



**T.C.**  
**MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**AMİK OVASI KOŞULLARINDA BAZI EKMEKLİK BUĞDAY (*Triticum aestivum* L.) GENOTİPLERİNİN FİZYOLOJİK, MORFOLOJİK VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Ersen ERDOĞAN**

**TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HATAY**  
**AĞUSTOS- 2018**



T.C.  
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

AMİK OVASI KOŞULLARINDA BAZI EKMEKLİK BUĞDAY (*Triticum aestivum* L.) GENOTİPLERİNİN FİZYOLOJİK, MORFOLOJİK VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Ersen ERDOĞAN

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY  
AĞUSTOS- 2018

**T.C.**  
**MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**AMİK OVASI KOŞULLARINDA BAZI EKMEKLİK BUĞDAY (*Triticum aestivum* L.) GENOTİPLERİNİN FİZYOLOJİK, MORFOLOJİK VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Ersen ERDOĞAN**

**TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Prof. Dr. Okan ŞENER** danışmanlığında hazırlanan bu tez .../.../2017 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından OYBİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Okan ŞENER  
Başkan

Metin girmek için burayı tıklayın.

Üye

Metin girmek için burayı tıklayın.

Üye

Metin girmek için burayı tıklayın.

Üye

Metin girmek için burayı tıklayın.

Üye

**Kod No:**

**Prof. Dr. Erdal SERKAYA**  
**Enstitü Müdürü**

09.10.2018

## TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

İmza

**Ersen ERDOĞAN**

## ÖZET

### AMİK OVASI KOŞULLARINDA BAZI EKMEKLİK BUĞDAY (*Triticum aestivum* L.) GENOTİPLERİNİN FİZYOLOJİK, MORFOLOJİK VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Bu araştırma; Antakya-Hatay koşullarında, 2013-2014 yetiştirme sezonunda yürütülmüştür. Deneme, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre dört tekerrürlü olarak kurulmuş ve 12 adet ekmeklik buğday genotipi (Vittorio, Masaccio, Stendal, Adana 99, Karatopak, Osmaniyem, Ceyhan 99, Sagittario, Azul, PG T3-02, Lucilla, PG 227) materyal olarak kullanılmıştır. Araştırmada, başaklanma süresi, bitki boyu, metrekaresindeki bitki sayısı, metrekaresindeki sap sayısı, metrekaresindeki başak sayısı, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başak tane ağırlığı, tane verimi, klorofil GS55 (Başaklanma dönemi), klorofil GS80 (Erken Hamur Olum dönemi), bitki örtüsü sıcaklığı, hektolitre ağırlığı, bin tane ağırlığı, protein oranı, yaş gluten oranı, sedimantasyon, alveograf enerji ve tane sertliği değerleri incelenmiştir.

Genotip ortalamaları olarak; başaklanma süresi 93.5-103.7 gün, bitki boyu 93.5-113.5 cm, metrekaresindeki bitki sayısı 397.5-478.7 adet, metrekaresindeki sap sayısı 716.2-952.5 adet, metrekaresinde başak sayısı 676.2-1007.5 adet, başak uzunluğu 8.7-12.1 cm, başakta başakçık sayısı 17.5-20.2 adet, başakta tane sayısı 46.5-72.5 adet, başakta tane ağırlığı 2.2-3.8 g, tane verimi 759.1-1011.2 kg/da, başaklanma dönemi klorofil 41.1-48.7 spad, erken hamur olum dönemi klorofil 37.7-52.1 spad, bitki örtüsü sıcaklığı 21.8-22.9 °C, hektolitre ağırlığı 80.3-86.7 kg, bin tane ağırlığı 32.1-48.1 g, protein oranı % 11.4-14.3, yaş gluten içeriği % 26.3-33.6, sedimantasyon değeri 24.5-51.7 ml, alveograf enerji 223-337 joule, tane sertliği % 37-73.4 arasında değiştiği belirlenmiştir. Araştırmada kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinden; Lucilla ve Osmaniyem çeşitlerinin hem yüksek verim hem de kaliteli çeşitler olarak Amik Ovası koşulları için önerilebileceği belirlenmiştir.

2016, 55 sayfa

**Anahtar sözcükler:** ekmeklik buğday, verim, morfolojik ve fizyolojik özellikler, kalite

## ABSTRACT

### DETERMINATION OF THE PHYSIOLOGICAL, MORPHOLOGICAL AND QUALITY CHARACTERS OF SOME BREAD WHEAT (*Triticum aestivum* L.) GENOTYPES IN THE AMIK REGION CONDITIONS

This research was conducted at Antakya-Hatay ecological condition in 2013-2014 growing season. Experimental design was Completely Randomized Block Design (RCBD) with four replications. Twelve bread wheat genotypes (Vittorio, Masaccio, Stendal, Adana 99, Karatopak, Osmaniye, Ceyhan 99, Sagittario, Azul, PG T3-02, Lucilla, PG 227) were grown in the Antakya-Hatay region. In the research, plant heading time, plant height, number of plant per square meter, number of stem per square meter, number of spike per square meter, spike length, number of spikelet per spike, number of grain per spike, grain weight per spike, grain yield, chlorophyll content, canopy temperature, hectoliter, thousand grain weight, protein ratio, wet gluten content, sedimentation value, alveograph energy and grain hardness were determined.

The mean values were determined as 93.5-103.7 days for heading time, 93.5-113.5 cm for plant height, 397.5-478.7 for number of plant per square meter, 716.2-952.5 for number of stem per square meter, 676.2-1007.5 for number spike per square meter, 8.7-12.1 for spike length, 17.5-20.2 for number of spikelet per spike, 46.5-72.5 for number of grain per spike, 2.2-3.8 for grain weight per spike, 759.1-1011.2 for grain yield, 41.1-48.7 for chlorophyll content at heading time, 37.7-52.1 for chlorophyll content at early dough, 21.8-22.9 °C for canopy temperature, 80.3-86.7 for hectoliter, 32.1-48.1 for thousand grain weight, % 11.4-14.3 for protein ratio, % 26.3-33.6 for wet gluten content, 24.5-51.7 ml for sedimentation value, 223-337 joule for alveograph energy % 37-73.4 for grain hardness. In general, Lucilla and Osmaniye cultivars both high yield and high quality parameters can be suggested to cultivate in the Hatay Amik Plain conditions.

2018, 55 pages

**Key words:** bread wheat, yield, morphological and physiological properties, quality

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca, araştırmamın düzenlenmesi, gerçekleştirilmesi ve değerlendirilmesi sırasında bana yol gösteren ve destekleyen, Danışman Hocam Sayın Prof. Dr. Okan ŞENER'e teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans çalışmamla ilgili konularda her türlü yardımını ve desteğini esirgemeyen Düzce Üniversitesi Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü öğretim üyesi Sayın Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin GÜNGÖR'e ve Öğr. Gör. Dr. Hasan ASİL'e teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamın başından sonuna kadar bana desteklerini esirgemeyen ProGen Tohum A.Ş. Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Ali ÖZBUĞDAY, Genel Müdür Sayın Aykut ÖZBUĞDAY ve Ar-Ge Müdürü Dr. Batuhan AKGÖL'e teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmam süresince manevi desteğini benden esirgemeyen eşim Miyase ERDOĞAN'a, oğlum Ali Emir ve biricik kızım Beril'e teşekkür ederim.

Ayrıca bu Yüksek Lisans tez çalışmasını canımdan çok sevdiğim Annem Saadet ERDOĞAN'a ithaf ediyorum.

## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	I
ABSTRACT .....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER .....	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	VI
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	VIII
1. GİRİŞ .....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	9
3.1. Materyal.....	9
3.2. Araştırma Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri .....	9
3.2.1. İklim Özellikleri.....	9
3.2.2. Toprak Özellikleri .....	10
3.3. Yöntem .....	11
3.3.1. Deneme Deseni .....	11
3.3.2. Ekim, Bakım ve Hasat İşleri .....	11
3.3.3. Verilerin Elde Edilmesi.....	12
3.4. Verilerin Değerlendirilmesi .....	13
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA .....	14
4.1. Başaklanma Süresi (gün) .....	14
4.2. Bitki Boyu (cm) .....	15
4.3. Metrekaredeki Bitki Sayısı (adet) .....	17
4.4. Metrekaredeki Sap Sayısı(adet) .....	18
4.5. Metrekaredeki Başak Sayısı(adet) .....	19
4.6. Başak Uzunluğu (cm) .....	21
4.7. Başakta Başakçık Sayısı(adet) .....	22
4.8. Başakta Tane Sayısı(adet).....	24
4.9. Başakta Tane Ağırlığı (gr) .....	25
4.10. Tane Verimi (kg/da).....	26
4.11. Klorofil GS55 (Başaklanma Dönemi) .....	28
4.12. Klorofil GS80 (Erken Hamur Olum Dönemi) .....	29
4.13. Bitki Örtüsü Sıcaklığı(°C).....	31
4.14. Hektolitre (Hl /100 kg).....	32
4.15. Bin Tane Ağırlığı(gr).....	34
4.16. Protein Oranı (%).....	35
4.17. Yaş Gluten İçeriği (%) .....	36
4.18. Sedimantasyon Değeri (ml).....	38
4.19. Alveograf Enerji (Joule) .....	39



4.20. Tane Sertliği (%).....	41
4.21. İncelenen Özellikler Arasındaki İlişkiler .....	42
5. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	47
KAYNAKLAR .....	49
ÖZGEÇMİŞ .....	55



## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1	Denemede kullanılan Genotipler, Temin Edildiği Firma ve Ülkesi.....	9
Çizelge 3.2	Araştırmanın Yürütüldüğü Lokasyona Ait Bazı Önemli İklim Değerleri.....	10
Çizelge 3.3	Deneme Alanı Toprağının Bazı Özellikleri.....	11
Çizelge 4.1	Ekmeklik Buğday Genotiplerinde Başaklanma Süresi Değerlerine Ait Varyans Analizi.....	14
Çizelge 4.2	Farklı Ekmeklik Buğday Genotiplerine Ait Ortalama Başaklanma Süresi Değerleri (gün) ve Oluşan Gruplar.....	15
Çizelge 4.3	Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bitki Boylarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	16
Çizelge 4.4	Farklı Ekmeklik Buğday Çeşitlerine Ait Ortalama Bitki Boyları ve Oluşan Gruplar.....	16
Çizelge 4.5	Ekmeklik Buğday Genotiplerinde Metrekaredeki Bitki Sayısı Değerine Ait Varyans Analizi.....	17
Çizelge 4.6	Farklı Ekmeklik Buğday Genotiplerine Ait Ortalama Metrekaredeki Bitki Sayıları.....	18
Çizelge 4.7	Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Metrekaredeki Sap Sayılarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	18
Çizelge 4.8	Farklı Ekmeklik Buğday Çeşitlerine Ait Ortalama Metrekaredeki Sap Sayıları ve Oluşan Grupları.....	19
Çizelge 4.9	Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Metrekaredeki Başak Sayılarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	20
Çizelge 4.10	Farklı Ekmeklik Buğday Çeşitlerine Ait Ortalama Metrekaredeki Başak Sayıları ve Oluşan Gruplar.....	20
Çizelge 4.11	Ekmeklik Buğday Genotiplerinde Başak Uzunluklarına Ait Varyans Analizi.....	21
Çizelge 4.12	Farklı Ekmeklik Buğday Genotiplerine Ait Ortalama Başak Uzunlukları ve Oluşan Gruplar.....	22
Çizelge 4.13	Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başaktaki Başakçık Sayılarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	22
Çizelge 4.14	Farklı Ekmeklik Buğday Çeşitlerine Ait Ortalama Başaktaki Başakçık Sayıları ve Oluşan Gruplar.....	23
Çizelge 4.15	Ekmeklik Buğday Genotiplerinde Başakta Tane Sayısına Ait Varyans Analizi.....	24
Çizelge 4.16	Farklı Ekmeklik Buğday Genotiplerine Ait Ortalama Başaktaki Tane Sayıları ve Oluşan Gruplar.....	24
Çizelge 4.17	Ekmeklik Buğday Genotiplerinde Başakta Tane Ağırlıklarına Ait Varyans Analizi.....	25
Çizelge 4.18	Farklı Ekmeklik Buğday Genotiplerine Ait Ortalama Başaktaki Tane Ağırlıkları ve Oluşan Gruplar.....	26
Çizelge 4.19	Ekmeklik Buğday Genotiplerinde Tane Verimi Değerlerine Ait Varyans Analizi.....	27
Çizelge 4.20	Farklı Ekmeklik Buğday Genotiplerine Ait Ortalama Tane Verimleri Değerleri (kg/da) ve Oluşan Gruplar.....	27

Çizelge 4.21	Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Klorofil GS55 Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	29
Çizelge 4.22	Farklı Ekmeklik Buğday Çeşitlerine Ait Ortalama Klorofil GS55 Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	29
Çizelge 4.23	Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Klorofil GS80 Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	30
Çizelge 4.24	Farklı Ekmeklik Buğday Çeşitlerine Ait Ortalama Klorofil GS80 Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	30
Çizelge 4.25	Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bitki Örtüsü Sıcaklıklarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	31
Çizelge 4.26	Farklı Ekmeklik Buğday Çeşitlerine Ait Ortalama Bitki Örtüsü Sıcaklığı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	32
Çizelge 4.27	Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Hektolitire Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	32
Çizelge 4.28	Farklı Ekmeklik Buğday Çeşitlerine Ait Ortalama Hektolitire Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	33
Çizelge 4.29	Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bin Tane Ağırlığı Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	34
Çizelge 4.30	Farklı Ekmeklik Buğday Çeşitlerine Ait Ortalama Bin Tane Ağırlığı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	34
Çizelge 4.31	Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Protein Oranı Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	35
Çizelge 4.32	Farklı Ekmeklik Buğday Çeşitlerine Ait Ortalama Protein Oranı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	36
Çizelge 4.33	Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Yaş Gluten İçeriği Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	37
Çizelge 4.34	Farklı Ekmeklik Buğday Çeşitlerine Ait Ortalama Yaş Gluten İçeriği Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	38
Çizelge 4.35	Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Sedimantasyon Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	38
Çizelge 4.36	Farklı Ekmeklik Buğday Çeşitlerine Ait Ortalama Sedimantasyon Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	39
Çizelge 4.37	Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alveograf Enerji Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	40
Çizelge 4.38	Farklı Ekmeklik Buğday Çeşitlerine Ait Ortalama Alveograf Enerji Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	40
Çizelge 4.39	Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Tane Sertliği Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	41
Çizelge 4.40	Farklı Ekmeklik Buğday Çeşitlerine Ait Ortalama Sertlik Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	41
Çizelge 4.41	İncelenen özellikler arası ilişkilere ait korelasyon katsayıları.....	46

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

### SİMGELER

cm	: Santimetre
da	: Dekar
°C	: Santigrat derece
g	: Gram
ha	: Hektar
kg	: Kilogram
km <sup>2</sup>	: Kilometre kare
m	: Metre
m <sup>2</sup>	: Metre kare
mm	: Milimetre
N	: Azot
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	: Fosfor

### KISALTMALAR

D.K.	: Değişim Katsayısı
FAO	: Food and Agriculture Organization of the United Nations
K.O.	: Kareler Ortalaması
S.D.	: Serbestlik derecesi
TUİK	: Türkiye istatistik kurumu
V.K.	: Varyasyon kaynağı
%	: Yüzde

## 1. GİRİŞ

Buğdayın orijin merkezi Güneybatı Asya'dır. Türkiye, Suriye, Irak ve Kafkasya'da yabancı türlerine rastlanır ve buralar buğdayın gen merkezi olarak kabul edilmektedir (Kırtok, 1997).

Dünyada insanların sağladıkları günlük kalorinin % 50'sinden fazlası tahıllardan karşılanmakta olup, bunun da % 20'lik kısmı ise buğdaydan karşılanmaktadır. Ülkemizde günlük kalorinin tahminen % 65-70'inin tahıl ürünlerinden sağlandığı; bulgur, makarna, bisküvi ve diğer unlu mamüller çıkarıldıktan sonra, tahıldan yapılan yiyeceklerin yaklaşık % 80'inin ekmek olduğu ve ülkemizde kişi başına günlük ekmek tüketiminin 400-500 g dolayında olduğu bildirilmektedir (Özkaya, 1992).

Dünyada meydana gelen bu hızlı değişim nedeniyle stratejik bir öneme sahip olan ve temel gıda maddesi olma özelliğini koruyan buğdayın önemi daha da artmaktadır. Son yıllarda iklimde meydana gelen değişimler de düşünüldüğünde, stabil, yüksek verimli hastalık ve zararlılara dayanıklı ve aynı zamanda kaliteli buğday çeşitlerinin geliştirilmesi, ıslah çalışmalarının önemli amaçlarından biridir. Bu nedenle, son yıllarda yapılan buğday ıslah çalışmalarında, verim ve kalite unsurları birlikte ele alınmakta, bir yandan birim alanda elde edilen ürünü arttırma olanakları araştırılırken, diğer taraftan da değişik tüketici kesimlerinin isteklerine cevap verebilecek kalite özelliklerinin iyileştirilmesi amaçlanmaktadır. Üretici, değirmenci, fırıncı ve tüketici buğdayı kullanan zincirin birer halkasıdır. Ekmek, makarna, bisküvi üretimi için kullanılan buğdayın kalite özellikleri birbirinden farklıdır. Ekmekte kaliteyi belirleyen en önemli faktör buğdayın kalitesidir.

