

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BAZI EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN VERİM**  
**VE KALİTE DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Fatih KAHRIMAN**

**Danışman:**

**Yrd. Doç. Dr. Cem Ömer EGESEL**

**Ağustos, 2007**

**ÇANAKKALE**

**BAZI EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN  
VERİM VE KALİTE DEĞERLERİNİN  
BELİRLENMESİ**

**Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü  
Yüksek Lisans Tezi  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı**

---

**Fatih KAHRIMAN**

**Yrd. Doç. Dr. Cem Ömer EGESEL**

**Ağustos, 2007  
ÇANAKKALE**

## YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

Fatih KAHRIMAN tarafından Yrd. Doç. Dr. Cem Ömer EGESEL yönetiminde hazırlanan “BAZI EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Yrd. Doç. Dr. Cem Ömer EGESEL

Yönetici

Prof. Dr. Harun Baytekin

Jüri Üyesi

Yrd. Doç. Dr. N. Barış TUNCEL

Jüri Üyesi

Sıra No:.....

Tez Savunma Tarihi: 14/08/2007

Prof. Dr. M. Emin ÖZEL

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

## TEŐEKKÖR

Bu çalıőmada gerek bilgi gerekse denemenin yűrűtűlmesinde yardımını esirgemeyen danıőman hocam Yrd. Doç. Dr. Cem Őmer EGESSEL'e ve Prof. Dr. Harun BAYTEKİN'e, kalite analizlerinde yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. Őemun TAYYAR ve Kaptanlar Un Sanayi Ticaret Ltd. Őti. alıőanlarına, tez deėerlendirmesinde bilgileri ile katkıda bulunan jűri űyesi Yrd. Doç. Dr. Barıő TUNCEL'e, arazi çalıőmalarında yardımcı olan űėrenci arkadaşlarımıza, ayrıca mânevi destek saėlayan eőime teőekkűr ederim.

Fatih KAHRIMAN

## SİMGELER VE KISALTMALAR

- B.A: Başak Ağırlığı  
B.D.A: Bin Dane Ağırlığı  
B.D.S: Başakta Dane Sayısı  
B.G.S: Başaklanma Gün Sayısı  
B.S: Başakcık Sayısı  
B.S.D: Beklemeli Sedimentasyon Değeri  
B.U: Başak Uzunluğu  
Ba.D.A: Başakta Dane Ağırlığı  
CIMMYT: Meksika Uluslararası Buğday- Mısır Araştırma Merkezi  
D.V: Dane Verimi  
E.D.S: Aylık En Düşük Sıcaklık  
E.K.Ö.F: En Küçük Önemli Fark  
E.S.B: Ekmeklik Sert Buğday  
E.Y.B: Ekmeklik Yumuşak Buğday  
E.Y.S.B: Ekmeklik Yarı Sert Buğday  
E.Y.S: Aylık En Yüksek Sıcaklık  
G.I: Gluten İndeks Değeri  
G.M: Gluten Miktarı  
gr: Gram  
H: Hektolitre Ağırlığı  
K.O: Kareler Ortalaması  
Kg: Kilogram  
N: Nem miktarı  
O.N: Oransal Nem  
O.S: Ortalama Sıcaklık  
S: Sedimentasyon Değeri  
S.D: Serbestlik Derecesi  
Y.M: Yağış miktarı

# BAZI EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ

## ÖZET

Bu araştırma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Dardanos Araştırma ve Uygulama Birimi'nde 2005-2006 kışlık yetiştirme sezonunda yürütülmüştür. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuş ve 20 adet ekmeklik buğday çeşidi kullanılmıştır. Araştırmanın amacı Türkiye'nin farklı bölgelerindeki Tarımsal Araştırma Enstitülerinden temin edilen ekmeklik buğday çeşitlerinin Çanakkale koşullarında verim ve kalite değerlerini belirlemektir. Araştırmada kullanılan çeşitlerin bitkisel özellikleri ile ilgili bitki boyu, başak boyu, başak ağırlığı, başakçık sayısı, başakta dane ağırlığı, başaklanma gün sayısı ve dekara dane verimi ile ilgili gözlemler alınmıştır. Kalite özellikleri ile ilgili olarak ise dane nem oranı, hektolitre ağırlığı, bin dane ağırlığı, gluten miktarı, gluten indeks değeri, sedimentasyon değeri ve beklemeli sedimentasyon değeri hakkında veriler toplanmıştır. Danede nem miktarı dışında üzerinde durulan tüm özellikler bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar olduğu görülmüştür.

Denemede en yüksek dane verimi Pehlivan çeşidinden elde edilmiştir. Pamukova çeşidi, önemli kalite kriterlerinden olan gluten indeks değeri, sedimentasyon miktarı ve beklemeli sedimentasyon değeri bakımından denemedeki diğer çeşitlerden daha yüksek ortalamalara sahip olmuştur. Denemede incelenen verim ve kalite parametreleri arasında önemli korelasyonlar olduğu belirlenmiştir. Dane verimi üzerine, başakta dane sayısı, başakta dane ağırlığı ve başak ağırlığının yanında bitki boyu ve nem miktarının etki ettiği saptanmıştır. Kalite özellikleri ile verim bileşenleri arasında negatif yönlü ilişkilerin olduğu görülmüştür. En yüksek dane verimi Pehlivan çeşidinden elde edilmesine karşın, araştırmada kullanılan çeşitlerden Flamura 85, Gelibolu ve Pamukova çeşitlerinin kaliteli ve orta verimli çeşitler olarak Çanakkale yöresi için önerilebileceği belirlenmiştir.

**Anahtar sözcükler** : Ekmeklik buğday, kalite, verim, gluten.

# **DETERMINATION OF QUALITY AND YIELD LEVELS OF SOME BREAD WHEAT CULTIVARS**

## **ABSTRACT**

This experiment was carried out in Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Agriculture, Dardanos Research and Practice Unit at 2005-2006 winter growing period. The experiment was arranged in a randomized complete block design with three replications and used 20 bread wheat varieties. The objective of this study was to determine the yield and quality performances of some bread wheat cultivars obtained from the Agricultural Research Institutes located in different regions of Turkey, in Çanakkale conditions. Data were collected on some agronomic characteristics such as, plant height, spike length, spike weight, number of spikelets per spike, kernel weight per spike, days to heading, and grain yield per decare. Also, some kernel and flour quality characteristics were measured such as, kernel moisture, test weight, 1000 kernel weight, amount of gluten, gluten index, sedimentation and modified sedimentation. Significant differences were detected among the genotypes for all of the measured traits except moisture content.

According to the results of experiment, the highest yield per decare was measured in Pehlivan. Pamukova cultivar had higher average of sedimentation test, modified sedimentation and gluten index value which were important quality characters, than the other cultivars in trial. It was determined significant correlations among the measured characters. It was determined that kernel number per spike, spike weight and kernel weight per spike had effect with together plant height and moisture content on yield. It was seen that there is negative correlations among the quality characters and yield. Consequently, it was understood that it must be regarded for selection of used cultivar not only yield but also quality characters in commercial cultivation and breeding studies. It was determined that it could be recommended Flamura-85, Gelibolu and Pamukova which are used cultivars from trial, as good quality and average yield cultivars for Çanakkale region.

**Key Words** : Bread wheat, grain yield, quality, gluten.

<b>İÇERİK</b>	<b>Sayfa</b>
YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU .....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	iv
ÖZET .....	v
ABSTRACT .....	vii
<b>BÖLÜM 1 – GİRİŞ</b> .....	1
<b>BÖLÜM 2- ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR</b> .....	4
<b>BÖLÜM 3 – MATERYAL VE YÖNTEM</b> .....	8
3.1 Deneme Materyali ve Denemenin Kurulması .....	8
3.1.1 Deneme Alanının İklim ve Toprak Özellikleri .....	9
3.2. Verim ve Kalite ile İlgili Gözlem Alınan Özellikler .....	10
3.3. Verilerin Değerlendirilmesi .....	11
<b>BÖLÜM 4 – BULGULAR VE TARTIŞMA</b> .....	12
4.1. Başaklanma Gün Sayısı.....	12
4.2. Bitki Boyu.....	12
4.3. Yatma Oranı.....	13
4.4. Başak Uzunluğu.....	13
4.5. Başakçık Sayısı.....	14
4.6. Başak Ağırlığı.....	14
4.7. Başakta Dane Ağırlığı.....	15
4.8. Başakta Dane Sayısı .....	15
4.9. Dane Verimi.....	17
4.10. Hektolitre Ağırlığı.....	17
4.11. Bin Dane Ağırlığı.....	18
4.12. Nem Oranı.....	19
4.13. Gluten Miktarı.....	19



4.14. Gluten İndeks Değeri.....	20
4.15. Zeleny Sedimentasyon Değeri.....	21
4.16. Beklemeli Sedimentasyon Değeri.....	21
4.17. Özellikler Arası İlişkiler.....	26
<b>BÖLÜM 5 – SONUÇ.....</b>	<b>29</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>35</b>
<b>Ekler.....</b>	<b>I</b>
<b>Tablolar.....</b>	<b>III</b>
<b>Şekiller.....</b>	<b>IV</b>
<b>Yaşam Öyküsü .....</b>	<b>V</b>

# BÖLÜM 1

## GİRİŞ

Buğday, binlerce yıldır protein ve enerji kaynağı olarak insan beslenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Dünyada üretilen buğdayın büyük kısmı insan ve bir kısmı hayvan beslenmesinde kullanılmakta iken, bir miktarı ise endüstriyel alanlarda ve tohumluk olarak değerlendirilmektedir. Buğday hayvan beslenmesinde yeşil olarak kullanılabilirdiği gibi, kuru ve parçalanmış halde kaba yem olarak da değerlendirilebilmektedir (Tavale, 2001). Ülkemizde 2005 yılı rakamlarına göre toplam 9.300.000 da alanda buğday ekilişi mevcut olup toplam üretimimiz 21 milyon ton, ortalama verim ise 225,8 kg/da, olarak gerçekleşmiştir (Anonim, 2005). Buğday, tahıllar içerisinde en geniş adaptasyon yeteneğine sahip türlerden olup dünyada yüzden fazla ülkede yetiştirilmektedir. Buğday unu, eşsiz yapısı sebebiyle bir çok kültürde ve coğrafyada çok sayıda ürünün imalinde hammadde olarak kullanılmaktadır (Galante, 2002). Yapılan ıslah çalışmaları ile verimde önemli artışlar kaydedilmiş olmasına karşın uygulanan seleksiyon sonucunda buğdayın genetik çeşitliliği oldukça azalmıştır. Geçmişte varolan yerel ve yabani genotiplerin birçoğu günümüzde bulunmamaktadır. Buğday ıslah çalışmaları yurdumuzda ve tüm dünyada yoğun bir şekilde sürdürülmekte, her yıl çok sayıda ticari varyete geliştirilmektedir. Ancak mevcut buğday genetik çeşitliliği ile potansiyel verim gücünün son sınırına yaklaşmış, verimde yıllık artış hızında belirgin bir yavaşlama izlenmeye başlanmıştır (Aykut ve diğ., 2005). Buğdayın beslenmedeki yeri ve önemi dikkate alındığında yüksek kaliteli çeşitlerin tercih edilmesinin önemi anlaşılmaktadır. Zira insan beslenmesinde en çok kullanılan unlu mamullerin temel hammaddesi genel olarak buğdaydan elde edilmektedir.

Ülkemizde Cumhuriyetin ilk yıllarlarında buğday çeşit geliştirme çalışmaları, uygun popülasyonlardan seleksiyon metodu kullanılarak yapılmıştır. Bununla birlikte introduksiyon materyali olarak getirilen çeşitler buğday ıslahı çalışmalarında kullanılmıştır. Daha sonraki yıllarda ise melezlemeye dayalı kombinasyon ıslahının kullanılması hızlanmıştır. 1966 yılında kısa boylu Meksika buğdayları ithal edilmiş ve bunun etkisi ile buğday ıslah çalışmaları tekrar düzenlenmiştir. 1970 yılında

ülkesel buğday projesi yürürlüğe girmiş ve buğday ıslahı çalışmaları bir ivme kazanmıştır. Ülkesel buğday projesi ve üniversitelerin ilgili bölümleri Meksika Uluslararası Buğday ve Mısır Araştırma Merkezi (CIMMYT) ile işbirliğine girerek bu alandaki çalışmalarını artırmışlardır (Demir ve dig. 1997).

