemli olduğu saptanmıştır. Yağışın daha yüksek olduğu Samsun lokasyonunda genotiplerin bitki boyu ortalaması 94.9 cm, Amasya lokasyonunda ise bu değer 90.9 cm olduğu tespit edilmiştir. Samsun’da en yüksek bitki boyu 107.5 cm ile 25 nolu genotipte, en düşük bitki boyu 88.8 cm ile 21 nolu genotipte ölçülmüştür. Amasya’da ise en yüksek bitki boyu 100.0 cm ile 10 ve 11 nolu genotiplerde, en düşük bitki boyu 73.3 cm ile 24 nolu genotipte ölçülmüştür. Bitki boyu, tahıllarda verim, verim unsurları ve kalite özellikleri yanında üzerinde en fazla durulan morfolojik özelliklerden birisidir (Kırtok ve ark., 1987; Genç ve ark., 1993; Kü, 1996). Buğdayda bitki boyu çeşidin genetik yapısı, ekim sıklığı, ekim zamanı, gübreleme, yağış durumu ve toprak özelliklerine bağlı olarak değişmektedir (Gençtan ve Sağlam, 1987; Doğan ve Yürür, 1992; Çölkesen ve ark., 1993; Kü, 1996).

Çizelge 3. Ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimi ve bitki boyunu ilişkin ortalama değerler \*

| Genotip No | Tane Verimi (kg/da) |           |           | Bitki Boyu (cm) |          |          |
|------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------|----------|----------|
|            | Samsun              | Amasya    | Ortalama  | Samsun          | Amasya   | Ortalama |
| 1          | 517.0 a-c           | 329.3 fg  | 423.2 a-e | 93.8 b-e        | 80.0 f   | 86.9 fg  |
| 2          | 429.3 d-g           | 399.7 c-f | 414.5 c-f | 92.5 c-e        | 81.7 f   | 87.1 fg  |
| 3          | 432.3 d-g           | 405.0 c-f | 418.6 b-f | 96.3 bc         | 91.7 b-e | 94.0 c-e |
| 4          | 377.8 f-j           | 286.7 g   | 332.2 h-i | 93.8 b-e        | 91.7 b-e | 92.7 c-e |
| 5          | 391.8 e-j           | 399.3 c-f | 395.5 d-g | 96.3 bc         | 96.7 a-c | 96.5 a-c |
| 6          | 319.0 i-k           | 351.3 e-g | 335.2 h-i | 90.0 de         | 91.7 b-e | 90.8 ef  |
| 7          | 284.0 k             | 389.0 d-f | 336.5 h-i | 90.0 de         | 95.0 a-d | 92.5 c-e |
| 8          | 335.5 h-k           | 353.7 e-g | 344.6 g-i | 90.0 de         | 95.0 a-d | 92.5 c-e |
| 9          | 394.0 e-j           | 460.7 a-d | 427.3 a-f | 91.3 c-e        | 98.3 ab  | 94.8 c-e |
| 10         | 379.5 f-j           | 509.0 ab  | 444.3 a-e | 98.8 b          | 100.0 a  | 99.4 a   |
| 11         | 365.5 g-j           | 392.3 d-f | 378.9 e-h | 92.5 c-e        | 100.0 a  | 96.3 b-d |
| 12         | 398.0 e-i           | 421.7 b-f | 409.8 c-f | 96.3 bc         | 96.7 a-c | 96.5 a-c |
| 13         | 403.5 e-h           | 431.0 b-e | 417.3 c-f | 93.8 b-e        | 95.0 a-d | 94.4 c-e |
| 14         | 469.8 b-e           | 521.7 a   | 495.7 a   | 93.8 b-e        | 90.0 c-e | 91.9 c-e |
| 15         | 505.3 a-d           | 386.7 d-f | 446.0 a-d | 106.3 a         | 88.3 de  | 97.3 ab  |
| 16         | 439.8 d-g           | 490.7 a-c | 465.2 a-c | 91.3 c-e        | 90.0 c-e | 90.6 ef  |
| 17         | 449.3 c-f           | 391.3 d-f | 420.3 b-f | 95.0 b-d        | 90.0 c-e | 92.5 c-e |
| 18         | 369.8 f-j           | 372.7 d-g | 371.2 f-h | 98.8 b          | 91.7 b-e | 95.2 b-d |
| 19         | 341.8 h-k           | 430.0 b-e | 385.9 e-h | 92.5 c-e        | 90.0 c-e | 91.3 d-f |
| 20         | 536.3 ab            | 436.0 a-e | 486.1 a   | 103.8 a         | 95.0 a-d | 99.4 a   |
| 21         | 332.5 h-k           | 411.3 c-f | 371.9 f-h | 88.8 e          | 91.7 b-e | 90.2 e-g |
| 22         | 364.3 g-j           | 438.7 a-e | 401.5 d-g | 93.4 b-e        | 95.0 a-d | 94.4 c-e |
| 23         | 314.0 jk            | 290.3 g   | 302.2 i   | 90.0 de         | 85.0 ef  | 87.5 fg  |
| 24         | 496.0 b-d           | 411.7 c-f | 453.8 a-c | 96.3 bc         | 73.3 g   | 84.8 g   |
| 25         | 572.0 a             | 352.0 e-g | 462.0 ab  | 107.5 a         | 80.0 f   | 93.8 b-d |
| Ortalama   | 408.7               | 402.5     | 406.0     | 94.9            | 90.9     | 93.2     |
| D.K. (%)   | 11.8                | 11.9      | 11.8      | 3.48            | 3.79     | 3.64     |

\* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 önem düzeyine göre fark yoktur

### 3.3. Bin Tane Ağırlığı

Genotiplerin bin tane ağırlığına ait ortalama değerler Çizelge 4'de verilmiştir. Bin tane ağırlığı bakımından genotipler arasındaki fark her iki lokasyonda da % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bin tane ağırlığı Samsun lokasyonunda ortalama 41.4 g, Amasya lokasyonunda ise ortalama 34.3 g olarak saptanmıştır. Lokasyonların ortalamasına göre genotiplerin bin tane ağırlıkları 33.1-43.6 g arasında değişmiştir (Çizelge 4). En yüksek bin tane ağırlığı Samsun lokasyonunda 46.4 g ile 13 nolu genotipten, Amasya lokasyonunda ise 40.2 g ile 22 nolu genotipten elde edilmiştir.

Lokasyonların ortalamasına göre sırasıyla 13 (43.6 g), 12 (42.8 g), 14 (41.5 g), 17 (41.1 g), 16 (40.5 g), 18 (40.5 g), 22 (40.4 g), 23 (40.1 g), 15 (40.0 g), 21 (39.4 g), 25 (38.4 g), 11 (38.0 g), 24 (37.9 g), 6 (37.8 g) ve 9 (37.8 g) nolu genotipler en yüksek bin tane ağırlığına sahip olmuş ve istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlardır.

Denemede kontrol olarak kullanılan Bezostaya, Kate A-1, Özcan, Sakin ve Canik-2003 çeşitlerinin lokasyonların ortalamasına göre ortalama bin tane ağırlıkları sırasıyla 33.9, 33.8, 39.6, 34.5 ve 37.5 g olmuştur.

Büyük ve yoğun tanelerde endospermin endosperm olmayan kısma oranı, küçük taneli olanlara göre daha büyük olmaktadır (Yağdı, 2004). Bu nedenle bin tane ağırlığı buğdayda un miktarının tahmin edilmesinde iyi bir ölçü olarak ele

alınmaktadır. Genetik yapı ve ekolojik faktörler bin tane ağırlığı üzerine etkili iki önemli faktördür. Başaklanma sonrası çevre koşullarını daha iyi değerlendiren çeşitlerin bin tane ağırlığının daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Korkut ve Ünay, 1987).

Bin tane ağırlığı tahıllarda tane verimini etkileyen önemli özelliklerden biridir (Tosun ve Yurtman, 1973; Gençtan ve Sağlam, 1987; Korkut ve ark., 1993). Bin tane ağırlığında görülen farklılığa genotiplerin genetik yapısı kadar çevre koşulları da etkili olmuştur. Samsun lokasyonundaki yağışın Amasya'dan daha yüksek olması sonucu, Samsun lokasyonunda genotiplerin bin tane ağırlığı daha yüksek olmuştur.

### 3.4. Hektolitre Ağırlığı

Ekmeklik buğday genotiplerine ilişkin ortalama hektolitre ağırlıkları Çizelge 4'de verilmiştir. Hem Samsun hem de Amasya'daki denemede hektolitre ağırlığı bakımından genotipler arasında %1 seviyesinde önemli farklılıklar saptanmıştır.

Lokasyonların ortalamasına göre hektolitre değerleri 76.3 ile 81.3 kg arasında değişmiştir. Hektolitre ağırlığı Samsun lokasyonunda (77.9 kg) Amasya lokasyonuna (79.5 kg) oranla daha düşük gerçekleşmiştir (Çizelge 4). En yüksek hektolitre ağırlığı Samsun lokasyonunda 81.0 kg ile 17 nolu genotipten, Amasya lokasyonunda ise 82.3 kg ile 14 nolu genotipten elde edilmiştir. Lokasyonların ortalamasına göre denemede yer alan Bezostaya, Kate

