

Bazı Buğday Çeşitlerinin Morfolojik ve Fizyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi

Ahmet GÜNEŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Haziran 2022

Determination of Morphological And Physiological Characteristics Of Some Wheat
Varieties

Ahmet GÜNEŞ

MASTER OF SCIENCE THESIS

Department of Field Crops

June 2022

Bazı Buğday Çeşitlerinin Morfolojik ve Fizyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi

Ahmet GÜNEŞ

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Lisansüstü Yönetmeliği Uyarınca

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tahıllar ve Yemelik Tane Baklagiller Bilim Dalında

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Olarak Hazırlanmıştır

Danışman: Prof. Dr. Murat OLGUN

İkinci Danışman: Dr. Savaş BELEN

Haziran 2022

ETİK BEYAN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Prof. Dr. Murat OLGUN ve Dr. Savaş BELEN danışmanlığında hazırlamış olduğum “Bazı Buğday Çeşitlerinin Morfolojik ve Fizyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi” başlıklı YÜKSEK LİSANS tezimin özgün bir çalışma olduğunu; tez çalışmamın tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; tezimde verdiğim bilgileri, verileri akademik ve bilimsel etik ilke ve kurallara uygun olarak elde ettiğimi; tez çalışmamda yararlandığım eserlerin tümüne atıf yaptığımı ve kaynak gösterdiğimi ve bilgi, belge ve sonuçları bilimsel etik ilke ve kurallara göre sunduğumu beyan ederim. 01.06.2022

Ahmet GÜNEŞ

ÖZET

Bu araştırmada Eskişehir kıraç koşullarda ekmeklik buğday çeşitlerinde morfolojik ve fizyolojik olarak bazı özelliklerin saptanması bu özeckiler bakımından çeşitlerin performanslarının ortaya konması amaçlanmıştır. Bu araştırma; 2020-2021 yetiştirme döneminde Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsünde yürütölmüştür. Çalışma 24 adet tescilli ekmeklik buğday (Dropia Tarex, Maden, Esperia, Rumeli, Gerek 79, Müfitbey, Bezostaja, Kıraç 66, Bayraktar 2000, Sönmez 2001, Tosunbey, Flamura 85, Quality, Pehlivan, Kate-a1, Ahmetağa, Ekiz, Konya 2002, Krasunia Odes'ka, Yubileynaya 100, Nota, Misiia, Syrena Odes'ka, ve Nacibey) çeşitleri kullanılarak 4 tekerrörlü tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur.

Araştırma kapsamında başaklanma süresi, bitki boyu, üst boğum arası uzunluğu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, başak ağırlığı, bin tane ağırlığı, tane verimi, hektolitreye ağırlığı, tane protein miktarı, Makro sedimantasyon oranı ve SPAD Klorofil miktarı değerleri ele alınmıştır.

Çalışma sonucunda çeşitlerin başaklanma süresi, 135,5-146,8 gün arasında bitki boyu 41,80-85,13 cm arasında, üst boğum arası uzunluğu 15,90-34,0 cm arasında, başak uzunluğu 5,50-10,40 cm arasında, başakta tane sayısı 21,15-45,00 tane arasında, başata tane ağırlığı 0,66-1,92 g arasında, başak ağırlığı 1,04-2,68 g aralığında, bin tane ağırlığı 36,46-48,97 g arasında, tane verimi 370,0 - 660,8 kg/da arasında, hektolitreye ağırlığı 78,97-83,11 kg/hl arasında, tane protein miktarı %14,02-%16,65 arasında, Makro sedimantasyon oranı 28,67-72,67 ml arasında, klorofil oranı 41,81-54,56 SPAD arasında değerler almıştır. Araştırmamızda tane verimi olarak en yüksek değeri 660,8 kg/da ile Ahmetağa çeşidi verirken bu çeşidi sırasıyla 621,3 kg/da Nacibey, 617,8 kg/da Ekiz ve 606,0 kg/da ile Krasunia Odes'ka çeşitleri izlemiştir. En önemli faktör olan verim açısından değerlendirildiğinde bu çeşitlerin çiftçilerimizi memnun edecek seviyede oldukları değerlendirilmektedir. Çalışmamızda incelenen tüm parametreler dikkate alındığında verim açısından Ekiz ve Ahmetağa, kalite özellikleri bakımından Rumeli buğday çeşidi ön sıralarda yer almıştır.

Anahtar Kelimeler: *Triticum aestivum* L., verim, kalite, çeşit, ekmeklik buğday, genotip

SUMMARY

The purpose of study was to reveal performance of the genotypes for morphological and physiological characteristics in Eskişehir Transitional Zone Agricultural Research Institute in 2020-2021 growing seasons. Twenty four bread wheat genotypes (Dropia Tarex, Maden, Esperia, Rumeli, Ger 79, Müfitbey, Bezostaja, Kıraç 66, Bayraktar 2000, Sönmez 2001, Tosunbey, Flamura 85, Quality, Pehlivan, Katea1, Ahmetağa, Ekiz, Konya 2002, Krasunia Odes'ka, Yubileynaya 100, Nota, Misiia, Syrena Odes'ka, and Nacibey) were used. Genotypes were tested in a randomized block design with 4 replications, and components, days to flowering, plant height, upper internode length, seed number per spike, spike length, spike weight, seed weight per spike, thousand seed weight, seed yield, test weight, protein content, macro sedimentation, and SPAD chlorophyll content.

Results denoted that, ranges in components were determined as, 135,5-146,8 days in days to flowering, 41,80-85,13 cm in plant height, 15,90-34,0 cm in the upper nodes, 5,50-10,40 cm in spike, 21,15- 45,00 in seed number per spike, 0,66-1,92 g in seed weight per spike, 1,04-2,68 g in the spike weight, 36,46-48,97 gr in thousand seed weight, 3,7 – 6,6 t/ha in seed yield, 78,97–83,11 kg/hl in test weight, 14,02-16,65% in protein content, 28,67-72,67 ml in macro sedimentation, and 41,81-54,56 in SPAD chlorophyll content.

Study assigned that, Ahmetağa genotype with 6,6 t/ha gave the highest seed yield, followed by Nacibey with 6,2 t/ha Ekiz with 6,1 t/ha and Krasunia Odes'ka with 6,0 t/ha.

When yield was taken into consideration in all components, Ekiz and Ahmetağa for seed yield, and Rumeli for quality could be suggested to farmers and seed producers.

Keywords: *Triticum aestivum* L., yield, quality, variety, bread wheat, genotype,

TEŞEKKÜR

Öncelikle çalışma süresince her türlü yol gösterici olan, olumlu tavrıyla beni cesaretlendiren, bilgi birikimi ile çalışmama farkı açılardan bakmamı sağlayan, beraber çalışmaktan gurur duyduğum değerli danışman hocam Prof. Dr. Murat OLGUN'a danışmanlığı altında bana bu tezi yapma şansı tanıdığı için içtenlikle teşekkürlerimi sunuyorum.

Bu çalışmanın gerçekleşmesinde destek ve emeklerinden dolayı ikinci danışmanım Dr. Savaş BELEN'e verdiği tüm destek ve katkılarından dolayı içtenlikle teşekkürlerimi sunuyorum.

Çalışmalarımı yürüttüğüm Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü çalışanlarına, çalışmam esnasında yardımını ve desteğini esirgemeyen Abdülkadir ATALAY, Mehmet ŞEKER, Ramazan YILMAZ'a ve Araş. Gör. Dr. Engin Gökhan KULAN'a teşekkürü bir borç bilirim.

Son olarak çalışmanın her aşamasında sabırlarını ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili eşim Güzin GÜNEŞ'e ve kızım Sare GÜNEŞ'e ayrıca çok teşekkür ediyorum.

Ahmet GÜNEŞ

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	vi
SUMMARY	vii
TEŞEKKÜR	viii
İÇİNDEKİLER	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM	11
3.1 Deneme Alanı ve Özellikleri.....	11
3.1.2 İklim Özellikleri.....	11
3.1.3. Deneme Arazisinin Toprak Özellikleri.....	12
3.2 Materyal.....	13
3.3 Yöntem.....	13
3.3.1 Tarla Denemesi.....	13
3.3.2 Araştırmada İncelenen Unsurlar.....	13
3.3.3. Verilerin Analizi ve Değerlendirilmesi.....	16
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	17
4.1. Tarla Denemesi.....	17
4.2.1 Başaklanma Süresi.....	17
4.2.2 Bitki Boyu.....	19
4.2.3 Üst Boğum Arası Uzunluğu.....	21
4.2.4 Başak Uzunluğu.....	23
4.2.5 Başakta Tane Sayısı.....	24
4.2.6 Başakta Tane Ağırlığı.....	26
4.2.7 Başak Ağırlığı.....	28
4.2.8 Bin Tane Ağırlığı.....	30
4.2.9 Tane Verimi.....	32
4.2.10 Hektolitre Ağırlığı.....	35
4.2.11 Tane Protein Miktarı.....	37
4.2.12 Makro Sedimantasyon Oranı.....	39
4.2.13 SPAD Klorofil Oranı.....	41
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	43
KAYNAKLAR DİZİNİ	46

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sekil

Sayfa

4.1. Çeşitlere ait başaklanma süresi sonuçları	18
4.2. Çeşitlere ait bitki boyu sonuçları	20
4.3. Çeşitlere ait üst boğum arası uzunluğu sonuçları	22
4.4. Çeşitlere ait başak uzunluğu sonuçları	24
4.5. Çeşitlere ait başakta tane sayısı sonuçları.....	26
4.6. Çeşitlere ait başakta tane ağırlığı sonuçları	28
4.7. Çeşitlere ait başak ağırlığı sonuçları.....	30
4.8. Çeşitlere ait tek bin tane ağırlığı sonuçları	32
4.11. Çeşitlere ait tane protein miktarı sonuçları.....	38
4.12. Çeşitlere ait Makro Sedimantasyon oranı sonuçları	40
4.13. Çeşitlere ait klorofil oranı sonuçları	42

ÇİZELGELER DİZİNİ

Cizelge

Sayfa

3.1. 2020-2021 üretim sezonu ile uzun yıllara ait ortalama aylık sıcaklıklar ve toplam yağış miktarı verileri	11
3.2. Denemenin yapıldığı alana ait toprak özellikleri.....	12
3.3. Çalışmada test edilen çeşitler ve bunların bazı özellikleri	13
4.1. Başaklanma süresine ait varyans analizi sonuçları.....	17
4.2. Çeşitlerin başaklanma süresi değerlerine ait ortalamalar	18
4.3. Bitki Boyuna ait varyans analizi sonuçları	19
4.4. Çeşitlerin bitki boyu değerlerine ait ortalamalar	19
4.5. Üst boğum arası uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları	21
4.6. Çeşitlerin Üst boğum arası uzunluğu değerlerine ait ortalamalar	21
4.7. Başak uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları	23
4.8. Çeşitlerin başak uzunluğu değerlerine ait ortalamalar	23
4.9. Başakta tane sayısı değerine ait varyans analizi sonuçları	25
4.10 Çeşitlerin başakta tane sayısı değerlerine ait ortalamalar.....	25
4.11 Başakta tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları.....	27
4.12. Çeşitlerin başakta tane ağırlığı değerlerine ait ortalamalar	27
4.13. Başak ağırlığı ait varyans analizi sonuçları	29
4.14. Çeşitlerin başak ağırlığı değerlerine ait ortalamalar.....	29
4.15. Bin tane ağırlığı ait varyans analizi sonuçları	30
4.16. Çeşitlerin bin tane ağırlığı değerlerine ait ortalamalar	31
4.17. Tane verimine ait varyans analizi sonuçları	33
4.18. Çeşitlerin tane verimi değerlerine ait ortalamalar	33
4.19. Hektolitre ağırlığı ait varyans analizi sonuçları.....	35
4.20. Çeşitlerin hektolitre ağırlığı değerlerine ait ortalamalar.....	35
4.21. Tane protein miktarına değerlerine ait varyans analizi sonuçları.....	37
4.22. Çeşitlerin tane protein miktarına değerlerine ait ortalamalar	37
4.23. Makro sedimantasyon oranı değerlerine ait varyans analizi sonuçları.....	39
4.24. Çeşitlerin Makro sedimantasyon oranı değerlerine ait ortalamalar.....	39
4.25. Tane protein miktarına değerlerine ait varyans analizi sonuçları.....	41
4.26. Çeşitlerin SPAD klorofil oranı değerlerine ait ortalamalar	41

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ**Simgeler**

°C
%

Açıklama

Santigrat derece
Yüzde

Kısaltmalar

mL
g
mm
cm
N
ha
kg/hL
Kg/da
da
P
ö.d.
S.D.
D.K.
Vd.
r
AÖF
BTA

Açıklama

Mililitre
Gram
Milimetre
Santimetre
Azot
Hektar
Kilogram/hektolitire
Kilogram/Dekar
Dekar
Fosfor
Önemli değil
Serbestlik derecesi
Değişim katsayısı
Ve diğerleri
Korelasyon katsayısı
Asgari Önemli Fark
Bin Tane Ağırlığı

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Buğday, dünyada stratejik önemi yüksek olan besin kaynağı olup, beslenme ve endüstriyel kullanımda ilk sırayı almaktadır. Yaklaşık 225 milyon hektar ekilen alan ve 850 milyon ton verim ile buğday önemini gittikçe artırmaktadır. Ayrıca buğday ekimi yapılan gerek üretici olarak iş gücünün, gerekse tüketici olarak ekmeğin ham maddesi olması nedeniyle dünya nüfusunun % 35'inden fazlası için temel bir gıdadır. Dünyada ekim alanları son sınırına ulaşmıştır. Ekim alanlarının çoğunu tahıllar kapsamaktadır. Buğday, üretim durumu doğrudan sosyal istikrarla ilişkili olan ilk tahıl ürünüdür. Diğer bazı tahıllarla birlikte buğday dünya nüfusunun günlük enerji gereksiniminin yaklaşık % 70 ini karşılamaktadır (Okyay, 2009). Ayrıca, insanoğlu buğdaydan, ekmek, makarna bisküvi gibi fırın ürünleri sanayinde ve diğer endüstriyel amaçlı olarak faydalanmaktadır (Akyürek, 2014; Anonim, 2020b).

Buğdayın orijin merkezi Güneybatı Asya'dır. Geniş alanlara adapte olmuş bir tahıl ürünüdür. Türkiye, Irak, Suriye ve Kafkasya'da buğdaya ait yabani türlere rastlanır ve bu alanlar gen merkezi olarak kabul görmektedir. (Kırtok, 1997). Dünya üzerinde genellikle 30^o ile 60^o kuzey, 27^o ile 40^o güney enlemleri arasındaki arasında kalan koşullar için daha uygun olmasına karşın, daha geniş bir coğrafyada üretimi yapılmaktadır (Curtis, 2002). Ülkemizde yaklaşık 7 milyon ha alanda yaklaşık 19-20 milyon ton buğday üretimi yapılmakta olup, birim alan verimi ise 270 kg/da'dır (Anonim, 2015 ve 2020a). Ülkemizde buğday veriminde yüksek verimli, streslere dayanıklı ve kaliteli çeşitlerin kullanılması ile birim alandan elde edilen verim artmış, buğday üretimi yükselmiş ve dolayısıyla ülke ekonomisi ve çiftçi geliri artmıştır (Anonim 2015, Olgun vd. 2006). Son elli yılda dünyada buğday üretiminin neredeyse ikiye katlanması buğday verimindeki önemli artıştan gerçekleşmiştir (Reynolds vd., 1999a).

Buğday üretiminde dalgalanmalar görülmesinin sebebi çoğunlukla iklim koşullarıdır. Yıllık yağışlardaki yetersizlik ve yağış rejimindeki düzensizlikler birim alandan elde edilen verimde oldukça düzensizliklere sebep olmaktadır. Dolayısıyla, artan nüfus, iklim koşullarındaki değişmeler, artan kuraklık ve çevre kirliliği buğday üretimini tehdit eden problemler olup, bu problemlere karşı verimi yüksek kaliteli ve streslere dayanıklı

çeşitlerin geliştirilip üretime sokulması, bu suretle üretimin artırılması insanoğlunun çözmesi gereken önemli sorunlardandır (Rosengrant, Agcaoili-Sombilla ve Perez, 1995; Yürür, 1998).

Türkiye nüfusunun çok yakın zamanda yaklaşık 100 milyona ulaşacağı tahmin edilmesi ve buğdayın stratejik öneminden dolayı nüfusun beslenmesi için, buğday üretiminin yaklaşık iki katına çıkması gerekmektedir. Covid 19 pandemi süreci ve Rusya-Ukrayna savaşı ile birlikte dünya gıda sıkıntısının baş gösterdiği şu günlerde buğdayın önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Buğday üretiminin artırılması için en az altı milyon ha alanın sulamaya sokulması, verimli ve dayanıklı çeşitlerin kullanılması üretim sorununu çözecektir (Austin vd., 1980).

Buğday üretimi genotipik kapasite ve çevresel faktörlerin etkisi altında şekillenmektedir. Buğday üretimi için tehdit olan en önemli çevresel faktör su eksikliği yani kuraklıktır. Kuraklık bitki gelişimini olumsuz etkilemekte, verimi azaltmakta ve kaliteyi düşürmektedir. Kuraklığı gelecekte de gitgide artacağı düşünüldüğünde ülkemizde de kuraklık gelecekte aran bir şekilde sorun olmaya devam edecektir. Bu konuda kurağa ve diğer streslere karşı dayanıklılık çalışmaları artırılmalı, özellikle gen kaynaklarından faydalanarak dayanıklılık çalışmaları artırılmalı ve dayanıklı, yüksek verimli ve kaliteli çeşit geliştirme çalışmaları artırılmalıdır (Zencirci, 1995; Akçura, 2006; Anjum vd., 2011; Daryanto vd., 2016; Sarto vd., 2017; Zhang vd., 2018; Daryanto vd., 2016; Zhang vd., 2018)

Bu araştırmada bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin, kuru koşullar altında morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin belirlenmesi ve bu özellikler bakımından çeşitlerin performansının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Tez konumuzla ilgili yurt içi ve dışında yapılmış ve yayınlanmış araştırmalar incelenerek özetleri aşağıda verilmiştir.

Ali (2017), Diyarbakır ilkim koşullarında 5 standart 20 ileri ekmeklik buğday çeşitleri ile yürüttüğü denemesinde, bitki boyunun 85,33-1063,67 cm, başaklanma süresinin 141-149 gün, başak uzunluğunun 10,00-12,57 cm, başakta başakçık sayısının 17,37-20,20 adet, klorofil içeriğinin 45,43-52,83 SPAD, başakta tane sayısının 41,67-62,37 adet, hektolitreye ağırlığının 79,33-84,73 kg/hl, başakta tane ağırlığının 0,99-1,49 g, tane veriminin 584,06-839,0 kg/da ve bin tane ağırlığının 29,75-42,50 g arasında değiştiğini bulmuştur.

Atlı ve Koçak (2003), 14 hat ile yapmış oldukları çalışmalarında laboratuvar koşullarında hatlara ait SDS-sedimentasyon değerlerini araştırmışlardır. Araştırma sonucuna göre SDS-sedimentasyon sonucunu 11,50-40,0 mL aralığında belirlemişleridir.

Ayar (1996), 1994-1995 yılında yapmış oldukları çalışmalarında 13 adet buğday çeşidine ait verimin yanı sıra bazı kalite özelliklerini araştırdıkları denemelerinde, hektolitreye ağırlığına ait sonuçları 77,8-79,1 kg aralığında, en yüksek tane verimini 667,8 kg/da ve SDSsedimentasyon değeri aralığını 23,75-26 mL arasında bulduğunu açıklamıştır.

Aydemir vd. (2001), 1963-2001 yılları arasında kadar tescil ettirilmiş 85 adet ekmeklik buğday çeşidinin verim ve kalite yönünden değerlendirildiği çalışmalarında, çeşitlere ait bin tane ağırlığını 28-46 g, hektolitreye ağırlığını 74-85 kg/hl, protein oranını ise %9-16 arasında bulduğunu belirtmiştir.