Buğdayda kalite düşünüldüğünde danedeki besin miktarı ve besin öğelerinin dağılımı akla gelmektedir. Kaliteyi önemli ölçüde etkileyen dane protein miktarı ve protein fraksiyonlarının dağılımı genotipten ve çeşitli çevre faktörlerinden kaynaklanan özelliklere göre değişim göstermektedir (Ereku ve dig., 2005). Dane protein miktarı sadece beslenme kalitesi ile ilgili değil aynı zamanda değirmencilik ve un randımanı ile de bağlantılıdır. Kullanılan çeşit ve çevrenin etkilerinin yanı sıra, dane protein miktarının artırılmasında azotlu gübrelemenin büyük etkisi bulunmaktadır (Aydın ve dig., 2005a). Buğday ununda dört ana grup protein fraksiyonu bulunmaktadır. Bunlar albumin, globulin, gliadin ve glutenin proteinleridir. Bu gruplar içerisinde hamur yapımında ve fermantasyona etkisi bakımından en önemli rolü glutenin proteinleri üstlenmektedir. Danedeki proteinlerin yaklaşık % 80'i gliadin ve glutenin proteinlerinden oluşmaktadır. Bu oranın % 40'ını gliadinler kapsamaktadır (Ram ve dig., 2005). Glutenin proteinleri hamur yapımı sırasında unun su alarak şişmesine ve fermantasyon esnasında ortaya çıkan CO<sub>2</sub>'yi tutarak hamurun kabarmasına yol açmaktadır. Glutenin bu özelliği ile diğer tahıl türlerinde bulunan protein fraksiyonlarından ayrılmaktadır. Dane protein oranı ve hamur kalitesi ile ilgili bir çok çalışma yapılmıştır. Unda yüksek protein oranı su tutma kapasitesinin yüksek oluşu, saklama ömrü uzun ekmekler verdiği için istenen bir özelliktir. Genetik olarak kontrol edilen dane protein oranı aynı zamanda yetiştirilen bölge, yağış miktarı, sıcaklık ve gübrelemeye bağlı olarak değişim göstermektedir. Genotip x çevre interaksyonu dane protein miktarını belirlemede önemli rol oynamaktadır. Buğdayda dane verimi ve dane protein miktarı, yapılan ıslah çalışmaları ve protein miktarı ile ilişkili özellikleri bulunduran çeşitlerin kullanılması ile gelişme göstermiştir (Metho, 1999).

Sert dane yapısına sahip buğdaylar ile yumuşak dane yapısına sahip buğdaylar arasında gerek öğütme gerekse kullanım özellikleri bakımından farklılıklar

mevcuttur. Sert dane yapısına sahip kışlık buğday genotiplerinin yüksek protein miktarı bulundurduğu ve bu özellikleri sebebiyle ekmek yapımına uygun oldukları; buna karşılık yumuşak dane yapısına sahip kışlık buğday genotiplerinin ise sert danelilere göre daha az protein içerdiği ve kraker, kek gibi mamullerin üretimine uygun oldukları bilinmektedir (May ve dig., 1989). Buna karşın sert dane yapısına sahip buğdayların dezavantajı, öğütmede yumuşak daneli buğdaylara göre daha fazla mekanik güce ihtiyaç göstermeleridir.

Buğday üretiminin artırılmasında uygun çeşit ve iyi tohumluk kullanılması durumunda kuru tarım sisteminde verim artışına çeşit katkısının % 20-30, sulanan koşullarda ise yaklaşık % 50 civarında olduğu belirtilmektedir. Ancak çeşitlerin performansları bölgeden bölgeye değişim göstermektedir ve herhangi bir çeşit bir bölgede gösterdiği performansı farklı bir yörede gösterememektedir. Dolayısıyla bölgelere uygun çeşitlerin belirlenmesine yönelik araştırmalar büyük önem kazanmaktadır (Akman ve dig. 1999).

Çeşitlerin genetik kapasitesi farklı olduğu için farklı ekolojilerdeki verim ve kalite değerleri de buna bağlı olarak değişim göstermektedir. Dolayısıyla farklı bölgelerde ıslah edilen çeşitler bir yörede yetiştirileceği zaman öncelikle uyum kabiliyetinin belirlenmesi amacıyla adaptasyon denemelerine alınmalıdır. Bu denemeler sonucunda diğer çeşitlerden verim ve kalite özellikleri bakımından üstün olan çeşitler tespit edilebilir. Bu hususlar göz önüne alındığında herhangi yöreye uyum sağlayan çeşitlerin belirlenmesi için bu çeşitlerin adaptasyon denemelerine alınması, bu denemeler sonucuna göre yöreye uygun çeşitlerin yetiştirilmesi durumunda hem verim hem de kalite değerlerinde artış sağlamak mümkün olacaktır.

Bu çalışmanın amacı Türkiye'nin farklı bölgelerinde tescil edilmiş çeşitlerin Çanakkale koşullarında verim ve kalite değerlerini saptamaktır.

## BÖLÜM 2

### ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

İklim değışiklikleri tarımsal üretimde oldukça etkili bir faktördür. Verim değerlerindeki değışim sıcaklık, yağış ve toprak özellikleri gibi faktörlerden etkilenmektedir. Bu konudaki araştırmalar verim üzerine sıcaklığın % 9, toprak yapısına bağlı olarak yağış miktarının ise %1-9 arasında etkisi olduğunu göstermiştir (Salinger ve dig., 1995). İklim faktörlerinin buğday verimi üzerine etkileri bazı araştırmalara konu olmasına rağmen bu konunun dane kalitesi üzerine etkileri hakkında pek fazla çalışmaya rastlanamamaktadır. Dünyada farklı ülkelerde veya aynı ülke içerisinde farklı coğrafi bölgelerde iklimsel özellikler bakımından büyük değışimler görülebilmektedir. Dolayısıyla aynı çeşidin başka yörelerde, özellikle kalite unsurları bakımından çevresel faktörlere bağlı olarak farklı performans göstermesi kaçınılmazdır.

Isparta ilinde yürütölen bir çalışmada, 16 farklı çeşit ve hat kullanılmıştır (Akman ve dig., 1999). Genotipler bitki boyu, başak uzunluğu, bitkide fertil kardeş sayısı, başakta dane sayısı, bin dane ağırlığı, dane verimi, hasat indeksi ve ham protein miktarı bakımından karşılaştırılmıştır. Kullanılan çeşit ve hatların bu özellikler bakımından farklılıklar gösterdiği, aynı zamanda araştırmanın yürütöldüğü iki yıl arasında bahsedilen özellikler bakımından farklılık olduğu belirtilmiştir.

Orta Anadolu'da 8 farklı lokasyonda çeşit tescil denemelerine alınan 15 buğday hattında, dane verimleri bakımından genotip x çevre etkileşimleri incelenmiş ve etkileşimin önemli olduğu görölmüştür. Sonuç olarak farklı bölgelerde benzer kalite ve verim değerlerini gösteren genotiplerin uyum yeteneklerinin yüksek olacağı ileri sürölmüş, çeşit seçimi veya tavsiyesinde bu özellik bakımından istikrarlı olan genotiplerin seçilmesinin daha doğru olacağı belirtilmiştir (Kara, 2000).

Jobet ve Kronstad (2000) tarafından Kansas, Oregon ve Şili'den temin edilen 5 farklı ekmeklik buğday genotipinin benzer çevrelerde verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, başaklanma tarihi, bitki boyu, dane ağırlığı

ve dane verimi özellikleri bakımından genotipler arasında farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Araştırma bulgularına göre Şili'den temin edilen genotiplerin diğer iki merkezden temin edilen buğdaylara göre daha geç başaklandığı ve daha fazla verim verdiği görülmüştür. Kalite özellikleri bakımından (1000 dane ağırlığı, dane sertliği, sedimentasyon değeri, dane protein miktarı) Kansas bölgesinden temin edilen buğdayların Şili buğdaylarından daha yüksek kapasitede olduğu saptanmıştır.

Doğan ve Ayçiçek (2001) tarafından Bursa koşullarında 1988-1996 yılları arasında yürütülen denemede dokuz adet ekmeklik buğday çeşidi kullanılmış ve çeşitlerin adaptasyon ve stabilite yeteneklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çeşitlerin dane verimleri 489-717 kg/da arasında değişim göstermiştir. Regresyon ve stabilite analizlerine göre denemede kullanılan çeşitlerden Momtchill, Kate A1 ve Kırkpınar-79 çeşitleri yöre ekolojisi için en uygun çeşitler olarak belirlenmiştir.

Kalite derecesini önemli derecede etkileyen gluten miktarı ile ilgili, 7 farklı ekmeklik buğday kullanılarak yürütülen bir araştırmanın (Curic ve dig., 2001) sonuçlarına göre, gluten indeks değerleri bakımından kullanılan çeşitler arasında % 55,2 ile % 99,6 gibi büyük bir varyasyonun olduğu ve bu durumun çeşit farklılıkları ile birlikte çevrenin etkisi sebebiyle ortaya çıktığı bildirilmiştir.

Ekmeklik buğdayda verim ve bazı kalite özellikleri üzerinde genotip ve lokasyon etkilerini belirleyebilmek amacıyla beş ıslah hattı ve altı çeşit, 1998-1999 yetiştirme yılında üç lokasyonda (Bornova, Menemen ve Aydın) üç tekrarlamalı olarak denenmiştir. Dane verimi, 1000-dane ağırlığı, SDS-sedimentasyon değeri ve yaş gluten içeriği hakkında gözlemler yapılmıştır. Araştırma sonuçları genotip ve lokasyon ortalamaları arasındaki farklılıkların dört özellikte de önemli olduğunu, 1000-dane ağırlığında genotipin, diğer üç özellik için de lokasyon etkilerinin toplam değişkenliğe daha fazla katkıda bulunduğunu ortaya koymuştur. Verim ve kalite özellikleri arasındaki korelasyonların büyüklük ve yönleri lokasyona göre değişmiştir. Genotipler arasında verim ve kalite değerlendirmesinin her lokasyon için ayrı yapılmasının daha yararlı olabileceği sonucuna varılmıştır (Altınbaş ve dig., 2004).

Ereku ve diğ. (2005) tarafından yürütölen bir çalışmada farklı ekmekek buğday hatları ile standart bazı çeşitler verim ve kalite özeellikleri bakımından karşılaştırılmıştır. Denemelerde dane veriminin yanı sıra kaliteyle ilgili olarak, dane protein oranı yaş gluten, kuru gluten, gluten indeks, sedimantasyon değeri, düşme sayısı gibi özeellikler incelenmiştir. Kullanılan hatlardan bazılarının standart çeşitlerden daha iyi özeelliklere sahip olduklarını belirlenmiştir.

Bornova koşullarında Uluslararası Buğday ve Mısır Araştırma Merkezi'nden (CIMMYT) temin edilen 6 adet ekmekek buğday hattı ve iki adet standart çeşit kullanılarak yürütölen çalışmada, genotipler farklı verim ve kalite özeellikleri (dekara verim, hektolitreye ağırlığı, bitki boyu, bin dane ağırlığı, metrekarade başak sayısı ve başaklanma gün sayısı) bakımından incelenmiştir. İncelenen özeelliklerin çoğu bakımından, genotipler farklı değerler sergilemiştir. Ayrıca kullanılan hatlar verim değerleri açısından standart çeşitler arasında yer almıştır (Aykut ve diğ., 2005).

Tayyar (2005) tarafından Çanakkale'nin Biga ilçesinde yürütölen ekmekek buğdayda verim ve kalite özeelliklerinin incelendiği bir araştırmada, 26 çeşit 8 hat olmak üzere 34 genotip kullanılmış, genotiplerin verimlerinin 352,5 kg/da ile 645,9 kg/da arasında değiştiği bildirilmiştir. Kullanılan genotiplerin dane nemi oranları % 11,7-12,4, gluten değerleri 42,5-30,5 g, gluten indeksleri % 97,5-47,5, sedimantasyon değerleri 61,0-30,5 ml ve beklemeli sedimantasyon değerleri 69,0-25,0 ml arasında olmuştur. Denemeye materyal teşkil eden genotiplerden Flamura 85, Gelibolu ve Dropia gerek verim gerekse kalite özeellikleri bakımından yöreye uygun çeşitler olarak belirlenmiştir.

Aydın ve diğ. (2005b) tarafından Samsun ve Amasya lokasyonlarında iki kontrol çeşidi ve 23 ekmekek buğday çeşidi kullanılarak bazı verim ve kalite özeelliklerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada dane verimi, bitki boyu, bin dane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, protein oranı ve Zeleny sedimantasyon değeri incelenmiştir. Samsun lokasyonunda dane verimi 165,0-381,0 kg/da arasında değişirken, Amasya lokasyonunda 228,8-547,3 kg/da arasında değişmiştir.

Orta Karadeniz Bölgesi koşullarında verim ve bazı kalite özelliklerini saptamak amacıyla yürütülen bir çalışmada 5 adet kontrol ve 20 adet ekmeklik buğday çeşidi kullanılmıştır. Denemeler Samsun ve Amasya lokasyonlarında 2003-2004 yetiştirme sezonunda yürütülmüştür. Araştırmada dane verimi, bitki boyu, bin dane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein oranı ve Zeleny sedimantasyon değeri incelenmiştir. Samsun lokasyonunda ortalama dane verimi 345,0 kg/da, Amasya lokasyonunda 486,3 kg/da'dır. Bin dane ağırlığı Samsun ve Amasya lokasyonlarında sırasıyla 25,9-38,3 g ve 27,8-36,9 g, hektolitre ağırlığı ise 63,8-71,8 kg ve 73,1-80,2 kg arasında değişmiştir. Lokasyon ortalamalarına göre sedimantasyon değeri 38,3 ml, protein oranı ise % 11.2 olarak tespit edilmiştir (Aydın ve dig., 2005a).

Bilgin ve Korkut (2005) tarafından 1999-2000 yetiştirme döneminde 20 adet ekmeklik buğday çeşit ve hattı ile yürütülen çalışmada, dane verimi, bitki boyu, başak uzunluğu, başakta dane sayısı, başakta dane ağırlığı, başaklanma gün sayısı ve olgunlaşma gün sayısı ile ilgili gözlemler yapılmış, incelenen özelliklerin bazıları bakımından çeşitler arasında farklılıklar olduğu görülmüştür. Ayrıca yapılan korelasyon analizi sonucunda, dane verimi ile başakta dane ağırlığı, başaklanma gün sayısı arasında önemli ve olumlu ilişkiler saptanmıştır. Araştırmacılar denemenin yürütüldüğü bölgede yapılacak çalışmalarda, erken başaklanan, olgunlaşma süresi uzun, kısa boylu, başakta dane sayısı fazla, başakta dane ağırlığı ve dane verimi yüksek çeşitlerin üzerinde durulması gerektiğini ileri sürmüşlerdir.