A1, Özcan, Sakin ve Canik2003 kontrol çeşitlerinin hektolitre ağırlıkları sırasıyla 77.7, 77.5, 76.5, 76.6 ve 76.1 kg tartılmış ve hepsinin hektolitre ağırlıkları genel ortalamanın (78.6 kg) altında olmuştur. Denemede yer alan 1,6 ve 7 numaralı hatlar hariç, diğer hatların kontrol çeşitlerden daha yüksek hektolitre ağırlığına sahip oldukları tespit edilmiştir. Yürür (1998), hektolitre ağırlığının yüksek olmasını tanelerin sıkı yapılı, protein oranının yüksek, kabuk yüzeyinin az, un veriminin yüksek olması ile ilgili olduğunu belirtmiştir ve bu özellik yönünden 80 kg'ın üzerine çıkan ekmeklik buğdayların extra-extra olarak değerlendirildiğini ve prim ödendiğini ifade etmiştir. Tanenin şekli, yoğunluğu, büyüklüğü ve homojenliği çeşidin hektolitre ağırlığını belirleyen en önemli özelliklerdir (Özkaya ve Kahveci, 1990). Hektolitre ağırlığı çeşit, çevre şartları, kültürel uygulamalar, yatma, hastalık ve zararlı gibi faktörlere bağlı olarak değişmektedir (Şener ve ark., 1997; Atlı ve ark., 1999; Sade ve ark., 1999). Ekmeklik buğday da yapılan araştırmalarda hektolitre ağırlığının 74.7 - 79.8 kg (Ercan ve ark., 1988), 77.9-81.3 kg (Yağdı, 2004) arasında değiştiği belirtilmiştir.

### 3.5. Protein Oranı

Buğdayda kalitenin belirlenmesinde kullanılan en önemli özelliklerden biri de protein oranıdır.

Denemelerde kullanılan genotiplerin ortalama protein oranlarına ilişkin değerler Çizelge 5'de verilmiştir. Protein oranı bakımından çeşit ve hatların ortalama değerleri arasındaki farklar her iki lokasyonda ve lokasyon ortalamasına göre istatistiksel olarak % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Lokasyonların ortalamasına göre ortalama protein oranı % 12.8 iken, Samsun lokasyonunda bu değer % 11.1, Amasya lokasyonunda % 14.4 olarak gerçekleşmiştir. Amasya lokasyonu deneme yerinin toprağının organik madde içeriğinin daha yüksek olması yanında, özellikle tane dolum esnasında düşen yağışın Samsun lokasyonundan daha düşük olması bu lokasyonun protein oranının daha yüksek olmasına neden olmuş olabilir.

Samsun lokasyonunda en yüksek protein oranı %12.1 ile 17 nolu genotipten, Amasya lokasyonunda ise %15.3 ile 6 nolu genotipten elde edilmiştir. En düşük protein oranı ise Samsun lokasyonunda % 10.1 ile 20 nolu genotipten, Amasya lokasyonunda ise % 13.3 ile 16 ve 19 nolu genotiplerden elde edilmiştir.

Lokasyonların ortalamasına göre 1, 2, 3, 4, 6, 7, 11, 12, 13, 17, 18, 22, 24 genotipler kontrol çeşitlerden daha yüksek protein oranına sahip olmuşlardır. Protein oranı, buğday kalitesini

Çizelge 4. Ekmeklik buğday genotiplerinin bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığına ilişkin ortalama değerler\*