Aydoğan vd. (2008), 20 adet ekmeklik buğday genotipinde yapmış oldukları demelerinde, bin tane ağırlığını 28,69 g ile 37,38 g arasında, tane verimini 307,26 kg/da ile 449,57 kg/da arasında, hektolitreye ağırlığını 76,75 kg ile 80,05 kg arasında, gluten oranı % 9,10 ile % 11,17 arasında, SDS sedimentasyon değerinin 9,75-12,50 ml arasında ve protein oranını ise % 11,03 ile % 13,10 arasında değiştiğini açıklamışlardır.

Aydoğan ve Soylu (2017), 2014-2015 yetiştirme sezonunda yapmış oldukları çalışmalarında, bu çeşitlere ait verim, verim unsurlarının yanı sıra kalite özelliklerini incelemiştir. Bu çalışmaya göre, ilgili çeşitler ait bitki boyu 79,50-115 cm olarak, başak uzunluğu değerlerini 8,87-11,10 cm aralığında, protein oranı %11,93 ile 13,44 arasında, Zeleny sedimantasyon oranı 26.0-39.50 ml arasında, başakta tane sayısı değerini 31,20 ile 44.90 adet, başakta tane ağırlığı sonuçlarını 1,33-2,07 g, bin tane ağırlığı 30,90-46,46 g, arasında bulduklarını bildirmişlerdir.

Balkan (2011), Tekirdağ şartlarında kurak koşullarda verdikleri tepkileri farklı 8 adet ekmeklik buğday çeşitleriyle iki yıl boyunca gerçekleştirdiği denemesinde, klorofil içeriğini 39,29-55,04 SPAD, ort. başaklanma gün sayısını (Nisanın birinci gününden itibaren) 25,00-47,00 gün, toplam bağıl su içeriğini %67,81-80,64, tane verimini 323,28-632,82 kg/da, translokasyon oranını %33,68-77,73, bitki boyunu 71,66-125,86cm, başakta başakçık sayısını 18,57-24,00 adet, başak uzunluğunu 8,58-12,29 cm, başakta tane sayısını 31,75-64,74 adet, bin tane ağırlığını 25,62-38,62 g, hektolitre ağırlığını 71,95-83,14 kg bulmuştur.

Barutcular vd. (2017), Adana'da iki sene süresince yaptıkları 15 makarnalık buğday çeşidi ile sürdürdükleri denemelerinde, birinci yıla ait ortalama tane verimi sonuçlarını 480 kg/da-681 kg/da arasında, soraki yıl ise 366-552 kg/da aralığında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Araştırmada, SPAD bayrak yaprak klorofil içeriği değerleri ile tane verimi arasında olumlu ve önemli bir ilişkinin olduğunu fakat klorofil içeriği ile bayrak yaprak alanı arasında ise olumsuz bir ilişkinin olduğunu açıklamışlardır.

Baytekin vd. (2014), Çanakkale ili ekolojik şartlarında 2008-2009 ve 2009-2010 üretim yılında gerçekleştirilen denemelerinde, bin dane ağırlığının 24,3-53,0 g, hektolitre ağırlığı sonucunun 72,6-85,0 aralığında değişim gösterdiğini bildirilmişlerdir.

Bilgin vd. (2016), Bu çalışmada 1968-2011 arasında yetiştirilen 36 adet ekmeklik buğday çeşitlerini kullanarak sürdürdükleri çalışmalarında, bin tane ağırlığı sonuçlarını 32,8 - 40,1 g arasında ve hektolitre ağırlığı sonuçlarını 75,8- 79,6 kg/hl arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Çalışmacılar, en düşük tane verimini 1960 ve 1970'lerde geliştirilen çeşitlerden, en yüksek tane verimini ise 2000 ve 2010'lu yıllarda geliştirilen çeşitlerden elde

edildiğini, 1960'lardaki çeşitlerin hektolitre ağırlığının ve bin tane ağırlığının diğer yıllarda geliştirilen çeşitlere göre daha yüksek çıktığını bildirmişlerdir.

Bulut vd. (2011), Erzurum ili kıraç koşullarda üçü kontrol toplam 64 çeşit ekmeklik buğday genotipi ile yapmış oldukları araştırma sonuçlarına göre, bitki boyları aralığı 57.1-126.1 cm, m² de başak sayısı 242.0-587.0 adet bulmuşlardır.

Cengiz vd. (2017), Sakarya ekolojik koşullarında yapmış oldukları denemelerinde ekmeklik buğday genotiplerinde (Farklı çeşit ve hatlarda) kalite özellikleri üzerinde çalışmışlardır. Yapmış oldukları çalışmada genotiplerde hektolitre ağırlığını 65.50 kg ile 77.50 kg arasında, protein içeriğini ise % 9.50 ile %12.80 aralığında, bin tane ağırlığını 28.60-41.00 g aralığında ve zeleny sedimantasyon değerini 39.30 ml ile 63.40 ml arasında bulmuşlardır.

Çağlar vd. (2006), Erzurum şartlarına uyumu belirlemek amacıyla 25 adet ekmeklik buğday çeşidiyle yapılan çalışma sonucunda; çeşitlerin bin tane ağırlığını 34,1-42,5 g arasında, hektolitre ağırlığını 75,3-79,3 kg/hl arasında, tane verimini 302,4-460,7 kg/da arasında, protein oranını ise %11,2-13,5 arasında bulduklarını açıklamışlardır.

Dodig vd. (2015), 2 yıl boyunca 61 ekmeklik buğday genotipi ile Sırbistan'da gerçekleştirdikleri çalışmalarında, başaklanma gün sayısının 135-147 gün arasında olduğu, olgunlaşma günsayısının 172g ün ile 185 gün arasında olduğu, bayrak yaprak alanının 21,6-38,5 cm², klorofil içeriğinin 42,8-59,9 SPAD, , başak uzunluğu değerlerinin 10,2-19,6 cm, başakta başakçık sayısı verilerinin ise 16,9 adet ile 22,9 adet, başakta tane sayısını 36,4-60,7 adet, bitki boyunun 83,7-120,7 cm, bin dane ağırlığı sonucunu 32,5-57,8 g, başakta tane ağırlığının 1,42-2,94 g, arasında değişim gösterdiğini bildirmilerdir.

Doğan ve Uğur (2005), yapmış oldukları denemelerinde dört adet Tir buğday hattı ve 6 buğday çeşidini laboratuvar ortamında incelemişlerdir. Deneme sonuçlarına göre protein oranı sonucunu %8,20 ile 9,90 aralığında, sedimantasyon değeri sonucunu ise 23,50-40 mL aralığında sonuçlar bulduklarını açıklamışlardır.

Doğan ve Kendal (2013), yapmış oldukları denemelerinde farklı 25 ekmeklik buğday çeşidi ve hatları kullanmışlardır. 2004-2005 & 2005-2006 yetiştirme sezonlarında belirlenen

buğdaylara ait verim ve kalite özellikleri sonuçlarının belirlenmesi hedeflenmiştir. Diyarbakır ili koşullarında tesadüf blokları üç tekrarlamalı olarak yapılan çalışmada elde edilen sonuçlarda tane verimi 514,5 kg/da ile 820,9 kg/da olurken, bitki boyu aralıkları 86,6-119,3 cm ölçülmüş olup, hektolitre ağırlığı sonuçları 73,1-81,8 kg, bin dane ağırlığı ise 31,5-42,5 g, arasında bulduklarını belirtmişlerdir.

Erkul (2006), Sulu tarım şartlarında Ege Bölgesinde buğdayda verim ve bazı kalite parametrelerini çalıştığı denemesinde; ekmeklik buğdayda protein oranı, glüten miktarı, düşme sayısı ve sedimantasyon parametrelerinin belirleyici olduğunu bildirilmiştir. Yine aynı çalışmada verimXprotein oranı ve verimXçeşitte kalite arasında genellikle ters orantılı bir ilişki olduğunu, çalışılan çeşitlerde protein oranını %10,39-13,33, hektolitre ağırlığını 75,87- 82,73 kg/hl, yaş gluten miktarını %24,07-33,90 ml, sedimantasyon değerini 16,33-24,33, gluten indeks oranını %61,78-97,00, ve düşme sayısını 151,7-460,7 s arasında belirlemiştir.

Gençtan ve Balkan (2006), 2002-2003 yetiştirme sezonunda yapmış oldukları araştırmalarında yaygın yetiştirilen üç ekmeklik buğday çeşidi incelemiştir. Bu çalışma sonucuna göre başak boyu uzunluğunu 7,80-6,92 cm, bitki boyu uzunluğunu 44,69-88,13 cm, başakta başakçık sayısını (adet) 16,99 - 14,64 başakta tane sayısını 27,20 - 24,65 adet, başakta tane ağırlığını değerini 1,19 - 0,92 g, bin tane ağırlığını 44,02- 31,53 g aralığında bulmuşlardır.

Güngör ve Dumlupınar (2019), tarafından 18 ekmeklik buğday çeşidine ait verim, verim unsurları ile kalite özelliklerini Bolu koşullarda inceledikleri araştırmalarında iki yetiştirme süresince yaptıkları denemede; İki yılın ortalamasına göre çeşitlerin başak uzunlukları 7.3-10 cm, bitki boyları 80.7-112 cm, bin dane ağırlıkları 35.8-47.2 g, hektolitre ağırlığı sonucunun 69.3-80.9 kg, başakta tane sayısının 27.2-49.7 adet, başakta tane ağırlığının 0.93-2.25 g, protein oranının % 12.6-16.2, yaş gluten oranının % 24.9-34.6 ve tane veriminin ise 515.2-790.7 kg/da arasında değişiklik gösterdiğini belirtmişlerdir.

Kahrıman ve Egesel (2011), 20 adet buğday çeşidine ait bazı kalite parametreleri açısından incelenmesi amacı ile gerçekleştirdikleri araştırmalarında incelenen çeşitlerin dane verimini 233,2 - 506,7 kg/da, bitki boyunun 56,4-98,2 cm, başakta tane ağırlığının 1,23-2,51 g, başakta tane sayısının 27,9-54,8 adet ve bin tane ağırlığının 35,8-52,1 g arasında değiştiğini belirlemiştir.

Kaya (2006), Adana Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesinin geliştirdiği yirmi üç adet buğday çeşit ve hattının morfolojik ve teknolojik özelliklerini incelemiştir. Çalışmada, SDS-sedimentasyon değeri sonucunun 18,50-32,20 mL hektolitre ağırlığı sonucunun 71,30-78,50 kg arasında, arasında bulunduğunu açıklamıştır.

Korkut (2005), Tekirdağ koşullarında 1999 ve 2000 yetiştirme dönemlerinde 20 adet ekmeklik buğday hattı ve çeşiti kullanarak sürdürülen denemede korelasyon analizi sonucuna göre, tane verimi sonuçları ile başakta tane ağırlığı, başaklanma gün sayısı sonuçları arasında önemli ve olumlu ikili ilişkiler belirlemiştir.

Korkut vd. (2009), Tekirdağ koşullarında yapılan çalışmada 21 adet ekmeklik buğday ve 5 adet hat kullanarak kalite ve verim kriterlerini araştırılmıştır. Sonuç olarak, tane verimi açısından buğday genotipleri 487.1 - 606.6 kg/da arasında değişen verimlere ulaşmışlardır. Bin dane ağırlığı 37.4 - 50.9 g arasında değişim göstermiştir. Protein oranı ise %11.9-%13.7 arasında saptanmıştır. Yapılan denemede incelenen buğday çeşitlerinden Golia çeşidinin tane verim sonucu 524.1 kg, bin dane ağırlığı sonucu ise 39.3 g, ve protein oranı değeri %13.4, Sagittario çeşidine ait tane verim sonucu 522.1 kg, bin dane ağırlığı 45 g, protein oranı %13.3 saptanmıştır.

Kutanzi vd. (1991), Tanzanya'nın güneyinde 8 adet buğday çeşidiyle genotip çevre etkileşiminin kalite kriterleri üzerine etkilerini araştırdıkları denemelerinde, çevre şartlarının protein, un, un rengi, ile yağ oranı üzerinde etki gösterdiğini ve tüm kalite unsurlarının birbiriyle etkileşim halinde olduklarını bildirmişlerdir.

Kumar vd. (2017), 1979, 1980, 1997 ve 2002 yılları içerisinde Hindistan'da tescil edilen 4 adet ekmeklik buğday çeşidi ile 3 yıl boyunca sürdürdüğü denemesinde, başaklanma gün sayısını 1979 yılında tescil edilen çeşitte 57-65 gün, 1980 yılında tescil edilen çeşitte 68-72 gün, 1997 yılında tescil edilen çeşitte 62-70 gün, 2002 yılında tescil edilen çeşitte ise 65-70 gün, ve tane verimini 1979 yılında tescil edilen çeşitte 396-426, 1980 yılında tescil edilen çeşitte 405-454, 1997 yılında tescil edilen çeşitte 368-394, 2002 yılında tescil edilen çeşitte 370-404 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Mut (2007), Amasya ve Samsun koşullarında inceledikleri denemelerinde ekmeklik buğday hat ve çeşitlerini kullanarak, elde edilen verilere göre tane veriminin 302.2- 495.7 kg/da arasında, protein oranı miktarının ise % 12.4-13.3 ve sedimentasyon değeri sonucunun ise 24.5-41.8 ml arasında değişim gösterdiğini bulmuşlardır.

Naneli vd. (2015), iki sene süresince inceledikleri ekmeklik buğday çalışmasında bitki boyu uzunluğunu 83.0-126.0 cm, başak uzunluğunu 7.9-10.5 cm, arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir. Çalışmasında başak uzunluğunun çevre şartlarından daha fazla çeşidin genetik yapısının baskın olduğunu bildirilmişlerdir.

Oktay vd. (2013) 16 adet ekmeklik buğday çeşidi (Canik 2003, Altay 2000, Çetinel 2000, Alpu 01, Bağcı 2002, Harmankaya 99, Pehlivan, Atay 85, Sultan 95, Kınacı 97, Sönmez 01, Bezostaja 1, Yıldız 98, Göksu 99, Konya 2002 ve Sakin) ile Havza-Merzifon şartlarında sürdürülen denemede, bitki boyu, Zeleny sedimentasyon değeri, gluten oranı, tane verimi ve bin tane ağırlığı açısından çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Özen ve Akman (2015), Yozgat İli kuru koşullarda 2012-2013 yetiştirme sezonunda 14 adet ekmeklik buğday çeşidi ile yapılan çalışmalarında verim ve kalite açısından incelemişlerdir. Denemede çeşitlerin başak uzunluğu 8 ile 11 cm, bitki boyu 86 ile 112 cm, başaktaki tane sayısı 22 ile 46 adet, tane verimi 427 ile 639 kg/da, başakta tane ağırlığı 1 ile 2 g, bin tane ağırlığı 33 ile 44 g, protein oranı % 8 ile 13, hektolitre ağırlığı 76 ile 82 kg, gluten (öz) miktarı % 15 ile 31, zeleny sedimentasyon testi sonucu 8 ile 28 ml arasında bulunmuşlardır. Araştırma sonucunda verim unsurları açısından Karahan, Bayraktar-2000 ve Dağdaş-94 genotipleri ön plana çıkmış, kalite ölçütlerinden olan gluten ve sedimentasyon

değerleri bakımından ise Nenehatun, Yunak, Tosunbey, çeşitlerinin ön plana çıktığını açıklamışlardır.

Öztürk ve Korkut (2017), Kalite özelliği ekmeklik buğday çeşitlerinde çevre şartlarına göre değişiklik göstermektedir. Edirne şartlarında yapılan denemede kuraklık stresinin buğdayda öncelikle hektolitreye ağırlığına önemli etkisi olmakla birlikte diğer kalite kriterlerine olan etkileri incelenmiştir. Tane veriminin, bin tane ağırlığının, hektolitreye ağırlığının, tane sertliği, glüten ve glüten indeksi değerlerinin kuraklıkla ilişkilerine bakılmıştır. Glüten indeksi en fazla (%85.7), bin tane ağırlığı sonucu (40.9 g) ve son olarak hektolitreye ağırlığı değeri (81.2 kg/hl) kuraklık stresi oluşmayan şartlarda elde edilmiştir.

Şahin vd. (2005), Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimi ile kalite özellikleri açısından değerlerinin belirlenmesi açısından yapmış olduğu denemede, kuru şartlarda 3 yıl boyunca verim ile kalite özellik ortalama değerleri açısından, verim sonucu 224.92-303.24 kg/da, protein oranı sonucu % 12.62-%14.16, bin tane ağırlığı sonucu 29.76-35.63 g arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir. Sulu şartlardaki değerlere bakıldığında, protein oranı %11.53-%13.85, verim 472.50-561.31 kg/da, ve son olarak bin dane ağırlığı 29.97-40.68 g arasında değiştiğini ortaya koymuşlardır.

Taghouti vd. (2010), Araştırmacıların buğday kalitesi üzerine sürdürdükleri denemelerinde hektolitreye ağırlığını 77-82,50 kg/hL SDS-sedimentasyon değerlerini 44,25-61,06 mL aralığında değerler aldığını bildirmişlerdir.

Tatar (2011), İzmir ekolojik koşullarında iki sene boyunca beş ekmeklik buğday çeşidiyle sürdürdüğü denemesinde, bitki boyu ortalamasını 84,0-105,8 cm, başak uzunluğu ortalamasını 8,1-9,7 cm, başakta tane sayısını 33,0-41,8 adet, başakta başakçık sayısını 17,1-19,5 adet, bin tane ağırlığı sonucunu 33,4-43,1 gr, tane verimi ortalamasını 287,7-385,4 kg/da, hektolitreye ağırlığı sonucunu 78,7-81,4 kg/hl, arasında bulmuştur.

Tosun vd. (1997), 1997 yılında 25 adet ekmeklik buğday genotipleri ile ilgili çalışmalarında, genotiplere ait protein oranları miktarının % 8,14-15,08 aralığında değişim gösterdiğini açıklamışlardır.

Usta vd. (2016), 2014–2015 yetiştirme sezonunda Kırşehir ekolojik şartlarında 22 adet tescilli ekmeçlik buğday çeşidine ait verim ve verim öğelerinin belirlenmesi için yapmış oldukları araştırmalarında; bitki boyu uzunluğunu 62,62 – 83,47 cm arasında, başak boyu uzunluğunu 6,46 – 8,53 cm arasında, başakta tane sayısı sonucunu 20,03 – 32,0 adet, başakta tane ağırlığı değerini 0,72 – 1,25 g, bin tane ağırlığını değerini 31,93 – 42,37 g, tane verimi değerini 284,1- 450,4 kg/da, hasat indeks oranını % 25,30 – 38,40 değerleri arasında değişim gösterdiğini açıklamışlardır.

Yazar ve Karadoğan (2008), Ankara ili ekolojik şartlarında 1999-2000 ve 2000-2001 yetiştirme dönemlerinde 8 adet tescilli makarnalık buğday çeşidi ile birlikte 2 adet ıslah hattı kullanılan denemede; tane verimi sonucunu 270.8-390.9 kg/da, ham protein oranı değerini % 13.2-14.2 arasında, bin tane ağırlığı 38.60-47.87 g, hektolitre ağırlığı sonucu ise 75.4-79.5 kg arasında değerlere ulaşmıştır.

Yıldırım vd. (2005), bazı buğday çeşitleri ile buğday çeşitlerine ait hatların verim ve verim unsurlarını araştırıldığı çalışmasında başaklanma süresinin genotiplere ait değerlere bakıldığında ilk yetiştirme döneminde 196,0- 203,0 gün arasında, ikinci yetiştirme döneminde ise 190,0-201,3 gün aralığında değişim gösterdiğini ve genotiplere ait değerlerin karşılaştırılması sonucu farklılıkların her iki yetiştirme döneminde % 1 düzeyinde önemli olduğunu bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Deneme Alanı ve Özellikleri

Bu araştırma, 2020-2021 yetiştirme döneminde, Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisinde yürütülmüştür. Deneme alanı 780 m rakımda olup, 39° 06' ve 40° 09' kuzey enlemleri 26° 57' ve 32° 04' doğu boylamları içerisinde bulunmaktadır.