Akdeniz bölgesinde mevsimsel değişimlere karşı ekmeklik buğdayda verim değerlerindeki değişimin belirlenmesi amacıyla yürütülen bir çalışmada, dane verimi ve hektolitre ağırlığı değerleri mevsimsel farklılıklardan önemli düzeyde etkilenmiştir. Bu çalışmada 11 ümitvar ekmeklik buğday hattı ve çeşidi kullanılmıştır ve geç ekimin dane verimini olumsuz yönde etkilediği, benzer şekilde dane olum döneminde yüksek sıcaklık ve yetersiz yağışların hektolitre ağırlığını olumsuz biçimde etkilediği görülmüştür (Yücel ve dig., 2005).



## BÖLÜM 3

### MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Deneme Materyali ve Denemenin Kurulması

Deneme Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Dardanos Araştırma ve Uygulama Birimi arazisinde 2005 yılında kurulmuştur. Araştırmada Türkiye'nin farklı bölgelerindeki tarımsal araştırma enstitülerinden temin edilen, dane özellikleri ve bitkisel karakterleri bakımından farklı olan 20 adet ekmeklik buğday çeşidi kullanılmıştır (Tablo 1).

**Tablo 1:** Araştırmada kullanılan ekmeklik buğday çeşitleri

	<b>Çeşit Adı</b>	<b>Temin Edildiği Yer</b>	<b>Genel Özellikleri</b>
1	Flamura 85	Trakya T.A.E.	EYSB, Kırmızı daneli, Kılçıklı
2	Gelibolu	Trakya T.A.E.	EYSB, Kırmızı daneli, Kılçıklı
3	Golia	Trakya T.A.E.	EYSB, Kırmızı daneli, Kılçıklı
4	Kate A-1	Trakya T.A.E.	EYSB, Kırmızı daneli, Kılçiksiz
5	Kırkpınar 79	Trakya T.A.E.	EYSB, Beyaz daneli, Kılçıklı
6	Pehlivan	Trakya T.A.E.	EYSB, Kırmızı daneli, Kılçiksiz
7	Tekirdağ	Trakya T.A.E.	EYSB, Kırmızı daneli, Kılçıklı
8	Alpu 2001	Anadolu T. A.E.	ESB, Beyaz daneli, Kılçıklı
9	Bezostaja	Anadolu T.A.E.	ESB, Kırmızı daneli, Kılçiksiz
10	Harmankaya 99	Anadolu T.A.E.	EYSB, Kırmızı daneli, Kılçıklı
11	Sönmez 2001	Anadolu T.A.E.	ESB, Kırmızı daneli, Kılçiksiz
12	Yıldız 98	Anadolu T.A.E.	EYSB, Beyaz daneli, Kılçıklı
13	Gönen 98	Ege T.A.E.	EYSB, Beyaz daneli, Kılçiksiz
14	Kaşifbey 95	Ege T.A.E.	EYSB, Beyaz daneli, Kılçıklı
15	Sagittario	Ege T.A.E.	ESB, Kırmızı daneli, Kılçıklı
16	Demir 2000	Tarla B. Merkez A.E.	ESB, Kırmızı daneli, Kılçıklı
17	Uzunyayla	Tarla B. Merkez A.E.	EYSB, Beyaz daneli, Kılçıklı
18	Pamukova 97	Sakarya Tarımsal A.E.	EYSB, Kırmızı daneli, Kılçıklı
19	Adana 99	Çukurova T.A.E.	EYSB, Beyaz daneli, Kılçıklı
20	Sakin	Karadeniz T.A.E.	ESB, Kırmızı daneli, Kılçıklı

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Çeşitler yedişer sıralı, 1 metre genişliğinde ve 6 m uzunluğunda parsellere küçük parsel mibzeri ile ekilmiş, sapa kalkmadan önce blok araları rototiller ile işlenmek suretiyle parseller 5'er metrekareye sabitlenmiştir. Bitkilerin toprak yüzeyine çıkışının ardından, dekara 15 kg saf azot gelecek biçimde parsellere üre formunda azotlu gübreleme yapılmıştır.

### 3.1.1 Deneme Alanı ve Bölgenin İklim Özellikleri

Deneme alanı genel toprak yapısı bakımından killi-tınlı toprak yapısına sahip olup, pH= 7,69-8,12 arasında, kireç oranı yüksek olan arazinin değişebilir katyon değeri 11,5-14,9 me/100 gr arasındadır. Ap horizonlarında organik madde içeriği % 2,29 olup bu değer profil derinliğine bağlı olarak % 0,81'e kadar düşebilmektedir (Özcan ve ark., 2003). Uzun yıllar ortalaması ile kıyaslandığında denemenin yürütüldüğü yıla ait yıllık yağış miktarı uzun yıllar ortalamasının altında olmuştur. Sıcaklık değerleri ise mevsim normallerinin üzerinde seyretmiştir. Çanakkale iline ait uzun yıllar ortalaması iklim değerleri ve 2005 yılı ile 2006 yılının ilk dokuz ayına ait ortalamaları Tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2:** Denemenin yürütüldüğü yıl ve uzun yıllara ait iklim verileri.

	Yıllar	Aylar											
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
O.S. (°C)	2005	14,9	10,5	9,1	3,1	5,6	8,7	13,2	17,7	22,2	24,8	26,4	21,3
	Uzun	15,8	11,8	8,3	8,1	6,6	8	12,3	17,3	21,9	24,6	24,4	20,7
E.Y.S (°C)	2005	19,5	13,9	12,1	6,3	9	12,8	18,5	22,8	27,3	30,1	31,9	26,3
	Uzun	31,7	27,8	22,2	20	21,3	27,3	30,8	34,4	36	38,8	37,8	35,4
E. D. S (°C)	2005	11,4	7,4	6,4	0,3	2,3	5,3	9,2	12,7	16,8	20,1	21,4	17,1
	Uzun	0,4	-7,0	-10,5	-11	-11,5	-8,5	-1,6	1,4	6,6	7,0	9,4	5,9
O. N (%)	2005	78,3	85,5	89,6	89,3	88,6	89,4	81,2	80,6	78,1	75,3	78,7	81,5
	Uzun	73	78	80	79	77	76	74	72	66	62	67	62
Y.M (mm)	2005	46,8	218,8	62,9	53,2	84,7	124	3,8	16,7	23	8,2	1,2	70,6
	Uzun	47	86,5	108,9	98,7	71,1	65	42,8	29,7	23,7	11,3	7,4	23,4

Kaynak: Anonim, 2006

\* O.S: Ortalama Sıcaklık, E.Y.S: En Yüksek Sıcaklık, E.D.S: En Düşük Sıcaklık, O.N: Ortalama Nispi Nem, Y: Yağış Miktarı

### 3.2 Verim ve Kalite İle İlgili Gözlem Alınan Özellikler

- 1) Başaklanma gün sayısı; bir parselin en az % 50 oranında başak çıkardığı süre şeklinde tanımlanmış ve ekim tarihinden itibaren geçen gün sayısı olarak hesaplanmıştır.
- 2) Bitki Boyu; kök boğazından başağın uç kısmına kadar olan uzunluk olarak ölçülmüştür.
- 3) Yatma; hasat zamanında parsellerdeki yatma durumu 1-5 gözlem skalasına dayalı olarak belirlenmiştir. Kullanılan skalada 1 hiç yatmayan çeşitler için 5 ise yüksek oranda yatan çeşitleri tanımlamak için kullanılmıştır.
- 4) Başak Uzunluğu; onar adet başakta başak boyu başak ekseninin sap ile bağlandığı noktadan en uçtaki başakçığın ucuna kadar olan mesafe olarak ölçülmüştür.
- 5) Başakçık Sayısı; her parselden alınan onar adet başakta başakçık sayısı sayılmış ve ortalamaları alınarak çeşitlerin tek başaktaki başakçık sayıları belirlenmiştir.
- 6) Tek Başak Ağırlığı; her çeşit için alınan on başak örnekleri hassas terazide tartılmış ve ortalaması alınarak çeşitlerin tek başak ağırlıkları hesaplanmıştır.
- 7) Başakta Dane Ağırlığı; on başak örneklerinden çıkarılan daneler tartılmış ve başak sayısına bölünerek çeşit başına tek başakta bulunan dane ağırlığı belirlenmiştir.
- 8) Başakta Dane Sayısı; alınan on başak örnekleri danelenerek, toplam dane sayısı başak sayısına bölünmüş ve tek başakta dane sayısı belirlenmiştir.
- 9) Dane Verimi; 5 metrekarelik parsellerden alınan dane ağırlıkları dekara oranlanmak suretiyle çeşitlerin dane verimleri tespit edilmiştir.
- 10) Hektolitre ağırlığı; 100 lt buğdayın kg cinsinden ağırlığı olarak ifade edilen hektolitre ağırlığını hesaplamak için hektolitre ölçüm aleti kullanılmıştır. Hektolitre aletinin hacmi bir litre olarak kabul edilmektedir. Hektolitre aletini dolduracak kadar buğday örneği alete konulmuş ve danelerin ağırlıkları

tartılmıştır. Elde edilen değer 100 ile çarpılarak 100 lt'de dane ağırlığı, gram cinsinden bulunmuş ve kilograma çevrilmiştir (Elgün ve dig., 1998).

11) Bin Dane Ağırlığı; her bir çeşitten elde edilen dane örneklerinden rastgele sayılan 4 grup halinde 100'er adet dane sayılmış ve ağırlıkları alınmıştır. Daha sonra bu ağırlıklar toplanarak 4'e bölünmüş ve 10 ile çarpılarak 1000 dane ağırlığı hesaplanmıştır (Elgün ve dig., 1998).

12) Nem Miktarı; Denemede çeşitler hasat edildikten hemen sonra nem ölçümleri el tipi nem ölçer (Dickey-John M-20P) ile yapılmıştır.

13) Gluten Miktarı; Çeşitlerin gluten miktarları Glutomatic Gluten İndeks cihazı (Pertin Instrument) kullanılarak Anonim (1972a) metoduna göre ölçülmüştür.

14) Gluten İndeks Değeri; buğday danesinde bulunan albumin ve globulin gibi tuzlu suda çözünen protein fraksiyonlarının uzaklaştırılmasının ardından kalan yaş öz glutenin özel bir elek üzerinde santrifüj edilmesi sonucu, elek altına geçen kısım ile üstte kalan kısmın oranlanması sonucu gluten indeks değeri hesaplanmıştır (Anonim, 1972a).

15) Zeleny Sedimentasyon Testi; buğday unu ve gluten kalitesi hakkında bilgi veren önemli bir özelliktir. Denemede sedimentasyon analizi SEDİM marka (SE 99 B) cihaz ile Anonim (1972b) 'e standart metoduna göre yapılmıştır.

16) Beklemeli Sedimentasyon Değeri; bu değer buğday danesinde süne zararı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılmaktadır. Denemede beklemeli sedimentasyon analizi SEDİM marka (SE 99 B) cihaz ile Atlı ve ark. (1988)'nin kullandığı metoda yapılmıştır.

### **3.3 Verilerin değerlendirilmesi**

Gözlemler sonucu toplanan veriler Tesadüf Bloklarında Varyans Analizi Tekniği (ANOVA) ile SAS V8 istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. İncelenen her özellik bakımından çeşitler Tukey çoklu karşılaştırma testi ile kıyaslanarak ele alınan özellikler bakımından genotipler arasındaki farklar belirlenmiştir. Denemede incelenen özellikler arasında varolan ilişkileri belirlemek amacıyla, basit korelasyon testi (Pearson korelasyon testi) uygulanmıştır.

## **BÖLÜM 4**

### **BULGULAR VE TARTIŞMA**

#### **4.1. Başaklanma Gün Sayısı**

Başaklanma gün sayısı bakımından çeşitler arasında oluşan değişimin bir hayli geniş olduğu (145-160 gün) ve bu değişimin istatistik açıdan önemli olduğu belirlenmiştir (Tablo 3). Başaklanma gün sayısı erken olan genotiplerin, dane dolum süresinin uzun olduğu ve daneye giden besin maddesi miktarının arttığı bildirilmiştir (Bilgin ve Korkut 2005). Bu araştırma ile, Bilgin ve Korkut (2005) tarafından Tekirdağ koşullarında yürütülen araştırmanın her ikisinde de kullanılan bazı çeşitler (Pehlivan, Flamura 85, Kate A1, Bezostaja) karşılaştırıldığında Çanakkale koşullarında başaklanma gün sayısı bakımından geçen sürenin bu çeşitler için daha kısa olduğu görülmektedir. Başaklanma gün sayısı bakımından, Pamukova çeşidi 145 gün ortalama ile en kısa sürede başaklanan çeşit olurken, 160 gün ortalama ile Yıldız ve Kırkpınar 79 çeşitleri ile bunları takip eden Alpu, Bezostaja, Demir, Harmankaya ve Pehlivan en uzun sürede başaklanan çeşitler olarak belirlenmiştir. Denemede kullanılan çeşitlerin başaklanma gün sayısı ortalaması 153,6 gün olarak belirlenmiştir (Tablo 4).

