

**GÜNEY MARMARA EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI
EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE
PARAMETRELERİNİN BELİRLENMESİ**

Cemal Faruk YILDIZ



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**GÜNEY MARMARA EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI EKMEKLİK
BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE PARAMETRELERİNİN
BELİRLENMESİ**

Cemal Faruk YILDIZ

0000-0002-8691-7447

Prof. Dr. Ramazan DOĞAN
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

BURSA – 2023
Her Hakkı Saklıdır

TEZ ONAYI

Cemal Faruk YILDIZ tarafından hazırlanan ‘‘ GÜNEY MARMARA EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE PARAMETRELERİNİN BELİRLENMESİ’’ adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/~~oy çokluğu~~ ile Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman	:	Prof. Dr. Ramazan DOĞAN Orcid Nu:0000-0002-8271-1476	
Başkan	:	Prof. Dr. Mevlüt AKÇURA 0000-0001-7828-5163 Çanakkale Onsekizmart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı	İmza
Üye	:	Prof. Dr. Mevlüt AKÇURA 0000-0001-7828-5163 Çanakkale Onsekizmart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı	İmza
Üye	:	Prof. Dr. Ramazan DOĞAN 0000-0002-8271-1476 Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı	İmza
Üye	:	Doç. Dr. Esra AYDOĞAN ÇİFCİ 0000-0002-7473-0140 Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı	İmza

Yukarıdaki sonucu onaylarım
Prof. Dr. Hüseyin Aksel EREN
Enstitü Müdürü
../../....

B.U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

19/01/2023

Cemal Faruk YILDIZ

TEZ YAYINLANMA FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezin/~~raporu~~ tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma izni Bursa Uludağ Üniversitesi'ne aittir. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet hakları ile tezin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları tarafımıza ait olacaktır. Tezde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığını ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederiz.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan “**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**” kapsamında, yönerge tarafından belirtilen kısıtlamalar olmadığı takdirde tezin YÖK Ulusal Tez Merkezi / B.U.Ü. Kütüphanesi Açık Erişim Sistemi ve üye olunan diğer veri tabanlarının (Proquest veri tabanı gibi) erişimine açılması uygundur.

Prof. Dr. Ramazan DOĞAN
19/01/2023

Cemal Faruk YILDIZ
19/01/2023

İmza
Bu bölüme kişinin kendi el yazısı ile
okudum anladım yazmalı ve
imzalanmalıdır.

İmza
Bu bölüme kişinin kendi el yazısı ile
okudum anladım yazmalı ve
imzalanmalıdır.

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

GÜNEY MARMARA EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE PARAMETRELERİNİN BELİRLENMESİ

Cemal Faruk YILDIZ

Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ramazan DOĞAN

Bu araştırma; 2019-2020 yetiştirme mevsiminde Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma Merkezi deneme arazisi koşullarında yürütülmüştür. Denemede 10 farklı ekmeklik buğday çeşidi materyal olarak değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; incelenen verim ve verim öğelerinin ve kalite kriterlerinden bazıları hariç diğerleri arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli çıkmıştır. Çeşitlerin bitki boyu değerleri 61,03-83,97 cm; başak uzunluğu 8,00 -9,60 cm; başak başına başakçık sayısı 16,23 ile 19,43 adet; başakta tane sayısı 28,53 – 48,23 adet; başakta tane ağırlığı 1,47 ile 1,90 g; bin tane ağırlığı 36,50 g ile 47,33 g; hektolitre ağırlığı değerleri 74,67 kg/l ile 85,00 kg/l; tane verim değerleri 292,47 kg/da ile 540,87 kg/da; tane nemi ortalamaları %10,77 ile %11,76; tane sertliği %46,05 ile 57,81; protein oranı ortalamaları %11,28 ile %13,10 ve glüten oranı %23,22 ile 27,41 aralığında değişim göstermiştir.