| Genotip No | Bin Tane Ağırlığı (g) |          |          | Hektolitre Ağırlığı (kg) |          |          |
|------------|-----------------------|----------|----------|--------------------------|----------|----------|
|            | Samsun                | Amasya   | Ortalama | Samsun                   | Amasya   | Ortalama |
| 1          | 43.3 b-e              | 25.3 j   | 34.3 c-f | 79.7 b-d                 | 72.8 e   | 76.3 g-i |
| 2          | 40.1 hi               | 30.4 g-j | 35.2 c-f | 79.8 b-d                 | 78.7 a-d | 79.2 c-e |
| 3          | 40.4 g-i              | 30.6 f-i | 35.5 b-f | 78.4 ef                  | 77.5 d   | 77.9 e-h |
| 4          | 37.1 jk               | 27.7 ij  | 32.4 f   | 79.0 de                  | 78.0 cd  | 78.5 d-f |
| 5          | 35.1 l                | 32.7 d-i | 33.9 ef  | 76.0 i-l                 | 79.3 a-d | 77.7 f-i |
| 6          | 41.1 f-h              | 33.4 d-h | 37.2 a-f | 75.5 j-l                 | 79.7 a-d | 77.6 f-i |
| 7          | 36.6 kl               | 28.4 h-j | 32.5 f   | 76.5 h-j                 | 78.5 b-d | 77.5 f-i |
| 8          | 38.9 ij               | 31.8 e-i | 35.3 c-f | 77.5 f-h                 | 78.8 a-d | 78.2 e-g |
| 9          | 39.6 hi               | 34.2 c-g | 36.9 a-f | 77.0 g-i                 | 79.7 a-d | 78.3 e-g |
| 10         | 34.8 l                | 32.9 d-i | 33.8 ef  | 76.8 hi                  | 78.2 cd  | 77.5 f-i |
| 11         | 40.6 g-i              | 34.6 b-g | 37.6 a-f | 78.4 ef                  | 82.0 ab  | 80.2 a-d |
| 12         | 45.4 ab               | 39.3 a-c | 42.3 ab  | 78.4 ef                  | 81.7 a-c | 80.0 a-d |
| 13         | 46.4 a                | 39.9 ab  | 43.2 a   | 79.4 c-e                 | 82.2 ab  | 80.8 a-c |
| 14         | 44.1 b-d              | 37.9 a-d | 41.0 a-c | 80.5 ab                  | 82.3 a   | 81.4 a   |
| 15         | 42.4 e-g              | 36.9 a-e | 39.6 a-e | 75.0 l                   | 78.0 cd  | 76.5 i   |
| 16         | 43.4 b-e              | 36.7 a-e | 40.0 a-e | 80.6 ab                  | 82.2 ab  | 81.4 a   |
| 17         | 45.2 ab               | 35.6 a-g | 40.4 a-d | 81.0 a                   | 81.0 a-d | 81.0 ab  |
| 18         | 45.0 a-c              | 34.5 b-g | 39.7 a-e | 79.0 de                  | 80.3 a-d | 79.7 b-e |
| 19         | 43.0 c-f              | 37.8 a-d | 35.0 d-f | 76.1 i-k                 | 81.7 a-c | 78.9 d-f |
| 20         | 43.9 b-d              | 36.1 a-f | 34.5 ef  | 75.3 kl                  | 78.0 cd  | 76.6 hi  |
| 21         | 40.6 g-i              | 37.8 a-d | 39.2 a-f | 76.6 hi                  | 81.2 a-d | 78.9 d-f |
| 22         | 40.6 g-i              | 40.2 a   | 40.4 a-d | 77.4 f-h                 | 82.2 ab  | 79.8 b-e |
| 23         | 41.6 e-h              | 38.2 a-d | 39.9 a-e | 75.5 j-l                 | 79.3 a-d | 77.4 f-i |
| 24         | 42.5 e-g              | 31.9 e-i | 37.2 a-f | 80.4 a-c                 | 79.7 a-d | 80.0 a-d |
| 25         | 43.6 b-e              | 31.5 e-i | 37.5 a-f | 77.9 fg                  | 74.3 e   | 76.1 i   |
| Ortalama   | 41.4                  | 34.3     | 37.8     | 77.9                     | 79.5     | 78.6     |
| D.K. (%)   | 3.14                  | 8.34     | 5.74     | 0.90                     | 2.36     | 1.63     |

\* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 önem düzeyine göre fark yoktur

Çizelge 5. Ekmeklik buğday genotiplerinin protein oranı ve sedimantasyon değerlerine ilişkin ortalama değerler \*