Buğdayda kaliteyi oluşturan fiziksel, kimyasal ve teknolojik özellikler üzerinde iklim ve toprak gibi çevre koşullarının önemli etkisi bulunmaktadır (Peterson ve ark., 1992; Atlı, 1999). Bu nedenle, yeni geliştirilen hat veya çeşitlerin kalite performanslarının tam anlamıyla değerlendirilebilmesi için bunların birden fazla çevrede denenmesi gerekmektedir (Atlı, 1987; Basset ve ark., 1989). Yazlık buğday çeşitlerinde ekmeğin pişme kalitesini belirleyen bazı özellikler üzerinde değişik çevrelerin etkisinin araştırıldığı daha önceki kimi çalışmalardan (Busch ve ark., 1969; Mc Guire ve ark., 1974) elde edilen bulgular, buğdayda kalite değerlendirmelerinin kontrol çeşitleri ile karşılaştırmalı olarak çok sayıda lokasyonda yürütülmesinin gerekli

olduğunu ortaya koymuştur. Schiller ve ark. (1967), buğday kalitesinin aynı tarlada dahi farklılık gösterdiğini, bu farklılığa neden olan üç önemli faktörün ise iklim, toprak ve çeşit olduğunu bildirmişlerdir. Bu üç faktörün buğday kalitesi üzerine toplam etkisi çok değişkendir ve her birinin etkisini tam olarak belirlemek güçtür. Islah çalışmalarında temel amaç, bitkilerin genetik yapılarının değiştirilerek ortaya çıkacak varyasyondan yararlanarak yapılacak seleksiyon yoluyla daha kaliteli, yüksek verimli, hastalık ve zararlılara dayanıklı ve adaptasyon yeteneği yüksek olan çeşitlerin mümkün olduğunca kısa sürede elde edilmesidir. Günümüze kadar, Amik Ovasında yetiştirilen ticari ekmeklik buğday çeşitlerinin dane verimi, hastalıklara karşı dayanıklılığı ve tarımsal özellikleri incelenmiş, fakat yetiştirilen çeşitlerin teknolojik özellikleri göz ardı edilmiştir.

Bu çalışmada, bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının Amik Ovası sulu koşullarında morfolojik, fizyolojik ve teknolojik özelliklerini saptamak amaçlanmıştır.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

**Ertugay ve Seçkin (1982)**, Doğu Anadolu bölgesinde yetiştirilen ekmeklik buğdayların kalitelerinin saptanmasında protein miktarı ve kalitesinin etkisini inceledikleri bir araştırma sonucunda, buğdayda protein miktarının, birinci derecede yetiştirme sırasındaki çevre faktörlerine bağlı olmak üzere, % 6-20 arasında değiştiğini, buğdayın ekmeklik kalitesi üzerinde protein miktarı ve kalitesinin birinci derecede etkili olduğunu, protein miktarının öncelikle çevresel ve kalıtsal faktörlere bağlı olduğunu ve en önemli çevresel faktörlerin; toprak verimliliği, yağış miktarı, dağılımı ve zamanı, sıcaklık ve hastalıklar olduğunu, protein miktarının çevreden daha büyük oranda etkilenmesine rağmen, protein kalitesinin daha çok kalıtsal bir özellik gösterdiğini bildirmişlerdir.

**Yağbasanlar (1987)**, Çukurova'da 1983-85 yıllarında 7 triticale, 1 ekmeklik ve 1 makarnalık buğday ile 1 arpa çeşidinin dört farklı ekim zamanında başlıca tarımsal ve kalite özelliklerini incelediği bir çalışmada; taban koşullarda tane verimi ile metrekarede bitki sayısı, metrekarede sap sayısı, metrekarede başak sayısı, bitki boyu, başakta dane sayısı, bin dane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve hasat indeksi arasında önemli olumlu; dane verimi ile metrekarede bitki sayısı, bitki boyu, başakta başakçık sayısı ve protein oranı arasında önemli olumsuz ilişki olduğunu bildirmiştir.

**Genç ve ark. (1994)**, Çukurova ve GAP bölgesinde yetiştirilmekte olan 4 ekmeklik buğday çeşidi (Seri-82, Gemini, Panda, Genç-88) ve ümitli görünen bir hat da bazı kalite kriterlerini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada protein içeriklerinin % 11.2-13.6, yaş glüten değerlerinin % 23.3-31.7, kuru glüten değerlerinin % 8-11 ve kül değerlerinin % 1.4-1.6 arasında değiştiğini tespit ederek en yüksek kül oranını Panda çeşidinde gözlemlemişlerdir.

**Tosun ve ark. (1997)**, 25 ekmeklik buğday genotipi ile yürüttükleri çalışmada, genotiplerin protein oranlarının % 8.14-15.08 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

**Toklu ve ark. (1999)**, Çukurova koşullarında 1996-97 yetiştirme yılında ekmeklik buğdayda hektolitre ağırlığı ile danenin fiziksel ve kalite özellikleri arasındaki ilişkileri saptamak amacıyla yaptıkları bir çalışma sonucunda; hektolitre ağırlığı ile dane uzunluğu, dane genişliği ve bin dane ağırlığı arasında önemli olumlu ilişki olduğunu, dane uzunluk/genişlik oranı arasında olumsuz ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

**Altınbaş ve ark. (2004)**, 1998-99 yetiştirme yılında 3 lokasyonda (Bornova, Menemen ve Aydın) ekmeklik buğdayda tane verimi ve bazı kalite özellikleri üzerinde genotip ve lokasyon etkilerini inceledikleri bir araştırma sonucunda, bintane ağırlığında genotip etkisinin, tane verimi, SDS-Sedimentasyon değeri ve yaş gluten içeriğinde lokasyon etkisinin toplam değişkenliğe daha fazla katkıda bulunduğunu, verim ve kalite özellikleri arasındaki ilişkilerin büyüklük ve yönlerinin lokasyonlara göre değiştiğini bildirmişlerdir.

**Bahar ve ark. (2005)**, Çukurova koşullarında 6 ekmeklik ve 5 makarnalık buğday genotipinde bitki topluluğu sıcaklığı düşüşü (BTSD) ile verim unsurları arasındaki ilişkileri inceledikleri çalışmada, BTSD'nin dane verimi, başak verimi ve başakta dane sayısı ile olumlu ilişki içerisinde olduğunu tespit etmişlerdir.

**Mut ve ark. (2005)**, 2004-2005 yetiştirme sezonunda Samsun ve Amasya lokasyonlarında yürüttükleri çalışmada; ortalama tane verimini Samsun lokasyonu için 302.2 kg/da, Amasya lokasyonu için ise 495.7 kg/da olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar ayrıca, lokasyonların ortalamalarına göre genotiplerin bitki boylarının 84.8-99.4 cm, bin tane ağırlıklarının 32.4-43.2 g, hektolitreye ağırlıklarının 76.5-81.4 kg, protein oranının %12.4-13.3 ve zeleniy sedimantasyon değerlerinin 24.5-41.8 ml arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

**Barutçular ve ark. (2006)**, Türkiye'de CIMMYT ile günümüze kadar ortaklaşa geliştirilen 11 adet çeşidi, 2 sulama uygulaması altında Şanlıurfa koşullarında denemeye almışlar; ortalama verimlerin yerel çeşit olan Karakılçık-33'de 386 g/m<sup>2</sup>'den Ege-88'de 614 g/m<sup>2</sup>'ye kadar değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, çiçeklenme dönemine yakın zamanda sulamanın kesilmesiyle, bütün çeşitlerde ortalama dane veriminde % 6.2-25.7 arasında azalma görüldüğünü; CIMMYT çeşitlerinin 1975 yılındaki introduksiyonundan bu yana Karakılçık-33 ile karşılaştırıldığında, dane verimlerinin yılda % 0.60 civarında artış gösterdiğini; bu oranın 1988'e kadar yılda % 1.08 artış gösterdiğini, 1990'lı yıllardan sonra geliştirilen çeşitlerde dane verimindeki ilerlemenin fazla olmadığını; yıllık ortalama ilerleme hızının % 0.76 olduğunu belirtmişlerdir. CIMMYT tarafından geliştirilen çeşitlerdeki verim artışlarının Karakılçık-33 ile karşılaştırıldığında daha fazla dane ağırlığı ve dane sayısı ve buna ilaveten daha kısa bitki boyu ile ilişkili olan hasat indeksindeki artışla sonuçlandırıldığı bildirilmiştir.



**Aydoğan ve ark. (2007)**, 2005-2006 yılında Konya, İçeri Çumra ve Obruk lokasyonlarında 36 ekmeklik buğday genotipinin farklı çevrelerdeki tane verimi ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada, tane veriminin 154.58-258.43 kg/da, bin tane ağırlığının 24.13-36.60 g, kuru glüten değerinin % 9.58-13.90, mini SDS sedimantasyon değerinin 9.50-13.75 ml, protein oranının % 11.88-15.43 ve protein veriminin 20.07-33.17 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Genotiplerin incelenen tüm özellikler bakımından % 1 düzeyinde farklılık gösterdiği, protein oranı, kuru glüten oranı ve mini-SDS sedimantasyon ile tane verimi arasında negatif bir korelasyon tespit edildiğini, ayrıca tane verimi ve kalite özellikleri arasındaki ilişkilerin çevrelere göre değiştiği bildirmişlerdir.

**Yıldırım ve ark. (2009)**, Bitki örtüsü serinliği ve klorofil içeriğinin ıslahta kullanılabilirliğini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, günün farklı saatlerinde ölçülen BÖS değerlerinin çevre koşullarına bağlı olarak büyük değişkenlik gösterdiğini ve genotipler arasında önemli farklılıkların olduğunu; başaklanma ve erken hamur olum döneminde ölçülen SPAD değerleri yönünden genotipler arasında önemli farklılıkların olduğunu saptamışlardır.

**Yıldırım ve ark. (2009)**, Çukurova koşullarında yürüttükleri çalışmada, bitki sıcaklığı değerlerinin ekmeklik buğdaylarda makarnalık buğdaylarda daha düşük olduğunu, bitki sıcaklığı ile dane verimi arasında olumsuz bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

**Delibalta ve Kırchev (2010)**, Bulgaristan'ın Dobrich bölgesinde 2004-2007 yılları arasında yürüttükleri çalışmada, en yüksek dane veriminin 6000 kg/ha ile Karata çeşidinden ve en yüksek bin dane ağırlığı ile gluten oranının ise Albena çeşidinden (50.7 g ve % 28) elde ettiklerini bildirmişlerdir.

**Kahrıman ve Egesel (2011)**, 20 ekmeklik buğday çeşidini bitkisel özellikler ve bazı kalite parametreleri yönünden değerlendirdikleri çalışmalarında, inceledikleri özelliklere ait değerleri; verim 233.2-506.7 kg/da, bitki boyu 56.4-98.2 cm, başak uzunluğu 6.7-9.5 cm, başak ağırlığı 1.23-2.51 g, başakta başakçık sayısı 15-20 adet, başakta dane ağırlığı 1.23-2.51 g, başakta dane sayısı 27.9-54.8 adet, başaklanma gün sayısı 145-160.7 gün, bin dane ağırlığı 35.8-52.1 g, nem oranı % 9.5-11.8, gluten oranı % 25.3-43.6, gluten indeks değerleri % 43.7-94.3, sedimentasyon 26.3-62.7 ml ve beklemeli sedimentasyon 26-66 ml olarak tespit etmişlerdir.

**Kılıç ve ark. (2011)**, 2008-2009 yetiştirme sezonunda, Diyarbakır ekolojik şartlarında 60 ileri kademe ve 5 standart ekmeklik buğday genotipi ile yürüttükleri çalışmada genotiplerin hektolitre ağırlıklarının 65.6-76.0 kg/hl, bin tane ağırlıklarının 19.3-34.1 g, protein oranlarının % 11.78-15.9, tane sertliği (PSI) değeri % 49.3-73.6, mini SDS değeri 4.8-21.6 ml ve tane verimlerinin 164.6-308.4 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

**Öztürk ve ark. (2011)**, Trakya bölgesinde üretimi yapılan bazı ekmeklik buğday çeşitleri ile yürüttükleri çalışmada, en yüksek tane verimini 868.8 kg/da ile Bereket çeşidinden, en yüksek bitki boyunu Bezostaya, Kate A-1 ve Pehlivan çeşitlerinden ölçüldüğünü, en yüksek protein oranının %14.4 ile Bezostaya çeşidinden, en yüksek gluten oranının Bezostaya, Pehlivan ve Aldane, en yüksek sedimantasyon değerinin ise Aldane ve Bezostaya çeşitlerinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

**Egesel ve ark. (2012)**, yurtdışından temin ettikleri dokuz ekmeklik buğday çeşidini Çanakkale koşullarında 2005-2006 ve 2006-2007 ürün yıllarında verim ve kalite özelliklerini belirlemek üzere yaptıkları çalışmada; tane verimini 362-432.4 kg/da, protein oranını %10.5-12.9, gluten oranını %30.9-42.2 ve sedimantasyon değerini 29-38.5 ml olarak tespit etmişlerdir.

**Boyacı (2013)**, Hatay ve Adana koşullarında 2010-2011 yetiştirme sezonunda bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada, tane veriminin 330.6-805.4 kg/da, bin tane ağırlığının 37.6-57.1 g, hektolitre ağırlığının 77.4-85.03 kg, protein oranının %12.8-14.9, yaş gluten içeriğinin %29.6-34.7, sedimantasyon değerinin 34.7-49.5 ml arasında değiştiğini bildirmiştir.

**Doğan ve ark. (2013)**, Bursa ekolojik koşullarında 8 adet ekmeklik buğday çeşidi (Gönen, Sagittario, Basribey 95, Sar Fw 202, Sar Fw 206, Rodolfo 274, Rodolfa 282 ve Fw 200) ile yürüttükleri çalışmada, en yüksek bitki boyunu 83.3 cm ile Fw 200, en uzun başak boyunu 7.2 cm ile Basribey 95 ve Sar Fw 202, en yüksek hektolitre ağırlığını 81.5 kg ile Basribey 95, en yüksek tane verimini 493.7 kg/da ile Rodolfo 274, en yüksek protein oranını ise %13.1 ile Basribey 95 çeşidinde tespit etmişlerdir; ayrıca, çeşitler arasında başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve metrekaresindeki başak sayıları arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemli bulunmadığını bildirmişlerdir.

**Doğan ve Kendal (2013)**, Diyarbakır sulu koşullarda 2005-2006 üretim sezonunda yürüttükleri çalışmada, tane verimini 636.9-963.1 kg/da, hektolitre ağırlığını 83.2 kg, protein oranını %11.9 olarak tespit etmişlerdir.

**Güngör ve ark. (2013)**, Trakya bölgesi koşullarında yaptıkları çalışmada, tane verimi, 1000 dane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve protein oranının çeşitlere göre sırasıyla; 500.9-722.8 kg/da, 30.8-4208 g, 71.6-80.9 kg/hl ve %11.6-15.5 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

**Kendal (2013)**, Diyarbakır şartlarında 2 yıl süresince toplam 6 çevrede yürüttüğü çalışmada, incelediği özellikler arasında %1 ve %5 düzeyinde istatistiki olarak farklılıklar bulunduğunu ve tane veriminin 606-803 kg/da, hektolitre ağırlığının 77-82 kg/hl, bin tane ağırlığının 31-43 g, protein oranının % 9.8-11.2 arasında değiştiğini bildirmiştir.

**Güçlü (2015)**, Hatay ekolojik koşullarında 6 adet kontrol çeşidi (Adana-99, Ceyhan-99, Colfiorito, Karatopak, Pandas, Sagittario) ve 28 ileri hat ile yürüttüğü çalışmada, kontrol çeşitlerinin ortalama başaklanma süreleri 86.98-92 gün, bitki boyu 63.03-83.83 cm, başak uzunluğu 71.30-90.58 mm, başakta başakçık sayısı 17.43-18.80 adet, başakta tane sayısı 24.50-34.38 adet, başakta tane ağırlığı 1.06-1.57 g, tane verimi 180.85-352.98 g/m<sup>2</sup>, bin tane ağırlığı 36.18-40.83 g, hektolitre ağırlığı 71.95-77.75 kg, protein oranı %11.50-15.00, tane nem oranı %10.68-11.70, tane kül miktarı %1.07-1.20 ve yaş gluten oranı %22.40-27.40 arasında değişirken hatların ortalama değerleri ise; başaklanma süreleri 79.90-96.2 gün, bitki boyu 30.97-109.57 cm, başak uzunluğu 51.79-106.84 mm, başakta başakçık sayısı 13.45-19.35 adet, başakta tane sayısı 15.53-50.87 adet, başakta tane ağırlığı 0.51-2.14 g, tane verimi 143.03-530.43 g/m<sup>2</sup>, bin tane ağırlığı 29.25-48.60 g, hektolitre ağırlığı 69.42-81.19 kg, protein oranı %10.82-17.37, tane nem oranı %10.75-12.52, tane kül miktarı %0.96-1.29 ve yaş gluten oranı %22.34-28.23 arasında değiştiğini bildirmiştir.