3.1.2 İklim Özellikleri

2020-2021 üretim sezonu ve deneme alanına ait uzun yıllar aylık sıcaklık ortalamasına ile toplam yağış miktarları Çizelge 3.1 de verilmiştir.

Çizelge 3.1. 2020-2021 üretim sezonu ile uzun yıllara ait ortalama aylık sıcaklıklar ve toplam yağış miktarı verileri

Aylar	Uzun Yıllar Ortalama		2020-21 Sezonu Ortalama	
	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)
Eylül	14,4	16,5	4	20,7
Ekim	26,1	11,5	42	15,1
Kasım	29,8	6,7	3	4,7
Aralık	46,1	0,7	12	4,2
Ocak	38,2	-0,5	65	1,7
Şubat	32,5	2,5	14	3,4
Mart	33,4	3,6	67	4,1
Nisan	35,2	8,9	75	10,3
Mayıs	43,3	13,3	15	16,6
Haziran	28,6	18,6	46	17,9
Temmuz	13,5	20,8	4	23,7
Ağustos	6,4	19,9	0	23,3
Top./Ort.	347,5	10.2	347,0	12,1

Kaynak: T.O.B. Esk. Geçit Kuşağı Tar. Araş.Enst.2019-2020 Raporları

2020-2021 üretim sezonunda yıllık toplam yağış ve sıcaklık 347,0 mm ve 12,1°C olarak bulunurken; uzun yıllar ortalamasında 347,5 mm ve 10,2°C olarak gerçekleşmiştir. Eskişehir karasal iklimin hâkim olduğu bir ildir. Eskişehir'de gece-gündüz sıcaklık farkları yüksek olup, yağış aylara düzenli bir şekilde dağılmamaktadır. Deneme alanına ait iklim

verilerine bakıldığında yağışın çalışmanın yapıldığı yılda Eylül, Ekim ve Kasım aylarında toplam yağış miktarı ortalaması uzun yılların altında seyretmiştir. Yağış çizelgesine bakıldığında Ekim ayındaki 42 mm yağış miktarı buğday çeşitlerimizin toprak üstüne çıkmada pozitif yönde etki etmiştir. Mart, Nisan aylarındaki sıcaklık ortalamasının düşük olması ve yüksek yağış nedeniyle buharlaşma azalmış toprağın suya doygunluğu olumlu yönde etkilenmiştir. Haziran ayı yağış miktarı 46 mm ile uzun yıllara ait yağış ortalamalarının çok üzerinde gerçekleşmiştir. Temmuz ayı yağışları uzun yıllar ortalamasının altında gerçekleşmiştir.

3.1.3. Deneme Arazisinin Toprak Özellikleri

Denememiz Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme arazisinde bir yıl süre ile kuru koşullarda sürdürülmüştür. Deneme alanı toprağına ait özellik Çizelge 3.2 de açıklanmıştır.

Çizelge 3.2. Denemenin yapıldığı alana ait toprak özellikleri

Toprak Derinliği	Toplam Tuzluluk	Organik Madde	Bünye	pH	Kireç (CaCO ₃)	Bitkiye Yararışlı		Demir (Fe)	Çinko (Zn)
						Fosfor (P ₂ O ₅)	Potasyum (K ₂ O)		
cm	%	%			%	kg da ⁻¹	kg da ⁻¹	ppm	ppm
0-30	0,040	1,71	Killi	7,53	11,9	13,45	186,3	5,99	1,17

Çizelge 3.2’de belirtilen sonuçlara göre, araştırma alanında bulunan toprak özelliği kireçli ve killi, pH değeri hafif alkali (bazik) ve organik maddece fakir olarak sınıflandırılmıştır.

3.2 Materyal

Bu çalışmada 24 adet buğday çeşidi test edilmiş olup, çeşit özellikleri aşağıdadır.

Çizelge 3.3. Çalışmada test edilen çeşitler ve bunların bazı özellikleri

<i>Çeşit Adı</i>	<i>Tane Rengi</i>	<i>Gelişme Tabiatı</i>	<i>Çeşit Adı</i>	<i>Tane Rengi</i>	<i>Gelişme Tabiatı</i>
Dropia Tarex	Kırmızı	Kışlık	Quality	Kırmızı	Alternatif
Maden	Kırmızı	Kışlık	Pehlivan	Kırmızı	Kışlık
Esperia	Kırmızı	Kışlık	Kate-a1	Kırmızı	Kışlık
Rumeli	Kırmızı	Kışlık	Ahmetaga	Kırmızı	Kışlık
Gerek 79	Beyaz	Kışlık	Ekiz	Kırmızı	Alternatif
Müfitbey	Beyaz	Kışlık	Konya 2002	Kırmızı	Alternatif
Bezostajal	Kırmızı	Kışlık	Krasunia Odes'ka	Kırmızı	Kışlık
Kıraç 66	Beyaz	Kışlık	Yubileynaya100	Kırmızı	Kışlık
Bayraktar 2000	Beyaz	Alternatif	Nota	Kırmızı	Kışlık
Sönmez 2001	Kırmızı	Kışlık	Misiia	Kırmızı	Kışlık
Tosunbey	Beyaz	Alternatif	Syrena Odes'ka	Kırmızı	Kışlık
Flamura 85	Kırmızı	Kışlık	Nacibey	Kırmızı	Kışlık

3.3 Yöntem

3.3.1 Tarla Denemesi

Araştırma, kuru şartlarda Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre dört tekerrürlü kurulmuş ve tamamlanmıştır. Gübre olarak 6 kg/da P205 (ekim sırasında) ve 6 kg saf N (3 kg/da ekimle birlikte, 3 kg/da sapa kalkma dönemi) verilmiştir. 500 tane/m² ekim sıklığı uygulanmıştır. Deneme ekim mibzeri ile 20 cm sıra arasına 15 Ekim 2020 tarihinde kurulmuş olup, parsel büyüklüğü 7,2 m² olmuştur (1.2 m x 6 m). Hasat zamanında ise parsellerde kenarlardan bir sıra, başlardan 50 şer cm atılarak 6 m² parsel hasat edilmiştir.

3.3.2 Araştırmada İncelenen Unsurlar

Denemede aşağıda bahsedilen unsurlara göre gözlemler alınmış ve analizi yapılmıştır.

3.3.2.1 Başaklanma süresi (gün)

Çalışmada 1 Ocak tarihi başlangıç alınarak parselde bulunan buğday başaklarının % 50'sinin çıkış yaptığı gün başaklanma süresi olarak tespit edilmiştir (Aktaş, 2010).

3.3.2.2 Bitki Boyu (cm)

Parsellerde rastgele tespit edilen 10 adet buğdayın toprak yüzeyinden kılçıklar hariç başak ucuna kadar uzunluğu bitki boyu olarak ölçülmüştür (Karahana, 2005).

3.3.2.3 Üst Boğum Arası Uzunluğu (cm)

Buğdayın en son boğumu ile başak arasında kalan kısım üstü boğum uzunluğu olarak rastgele seçilen 10 bitkide ölçülmüştür (Soylu, 2003).

3.3.2.4 Başak Uzunluğu (cm)

Buğdayda hasattan önce rastgele seçilen 10 adet bitkide en alt başakçıktan en üst başakçığa kadar olan uzunluk başak uzunluğu olarak ölçülmüştür (Yağbasanlar, 1990).

3.3.2.5 Başakta Tane Sayısı (adet/başak)

Buğdayda hasat öncesi rastgele seçilen 10 bitkiden elde edilen başaklar harmanlanmış ve taneler hesaplanmıştır (Akçura, 2006).

3.3.2.6 Başakta Tane Ağırlığı (gr/başak)

Buğdayda hasat öncesi rastgele seçilen 10 bitkiden elde edilen başaklar harmanlanmış ve tanelerin ağırlıkları hesaplanmıştır (Kırtok vd.,1988).

3.3.2.7 Başak Ağırlığı (gr/başak)

Buğdayda hasat öncesi rastgele seçilen 10 adet bitkiden elde edilen başaklar alınarak hassas terazide tartılarak hesaplamalar yapılmıştır (Yaraşır,2018).

3.3.2.8 Bin Tane Ağırlığı (gr)

Her çeşitte 3 tekerrürlü olarak 2 adet 500 tane sayılıp tartılıp ortalamalarının 2 katı alınarak 1000 tane ağırlığı tespit edilmiştir (Uluöz, 1965).

3.3.2.9 Tane Verimi (kg/da)

Buğdayda her parsel, parsel biçerdöveri ile hasat edilmiş, elde edilen ürün kavuzlardan ve diğer bitki parçalarından temizlenerek tartılmış ve kg/da' olarak ifade edilmiştir (Tosun ve Yurtman, 1973).

3.3.2.10 Hektolitre Ağırlığı

Yapılan araştırmada hektolitre ağırlığının tespiti için 1 ml özel hektolitre kaplarından yararlanılmıştır. Özel ölçü silindiri, doldurma borusu ve bıçak yardımıyla ölçülen 250 ml'lik hacmin ağırlığı 400 ile çarpılarak hektolitre ağırlığı tespit edilmiştir (Uluöz, 1965).

3.3.2.11 Tane Protein Miktarı (%)

Buğday unu örneklerinin toplam azot (N) içeriği Dumas yakma yöntemi ile (AACC Metot 46-30) çalışan azot (N) analizatörü (LECO FP628) kullanılarak ölçülmek suretiyle Nx5.7 faktörü kullanılarak onların protein oranı belirlenmiştir (Elgün vd., 2002).

3.3.2.12 Makro Sedimentasyon Oranı

Denemede Makro Sedimentasyon sonuçları incelenen örneklerde sodyum dodesil sülfat Williams vd. (1988)'e göre hesaplanmıştır.

3.3.2.13 SPAD Klorofil Oranı

Her parselde, rastgele seçilmiş 10 bitkide klorofil metre (Minolta SPAD-502) ile bayrak yaprak ayasında okuma yapılarak değerler saptanmış ve ortalaması alınarak klorofil içeriği SPAD olarak belirlenmiştir (Aktaş, 2010).

3.3.3. Verilerin Analizi ve Değerlendirilmesi

Çalışma Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre dört tekerrürlü olarak yürütülmüş olup; ortalamaların farklılık gruplandırması Asgari Önemli Fark (A.Ö.F.)'a göre uygulanmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Tarla Denemesi

Bu araştırma; 2020-2021 yetiştirme dönemlerinde Eskişehir’de Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsüne ait arazide yürütülmüştür. Dropia Tarex, Maden, Esperia, Rumeli, Gerek 79, Müfitbey, Bezostaja, Kıraç 66, Bayraktar 2000, Sönmez 2001, Tosunbey, Flamura 85, Quality, Pehlivan, Kate-a1, Ahmetağa, Ekiz, Konya 2002, Krasunia Odes’ka, Yubileynaya 100, Nota, Mısıia, Syrena Odes’ka, ve Nacibey buğday çeşitleri ile tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak kuru koşullarda yürütülen çalışmada; çeşitlerin aynı koşullarda morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Denememizde başaklanma süresi, bitki boyu, üst boğum arası uzunluğu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, başak ağırlığı, bin tane ağırlığı, tane verimi, hektolitre ağırlığı, tane protein miktarı, Makro sedimantasyon oranı ve SPAD klorofil oranı değerleri incelenmiştir.

4.2.1 Başaklanma Süresi

Çalışmada kullanılan 24 adet ekmeklik buğday çeşitlerinin başaklanma süresi sonuçlarına ilişkin yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1’de, başaklanma süresi ortalamaları Çizelge 4.2 ve Şekil 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Başaklanma süresi ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0,181	0,165öd
Çeşit	23	33,375	30,518**
Hata	69	1,094	
Genel	95	8,880	
DK (%):			2,112

DK: Değişim katsayısı öd: Önemli değil, *: %5 de önemli, **: %1 de önemli

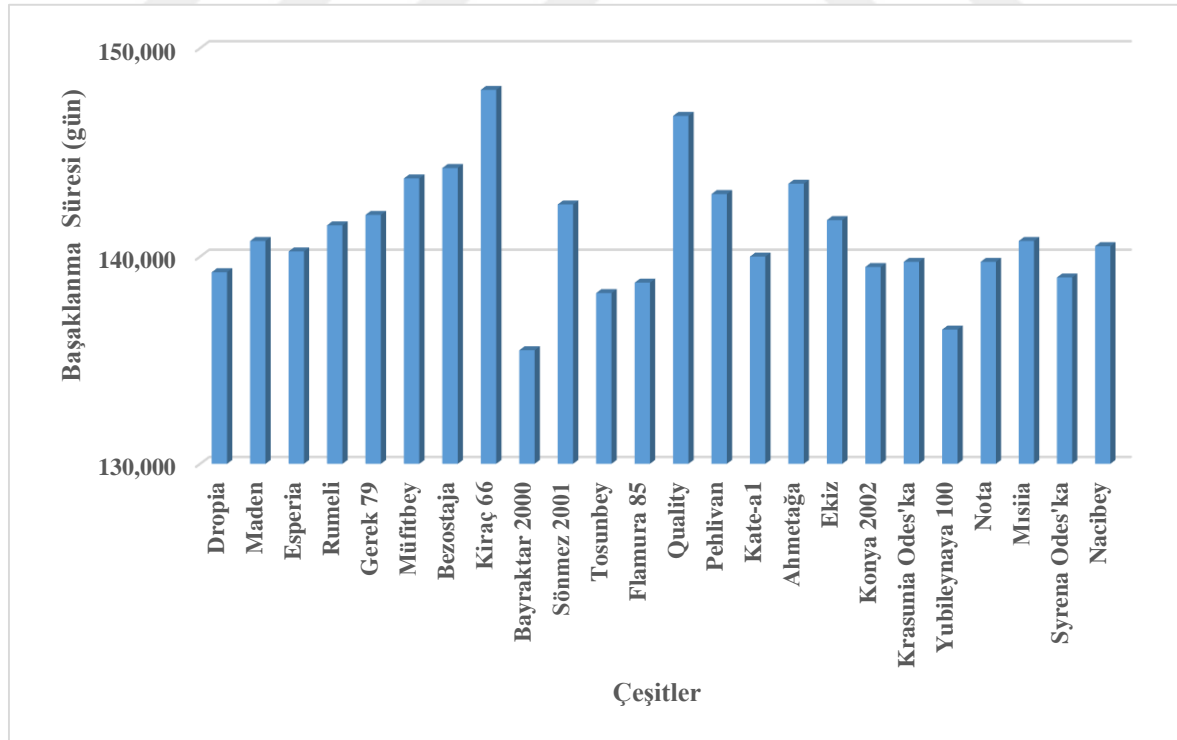
Çizelge 4.1’de açıklanan analize bakıldığında, çeşitlerin birbiriyle olan farkı %1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.2. Çeşitlerin başaklanma süresi değerlerine ait ortalamalar

Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama		
Dropia	139,3	J-L	Quality	146,8	A
Maden	140,8	F-J	Pehlivan	143,0	B-E
Esperia	140,3	G-K	Kate-a1	140,0	H-L
Rumeli	141,5	E-I	Ahmetağa	143,5	B-D
Gerek 79	142,0	C-G	Ekiz	141,8	D-H
Müfitbey	143,8	BC	Konya 2002	139,5	J-L
Bezostaja	144,3	B	Krasunia Odes'ka	139,8	I-L
Kıraç 66	148,0	A	Yubileynaya 100	136,5	MN
Bayraktar 2000	135,5	N	Nota	139,8	I-L
Sönmez 2001	142,5	B-F	Misiia	140,8	F-J
Tosunbey	138,3	LM	Syrena Odes'ka	139,0	J-L
Flamura 85	138,8	KL	Nacibey	140,5	G-K
A.Ö.F. (%):			1,959		
Ortalama:			141,1		

a: %5 de önemli, A: %1 de önemli

Çizelge 4.2'ye bakıldığında çeşitlerin başaklanma süresi ortalaması 141,1 gün olarak bulunmuştur. Çeşitler arası farklılıklar 135,5-146,8 gün arası değişmiştir. Çeşitler arasında başaklanma süresi en yüksek değerlerini sırasıyla Kıraç66 148,0 ve Quality, 146,8 gün aynı grupta, en düşük değeri ise 135,5 gün ile Bayraktar 2000 çeşidi almıştır.



Şekil 4.1. Çeşitlere ait başaklanma süresi sonuçları

Başaklanma süresi ile daha önceden yapılan araştırmalarda Dodig, vd. (2015), 135,0-147,0 gün, Ali (2017), 141,0-149,0 gün, Yıldırım vd. (2005), 196,0-203,0 gün arasında bulunmuştur. Çalışmamız bu sonuçlara göre yapılan Yıldırım vd. (2005)'in bulgularının altında, Dodig, vd. (2015) ve Ali (2017), çalışmaların bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

4.2.2 Bitki Boyu

Çalışmamızda kullanılan 24 buğday çeşitlerine ait bitki boylarına ait elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'de, bitki boyu değerine ait ortalama değerler ise Çizelge 4.4 ve Şekil 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Bitki boyuna ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	512,349	10,905**
Çeşit	23	308,867	6,574**
Hata	69	46,981	
Genel	95	151,481	
DK (%):			10,096

DK: Değişim katsayısı **öd**: Önemli değil, *: %5 de önemli, **: %1 de önemli

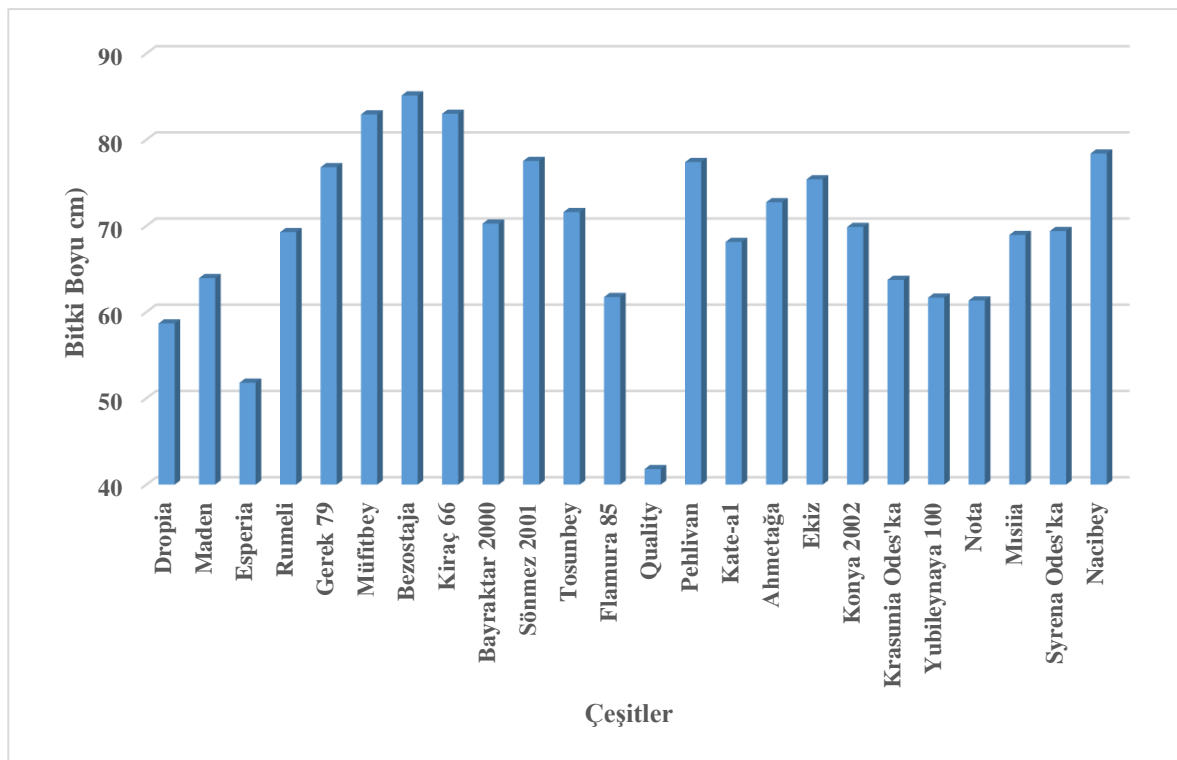
Çizelge 4.4'de açıklanan analize bakıldığında, çeşitlerin birbiriyle olan farkı %1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.4. Çeşitlerin bitki boyu değerlerine ait ortalamalar

Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
Dropia	58,67	EF	Quality
Maden	63,93	C-F	Pehlivan
Esperia	51,80	FG	Kate-a1
Rumeli	69,27	B-E	Ahmetağa
Gerek 79	76,80	A-C	Ekiz
Müfitbey	82,93	AB	Konya 2002
Bezostaja	85,13	A	Krasunia Odes'ka
Kıraç 66	83,00	AB	Yubileynaya 100
Bayraktar 2000	70,27	A-E	Nota
Sönmez 2001	77,53	A-C	Misiia
Tosunbey	71,60	A-E	Syrena Odes'ka
Flamura 85	61,73	D-F	Nacibey
A.Ö.F. (%):			15,052
Ortalama:			69,23

a: %5 de önemli, A: %1 de önemli

Bitki boyu değerine ait ortalama değerlerin incelenmesi sonucunda çeşitlerin genel boy ortalaması 69,23 cm, olarak bulunduğu görülmektedir (Çizelge 4.4). Çeşitler arası farklılıklar 41,80 - 85,13 cm arası değişmiştir. En yüksek bitki boyu uzunluğu ortalamasına 85,13 cm ile Bezostaja01 çeşidinin sahip olduğu, bu çeşidi sırasıyla 83,00 cm ile Kıraç 66 ve 82,93 cm ile Müfitbey takip etmektedir. En düşük bitki boyu ortalaması ise Quality çeşidinde 41,80 cm olarak belirlenmiştir. Araştırmada kullanılan diğer çeşitlerin bitki boyu ortalamaları bu değerler arasında değişim göstermiştir.