| Genotip No | Protein Oranı (%) |          |          | Sedimantasyon Değeri (ml) |         |          |
|------------|-------------------|----------|----------|---------------------------|---------|----------|
|            | Samsun            | Amasya   | Ortalama | Samsun                    | Amasya  | Ortalama |
| 1          | 11.4 d            | 15.0 ab  | 13.2 a-b | 24.0 bc                   | 45.0 gh | 34.5 e   |
| 2          | 11.1 d-f          | 14.4 a-e | 12.8 c-h | 19.5 ef                   | 35.0 jk | 27.3 i   |
| 3          | 10.8 gh           | 15.0 ab  | 12.9 c-g | 17.0 hi                   | 44.0 h  | 30.5 fg  |
| 4          | 11.8 a-c          | 14.8 a-c | 13.3 a   | 18.0 gh                   | 31.0 l  | 24.5 k   |
| 5          | 10.7 i            | 14.8 a-c | 12.8 c-h | 16.5 i                    | 46.3 g  | 31.4 f   |
| 6          | 11.3 de           | 15.3 a   | 13.3 a   | 23.0 c                    | 45.0 gh | 34.0 e   |
| 7          | 11.3 de           | 14.5 a-e | 12.9 b-f | 24.5 ab                   | 59.0 a  | 41.8 a   |
| 8          | 10.9 f-h          | 14.4 b-e | 12.6 e-j | 24.5 ab                   | 55.0 bc | 39.8 bc  |
| 9          | 11.1 e-g          | 14.2 b-e | 12.6 e-j | 24.0 bc                   | 55.7 b  | 39.8 bc  |
| 10         | 10.0 h            | 14.8 a-c | 12.4 g-j | 16.5 i                    | 52.7 de | 34.6 e   |
| 11         | 11.8 a-c          | 14.2 b-e | 13.0 a-d | 17.0 hi                   | 38.7 i  | 27.8 i   |
| 12         | 11.8 bc           | 13.7 ef  | 12.7 c-h | 17.0 hi                   | 35.7 j  | 26.3 j   |
| 13         | 11.7 c            | 14.2 b-e | 13.0 a-e | 19.0 fg                   | 33.0 k  | 26.0 j   |
| 14         | 11.1 d-f          | 13.6 ef  | 12.4 g-j | 21.5 d                    | 34.7 jk | 28.1 hi  |
| 15         | 10.9 f-h          | 13.8 d-f | 12.4 g-j | 14.5 j                    | 36.0 j  | 25.3 k   |
| 16         | 11.2 de           | 13.3 f   | 12.3 j   | 21.3 d                    | 34.0 jk | 27.6 hi  |
| 17         | 12.1 a            | 14.0 c-f | 13.0 a-d | 21.0 d                    | 35.7 j  | 28.3 hi  |
| 18         | 12.0 ab           | 14.2 b-e | 13.1 a-c | 23.0 c                    | 38.7 i  | 30.8 f   |
| 19         | 11.4 d            | 13.3 f   | 12.3 g-j | 24.5 ab                   | 53.3 cd | 38.9 bc  |
| 20         | 10.1 i            | 14.7 a-d | 12.4 j   | 12.8 k                    | 40.3 i  | 26.5 j   |
| 21         | 10.8 gh           | 14.6 a-d | 12.7 e-j | 25.0 ab                   | 54.7 bd | 39.8 bc  |
| 22         | 11.3 de           | 14.7 a-d | 13.0 a-e | 25.5 a                    | 51.0 ef | 38.3 cd  |
| 23         | 10.8 gh           | 14.3 b-e | 12.5 f-j | 24.5 ab                   | 50.0 f  | 37.3 d   |
| 24         | 10.9 f-h          | 14.8 a-c | 12.9 c-h | 20.5 de                   | 39.7 i  | 30.1 fg  |
| 25         | 10.2 i            | 14.8 a-c | 12.5 f-j | 18.0 gh                   | 40.7 i  | 29.3 gh  |
| Ortalama   | 11.1              | 14.4     | 12.8     | 20.5                      | 43.4    | 30.3     |
| D.K. (%)   | 1.71              | 3.19     | 2.45     | 4.13                      | 2.80    | 3.47     |

\* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 önem düzeyine göre fark yoktur

belirlemede kullanılan kriterlerin başında gelmektedir (Atlı ve ark., 1999). Ünal (2002), buğdayda protein miktarının tür, çeşit, çevre koşulları ve üretim tekniğine bağlı olarak % 6 - 22 arasında değiştiğini ve yurdumuzda protein miktarının topbaşlarda % 9-13, ekmeklik buğdaylarda % 10-15, makarnalık buğdaylarda % 11-17 arasında değiştiğini bildirmektedir. Protein oranı bakımından genotipler arasında önemli farkların olduğu birçok araştırmacı tarafından da bildirilmiştir (Gökmen ve Sencar, 1989; Budak ve ark., 1997; Atlı, 1999). Çeşidin dışında yağış miktarı, yağışın aylara göre dağılımı, sıcaklık, toprak özellikleri, kültürel uygulamalar ve süne-kımlı gibi zararlılar da protein oranı ve kalitesini etkilemektedir (Bushuk, 1982; Atlı, 1999; Çağlayan ve Elgün, 1999). Tane verimi bakımından ilk sıralarda yer alan genotipler protein oranı bakımından son sıralarda yer almıştır. Tane verimi ve protein oranı arasındaki bu tip bir ters ilişki birçok araştırmacı tarafından da bildirilmiştir (Tuğay, 1978; McClung ve ark., 1986; Cook ve Veseth, 1991; Costa and Kronstad, 1994).

### 3.6. Sedimantasyon Değeri

Buğday genotiplerine ait ortalama sedimantasyon değerleri Çizelge 5'de verilmiştir. Sedimantasyon değeri bakımından her iki lokasyonda da genotipler

arasındaki farklılık istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur. Sedimantasyon değerleri lokasyonlar ortalamasına göre 24.5 ile 41.8 ml arasında değişmiştir (Çizelge 5). En yüksek sedimantasyon değeri Samsun lokasyonunda 22 nolu genotipten (25.5 ml), Amasya lokasyonunda ise 7 nolu genotipten (59.0 ml) elde edilmiştir. En düşük sedimantasyon değerleri Samsun lokasyonunda 12.8 ml iken, Amasya lokasyonunda 31.0 ml olarak saptanmıştır. Denemede yer alan genotiplerin sedimantasyon değerleri ortalaması Samsun'da 20.5 ml, Amasya'da ise 43.4 ml olarak tespit edilmiştir. Sedimantasyon değeri bakımından farklılıklar genotipe bağlı olmakla birlikte bu özellik üzerinde iklim faktörlerinin de etkisi bulunmaktadır (Atlı, 1999). 7, 8, 9, 19, 21, 22 ve 23 numaralı hatlar her iki lokasyonda da sedimantasyon değeri bakımından ilk sıralarda bulunmaktadırlar.