**Bayraktaroğlu ve ark. (2015)**, ileri kademe bazı ekmeklik buğday genotiplerini değerlendirdikleri çalışmalarında; bin dane ağırlığının 34-44 g, protein oranının %13.23-13.34 ve zeleny sedimentasyon değerinin 39.5-54.5 ml arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir.

**Naneli ve ark. (2015)**, 2013-2014 vejetasyon döneminde Kahramanmaraş koşullarında yürüttükleri çalışmada; başaklanma süresi, başak uzunluğu, bitki boyu, tek

başak verimi, metrekaresindeki başak sayısı, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, tane verimi, zeleny sedimentasyon değeri ve protein miktarını incelemişler; incelenen tım ozellikler bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar bulmuşlardır.

**şahin ve ark. (2015)**, Konya sulu koşullarında 18 ekmeklik buğday genotipi ile yuruttukleri çalışmada, genotiplerin ortalaması bakımından; verimi 522 kg/da, bin tane ağırlığını 34.9 g, protein oranını %13.1, kuru gluten oranını %11.1 ve zeleny sedimentasyon değerini 39.4 ml olarak tespit etmişlerdir.



### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Deneme, 2013-2014 yetiştirme mevsiminde sulu koşullarda olmak üzere, Amik Ovasında Bazı Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Fizyolojik, Morfolojik ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi amacıyla, ProGen Tohum Anonim Şirketinin Antakya'daki araştırma ve uygulama alanında yürütülmüştür. Bu çalışmada Vittorio, Masaccio, Stendal, Azul, PG T3-02, Lucilla, PG 227, Adana 99, Karatopak, Osmaniyem, Ceyhan 99 ve Sagittario olmak üzere 12 ekmeklik buğday genotipi materyal olarak kullanılmıştır (Çizelge 3.1.)

Çizelge 3.1. Denemede Kullanılan Genotipler, Temin Edildiği Firma ve Ülkesi

Sıra No	Genotip Adı	Genotipin Temin Edildiği Firma	Orijini
1	VİTTORİO	PROGEN TOHUM A.Ş.	İTALYA
2	MASACCIO	PROGEN TOHUM A.Ş.	İTALYA
3	STENDAL	PROGEN TOHUM A.Ş.	İTALYA
4	ADANA 99	DOĞU AKDENİZ T.A.E.	TÜRKİYE
5	KARATOPAK	DOĞU AKDENİZ T.A.E.	TÜRKİYE
6	OSMANİYEM	DOĞU AKDENİZ T.A.E.	TÜRKİYE
7	CEYHAN 99	DOĞU AKDENİZ T.A.E.	TÜRKİYE
8	SAGITTARIO	TASACO A.Ş.	İTALYA
9	AZUL	PROGEN TOHUM A.Ş.	İTALYA
10	PG T3-02	PROGEN TOHUM A.Ş.	TÜRKİYE
11	LUCILLA	PROGEN TOHUM A.Ş.	İTALYA
12	PG 227	PROGEN TOHUM A.Ş.	TÜRKİYE

#### 3.2. Araştırma yerinin iklim ve toprak özellikleri

##### 3.2.1. İklim Özellikleri

Araştırma; 2013-2014 ürün yetiştirme sezonunda ProGen Tohum A.Ş. deneme tarlasında sulu şartlarda yürütülmüştür. Deneme yerinde yetiştirme dönemi ve uzun yıllara ait bazı iklim verileri Çizelge 3.2’de ve deneme alanı toprağına ait bazı özellikler ise Çizelge 3.3’te verilmiştir.

Çizelge 3.2. Araştırmanın Yürütüldüğü Lokasyona Ait Bazı Önemli İklim Değerleri

		A Y L A R										
	Yıllar	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Topam / Ort.
Ort. Sıcak. (°C)	2013-14 U. Yıllar	26,1	18,7	12,1	7,4	10,6	11,7	15,5	18	22,8	25,5	16,8
		25,7	20,9	14,1	9,5	8,3	9,8	13,3	17,4	21,3	24,9	16,5
Ort. Oransal Nem (%)	2013-14 U. Yıllar	61,4	48,3	17	62,6	76,2	56,4	53,3	65,3	63,2	60,1	56,3
		67,3	64,1	69	74,1	73,8	70,2	68,2	68,1	67,9	68,2	69
Toplam Yağış (mm)	2013-14 U. Yıllar	158,9	47,8	7,4	104,6	55,5	55,2	67,8	20,7	6,4	70,6	594,9
		45,2	68	114,7	171,8	173	163,5	142,8	104,5	85,6	17,4	1086,5

Kaynak : Hatay Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Uzun Yıllar (1980-2014) ve Deneme Yıllarına Göre Aylık Veriler (2013-2014)

Çizelge 3.2 incelendiğinde, 2014 yılında araştırmanın yürütüldüğü bölgenin yağış yönünden oldukça kurak olduğu görülmektedir. Kasım 2013 – Nisan 2014 arası dönemde deneme alanına düşen yağış miktarı 300 mm civarında olmakla birlikte aynı dönemde uzun yıllar ortalamasının 860 mm civarında olduğu dikkat çekmektedir.

Çizelge 3.2 incelendiğinde denemenin yürütüldüğü dönem içerisinde ekstrem sıcaklık değerleri gözlenmemiştir. Sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalama değerleri arasında seyretmiştir.

### 3.2.2. Toprak Özellikleri

Deneme alanından 0-20 cm toprak derinliğinden alınan toprak örneği ile yapılan analiz sonucuna göre deneme alanı toprağının özellikleri Çizelge 3.3’te verilmiştir.

Çizelge 3.3. Deneme Alanı Toprağının Bazı Özellikleri

ANALİZ	SONUÇ	REFERANS ARALIĞI	DEĞERLENDİRME
PH	7,97	6,6-7,3	Orta alkalin
Kireç (%)	46,20	5,0-10,0	Çok yüksek
Tuz (%)	0,16	0,0-0,15	Hafif tuzlu
Organik Madde (%)	3,31	2,0-3,0	Yüksek
Fosfor (ppm)	22,20	7-20	Yüksek
Potasyum (ppm)	270,00	200-250	Zengin
Bünye Sınıfı	71,72	50-70	Killi

\*Antakya Ziraat Odası Toprak,Yaprak ve Su Analiz Laboratuvarı 2013

Deneme Toprağında yapılan analize göre Killi strüktüre sahip, Potasyum (K), Fosfor (P) ve Organik maddece zengin bir toprak yapısı bulunmaktadır. PH ve Tuz açısından kabul edilebilir sınırlarda olan toprak içeriğinde sadece Kireç oranı açısından çok yüksek olduğu gözlenmekte ve bu yüksek değerler tarla bitkileri açısından kabul edilebilir değerler arasındadır.

### 3.3. Yöntem

#### 3.3.1. Deneme Deseni

Deneme, sulu koşullarda tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak kurulmuştur.

#### 3.3.2. Ekim, Bakım ve Hasat İşleri

Çeşit ve hatlara ait tohumluk temizlenmiş, bin tane ağırlığı, çimlenme ve saf tohumluk yüzdeleri belirlenerek her parselde atılacak tohum miktarı ayrı ayrı tartılmış ve çekilir tip yerli deneme mibzeri ile 3-4 cm derinliğe ekimi yapılmıştır. Parseller 1.2 m (20'er cm aralıklı 6 sıra) x 8m = 9.6 m<sup>2</sup> olacak şekilde düzenlenerek, ekim işlemi 2013 sezonunda yapılmıştır. Taban gübresi olarak 18-46 25 kg, 1. üst gübre olarak 25 kg Üre ve 2. üst gübre olarak da 25 kg Üre kullanılmıştır. Başaklanma öncesi salma olarak sulanmıştır. Bitki gelişimi sırasında çıkan yabancı otlar ilaç atılmak suretiyle yok edilmiştir. Olgunlaşma tamamlandıktan sonra, parseller parsel biçerdöver ile hasat edilmiştir.

### 3.3.3. Verilerin Elde Edilmesi

Her parsel için, Genç (1974), Tugay (1978), Alkuş (1979), Kırtok (1980) ve Yağbasanlar (1987)'nin uyguladıkları metotlar dikkate alınarak, ekimden hasada kadar yapılacak gözlem ve ölçümler aşağıda açıklanmıştır:

- 1. Başaklanma süresi (gün):** 1 Ocak tarihinden itibaren parseldeki bitkilerin %50'sinin başaklandığı tarih başaklanma süresi olarak belirlenmiştir.
- 2. Bitki boyu (cm):** Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 bitkide ana sapın toprak seviyesiyle en üst başakçığın ucu arasındaki uzunluk cm olarak ölçülerek ve ortalaması alınarak belirlenmiştir.
- 3. Metrekaredeki bitki sayısı (adet/m<sup>2</sup>):** Çimlenmeden sonra ve kardeşlenmeden önce, parselin 4 orta sırasının her birinde 1 m olmak üzere, parsel başına toplam 4 m'deki bitkiler sayılarak metrekareye çevrilmiştir.
- 4. Metrekaredeki sap sayısı (adet/m<sup>2</sup>):** Bitki sayımı yapılan yerlerde parsel başına toplam 4 m'deki saplar sayılarak metrekareye çevrilmiştir.
- 5. Metrekaredeki başak sayısı (adet/m<sup>2</sup>):** Sap sayımı yapılan yerlerde parsel başına toplam 4 m'deki başaklar sayılarak metrekareye çevrilmiştir.
- 6. Başak uzunluğu (cm):** Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 başakta, başak alt boğumundan kılçıklar hariç, başakta üst başakçık ucuna kadar olan uzunluk cm olarak ölçülerek ve ortalaması alınarak belirlenmiştir.
- 7. Başakta başakçık sayısı (adet):** Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 başakta, başakçıklar sayılarak belirlenmiştir.
- 8. Başakta tane sayısı (adet):** Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 başakta, taneler sayılarak belirlenmiştir.
- 9. Başak tane ağırlığı (g):** Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 başakta elde edilen taneler 0.01 g duyarlı terazide tartılarak bir başaktaki ortalama dane ağırlığı g cinsinden belirlenmiştir.
- 10. Tane verimi (kg/da):** Hasat sonunda elde edilen ürüne başak özelliklerinin incelenmesi için her parselden alınan 10 başağın danelerinin de eklenmesi ile elde edilen ürünün tartılıp kg/da cinsinden hesaplanması ile bulunmuştur.
- 11. Bayrak yaprak klorofil içeriği:** Bayrak yaprak klorofil içeriği, yapraktaki klorofil miktarını dolaylı olarak ölçen, taşınabilir klorofil metre cihazı (Minolta SPAD-502,



Osaka, Japan) ile yapılmıştır. Ölçümler, başaklanma (GS 55) ve erken hamur olum (GS 80) dönemlerinde olmak üzere parselde rastgele seçilen beş bitkinin ana sap bayrak yaprağında öğleden sonra (11:00-15:00) açık havada yapılmıştır. Cihazdan okunan değerler SPAD değeri olarak ifade edilmiştir (Yıldırım ve ark., 2009).

**12. Bitki örtüsü sıcaklığı:** Bitki örtüsü sıcaklığı, kızılötesi (infrared) termometreyle (Model IRTS-P, Apogee Instrument, Inc., Logan, UT, USA) ölçülmüştür. Ölçümler, Fisher ve ark. (1998)'nin uyguladığı metoda benzer olarak, yatayla 30° açı yapacak şekilde parselin orta kısmında bitki boyunun 50 cm üzerinden, Zadoks (1974) gelişme skalasına (GS) göre 73-75 (erken ve orta süt olum) dönemindeyken, öğleden önce ve öğleden sonra yapılmıştır (Fischer ve ark., 1998).

**13. Hektolitre ağırlığı (kg/hl):** Her parsel ürününden şansa bağlı olarak alınan örnekler hektolitre kabına doldurularak tartılmış, bulunan değer kg cinsinden hesaplanmıştır.

**14. Bin tane ağırlığı (g):** Her parselden elde edilen tanelerden rastgele 4x100 tane sayılarak 0.01 g duyarlı terazide tartılıp, ortalamalarının 10 ile çarpılmasıyla bulunmuştur.

**15. Protein (%), Yaş glüten oranı (%), Sedimentasyon değeri (ml), Alveograf-Enerji (Joule), Dane sertliği (%):** Her genotip için 300 g buğday tanesi hassas terazide tartılarak, Foss Infratec TM 1241 Grain Analyzer (FOSS NIT 1241) cihazında her bir özellik için ölçülerek tespit edilmiştir.

### 3.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Değerlendirmeler, JMP istatistik paket programı kullanılarak tesadüf blokları deneme desenine göre yapılmıştır. Etkili farkları görmek için F testi kullanılarak, ortalama değerler arasındaki karşılaştırmalar Duncan testine göre yapılmıştır.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

### 4.1. Başaklanma Süresi (gün)

Yapılan çalışma sonucu belirlenen başaklanma süresi değerlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Ekmeklik buğday genotiplerinde başaklanma süresi değerlerine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genotip	11	507.06	46.09	293.24**
Tekerrür	3	0.06	0.13	0.13 öd
Hata	33	5.18	0.15	
Genel	47	512.31		
D.K. %	0.40			

\*:% 5 düzeyinde önemli, \*\*: % 1 düzeyinde önemli, öd: önemli değil

Çizelge 4.1’de görüldüğü gibi, başaklanma süresi değerleri yönünden genotipler arasındaki farkın istatistiki yönden F testine göre %1 düzeyinde önemli olduğu, fakat tekerrürlerin önemsiz olduğu bulunmuştur. Başaklanma süresi açısından genotipler arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla DUNCAN çoklu karşılaştırma testi yapılmış, sonuçlar ve oluşan gruplar Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2’de görüldüğü gibi ekmeklik buğday genotiplerinin başaklanma süreleri 93.5-103.7 gün arasında değişirken deneme ortalaması ise 98.7 gün olarak tespit edilmiştir. En uzun başaklanma süresi 103.7 gün ile Masaccio çeşidinden elde edilirken, en kısa başaklanma süresi ise 93.5 gün ile Vittorio çeşidinden elde edilmiştir. Diğer genotiplerin başaklanma süreleri ise bu değerler arasında yer almıştır.

Crossa ve ark. (1996), buğday üzerine yapılan çalışmada başaklanma süresinin olarak 15 farklı ülkede 20 farklı buğday denemesi gözlemlerinde, genotiplerin başaklanma süresinin 63 gün ile 154 gün arasında değiştiğini bildirmiştir. Ayrancı (2012), değişik kuraklık tiplerinin ekmeklik buğday üzerindeki yapmış olduğu bir çalışmada, başaklanma süresinin 179.8-170.2 gün arasında değiştiğini rapor etmiştir. Boyacı (2013), Amik ovası (Hatay) koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerini kullanarak yaptığı çalışmada ortalama başaklanma süresini 137.1 gün bulurken, Amik

ovası koşullarında Güçlü (2015)'in yapmış olduğu çalışmada standart olarak kullanılan ticari çeşitlerin ortalama başaklanma süreleri 86.98-92 gün olarak tespit edilmiştir. Araştırmamızda ise ortalama başaklanma süresi 98.7 gün olarak tespit edilmiştir. Bu farklılığın temel nedenleri olarak genetik yapı, iklim (sıcaklık, yağış, vb.) ve toprak faktörlerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Çizelge 4.2. Farklı ekmeklik buğday genotiplerine ait ortalama başaklanma süresi değerleri (gün) ve oluşan gruplar

<b>Genotipler</b>	<b>Başaklanma Süresi (gün)</b>
Masaccio	103.7 a
Azul	103.2 a
Karatopak	101.0 b
Stendal	101.0 b
Lucilla	100.0 c
Osmaniyem	100.0 c
Sagittario	98.5 d
Ceyhan 99	97.5 e
PG-227	96.0 f
Adana 99	95.7 f
PG T3-02	94.0 g
Vittorio	93.5 g
<b>Deneme Ortalaması</b>	<b>98.7</b>

Benzer harf grubuna giren değerler Duncan testine göre % 5 düzeyinde farklı değildir.

Tahıllarda erken başaklanma arzu edilen bir özelliktir. Erken başaklanma özelliğine sahip çeşitler tane dolun döneminde oluşacak kuraklık stresinden de daha az etkilenmektedir. Erken başaklanma aynı zamanda başaklanma-olgunlaşma süresini uzattığı için tanede daha fazla asimilant birikmekte ve bunun sonucunda da verim artmaktadır (Simane ve ark., 1993; Sharma, 1994).

#### **4.2. Bitki Boyu (cm)**

Denemeye alınan 12 ekmeklik buğday genotipine ait bitki boyuna (cm) ilişkin değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.3'te görüldüğü gibi, bitki boyu değerleri yönünden genotipler arasındaki farkın istatistiki yönden F testine göre %1 düzeyinde önemli olduğu, fakat tekerrürlerin önemsiz olduğu bulunmuştur. Bitki boyu açısından genotipler arasındaki

farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla DUNCAN çoklu karşılaştırma testi yapılmış, sonuçlar ve oluşan gruplar Çizelge 4.4'te verilmiştir.