Şekil 4.2. Çeşitlere ait bitki boyu sonuçları

Bitki boyu buğday sap verimi için önemli en önemli kriterlerden birisidir. Kalite ve verim açısından değerlidir. Bitki boyu artışı ile birlikte sapa ait kalınlık incelmekte ve bu durum yatmalara neden olmaktadır. Sonuç olarak yatmaya bağlı kalite ve verim kayıpları oluşmaktadır (Yıldırım ve vd. 2005; Kahrıman, 2007). Bitki boyu çeşidin genetik yapısı, meydana gelen yağış miktarı, ekim sıklığı, toprak şartları ve azotlu gübre uygulamalarına bağlı olarak değişiklik göstermektedir (Türköz ve Mut, 2017). Araştırma sonucunda bitki boyuna ilişkin elde edilen veriler, ortalama bitki boyunu Dodig vd. (2015), 83,7-120,7 cm arasında, Tatar (2011), 84,0-105,8 cm arasında, Balkan (2011), 71,66-125,86 cm Naneli vd.

(2015), 83,0-126,0 cm arasında bitki boyu uzunluğu değerleri tespit etmişlerdir. Araştırmacıların elde etmiş oldukları bu değerler çalışmamızdan elde ettiğimiz değerlerin üstünde olduğu görülmektedir. Diğer yapılan çalışmalarda ise Aktaş (2010), 62,60- 81,75 cm arasında, Kahrıman (2007), 56,00-82,00 cm arasında, Dönmez(2002), 55,3-83,2 cm olarak saptadıkları değerlerle çalışmamızla uyumlu görünmektedir. Tespit edilen bu sonuçların çevreden ve kullanılan çeşitlerin genotiplerinin özelliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.2.3 Üst Boğum Arası Uzunluğu

Çalışmamada kullanılan çeşitlerin üst boğum arası uzunluğuna ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.5’de, üst boğum arası uzunluğu ortalamaları Çizelge 4.6 ve Şekil 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Üst boğum arası uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	33,006	5,400**
Çeşit	23	69,574	11,383**
Hata	69	6,112	
Genel	95	27,806	
DK (%):			19,166

DK: Değişim katsayısı **öd**: Önemli değil, *: %5 de önemli, **: %1 de önemli

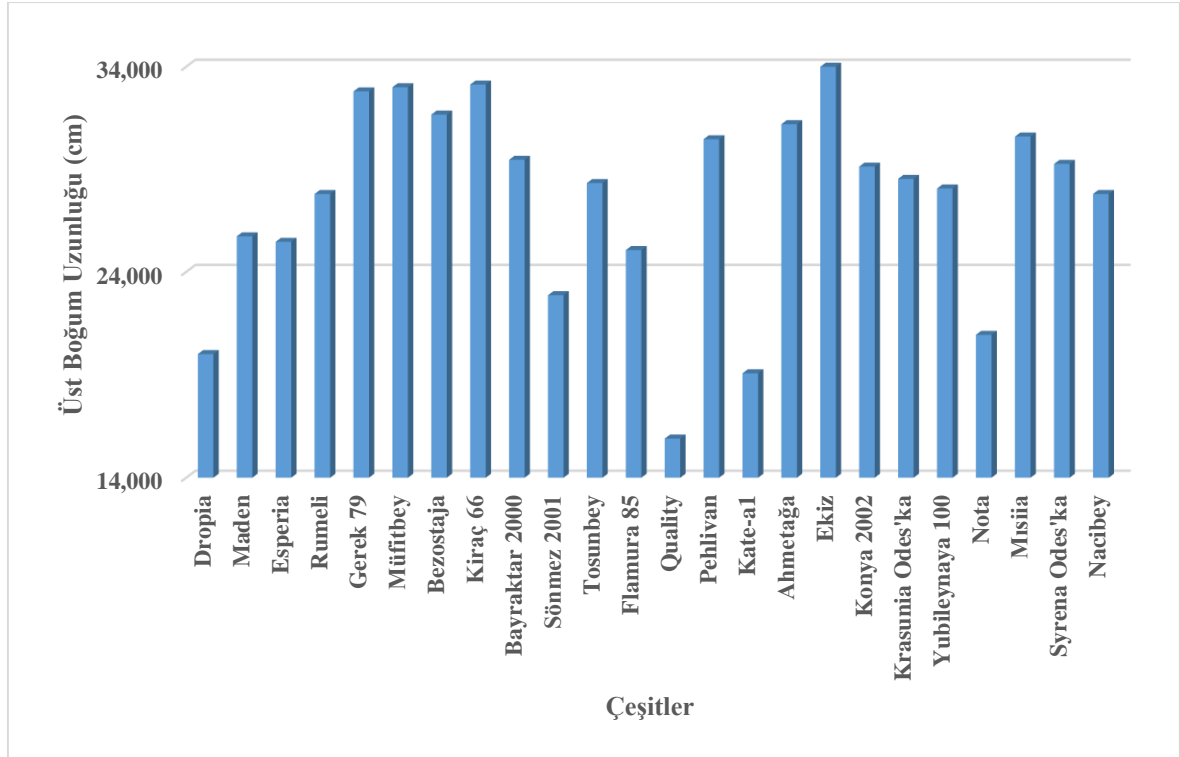
Çizelge 4.5’e açıklanan analize bakıldığında, çeşitlerin birbiriyle olan farkı %1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.6. Çeşitlerin Üst boğum arası uzunluğu değerlerine ait ortalamalar

Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama		
Dropia	20,00	G-I	Quality	15,90	I
Maden	25,73	C-F	Pehlivan	30,47	A-D
Esperia	25,47	C-F	Kate-a1	19,07	HI
Rumeli	27,80	B-E	Ahmetağa	31,20	AB
Gerek 79	32,80	AB	Ekiz	34,00	A
Müfitbey	33,00	AB	Konya 2002	29,13	A-D
Bezostaja	31,67	AB	Krasunia Odes’ka	28,53	B-D
Kıraç 66	33,13	AB	Yubileynaya 100	28,07	B-E
Bayraktar 2000	29,47	A-D	Nota	20,93	F-I
Sönmez 2001	22,87	E-H	Misiia	30,60	A-C
Tosunbey	28,33	B-D	Syrena Odes’ka	29,27	A-D
Flamura 85	25,07	D-G	Nacibey	27,80	B-E
A.Ö.F. (%):				5,429	
Ortalama:				27,51	

a: %5 de önemli, A: %1 de önemli

Çeşitler arası farklılıklar 15,90–34,00 cm arası değişmiştir. Üst boğum arası uzunluğuna ilişkin ortalamaların farklılık gruplandırması incelendiğinde üst boğum arası uzunluğu ortalaması 27,51 cm olurken 34,00 cm ile Ekiz çeşidi en yüksek, 15,90 cm ile Quality ise en düşük üst boğum arası uzunluğuna sahip çeşit olmuşlardır. Diğer çeşitlere ait üst boğum arası uzunluğu ortalamaları bu değerler arasında değişim göstermiştir.



Şekil 4.3. Çeşitlere ait üst boğum arası uzunluğu sonuçları

Bitki boyu üzerine en büyük etkiyi üst boğum arası uzunluğu sağlamaktadır. Üst boğum arası uzunluğu yüksek olan genotiplerde bayrak yaprak kını da uzun olmaktadır. Bitkinin diğer organlarında sentezlenen besin maddelerinin bir kısmının depolanması ve kuruyuncaya kadar fotosentez yapmaya devam etmesi nedeniyle boğum arası ve bayrak yaprak kını uzunluğu çok önemlidir (Akçura ve Topal, 2006). Buna bağlı olarak kurak alanlar için üst boğum arası uzunluğu fazla olan genotipler tercih edilmektedir. Daha önce yapılan çalışmalarda, üst boğum arası uzunluğuna ait elde edilen veriler Belen (2016), üst boğum arası uzunluğu ortalamasını 21,83-38,60 cm arasında, Çakmak (2010), 25,30-39,70 cm arasında bulmuşlardır. Çalışmamızda her iki araştırmaya yakın değerler tespit edilmiştir.

4.2.4 Başak Uzunluğu

Çalışmamızda kullanılan çeşitlerin başak uzunluğu verilerine ilişkin yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7’de, başak uzunluğu ortalamaları Çizelge 4.8 ve Şekil 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Başak uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.476	0.612öd
Çeşit	23	3.582	4.610**
Hata	69	0.777	
Genel	95	1.673	
DK (%):			15,358

DK: Değişim katsayısı öd: Önemli değil, *: %5 de önemli, **: %1 de önemli

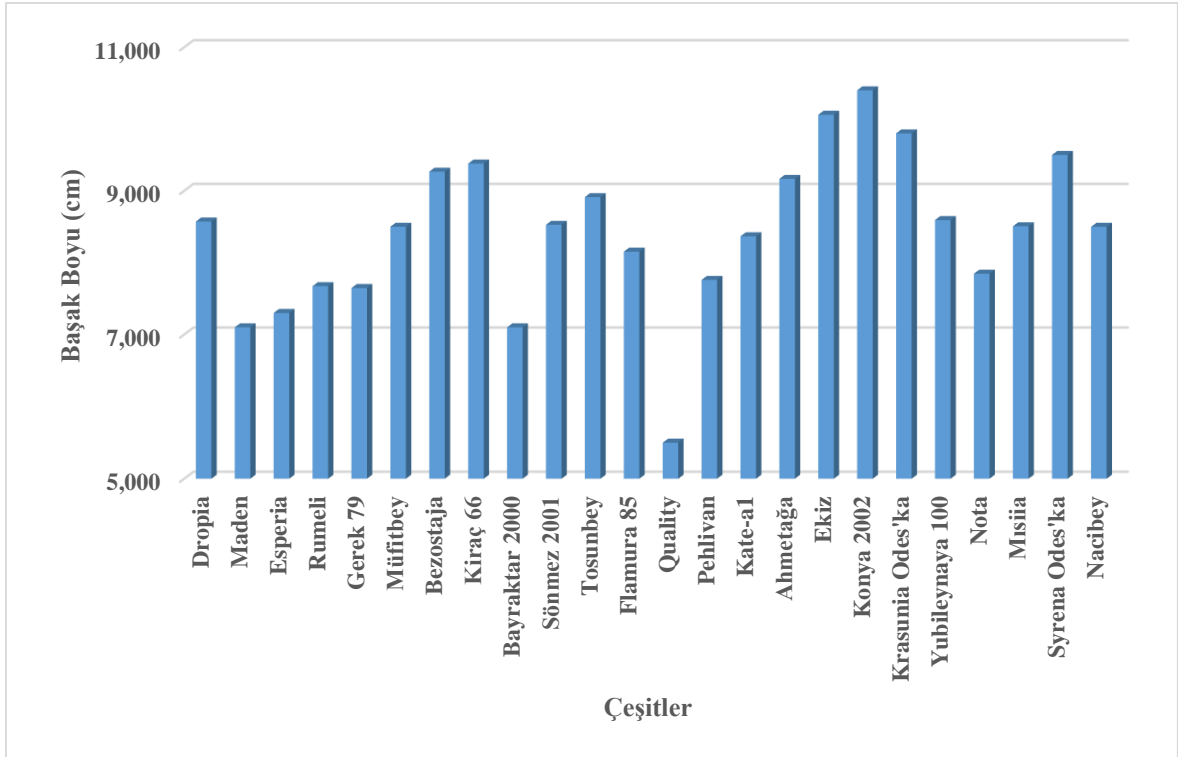
Çizelge 4.7’de açıklanan analize bakıldığında, çeşitlerin birbiriyle olan farkı %1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.8. Çeşitlerin başak uzunluğu değerlerine ait ortalamalar

Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
Dropia	8,57 A-E	Quality	5,50 F
Maden	7,10 EF	Pehlivan	7,76 C-E
Esperia	7,30 D-F	Kate-a1	8,37 B-E
Rumeli	7,67 C-E	Ahmetağa	9,17 A-D
Gerek 79	7,65 C-E	Ekiz	10,06 AB
Müfitbey	8,50 A-E	Konya 2002	10,40 A
Bezostaja	9,27 A-C	Krasunia Odes’ka	9,80 AB
Kıraç 66	9,38 A-C	Yubileynaya 100	8,59 A-E
Bayraktar 2000	7,10 EF	Nota	7,85 C-E
Sönmez 2001	8,53 A-E	Mısıia	8,51 A-E
Tosunbey	8,91 A-E	Syrena Odes’ka	9,50 A-C
Flamura 85	8,15 B-E	Nacibey	8,50 A-E
A.Ö.F. (%):			1,936
Ortalama:			8,42

a: %5 de önemli, A: %1 de önemli

Çeşitler arası farklılıklar 5,50–10,40 cm arası değişmiştir. Başak uzunluğuna ilişkin ortalamaların farklılık gruplandırması incelendiğinde başak uzunluğu ortalaması 8,42 cm olurken en yüksek başak uzunluğu ortalama değeri 10,40 cm ile Konya 2002 çeşidinde tespit edilmiş ve bu çeşidi 10,06 cm ile Ekiz, 9,80 cm ile Krasunia Odes’ka çeşidi takip etmiştir. En düşük başak uzunluğu ortalaması ise 5,50 cm ile Quality çeşidinde görülmüştür. Diğer çeşitlerin başak uzunluğu ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır.



Şekil 4.4 Çeşitlere ait başak uzunluğu sonuçları

Buğdaya ait başak uzunluğu büyük ölçüde genetik faktörler tarafından belirlenmesine rağmen, çevre şartlarının da önemli oranda etkisi altında bulunmaktadır.

Daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında başak uzunluğunu (Aktaş, 2010), 6,78-10,28 cm arasında, Tatar (2011), başak uzunluğunu 8,10-9,70 cm arasında, Naneli vd. (2015), ilk yetiştirme döneminde 7,90-10,50 cm, ikinci yetiştirme döneminde 7,40-9,30 cm arasında ve Çakmak (2010), 6,49- 11,44 cm arasında bulmuşlardır. Yapılan çalışmamızda sonuçlar belirtilen çalışma sonuçlarına benzerlik göstermektedir.

4.2.5 Başakta Tane Sayısı

Çalışmada kullanılan çeşitlerin başakta tane sayısı verilerine ilişkin yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.9'da, başakta tane sayısı ortalamaları Çizelge 4.10 ve Şekil 4.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.9. Başakta tane sayısı değerine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	191,764	9,346**
Çeşit	23	160,86	7,840**
Hata	69	20,518	
Genel	95	59,903	
DK (%):			21,849

DK: Değişim katsayısı **öd**: Önemli değil, *: %5 de önemli, **: %1 de önemli

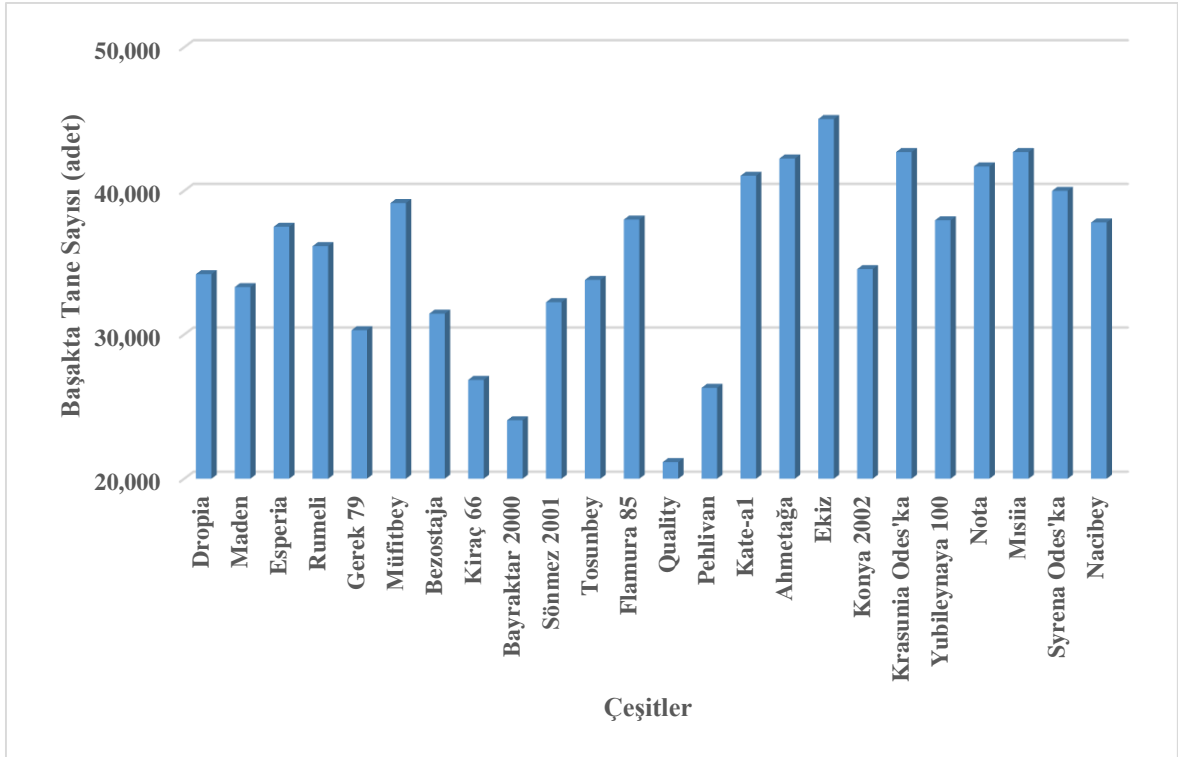
Çizelge 4.9’da açıklanan analize bakıldığında, çeşitlerin birbiriyle olan farkı %1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.10 Çeşitlerin başakta tane sayısı değerlerine ait ortalamalar

Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama		
Dropia	34,20	C-H	Quality	21,15	J
Maden	33,30	D-H	Pehlivan	26,30	H-J
Esperia	37,50	A-G	Kate-a1	41,05	A-D
Rumeli	36,15	B-G	Ahmetağa	42,25	A-C
Gerek 79	30,30	G-I	Ekiz	45,00	A
Müfitbey	39,15	A-F	Konya 2002	34,55	B-H
Bezostaja	31,45	F-I	Krasunia Odes’ka	42,70	AB
Kıraç 66	26,85	H-J	Yubileynaya 100	37,95	A-G
Bayraktar 2000	24,05	IJ	Nota	41,70	A-D
Sönmez 2001	32,25	E-I	Misiia	42,70	AB
Tosunbey	33,80	C-H	Syrena Odes’ka	40,00	A-E
Flamura 85	38,00	A-G	Nacibey	37,80	A-G
A.Ö.F. (%):				8,485	
Ortalama:				35,42	

a: %5 de önemli, A: %1 de önemli

Çeşitler arası farklılıklar 21,15 – 45,00 tane arası değişmiştir. Başakta tane sayısına ilişkin ortalamaların farklılık gruplandırması incelendiğinde başakta tane sayısı ortalaması 35,42 tane olurken en yüksek başakta tane sayısı ortalamasını 45,00 tane ile Ekiz çeşidi vermiş ve bu çeşidi sırasıyla 42,70 tane sayısı ortalamasıyla Misiia ve Krasunia Odes’ka çeşitleri takip etmiştir. En düşük başakta tane sayısı ortalaması 21,15 tane ile Quality çeşidinde görülmüştür. Diğer çeşitlere ait başakta tane sayısı ortalamaları belirtilen değerler arasında değişim göstermiştir.