İki çevrenin ortalaması olarak tane verimi bakımından ilk sıralarda yer alan 14, 16 ve 24 nolu hatlar sedimantasyon değeri bakımından alt sıralarda yer almıştır. Bu durum tane verimi ile kalitenin aynı oranda artırılmasının zor olduğunu göstermektedir. Ayrıca Çağlayan ve Elgün (1999) sedimantasyon değerinin çeşit, çevre ve yetiştirme tekniği yanında süne ve kımlı zararına bağlı olarak da değişebileceğini bildirmişlerdir.

Denemede kontrol olarak kullanılan Bezostaya, Kate A1, Özcan, Sakin ve Canik 2003 çeşitlerinin sedimantasyon değerleri sırasıyla 31.4, 34.6, 25.3, 26.5 ve 29.3 ml olmuştur.

Sonuç olarak; Samsun ve Amasya’da denemeye alınan 25 ekmeklik buğday genotipinden, Samsun’da 25, 20, 1 ve 15 nolu, Amasya’da ise 14, 10, 16, 9, 22 ve 20 nolu genotipler sırasıyla en yüksek tane verimine sahip olmuş ve istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlardır. İki lokasyonun ortalamasına göre tane verimi bakımından en yüksek değerler sırasıyla 20, 14, 25, 16, 24, 15, 1 ve 10 nolu genotiplerden elde edilmiştir. Denemede yer alan Kate A-1, Özcan, Sakin ve Canik-2003 çeşitleri tane verimi bakımından ilk grupta yer almıştır. Tane verimi bakımından ilk grupta yer alan 14 ve 16 nolu hatlar, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı bakımından da üst sıralarda yer almalarına rağmen protein oranları ve sedimantasyon değerleri bakımından alt sıralarda yer almışlardır. Bu çalışma sonucunda, yüksek verim ve kaliteye sahip hatların geliştirilmesi için ileri çıkan hatların farklı çevrelerde denenmesine devam edilecektir.

#### 4. KAYNAKLAR

- Ağdağ, M., Dok, M., Doğan H.M., Torun M., Çebi, H., 1997. Orta Karadeniz geçit bölgesi için uygun buğday çeşitlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 21-25, 22-25 Eylül, Samsun.
- 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.
- Atlı, A., 1999. Buğday ve ürünleri kalitesi. Orta Anadolu’da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 498-506, 8-11 Haziran, Konya.
- Atlı, A., Koçak, N., Aktan, M., 1999. Ülkemiz çevre koşullarının kaliteli makarnalık buğday yetiştirmeye uygunluk yönünden değerlendirilmesi. Orta Anadolu’da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 345-351, 8-11 Haziran, Konya.
- Aydın, N., Bayramoğlu, H.O., Mut, Z., Özcan, H., 2005. Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşit ve hatlarının karadeniz koşullarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. AÜZF Tarım Bilimleri Dergisi, 11; 3, 257-262.
- Balcı, A., Turgut, İ., 1999. Bazı ekmeklik buğday (*T.aestivum var.aestivum*) çeşit ve hatlarında melez gücü üzerine araştırmalar. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I. Genel ve Tahıllar, 70-74, 15-18 Kasım, Adana.
- Budak, H., Karaltın, S., Budak, F., 1997. Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin (*Triticum aestivum* L. Em Thell) fiziksel ve kimyasal yöntemlerle kalite özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, 534-536, 22-25 Eylül, Samsun.
- Bushuk, W., 1982. Grains and Oilseeds. 3. Edition. Canadian International Grains Institute, Winnipeg, Manitoba.
- Cook, R.J., Veseth, R.J., 1991. Wheat Health Management. The American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota 55121, USA.
- Costa, J.M., Kronstad, W.E., 1994. Association of grain protein concentration and selected traits in hard red winter wheat populations in the pacific northwest. Crop Sci. 34: 1234-1239.
- Çağlayan, M., Elgün, A., 1999. Değişik çevre şartlarında yetiştirilen ekmeklik buğday hat ve çeşitlerinin bazı teknolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. Orta Anadolu’da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 513-518, 8-11 Haziran, Konya.
- Çölkesen, M., Arslan, S., Eren, N., Öktem, A., 1993. Şanlıurfa’da sulu ve kuru koşullarda farklı dozlarda uygulanan azotun diyarbakır 81 makarnalık buğday çeşidinin verim ve verim unsurlarına etkisi üzerine bir araştırma. Makarnalık Buğday ve Mamülleri Sempozyumu, 486-495, 30 Kasım – 3 Aralık, Ankara.
- Demir, İ., Tosun, M., 1991. Ekmeklik ve makarnalık buğdaylarda verim ve bazı verim komponentlerinin korelasyonu ve path analizi. Ege Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 28 (1):7-24.
- Doğan, R., Yürür, N., 1992. Bursa yöresinde yetiştirilen buğday çeşitlerinin verim komponentleri yönünden değerlendirilmesi. Uludağ Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 9:37-46.
- Doğan, R., 2002. Ekmeklik buğday hatlarının (*Triticum aestivum* L.) tane verimi ve kimi agronomik özelliklerinin belirlenmesi. Uludağ. Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 16(2): 149-158.
- Dokuyucu, T., Akkaya A., Nacar, A., İspir, B., 1997. Kahramanmaraş koşullarında bazı ekmeklik buğdayların verim, verim unsurları ve fenolojik özelliklerinin incelenmesi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 16-20, 22-25 Eylül, Samsun.
- Ercan, R., Seçkin, R., Velioğlu, S., 1988. Ülkemizde yetiştirilen bazı buğday çeşitlerinin ekmeklik kalitesi. Gıda Dergisi, 13(5):107-114.
- Genç, İ., Yağbasanlar T., Özkan, H., 1993. Akdeniz iklim kuşağına uygun makarnalık buğday çeşitlerinin belirlenmesi üzerinde araştırmalar. Makarnalık Buğday Mamülleri Sempozyumu, 30 Kasım – 3 Aralık, Ankara, 127 – 141.
- Gençtan, T., Sağlam, N., 1987. Ekim zamanı ve ekim sıklığının üç ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim unsurlarına etkisi. Türkiye Tahıl Sempozyumu, 171-183, 6-9 Ekim, Bursa.
- Gökmen, S., Sencar, Ö., 1989. Tokat yöresinde sonbaharda ekilen 28 buğday çeşit ve hattında verim ve verim öğeleri üzerinde araştırmalar. Cumhuriyet Üniv. Tokat Zir. Fak. Dergisi, 1: 357-368.
- Kan, A., Sade, B., 2002. Ekmeklik buğdaylarda (*Triticum aestivum* L.) kalite özelliklerinin