En uzun bitki boyu PG-227 (113.5 cm), Adana 99 (112 cm) ve Lucilla (112 cm) genotiplerinden, en kısa bitki boyu ise Sagittario (93.5 cm) çeşidinden ölçülmüştür. Deneme ortalaması ise 105.6 cm olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.3. Ekmeklik buğday çeşitlerinde bitki boylarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	11	1966.7	178.787	27.251**
Tekerrür	3	12.5	4.166	0.598 öd
Hata	33	216.5	6.560	
Genel	47	2195.7		
D.K. %	2.42			

\*:% 5 düzeyinde önemli, \*\*: % 1 düzeyinde önemli, öd: önemli değil

Bu çalışma sonucunda, uzun boylu çeşitlerin fazla verime sahip oldukları görülmüştür. Nitekim, Demir ve ark. (1997), yatmadığı takdirde uzun boylu çeşitlerden kısa boylu çeşitlere göre daha yüksek verim alınabileceğini belirtmektedir.

Çizelge 4.4. Farklı ekmeklik buğday çeşitlerine ait ortalama bitki boyları ve oluşan gruplar

Çeşitler	Bitki Boyu (cm)
PG-227	113.5 a
Adana 99	112.0 ab
Lucilla	112.0 ab
Osmaniyem	110.0 abc
Ceyhan 99	109.7 bc
Stendal	108.5 bc
Karatopak	106.5 cd
Masaccio	103.2 de
Azul	102.0 e
PG T3-02	101.2 e
Vittorio	94.7 f
Sagittario	93.5 f
<b>Deneme Ortalaması</b>	<b>105.6</b>

Benzer harf grubuna giren değerler Duncan testine göre % 5 düzeyinde farklı değildir

Buğdayda bitki boyu çeşidin genetik yapısı, ekim sıklığı, ekim zamanı, gübreleme, yağış durumu ve toprak özelliklerine bağlı olarak değişir (Doğan ve Yürür 1992; Nacar 1995; Kün 1996). Özellikle fazla yağış alan bölgelerde ve verimli topraklarda uzun boylu çeşitler kolayca yatmakta, bunun sonucunda verim ve kalite düşmekte, ayrıca hem hasat zorlaşmakta hem de hasat kayıpları artmaktadır (Kün 1996).

### 4.3. Metrekaredeki Bitki Sayısı (adet)

Yapılan çalışma sonucu belirlenen metrekaredeki bitki sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Ekmeklik buğday genotiplerinde metrekaredeki bitki sayısı değerine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	11	19255.729	1750.520	2.018 öd
Tekerrür	3	2830.729	943.576	0.367 öd
Hata	33	28613.021	867.061	
Genel	47	50699.479		
D.K. %	6.50			

\*:% 5 düzeyinde önemli, \*\*: % 1 düzeyinde önemli, öd: önemli değil

Çizelge 4.5'te görüldüğü gibi, metrekaredeki bitki sayısı değerleri yönünden istatistiki olarak hem çeşitler hem de tekerrürler arasında fark meydana gelmemiştir. Metrekaredeki bitki sayısına ait ortalama değerler Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6'da görüldüğü gibi ekmeklik buğday genotiplerinde metrekaredeki bitki sayısına ilişkin ortalama değerler 397.5-478.7 adet arasında değişmiştir. Çalışmada, en fazla bitki sayısı Stendal çeşidinden (478.7 adet), en düşük bitki sayısı ise 397.5 adet ile Lucilla çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek ve en düşük değere sahip iki genotipin metrekaredeki bitki sayısı bakımından farkı 81.2 adet/m<sup>2</sup> olmuştur. Metrekaredeki bitki sayısı yönünden deneme ortalaması ise 452.6 adet olarak tespit edilmiştir. Kaya (2006), Çukurova bölgesi taban koşullarında yapmış olduğu çalışmasında, metrekaredeki bitki sayısını 442.3- 709.0 adet/m<sup>2</sup> olarak tespit etmiştir.

Çizelge 4.6. Farklı ekmeklik buğday genotiplerinde metrekaresindeki bitki sayısına ilişkin ortalama değerler

Çeşitler	Metrekaredeki Bitki Sayısı (adet)
Stendal	478.7
PG T3-02	473.7
Adana 99	465.0
PG-227	460.0
Masaccio	460.0
Sagittario	458.7
Azul	457.5
Vittorio	451.2
Karatopak	447.5
Osmaniyem	442.5
Ceyhan 99	438.7
Lucilla	397.5
<b>Deneme Ortalaması</b>	<b>452.6</b>

Benzer harf grubuna giren değerler Duncan testine göre % 5 düzeyinde farklı değildir.

#### 4.4. Metrekaredeki Sap Sayısı (adet)

Denemede kullanılan genotiplere ait metrekaresinde sap sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Ekmeklik buğday çeşitlerinde metrekaresindeki sap sayılarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	11	273241.67	24840.151	38.447**
Tekerrür	3	304.17	101.390	0.924 öd
Hata	33	21320.83	646.085	
Genel	47	294866.67		
D.K. %	3.18			

\*:% 5 düzeyinde önemli, \*\*: % 1 düzeyinde önemli, öd: önemli değil

Çizelge 4.7’de görüldüğü gibi, metrekaresindeki sap sayısı yönünden genotipler arasındaki farkın istatistikî yönden F testine göre %1 düzeyinde önemli olduğu, fakat tekerrürlerin önemsiz olduğu bulunmuştur. Metrekaredeki sap sayısı açısından

genotipler arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla DUNCAN çoklu karşılaştırma testi yapılmış, sonuçlar ve oluşan gruplar Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Farklı ekmeklik buğday çeşitlerinde metrekaredeki sap sayılarına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

<b>Çeşitler</b>	<b>Metrekaredeki Sap Sayısı (adet)</b>
PG T3-02	952.5 a
Lucilla	936.2 a
Karatopak	828.7 b
PG-227	827.5 b
Masaccio	815.0 b
Ceyhan 99	777.5 c
Stendal	768.7 c
Adana 99	767.5 c
Sagittario	747.5 cd
Azul	722.5 d
Osmaniyem	720.0 d
Vittorio	716.2 d
<b>Deneme Ortalaması</b>	<b>798.3</b>

Benzer harf grubuna giren değerler Duncan testine göre % 5 düzeyinde farklı değildir

Çizelge 4.8’de görüldüğü gibi ekmeklik buğday genotiplerinin metrekaredeki sap sayısı 716.2-952.5 adet arasında değişirken, deneme ortalaması 798.3 adet olarak bulunmuştur. En düşük metrekaredeki sap sayısı değerleri 716.2, 720, 722.5 adet ile Vittorio, Osmaniyem ve Azul genotiplerinden elde edilirken, en yüksek değerler ise 936.2 ve 952.5 adet ile Lucilla ve PG T3-02 genotiplerinden elde edilmiştir.

Metrekaredeki sap sayısı bakımından çeşitler arasında görülen farklılık, genetik yapılarından ve kardeşlenme kapasitelerinden kaynaklanmaktadır.

#### **4.5. Metrekarede Başak Sayısı (adet)**

Denemede kullanılan genotiplere ait metrekarede başak sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9’da görüldüğü gibi, metrekarede başak sayısı değerleri yönünden genotipler arasındaki farkın istatistiki yönden F testine göre %1 düzeyinde önemli olduğu fakat tekerrürlerin önemsiz olduğu bulunmuştur. Metrekarede başak sayısı açısından genotipler arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla

DUNCAN çoklu karşılaştırma testi yapılmış, sonuçlar ve oluşan gruplar Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Ekmeklik buğday çeşitlerinde metrekarede başak sayılarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	11	471047.92	42822.538	165.159**
Tekerrür	3	693.75	231.250	0.455öd
Hata	33	8556.25	259.280	
Genel	47	480297.92		
D.K. %	2.02			

\*:% 5 düzeyinde önemli, \*\*: % 1 düzeyinde önemli, öd: önemli değil

Çizelge 4.10'da görüldüğü gibi ekmeklik buğday genotiplerinin metrekarede başak sayısı değerleri 676.2-1007.5 adet arasında değişirken deneme ortalaması ise 794.8 adet olarak bulunmuştur. En düşük metrekarede başak sayısı değeri 676.2 adet ile Osmaniye genotipinden elde edilirken, en yüksek değer ise 1007.5 adet ile PG T3-02 genotipinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.10. Farklı ekmeklik buğday çeşitlerine ait ortalama metrekarede başak sayıları ve oluşan gruplar

Çeşitler	Metrekaredeki Başak Sayısı (adet)
PG T3-02	1007.5 a
Lucilla	971.2 b
PG-227	837.5 c
Karatopak	812.5 d
Ceyhan 99	802.5 d
Masaccio	796.2 d
Adana 99	750.0 e
Azul	746.2 e
Sagittario	727.5 ef
Stendal	712.5 fg
Vittorio	697.5 gh
Osmaniye	676.2 h
<b>Deneme Ortalaması</b>	<b>794.8</b>

Benzer harf grubuna giren değerler Duncan testine göre % 5 düzeyinde farklı değildir



Öztürk ve Akkaya (1996), birim alandaki başak sayısının artması ile beraber daha küçük başak, daha hafif dane ve daha az verim elde edildiğini bildirmişlerdir. Yürütülen diğer çalışmalarda metrekarede başak sayısını, Dokuyucu ve ark. (1997) 453-579, Anıl (2000) 525.8-752 ve Gümüştaş (2014) 468-764 adet olarak bildirmişlerdir.

#### 4.6. Başak Uzunluğu (cm)

Yapılan çalışma sonucu belirlenen başak uzunluğu değerlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Ekmeklik buğday genotiplerinde başak uzunluklarına ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
<b>Genotip</b>	11	42.817	3.892	10.51**
<b>Tekerrür</b>	3	0.381	0.127	0.79 öd
<b>Hata</b>	33	12.222	0.370	
<b>Genel</b>	47	55.420		
<b>D.K. %</b>	6.11			

\*:% 5 düzeyinde önemli, \*\*: % 1 düzeyinde önemli, öd: önemli değil

Çizelge 4.11’de görüldüğü gibi, başak uzunluğu değerleri yönünden genotipler arasındaki farkın istatistiki yönden F testine göre %1 düzeyinde önemli olduğu fakat tekerrürlerin önemsiz olduğu bulunmuştur. Başak uzunluğu açısından genotipler arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla DUNCAN çoklu karşılaştırma testi yapılmış, sonuçlar ve oluşan gruplar Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.12’de görüldüğü gibi ekmeklik buğday genotiplerinin başak uzunluğu değerleri 8.7-12.1 cm arasında değişirken deneme ortalaması ise 9.9 cm olarak elde edilmiştir. En fazla başak uzunluğu 12.1 cm ile PG-227 genotipinden elde edilirken, en kısa başak uzunluğu ise 8.7 cm ile Sagittario çeşidinden elde edilmiştir. Diğer genotiplerin başak uzunluğu değerleri ise bu değerler arasında yer almıştır.

Başak uzunluğu değerleri açısından genotipler arasında oluşan varyasyonun en önemli sebebi araştırmada kullanılan genotiplerin genetik yapılarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Başak uzunluğu büyük oranda genetik yapıdan etkilense de çevre

koşulları da başak uzunluğunu etkilemektedir. Güçlü (2015), aynı bölgede yapmış olduğu çalışmada başak uzunluğu değerini 51.79-106.84 mm olarak tespit etmiştir.

Çizelge 4.12. Farklı ekmeklik buğday genotiplerine ait ortalama başak uzunlukları ve oluşan gruplar

<b>Genotipler</b>	<b>Başak Uzunluğu (cm)</b>
PG-227	12.1 a
Azul	10.8 b
Vittorio	10.5 bc
PG T3-02	10.3 bcd
Stendal	10.2 bcd
Lucilla	10.0 bcd
Adana 99	9.8 cde
Osmaniyem	9.7 cde
Ceyhan 99	9.5 def
Karatopak	9.0 efg
Masaccio	8.5 g
Sagittario	8.7 fg
<b>Deneme Ortalaması</b>	<b>9.9</b>

Benzer harf grubuna giren değerler Duncan testine göre % 5 düzeyinde farklı değildir.

#### 4.7. Başakta Başakçık Sayısı (adet)

Denemede kullanılan genotiplere ait başakta başak sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Ekmeklik buğday çeşitlerinde başaktaki başakçık sayılarına ait varyans analiz sonuçları

<b>Varyasyon Kaynakları</b>	<b>Serbestlik Derecesi</b>	<b>Kareler Toplamı</b>	<b>Kareler Ortalaması</b>	<b>F Değeri</b>
<b>Çeşit</b>	11	38.562	3.505	2.029**
<b>Tekerrür</b>	3	3.229	1.076	0.605 öd
<b>Hata</b>	33	57.021	1.727	
<b>Genel</b>	47	98.812		
<b>D.K. %</b>	6.94			

\*:% 5 düzeyinde önemli, \*\*: % 1 düzeyinde önemli, öd: önemli değil

Çizelge 4.13’de görüldüğü gibi, başakta başakçık sayısı değerleri yönünden genotipler arasındaki farkın istatistiki yönden F testine göre %1 düzeyinde önemli

olduğu fakat tekerrürlerin önemsiz olduğu bulunmuştur. Başakta başakçık sayısı açısından genotipler arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla DUNCAN çoklu karşılaştırma testi yapılmış, sonuçlar ve oluşan gruplar Çizelge 4.14’de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Farklı ekmeklik buğday çeşitlerine ait ortalama başaktaki başakçık sayıları ve oluşan gruplar

<b>Çeşitler</b>	<b>Başaktaki Başakçık Sayısı (adet)</b>
Stendal	20.2 a
Azul	20.0 a
Osmaniyem	19.7 ab
Vittorio	19.7 ab
PG-227	19.2 abc
Lucilla	19.2 abc
Adana 99	18.7 abc
PG T3-02	18.7 abc
Masaccio	18.5 abc
Ceyhan 99	18.0 bc
Karatopak	17.5 c
Sagittario	17.5 c
<b>Deneme Ortalaması</b>	<b>18.9</b>

Benzer harf grubuna giren değerler Duncan testine göre % 5 düzeyinde farklı değildir

Çizelge 4.14’te görüldüğü gibi ekmeklik buğday genotiplerinin başakta başakçık sayısı değerleri 17.5-20.2 adet arasında değişirken, deneme ortalaması 18.9 adet olarak bulunmuştur. En düşük başakta başakçık sayısı değeri 17.5 adet ile Sagittario ve Karatopak genotiplerinden elde edilirken, en yüksek değer 20 ve 20.2 adet ile Azul ve Stendal çeşitlerinden elde edilmiştir. En yüksek değer ile en düşük değer arasındaki fark 2.7 adet olarak tespit edilmiştir.

Başakta başakçık sayısı, birim alandaki tane sayısını, dolayısı ile tane verimini artıran bir unsurdur. Yüksek verim için iyi çevre şartlarında başakta başakçık sayısının fazla olması istenir. Genotipler arasındaki bu farklılıkların genetik yapılardan kaynaklandığı söylenebilir. Yapılan benzer çalışmalarda başakta başakçık sayısını; Kahrıman ve Egesel (2011) 15-20 adet; Güçlü (2015), 17.43-18.80 adet; Gümüştaş (2014), 13.3-17.6 adet olarak bildirmişlerdir.

#### 4.8. Başakta Tane Sayısı (adet)

Denemede kullanılan genotiplere ait başakta tane sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.15’de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Ekmeklik buğday genotiplerinde başakta tane sayısına ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genotip	11	4486.836	407.894	4.286**
Tekerrür	3	540.176	180.058	0.150 öd
Hata	33	3140.343	95.161	
Genel	47	8167.356		
D.K. %	16.81			

\*:% 5 düzeyinde önemli, \*\*: % 1 düzeyinde önemli, öd: önemli değil

Çizelge 4.16. Farklı ekmeklik buğday genotiplerine ait ortalama başaktaki tane sayıları ve oluşan gruplar

Genotipler	Başakta tane sayısı (adet)
Osmaniyem	72.5 a
Azul	71.2 a
Stendal	68.7 a
PG-227	68.0 a
Vittorio	62.0 ab
Lucilla	59.5 abc
Sagittario	51.2 bc
Ceyhan 99	51.0 bc
Adana 99	49.5 bc
Masaccio	48.0 bc
Karatopak	47.8 c
PG T3-02	46.5 c
<b>Deneme Ortalaması</b>	<b>57.9</b>

Benzer harf grubuna giren değerler Duncan testine göre % 5 düzeyinde farklı değildir.