Şekil 4.5. Çeşitlere ait başakta tane sayısı sonuçları

Yüksek tane verimi için başakta tane sayısı önemli verim öğelerinden biridir Kara vd. (2013). Başakta tane sayısı özelliği bakımından daha önce yapılan araştırmalarda, başakta tane sayısı değerlerini Kahrıman ve Egesel (2011), 27,90-54,80 adet, Aydoğan ve Soylu (2017) 31,20-44,90 adet, Belen (2016) 27-43 adet Usta (2016) 20,03-32,00 adet, Güngör ve Dumlupınar (2019) 27,20-49,70 adet, Özen ve Akman (2015), 22,00-46,00 adet arasında belirlemiştir. Çalışmamız diğer sonuçlara yakın olmakla birlikte Özen ve Akman (2015) ile uyumlu sonuç vermiştir.

4.2.6 Başakta Tane Ağırlığı

Çalışmada kullanılan 24 adet ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane ağırlığı verilerine ilişkin yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.11'de, başakta tane ağırlığı ortalamaları Çizelge 4.12 ve Şekil 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.11 Başakta tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0,445	7,448**
Çeşit	23	0,306	5,110**
Hata	69	0,060	
Genel	95	0,131	
DK (%):			28,371

DK: Değişim katsayısı öd: Önemli değil, *: %5 de önemli, **: %1 de önemli

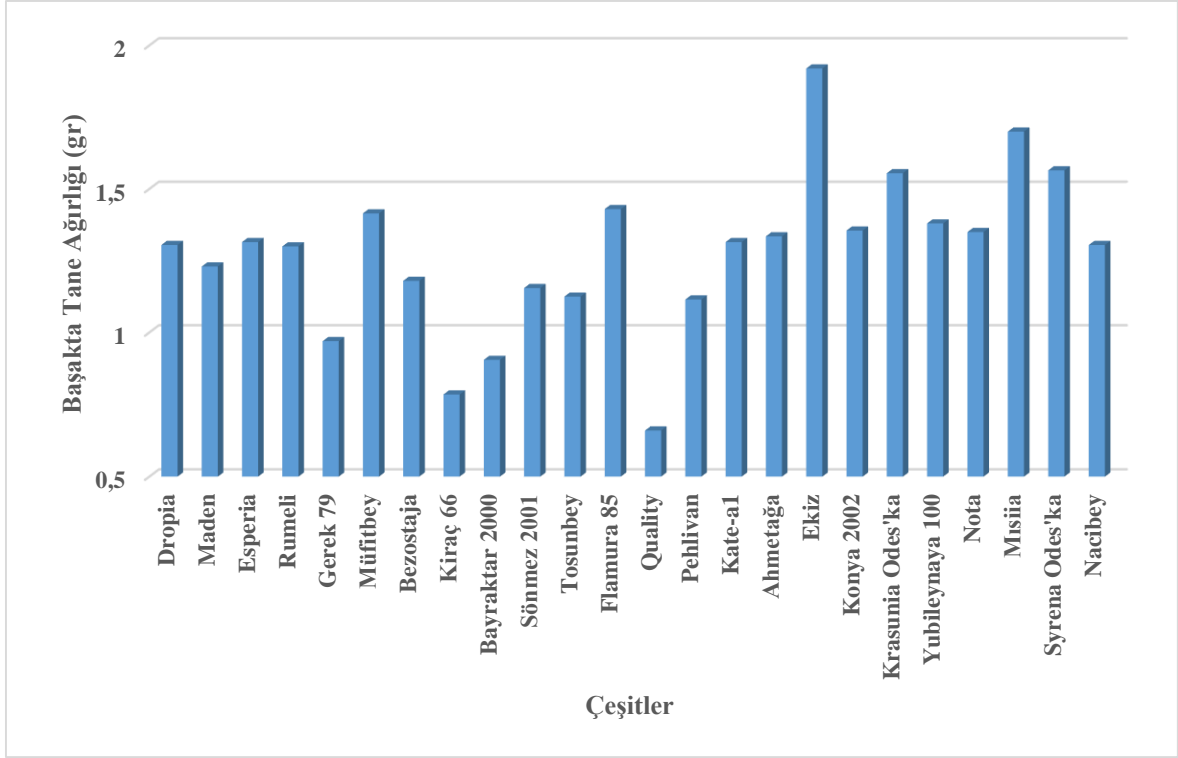
Çizelge 4.11’de açıklanan analize bakıldığında, çeşitlerin birbiriyle olan farkı %1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.12. Çeşitlerin başakta tane ağırlığı değerlerine ait ortalamalar

Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama		
Dropia	1,31	B-E	Quality	0,66	G
Maden	1,23	C-F	Pehlivan	1,12	C-G
Esperia	1,32	B-E	Kate-a1	1,32	B-E
Rumeli	1,30	B-E	Ahmetağa	1,34	B-E
Gerek 79	0,97	D-G	Ekiz	1,92	A
Müfitbey	1,42	B-D	Konya 2002	1,36	B-E
Bezostaja	1,18	C-F	Krasunia Odes’ka	1,56	A-C
Kıraç 66	0,79	FG	Yubileynaya 100	1,38	B-D
Bayraktar 2000	0,91	E-G	Nota	1,35	B-E
Sönmez 2001	1,16	C-F	Misiia	1,70	AB
Tosunbey	1,13	C-F	Syrena Odes’ka	1,57	A-C
Flamura 85	1,43	BC	Nacibey	1,31	B-E
A.Ö.F. (%):				0,458	
Ortalama:				1,28	

a: %5 de önemli, A: %1 de önemli

Çeşitler arası farklılıklar 0,66–1,92 g arasında değişmiştir. Başakta tane ağırlığı ilişkin ortalamaların farklılık gruplandırması incelendiğinde başakta tane ağırlığı ortalaması 1,28 g olurken en yüksek başakta tane ağırlığı ortalamasını 1,92 g ile Ekiz çeşidi vermiş ve bu çeşidi sırasıyla 1,70 g ortalamasıyla Misiia, 1,56 g ortalaması ile Krasunia Odes’ka, 1,57 g ortalaması ile Syrena Odes’ka çeşitleri takip etmiştir. En düşük başakta tane ağırlığı ortalaması 0,66 g ile Quality çeşidinde görülmüş olup, bu çeşidi 0,79 g ortalaması ile Kıraç 66 ve 0,91 g ortalaması ile Bayraktar 2000 çeşitleri izlemiştir. Diğer çeşitlere ait başakta tane ağırlığı ortalamaları bu değerler arasında değişim göstermektedir.



Şekil 4.6. Çeşitlere ait başakta tane ağırlığı sonuçları

Başakta tane ağırlığı değerinin elde edilen verimde artış sağlamada önemli bir ölçüt olduğunu belirtilmektedir. (Gençtan ve Sağlam, 1987). Başakta tane ağırlığı üzerine yapılmış olan diğer çalışmalarda; Bilgin, vd. (2016) 0,99-1,49 g arasında, Gençtan ve Balkan (2006), 0,92-1,19 g arasında, arasında, Kahrıman ve Egesel (2011), 1,23-2,51 g arasında, Usta (2016), 0,72-1,25 g, Aydoğan ve Soylu (2017), 1,03-2,07 g aralığında saptadıklarını bildirmişlerdir. Çalışmalarda saptanan değerler yaptığımız çalışma ile uyum içindedir.

4.2.7 Başak Ağırlığı

Çalışmada kullanılan 24 adet ekmeklik buğday çeşitlerinin başak ağırlığı verilerine ilişkin yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.13'de, başak ağırlığı ortalamaları Çizelge 4.14 ve Şekil 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Başak ağırlığı ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0,641	7,047**
Çeşit	23	0,561	6,161**
Hata	69	0,091	
Genel	95	0,222	
DK (%):			24,970

DK: Değişim katsayısı **öd**: Önemli değil, *: %5 de önemli, **: %1 de önemli

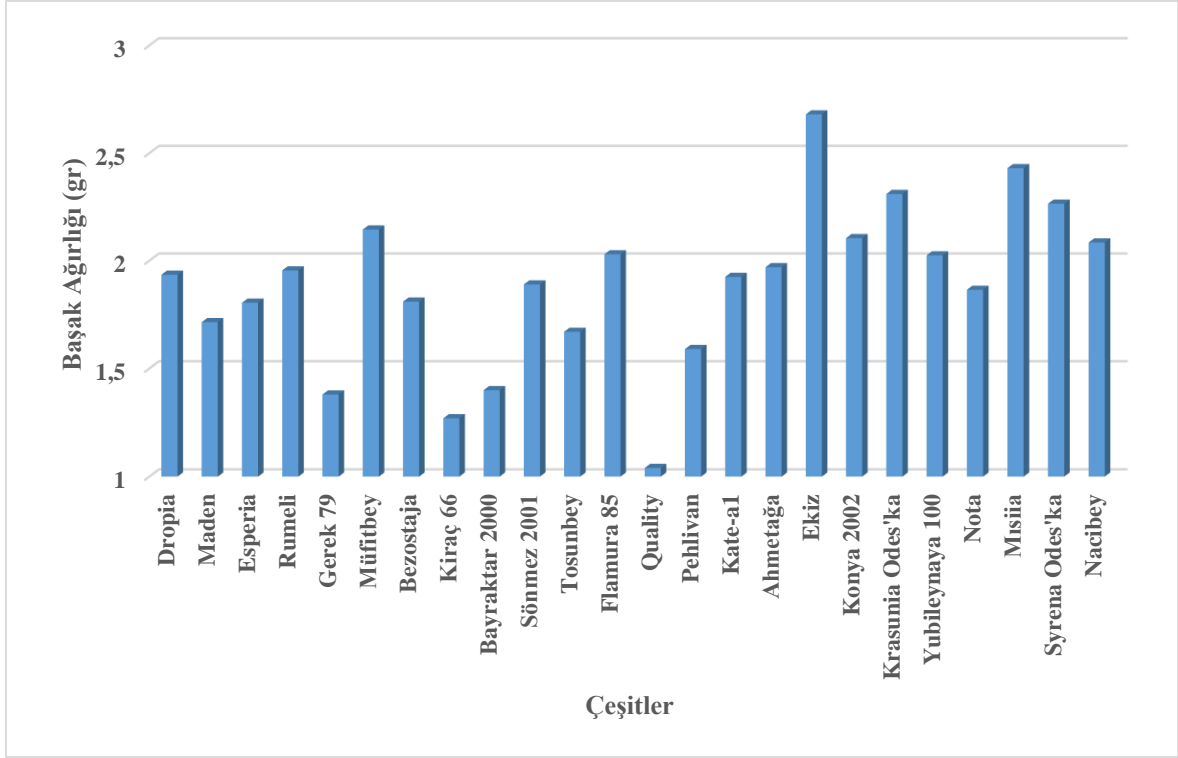
Çizelge 4.13’de açıklanan analize bakıldığında, çeşitlerin birbiriyle olan farkı %1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.14. Çeşitlerin başak ağırlığı değerlerine ait ortalamalar

Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama		
Dropia	1,94	B-G	Quality	1,04	I
Maden	1,72	D-H	Pehlivan	1,59	E-I
Esperia	1,81	C-H	Kate-a1	1,93	B-G
Rumeli	1,96	B-F	Ahmetağa	1,97	B-E
Gerek 79	1,38	G-I	Ekiz	2,68	A
Müfitbey	2,15	A-E	Konya 2002	2,11	B-E
Bezostaja	1,81	C-H	Krasunia Odes’ka	2,31	A-C
Kıraç 66	1,27	HI	Yubileynaya 100	2,03	B-E
Bayraktar 2000	1,40	F-I	Nota	1,87	B-G
Sönmez 2001	1,89	B-G	Misiia	2,43	AB
Tosunbey	1,67	E-H	Syrena Odes’ka	2,27	A-D
Flamura 85	2,03	B-E	Nacibey	2,09	B-E
A.Ö.F. (%):				0,565	
Ortalama:				1,89	

a: %5 de önemli, A: %1 de önemli

Çeşitler arası farklılıklar 1,04–2,68 g arasında değişmiştir. Başak ağırlığına ilişkin ortalamaların farklılık gruplandırması incelendiğinde başak ağırlığı ortalaması 1,89 g olurken en yüksek başak ağırlığı ortalamasını 2,68 g ile Ekiz çeşidi vermiş ve bu çeşidi sırasıyla 2,43 g başak ağırlığı ortalamasıyla Misiia, 2,31 g ortalaması ile Krasunia Odes’ka, 2,27 g ortalaması ile Syrena Odes’ka ve 2,15 g ortalaması ile Müfitbey çeşitleri takip etmiştir. En düşük başak ağırlığı ortalaması 1,04 g ile Quality çeşidinde görülmüş olup, bu çeşidi 1,27 g ortalaması ile Kıraç 66, 1,38 g ortalaması ile Gerek 79 ve 1,40 g ortalaması ile Bayraktar 2000 çeşitleri izlemiştir. Diğer çeşitlere ait başak ağırlığı ortalama sonuçları bu değerler arasında değişim göstermektedir.



Şekil 4.7. Çeşitlere ait başak ağırlığı sonuçları

Semiz (2021), Eskişehir koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşitleri ile yapmış olduğu çalışmada başak ağırlığını 1,98-3,12 g arasında, Benli (2018), ekmeklik buğday çeşitlerinde yapmış olduğu çalışmada 1,50-2,60 g arasında belirlemiştir. Çalışmalarda saptanan değerler ise yapmış olduğumuz çalışmaya uyumlu bulunmuştur.

4.2.8 Bin Tane Ağırlığı

Çalışmada kullanılan 24 adet ekmeklik buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığı verilerine ilişkin yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.15'de, bin tane ağırlığı ortalamaları Çizelge 4.16 ve Şekil 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Bin tane ağırlığı ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1,113	0,326 ^{öd}
Çeşit	23	41,035	12,010 ^{**}
Hata	69	3,417	
Genel	95	15,506	
DK (%):			9,380

DK: Değişim katsayısı ^{öd}: Önemli değil, *: %5 de önemli, **: %1 de önemli

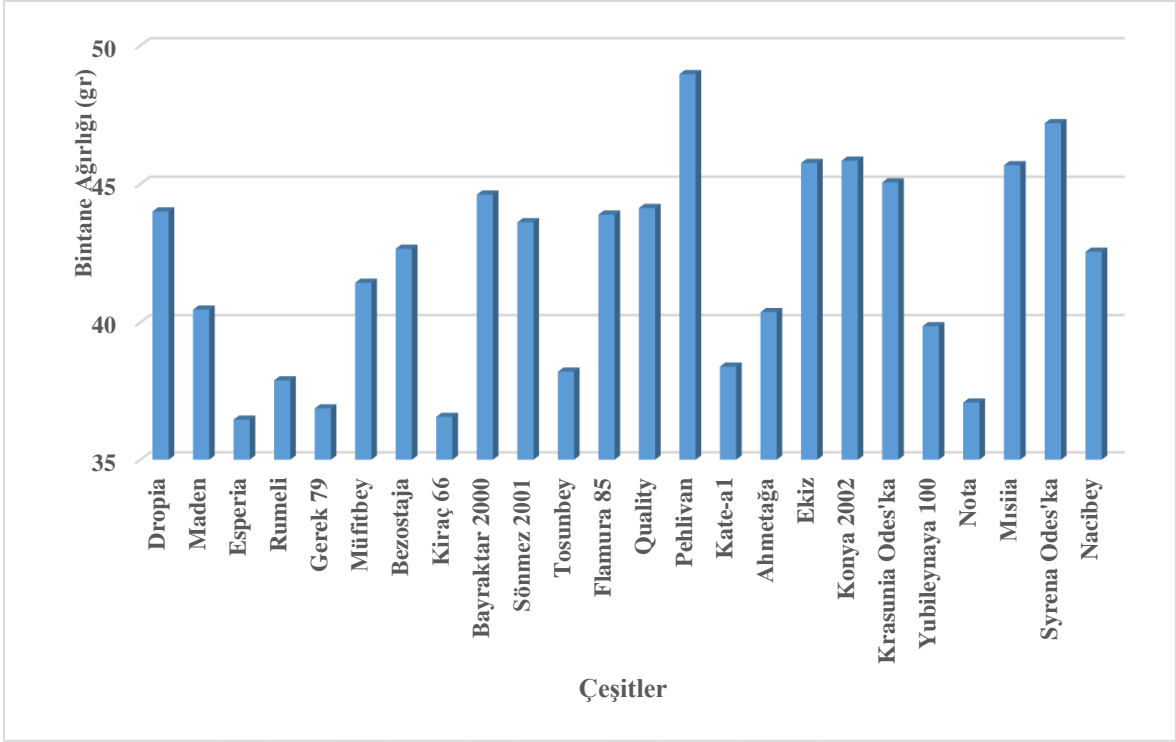
Çizelge 4.15’de açıklanan analize bakıldığında, çeşitlerin birbiriyle olan farkı %1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.16. Çeşitlerin bin tane ağırlığı değerlerine ait ortalamalar

Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
Dropia	44,01	B-E	Quality
Maden	40,46	E-H	Pehlivan
Esperia	36,46	H	Kate-a1
Rumeli	37,89	GH	Ahmetağa
Gerek 79	36,87	H	Ekiz
Müfitbey	41,43	D-G	Konya 2002
Bezostaja	42,66	C-F	Krasunia Odes’ka
Kıraç 66	36,56	H	Yubileynaya 100
Bayraktar 2000	44,62	B-D	Nota
Sönmez 2001	43,62	B-F	Misiia
Tosunbey	38,21	GH	Syrena Odes’ka
Flamura 85	43,89	B-F	Nacibey
A.Ö.F. (%):			4,059
Ortalama:			41,98

a: %5 de önemli, A: %1 de önemli

Çeşitler arası farklılıklar 36,46–48,97 g arasında değişmiştir. Bin tane ağırlığına ilişkin ortalamaların farklılık gruplandırması incelendiğinde, bin tane ağırlığı ortalaması 41,98 g olurken en yüksek bin tane ağırlığı ortalamasını 48,97 g ile Pehlivan çeşidi vermiş ve bu çeşidi sırasıyla 47,20 g ortalaması ile Syrena Odes’ka, 45,84 g ortalamasıyla Konya 2002, 45,76 g ortalaması ile Ekiz ve 45,68 g ortalaması ile Misiia çeşitleri takip etmiştir. En düşük bin tane ağırlığı ortalaması 36,46 g ortalaması ile Esperia çeşidi olurken bu çeşidi sırası ile 36,56 g ortalaması ile Kıraç 66, 36,87 g ortalaması ile Gerek 79 ve 37,08 ortalaması ile Nota çeşitleri izlemiştir. Diğer çeşitlere ait bin tane ağırlığı ortalama sonuçları bu değerler arasında değişim göstermektedir.