- kombinasyon yeteneği, melez gücü ve kalıtımı. S.Ü. Zir. Fak. Dergisi 16 (29), 12-18.
- Kettlewell, P.S., Griffiths, M.W., Hocking, T.J., Wallington, D.J., 1998. Dependence of wheat dough extensibility on flour sulphur and nitrogen concentrations and the influence of foliar applied sulphur and nitrogen fertilisers. J. Cereal Sci. 28, 15-23.
- Kırtok, Y., Genç, İ., Çölkesen, M., 1987. ICARDA kökenli bazı arpa çeşitlerinin çukurova koşullarında başlıca tarımsal karakterleri üzerinde araştırmalar. TÜBİTAK Türkiye Tahıl Sempozyumu, TOAG, 83-90, 6-9 Ekim, Bursa.
- Kırtok, Y., Genç, İ., Yağbasanlar T., Çölkesen, M., Kılınç, M., 1988. Tescilli bazı ekmeklik (*T. aestivum* L. em Thell) ve makarnalık (*T. durum* Desf.) buğday çeşitlerinin çukurova koşullarında başlıca tarımsal karakterleri üzerinde çalışmalar. Çukurova Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 3 (3): 96-105.
- Korkut, K. Z., Başer, İ., Bilgin, O., 2001. İleri ekmeklik buğday hatlarının (*T.aestivum* L.) verimi ve bazı agronomik karakterler yönünden değerlendirilmesi. Türkiye IV.Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I, Tahıllar ve Yemelik Tane Baklagiller, 99-104, 17-21 Eylül, Tekirdağ.
- Korkut, K.Z., Ünay, A., 1987. Tahıllarda başak taslağı gelişimi ile verim öğeleri arasındaki ilişkiler üzerine araştırmalar. TÜBİTAK, Türkiye Tahıl Sempozyumu, TOAG, 329-336, 6-9 Ekim, Bursa.
- Korkut, K.Z., Sağlam, N., Başer, İ., 1993. Ekmeklik ve makarnalık buğdaylarda verimi etkileyen bazı özellikler üzerine araştırmalar. Trakya Üniv. Tekirdağ Zir. Fak. Dergisi, 2 (2): 111-118.
- Kün, E., 1996. Tahıllar-I (Serin İklim Tahılları). Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:1451, Ankara.
- McClung, A.N., Cantrell, R.G., Quick, J.S., Gregory, R.S., 1986. Influence of rht1 semidwarf gene on yield, yield components and grain protein in durum wheat. Crop Sci. 26: 1095-1099.
- Mut, Z., Aydın, N., Özcan, H., Bayramoğlu, H. O., 2005. Orta karadeniz bölgesinde ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. GOP Üniversitesi Zir. Fak. Dergisi, 22 (2): 85-93.
- Özkaya, H., Kahveci, B., 1990. Tahıl ve Ürünleri Analiz Yöntemleri. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları No: 14, Ankara.
- Öztürk, A., Akkaya, A., 1996. Kışlık buğday genotiplerinde (*Triticum aestivum* L.) tane verim unsurları ve fenolojik dönemler üzerine bir araştırma. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 27 (2):187-202.
- Peterson, C.J., Graybosch, R.A., Shelton, D.R., Baenziger, P.S., 1998. Baking quality of hard winter wheat: response of cultivars to environment in the great plains. In: Braun, H.J., Altay, F., Kronstad, W.E., Beniwal, S.P.S. and McNab, A. (Eds.), Wheat: Prospects for Global Improvement. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 223-228.
- Poehlman, J.M., 1987. Breeding Field Crops, Van Nostrand Reinhold Company Inc. 115 Fifth Avenue New York.
- Sade, B., 1997. Tahıl Islahı (Buğday ve Mısır). Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:31, Konya.
- Sade, B., Topal, A., Soylu, S., 1999. Konya sulu koşullarında yetiştirilebilecek makarnalık buğday çeşitlerinin belirlenmesi. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 91-96, 8-11 Haziran, Konya.