Çizelge 4.15’de görüldüğü gibi, başakta tane sayısı değerleri yönünden genotipler arasındaki farkın istatistikî yönden F testine göre %1 düzeyinde önemli olduğu fakat tekerrürlerin önemsiz olduğu bulunmuştur. Başakta tane sayısı açısından genotipler arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla DUNCAN

çoklu karşılaştırma testi yapılmış, sonuçlar ve oluşan gruplar Çizelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelge 4.16'da görüldüğü gibi ekmeklik buğday genotiplerinin başakta tane sayısı değerleri 46.5-72.5 adet arasında değişirken, deneme ortalaması 57.9 adet olarak elde edilmiştir. En düşük başakta tane sayısı değeri 46.5 adet ile PG T3-02 genotipinden elde edilirken, en yüksek değer ise 72.5 adet ile Osmaniyem çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek değer ile en düşük değer arasındaki fark 26 adet olarak tespit edilmiştir. Genotipler arasındaki bu farklılıkların genetik yapılardan kaynaklandığı söylenebilir. Güçlü (2015), aynı bölgede yapmış olduğu çalışmada kullandığı çeşitlerde ortalama başakta tane sayısı değerini 30.68 adet olarak tespit etmiştir.

#### 4.9. Başakta Tane Ağırlığı (g)

Denemede kullanılan genotiplere ait başakta tane ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Ekmeklik buğday genotiplerinde başakta tane ağırlıklarına ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genotip	11	10.392	0.945	4.405**
Tekerrür	3	0.155	0.052	0.866 öd
Hata	33	7.077	0.214	
Genel	47	17.625		
D.K. %	16.47			

\*:% 5 düzeyinde önemli, \*\*: % 1 düzeyinde önemli, öd: önemli değil

Çizelge 4.17'de görüldüğü gibi, başakta tane ağırlığı değerleri yönünden genotipler arasındaki farkın istatistiki yönden F testine göre %1 düzeyinde önemli olduğu, fakat tekerrürlerin önemsiz olduğu bulunmuştur. Başakta tane ağırlığı açısından genotipler arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla DUNCAN çoklu karşılaştırma testi yapılmış, sonuçlar ve oluşan gruplar Çizelge 4.18'de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Farklı ekmeklik buğday genotiplerine ait ortalama başaktaki tane ağırlıkları ve oluşan gruplar

<b>Genotipler</b>	<b>Başakta tane ağırlığı (g)</b>
Osmaniyem	3.8 a
PG-227	3.5 ab
Vittorio	3.1 bc
Stendal	3.0 bcd
Karatopak	2.8 cde
Ceyhan 99	2.6 cde
Lucilla	2.6 cde
Azul	2.6 cde
Sagittario	2.5 cde
Masaccio	2.4 de
Adana 99	2.3 e
PG T3-02	2.2 e
<b>Deneme Ortalaması</b>	<b>2.8</b>

Benzer harf grubuna giren değerler Duncan testine göre % 5 düzeyinde farklı değildir

Çizelge 4.18’de görüldüğü gibi ekmeklik buğday genotiplerinin başakta tane ağırlığı değerleri 2.2-3.8 g arasında değişirken, deneme ortalaması 2.8 g olarak bulunmuştur. En düşük başakta tane ağırlığı değeri 2.2 ve 2.3 g ile PG T3-02 ve Adana 99 genotiplerinden elde edilirken, en yüksek değer 3.8 g ile Osmaniyem çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek değer ile en düşük değer arasındaki fark 1.6 g olarak tespit edilmiştir. Genotipler arasındaki bu farklılıkların genetik yapılardan kaynaklandığı söylenebilir. Güçlü (2015), aynı bölgede yapmış olduğu çalışmada kullandığı kontrol çeşitlerde başakta tane ağırlığı değerini 1.06-1.57 g olarak tespit etmiştir.

#### **4.10. Tane Verimi (kg/da)**

Yapılan çalışma sonucu belirlenen tane verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.19’da verilmiştir.

Çizelge 4.19’da görüldüğü gibi, tane verimi değerleri yönünden genotipler arasındaki farkın istatistikî yönden F testine göre %1 düzeyinde önemli olduğu, fakat tekerrürlerin önemsiz olduğu bulunmuştur. Tane verimi açısından genotipler arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla DUNCAN çoklu karşılaştırma testi yapılmış, sonuçlar ve oluşan gruplar Çizelge 4.20’de verilmiştir.

Çizelge 4.19. Ekmeklik buğday genotiplerinde tane verimi değerlerine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
<b>Genotip</b>	11	211721.29	19247.390	7.074**
<b>Tekerrür</b>	3	11661.28	3887.093	0.252 öd
<b>Hata</b>	33	89783.22	2720.703	
<b>Genel</b>	47	313165.80		
<b>D.K. %</b>	5.78			

\*:% 5 düzeyinde önemli, \*\*: % 1 düzeyinde önemli, öd: önemli değil

Çizelge 4.20'de görüldüğü gibi ekmeklik buğday genotiplerinin verimleri 759.1-1011.2 kg/da arasında değişirken, deneme ortalaması 902.3 kg/da olarak elde edilmiştir. En yüksek tane verimi 1011.2 kg/da ile Masaccio çeşidinden elde edilirken, Lucilla, PG-227 ve Osmaniyem çeşitleri, Masaccio çeşidi ile istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer aldığı görülmektedir. En düşük tane verimi ise 759.1 kg/da ile Azul çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.20. Farklı ekmeklik buğday genotiplerine ait ortalama tane verimleri değerleri (kg/da) ve oluşan gruplar

Genotipler	Tane Verimi (kg/da)
Masaccio	1011.2 a
Lucilla	964.5 ab
PG-227	962.9 ab
Osmaniyem	938.4 ab
Karatopak	923.5 bc
Ceyhan 99	921.9 bc
PG T3-02	919.3 bc
Stendal	890.2 bcd
Vittorio	857.6 cd
Adana 99	856.4 cd
Sagittario	822.6 de
Azul	759.1 e
<b>Deneme Ortalaması</b>	<b>902.3</b>

Benzer harf grubuna giren değerler Duncan testine göre % 5 düzeyinde farklı değildir.

Buğdayda tane verimi, farklı verim bileşenlerinin etkide bulunduğu bir karakter olup, genotiplerin verim potansiyelleri, morfolojik, fizyolojik ve genetik özelliklerin ortaya koyduğu bir özelliktir. Buğday genotipleri yetiştirildikleri çevrelerde çok değişik

biyotik ve abiyotik stres faktörlerinin etkisi altında kaldıklarından farklı çevrelerde değişen tane verimleri vermektedirler (Peterson ve ark., 1992; Grausgruber ve ark., 2000; Altınbaş ve ark., 2004). Ekim zamanı, yetiştirme mevsimi içerisindeki iklim verileri, bakım şartları, hastalık ve zararlı durumu gibi etmenler verimi etkileyen çevresel faktörler (Öztürk ve Akkaya, 1996; Dokuyucu ve ark., 1999; Mut ve ark., 2005) olarak öne çıkarken, tane verimini oluşturan unsurlardan en önemlilerinin birim alandaki başak sayısı, başaktaki tane sayısı ve başakta tane ağırlığı olduğu araştırmacılar tarafından bildirilmektedir (Aydın ve Katkat, 1997; Öztürk ve Akten, 1999; Sönmez ve ark., 1999).

Boyacı (2013), Amik Ovası (Hatay) koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerini kullanarak yaptığı çalışmada, tane verimi ortalamasını 745 kg/da bulurken; yine Amik Ovası koşullarında Güçlü (2015)'in yapmış olduğu çalışmada, standart olarak kullanılan ticari çeşitlerin ortalama verimlerinin 279.46 g/m<sup>2</sup> olarak tespit edilmiştir. Araştırmamızda ise tane verimi ortalamasının 902.3 kg/da olarak tespit edilmiştir. Bu farklılığın temel nedenleri olarak genetik yapı, iklim (sıcaklık, yağış, vb.) ve toprak faktörlerinden kaynaklandığı söylenebilir. Verim ortalamasının bu denli yüksek çıkması, denemenin sulu koşullarda yürütülüyor olmasından kaynaklanmaktadır.

#### **4.11. Klorofil GS55 (Başaklanma Dönemi)**

Denemede kullanılan genotiplere ait başaklanma dönemine ait klorofil değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.21'de verilmiştir.

Çizelge 4.21'de görüldüğü gibi, başaklanma dönemine ait klorofil değerleri yönünden genotipler arasındaki farkın istatistikî yönden F testine göre %1 düzeyinde önemli olduğu, fakat tekerrürlerin önemsiz olduğu bulunmuştur. Başaklanma dönemine ait klorofil değerleri açısından genotipler arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla DUNCAN çoklu karşılaştırma testi yapılmış, sonuçlar ve oluşan gruplar Çizelge 4.22'de verilmiştir.



Çizelge 4.21. Ekmeklik buğday çeşitlerinde Klorofil GS55 değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	11	195.797	17.799	4.974**
Tekerrür	3	3.652	1.217	0.796 öd
Hata	33	118.085	3.578	
Genel	47	317.535		
D.K. %	4.16			

\*:% 5 düzeyinde önemli, \*\*: % 1 düzeyinde önemli, öd: önemli değil

Çizelge 4.22’de görüldüğü gibi ekmeklik buğday genotiplerinin başaklanma dönemi klorofil değerleri 41.1-48.7 spad arasında değişirken, deneme ortalaması 45.4 spad olarak bulunmuştur. En düşük klorofil değeri 41.1 ile Adana-99 genotipinden elde edilirken, en yüksek değer 48.7 ile Lucilla genotipinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.22. Farklı ekmeklik buğday çeşitlerine ait ortalama Klorofil GS55 değerleri ve oluşan gruplar

Çeşitler	Klorofil GS55 (Spad)
Lucilla	48.7 a
Masaccio	47.4 ab
Azul	47.0 ab
PG T3-02	46.5 ab
Stendal	46.4 ab
PG-227	45.8 bc
Sagittario	45.4 bcd
Osmaniyem	45.4 bcd
Vittorio	45.3 bcd
Karatopak	43.2 cde
Ceyhan 99	42.9 de
Adana 99	41.1 e
<b>Deneme Ortalaması</b>	<b>45.4</b>

Benzer harf grubuna giren değerler Duncan testine göre % 5 düzeyinde farklı değildir

#### 4.12. Klorofil GS80 (Erken Hamur Olum Dönemi)

Denemede kullanılan genotiplere ait erken hamur olum dönemine ait klorofil değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.23’te verilmiştir.

Çizelge 4.23'te görüldüğü gibi, erken hamur olum dönemine ait klorofil değerleri yönünden genotipler arasındaki farkın istatistikî yönden F testine göre %1 düzeyinde önemli olduğu, fakat tekerrürlerin önemsiz olduğu bulunmuştur. Erken hamur olum dönemine ait klorofil değerleri açısından genotipler arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla DUNCAN çoklu karşılaştırma testi yapılmış, sonuçlar ve oluşan gruplar Çizelge 4.24'te verilmiştir.

Çizelge 4.23. Ekmeklik buğday çeşitlerinde Klorofil GS80 değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	11	725.182	65.925	10.489**
Tekerrür	3	9.401	3.133	0.685 öd
Hata	33	207.393	6.284	
Genel	47	941.976		
D.K. %	5.46			

\*:% 5 düzeyinde önemli, \*\*: % 1 düzeyinde önemli, öd: önemli değil

Çizelge 4.24. Farklı ekmeklik buğday çeşitlerine ait ortalama Klorofil GS80 değerleri ve oluşan gruplar

Çeşitler	Klorofil GS80 (Spad)
Azul	52.1 a
Masaccio	49.8 ab
Lucilla	49.0 abc
Stendal	49.0 abc
Vittorio	47.2 bcd
Osmaniyem	46.7 bcde
Karatopak	45.7 cde
PG T3-02	44.9 de
Adana 99	43.9 def
PG-227	43.4 ef
Sagittario	40.6 fg
Ceyhan 99	37.7 g
<b>Deneme Ortalaması</b>	<b>45.8</b>

Benzer harf grubuna giren değerler Duncan testine göre % 5 düzeyinde farklı değildir

Çizelge 4.24'te görüldüğü gibi ekmeklik buğday genotiplerinin erken hamur olum dönemi klorofil değerleri 37.7-52.1 spad arasında değişirken, deneme ortalaması

45.8 spad olarak bulunmuştur. En düşük klorofil değeri 37.7 ile Ceyhan-99 genotipinden elde edilirken, en yüksek değer 52.1 ile Azul genotipinden elde edilmiştir.

#### 4.13. Bitki Örtüsü Sıcaklığı (°C)

Yapılan çalışma sonucu belirlenen bitki örtüsü sıcaklığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.25'te verilmiştir.

Çizelge 4.25. Ekmeklik buğday çeşitlerinde bitki örtüsü sıcaklıklarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	11	4.982	0.452	1.819 öd
Tekerrür	3	0.780	0.260	0.385 öd
Hata	33	8.216	0.249	
Genel	47	13.979		
D.K. %	2.22			

\*:% 5 düzeyinde önemli, \*\*: % 1 düzeyinde önemli, öd: önemli değil

Çizelge 4.25'te görüldüğü gibi, bitki örtüsü sıcaklıkları değerleri yönünden istatistiki olarak hem çeşitler hem de tekerrürler arasında fark meydana gelmemiştir. Bitki örtüsü sıcaklıklarına ait ortalama değerler Çizelge 4.26'da verilmiştir.

Çizelge 4.26'da görüldüğü gibi ekmeklik buğday genotiplerine ait bitki örtüsü sıcaklığı değerleri 21.8-22.9 °C arasında değişmiştir. Çalışmada en yüksek değer Vittorio çeşidinden (22.9 °C), en düşük değer ise PG T3-02 (21.8 °C) genotipinden elde edilmiştir. En yüksek ve en düşük değere sahip iki genotip arasındaki fark 1.1 °C olmuştur. Bitki örtüsü sıcaklığı yönünden deneme ortalaması ise 22.4 °C olarak tespit edilmiştir.

Çalışmamızda çeşitler arasında istatistiki olarak farkın çıkmaması denemenin sulu koşullarda yapılması ve ölçümün yapıldığı Nisan ayı ortalama sıcaklığının düşük olmasından kaynaklanmış olabilir.

Çizelge 4.26. Farklı ekmeklik buğday çeşitlerine ait ortalama bitki örtüsü sıcaklığı değerleri ve oluşan gruplar

<b>Çeşitler</b>	<b>Bitki Örtüsü Sıcaklığı (°C)</b>
Vittorio	22.9
Lucilla	22.7
Stendal	22.7
PG-227	22.7
Adana 99	22.6
Sagittario	22.5
Karatopak	22.4
Osmaniyem	22.2
Masaccio	22.2
Ceyhan 99	22.2
Azul	22.0
PG T3-02	21.8
<b>Deneme Ortalaması</b>	<b>22.4</b>

Benzer harf grubuna giren değerler Duncan testine göre % 5 düzeyinde farklı değildir

#### 4.14. Hektolitre (kg/hl)

Hektolitre ağırlığına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.27’de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi varyans analizi sonuçlarına göre hektolitre ağırlığı bakımından genotipler arasındaki farklar %1 önem düzeyinde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.27. Ekmeklik buğday çeşitlerinde hektolitre değerlerine ait varyans analiz sonuçları

<b>Varyasyon Kaynakları</b>	<b>Serbestlik Derecesi</b>	<b>Kareler Toplamı</b>	<b>Kareler Ortalaması</b>	<b>F Değeri</b>
<b>Çeşit</b>	11	171.107	15.555	2248.117**
<b>Tekerrür</b>	3	0.012	0.004	0.644 öd
<b>Hata</b>	33	0.228	0.007	
<b>Genel</b>	47	171.347		
<b>D.K. %</b>	0.09			

\*:% 5 düzeyinde önemli, \*\*: % 1 düzeyinde önemli, öd: önemli değil

Genotiplerin hektolitre ağırlığı ortalamaları ve Duncan testine göre oluşan ortalama grupları Çizelge 4.28’de verilmiştir. Hektolitre ağırlığına göre 11 farklı

ortalama grup oluşturmuştur. Çizelge 4.28’de görüldüğü gibi, Osmaniyem çeşidi 86.7 kg/hl değeri ile a grubunda yer alırken; 80.3 kg/hl ile Azul çeşidi en düşük grupta (k grubu) yer almıştır. Deneme ortalaması ise 81.2 kg/hl olarak bulunmuştur. Diepenbrock ve ark. (2005)’na göre; hektolitre ağırlığının en az 72 kg/hl olması istendiği, 82 kg/hl’nin üzerindeki değerlerin ise çok iyi olarak sınıflandırıldığı bildirilmiştir.

Çizelge 4.28. Farklı ekmeklik buğday çeşitlerine ait ortalama hektolitre değerleri ve oluşan gruplar

<b>Çeşitler</b>	<b>Hektolitre (kg/hl)</b>
Osmaniyem	86.7 a
PG-227	85.5 b
PG T3-02	85.1 c
Adana 99	84.5 d
Stendal	83.9 e
Sagittario	83.3 f
Ceyhan 99	82.4 g
Karatopak	82.2 h
Lucilla	81.5 i
Masaccio	81.5 i
Vittorio	81.3 j
Azul	80.3 k
<b>Deneme Ortalaması</b>	<b>81.2</b>

Benzer harf grubuna giren değerler Duncan testine göre % 5 düzeyinde farklı değildir

Buğdayda hektolitre ağırlığı çeşit, çevre şartları, kültürel uygulamalar, yatma, hastalık ve zararlı gibi faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Bununla birlikte tanenin şekli, yoğunluğu, büyüklüğü ve homojenliği de hektolitre ağırlığını etkileyen önemli özelliklerdir (Özkaya ve Kahveci, 1990; Şener ve ark., 1997; Sade ve ark., 1999). Buğdayda hektolitre ağırlığı ile un randımanı olumlu ilişkili olduğundan değirmencilik ve ticarete konu olması nedeniyle bir seleksiyon kriteri olarak da ıslahta önem taşımaktadır.