#### **4.2. Bitki Boyu**

Bitki boyu değerleri bakımından yapılan varyans analizi sonucunda, çeşitler arasında oluşan farkın istatistik açıdan önemli olduğu görülmüştür (Tablo 3). Son yıllarda yapılan çalışmalarda optimum bitki boyunun 70-100 cm arasında olması gerektiği belirtilmiştir. Kısa boylu çeşitler yatmaya karşı dayanıklı olmasına rağmen, genelde erkenci çeşitler olduğundan verim değerleri bakımından iklimsel özelliklere bağlı olarak, uzun boylu çeşitlere göre daha geri planda oldukları bildirilmiştir (Aykut ve dig., 2005). Deneme sonuçlarına göre çeşitlerin bitki boyu değerleri 56,4-98,2 cm arasında değişim göstermiştir. Bitki boyu değerleri bakımından en düşük boy ortalaması 56,4 cm ile Golia çeşidinde, en uzun boy ortalaması ise 98,2 cm ile Sönmez 2001'de hesaplanmıştır. Adana 99, Alpu 2001, Besoztaja, Demir 2000, Kate A1, Kırkpınar 79, Pehlivan ve Yıldız 98 çeşitleri Sönmez 2001 ile istatistiki grupta yer almıştır (Tablo 4).

### 4.3. Yatma Oranı

Bir çok bitki türünde olduğu gibi buğdayda da yatma istenmeyen özelliklerdendir. Özellikle yağışı çok olan bölgelerde yatma sonucunda önemli verim kayıpları oluşabilmektedir. Yatma oranına bağlı olarak çeşitlerde hasat esnasında verim kayıplarının oranı da değişim göstermektedir. Yatma oranını tespit edebilmek amacıyla denemede kullanılan çeşitler 1-5 gözlem skalasına göre değerlendirilmiştir. Çeşitler arasında yatma oranı bakımından farklılık olduğu tesbit edilmiştir (Tablo 3). Yatma oranını belirlemek amacıyla yapılan gözlemlerde (1-5 skalası) denemede kullanılan çeşitlerden 16 tanesi değişik oranlarda yatma değerine sahip olmuş rakamsal olarak en yüksek yatma oranı 3,3 ile Sönmez 2001 çeşidinde tespit edilmiştir (Tablo 4). Bu durum özellikle Anadolu Tarımsal araştırma Enstitüsünden temin edilen çeşitlerde fazlaca görülmüştür. Bu durumun başlıca nedeni ise tescil edildikleri bölgelerde çeşitlerin boylarının Çanakkale bölgesindeki kadar uzamaması ve yağış veya rüzgardan bu kadar etkilenmemesidir. Ancak yatma durumunun daha çok başak ağırlığı ve sap kalınlığı ile beraber bitki boyu özellikleri arasındaki ilişkilere kaynaklandığı da göz ardı edilmemelidir. Çünkü uzun boylu ve nispeten ince saplı çeşitler, şayet başak ağırlıkları da fazla ise yatmaya daha elverişli olabilirler. Bu durum Kün (1988) tarafından da desteklenmektedir.

### 4.4. Başak Uzunluğu

Tahıllarda başak uzunluğunun fazla olması ve başakçıkların başak ekseninde çok sık şekilde dizilmemesi istenilen bir özelliktir. Bu durum dane dolum döneminde danenin şişkinleşmesine ve dane ağırlığının artışına olanak sağlamaktadır. Bazı araştırmacılar başak uzunluğunun dane verimini artıran bir özellik olduğunu bildirmiştir (Bilgin ve Korkut, 2005). Denemede kullanılan çeşitlerin başak uzunlukları arasındaki farkın, varyans analizi sonuçlarına göre istatistik açıdan önemli olduğu belirlenmiştir (Tablo 3). Başak uzunluğu değerleri 6,7 cm ile 9,5 cm arasında değişim göstermiştir. Kullanılan çeşitlerin ortalama başak uzunluğu 7,9 cm olarak belirlenmiştir. Başak uzunluğu en düşük değere sahip çeşit Golia olur iken, en uzun başağa sahip çeşit Yıldız olmuştur. Bitki boyu bakımından yüksek değerler sergileyen Adana 99, Alpu 2001, Besoztaja, Demir 2000, Kate A1, Kırkpınar 79,

Pehlivan ve Yıldız 98 çeşitleri başak uzunluğu bakımından da yüksek ortalamaya sahip olmuştur (Tablo 4).

#### **4.5. Başakçık Sayısı**

Başakta bulunan başakçık sayısı, başakta dane sayısına, dolayısıyla başak dane verimine olumlu yönde etki etmektedir. Başakçık sayısından fertıl başakçık sayısı başak başına dane verimi üzerine daha fazla etki göstermektedir. Zira deneme içerisinde başakçık sayısı yüksek olan çeşitlerin dane verimi bakımından orta derecede değerlere sahip olmasının bir sebebinin de bu olduğu düşünülebilir. Başakçık sayısı verileri ile yapılan varyans analizi sonucunda çeşitlerin başakçık sayıları arasında varolan farkın istatistik olarak önemli olduğu görülmüştür (Tablo 3). Başakçık sayısı değeri en düşük çeşit 15,4 ortalama ile Golia ve Sagittario çeşitleri olurken, en fazla başakçık sayısı 20,0 ortalama ile Yıldız çeşidinde ölçülmüştür. Yıldız çeşidinin yanı sıra 9 çeşit aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Çeşitlerin ortalama başakçık sayısı değeri 16,9 adet olarak hesaplanmıştır (Tablo 4).

#### **4.6. Başak Ağırlığı**

Başak ağırlığı ile ilgili varyans analizi sonucunda söz konusu özellik bakımından çeşitler arasında varolan farkın istatistik olarak önemli olduğu belirlenmiştir (Tablo 3). Çeşitlerin başak ağırlıkları 1,99 gr ile 3,29 gr arasında değişim göstermiştir. Denemede kullanılan çeşitlerin ortalama başak ağırlığı 2,51 gr olarak bulunmuştur. Denemede kullanılan çeşitler içerisinde en düşük başak ağırlığı ortalamasına sahip Sagittario olurken, yüksek başak ağırlığı ortalamasına sahip 14 çeşit içerisinde en yüksek ortalama ise 3,29 gr ile Gelibolu çeşidinde hesaplanmıştır (Tablo 4). Başak ağırlığında meydana gelen artış şayet başakta dane ağırlığından kaynaklanıyor ise verime olumlu şekilde yansımaktadır.

#### **4.7. Başakta Dane Ağırlığı**

Çeşitlerin başakta dane ağırlığı değerleri kullanılarak yapılan varyans analizi sonucunda çeşitler arasındaki farkın istatistik açıdan önemli olduğu görülmüştür (Tablo 3). Başakta dane ağırlığı birim alandan alınacak verimi artırmada önemli bir unsur olarak kabul edilmektedir (Bilgin ve Korkut, 2005). Çeşitlerin ortalama

başakta dane ağırlığı 1,77 gr olarak hesaplanmıştır. Başakta dane ağırlığı bakımından en düşük değere sahip çeşit 1,22 gr ile Sagittario çeşidi olur iken, en yüksek başakta dane ağırlığına sahip çeşit ise 2,51 gr ile Gelibolu çeşidi olmuştur. Gelibolu ile 12 çeşidin daha aynı istatistiki grupta yer aldığı görülmüştür (Tablo 4).

#### **4.8. Başakta Dane Sayısı**

Denemeye materyal teşkil eden çeşitlerin başakta dane sayısı ortalamaları ile ilgili varyans analizi sonucuna göre, ortalamalar arasındaki farkın istatistik açıdan önemli olduğu belirlenmiştir (Tablo 3). Başakta dane sayısı 26,9 ortalama değeri ile Sagittario çeşidi en düşük değere sahip olur iken Tekirdağ ve Uzunyayla çeşitleri de aynı grupta yer almış, 54,8 ortalama ile Kırkpınar çeşidi en yüksek başakta dane sayısı ortalamasına sahip olmuş ve diğer 17 çeşit ile birlikte aynı grupta yer almıştır. Denemede başakta dane sayısı bakımından kullanılan çeşitlerin ortalaması 40,5 olarak belirlenmiştir (Tablo 4).



**Tablo 3:** Bitkisel özelliklere ait kareler ortalamaları ve önem düzeyleri.

Varyasyon Kaynağı	SD	Başaklanma Gün Sayısı	Bitki Boyu	Yatma Oranı	Başak Uzunluğu	Başakçık Sayısı	Başak Ağırlığı	Başakta Dane Ağırlığı	Başakta Dane Sayısı
Çeşitler	19	56,150***	364,18***	1,351**	1,517***	3,835***	0,413***	0,366***	162,31**
Tekerrür	2	4,717	452,42***	2,217*	0,734	1,460	0,008	0,036	6,93
Hata	38	2,787	23,03	0,480	0,248	0,960	0,108	0,088	52,34
Toplam	59								

**Tablo 4:** Bitkisel özelliklerinin çeşitlere göre ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları.

Çeşitler	Başaklanma Gün Sayısı	Bitki Boyu (cm)	Yatma Oranı (1-5 Skalası)	Başak Uzunluğu (cm)	Başakçık Sayısı	Başak Ağırlığı (gr)	Başakta Dane Ağırlığı (gr)	Başakta Dane Sayısı
Flamura 85	154,3 b-e	76,2 e-h	1,3 ab	7,6 b-e	17,5 a-c	2,57 a-d	1,85 a-d	38,0 a-d
Gelibolu	151,7 ef	76,4 e-h	2,3 ab	7,3 c-e	16,7 bc	3,29 a	2,51 a	51,3 ab
Golia	148,7 fg	56,4 ı	1,0 b	6,7 e	15,5 bc	2,07 cd	1,50 b-d	40,6 a-d
Kate A1	152,3 d-f	92,2 a-d	2,3 ab	8,9 ab	17,5 a-c	2,70 a-d	2,02 a-d	44,4 a-d
Kırkpınar 79	160,0 a	83,3 a-g	1,3 ab	8,2 a-e	18,5 ab	3,20 ab	2,41 ab	54,8 a
Pehlivan	152,3 d-f	88,1 a-e	1,7 ab	8,0 a-e	16,3 bc	2,61 a-d	1,90 a-d	36,4 a-d
Tekirdağ	152,3 d-f	71,6 f-h	1,0 b	7,4 b-e	16,9 bc	2,34 a-d	1,49 cd	29,2 b-d
Alpu	159,7 a	84,9 a-f	2,0 ab	8,7 a-c	17,7 a-c	2,80 a-d	1,88 a-d	44,7 a-d
Bezostaja	157,3 a-d	94,7 a-c	2,3 ab	8,3 a-d	17,0 a-c	2,39 a-d	1,77 a-d	40,0 a-d
Harmankaya	155,7 a-e	83,0 b-g	2,0 ab	7,6 b-e	17,0 a-c	2,38 a-d	1,72 a-d	40,6 a-d
Sönmez 2001	153,3 c-f	98,2 a	3,3 a	8,6 a-d	15,9 bc	2,40 a-d	1,75 a-d	37,9 a-d
Yıldız	160,7 a	85,6 a-e	1,3 ab	9,5 a	20,0 a	2,15 cd	1,52 b-d	42,3 a-d
Gönen	151,0 ef	63,1 hı	1,0 b	7,6 b-e	16,2 bc	2,16 cd	1,49 b-d	35,9 a-d
Kaşifbey	150,7 e-f	80,7 c-g	2,0 ab	7,4 b-e	17,1 a-c	2,40 a-d	1,56 b-d	39,8 a-d
Sagittario	149,0 fg	69,0 g-ı	1,0 b	7,1 de	15,5 bc	1,99 d	1,23 d	27,9 d
Demir	158,0 a-c	97,7 ab	3,0 ab	8,6 a-d	17,1 a-c	2,80 a-d	1,82 a-d	40,2 a-d
Uzunyayla	150,7 e-f	79,4 d-g	1,3 ab	7,4 b-e	15,0 c	2,24 b-d	1,39 d	28,5 dc
Pamukova	145,0 g	81,9 c-g	2,3 ab	7,7 b-e	16,3 bc	2,15 cd	1,44 cd	37,7 a-d
Adana 99	150,7 ef	92,6 a-d	2,0 ab	8,5 a-d	16,8 bc	2,70 a-d	2,04 a-d	50,6 a-c
Sakin	159,0 ab	82,4 c-g	2,0 ab	7,1 de	17,8 a-c	3,03 a-c	2,31 a-c	49,5 a-d
<b>Ortalama</b>	<b>153,6</b>	<b>81,9</b>	<b>2,3</b>	<b>7,9</b>	<b>16,9</b>	<b>2,52</b>	<b>1,78</b>	<b>40,5</b>
E.K.Ö.F	<b>5,2</b>	<b>14,9</b>	<b>2,2</b>	<b>1,6</b>	<b>3,0</b>	<b>1,02</b>	<b>0,92</b>	<b>22,5</b>

#### 4.9. Dane Verimi

Birim alandan alınan dane verimi miktarı buğdayda gerek ıslah gerekse yetiştiricilik bakımından ön sıralarda yer alan en önemli karakterdir. Varyans analizi denemede kullanılan çeşitlerin dekara verim ortalamaları arasında istatistiki olarak önemli bir farkın varolduğunu göstermiştir (Tablo 5). En düşük dekara verim değeri 233,2 kg/da ile Uzunyayla çeşidine ait iken, 506,6 kg/da ile Pehlivan çeşidi dekara en yüksek verim değerine sahip olmuştur. Kullanılan çeşitlerin dekara verim değeri bakımından deneme ortalaması 379,9 kg/da olarak belirlenmiştir. Bu ortalama dikkate alındığında kullanılan çeşitlerden 11 tanesi deneme ortalaması altında verim değeri gösterirken 9 tanesi ortalamanın üzerinde verim değeri sergilemiştir. Ayrıca pehlivan çeşidi ile 13 çeşit aynı istatistiki grupta yer almış, ancak bu gruplanmada dekara verim değeri çok düşük olan çeşitlerin etkisi yüksek olmuştur (Tablo 6). Yürütmüş olduğumuz araştırmada yer alan bazı çeşitler Biga koşullarında Tayyar (2005) tarafından yürütülen çalışmada da kullanılmıştır. Her iki denemede de kullanılan Uzunyayla çeşidinin dekara verim değeri (Biga'da 352,25 kg, Çanakkale'de 233,15 kg) diğer çeşitlere göre en düşük değer olarak belirlenmiştir. Her iki denemede de kullanılan ortak çeşitlerin verim değerleri Biga koşullarında daha yüksek bulunmuştur. Bu durum Biga bölgesinin çanakkale'ye göre daha fazla yağış almasından kaynaklanabilir.