Şekil 4.8. Çeşitlere ait tek bin tane ağırlığı sonuçları

Bin tane ağırlığı bir çeşit özelliği olup, verim unsuru olarak bilinmesinin yanında kalite parametresi olarak ta kullanılmaktadır. Birçok çalışmada, bin tane ağırlığı açısından çeşitlerin farklılık göstereceği bildirilmektedir. Bin tane ağırlığı ile ilgili daha önce yapılan araştırmalarda Tatar (2011), 33,40-43,10 g, Usta (2016), 31,93-42,37 g, Güngör ve Dumlupınar (2019), 35,8-47,2 g olarak tespit etmişler ve bu sonuçlar çalışmamızla uygun bulunmuştur.

4.2.9 Tane Verimi

Çalışmada kullanılan 24 adet ekmeclik buğday çeşitlerinin tane verimi sonuçlarına ilişkin yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.17'de, tane verimi ortalamaları Çizelge 4.18 ve Şekil 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.17. Tane verimine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	814,788	0,679 ^{öd}
Çeşit	23	18,885,489	15,731 ^{**}
Hata	6		
	9	1200,527	
Genel	95	5469,968	
DK (%):			14,454

DK: Değişim katsayısı ^{öd}: Önemli değil, *: %5 de önemli, **: %1 de önemli

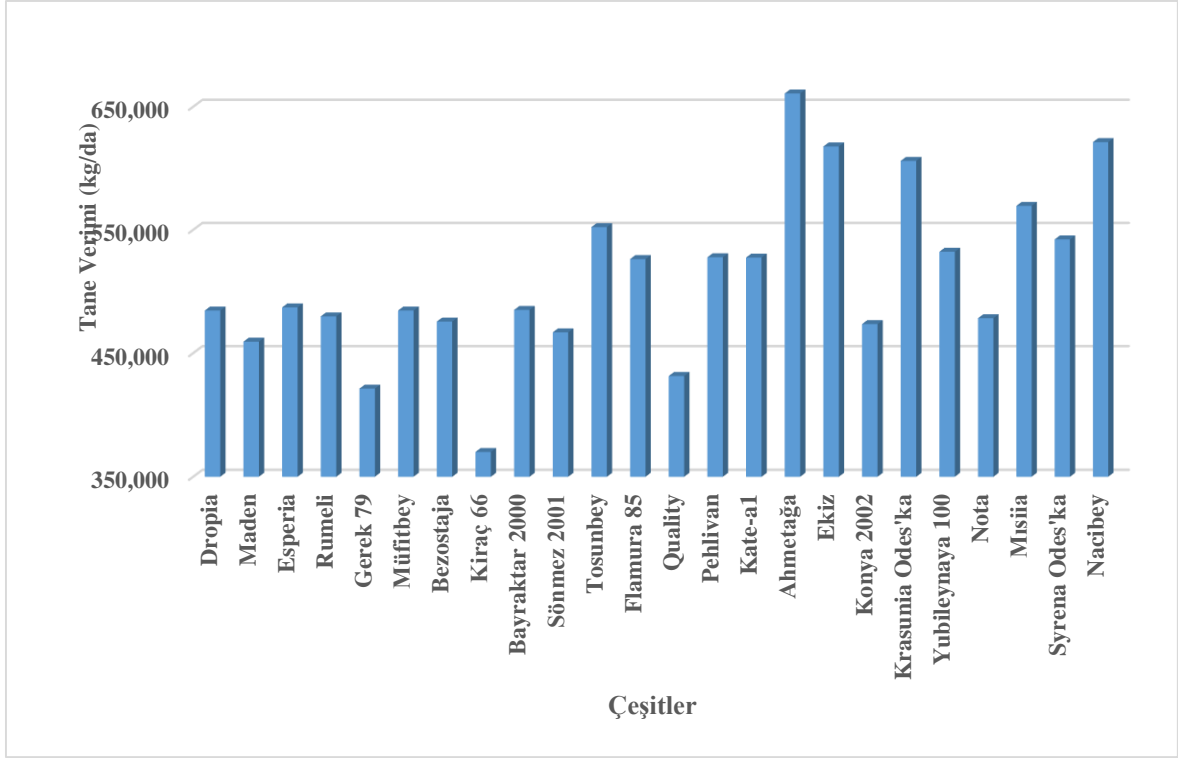
Çizelge 4.17’de açıklanan analize bakıldığında, çeşitlerin birbiriyle olan farkı %1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.18. Çeşitlerin tane verimi değerlerine ait ortalamalar

Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama		
Dropia	484,5	E-I	Quality	431,5	H-J
Maden	459,3	HI	Pehlivan	527,8	D-G
Esperia	487,0	E-H	Kate-a1	527,5	D-G
Rumeli	479,8	E-I	Ahmetağa	660,8	A
Gerek 79	421,3	IJ	Ekiz	617,8	AB
Müfitbey	484,5	E-I	Konya 2002	473,5	F-I
Bezostaja	475,5	F-I	Krasunia Odes’ka	606,0	A-C
Kıraç 66	370,0	J	Yubileynaya 100	532,3	D-F
Bayraktar 2000	485,0	E-I	Nota	478,3	E-I
Sönmez 2001	466,8	G-I	Misiia	569,5	B-D
Tosunbey	552,3	CD	Syrena Odes’ka	542,3	C-E
Flamura 85	526,3	D-G	Nacibey	621,3	AB
A.Ö.F. (%):			4,059		
Ortalama:			511,7		

a: %5 de önemli, A: %1 de önemli

En önemli verim unsuru olan tane verimi açısından çeşitler arası farklılıklar 370,0–660,8 kg/da arasında değişim göstermiştir. Tane verimi ilişkin ortalamaların farklılık gruplandırması incelendiğinde tane verimi ortalaması 511,7 kg/da olarak bulunurken en yüksek tane verimi ortalama değeri 660,8 kg/da ile Ahmetağa çeşidinden alınırken bu çeşidi sırasıyla 621,3 kg/da ortalaması ile Nacibey, 617,8 kg/da ortalaması ile Ekiz ve 606,0 kg/da ortalaması ile Krasunia Odes’ka çeşitleri takip etmiştir. En düşük tane verimi ortalaması 370,0 kg/da ortalaması ile Kıraç 66 çeşidi olurken bu çeşidi sırası ile 421,3 kg/da ortalaması ile Gerek 79 ve 431,5 kg/da tane verimi ortalaması ile Quality çeşitleri izlemiştir. Diğer çeşitlerin tane verimine ait ortalamaları bu değerler arasında değişim göstermiştir.



Şekil 4.9. Çeşitlere ait tane verimi sonuçları

Tane veriminin incelendiği diğer çalışmalarda Güngör ve Dumlupınar (2019), 515,2-790,7 kg/da arasında, Özen ve Akman (2015), 427,00 ile 639,00 kg/da arasında, Doğan ve Kendal (2013), tane verimi 514,5-820,9 kg/da, Semiz (2021), 370,2–591,7 kg/da arasında sonuçlar elde etmişlerdir. Yaptığımız araştırmada elde ettiğimiz değerler Güngör ve Dumlupınar (2019) ve Doğan ve Kendal (2013), den düşük, Semiz (2021), Özen ve Akman (2015), ile uyumludur.

4.2.10 Hektolitre Ağırlığı

Çalışmada kullanılan 24 adet ekmeklik buğday çeşitlerinin hektolitre ağırlığı sonuçlarına ilişkin yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.19’da, hektolitre ağırlığı ortalamaları Çizelge 4.20 ve Şekil 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Hektolitre ağırlığı ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1,319	2,327 ^{öd}
Çeşit	23	3,991	7,039 ^{**}
Hata	69	0,567	
Genel	95	1,708	
DK (%):			1,606

DK: Değişim katsayısı ^{öd}: Önemli değil, *: %5 de önemli, **: %1 de önemli

Çizelge 4.19’da açıklanan analize bakıldığında, çeşitlerin birbiriyle olan farkı %1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

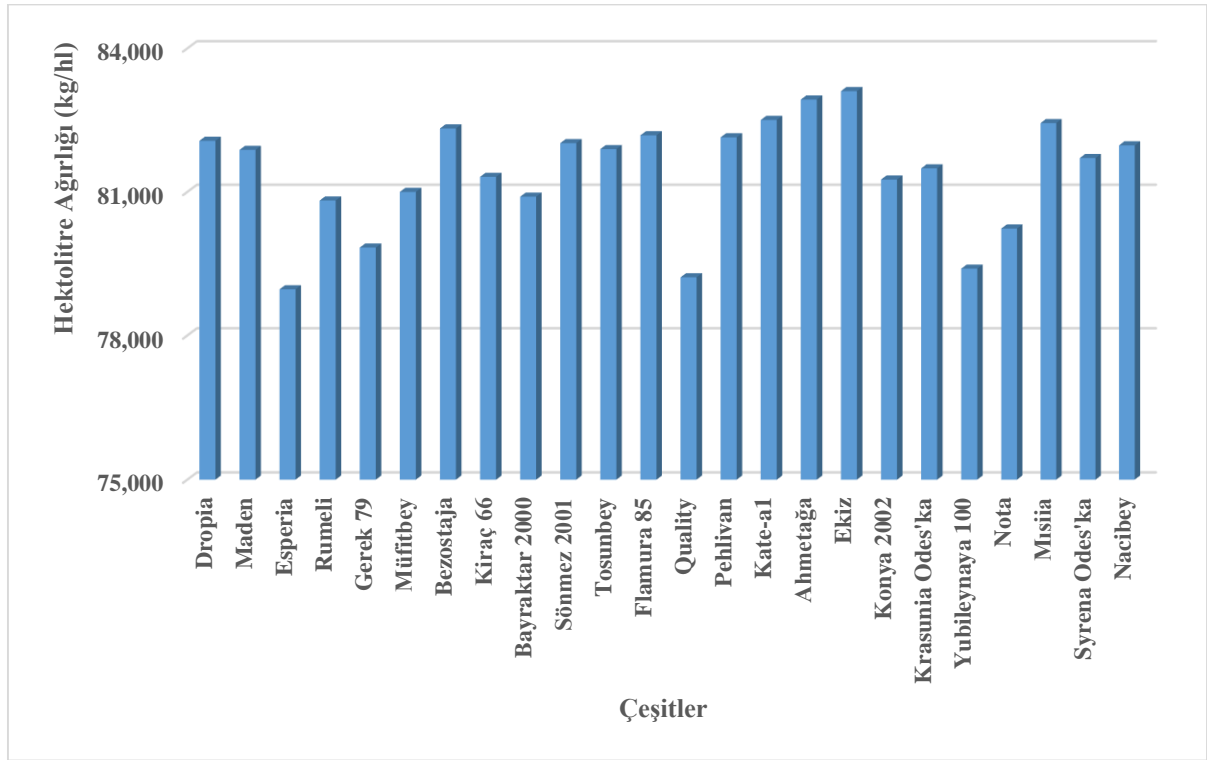
Çizelge 4.20. Çeşitlerin hektolitre ağırlığı değerlerine ait ortalamalar

Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama		
Dropia	82,07	A-D	Quality	79,22	HI
Maden	81,88	A-E	Pehlivan	82,14	A-D
Esperia	78,97	I	Kate-a1	82,51	A-C
Rumeli	80,82	D-H	Ahmetağa	82,93	AB
Gerek 79	79,84	F-I	Ekiz	83,11	A
Müfitbey	81,00	C-G	Konya 2002	81,26	C-F
Bezostaja	82,33	A-D	Krasunia Odes’ka	81,49	A-E
Kıraç 66	81,32	B-F	Yubileynaya 100	79,40	G-I
Bayraktar 2000	80,90	C-G	Nota	80,24	E-I
Sönmez 2001	82,02	A-D	Misiia	82,44	A-D
Tosunbey	81,90	A-D	Syrena Odes’ka	81,71	A-E
Flamura 85	82,18	A-D	Nacibey	81,97	A-D
A.Ö.F. (%):			1,654		
Ortalama:			81,40		

a: %5 de önemli, A: %1 de önemli

Hektolitre ağırlığı açısından çeşitler arası farklılıklar 78,97–83,11 kg/hl arasında değişmiştir. Hektolitre ağırlığı ilişkin ortalamaların farklılık gruplandırması incelendiğinde hektolitre ağırlığı ortalaması 81,40 kg/hl olurken en yüksek hektolitre ağırlığı değeri 83,11 kg/hl ile Ekiz çeşidinden elde edilmiş ve bu çeşidi 82,93 kg/hl ortalaması ile Ahmetağa çeşidi takip etmiştir. En düşük değer aralığı ise 78,97 kg/hl ortalaması ile Esperia çeşidinde olurken bu çeşidi sırası ile 79,22 kg/da ile Quality, 79,40 kg/hl ortalamasıyla Yubileynaya 100, 79,84

kg/hl ortalaması ile Gerek 79 çeşitleri izlemiştir. Diğer çeşitlerin hektolitre ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır.



Şekil 4.10. Çeşitlere ait hektolitre ağırlığı sonuçları

Buğdayda kalite parametresinin çok önemli olduğunu, kaliteyi belirlemedeki en kolay parametrenin 100 l buğdayın kg cinsinden ağırlığını gösteren hektolitre ağırlığı olduğu bildirilmiştir (Ünal 2002).

Yapılan diğer çalışmaların sonuçları incelendiğinde Aydemir vd. (2001), 74,00-85,00 kg/hl, Çağlar vd. (2006), 75,30-79,30 kg/hl, Özen ve Akman (2015), 76,00 ile 82,00 kg/hl Cengiz vd. (2017), 65,50-77,50 kg/hl, Aydoğan vd. (2008), 76,75 kg ile 80,05 kg/hl, Tatar (2011), 78,70-81,40, Balkan (2011), 71,95-83,14 kg/hl, Taghouti vd. (2010), hektolitre ağırlığını 77,00-82,50 kg/hl arasında bulmuşlardır. Belirtilen araştırmalar ile çalışmamızdan elde edilen değerler Cengiz vd. (2017), den yüksek diğer çalışmalarla uyumludur.

4.2.11 Tane Protein Miktarı

Çalışmada kullanılan 24 adet ekmeklik buğday çeşitlerinin tane protein miktarı sonuçlarına ilişkin yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.21’de, tane protein miktarı ortalamaları Çizelge 4.22 ve Şekil 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Tane protein miktarına değerlerine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0,096	0,182öd
Çeşit	23	1,198	2,264*
Hata	69	0,529	
Genel	95	0,727	
DK (%):			5,769

DK: Değişim katsayısı öd: Önemli değil, *: %5 de önemli, **: %1 de önemli

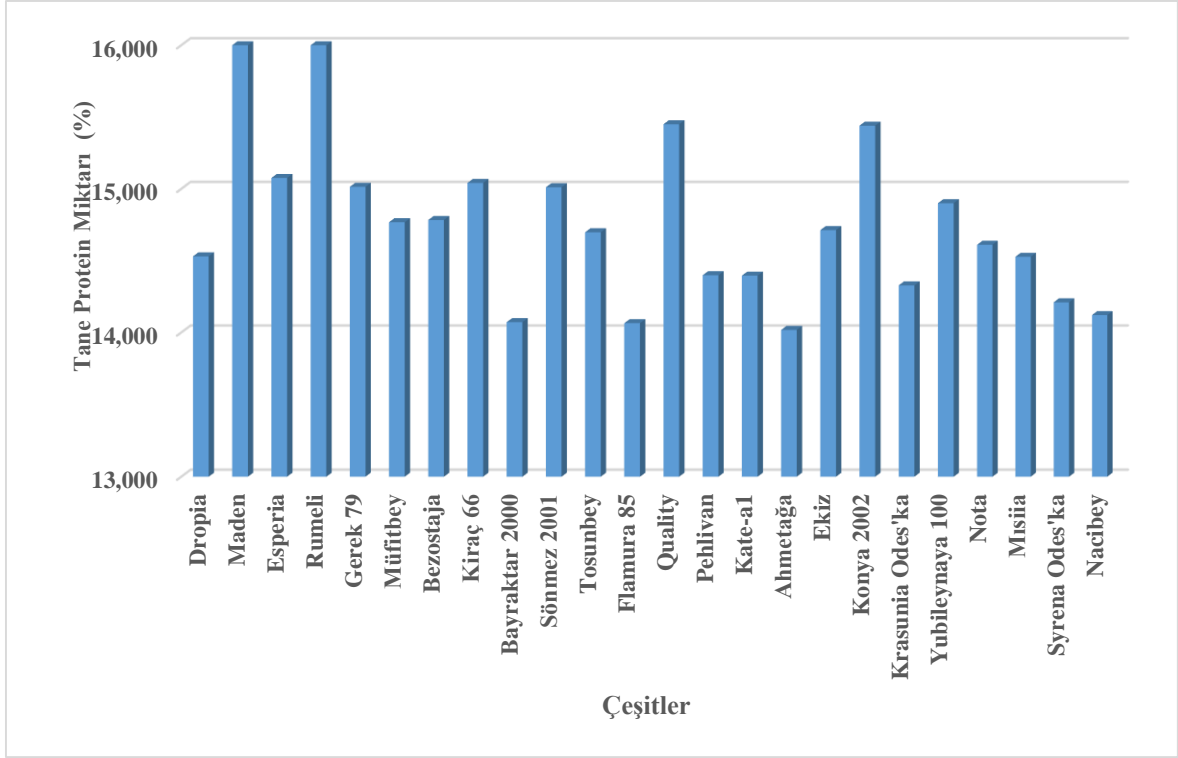
Çizelge 4.21’de açıklanan analize bakıldığında, çeşitler arasındaki farkın önemli ($p < 0,05$), olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.22. Çeşitlerin tane protein miktarına değerlerine ait ortalamalar

Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
Dropia	14,53 cd	Quality	15,45 bc
Maden	16,01 ab	Pehlivan	14,40 cd
Esperia	15,08 b-d	Kate-a1	14,40 cd
Rumeli	16,65 a	Ahmetağa	14,02 d
Gerek 79	15,01 b-d	Ekiz	14,71 cd
Müfitbey	14,77 cd	Konya 2002	15,44 bc
Bezostaja	14,78 d	Krasunia Odes’ka	14,33 cd
Kıraç 66	15,04 b-d	Yubileynaya 100	14,90 b-d
Bayraktar 2000	14,07 d	Nota	14,61 cd
Sönmez 2001	15,01 b-d	Misiia	14,53 cd
Tosunbey	14,70 cd	Syrena Odes’ka	14,21 d
Flamura 85	14,07 d	Nacibey	14,12 d
A.Ö.F. (%):			1,197
Ortalama:			14,78

a: %5 de önemli, A: %1 de önemli

Çizelge 4.8 incelendiğinde çeşitler içerisinde tane protein miktarı ortalama değeri % 14,78 bulunmuştur. Çeşitler arasında tane protein miktarı en yüksek % 16,65 ile Rumeli çeşidi birinci sırada yer alırken, en düşük değeri ise Ahmetağa % 14,02, çeşidi son sırada yer almıştır. Tanede protein miktarı bakımından Maden % 16,01, Quality % 15,45, Konya 2002 % 15,44, Esperia % 15,08, Kıraç 66 % 15,04, Gerek 79 % 15,01, Sönmez 2001 % 15,01, Yubileynaya 100 % 14,90 ve Bezostaja01 % 14,78 ile deneme ortalamasının üstünde bulunmuştur.



Şekil 4.9. Çeşitlere ait tane protein miktarı sonuçları

Buğdayda protein oranı %8,000-20,00 arasında olduğunda, protein oranı ile ekmek hacmi arasındaki ilişkinin doğru orantılı olacağı, protein oranında çevresel faktörlerin ve kalıtımın etkili olduğu, çevresel faktörlerin en önemlilerinin, yıllık yağışın ne kadar olduğu, toprak verimi, yağışın aylara göre dağılımı ve zamanı, hastalıklar ve sıcaklık değerleri olduğu bildirilmektedir (Mut vd.2007, Demir vd.1999, Çağlar vd.2006,).