#### 4.15. Bin Tane Ağırlığı (g)

Denemeye alınan 12 ekmeklik buğday genotipinin bin tane ağırlığına ilişkin değerlerinin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.37’de verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre bin tane ağırlığı bakımından çeşitler arasındaki farklar istatistiksel olarak %1 önem düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.29. Ekmeklik buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	11	740.064	67.278	78.718**
Tekerrür	3	3.050	1.016	0.328 öd
Hata	33	28.204	0.854	
Genel	47	771.319		
D.K. %	2.19			

\*:% 5 düzeyinde önemli, \*\*: % 1 düzeyinde önemli, öd: önemli değil

Çizelge 4.30. Farklı ekmeklik buğday çeşitlerine ait ortalama bin tane ağırlığı değerleri ve oluşan gruplar

Çeşitler	Bin tane ağırlığı (g)
Vittorio	48.1 a
Osmaniyem	45.9 b
PG T3-02	44.2 c
Adana 99	43.9 cd
Sagittario	43.8 cd
Ceyhan 99	43.7 cd
PG-227	42.7 d
Masaccio	41.3 e
Stendal	40.8 e
Karatopak	40.7 e
Lucilla	38.1 f
Azul	32.1 g
<b>Deneme Ortalaması</b>	<b>42.1</b>

Benzer harf grubuna giren değerler Duncan testine göre % 5 düzeyinde farklı değildir

Bin tane ağırlığına ait ortalama ve Duncan grupları Çizelge 4.30’da verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi bin tane ağırlığı deneme ortalaması 42.1 g belirlenmiştir.

Ekmeklik buğday genotiplerinin bin tane ağırlıkları 32.1 g ile 48.1 g arasında değişim göstermiştir.

Vittorio çeşidi 48.1 g bin tane ağırlığı ile birinci grupta (a grubu) yer alırken; Azul çeşidi 32.1 g bin tane ağırlığı ile en son ortalama grubunda (g grubu) yer almıştır.

Buğdayda bin tane ağırlığı, genetik yapı ve çevre faktörlerinden etkilenen bir özellik olup, tane verimini etkileyen ve un miktarını belirlenmesinde bir ölçü olarak kullanılmaktadır. Boyacı (2013), Amik ovası (Hatay) koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerini kullanarak yaptığı çalışmada ortalama bin tane ağırlığını 50.1 g bulurken, yine Amik ovası koşullarında Güçlü (2015)'in yapmış olduğu çalışmada ise standart olarak kullanılan ticari çeşitlerin bin tane ağırlıklarının 36.18-40.83 g arasında değiştiği tespit edilmiştir.

#### 4.16. Protein Oranı (%)

Denemede kullanılan genotiplere ait protein oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.31'de verilmiştir.

Çizelge 4.31. Ekmeklik buğday çeşitlerinde protein oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	11	40.887	3.717	623.044**
Tekerrür	3	0.051	0.016	0.053 öd
Hata	33	0.196	0.005	
Genel	47	41.134		
D.K. %	0.59			

\*:% 5 düzeyinde önemli, \*\*: % 1 düzeyinde önemli, öd: önemli değil

Çizelge 4.31'de görüldüğü gibi, protein oranı değerleri yönünden genotipler arasındaki farkın istatistiki yönden F testine göre %1 düzeyinde önemli olduğu, fakat tekerrürlerin önemsiz olduğu bulunmuştur. Protein oranı açısından genotipler arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla DUNCAN çoklu karşılaştırma testi yapılmış, sonuçlar ve oluşan gruplar Çizelge 4.32'de verilmiştir.

Çizelge 4.32’de görüldüğü gibi ekmeklik buğday genotiplerinin protein oranı değerleri %11.4-14.3 arasında değişirken, deneme ortalaması ise %12.9 olarak elde edilmiştir. En düşük protein oranı değeri %11.4 ile Azul genotipinden elde edilirken, en yüksek değer %14.3 ile PG T3-02 genotipinden elde edilmiştir. Boyacı (2013), Amik Ovası (Hatay) koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerini kullanarak yaptığı çalışmada, protein oranını %13.86 bulurken, yine aynı koşullarda Güçlü (2015)’in yapmış olduğu çalışmada standart olarak kullanılan ticari çeşitlerin protein oranlarının %11.5-15 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Çizelge 4.32. Farklı ekmeklik buğday çeşitlerine ait ortalama protein oranı değerleri ve oluşan gruplar

<b>Çeşitler</b>	<b>Protein (%)</b>
PG T3-02	14.3 a
Osmaniyem	13.9 b
Vittorio	13.7 c
Lucilla	13.6 d
Stendal	13.6 d
Karatopak	13.2 e
Sagittario	13.2 e
Masaccio	12.3 f
Adana 99	12.2 fg
Ceyhan 99	12.1 g
PG-227	11.6 h
Azul	11.4 i
<b>Deneme Ortalaması</b>	<b>12.9</b>

Benzer harf grubuna giren değerler Duncan testine göre % 5 düzeyinde farklı değildir

Buğdayda en önemli kalite unsurlarından biri de tanedeki protein oranıdır. Protein oranı; çeşidin genetik özelliği, yetiştirme yerinin iklim özellikleri (yağış miktarı ve dağılımı), kültürel uygulamalar özellikle döllenmeden sonra taneye protein taşınımının başladığı süt olum döneminin süresine bağlı olarak değişim göstermektedir.

#### **4.17. Yaş Gluten İçeriği (%)**

Denemede kullanılan genotiplere ait yaş gluten içeriği değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.33’te verilmiştir.



Çizelge 4.33'te görüldüğü gibi, yaş gluten içeriği değerleri yönünden genotipler arasındaki farkın istatistiki yönden F testine göre %1 düzeyinde önemli olduğu, fakat tekerrürlerin önemsiz olduğu bulunmuştur. Yaş gluten içeriği açısından genotipler arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla DUNCAN çoklu karşılaştırma testi yapılmış, sonuçlar ve oluşan gruplar Çizelge 4.34'te verilmiştir.

Çizelge 4.33. Ekmeklik buğday çeşitlerinde yaş gluten içeriği değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	11	280.437	25.494	3853.33**
Tekerrür	3	0.022	0.007	0.36 öd
Hata	33	0.218	0.007	
Genel	47	280.677		
D.K. %	0.26			

\*:% 5 düzeyinde önemli, \*\*: % 1 düzeyinde önemli, öd: önemli değil

Çizelge 4.34'te görüldüğü gibi ekmeklik buğday genotiplerinin yaş gluten içeriği değerleri %26.3-33.6 arasında değişirken, deneme ortalaması %30.6 olarak elde edilmiştir. En düşük yaş gluten içeriği değeri %26.3 ile Azul genotipinden elde edilirken, en yüksek değer %33.6 ile Osmaniye genotipinden elde edilmiştir. Boyacı (2013), Amik Ovası (Hatay) koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerini kullanarak yaptığı çalışmada, yaş gluten içeriği değerini %31.63 bulurken, yine aynı koşullarda Güçlü (2015)'in yapmış olduğu çalışmada standart olarak kullanılan ticari çeşitlerin yaş gluten içeriği değerlerinin %22.4-27.4 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Buğdayda depo proteinler, yaş gluteni oluşturmaktadır. Tanedeki yaş gluten miktarı da genellikle protein oranına bağlı olarak değişebilmektedir. Araştırmamızda kullandığımız buğday genotipleri arasında yaş gluten miktarı yönünden farklılıklar görülmüştür. Bu durum genotiplerin kalite özellikleri açısından farklı özelliklere sahip olmalarından kaynaklanmaktadır.

Çizelge 4.34. Farklı ekmeklik buğday çeşitlerine ait ortalama yaş gluten içeriği değerleri ve oluşan gruplar

<b>Çeşitler</b>	<b>Gluten (%)</b>
Osmaniyem	33.6 a
PG T3-02	33.1 b
Lucilla	32.9 c
Stendal	32.9 c
Vittorio	32.9 c
Sagittario	31.5 d
Karatopak	30.9 e
Masaccio	28.8 f
PG-227	28.4 g
Adana 99	28.3 g
Ceyhan 99	28.1 h
Azul	26.3 i
<b>Deneme Ortalaması</b>	<b>30.6</b>

Benzer harf grubuna giren değerler Duncan testine göre % 5 düzeyinde farklı değildir

#### 4.18. Sedimentasyon Değeri (ml)

Denemede kullanılan genotiplere ait sedimentasyon değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.35'te verilmiştir.

Çizelge 4.35. Ekmeklik buğday çeşitlerinde sedimentasyon değerlerine ait varyans analiz sonuçları

<b>Varyasyon Kaynakları</b>	<b>Serbestlik Derecesi</b>	<b>Kareler Toplamı</b>	<b>Kareler Ortalaması</b>	<b>F Değeri</b>
<b>Çeşit</b>	11	2707.956	246.178	34816.59**
<b>Tekerrür</b>	3	0.006	0.002	0.81 öd
<b>Hata</b>	33	0.233	0.007	
<b>Genel</b>	47	2708.197		
<b>D.K. %</b>	0.21			

\*:% 5 düzeyinde önemli, \*\*: % 1 düzeyinde önemli, öd: önemli değil

Çizelge 4.35'te görüldüğü gibi, sedimentasyon değerleri yönünden genotipler arasındaki farkın istatistikî yönden F testine göre %1 düzeyinde önemli olduğu, fakat tekerrürlerin önemsiz olduğu bulunmuştur. Sedimentasyon değeri açısından genotipler

arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla DUNCAN çoklu karşılaştırma testi yapılmış, sonuçlar ve oluşan gruplar Çizelge 4.36'da verilmiştir.

Çizelge 4.36'da görüldüğü gibi ekmeklik buğday genotiplerinin sedimantasyon değerleri 24.5-51.7 ml arasında değişirken deneme ortalaması ise 39.7 ml olarak elde edilmiştir. En düşük sedimantasyon değeri 24.5 ml ile Azul genotipinden elde edilirken, en yüksek değer 51.7 ml ile PG T3-02 genotipinden elde edilmiştir.

Sedimantasyon testi, unlardaki proteinin kalitesini ortaya koymak için yaygın olarak kullanılan bir testtir. Sedimantasyon değerleri bakımından genotipler arasında önemli farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılıklar, genotiplerin genetik özelliklerinden kaynaklanan protein yapılarının farklı olmasının bir sonucudur. Yapılan araştırmalarda sedimantasyon değerini; Mut ve ark. (2005), 24.5-41.8 ml; Kahrıman ve Egesel (2011), 26.3-62.7 ml; Egesel ve ark. (2012), 29-38.5 ml Boyacı (2013), 34.7-49.5 ml ; Bayraktaroğlu ve ark. (2015), 39.5-54.5 ml olarak saptamışlardır.

Çizelge 4.36. Farklı ekmeklik buğday çeşitlerine ait ortalama sedimantasyon değerleri ve oluşan gruplar

Çeşitler	Sedimentasyon (ml)
PG T3-02	51.7 a
Osmaniyem	47.2 b
Lucilla	45.0 c
Stendal	44.8 d
Vittorio	44.1 e
Sagittario	42.7 f
Karatopak	40.2 g
Adana 99	37.2 h
Ceyhan 99	36.0 i
Masaccio	35.0 j
PG-227	28.7 k
Azul	24.5 l
<b>Deneme Ortalaması</b>	<b>39.7</b>

Benzer harf grubuna giren değerler Duncan testine göre % 5 düzeyinde farklı değildir

#### 4.19. Alveograf Enerji (Joule)

Denemede kullanılan genotiplere ait alveograf enerji değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.37'de verilmiştir.

Çizelge 4.37’de görüldüğü gibi, alveograf enerji değerleri yönünden genotipler arasındaki farkın istatistiki yönden F testine göre %1 düzeyinde önemli olduğu, fakat tekerrürlerin önemsiz olduğu bulunmuştur. Alveograf enerji değeri açısından genotipler arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla DUNCAN çoklu karşılaştırma testi yapılmış, sonuçlar ve oluşan gruplar Çizelge 4.38’de verilmiştir.

Çizelge 4.38’de görüldüğü gibi ekmeklik buğday genotiplerinin alveograf enerji değerleri 223-337 joule arasında değişirken, deneme ortalaması 284.7 joule olarak bulunmuştur. En düşük alveograf enerji değeri 223 joule ile Azul genotipinden elde edilirken, en yüksek değer 337 joule ile PG T3-02 genotipinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.37. Ekmeklik buğday çeşitlerinde alveograf enerji değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	11	69418.667	6310.787	8989.468**
Tekerrür	3	0.833	0.277	0.756 öd
Hata	33	23.167	0.702	
Genel	47	69442.667		
D.K. %	0.29			

\*:% 5 düzeyinde önemli, \*\*: % 1 düzeyinde önemli, öd: önemli değil

Çizelge 4.38. Farklı ekmeklik buğday çeşitlerine ait ortalama alveograf enerji değerleri ve oluşan gruplar

Çeşitler	Alveo-Enerji (joule)
PG T3-02	337 a
Osmaniyem	328 b
Stendal	323 c
Lucilla	321 d
Karatopak	320 d
Sagittario	283 e
Vittorio	275 f
Adana 99	265 g
PG-227	254 h
Ceyhan 99	250 i
Masaccio	237 j
Azul	223 k
<b>Deneme Ortalaması</b>	<b>284.7</b>

Benzer harf grubuna giren değerler Duncan testine göre % 5 düzeyinde farklı değildir

#### 4.20. Tane Sertliği (%)

Denemede kullanılan genotiplere ait tane sertliği değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları izelge 4.39'da verilmiştir.

Çizelge 4.39. Ekmeklik buğday çeşitlerinde tane sertliği değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerı
eşit	11	4490.044	408.188	50671.34**
Tekerrür	3	0.009	0.003	0.77 öd
Hata	33	0.265	0.008	
Genel	47	4490.319		
D.K. %	0.14			

\*:% 5 düzeyinde önemli, \*\*: % 1 düzeyinde önemli, öd: önemli değil

Çizelge 4.40. Farklı ekmeklik buğday çeşitlerine ait ortalama sertlik değerleri ve oluşan gruplar

Çeşitler	Sertlik
Azul	73.4 a
Stendal	69.4 b
Sagittario	69.4 b
Osmaniyem	65.5 c
Lucilla	63.9 d
Adana 99	63.4 e
Masaccio	61.7 f
PG-227	60.4 g
Ceyhan 99	59.2 h
PG T3-02	50.9 i
Vittorio	50.4 j
Karatopak	37.0 k
<b>Deneme Ortalaması</b>	<b>60.4</b>

Benzer harf grubuna giren değerler Duncan testine göre % 5 düzeyinde farklı değerdir

Çizelge 4.39’da görüldüğü gibi, tane sertliği değerleri yönünden genotipler arasındaki farkın istatistiki yönden F testine göre %1 düzeyinde önemli olduğu, fakat tekerrürlerin önemsiz olduğu bulunmuştur. Tane sertliği değeri açısından genotipler arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla DUNCAN çoklu karşılaştırma testi yapılmış, sonuçlar ve oluşan gruplar Çizelge 4.40’da verilmiştir.

Çizelge 4.40’da görüldüğü gibi ekmeklik buğday genotiplerinin tane sertliği değerleri %37-73.4 arasında değişirken, deneme ortalaması %60.4 olarak bulunmuştur. En düşük tane sertliği değeri %37 ile Karatopak genotipinden elde edilirken, en yüksek değer %73.4 ile Azul genotipinden elde edilmiştir.

#### **4.21. İncelenen Özellikler Arasındaki İlişkiler**

İncelenen özellikler arası ilişkilere ait korelasyon katsayıları çizelge 4.41’de verilmiş olup; tane verimi ile bitki boyu ( $r = 0,374^{**}$ ), metrekaresindeki sap sayısı ( $r = 0,414^{**}$ ), metrekaresindeki başak sayısı ( $r = 0,339^*$ ) arasında olumlu ve önemli ilişki tespit edilmiştir.

Başaklanma süresi ile Klorofil GS80 (erken hamur olum dönemi) ( $r = 0,451^{**}$ ), tane sertliği ( $r = 0,347^*$ ) arasında olumlu ve önemli, başak uzunluğu ( $r = -0,325^*$ ), hektolitreye ( $r = -0,382^{**}$ ) ve sedimentasyon değeri ( $r = -0,345^*$ ) arasında olumsuz ve önemli ilişkiler tespit edilmiştir.

Bitki boyu ile hektolitreye ( $0,358^*$ ) arasında olumlu ve önemli ilişkiler tespit edilmiştir.