#### 4.10. Hektolitre Ağırlığı

Hektolitre ağırlığı bakımından da çeşitler arasında oldukça fazla değişim gözlemlenmiştir. Hektolitre ağırlığı 82 kg'dan yukarı olan çeşitler çok iyi olarak sınıflandırılmaktadır (Dipenbrock ve dig., 2005). Türk Buğday Standardına göre hektolitre ağırlığı bakımından 79 kg'ın üzeri olan çeşitler, 1. sınıf buğdaylardır (Anonim, 2001). Denemede kullanılan çeşitlerin ortalama hektolitre ağırlığı 84,1 kg olarak hesaplanmıştır. En yüksek hektolitre ağırlığı 86,3 kg ile Sönmez 2001 çeşidinde ölçülmüş ve Sakin, Sagittario, Uzunyayla ve Yıldız çeşitleri dışındaki tüm çeşitler Sönmez 2001 ile aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. En düşük hektolitre ağırlığının ise 80,1 kg ile Yıldız çeşidinde olduğu belirlenmiştir (Tablo 6). Hektolitre ağırlığı bakımından denemede kullanılan çeşitlerin tamamı iyi değerler sergilemiştir.

#### **4.11. Bin Dane Ağırlığı**

Bin dane ağırlığı tahıllarda verimi etkileyen önemli özelliklerden birisidir. Yapılan varyans analizi sonucunda bin dane ağırlığı bakımından çeşitler arasında varolan farklılığın istatistik açıdan önemli olduğu belirlenmiştir (Tablo 5). Bin dane ağırlığı bakımından genel ortalama 43,3 gr olarak hesaplanmıştır. En yüksek bin dane ağırlığı 52,1 gr ile Tekirdağ çeşidine, en düşük bin dane ağırlığı ise 35,8 gr ile Yıldız çeşidine ait olmuştur. Tekirdağ çeşidi ile Bezostaja, Demir, Flamura ve Pehlivan çeşitleri aynı istatistiki grupta yer almıştır (Tablo 6). Bu özellik bakımından da dane verimine benzer şekilde Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden temin edilen çeşitler nispeten yüksek ortalamaya sahip olmuştur.

#### **4.12. Nem Oranı**

Buğday danesinde nem oranı üzerine hasat zamanı ile yetiştirme ve depolama şartları gibi özellikler etki etmektedir (Elgün ve diğ., 1998). Buğday danesinin nem oranı, depolama ve değirmencilik yönünden önem arz etmektedir. Buğdayda fazla nem kuru madde oranını düşürmekte, bakteri ve mantar faaliyetini artırmakta ve çimlenmeyi teşvik ettiğinden depolamayı zorlaştırmaktadır. Dane nem içeriği, çeşide, hasat mevsimindeki yağış durumuna, iklim koşullarına ve olum süresine bağlı olarak değişim göstermektedir. Yapılan varyans analizi sonucunda danedeki nem miktarı bakımından çeşitler arasındaki farkın istatistik açıdan önemli olmadığı anlaşılmıştır (Tablo 5). Deneme bulgularına göre doğrudan danede nem oranının dane ağırlığını artıran bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Ancak bu artışın dane içerisinde kuru madde artışı üzerine herhangi bir etkisi olmadığı gibi bazı olumsuz etkileri de mevcuttur. Nem oranının fazla olması özellikle depolamada sebep olacağı sorunlardan dolayı istenmemektedir ve TSE standartlarına göre en fazla % 14 olması gerekmektedir. Bu özellik bakımından kalite sınıflarına uymayan buğdaylar yemlik buğday olarak değerlendirilmektedir. Denemede kullanılan çeşitlerin nem içerikleri kabul edilebilir sınırlar içerisinde ölçülmüştür.

#### **4.13. Gluten Miktarı**

Gluten miktarı un kalitesini belirlemede en önemli özelliklerden birisi olarak kabul edilmektedir. Hamurun yoğrulması sırasında ağ gibi bir yapı oluşturan gluten

proteinleri, maya tarafından oluşturulan karbondioksitin tutulmasını ve hamurun kabarmasını sağlamaktadır. Yüksek gluten değeri gösteren buğdaylarda bu oranın % 35'ten yukarı, iyi özellik gösteren buğdaylarda % 28-35 arasında, orta derece olan buğdaylarda % 20-27 arasında, düşük derece gluten bulunduran buğdaylarda ise % 20'den az olduğu belirtilmektedir (Ünal, 2003). Denemeye materyal teşkil eden çeşitlerden Tekirdağ çeşidi % 43,6 ile en yüksek gluten değerine sahip olmuştur. Tekirdağ çeşidi ile aynı grupta yer alan çeşitler ise Alpu, Bezostaja, Demir 2000, Gönen 98, Kaşifbey 95, Sagittario, Sönmez 2001 ve Uzunyayla olmuştur. En düşük gluten miktarı % 25,3 ile Yıldız çeşidinde hesaplanmıştır. Bu özellik bakımından deneme ortalaması % 34,2 olarak hesaplanmıştır (Tablo 6).

#### **4.14. Gluten İndeks Değeri**

Denemede kullanılan çeşitlerin gluten indeks değerleri arasında varolan farklılığın istatistik açıdan önemli olduğu yapılan varyans analizi sonucunda belirlenmiştir (Tablo 5). Ekmeklik buğdaylardan elde edilen yaş öz glutenin özel eleklerden geçirilmesi ve elekten geçen kısım ile eleğin üzerinde kalan kısmının oranlanması ile bulunan gluten indeks değeri, gluten yapısının zayıf veya güçlü olduğunu belirlemede kullanılmaktadır. Gluten çok zayıf olduğunda yaş özün tamamı elekten geçmekte ve indeks değeri sıfır bulunmaktadır. Gluten yapısı çok kuvvetli olduğu durumda ise gluten parçacıkları eleğin üzerinde kalmakta ve gluten değeri 100 bulunmaktadır. Gluten indeks değerinin ekmeklik unlarda 60-90 arasında olması istenmektedir. Gluten indeksi 40'tan düşük olan unlardan ekmek yapılamamaktadır (Ünal, 2003). Denemede kullanılan çeşitler içerisinde en düşük gluten indeks değerinin 43,7 ile Sakin, en yüksek gluten indeks değerinin ise 94,3 ile Pamukova çeşidinde olduğu belirlenmiştir. Gluten indeks değeri bakımından çeşitlerin ortalaması 66,3 olarak hesaplanmıştır. Flamura 85, Gelibolu, Harmankaya, Kaşifbey 95, Yıldız 98 çeşitleri Pamukova 97 ile aynı istatistik grupta yer alan yüksek gluten indeks değerine sahip diğer çeşitler olarak belirlenmiştir (Tablo 6).

#### **4.15. Zeleny Sedimentasyon Değeri**

Sedimentasyon değeri buğday ununun gluten kalitesi hakkında bilgi veren önemli bir özelliktir. Varyans analizi sonuçlarına göre, sedimentasyon değeri

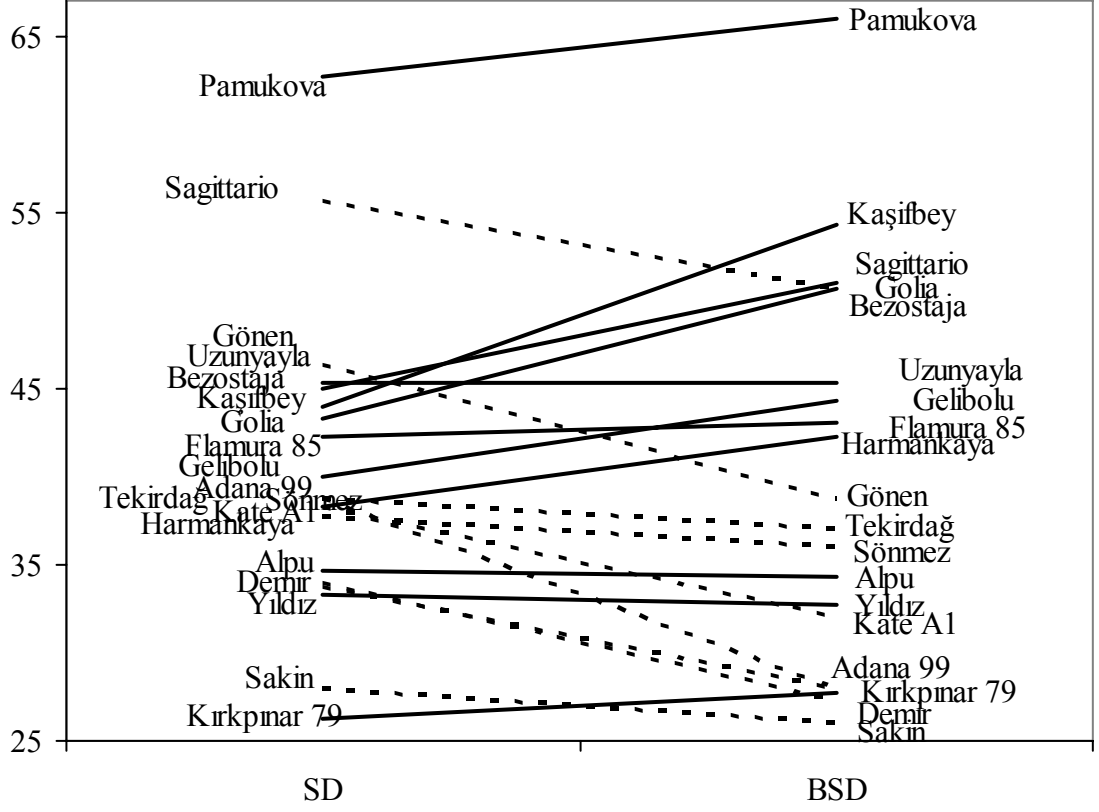
ortalamları arasındaki farklılık istatistik açıdan önemli bulunmuştur (Tablo 5). Ekmek yapımında kullanılacak unlarda 30 ml ve üzeri sedimentasyon değeri çok iyi kalite olarak kabul edilmektedir. Sedimentasyon değerlerinin 15-20 ml olması zayıf, 20-25 ml olması orta, 25-30 ml arasında değişmesi durumunda ise unun ekmek yapımı için iyi derece kalitede olduğu kabul edilmektedir (Ünal, 2003).

Denemeye materyal teşkil eden çeşitlerin sedimentasyon değerleri göz önüne alındığında en iyi çeşit 62,7 ml Pamukova çeşidi olmuş ve bunu Sagittario çeşidi izlemiştir. En düşük sedimentasyon değeri 26,3 ml ile Kırkpınar 79 çeşidinde gözlemlenmiştir. Bu özellik bakımından deneme ortalaması 40,3 olarak hesaplanmıştır (Tablo 6). Kullanılan çeşitlerin çoğunun un yapımında iyi/çok iyi düzeyde sedimentasyon değerine sahip olduğu belirlenmiştir.

#### **4.16. Beklemeli Sedimentasyon Değeri**

Beklemeli sedimentasyon değeri bakımından çeşitler arasındaki farklılığın istatistik açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5). Beklemeli sedimentasyon testi süne zararı görmüş buğdayların tespitinde kullanılan bir yöntemdir. Analiz edilen örnekte normal sedimentasyon değerinden daha düşük beklemeli sedimentasyon değeri görülürse bu örnekte süne zararının olduğu, normal sedimentasyon değerinden eşit veya daha yüksek olduğu durumlarda ise süne zararının görülmediği ve buğdayın yüksek kalitede olduğu kabul edilmektedir (Ünal, 2003). Kullanılan çeşitlerin beklemeli sedimentasyon değerinin 26-66 ml arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Bu özellik bakımından en iyi çeşit Pamukova olmuştur. Sagittario, Golia, Uzunyayla, Gelibolu, Harmankaya ve Gönen çeşitleri de yüksek beklemeli sedimentasyon değerine sahip bulunan diğer çeşitler olmuştur. En düşük beklemeli sedimentasyon değeri ise Sakin çeşidinde belirlenmiştir. Beklemeli sedimentasyon değeri bakımından denemede kullanılan çeşitlerin ortalaması 39,7 ml olarak hesaplanmıştır (Tablo 6). Beklemeli sedimentasyon değeri bakımından 10 çeşidin farklı oranlarda süne zararına maruz kaldığı göze çarpmaktadır (Şekil 1). Süne sayımı yapılmasına rağmen, sayım yapıldığı dönemde süne popülasyonunun az olduğu, buna karşın yapılan sedimentasyon ve beklemeli sedimentasyon testleri

sonucunda bir çok çeşidin az yada çok oranda süne zararına maruz kaldığı ortaya çıkmıştır.