Protein oranı genetik olmayan faktörlerden etkilenmekle birlikte protein kalitesinin genetik bir parametre olduğu üzerinde durulmuş, yağış fazlalığı ve erken dönemdeki don zararı gibi çevresel etmenlerin protein oranının yanında protein kalitesi üzerinde de etkili olabileceğini bildirilmiştir (Bushluk, 1982).

Daha önce yapılmış olan araştırmalarda tane protein miktarını Şahin vd. (2005), protein oranı %12,62-%14,16, Mut (2007), % 12,4-%13,3, Yazar ve Karadoğan (2008), % 13,2-14,2, Korkut vd. (2009), %11,9-%13,7 Aydoğan vd. (2008), % 11,03 ile % 13,10 , Doğan ve Uğur (2005), %8,20-% 9,90, Tosun ve vd. (1997), % 8,14-15,08 , Ereku vd.(2012), %11,70-14,70 Bagulho vd. (2015), %11,00-15,90 arasında belirlemişlerdir.

Yaptığımız çalışmada elde edilen sonuçlar Ereku vd.(2012), Bagulho vd. (2015) ile uyumlu bulunurken, diğer yapılan çalışmalarda ortaya çıkan değerlerden yüksek bulunmuştur.

4.2.12 Makro Sedimentasyon Oranı

Çalışmada kullanılan 24 adet ekmeçlik buğday çeşitlerinin makro sedimentasyon oranı sonuçlarına ilişkin yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.23’de, makro sedimentasyon oranı ortalamaları Çizelge 4.24 ve Şekil 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Makro sedimentasyon oranı değerlerine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	20,954	1,052 ^{öd}
Çeşit	23	387,853	19,469**
Hata	69	19,922	
Genel	95	139,154	
DK (%):			23,606

DK: Değişim katsayısı ^{öd}: Önemli değil, *: %5 de önemli, **: %1 de önemli

Çizelge 4.23’de açıklanan analize bakıldığında, çeşitlerin birbiriyle olan farkı %1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

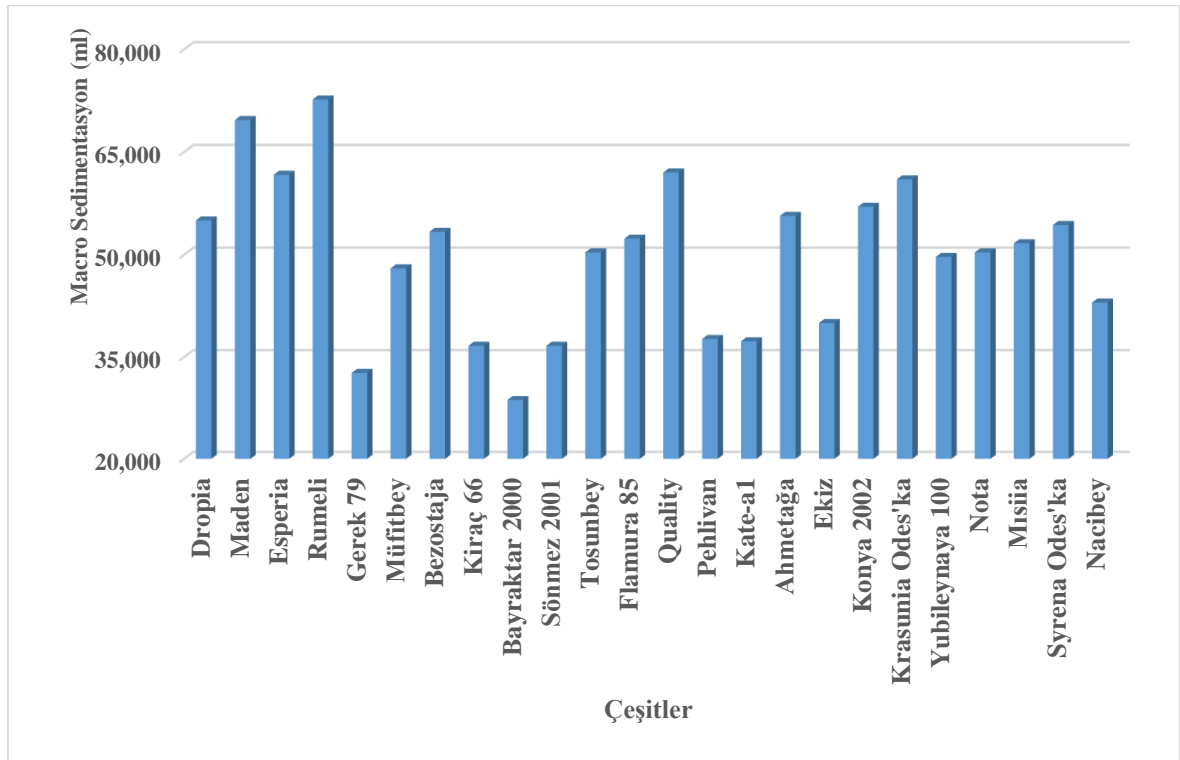
Çizelge 4.24. Çeşitlerin Makro sedimentasyon oranı değerlerine ait ortalamalar

Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
Dropia	55,00	D-F	62,00
Maden	69,67	AB	37,67
Esperia	61,67	BC	37,33
Rumeli	72,67	A	55,67
Gerek 79	32,67	JK	40,00
Müfitbey	48,00	F-I	57,00
Bezostaja	53,33	D-F	61,00
Kıraç 66	38,67	H-J	49,67
Bayraktar 2000	28,67	K	50,33
Sönmez 2001	36,67	I-K	51,67
Tosunbey	50,33	FG	54,33
Flamura 85	52,33	D-G	43,00
A.Ö.F. (%):			9,801
Ortalama:			49,97

a: %5 de önemli, A: %1 de önemli

Çizelge 4.24 incelendiğinde, makro sedimentasyon oranı açısından çeşitler arası farklılıklar 28,67–72,67 ml arasında değişmiştir. Makro sedimentasyon oranına ilişkin ortalamaların farklılık gruplandırması incelendiğinde makro sedimentasyon oranı ortalaması

49,97 ml olurken en yüksek makro sedimantasyon oranı ortalamasını 72,67 ml ile Rumeli çeşidi vermiş ve bu çeşidi 69,67 ml ortalaması ile Maden çeşidi takip etmiştir. En düşük makro sedimantasyon oranı 28,67 ml ortalaması ile Bayraktar 2000 çeşidi olurken bu çeşidi sırası ile 32,67 ml ile Gerek 79, 36,67 ml ortalamasıyla Sönmez 2001 çeşitleri izlemiştir. Diğer çeşitlere ait makro sedimantasyon oranı ortalamaları bu değerler arasında değişim göstermiştir.



Şekil 4.10. Çeşitlere ait Makro Sedimantasyon oranı sonuçları

Makro sedimantasyon; buğdayda protein değeri ile ilgili bir tahmin vermektedir. Çağlayan ve Elgün (1999), bu değerin çeşit, ortam şartları, yetiştirmede kullanılan teknik ve süne, kıvımlı zararına bağlı olarak da farklılık gösterebileceğini belirtmişlerdir.

Bu parametre ile ilgili daha önce yapılan araştırmalarda sedimantasyon değerini Ayar (1996), 23,75-26 mL, Atlı ve Koçak (2003), 11,50-40,0 mL, Doğan ve Uğur (2005), 23,50-40 mL, Kaya (2006), 18,50-32,20 mL, Taghouti vd. (2010), 44,25-61,06 mL, olarak bulmuşlar.

Yaptığımız çalışmada Makro sedimantasyon değerimiz Ayar (1996), Atlı ve Koçak (2003), Doğan ve Uğur (2005), Kaya (2006), farklı, Taghouti vd. (2010), ile uyumlu sonuçlar vermiştir.

4.2.13 SPAD Klorofil Oranı

Araştırmada kullanılan çeşitlerin SPAD klorofil oranı miktarı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25’de, SPAD klorofil oranı ortalamaları Çizelge 4.26 ve Şekil 4.13’de verilmiştir.

Çizelge 4.25. SPAD klorofil oranı değerlerine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	33,431	10,096**
Çeşit	23	44,23	13,358**
Hata	69	3,311	
Genel	95	14,169	
DK (%):			10,096

DK: Değişim katsayısı **öd**: Önemli değil, *: %5 de önemli, **: %1 de önemli

Çizelge 4.25’de açıklanan analize bakıldığında, SPAD klorofil oranı yönünden çeşitlerin birbiriyle olan farkı %1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

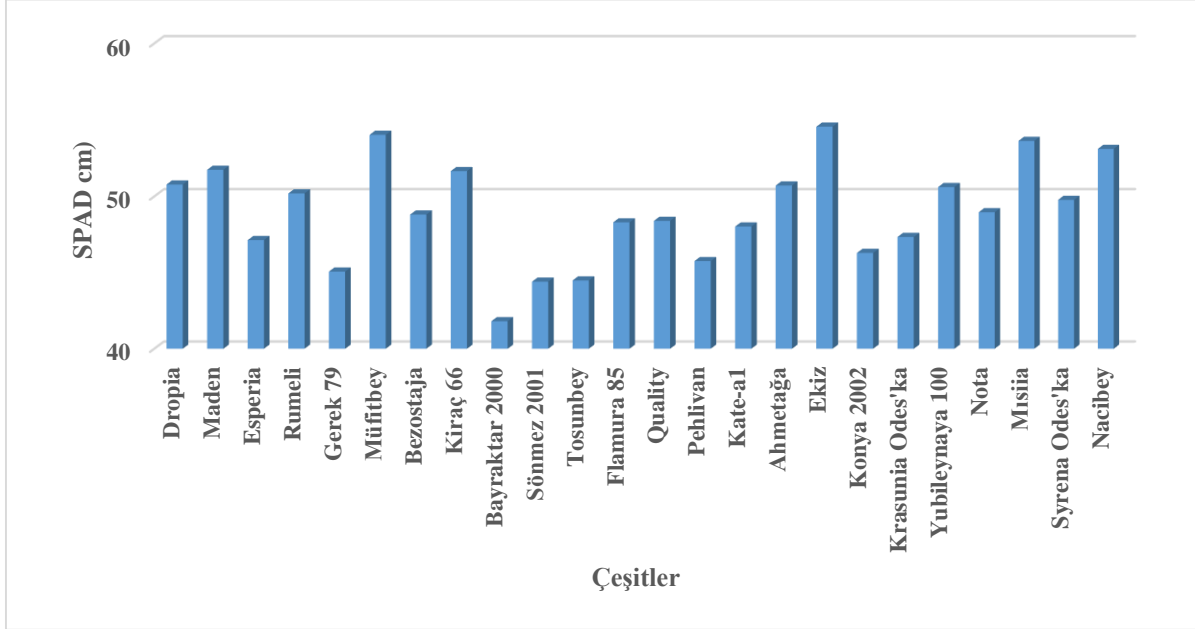
Çizelge 4.26. Çeşitlerin SPAD klorofil oranı değerlerine ait ortalamalar

Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama		
Dropia	50,77	B-G	Quality	48,39	E-K
Maden	51,74	A-E	Pehlivan	45,75	J-L
Esperia	47,13	I-L	Kate-a1	48,02	G-K
Rumeli	50,19	D-I	Ahmetağa	50,71	B-H
Gerek 79	45,06	K-M	Ekiz	54,56	A
Müfitbey	54,03	AB	Konya 2002	46,29	J-L
Bezostaja	48,81	E-J	Krasunia Odes’ka	47,33	H-L
Kıraç 66	51,65	A-F	Yubileynaya 100	50,61	I-H
Bayraktar 2000	41,81	M	Nota	48,96	E-J
Sönmez 2001	44,41	L-M	Misiia	53,63	A-C
Tosunbey	44,48	L-M	Syrena Odes’ka	49,77	D-I
Flamura 85	48,29	F-K	Nacibey	53,10	A-D
A.Ö.F. (%):			3,409		
Ortalama:			48,98		

a: %5 de önemli, A: %1 de önemli

SPAD klorofil oranı açısından çeşitler arası farklılıklar 41,81-54,56 SPAD klorofil oranı arasında değişmiştir. SPAD klorofil oranına ilişkin ortalamaların farklılık gruplandırması incelendiğinde SPAD klorofil oranı ortalaması 48,98 olurken en yüksek SPAD klorofil oranı ortalaması 54,56 ile Ekiz çeşidinde ölçülmüş ve bu çeşidi sırasıyla 54,03 ortalaması ile Müfitbey, 53,63 ortalaması ile Misiia ve 53,10 ortalaması ile Nacibey çeşitleri takip etmiştir. En düşük SPAD klorofil oranı ortalaması 41,81 ortalaması ile Bayraktar 2000 çeşidinde ölçülürken bu çeşidi sırası ile 44,41 ölçüm ortalaması ile Sönmez 2001 ve 44,48

ölçüm ortalaması ile Tosunbey çeşitleri izlemiştir. Diğer çeşitlerin SPAD klorofil oranı ölçümleri ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır.



Şekil 4.11. Çeşitlere ait SPAD klorofil oranı sonuçları

Denememizde 24 çeşit tescilli buğday çeşidinin SPAD klorofil oranı ölçülerek, çeşitlere ait genetik özelliklere bağlı olarak sahip oldukları klorofil miktarı yoğunluğu açısından ayrıştırılması hedeflenmiştir. Renk koyuluğu palizat hücrelerinin küçüklüğü ile ilgili olmakta, hücreler küçüldükçe birim yaprak alanında bulunan klorofil sayısı artmakta ve renk koyulaşmaktadır (Kün, 1988).

Bu parametre ile ilgili daha önce yapılan araştırmalarda Ali (2017), klorofil içeriğinin 45,43-52,83 SPAD, Balkan (2011), klorofil içeriğini 39,29-55,04 SPAD, Dodig vd. klorofil içeriğini 42,8-59,9 SPAD arasında bulmuşlardır.

Yaptığımız çalışmada elde edilen SPAD klorofil oranı değerleri diğer yapılan çalışmalarla uyum içerisindedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Buğday, dünyada stratejik önemi yüksek olan besin kaynağı olup, beslenme ve endüstriyel kullanımda ilk sırayı almaktadır. Dünya nüfusunun sürekli artış göstermesi nedeniyle buğday ihtiyacı sürekli artmaktadır. Ülkemizde İç ve Geçit bölgeleri buğday ekilişi ve üretimi açısından önemli bir yere sahip olup, çoğunlukla kuru şartlara bağlı olarak üretim yapılmaktadır. Yeni bir buğday çeşidinin geliştirilebilmesi için yıllar boyunca çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sebeple dünyada ve ülkemizde birçok araştırmacı tarafından ıslah, yetiştirme teknikleri kalite ve verim kriterleri üzerine sürekli araştırmalar yapılmaktadır. Ülkemizde yürütülen ıslah çalışmaları sonucunda verimi ve kalitesi yüksek, olumsuz çevre şartlarına dayanıklı ve bu özellikler yönünden stabil olan yeni çeşitler çiftçilerimizin kullanımına sunulmaktadır. Yapmış olduğumuz çalışma ile Geçit Kuşağı ve Orta Anadolu şartlarında kuru alanlar için tescil edilen buğday çeşitlerinin morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması hedeflenmiş ve bölge koşullarına uyum sağlayan verim ve kalite bakımından çiftçimizi memnun edecek çeşitlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Denememizde çeşitlerin başaklanma gün sayıları ortalamaları incelendiğinde çeşitlerin başaklanma süresi ortalaması 141,1 gün olarak bulunmuştur. Deneme sonuçları değerlendirildiğinde başaklanma süresi en yüksek değerlerini 148 gün ortalaması ile Kıraç 66, en düşük değerini 135,5 gün ortalaması ile Bayraktar 2000 çeşidi vermiştir. Çalışmada kullanılan çeşitlerin bitki boyu ortalaması incelendiğinde, çeşitlerin genel bitki boyu ortalaması 69,23 cm, olarak bulunmuştur. Bitki boyu açısından, 85,13 cm ile Bezostaja01 ve 83,0 cm ile Kıraç 66 en yüksek bitki boyunu vermiştir. Üst boğum arası uzunluğu bakımından, çeşitlerin üst boğum arası uzunluğu ortalaması 27,51 cm, olarak bulunmuştur. 34,00 cm ile Ekiz çeşidi en yüksek üst boğum arası uzunluğunu vermiştir. Denememizde kullanılan çeşitlerin başak uzunluğu ortalaması incelendiğinde, çeşitlerin başak uzunluğu ortalaması 8,42 cm, olarak bulunmuştur. Deneme sonuçları değerlendirildiğinde en yüksek başak uzunluğu ortalamasını 10.40 cm ile Konya 2002 çeşidi vermiştir.

Çalışmamızda kullanılan çeşitlerin başakta tane sayısı ortalaması incelendiğinde, çeşitlerin başakta tane sayısı ortalaması 35,42 tane olarak bulunmuştur. Deneme sonuçları değerlendirildiğinde en yüksek başakta tane sayısı ortalamasını 45,0 tane ile Ekiz çeşidi

vermiştir. Çeşitlerin başakta tane ağırlığı ortalaması incelendiğinde, çeşitlerin başakta tane ağırlığı ortalaması 1,28 g olarak bulunmuştur. Deneme sonuçları değerlendirildiğinde en yüksek başakta tane ağırlığı ortalamasını 1,92 g ile Ekiz çeşidi vermiştir. Başak ağırlığı ortalaması incelendiğinde, çeşitlerin başak ağırlığı ortalaması 1,89 g olarak bulunmuştur. Deneme sonuçları değerlendirildiğinde en yüksek başak ağırlığı ortalamasını 2,68 g ile Ekiz çeşidi vermiştir. Bin tane ağırlığı ortalaması incelendiğinde, çeşitlerin bin tane ağırlığı ortalaması 41,98 g olarak bulunmuştur. Deneme sonuçları değerlendirildiğinde en yüksek bin tane ağırlığı ortalamasını 48,97 g ile Ekiz ve 47,20 g ile Syrena Odes'ka çeşitleri, en düşük bin tane ağırlığı ortalaması ise 36,46 g ile Esperia ve 36,56 g ile Kıraç 66 çeşitleri olduğu tespit edilmiştir. Çeşitlerin tane veriminde, çeşitlerin tane verimi ortalaması 511,7 kg/da olarak bulunmuştur. Deneme sonuçları değerlendirildiğinde en yüksek tane verimi ortalamasını 660,8 kg/da ile Ahmetağa, en düşük tane verimi ise 370,0 kg/da ile Kıraç 66 çeşitlerinin olduğu tespit edilmiştir. Hektolitre ağırlıkları incelendiğinde, çeşitlerin hektolitre ağırlığı ortalaması 81,40 kg/hl olarak bulunmuştur. Denemede hektolitre ağırlıkları 78,97-83,11 kg/hl arasında gerçekleşmiştir. Tane protein miktarı bakımından ortalamaları incelendiğinde, çeşitlerin tane protein miktarı ortalaması % 14,78 olarak bulunmuştur. Deneme sonuçları değerlendirildiğinde en yüksek tane protein miktarı % 16,68 ile Rumeli çeşidi olurken, en düşük tane protein miktarı % 14,02 ile Ahmetağa çeşidinin olduğu tespit edilmiştir. Makro sedimantasyon değerleri incelendiğinde çeşitlerin Makro sedimantasyon ortalaması 49,97 mL olarak tespit edilmiştir. Makro sedimantasyon değerleri ortalamalarına göre en yüksek Makro sedimantasyon değeri 72,67 mL ile Rumeli çeşidi, en düşük değer ise 28,67 mL ortalaması ile Bayraktar 2000 çeşidinden elde edilmiştir. Denememizde kullanılan çeşitlerin klorofil oranı bakımından ortalamaları incelendiğinde, çeşitler arası farklılıklar 41,81-54,56 SPAD arasında değişmiştir. Çeşitlerin klorofil oranı ortalaması 48,98 SPAD olurken en yüksek değer 54,56 SPAD ile Ekiz çeşidinde, en düşük değer ise 41,81 SPAD ortalaması ile Bayraktar 2000 çeşidinde ölçülmüştür.