Metrekaredeki bitki sayısı ile başakta tane sayısı ( $-0,296^*$ ) arasında olumsuz ve önemli ilişkiler tespit edilmiştir.

Metrekaredeki sap sayısı ile başakta tane sayısı ( $r = -0,360^*$ ), başaktaki tane ağırlığı ( $r = -0,334^*$ ), tane sertliği ( $r = -0,333^*$ ) arasında olumsuz ve önemli, sedimentasyon ( $r = 0,318^*$ ), enerji ( $r = 0,412^{**}$ ) arasında olumlu önemli ilişkiler tespit edilmiştir.

Metrekaredeki başak sayısı ile enerji ( $r = 0,287^*$ ) arasında olumlu ilişki, başakta tane sayısı ( $r = -0,331^*$ ), başakta tane ağırlığı ( $r = -0,337^*$ ), bitki örtüsü sıcaklığı ( $r = -0,338^*$ ), tane sertliği ( $r = -0,308^*$ ) arasında olumsuz önemli ilişki bulunmuştur.

Başak uzunluğu ile başakta başakçık sayısı ( $r = 0,428^{**}$ ), başakta tane sayısı ( $r = 0,432^{**}$ ), başakta tane ağırlığı ( $r = 0,445^{**}$ ) arasında olumlu önemli ilişki bulunmuştur.

Başakta başakçık sayısı ile başakta tane sayısı ( $r = 0,392^{**}$ ), başakta tane ağırlığı ( $r = 0,314^*$ ), klorofil GS80 (erken hamur olum dönemi) ( $r = 0,417^{**}$ ) arasında olumlu önemli ilişkiler bulunmuştur.

Başaktaki tane sayısı ile başaktaki tane ağırlığı ( $r = 0,448^{**}$ ), klorofil GS80 (erken hamur olum dönemi) ( $r = 0,286^*$ ), tane sertliği ( $r = 0,372$ ) arasında önemli ve olumlu ilişki bulunmuştur.

Başaktaki tane ağırlığı ile hektolitre ( $r = 0,352^*$ ) arasında önemli olumlu ilişki bulunmuştur.

Klorofil GS55 (başaklanma dönemi ) ile klorofil GS80 (erken hamur olum dönemi) ( $r = 0,444$ ), 1000 tane ağırlığı ( $r = -0,315^*$ ) arasında olumlu önemli ilişki bulunmuştur.

Klorofil GS80 (erken hamur olum dönemi) ile hektolitre ( $r = -0,306$ ), 1000 tane ağırlığı ( $r = -0,453^{**}$ ) arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur.

Bitki örtüsü sıcaklığı ile 1000 tane ağırlığı ( $r = 0,311^*$ ) arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur.

Hektolitre ile 1000 tane ağırlığı ( $r = 0,509^{**}$ ), gluten ( $r = 0,325^*$ ), sedimentasyon değeri ( $r = 0,361^*$ ), enerji ( $r = 0,452^{**}$ ) değerleri arasında önemli ve olumlu ilişki bulunmuştur.

1000 tane ağırlığı ile protein değeri ( $r = 0,466^{**}$ ), gluten değeri ( $r = 0,472^{**}$ ), enerji değeri ( $r = 0,287^*$ ) arasında önemli ve olumlu, tane sertliği ( $r = -0,360^*$ ) arasında ise önemli olumsuz ilişkiler bulunmuştur.

Protein değeri ile tane sertliği ( $-0,311^*$ ) arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur.

Başakta başakçık sayısı ile başakta tane sayısı ( $r = 0,392^{**}$ ), başakta tane ağırlığı ( $r = 0,314^*$ ), klorofil GS80 (erken hamur olum dönemi) ( $r = 0,417^{**}$ ) arasında olumlu önemli ilişkiler bulunmuştur. Buğdayda önemli morfolojik özelliklerden birisi başak uzunluğu ve başak uzunluğunun artması ile başaktaki tane sayısında ve tane ağırlığında artışlar gözlemlendiğini bildirmiştir (Soylu, 1998). Bu çalışmada ise benzer şekilde başak uzunluğu ile başakta başakçık sayısı ( $r = 0,428^{**}$ ), başakta tane sayısı ( $r = 0,432^{**}$ ), başakta tane ağırlığı ( $r = 0,445^{**}$ ) arasında olumlu önemli ilişki bulunmuştur.

Metrekaredeki başak verimini; başaktaki başakçık sayısı, başakçıkta tane sayısı ve bin tane ağırlığı belirler (Demir, 1983).

Metrekaredeki başak sayısı ile enerji ( $r = 0,287^*$ ) arasında olumlu ilişki, başakta tane sayısı ( $r = -0,331^*$ ), başakta tane ağırlığı ( $r = -0,337^*$ ), bitki örtüsü sıcaklığı ( $r = -0,338^*$ ), tane sertliği ( $r = -0,308^*$ ) arasında olumsuz önemli ilişki bulunmuştur. Ayrıca başaktaki tane ağırlığı ile hektolitreye ( $r = 0,352^*$ ) arasında önemli olumlu ilişki bulunmuştur. Yapılan bir çalışmaya göre Akdeniz havzasının kuzey ve güney taraflarından toplanan yerel makarnalık buğday genotipleri üzerinde yapılan incelemede, güneyden toplanan genotiplerde metrekaredeki başak sayısı ile tane verimi arasında çok önemli bir ilişki olduğunu bulmuştur (Moragues ve ark. 2006).

Van koşullarında Tır buğdayı üzerine yapılan (Sönmez ve ark. 1999) ve Hatay koşullarında 19 çeşit makarnalık buğday genotipi ile yaptıkları çalışmalarda tane verimi ile metrekaredeki başak sayısı arasında önemli ( $r=3,077^*$ ) ve olumlu ilişkiler belirlemişlerdir (Kılınç ve ark. 1996).

Başaktaki tane sayısı ile başaktaki tane ağırlığı ( $r = 0,448^{**}$ ), klorofil GS80 (erken hamur olum dönemi) ( $r = 0,286^*$ ), tane sertliği ( $r = 0,372$ ) arasında önemli ve olumlu ilişki bulunmuştur. Metrekaredeki bitki sayısı ile başakta tane sayısı ( $-0,296^*$ ) arasında olumsuz ve önemli ilişkiler tespit edilmiştir. Metrekaredeki sap sayısı ile başakta tane sayısı ( $r = -0,360^*$ ), başaktaki tane ağırlığı ( $r = -0,334^*$ ), tane sertliği ( $r = -0,333^*$ ) arasında olumsuz ve önemli, sedimantasyon ( $r = 0,318^*$ ), enerji ( $r = 0,412^{**}$ ) arasında olumlu önemli ilişkiler tespit edilmiştir. Tayyar (2008), Çanakkale koşullarında Romanya'ya ait genotipler ile yürütülen çalışmada bu ilişki olumlu ve önemli bulunmuştur. Eskişehir'de yürütülen başka bir çalışmada, tane verimi ile başaktaki tane sayısı arasında olumlu ve önemli bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir (Savaşlı ve ark., 2012). Bu çalışmada da, tane verimi ile bitki boyu ( $r = 0,374^{**}$ ), metrekaredeki sap sayısı ( $r = 0,414^{**}$ ), metrekaredeki başak sayısı ( $r = 0,339^*$ ) arasında olumlu ve önemli ilişki tespit edilmiştir. Bu sonuçlar birçok araştırmacının (Rana ve Sharma, 1997; Sayre ve ark., 1997; Reynolds ve ark., 1998; Acreche ve ark., 2008) bildirimleriyle benzerlik göstermektedir.

1000 tane ağırlığı ile protein değeri ( $r = 0,466^{**}$ ), gluten değeri ( $r = 0,472^{**}$ ), enerji değeri ( $r = 0,287^*$ ) arasında önemli ve olumlu, tane sertliği ( $r = -0,360^*$ ) arasında ise önemli olumsuz ilişkiler bulunmuştur. Protein değeri ile tane sertliği ( $-0,311^*$ )



arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur. Benzer şekilde, Dokuyucu ve ark. (2001) ve Kılınç ve ark. (1996) gibi araştırmacılar da tane verimi ile bin tane ağırlığı arasında önemli ve olumlu bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Bitki boyu ile hektolitre (0,358\*) arasında olumlu ve önemli ilişkiler tespit edilmiştir. Başaklanma süresi ile Klorofil GS80 (erken hamur olum dönemi) ( $r = 0,451^{**}$ ), tane sertliği ( $r = 0,347^*$ ) arasında olumlu ve önemli, başak uzunluğu ( $r = -0,325^*$ ), hektolitre ( $r = -0,382^{**}$ ) ve sedimentasyon değeri ( $r = -0,345^*$ ) arasında olumsuz ve önemli ilişkiler tespit edilmiştir. Çakmak (2010), benzer şekilde Eskişehir koşullarında 16 ekmeklik buğday çeşidi ile yürüttüğü araştırmada, bitki boyu ile başaklanma süresi arasında çok önemli ( $r=0,776^{**}$ ) ve olumlu bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

Hektolitre ile 1000 tane ağırlığı ( $r = 0,509^{**}$ ), gluten ( $r = 0,325^*$ ), sedimentasyon değeri ( $r = 0,361^*$ ), enerji ( $r = 0,452^{**}$ ) değerleri arasında önemli ve olumlu ilişki bulunmuştur.

Çizelge 4.41. İncelenen özellikler arası ilişkilere ait korelasyon katsayıları

Özellikler	TV	BS	BB	MBS	MSS	MBŞ	BU	BBS	BTS	BTA	GS55	GS80	BÖS	HL	BTN	PRT	GLT	SED	W	
BS	0.05																			
BB	0.37**	0.11																		
MBS	-0.06	-0.09	-0.15																	
MSS	0.41**	-0.14	0.26	-0.06																
MBŞ	0.33*	-0.19	0.20	-0.17	0.93															
BU	-0.07	-0.32*	0.23	-0.06	0.02	0.11														
BBS	-0.08	0.03	0.11	0.09	-0.13	-0.13	0.42**													
BTS	-0.25	0.16	0.15	-0.29*	-0.36*	-0.33*	0.43**	0.39**												
BTA	0.05	-0.02	0.21	-0.13	-0.33*	-0.33*	0.44**	0.31*	0.44**											
GS55	0.12	0.26	-0.11	-0.06	0.26	0.28	0.03	0.21	0.17	0.02										
GS80	-0.09	0.45**	-0.02	0.09	0.05	-0.02	-0.03	0.41**	0.28*	-0.02	0.44**									
BÖS	-0.13	-0.19	-0.06	0.18	-0.26	-0.33*	0.05	-0.04	0.07	0.05	-0.14	-0.06								
HL	0.21	-0.38**	0.35*	0.19	0.07	-0.02	0.20	0.04	0.11	0.35*	-0.19	-0.30*	0.07							
BTN	0.18	-0.68	-0.15	0.07	-0.12	-0.18	-0.11	-0.12	-0.11	0.19	-0.31*	-0.45**	0.31*	0.50**						
PRT	0.15	-0.27	-0.26	-0.06	0.28	0.17	-0.21	0.03	-0.06	0.09	0.16	0.05	-0.01	0.27	0.46**					
GLT	0.19	-0.25	-0.18	-0.10	0.23	0.11	-0.12	0.10	0.05	0.24	0.22	0.07	0.05	0.32*	0.47**	0.97				
SED	0.19	-0.34*	-0.17	-0.05	0.31*	0.21	-0.27	-0.02	-0.16	0.03	0.07	-0.08	-0.03	0.36*	0.55	0.97	0.93			
W	0.21	-0.18	0.09	-0.08	0.41**	0.28*	-0.10	0.02	-0.02	0.16	0.09	0.02	-0.06	0.45**	0.28*	0.88	0.88	0.87		
TS	-0.27	0.34*	0.07	0.03	-0.33*	-0.30*	0.09	0.27	0.37**	0.02	0.25	0.17	-0.03	0.04	-0.36*	-0.31*	-0.23	-0.28*	-0.32*	

\*\*P<0.01, \*P<0.05, T.V: Tane verimi, B.G.S: Başaklanma gün süresi, B.B: Bitki boyu, M.B.S: Metrekaredeki bitki sayısı, M.S.S: Metrekaredeki sap sayısı, M.B.Ş: Metrekaredeki başak sayısı, B.S: Başakçık

Sayısı, B.U: Başak uzunluğu, B.T.S: Başakta tane sayısı, B.T.A: Başak tane ağırlığı, GS55: Başaklanma dönemi, GS80: Erken hamur olum dönemi, B.O.S: Bitki örtüsü sıcaklığı, H.: Hektolitre, B.T.N: Bin tane ağırlığı, P.: Protein, G.M: Gluten miktarı,

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma bulgularına dayanarak, incelenen özelliklerin çoğunda çeşitler arasında istatistiksel farklılıklar olduğu söylenebilir.

Bu çalışma sonucunda, incelenen agronomik, morfolojik, fizyolojik ve kalite özelliklerden **başaklanma süresi** 103.7-93.5 gün (Masaccio ve Vittorio), **bitki boyu** 113.5 – 93.5 cm (PG 227 ve Sagittario ), **metrekarede bitki sayısı** 478.7 – 397.5 adet (Stendal ve Lucilla), **metrekarede sap sayısı** 952.5 – 716.2 adet (PG T3-02 ve Vittorio), **metrekarede başak sayısı** 1007.5 – 676.2 adet (PG T3-02 ve Osmaniyem), **başak uzunluğu** 12.1 – 8.7 cm (PG 227 ve Sagittario), **başakta başakçık sayısı** 20.2 – 17.5 adet (Stendal ve Sagittario, Karatopak), **başakta tane sayısı** 72.5 – 46.5 adet (Osmaniyem ve PG T3-02), **başakta tane ağırlığı** 3.8 – 2.2 g (Osmaniyem ve PG T3-02), **tane verimi** 1011.2 – 759.1 kg/da (Masaccio ve Azul), **başaklanma dönemi klorofil** 48.7 – 41.1 spad (Lucilla ve Adana 99), **erken hamur olum dönemi klorofil** 52.1 – 37.7 spad (Azul ve Ceyhan 99), **bitki örtüsü sıcaklığı** 22.9 – 21.8 (Vittorio ve PG T3-02), **hektolitre ağırlığı** 86.7 – 80.3 kg (Osmaniyem ve Azul), **bin tane ağırlığı** 48.1 – 32.1 g (Vittorio ve Azul), **protein oranı** % 14.3 – 11.4 (PG T3-02 ve Azul), **yaş gluten içeriği** % 33.6 – 26.3 (Osmaniyem ve Azul), **sedimentasyon değeri** 51.7 – 24.5 ml (PG T3-02 ve Azul), **alveograf enerji** 337 – 223 joule (PG T3-02 ve Azul), **tane sertliği** % 73.4 – 37 (Azul ve Karatopak) arasında değiştiği belirlenmiştir.

Araştırmada incelenen tarımsal özellikler ve kalite özellikleri dikkate alındığında genotipler arasında farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Sadece verim veya kalite özellikleri dikkate alınarak yapılacak çeşit seçimi yanıltıcı olabilir. Neticede, bir bölgeye uygun çeşidi seçerken veya tavsiye ederken sadece verim değerine bakmak yeterli olmayacaktır. Çünkü günümüzde buğday fiyatlandırılmasında kalite özellikleri de en az verim kadar önemlidir.

Araştırmada kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinden; Masaccio, Lucilla, PG-227 ve Osmaniyem yüksek verimli, PG T3-02, Osmaniyem, Vittorio, Lucilla, Stendal, Karatopak ve Sagittario yüksek kaliteli, Lucilla ve Osmaniyem çeşitleri ise hem yüksek verim hem de kaliteli çeşitler olarak önerilebileceği belirlenmiştir.

Hatay ilinin de içerisinde bulunduğu Akdeniz bölgesinde Nisan ve sonrası yağışlardaki düzensizlikler buğdayın gelişme dönemleri dikkate alındığında

başaklanma-çiçeklenme dönemlerindeki kuraklık zararı riskini artırmaktadır. Bölgeye uygun yetiştirme tekniklerinin kullanımının yanında yüksek verim ve kaliteye sahip yeni buğday genotiplerinin geliştirilmesi hem üretici hem de sanayici açısından önem arz etmektedir. Bu amaçla bölge için uygun yeni genotiplerin ıslah edilmesi ve bunların verim ve kalite açısından araştırılması gerekmektedir.