**Şekil 1.** Çeşitlerin zeleny sedimentasyon değeri ve beklemeli sedimentasyon değerine göre değerlendirilmesi

Bu durum denemenin yürütüldüğü yılda, süne erginlerinin kışlaklardan tarlalara geç inmesi sebebiyle ortaya çıkmış olabilir. Süne zararının çeşitlere göre değişimi çeşidin başak özellikleri, dane özellikleri ve başaklanma tarihine göre değişim göstermektedir. Beklemeli sedimentasyon değeri sedimentasyon değerinden düşük olan çeşitlerin kılçıksız çeşitler olduğu, süne zararı saptanan kılçıklı çeşitlerde bu iki değer arasındaki düşüş miktarının daha az olduğu görülmüştür. Buna paralel olarak genelde dane yapısı yarı-sert özellik gösteren çeşitlerde düşüş oranının yüksek, dolayısıyla süne zararının fazla olduğu, sert dane yapısına sahip çeşitlerdeki düşüş miktarının ise daha az olduğu belirlenmiştir. Bu bakımdan süne zararından korunmak amacıyla mümkün olduğu kadar kılçıklı çeşitlerin tercih edilmesi, süne zararlısının tarlalara iniş dönemi göz önünde bulundurularak başaklanma tarihine göre çeşitlerin

seçilmesi ve bunu sağlayacak tarihte ekim yapılması, ayrıca sert yapılı dane özelliğine sahip çeşitlerin tercih edilmesi süne zararına karşı, kısmi çözüm önerileri olarak sunulabilir.

**Tablo 5:** Verim ve kalite özelliklerine ait kareler ortalamaları ve önem düzeyleri.

Varyasyon Kaynağı	SD	Dane Verimi	Hektolitre Ağırlığı	Bin Dane Ağırlığı	Nem Oranı	Gluten Miktarı	Gluten İndeks	Sedim. Değeri	Beklemeli Sedim.
Çeşitler	19	18603***	5,436***	53,459***	1,523	59,967***	634,6***	217,5***	357,5***
Tekerrür	2	8924	0,766	6,180	3,440	43,429**	243,0**	35,1	83,7
Hata	38	3096	0,687	5,561	1,465	7,722	59,9	11,4	78,5
Toplam	59								

**Tablo 6:** Verim ve kalite özelliklerinin çeşitlere göre ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları.

Çeşitler	Dane Verimi (kg/da)	Hektolitre Ağırlığı (kg)	Bin Dane Ağırlığı (gr)	Nem Oranı	Gluten Miktarı (%)	Gluten İndeks	Sedim. Değeri (ml)	Beklemeli Sedim. (ml)
Flamura 85	435,7 a-e	84,8 a-c	45,2 a-d	11,1	32,5 b-e	74,0 a-d	42,3 c-f	43,0 a-c
Gelibolu	441,9 a-e	85,1 ab	48,2 ab	10,5	29,3 c-e	88,7 a-c	40,0 c-f	44,3 a-c
Golia	385,4 a-f	84,3 a-c	36,2 fe	9,5	32,2 b-e	89,7 ab	43,3 c-f	50,7 a-c
Kate A1	482,4 a-c	83,7 a-c	41,9 b-f	10,4	32,3 b-e	65,3 c-e	38,3 c-g	32,0 bc
Kırkpınar 79	499,8 ab	84,2 a-c	43,7 b-d	10,5	27,2 de	54,0 de	26,3 h	27,7 bc
Pehlivan	506,7 a	85,1 ab	47,7 a-c	11,8	30,3 c-e	53,3 de	33,7 e-g	28,0 bc
Tekirdağ	313,5 c-f	82,3 cd	52,1 a	9,7	43,6 a	60,7 de	38,7 c-f	37,0 bc
Alpu	292,3 d-f	84,0 a-c	44,5 b-d	10,3	36,8 a-c	56,0 de	34,7 d-h	34,3 bc
Bezostaja	328,8 b-f	84,9 a-c	46,8 a-d	9,9	37,4 a-c	66,0 b-e	45,0 cd	51,0 a-c
Harmankaya	376,0 a-f	85,1 ab	44,1 b-d	9,7	32,8 b-e	71,3 a-d	38,3 c-g	42,3 a-c
Sönmez 2001	368,6 a-f	86,3 a	45,5 a-d	10,9	35,5 a-d	56,7 de	37,7 c-g	36,0 bc
Yıldız	380,6 a-f	80,1 d	35,8 f	10,1	25,3 e	89,7 ab	33,3 f-h	32,7 bc
Gönen	272,2 e-f	84,0 a-c	40,4 f-e	9,7	36,2 a-c	57,7 de	46,3 bc	38,7 a-c
Kaşifbey	363,8 a-f	85,3 ab	40,6 c-f	11,2	37 a-c	76,0 a-d	44,0 c-e	54,3 ab
Sagittario	278,2 d-f	82,9 bc	44,6 b-d	10,6	39,9 ab	56,0 de	55,7 ab	50,7 a-c
Demir	339,2 a-f	83,4 bc	45,3 a-d	10,7	37,5 a-c	58,3 d-e	34,0 e-h	27,3 bc
Uzunyayla	233,2 f	83,4 bc	43,4 b-e	9,9	39,4 ab	59,3 de	45,3 bc	45,3 a-c
Pamukova	407,8 a-e	84,7 a-c	36,1 f	10,9	34,8 b-d	94,3 a	62,7 a	66,0 a
Adana 99	444,9 a-d	84,9 a-c	39,8 f-e	11,6	32,1 b-e	56,0 de	38,7 c-f	28,0 bc
Sakin	447,9 a-d	82,8 b-d	43,9 b-d	11,8	32,1 b-e	43,7 e	28,0 gh	26,0 c
<b>Ortalama</b>	<b>379,9</b>	<b>84,1</b>	<b>43,3</b>	<b>10,5</b>	<b>34,2</b>	<b>66,3</b>	<b>40,3</b>	<b>39,8</b>
E.K.Ö.F	<b>172,7</b>	<b>2,6</b>	<b>7,3</b>	<b>3,8</b>	<b>8,6</b>	<b>24,0</b>	<b>10,5</b>	<b>27,5</b>



**Tablo 7:** Denemede incelenen özellikler ile ilgili korelasyon katsayıları ve önem düzeyleri.

	B.B	N	B.U	B.S	B.A	Ba.D.A	B.D.S	B.G.S	H	B.D.A	D.V	Y	B.S.D	S	G.I
N	0,321 *														
B.U	0,478 ***	-0,022													
B..S	0,212	-0,018	0,564 ***												
B.A	0,287 *	0,236	0,279 *	0,394 **											
Ba.D.A	0,306 *	0,284 *	0,231	0,396 **	0,955 ***										
B.D.S	0,185	0,204	0,379 **	0,502 ***	0,802 ***	0,844 ***									
B.G.S	0,335 **	-0,025	0,414 ***	0,677 ***	0,384 **	0,374 **	0,346 **								
H	0,203	0,139	-0,140	-0,368 **	0,190	0,252	0,151	-0,329 **							
B.D.A	0,174	0,134	-0,138	-0,198	0,237	0,167	-0,142	0,133	0,140						
D.V	0,337 **	0,383 **	0,085	0,241	0,469 ***	0,594 ***	0,499 ***	0,063	0,276 *	-0,014					
Y	0,477 ***	0,186	0,343 **	0,069	0,303 *	0,304 **	0,284 **	0,114	0,330 **	0,090	0,186				
B.S.D	-0,323 *	-0,024	-0,250	-0,359 **	-0,408 ***	-0,414 ***	-0,267 **	-0,538 ***	0,229	-0,079	-0,250	0,021			
S	-0,338 **	-0,072	-0,258 *	-0,494 ***	-0,555 ***	-0,573 ***	-0,436 ***	-0,743 ***	0,156	-0,170	-0,367 **	-0,031	0,824 ***		
G.I	-0,176	-0,043	-0,081	0,019	-0,212	-0,146	0,044	-0,308 **	-0,000	-0,331 *	0,118	0,004	0,527 ***	0,376 **	
G.M	-0,187	-0,166	-0,214	-0,449 ***	-0,357 **	-0,506 ***	-0,556 ***	-0,322 **	-0,013	0,354 **	-0,636 ***	0,041	0,349 **	0,464 ***	-0,305 *

Not: B.B: Bitki Boyu, N: Nem miktarı, B.U:Başak Uzunluğu, B.S;Başakçık Sayısı, B.A;Başak Ağırlığı, Ba.D.A;Başakta Dane Ağırlığı, B.D.S: Başakta Dane Sayısı, B.G.S: Başaklanma Gün Sayısı, H: Hektolitire, BDA: Bin Dane Ağırlığı, D.V: Dekara Verim, Y: Yatma, B.S.D: Beklemeli Sedimentasyon Değeri, S: Zeleny Sedimentasyon Değeri, G.I: Gluten İndeks Değeri., G.M: Gluten Miktarı, \* P<0,05 \*\*P<0,01 \*\*\* P<0,001.

#### 4.17. Özellikler Arası İlişkiler

Kullanılan çeşitlerde gözlem alınan özellikler arası ilişkileri belirlemek amacıyla yapılan Pearson korelasyon testi sonuçlarına göre çoğu özellik arasında farklı önem düzeylerinde ilişkiler olduğu görülmüştür (Tablo 7).

Korelasyon analizi sonuçlarına göre bitki boyu ile nem oranı, başak uzunluğu, başak ağırlığı, başakta dane, başaklanma gün sayısı, dane verimi ve yatma arasında önemli ve pozitif yönde ilişkiler olduğu belirlenmiştir. Denemede kullanılan uzun boylu ve başak ağırlığı nispeten yüksek çeşitlerin daha fazla yatma eğilimine sahip çeşitler olduğu belirlenmiştir. Denemede kullanılan çeşitlerden uzun boylu çeşitlerin kısa boylu çeşitlere göre daha fazla verim miktarına sahip olduğu belirlenmiş ve yapılan korelasyon analizinde bitki boyu ve verim miktarı arasındaki pozitif doğrusal ilişki bu bulguyu desteklemiştir. Bitki boyu ve verim arasında tespit edilen bu korelasyon, Aykut ve dig., (2005)' ne göre kendi çalışmalarında olduğu gibi farklı araştırmacılar tarafından da doğrulanmıştır (Soylu ve Sade, 2003; Kaya ve dig., 2004; Bilgin ve Korkut, 2005). Bitki boyu bakımından uzun boylu çeşitlerin aynı zamanda uzun başak boylu çeşitler olduğu belirlenmiştir. Bitki boyu özelliği ile sedimentasyon değeri ve beklemeli sedimentasyon özellikleri arasında önemli ve negatif yönde bir ilişkinin olduğu gözlemlenmiştir.

Nem oranı ile, bitki boyu, başakta dane ağırlığı ve dekara verim miktarı arasında önemli ve pozitif yönde bir ilişkinin olduğu saptanmıştır. Danede nem miktarı bakımından çeşitler arasında istatistik farklılık bulunmamasına karşın, bu özellik ile dane verimi ve verime etki eden başakta dane ağırlığı, başak ağırlığı, başak uzunluğu gibi özellikler arasında önemli ilişkiler olduğu belirlenmiştir.

Başak uzunluğu ile başakçık sayısı, başak ağırlığı, başakta dane sayısı, başaklanma gün sayısı ve yatma özellikleri arasında farklı önem düzeylerinde pozitif yönde ilişkiler olduğu belirlenmiştir. Başak uzunluğu ile sedimentasyon ve beklemeli sedimentasyon özellikleri arasında istatistik açıdan önemli ve negatif yönde ilişkiler olduğu saptanmıştır.

Başakçık sayısı ile başak ağırlığı, başakta dane ağırlığı, başakta dane sayısı, başaklanma gün sayısı özellikleri arasında önemli ve pozitif yönde bir ilişkinin olduğu gözlemlenmiştir. Başakçık sayısı ile hektolitre ağırlığı, beklemeli sedimentasyon, sedimentasyon ve gluten miktarı arasında istatistiksel açıdan önemli negatif yönlü ilişkilerin olduğu belirlenmiştir.