- Schular, S.F., Bacon, R.K., Gbur, E.E., 1994. Kernel and spike character influence on test weight of soft red winter wheat. Crop Sci. 34: 1309-1313.
- Sharma, R.C., 1992. Analysis of phytomass yield in wheat. Agronomy Journal. 84(6): 926-929.
- Smith, G.P., Googing, M.J., 1999. Models of wheat grain quality considering climate, cultivar and nitrogen effects. Agricultural and Forest Meteorology, 94(1):86-93.
- Şener, O., Kılınç, M., Yağbasanlar, T., Gözübenli, H., Karadavut, U., 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, 1-5, 22 – 25 Eylül, Samsun.
- Tayyar, Ş., 2005. Biga koşullarında yetiştirilen farklı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşit ve hatlarının verim ve bazı kalite özelliklerinin saptanması. Akdeniz Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 18 (3), 405-409.
- Tosun, O., Yurtman, N., 1973. Ekmeklik buğdaylarda (*Triticum aestivum* L. em Thell) verime etkili morfolojik ve fizyolojik özellikler. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yıllığı, 23: 418-434.
- Tuğay, M.E., 1978. Dört ekmeklik buğday çeşidinde ekim sıklığı ve azotun verim, verim komponentleri ve diğer bazı özellikler üzerine etkileri. Ege Üniv. Zir. Fak. Yayınları No: 316.
- Turgut, İ., Konak, C., Zeybek, A. Acartürk, E., Yılmaz, R., 1997. Büyük menderes havzası sulu koşullarına uyumlu buğday çeşitlerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. Türkiye II.Tarla Bitkileri Kongresi, 520-522, 25-27 Eylül, Samsun.
- Ünal, S., 2002. Buğdayda kalitenin önemi ve belirlenmesinde kullanılan yöntemler. Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi. 25-37, 3-4 Ekim, Gaziantep.
- Williams, P., Haremein, F. J., Nakkaul, H., Rihawi, S., 1986. Crop quality evaluation methods and guidelines. technical mansal No:14, ICARDA, Aleppo, Syria.
- Yağbasanlar, T., Çölkesen, M., Genç, İ., Kırtok, Y., Eren, N., 1997. Çukurova ve Şanlıurfa koşullarına uygun buğday çeşitlerinin saptanması üzerine araştırmalar. I. ekmeklik buğday (*Triticum aestivum em Thell.*) çeşitleri. Çukurova Üniv. Zir. Fak. Dergisi 5, 2:1-16.



- Yağdı, K. 2000. Marmara bölgesi koşullarında kimi ümitvar ekmeklik buğday (*T. aestivum L.*) hatlarının performansları. Turk. J. Agric. For. 24; 157-163.
- Yağdı, K., 2004. Bursa koşullarında geliştirilen ekmeklik buğday (*Triticum aestivum L.*) hatlarının bazı kalite özelliklerinin araştırılması. Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg., 18(1): 11-23.
- Yürür, N., Tosun, O., Eser, D., Geçit, H. H., 1981. Buğdayda anasap verimi ile bazı karakterler arasındaki ilişkiler. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler. A.Ü. Zir. Fak. Yayınları, 755:443.
- Yürür, N., 1998. Serin İklim Tahılları-1. Uludağ Üniversitesi Yayınları., Yayın No:7, Bursa.
- Zanetti, S., Winzeler, M., Feuillet, C., Keller, B., Messmer, M., 2001. Genetic analysis of bread-making quality in wheat and spelt. Plant Breeding, 120, 13-19.
- Zeleny, L. 1947. A simple sedimentation test for estimating the bread-baking and gluten qualities of wheat flour. Cereal Chem., 24, 465-475