## KAYNAKLAR

- Acreche, M. M., Briceno, Felix, G., Martin Sanchez, J. A., Slafer, G. A., 2008. Physiological Bases of Genetic Gains in Mediterranean Bread Wheat Yield in Spain. **Europ. J. of Agronomy**, 28(3):162-170.
- Alkuş, E.Y., 1979. Çukurova’da ekim zamanı ve tohumluk miktarının dört ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L. *Em Thell*) çeşidinin verim ve verim unsurlarına etkileri üzerinde araştırmalar. Ankara Üniversitesi, **Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Doktora Tezi.**
- Altınbaş, M., Tosun, M., Yüce, S., Konak, C., Köse, E., Can, R.A. 2004. Ekmeklik buğdayda (*T. aestivum* L.) tane verimi ve bazı kalite özellikleri üzerinde genotip ve Lokasyon etkileri. **Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi**, 41(1); 65-74.
- Anıl, H., 2000. Samsun ekolojik şartlarında yetiştirilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinde verim, verim unsurları ve kalite kriterlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, **Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi**, Samsun.
- Atlı, A., 1987. Kışlık tahıl üretim bölgelerimizde yetiştirilen bazı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin kaliteleri ile kalite karakterlerinin stabilitesi üzerine araştırmalar. s.443-454. **Türkiye Tahıl Sempozyumu** (6-9 Ekim) Bursa, s.443-454.
- Atlı, A., 1999. Buğday ve ürünleri kalitesi. **Orta Anadolu’da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu**, 8-11 Haziran 1999, Konya, s.498-506.
- Aydın, M. ve Katkat, V., 1997. Eskişehir koşullarında arpada tane doldurma süresi ve tane doldurma oranı üzerine bir araştırma. **Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi**, s. 89-91, Samsun.
- Aydoğan S., Göçmen Akçacık A., Şahin M. ve Kaya Y., 2007. Ekmeklik buğday (*T. aestivum* L.) genotiplerinde verim ve bazı kalite özellikleri arasındaki ilişkiler. **Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi**, 16:21-30
- Ayrancı, R. (2012). "Farklı kuraklık tiplerinde ekmeklik buğday genotiplerinin fizyolojik, morfolojik, verim ve kalite özellikleri yönüyle ıslahta kullanılacak uygun parametrelerin belirlenmesi." **Doktora Tezi. S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.**
- Bahar, B., Barutçular, C., Yıldırım, M. ve Genç, İ., 2005. Buğdayda Bitki topluluğu Sıcaklığı Düşüşünün Verim ve Verim Unsurları ile İlişkisi. **Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi**, 5-9 Eylül 2005, Antalya.
- Barutçular, C., Koç, M., Tiryakioğlu, M., and Yazar, A., 2006. Trends in Performance of Turkish Durum Wheats Derived From the International Maize and Wheat Improvement Center in an Irrigated West Asian and North African Environment. **Journal of Agricultural Science**, 144; 1-10.
- Basset, L.M., Allan, R.E., Rubenthaler, G.L. 1989. Genotype x environment interactions on soft white winter quality. **Agronomy Journal**, 81: 955-960.
- Bayraktaroğlu, M., Taner, S., Yakışır, E., Yıldırım, T., Çayıröz, M.A., Özer, E., Yaşar, M., Çeri, S., Göçmen Akçacık, A., Hamzaoğlu, S., 2015. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin verim ve kalite parametreleri yönünden değerlendirilmesi. **Türkiye 11. Tarla Bitkileri Kongresi**, 7-10 Eylül 2015. Çanakkale.

- Boyacı, A., 2013. Çukurova koşullarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi, **Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi**, 71 sayfa, Antakya.
- Busch, R.H., Shuey, W.C., Frohberg, R.C., 1969. Response of hard red spring wheat to environments in relation to six quality characteristics. **Crop Science**, 9: 813-817.
- Crossa, J., M. Van Ginkel ve S. Rajaram., 1996. "Multiplicative Models for Studying Genotype x Environment Interactions." **Increasing Yield Potential in Wheat: Breaking the Barriers: 220**.
- Çakmak, M. 2010. Ekmeklik buğday (*T.aestivum* L.) genotiplerinde başaklanma sonrası bazı fenolojik, fizyolojik ve bitkisel özellikler ile verim, kalite unsurları arasındaki ilişkinin belirlenmesi. **Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi**.
- Delibaltova, V. and Kirchev, Hr., 2010. Grain yield and quality of bread wheat varieties under the agroecological conditions of Dobroudja region. **Bulg. J. Agric. Sci.**, 16: 17-21.
- Demir, İ. 1983. Tahıl Islahı. Ege Üniversitesi. **Ziraat Fakültesi. Yayınları.**, No: 235, İzmir.
- 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 üzerinde bir araştırma. **Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi**, 22-25 Eylül 1997. Samsun.
- Diepenbrock, W., F. Ellmer, and Léon, J., 2005. Ackerbau Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, UTB 2629, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Doğan, R., Şenyiğit, E., Köktaş, Z., Doğangüzel, E., 2013. Farklı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin Bursa koşulları altında verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma. **Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi**, 10-13 Eylül 2013. Konya.
- Doğan, Y., Kendal, E., 2013. Diyarbakır sulu koşullarında ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. **Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi**, 10-13 Eylül 2013. Konya.
- Doğan, R., Yürür, N., 1992. Bursa yöresinde yetiştirilen buğday çeşitlerinin verim komponentleri yönünden değerlendirilmesi. **Uludağ Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi**, 9:37-46.
- Dokuyucu, T., Akkaya, A., Nacar, A., İspir, B., 1997. Kahramanmaraş koşullarında bazı ekmeklik buğdayların verim, verim unsurları ve fenolojik özelliklerinin incelenmesi. **Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi**, 16-25 Eylül 1997. Samsun.
- Dokuyucu, T., Cesurer, L., Akkaya, A., 1999. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin Kahramanmaraş koşullarında verim ve verim unsurlarının incelenmesi. **Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi**, Cilt I, Genel ve Tahıllar, 127-132, Adana.
- Egesel, C.Ö., Kahrıman, F., Tümer, A.İ., Çolak, Ç., 2012. Yield and quality characteristics of some foreign bread wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars in Turkey. **Romanian Agricultural Research**, 29: 31-38.

- Ertugay, Z., Seçkin, R., 1982. Doğu Anadolu Bölgesinde yetiştirilen ekmeklik buğdayların (*T.aestivum* L.) kalitelerinin saptanmasında protein miktarı ve kalitesinin değerlendirilmesiyle önemli kalite kriterleri arasındaki ilişkiler, **AÜZF, Ziraat dergisi**, 12 (2-3): 73-83.
- Fischer, R.A., Rees, D., Sayre, K.D., Lu, Z.M., Condon, A.G., Larque-Saavedra, A., 1998. Wheat yield progress is associated with higher stomatal conductance and photosynthetic rate, and cooler canopies. **Crop Science**, 38: 1467-1475.
- Genç, İ., 1974. Yerli ve yabancı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde verim ve verime etkili başlıca karakterler üzerine araştırmalar. **Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi yayımları**: 82, Bilimsel İncelemeler ve Araştırma Tezleri: 10, Adana.
- Genç, İ., Yağbasanlar, T., Özkan, H., 1994. Güneydoğu Anadolu Bölgesi sulu koşullarına uygun ekmeklik buğday çeşit geliştirme çalışmaları. **Bitki Islahı Bildirileri, Tarla Bitkileri Kongresi**, 25-29 Nisan, 17-20, İzmir.
- Gümüştaş, R., 2014. Bingöl koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının incelenmesi. **Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi**, 58 sayfa, Bingöl.
- Grausgruber, H., Oberforster, M., Werteker, M., Rukenbauer, P., Vollmann, J., 2000. Stability of quality traits in Austurian-grown winter wheats. **Field Crops Research**, 66:257-267.
- Güngör, H., Akgöl, B., Can, D. ve Loeschenberger, F., 2013. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin tane verimi ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. **Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi**, 10-13 Eylül 2013. Konya.
- Güçlü, M., 2015. Hatay ekolojik koşullarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. **Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi**, 77 sayfa, Antakya.
- Kahrıman, F. ve Egesel, C.Ö., 2011. Farklı ekmeklik buğday çeşitlerinin agronomik ve kalite özellikleri bakımından değerlendirilmesi. **Ordu Üniv. Bilim ve Tek. Derg.** 1(1): 22-35.
- Kaya, A., 2006. Çukurova'nın Taban ve Kıraç Koşullarında Bazı ekmeklik buğday genotiplerinin morfolojik ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi. **Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi**, 82 sayfa, Adana.
- Kendal, E., 2013. Yazlık bazı ekmeklik buğday genotiplerinin Diyarbakır koşullarında verim ve kalite yönünden değerlendirilmesi. **KSÜ Doğa Bil. Derg.**, 16(3): 16-24.
- Kılınç, M., Şener, O., Gözübenli, H., 1996. Makarnalık Buğdaylarda (*Triticum durum* Desf.) Verim ve Bazı Verim Komponentlerinin Korelasyon ve Path Analizi. **Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 1(1), 47-58.
- Kılıç, H., Aktaş, H., Akçura, M., Tekdal, S., Kendal, E., 2011. İleri kademe ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) hatlarının verim ve bazı kalite özellikleri yönünden incelenmesi. **Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi**, 12-15 Eylül 2011. Bursa.

- Kırtok, Y., 1980. Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında ekim zamanı, azot miktarı ve ekim sıklığının iki arpa çeşidinin verim ve verim unsurlarına etkileri üzerine araştırmalar. **Doçentlik tezi**, Çukurova Üniv. Ziraat Fak., Adana.
- Kırtok, Y., 1997. Genel Tarla Bitkileri. Serin ve Sıcak İklim Tahılları. **Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı**. Adana.
- Kün E., 1996. Tahıllar-I (Serin İklim Tahılları), Ankara Üniversitesi Ziraat fakültesi Yayınları No:1451.
- Mcguire, C.F., Mcneal, F.H. 1974. Quality response of 10 hard red spring wheat cultivars to 25 environments. **Crop Sci.**, 14: 175-180.
- Moragues, M., Zarco Hernandez, J., Moralejo, M. A., Royo, C., 2006. Genetic Diversity of Glutenin Protein Subunits Composition in Durum Wheat Landraces (*Triticum turgidum* ssp. *turgidum* convar. durum Desf. Mackey) from the Mediterranean Basin. **Genetic Resources and Crop Evolution**, 53, 993-1002.
- 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. **Gazi Osman Paşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 22 (2): 85-93.
- Nacar, A., 1995. Kahramanmaraş koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının incelenmesi. **K.S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi**, Kahramanmaraş.
- Naneli, İ., Tanrıku, A., Dokuyucu, T., Sakin, M.A., 2015. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin Kahramanmaraş koşullarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. **Türkiye 11. Tarla Bitkileri Kongresi**, 7-10 Eylül 2015. Çanakkale.
- Özkaya, H., 1992. Temel gıdamız ekmek. **Bilim ve Teknik**, 25 (291), 43-45.
- Özkaya, H. ve Kahveci, B., 1990. "Tahıl ve Ürünleri Analiz Yöntemleri", **Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları**, No: 14, Ankara, 1990.
- Öztürk, A. ve Akkaya, A., 1996. Kışlık buğday genotiplerinde tane verim unsurları ve fenolojik üzerine bir araştırma. **Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 27(2): 187-202.
- Öztürk, A. ve Akten, Ş., 1999. Kışlık buğdayda bazı morfofizyolojik karakterler ve tane verimine etkileri. **Turkish Journal of Agriculture and Forestry**, 23: 409-422.
- Öztürk, İ., Kahraman, T., Avcı, R., Kaya, Y., 2011. Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinde tane verimi, kalite ve bazı tarımsal özelliklerinin araştırılması. **Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi**, 12-15 Eylül 2011. Bursa.
- Peterson, C.J., Graybosch, R.A., Baenziger, P.S., Grombacher, A.W., 1992. Genotype and environment effects on quality characteristics of hard red winter wheat. **Crop Science**, 32: 98-103.
- Rana, V. K., Sharma, S. C., 1997. Correlation Among Some Morpho-Physiological Characters Associated with Drought Tolerance in Wheat. **Crop Improvement**, 24(2):194-198.
- Reynolds M. P., Singh, R. P., Ibrahim, A., Ageeb, O. A. A., Larqué-Saavedra, A. and Quick, J. S. 1998. Evaluating Physiological Traits to Complement Empirical Selection for Wheat in Warm Environments. **Euphytica**, 100:84-95.



- 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**, s.91-96, 8-11 Haziran, Konya.
- Savaşlı, E., Çekiç, C., Önder, O., Dayıoğlu, R. ve Kalaycı, H. M., 2012. Eskişehir Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşit ve Hatlarının Verim, Biyolojik Kütle ve Vejetasyon İndeksi Yönünden Değerlendirilmesi. **Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi**, 5(2), 33-37.
- Sayre, K. D., Rajaram, S., Fischer, R. A., 1997. Yield Potential Progress in Short Bread Wheats in Northwest Mexico. **Crop Sci.**, 37: 36-42.
- Schiller, G.W., Ward, A.B., Huang, D.H., Shellen-Berger, J.A., 1967. Influence of protein content in wheat evaluation. **Cereal Science Today**. v.12. p.372-376.
- Sharma, R. C., 1994. Early generation selection for grain-filling period in wheat. **Crop Science**, 34: 945-948.
- Simane, B., Struik, P. C., Nachit, M. M. and Peacock, J. M., 1993. Ontogenetic analysis of yield component and yield stability of durum wheat in water-limited environments. **Euphytica**, 71: 211-219.
- Soylu, S., 1998. Orta Anadolu Şartlarında Makarnalık Buğday Islahında Kullanılabilecek Uygun Anaç ve Melezlerin Çoklu Dizi Yöntemi ile Belirlenmesi. **Selçuk Üniv., Fen Bilimleri Enst., Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi**, Konya.
- Sönmez, F., Ülker, M., Yılmaz, N., Ege, H., Bürün, B. Ve Apak, R., 1999. Tir buğdayında tane verimi ile bazı verim öğeleri arasındaki ilişkiler. **Turkish Journal of Agriculture and Forestry**, 23: 45-52.
- Şahin, M., Göçmen Akçacık, A., Aydoğan, S., Yakışır, E., 2015. Orta Anadolu sulu koşullarda bazı kışlık ekmeklik buğday genotiplerinin verim ve kalite performanslarının belirlenmesi. **Türkiye 11. Tarla Bitkileri Kongresi**, 7-10 Eylül 2015. Çanakkale.
- Şener, O., Kılınç, M., Yağbasanlar, T., Gözübenli, H. ve Karadavut, U., 1997. Htay koşullarında bazı ekmeklik (*Triticum aestivum* L. em. Thell.) ve makarnalık (*Triticum durum* Desf.) buğday çeşit ve hatlarının saptanması. **Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi**. 22-25 Eylül, 1997. Samsun.
- Tayyar, Ş., 2008. Grain Yield and Agronomic Characteristics of Romanian Bread Wheat Varieties under the Conditions of Northwestern Turkey. **African Journal of Biotechnology**, 7(10), 1479-1486.
- Toklu, F., Yağbasanlar, T., Özkan, H., 1999. Ekmeklik buğdaylarda hektolitreye ağırlığı ile tanenin fiziksel ve kalite özellikleri arasındaki ilişkilerin saptanması üzerine bir araştırma. **Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi**. s: 339-342. 15-18 Kasım. Adana.
- Tosun, M., Demir, İ., Yüce, S., Sever, C., 1997. Buğdayda proteinin kalıtımı. **Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi**. s: 61-65. 22-25 Eylül. Samsun.
- Tugay, M.E., 1978. Dört Ekmeklik buğday çeşitlerinde ekim sıklığının ve azotun verim, verim komponentleri ve diğer bazı özellikler üzerinde araştırmalar. **Ege Üniv. Ziraat Fak. Yay.** No: 316, İzmir.
- Williams P, Hamein FJ, Nakkoul H, Rihawi S., 1986. Crop Quality Evaluation Methods and Guidelines. **Technical Manual** No: 14, ICARDA, Aleppo, Syria.

- Yağbasanlar, T., 1987. Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında farklı ekim tarihlerinde yetiştirilen değişik kökenli yedi triticale çeşidinin başlıca tarımsal ve kalite özellikleri üzerinde araştırmalar. **Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi**, Adana, s.171.
- Yıldırım, M., Akıncı, C., Koç, M. ve Barutçular, C., 2009. Bitki Örtüsü Serinliği ve Klorofil Miktarının Makarnalık Buğday Islahında Kullanım Olanakları. **Anadolu Tarım Bilim. Dergisi**, 24(3): 158-166.
- Yıldırım, M., Bahar, B., Yücel, C. ve Genç, İ., 2009. CIMMYT Buğday verim denemesi setlerinde bitki sıcaklığı değişimleri. **Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi**, 19-22 Ekim 2009, Hatay.
- Zadoks, J., C., Chang, T., T., and Konzak, C., F., 1974. A Decimal Code for the Growth Stage of Cereals. **Weed Research**, 14: 415-421.



## ÖZGEÇMİŞ

11.10.1979 yılında Antakya'da doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini aynı şehirde tamamladı. 1996-1997 öğretim yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Tarla bitkileri bölümüne kaydını yaptırdı. Aynı bölümden 2000 yılında Ziraat Mühendisi olarak mezun oldu. 2005 yılında Progen Tohum Anonim Şirketinde Üretim Mühendisi olarak 10 yıl görev yaptı. Daha sonra 3 yıl aynı şirketin Ar-Ge bölümünde Çeşit Muhafaza Yöneticisi pozisyonunda çalışmıştır. Şu an ise Güneydoğu Anadolu Bölge Müdürü olarak aynı şirkette görevine devam etmektedir. 2013 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim dalında Yüksek Lisans öğrenimine başladı. Evli ve 2 çocuk babasıdır.