Başak ağırlığı ile başakta dane ağırlığı, başakta dane sayısı, başaklanma gün sayısı, dekara verim ve yatma özellikleri arasında istatistik açıdan önemli ve pozitif yönde bir ilişkinin olduğu buna karşın aynı özellik ile beklemeli sedimentasyon değeri, sedimentasyon değeri ve gluten miktarı arasında negatif yönde önemli ilişkilerin olduğu gözlemlenmiştir. Başak özellikleri ve bu özellikler arasındaki ilişkiler dikkate alındığında başak uzunluğu fazla olan çeşitlerin başakçık sayısı, başak ağırlığı, başakta dane sayısı, başaklanma gün sayısı ve yatma özellikleri bakımından da daha yüksek değerler sergilediği görülmektedir. Başakta dane sayısı ve başakta dane ağırlığı arasında tespit edilen olumlu korelasyon Dokuyucu ve dig. (1997) tarafından da benzer şekilde tespit edilmiştir. Başak ağırlığının başak uzunluğundan daha çok, başakta dane ağırlığı ile ilgili olduğu söylenebilir. Deneme bulgularına göre başak uzunluğu ve başakçık sayısı bakımından iyi değerlere sahip bazı çeşitler, dekara verim açısından iyi değerler sergileyememişlerdir. Buna karşın başakta dane sayısı ve başakta dane ağırlığı iyi olan çeşitler verim açısından da nispeten iyi çeşitler olmuştur. Korelasyon testi sonuçları da bu bulguları desteklemektedir. Ayrıca başakta dane ağırlığının verim üzerine olan pozitif etkisi farklı çalışma sonuçlarında da (Bilgin ve Korkut 2005; Waldron, 1933) belirlenmiştir. Dane verimi ile başakta dane sayısı ve başakta dane ağırlığı arasında bulunan pozitif yönlü korelasyon Dokuyucu ve dig. (1997) tarafından da tespit edilmiştir. Bu bakımdan verim özelliği iyi olan çeşitlerin seçiminde, başakta dane ağırlığı ve başakta dane sayısı fazla olan çeşitlerin tercih edilmesi gerekmektedir. Deneme bulgularına göre başak özellikleri ile ilgili alınan gözlemlerden yola çıkarak dekara verimi yüksek olması gereken bazı çeşitlerin (başak ağırlığı, başakta dane sayısı, başakta dane ağırlığı yüksek çeşitler) beklenen oranda verim değeri göstermesinin sebebi, fertil kardeş sayısı ve metre karedeki başak sayısına bağlı olduğu düşünülebilir. Bununla birlikte bin dane ağırlığı ve başak özellikleri iyi olan

çeşitlerin düşük verim değerleri göstermesindeki diğer sebep dane dökme oranı olabilir. Bu öngörülerin ispatlanması için, benzer amaçla yürütülen çalışmalarda bu özelliklerin de incelenmesi doğru olacaktır. Dane dökme oranı ile fertil kardeş sayısı ve metrekarade bulunan başak sayısı dekara verim miktarını etkileyen önemli özellikler olarak göz önünde tutulmalıdır.

Başakta dane ağırlığı ile diğer özellikler arasındaki ilişkiler bakımından, bin dane ağırlığı, başaklanma gün sayısı, hektolitre, dekara verim ve yatma özellikleri arasında pozitif yönde ve önemli, başakta dane ağırlığı ve beklemeli sedimentasyon, sedimentasyon değeri ve gluten miktarı arasında negatif yönde istatistik açıdan önemli ilişkiler olduğu tespit edilmiştir.

Başakta dane sayısı ile başaklanma gün sayısı, dekara verim, yatma arasında önemli ve pozitif yönde, aynı özellik ile beklemeli sedimentasyon değeri, sedimentasyon değeri ve gluten miktarı arasında ise negatif yönde istatistik açıdan önemli ilişkiler olduğu belirlenmiştir.

Başaklanma gün sayısı ile bitki boyu, başak uzunluğu, başak ağırlığı, başakta dane ağırlığı, başakta dane sayısı arasında pozitif yönde, bu özellik ile hektolitre, beklemeli sedimentasyon değeri, sedimentasyon değeri ve gluten miktarı arasında negatif yönde istatistik açıdan önemli ilişkilerin olduğu gözlemlenmiştir. Başaklanma gün sayısı ile gluten miktarı, gluten indeks değeri, sedimentasyon ve beklemeli sedimentasyon değeri ilişkileri göz önünde bulundurulduğunda, erken başaklanan çeşitlerin bu özellikler bakımından daha iyi değerlere sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Yatma oranı ile, bitki boyu, başak ağırlığı, başakta dane ağırlığı, başakta dane sayısı ve hektolitre ağırlığı arasında önemli, pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Hektolitre ağırlığı artışı ile çeşitlerin dekara verimi ve yatma oranları genellikle doğru orantılıdır. Dane verimi fazla olan çeşitler ile yatmaya eğilimli çeşitlerin, kısmen hektolitre ağırlıklarının da fazla olduğu görülmüştür.

Diğer bir özellik olan hektolitre ağırlığı ile, dane verimi ve yatma arasında pozitif yönde istatistik açıdan önemli ilişkiler tespit edilmiştir. Aynı özellik ile başaklık sayısı ve başaklanma gün sayısı arasında negatif yönlü bir ilişkinin olduğu gözlemlenmiştir.

Bin dane ağırlığı ile gluten miktarı arasında pozitif, gluten indeks değeri arasında negatif yönde önemli ilişkiler olduğu tespit edilmiştir.

Korelasyon analizi sonuçlarına dayanarak dane verimi verim ile kalite ölçülerine önemli derecede etki eden, sedimentasyon değeri ve gluten miktarı özellikleri arasında negatif yönde önemli ilişkiler bulunmuştur. Dane verimi ve bazı ileri kalite özellikleri arasında tespit edilen bu ilişkiler Altınbaş ve ark., (2004) tarafından da tesbit edilmiştir. Daha öncede belirtildiği gibi dane verimi ile bitki boyu, nem oranı, başak ağırlığı, başakta dane ağırlığı, başakta dane sayısı ve hektolitre ağırlığı özellikleri arasında olumlu korelasyonların var olduğu görülmektedir.

Kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yapılan laboratuvar testleri sonucunda elde edilen beklemeli sedimentasyon ile sedimentasyon, gluten indeks, ve gluten miktarı arasında, sedimentasyon ile gluten indeks değeri ve gluten miktarı özellikleri arasında pozitif yönde, gluten indeks değeri ile gluten miktarı arasında negatif yönde istatistik açıdan önemli ilişkiler olduğu belirlenmiştir. Önemli kalite özelliklerinden sedimentasyon, beklemeli sedimentasyon, gluten miktarı ve gluten indeks değeri arasındaki ilişkiler göz önüne alındığında, gluten miktarı fazla olan çeşitlerde sedimentasyon ve beklemeli sedimentasyon değerlerinin de nispeten fazla olduğu belirlenmiştir. Gluten miktarı ve gluten indeks değeri arasındaki negatif yönlü korelasyon ise tamamen çeşitlerin danelerinde gluten kalitesi ve yapısı ile alakalıdır. Gluten miktarı yüksek olmasına karşın gluten indeks değerindeki düşüşler, çeşidin gluten kalitesi ile ilgili bir durumdur. Gluten kalitesini denemede gözlem alınan özelliklere dayanarak etkileyebilecek unsurlardan birisinin süne zararı olabileceği söylenebilir. Çeşitlerin sedimentasyon ve beklemeli sedimentasyon değerlerine bakıldığında, farklı çeşitlerin farklı değerlere sahip olduğu görülmektedir.

İncelenen özellikler ile ilgili hesaplanan korelasyon katsayıları ve önem düzeyleri göz önünde bulundurulduğunda ele alınan özelliklerin bir çoğu bakımından ikili ilişkilerin varolduğu ve bu özellikler arası ilişkilerin seleksiyon kriteri olarak kullanılırken diğer özelliklerle etkileşimlerinin de göz önünde bulundurulmasının, verim değerlerinin iyileştirilmesinin yanında iyi kalitede çeşitlerin seçimine de yardımcı olabileceği düşünülebilir. Ayrıca gözlemlenen bitkisel özellikler ile kalite özellikleri arasında genelde varolan negatif yönlü ilişki göze çarpmaktadır. Bu durum verimdeki artışın kalitede düşüşe neden olduğu ve aralarındaki ters bağlantıyı doğrulamaktadır.

## BÖLÜM 5

### SONUÇ

Araştırma bulgularına dayanarak, incelenen özelliklerden nem oranı hariç bütün özellikler bakımından çeşitler arasında istatistik öneme sahip farklılıkların olduğu görülmüştür. Bitki boyu bakımından en uzun boylu çeşit 98,2 cm ile Sönmez 2001 olmuştur. Yatma durumunu belirlemek amacıyla yapılan gözlemler (1-5 skalası) 3,3 ortalama ile Sönmez 2001 çeşidinin en fazla yatan çeşit olduğunu göstermiştir. Başak uzunluğu ve başakçık sayısı bakımından en yüksek değer gösteren çeşit Yıldız çeşidi olmuştur. Başak ağırlığı (3,29 gr) ve başakta dane ağırlığı (2,51 gr) bakımından en yüksek ortalamaya sahip çeşit Gelibolu olarak belirlenmiştir. Başakta dane sayısı bakımından 54,7 ortalama ile Kırkpınar 79 çeşidi en iyi ortalamaya sahip çeşit olmuştur. Başaklanma gün sayısı en uzun çeşitler, yaklaşık 160 gün ortalama ile Kırkpınar 79 ve Yıldız çeşitleri olmuştur. Hektolitre ağırlığı bakımından ise 86,2 kg ortalamasına sahip Sönmez 2001 çeşidi bu özellik bakımından en yüksek değeri sergilemiştir. Tekirdağ çeşidi 52,1 gr ile en yüksek bin dane ağırlığına sahip çeşit olarak belirlenmiştir. Dane verimi bakımından 506,7 kg ile Pehlivan çeşidi en fazla verim elde edilen çeşit olmuş ve Kırkpınar 79 çeşidi 499,8 kg , Kate A1 çeşidi ise 482,4 ile Pehlivan'ın arkasında yer almışlardır. Gluten miktarı bakımından en iyi çeşit % 43,6'lık değer ile Tekirdağ çeşidi olarak belirlenmiştir. Yaş öz ve kuru öz gluten miktarı hakkında bilgi edinmemizi sağlayan gluten indeks değeri bakımından en iyi çeşit 94,3 ortalama ile Pamukova çeşidi olarak belirlenmiştir. Sedimentasyon değeri açısından yapılan değerlendirme sonucu 62,7 ml, beklemeli sedimentasyon değeri bakımından ise 66 ml ile yine Pamukova çeşidi en iyi değere sahip çeşit olarak belirlenmiştir.

Araştırmada incelenen tarımsal özellikler ve kalite özellikleri göz önüne alındığında gerek kalite gerek verim değerleri açısından, çeşitler arasında farklılıklar olduğu saptanmıştır. Yalnızca verim veya yalnızca kalite özellikleri dikkate alınarak yapılacak çeşit seçimi yanıltıcı olabilir ve çevrenin etkisi ile meydana gelebilecek değişimler sebebi ile, bu özellikler bakımından istenen düzeyde değerlere ulaşılamayabilir. Sonuçta bir yöreye uygun çeşidi seçerken veya tavsiye ederken

sadece verim değerlerine bakmak yetersiz ve yanlış bir karar olacaktır. Zira günümüzde buğday fiyatlandırılmasında kullanılan kriterlere göre ürün miktarının yanı sıra kalite özellikleri de önem taşımaktadır. Bu bakımdan her ne kadar denemede kullanılan çeşitlerden Pehlivan, Kırkpınar 79 gibi çeşitler yüksek verim değerleri sergileseler de, kalite özellikleri bakımından Pamukova, Gelibolu ve Flamura 85 çeşitlerinden daha düşük seviyelerde oldukları görülmüştür. Pamukova (407,8 kg/da), Gelibolu (441,8 kg/da) ve Flamura 85 (435,7 kg/da) çeşitlerinin verim sıralamasında Pehlivan (506,7 kg/da) ve Kırkpınar 79 (499,8 kg/da) çeşitlerinin arkasında yer almalarına karşın kalite özellikleri bakımından daha iyi çeşitler olarak belirlenmişlerdir. Araştırma bulgularına göre yüksek verim miktarı sağlayan çeşitlerin aynı oranda kalite özellikleri bakımından iyi değerler sergilemedikleri görülmüştür. Genel kanı olarak ıslah çalışmalarında verim artışının sağlanması yanında kalite özelliklerinde bir gerileme söz konusudur. Bu bakımdan verimli ve kaliteli çeşitlerin getirisi hakkında ekonomik analiz yapılmamasına karşın, buğday fiyatlandırılmasında en önemli özellikler olan kalite dereceleri ön planda tutularak, araştırma içerisinde kullanılan çeşitlerden Flamura 85, Gelibolu ve Pamukova çeşitlerinin kaliteli ve orta verimli çeşitler olarak Çanakkale yöresi için önerilebileceği belirlenmiştir. Ülkemizde buğday fiyatlandırması günümüzde TSE 2974 standartlarına uygun olup olmadığına göre yapılmaktadır. Bu standart çerçevesinde ekmeklik buğdaylar üç alt sınıf (ekmeklik sert buğdaylar, ekmeklik yarı sert buğdaylar, ekmeklik yumuşak buğdaylar) ve iki diğer sınıf (yemlik kırmızı buğdaylar, yemlik beyaz buğdaylar) altında toplanmaktadır (Anonim, 2001). TSE 2974 standardında ekmeklik buğdaylar farklı özelliklerine göre dört dereceye ayrılmıştır. Derecelendirme ve yapılan değerlendirmeleri içeren tablo Ek 1’de sunulmuştur. Çalışmamızda kullanılan çeşitlerin tümünün bu standarda uygunluk açısından gözlem alınan özelliklerden hektolitreye ağırlığı ve nem oranı bakımından 1. derece buğday özelliklerini taşıdığı görülmüştür.