Sonuç olarak çalışmada incelenen tüm parametreler dikkate alındığında verim açısından Ekiz ve Ahmetağa, kalite özellikleri bakımından Rumeli buğday çeşidi ön plana çıkmıştır. Eskişehir ilinde uzun yıllar boyunca yürütülen bilimsel çalışmalarda Ekmeklik Buğday da kıraç koşullarda birim alandan alınan verim ortalama olarak 250-600 kg/da arasında değişmiş olup, protein oranı da yine ortalama olarak % 10-14 arası değişmiştir. Yürütülen bilimsel çalışmalarda çalışmamızdaki elde alınan konularda benzer sonuçlar elde edilmiştir. İlde yürütülen ıslah çalışmalarında yıllar boyunca onlarca çeşit tescil edilmekte

ve çiftçimizin hizmetine sunulmaktadır. Ekmeklik buğday da genetik potansiyellerin sınırlarına erişildiği dikkate alınacak olursa yeni çeşitler geliştirilse bile bitkisel performansta önemli bir artış kaydedilememektedir. Burada önemli olan değişen iklim koşulları, kuraklık gibi artan stres koşullarına genetik olarak dayanıklı aynı zamanda biyotik streslere de mukavemet gösteren çeşitlerin belirlenerek üretime sokulmasıdır. Yurt dışından da özel sektörce birçok çeşit getirilerek üretime sokulduğu düşünülürse bu çeşitlerin yürütülecek bilimsel çalışmalarda özelliklerinin ortaya konması gerekmektedir. Bunlar dikkate alındığında bu çalışmanın gerekliliği bir kez daha ortaya çıkmaktadır. Bu konuda yapılacak daha detaylı çalışmalara gereksinim bulunmakla beraber yapılacak daha detaylı çalışmalar konunun daha iyi anlaşılmasına ışık tutacaktır.



KAYNAKLAR DİZİNİ

- Akçura, M., Topal, A., 2006, Türkiye kışlık yerel ekmeklik buğday çeşitlerinde fenotipik çeşitlilik. *Bitkisel Araştırma Dergisi* (2006) 2: 8–16.
- Akçura, M., 2006, Türkiye Kışlık Ekmeklik Buğday Genetik Kaynaklarının Karakterizasyonu, Selçuk Üniversitesi, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Konya, 226.
- Akçura, M., 2006, Türkiye kışlık ekmeklik buğday genetik kaynaklarının karakterizasyonu. (Doktora Tezi), Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.
- Ali, M. J., 2017, Investigation of yield, yield components and primary quality characteristics of some bread wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes (Master's thesis), Bingöl University Institute of Science, Bingöl.
- Akyürek, S., 2014, Değişik fenolojik özelliklere sahip buğday çeşitlerinde süne zararının verim ve kalite üzerine etkisi ve genetik farklılıkların belirlenmesi. (Doktora Tezi) Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Tekirdağ.
- Aktaş, B., Aydemir, T., Yılmaz, K., İkincikarakaya, S., 2010, Bazı tritikale (*X Triticosecale witt.*) genotiplerinin kuru koşullarda tane verimi stabilitesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 18(1-2); 30-35.
- Austin, R. B., Bingham, J., Blackwell, R. D., Evans, L. T., Ford, M. A., Morgan, C. L. Taylor, M., 1980, Genetic improvements in winter wheat yields since 1900 and associated physiological changes. *The journal of agricultural science*, 94(3), 675-689.
- Anonim, 2015, TÜİK. <http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab-id:1562>
- Anonim. (2020a). USDA, World Agricultural Production, United State Department of Agriculture, USA.
- Anonim. (2020b). TÜİK, (<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>). (Erişim Tarihi:10.04.2022). FAO, 2020, <https://www.fao.org/faostat/en/#data>, [Ziyaret tarihi: 10.04.2022].
- Anjum, S. A., Xie, X.-y., Wang, L.-c., Saleem, M. F., Man, C. Lei, W., 2011, Morphological, physiological and biochemical responses of plants to drought stress, *African journal of agricultural research*, 6 (9), 2026-2032.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Atlı, A., Koçak, N., 2003, Islah programlarında ekmeklik buğday kalitesinin farklı sedimentasyon testleri ile tahmini. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 8(2):51-56.
- Aydoğan, S., Soylu, S., 2008, Ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim öğeleri ile bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 2017, 26 (1):24-30
- Aydoğan, S., Soylu, S., 2017, Ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim öğeleri ile bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 26(1), 24-30
- Aydemir, T., Barut A., Yılmaz, K., Sezer N., (17-21 Eylül 2001), 2001 yılı milli çeşit listesinde yer alan ekmeklik buğdayların bölgeler bazında verim ve kalite yönünden irdelenmesi, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I., Tekirdağ
- Ayar, D., 1996, Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin bursa koşullarında verim öğeleri ve bazı kalite özellikleri yönünden değerlendirilmesi. *Y.Lisans Tezi*, UÜ Fen Bilimleri Entitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bursa.
- Balkan, A., 2011, Ekmeklik buğdayda (*Triticum aestivum* L.) kurağa dayanıklılıkla ilişkili morfolojik ve fizyolojik özelliklerin saptanması üzerine araştırmalar (Doktora Tezi), Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ
- Bagulho, A. S., Costa, R., Almeida, A. S., Pinheiro, N., Moreira, J., Gomes, C., Coco, J., Costa, A., Coutinho, J., Maçãs, B. 2015, Influence of Year and Sowing Date on Bread Wheat Quality under Mediterranean Conditions. *Emir. J. Food Agric.*, 27 (2): 186-199.
- Barutcular, C., El Sabagh, A., Koc, M., Rarnasekera, D., 2017, Relationships between grain yield and physiological traits of durum wheat varieties under drought and high 72 temperature stress in mediterranean environments. *Fresenius Environmental Bulletin*, 26(6), 4282-4291.
- Baytekin, H., Egesel, C.Ö., Kahrıman, F. Aktar, M., Tuncel, B. 2014, Bazı buğday genotiplerinde gliadin bant değişimlerine göre verim ve kalite özelliklerinin biplot analizi ile değerlendirilmesi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi Journal of Tekirdag Agricultural Faculty*, 2014 11 (3).
- Belen, S., 2016, Ekmeklik buğday çeşitlerinin (*Triticum aestivum* L.) farklı koşullarda morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Doktora Tezi

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Benli, K., 2018, Ekmeklik buğday çeşitlerinde bazı verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
- Bilgin, O., Guzman, C., Başer, İ., Crossa, J., Korkut, Z. K., 2016, Evaluation of grain yield and quality traits of bread wheat genotypes cultivated in northwest Turkey. *Crop Science*, 56, 73-84.
- Bilgin, O., Korkut, K.Z., 2005, Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının (*T. aestivum* L.) tane verimi ve bazı fenolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi* 2:1 58-65
- Bushluk, W., 1982, *Grains and Oilseeds* 3rd. Ed. Canadian International Grains Institute, Winnipeg, Manitoba.
- Bulut, S., Öztürk A., Çağlar, Ö., Aydın, M., 2011, Ekmeklik buğday genotiplerinin Erzurum kuru tarım koşullarında verim ve verim öğeleri yönünden karşılaştırılması. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, 1:255-259. 12-15 Eylül 2011, Bursa.
- Cengiz, B., Karabulut, Z., Demir, L., Orhan, Ş., Canıgeniş, G., Özseven, İ., 2017, Farklı lokasyonlarda yetiştirilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin kalite özelliklerinin belirlenmesi 12. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül 2017, Kahramanmaraş.
- Curtis, B. C., 2002, *Wheat In The World*. FAO Plant Production and Protection Series, No:30. Bread Wheat Improvement and Production.
- Çakmak, M., 2010, Ekmeklik buğday (*T. aestivum* L.) genotiplerinde başaklanma sonrası bazı fenolojik, fizyolojik ve bitkisel özellikler ile verim, kalite unsurları arasındaki ilişkilerin belirlenmesi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, 112s.Konya.
- Çağlayan, M., Elgün, A., 1999, Değişik çevre şartlarında yetiştirilen ekmeklik buğday hat ve çeşitlerinin bazı teknolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 8-11 Haziran, Konya, 513-518.
- Çağlar, Ö., Öztürk, A., Bulut, S., 2006, Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin Erzurum Ovası koşullarına adaptasyonu. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.* 37(1); 1-7
- Daryanto, S., Wang, L., Jacinthe, P.-A., 2016, Global Synthesis of Drought Effects on Maize and Wheat Production, *PLOS ONE*, 11 (5), e0156362.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Demir, Z., Atli, A., Baran, I., 1999, Glutenin subunits composition of some old and new wheat varieties in winter wheat growing regions of Turkey. 9th International, Wheat, Genetics, Symposium,, Canada., <http://wheat.pw.usda.gov/ggp>.
- Doğan, Y., Kendal, E., 2013, Diyarbakır Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum Aestivum L.*) Genotiplerinin Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 23(3), 199-208.
- Doğan, İ., Uğur, T., 2005, Van ve Çevresinde Yetiştirilen Bazı Buğdayların Bisküvilik Kalitesi Üzerine Bir Araştırma. Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences, 15(2), 139-148. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yyutbd/issue/21994/236141>
- Dodig, D., Savic, J., Kandic, V., Zoric, M., Radovic, B. V., Popovic, A., Quarrie, S., 2015, Responses of wheat plants under post-anthesis stress induced by defoliation: I. contribution of agro-physiological traits to grain yield. Experimental Agriculture , 51(3), 483-484.
- Dönmez, E., 2002, Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum L.*) çeşitlerinde genotip x çevre interaksiyonları ve stabilite analizleri üzerine bir araştırma. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Ens., Doktora tezi (Basılmamış). 152 s., Tokat.
- Elgün, A., Ertugay, Z., Certel, M., Kotancılar, H.G., 2002, Tahıl ve Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü ve Laboratuvar Uygulama Klavuzu (3. baskı). Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Yayın No: 335, Erzurum.
- Erkul, A., 2006, Sulamalı Koşullarda İleri Ekmeklik Buğday (*Triticum Aestivum L.*) Hatlarının Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Adü Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(1) : 27-32.
- Ereku, O., Götz, K. P., Gürbüz, T., 2012, Effect of Supplemental Irrigation on Yield and Bread-Making Quality of Wheat (*Triticum aestivum L.*) Varieties Under the Mediterranean Climatical Conditions. Turkish Journal of Field Crops, 17 (1): 78-86.
- Gençtan, T., Balkan, A., 2006, Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum L. em Thell*) çeşitlerinde ana sap ve fertil kardeşlerin bitki tane verimi ve verim ögeleri yönünden karşılaştırılması, Tarım Bilimleri Dergisi, 13 (1), 17-21.
- Gençtan, T., Sağlam, N., 1987, Ekim zamanı ve ekim sıklığının üç ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim unsurlarına etkisi. Türkiye Tahıl Sempozyumu, 171-183, 6-9 Ekim, Bursa.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Güngör, H., Dumlupınar, Z., 2019, Bolu Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum Aestivum L.*) Çeşitlerinin Verim, Verim Unsurları ve Kalite Yönünden Değerlendirilmesi. Türk Tarım Ve Doğa Bilimleri Dergisi, 6(1), 44-51.
- Kaya, A., 2006, Çukurova'nın taban ve Kıraç koşullarında bazı ekmeklik buğday genotiplerinin morfolojik ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi.
- Kara, B., Gül, H., 2013, Alternatif gübrelerin farklı ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimi, verim komponentleri ve kalite özelliklerine etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 8(2):88-97.
- Karahan, T., 2005, Güneydoğu Anadolu Bölgesi ekolojik koşullarında bazı arpa (*Hordeum vulgare L.*) çeşitlerin verim ve verim öğelerin belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Van.
- Kahrıman, F., 2007, Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve kalite değerlerinin belirlenmesi. Çanakkale 18 Mart Ün. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Kahrıman, F., Egesel, C., 2011, Farklı ekmeklik buğday çeşitlerinin agronomik ve kalite özellikleri bakımından değerlendirilmesi. Ordu üniv. Bil. Tek. Derg., 1 (1), 22-35.
- Gençtan, T. ve N. Sağlam. 1987. Ekim Zamanı ve Ekim Sıklığının Üç Ekmeklik Buğday Çeşidinde Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Türkiye Tahıl Sempozyumu, 6-9 Ekim, Bursa, 171- 183.
- Korkut, K. Z., Bilgin, O., 2005, Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının (*T. aestivum L.*) tane verimi ve bazı fenolojik özelliklerinin belirlenmesi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(1): 57-65.
- Korkut, K. Z., Başer, İ., Dağlıoğlu, O., Bilgin, O., Konyalı, M., 2009, Tekirdağ Koşullarında Farklı Kökenli Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Tane Verimi ve Kalite Özellikleri Bakımından Karşılaştırılması. Türkiye 8. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009, Hatay.
- Kumar, M., Raina, S. K., Govindasamy, V., Singh, A. K., Choudhary, R. L., Rane, J. Minhas, P. S. 2017, Assimilates mobilization, stable canopy temperature and expression of expansin stabilizes grain weight in wheat cultivar LOK-1 under different soil moisture conditions. Botanical Studies, 58(14), 1-13.
- Kırtok, Y., Genç, İ., Yağbasanlar, T., Çölkesen, M., Kılınç, M., 1988, Tescilli bazı ekmeklik (*T.aestivum L. em Thell*) ve makarnalık (*T. durum Desf.*) buğday çeşitlerinin Çukurova koşullarında başlıca tarımsal karakterleri üzerinde çalışmalar. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, 3 (3): 96-105.
- Kırtok, Y., 1997, Genel Tarla Bitkileri. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı No:30, Adana, 114s

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kutunnzi, A. L., Maganga, T. E., Mrema, A., 1991, The effect of genotype x environment interaction on soft bread wheat quality in Tanzania, P.64-72.
- Kün, E., Avcı, M., Uzunlu, V., Zencirci, N., 1995, Serin iklim tahılları tüketim projeksiyonları ve üretim hedefleri. Tmmob Ziraat Mühendisleri Odası, 4. Türkiye Ziraat Mühendisleri Teknik Kongresi 9- 13 Ocak, 417-429, Ankara.
- Kün, E., 1988, Serin iklim tahılları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No:1032 Ders Kitabı, 299, s. 322, Ankara.
- Mut, Z., 2007, Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Verim ve Başlıca Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, 22 (2), 193-201.
- Naneli, İ., Sakin, M., Kırıl, A., 2015, Tokat-Kazova şartlarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 32(1), 91-103.
- Oktay, E., Sezer, İ., Akay, H., 2013, Orta Karadeniz Geçit Bölümünde yetiştirilebilecek ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinde verim, verim unsurları ve kalite kriterlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. 10. Tarla Bitkileri Kongresi, Konya. Kitap 1, 252-259.
- Okyay, V., 2009, Akdeniz Bölgesine Uygun Ekmeklik Buğdaylarda (*Triticum aestivum* L.) D-genomundaki Değişimlerin SSR Markörleri Yoluyla Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi) Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antakya /Hatay.
- Olgun, M., Kumlay, A. M., Karadaş, K., Turan, M., Tomar, O., Çağlar, A., 2006, "The effect of water stress and potassium iodide on yield and yield components in two wheat varieties". Acta Agriculturae Scandinavica, Section B-Soil and Plant, 56: 230-234.
- Öztürk İ., Korkut, K. Z., 2017, Buğday Genotiplerinde Farklı Bitki Gelişme Dönemlerinde Kuraklık Uygulamalarının Kalite Karakterlerine Etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi. Edirne.
- Özen, S., Akman, Z., 2015, Yozgat Ekolojik Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Dergisi, 10(1):35- 43.
- Reynolds, M. P., Rajaram, S., Sayre, K. D., 1999a, Physiological and genetic changes of irrigated wheat in the post-green revolution period and approaches for meeting projected global demand. Crop Science 39: 1611-1621
- Rosegrant, M. W., Agcaoili-Sombilla, M. C., Perez, N. D., 1995, Global food projections to 2020: Implications for investment (Vol. 5). Diane Publishing.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Sarto, M. V. M., Sarto, J. R. W., Rampim, L., Rosset, J. S., Bassegio, D., da Costa, P. F. Inagaki, A. M., 2017, Wheat phenology and yield under drought: a review, *Australian Journal of Crop Science*, 11 (8), 941-946.
- Semiz, M., 2021, Eskişehir Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum L.*) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
- Soylu, S., Sade, B., 2003, Makarnalık Buğdaylarda (*Triticum durum L.*) Bitki Boyu, Hasat İndeksi ve Bunlara Etkili Faktörlerin Kombinasyon Yeteneği ve Kalıtımı, *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 13 (1).
- Şahin, M., Aydoğan, S., Göçmen Akçacık, A., Taner, S., 2005, Orta Anadolu içingeliştirilmiş bazı ekmeklik buğday genotiplerinin alveograf analiziyönünden değerlendirilmesi. Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Konya.
- Tatar, M. Ö., 2011, Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinde kuraklık stresine dayanıklılığın fizyolojik denetimi ve verim unsurları ile ilişkileri. (Doktora Tezi) Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Taghouti, M., Gaboun, F., Nsarellah, N., Rhib, R., El-Hilal, M., Kamarl, M., Abbad-Andaloussil, F., Udupa, S.M. 2010, Genotype x Environment interaction for quality traits in durum wheat cultivars adapted to different environments. *African Journal of Biotechnology*, 9(21): 3054-3062.
- Tosun, M., Demir, İ., Yüce, S., Sever, C., 1997, Buğdayda Proteinin Kalıtımı. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi. S: 61-65. 22-25 Eylül. Samsun.
- Tosun, O., Yurtman, N., 1973, Ekmeklik buğdaylarda (*Triticum aestivum L. Em Thell*) verime etkili morfolojik ve fizyolojik özellikler.
- Türköz, M., Mut, Z., 2017, Konya ekolojisinde bazı makarnalık buğday genotiplerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 31(2): 27-36.
- Usta, T., 2016, Kırşehir Ekolojik Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin (*Triticum Aestivum L.*) Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma, Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Uluöz, M., 1965, Buğday, Un ve Ekmek Analizleri. Ege Univ. Ziraat Fak. Yayınları No: 57, Ege Üniv. Matb., Bornova, İzmir.
- Ünal, S., 2002, Buğdayda kalitenin önemi ve belirlenmesinde kullanılan yöntemler. Hububat ürünleri teknolojisi kongre ve sergisi. 25-37,3-4 Ekim, Gaziantep.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Yazar, S., Karadoğan, T., 2008, Bazı makarnalık buğday genotiplerinin Orta Anadolu bölgesinin taban ve Kıraċ arazi koşullarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3 (2), 32-41.
- Yağbasanlar, T., 1990, Melez buğdayın önemi ve verim potansiyeli. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 5: 15-24.
- Yaraşır, N., 2018, Farklı Dozlarda Sıvı Biyogaz Atıklarının Buğday (*Triticum aestivum* L.) Bitkisinde Verim ve Kalite Üzerine Etkisi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın, S:75. Aktaş, B., 2010. Kuru koşullar için ıslah edilmiş bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin karakterizasyonu. A.Ü. Fen bilimleri Enstitüsü (Doktora tezi), Ankara.
- Yıldırım, A., Sakin, M., Gökmen, S., 2005, Tokat Kazova koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının verim ve verim unsurları yönünden değerlendirilmesi GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 22 (1), 63-72.
- Yürür, N., 1998, Serin İklim Tahillari (Tahillar-I). Uludağ Univ. Agric.
- Williams, P., El-Haramein, F. J., Nakkoul, H., and Rihavi, S., 1988, Crop Quality Evaluation Methods and Guidelines, International Center for Agricultural Research in the Dry Areas, ICARDA, Aleppo, Syria, 145s.
- Zhang, J., Zhang, S., Cheng, M., Jiang, H., Zhang, X., Peng, C., Lu, X., Zhang, M., Jin, J., 2018, Effect of Drought on Agronomic Traits of Rice and Wheat: A Meta-Analysis, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15 (5), 839.
- Zencirci, N., 1995, Türkiye makarnalık buğdaylarının önemli karakterleri üzerinde araştırmalar, A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 234.