Sonuç olarak, verim bir çok bitkide olduğu gibi buğdayda da en önemli ıslah amacıdır. Ne var ki, son yıllarda verim özelliğinin yanında kalite özellikleri ve hastalıklara dayanıklılık özelliklerini geliştirmeye yönelik çalışmalara daha fazla önem verilmeye başlanmıştır. Denemede gözlem alınan tarımsal özelliklerin



doğrudan veya dolaylı şekilde verime ve kalite özelliklerine etki ettiği görülmektedir. Verim ve kalite, kantitatif karakterler olduğundan, tarımsal özellikler ve bu özelliklerin verim ile kalite üzerine etkisini belirlemek oldukça zordur. Çünkü bu özellikler üzerine çevresel faktörlerin etkisi büyüktür. Ancak verimin ve kalitenin artırılmasını amaçlayan ıslah çalışmalarında bu özelliklere etki eden tarımsal karakterleri dikkate alarak seçilecek ebeveynler, ıslah çalışmaların amacına uygun yürümesine ve olumlu sonuçlar vermesine imkan sağlayacaktır. Aynı zamanda buğday yetiştiricilerinin, bölgeye uygun çeşitleri seçerken sadece verim miktarını değil, çeşitlerin kalite özelliklerini de göz önünde bulundurmaları buğday üretiminde kalitenin artırılması için bir gerekliliktir.

## KAYNAKLAR

- Akman, Z., Yılmaz, F., Karadoğan, T., arkı, K., 1999. Isparta ekolojik Koşullarına Uygun Yüksek Verimli Buğday çeşit ve Hatlarının Belirlenmesi, Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, Adana, Cilt I, Genel ve Tahıllar, S: 366-371.
- Altınbaş M., Tosun, M., Yüce S., Konak, C., Köse, E., A.Can, R., 2004. Ekmeklik Buğdayda (*T. aestivum* L.) Dane Verimi ve Bazı Kalite Özellikleri Üzerinde Genotip ve Lokasyon Etkileri, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 41(1): 65-74.
- Anonim, 1972a. *International Association for Cereal Chemistry*, ICC Standard No:137.
- Anonim, 1972b. *International Association for Cereal Chemistry*, ICC Standard No:116.
- Anonim, 2001. Türk Standardı TS2974:Buğday, Türk Standartları Enstitüsü, Nisan , 2001, Necatibey Cad. No:112, Bakanlıklar,Ankara.
- Anonim, 2005. FAO Statistical Databases. [www.fao.org](http://www.fao.org).
- Anonim, 2006. anakkale Meteoroloji Müdürlüğü, İklim Verileri.
- Atlı, A., Köksel, H., Dağ, A. 1988. Unda süne ve kımlı zararının belirlenmesi için geliştirilen yöntemler ve bu yöntemlerin uygulanabilirliği üzerine araştırmalar. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Yayınları*. Genel Yayın No: 1988/3, Araştırma Yayın No:1988/2.
- Aydın, N., Mut, Z., Bayramoğlu, H.O., Özcan, H., 2005a. Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) eşit ve Hatlarının Karadeniz Koşullarında Verim ve

Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 11(3): 257-262.

Aydın, N., Mut, Z., Bayramoğlu, H.O., Özcan, H., 2005b. Samsun ve Amasya Koşullarında Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(2): 45-51.

Aykut, F., Yüce, S., Demir, İ., Akçalı Can, R. R., Furan, M. A., 2005. Ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının Bornova koşullarında performansları, Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya (Araştırma Sunusu Cilt I, Sayfa 89-93).

Bilgin, O., Korkut, K.Z., 2005. Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşit ve Hatlarının Dane Verimi ve Bazı Fenolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(1).

Curic, D., Karlovic, D., Tusak, D., Petrovic, B., Dugum, J., 2001. Gluten as a Standart of Wheat Flour Quality, Food Tech. Biotechnol., 39(4) : 353-361.

Demir, İ., Turgut, İ., Yüce, S., Konak, C., Sever, C., Tosun, M., 1997. Ege Bölgesinde Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen Ekmeklik Buğdayların Verim ve Bazı Verim Öğeleri Üzerine Bir Araştırma, Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, Bildiri Kitabı, s: 11-15.

Diepenbrock, W., Ellmer, F., Ve Léon, J., 2005. Ackerbau, Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, UTB 2629, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Doğan, R., Ayçiçek, M., 2001. Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Bursa Koşullarındaki Adaptasyon ve Stabilité Yeteneklerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma, Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 15:59-67.

- Dokuyucu, T., Akkaya, A., Nacar, A., İspir, B., 1997. Kahramanmaraş ekolojik Koşullarında Bazı ekmeklik Buğdayların Verim, Verim Unsurları ve Fenolojik Özelliklerinin İncelenmesi, Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, Bildiri Kitabı, s: 16-20.
- Elgün, A., Ertugay, Z., Certal, M., Kotancılar, H.G. 1998. Tahıl ve Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü ve Laboratuvar Uygulama Kılavuzu. Atatürk Üniversitesi Yayın No: 867, Ziraat Fakültesi Yayın No: 335, Ders Kitapları Serisi No: 82. 238 sayfa.
- Ereku, O., Oncan, F., Ereku, A., Yava, İ., Engün, B., Koca, Y.O., 2005. İleri Ekmeklik Buğday Hatlarında Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya (Araştırma Sunusu Cilt I, Sayfa 111-116).
- Galande, A. A., 2002. Dissection of Kernel Hardness and Bread Making Quality Wheat Using Molecular Markers, Ph. D. Dissertation (Doktora Tezi), Plant Molecular Biology Unit, Division of Biochemical Sciences, National Chemical Laboratory, Pune, India.
- Jobet, C., Kronstad, W., 2000. Agronomic and quality performance of Chilean wheat cultivars grown in the Pacific Northwest, USA. Agric. Téc. 46(4) Santiago.
- Kara, Ş. M., 2000. Bazı Ekmeklik Buğday Genotiplerinde Adaptasyon ve Stabilize Analizleri, Turkish Journal Agric. Forestry, 24:413-419.
- Kaya, M., Atak. M., Çiftçi. C.Y., ve Ünver. S., 2004. Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Bir Araştırma. Anadolu J. of AARI 14(1): 41-61.

- Kün, E. 1988. Serin İklim Tahılları, Ank. Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No: 1032, Ders Kitabı No: 299, Ankara.
- May, L., Van Sanford, D.A., Finney, P.L., 1989. Soft Wheat Milling and Baking Quality in a Soft Red Winter X Hard Red Winter Wheat Population, Cereal Chem. 66(5):378-381.
- Metho, L.A., 1999. Yield and Quality Response of Four Wheat Cultivars to Soil Fertility, Photoperiod and Temperature. Ph.D. Dissertation (Doktora Tezi) Faculty of Natural, Agricultural and Information Science, University of Pretoria, Pretoria.
- Ram, S., Jain, N., Dawar, V., Singh, R.P., and Shoran, J., 2005. Analyses of Acid-PAGE Gliadin Pattern of Indian Wheats (*Triticum aestivum* L.) Representing Different Environments and Periods, Crop Science, 45: 1256-1263.
- Özcan, H., Ekinci, H., Kavdır, Y., Yüksel, O., 2003. Dardanos Yerleşkesi Alan Toprakları, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Yardımcı Ders Kitabı.
- Salinger, M.J., Jamieson, P.D., Johnstone, J.V., 1995. Climate variability and wheat baking quality, New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, Vol. 23: 289-298.
- Soylu, S., Sade, B., 2003. Makarnalık Buğdaylarda (*Triticum durum* L.) Bitki Boyu. Hasat İndeksi ve Bunlara Etkili Faktörlerin Kombinasyon Yeteneği ve Kalıtımı, Anadolu J. Of AARI 13(1): 75-90.
- Tavale, S. T., 2001. Molecular Analysis of Wheat Genome Using ISSR and RAPD Markers, Plant Molecular Biology Unit, Division of Biochemical Sciences, National Chemical Laboratory, Pune 411 008 (India)

Tayyar, Ş. 2005. Biga koşullarında yetiştirilen bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşit ve hatlarının verim ve bazı kalite özelliklerinin saptanması, Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(3):405-409.

Ünal S.S., 2003. Buğday Un ve Kalitesinin Belirlenmesinde Uygulanan Yöntemler, Nevşehir Ekonomisinin sorunları ve Çözüm Önerileri: Un Sanayi Örneği, Erciyes Üniversitesi, Nevşehir İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, 27-28 Haziran 2003, Nevşehir (Nevşehir Ekonomisi Sempozyumu Bildirileri I, Sayfa 15-29).

Waldron, L.R., 1933. Yield and Protein Content of Hard Red Spring Wheat Under Conditions of High Temperature and Low Moisture, Journal of Agricultural Research, 47:129-147.

Yücel, C., Altıntaş, S., Yıldırım, M., Topal, M., Yağbasanlar, T., Genç, İ., Özkan H., 2005. Bir Akdeniz Çevresinden Seçilmiş Ekmeklik Buğday Genotiplerinin (*Triticum aestivum* L.) Mevsimsel ve İklim Farklılıklarına Tepkisi, Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya (Araştırma Sunusu Cilt I, Sayfa 77-82).





















**Ek 1.** TSE 2974 standardına göre ekmeklik buğday derecelendirmesinde kullanılan ölçüler ve sınır değerleri.

Alt Sınıflar	Dereceler	DERECE FAKTÖRLERİ											
		Hektolitire Ağırlığı (kg/hL) En az	Kusurlu Tane (%) - En Çok					Toplam Kusurlu Tane (%) En Çok	Haşere Zararı Görmüş Tane (%) En Çok	Süremeli Tane (Adet/kg) En Çok	Diğer Tahıllar (%) En Çok	Zıt Sınıf ve Zıt Renkli Buğday Taneleri (%) En Çok	Diğer Grup ve Zıt Sınıf Buğday Taneleri (%) En Çok
			Yabancı Madde (%) En çok	Kırık-Cıvız Tane (%) En çok	Zarar Görmüş Tane (%) En Çok	Pelemin Karamuk (Adet/kg) En Çok	Toplam (%) En Çok						
ESB	NO 1	78	10	1	4	0,2	2	5	1	10	2	3	5
EYSB	NO 2	76	30	2	6	0,4	3	7	2	30	3	5	8
EYB	NO 3	74	50	3	8	0,6	5	10	3	50	6	8	12
	NO 4	72	100	5	10	1,0	10	10	5	100	10	10	15
YKB YBB		Aranmaz	200	8	Aranmaz	3,0	10		20	200	50	Aranmaz	Aranmaz

ESB : Ekmeklik Sert Buğdaylar  
EYSB : Ekmeklik Yarı Sert Buğdaylar  
EYB : Ekmeklik Yumuşak Buğdaylar  
YKB : Yemlik Kırmızı Buğdaylar  
YBB : Yemlik Beyaz Buğdaylar  
NOT 1-NO 3 buğdaylarda diğer tahıllar, diğer grup ve zıt sınıf buğday taneleri toplamı % 15'den, NO 4 buğdaylarda %20'den fazla olamaz.  
NOT 2-Derece dışı faktörler; 1000 tane ağırlığı, protein miktarı, düşme sayısı, gluten endeksi, gluten miktarı ve Zeleniy sedimentasyon değerleridir.  
Zorunlu olmayıp, isteğe bağlı olarak uygulanır.  
NOT 3-(%) ile verilen değerler kütlecedir.

Kaynak: Anonim, 2001.

**Ek 2.** Denemede kullanılan çeşitlere ait başak örneklerinden alınan fotoğraflar.

				
ADANA 99	ALPU	BEZOSTAJA	DEMİR	FLAMURA 85
				
GELİBOLU	GOLİA	GÖNEN 98	HARMANKAYA	KAŞIFBEY 95
				
KATE A1	KIRKPINAR 79	PAMUKOVA 99	PEHLİVAN	SAKİN
				
SAGİTTARİO	SÖNMEZ 2001	TEKİRDAĞ	UZUNYAYLA	YILDIZ



## TABLolar

Sayfa No

<b>Tablo 1:</b> Araştırmada kullanılan çeşitler ve genel özellikleri.....	8
<b>Tablo 2:</b> Denemenin yrtldğ yıl ve uzun yıllara ait iklim verileri .....	9
<b>Tablo 3:</b> Bitkisel özelliklere ait kareler ortalamaları ve önem düzeyleri.....	16
<b>Tablo 4:</b> Bitkisel zelliklerinin çeşitlere göre ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları.....	16
<b>Tablo 5:</b> Dane verimi ile kalite özelliklere ait kareler ortalamaları ve önem düzeyleri.....	23
<b>Tablo 6:</b> Dane verimi ile kalite özelliklerinin çeşitlere göre ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları.....	23
<b>Tablo 7:</b> Denemede incelenen özellikler ile ilgili korelasyon katsayıları ve önem düzeyleri.....	24

## ŞEKİLLER

Sayfa No

Şekil 1. Çeşitlerin zeleny sedimentasyon değeri ve beklemeli sedimentasyon değerine göre değerlendirilmesi.....	21
---	----

## YAŞAM ÖYKÜSÜ

Fatih Kahrıman, 1980 yılında, Sivas Yıldızeli, Üyükyaylası köyünde doğdu. İlköğrenimini Üyükyaylası Köyü'nde, Ortaöğrenimini Yıldızeli ilçesinde tamamladı. 1998 yılında Tokat Gazi Osman Paşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü'nü kazandı. Yükseköğrenimini bu üniversitede tamamladıktan sonra aynı anabilim dalının, Endüstri Bitkileri kürsüsünde 2003 yılında yüksek lisansa başladı. 2005 yılının başında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'ne, araştırma görevlisi olarak atandı. Bununla beraber Gazi Osman Paşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü'nden ayrılarak, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yüksek lisansa başladı. Halen bu anabilim dalının Tahıllar kürsüsünde çalışmalarına devam etmektedir.