Tane verimi ve bazı kalite kriterleri bakımından en yüksek değer Ambrogio (540,87 kg/da) çeşidine elde edilirken, bu çeşidi verim açısından Falado (493,30 kg/da); Nusrat 488,47 kg/da) ve Almeria (461,10 kg/da) çeşitleri izlemektedir. Ekmeklik buğdaylarda kalite kriterlerinden olan tane nemi, tane sertliği, protein oranı ve glüten oranı bakımından en yüksek değer Ambrogio ekmeklik buğday çeşidinden alınmıştır. Bu çalışmada tane verimi dikkate alındığında Ambrogio, Falado, Nusrat ve Almeria çeşitleri, kalite kriteri bakımından incelendiğinde ise Ambrogio buğday çeşidi ön plana çıkmış olup Bursa yöresi üreticileri için her iki grupta yer alan çeşitlerin uygun çeşitler olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler : Ekmeklik Buğday Çeşitleri, Tane Verim ve Verim öğeleri, Kalite Kriterleri

2023, vi + 75 sayfa

ABSTRACT

MSc Thesis

DETERMINATION OF THE YIELD AND QUALITY PARAMETERS OF SOME BREAD WHEAT VARIETIES IN SOUTHERN MARMARA ECOLOGICAL CONDITIONS

Cemal Faruk YILDIZ

Bursa Uludag University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Ramazan DOĞAN

This research; Bursa Uludag University Faculty of Agriculture Agricultural Research Center was carried out in the 2019-2020 growing season under the conditions of the trial field. In the experiment, it was aimed to determine on yield, yield components, quality characteristics of 10 bread wheat cultivars. According to the results; except for some of the yield and yield items and quality criteria examined, the differences between the others were statistically significant. Plant height values of cultivars 61,03 – 83,97 cm; spike length 8,00 – 9,60 cm; number of spikelets per spike 16,23 - 19,43; the number of seeds per spike 28,53 – 48,23 number; seed weight value per spike 1,47 g - 1,90 g; thousand seed weight 36,50 g - 47,33 g; hectoliter weight values 74,67 kg/l - 85,00 kg/l; seed yield values 292.47 kg/da - 540.87 kg/da; seed moisture averages 10.77% - 11.76%; seed hardness 46.05% - 57.81%; the average protein content varied 11.28% - 13.10% and the gluten ratio varied between 23.22% and 27.41%.

While the highest value in terms of grain yield and some quality criteria was obtained for Ambrogio (540.87 kg/da), this variety was Falado (493.30 kg/da); Nusrat 488.47 kg/da) and Almeria (461.10 kg/da) varieties follow. When the grain yield is taken into account in this study, Ambrogio, Falado, Nusrat and Almeria varieties, when examined in terms of quality criteria, Ambrogio wheat variety has come to the fore and it has been determined that the varieties in both groups are suitable for producers in the Bursa region.

Key words: Bread Wheat Cultivars, Seed Yield and Yield Components, Quality Character
2023, vii + 75 sayfa

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca desteğini hissettiğim, bilgi birikim ve deneyimleriyle bana büyük katkısı olan ve tezimin ortaya çıkmasında hep yol gösterici olan kıymetli danışmanım Prof. Dr. Ramazan DOĞAN' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İstatistiksel analizlerin yapılmasında ve yorumlanmasında bana yardımcı olan değerli hocam Prof. Dr. A. Tanju GÖKSOY, Prof. Dr. Mevlüt AKÇURA ve Doç. Dr. Esra AYDOĞAN ÇİFCİ' ye çok teşekkür ederim.

Tarla aşamalarında bana destek ve yardımcı olan Prof. Dr. Ramazan DOĞAN'a, Doç. Dr. Esra AYDOĞAN ÇİFCİ'ye ve Kalite analizlerin yapılmasında Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü bünyesindeki Laboratuvar sorumlusu arkadaşlara en içten teşekkürlerimi sunarım.

Cemal Faruk YILDIZ
19/01/2023

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
Yüksek Lisans Tezi	i
ABSTRACT	ii
MSc Thesis.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	3
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	12
3.1 Materyal	12
3.2 Yöntem.....	24
3.2.1 Deneme Yerinin İklimi ve Özellikleri.....	24
3.2.2 Deneme Yerlerinin Toprak Özellikleri	25
3.3 Denemenin Kurulması ve ekim.....	25
3.3.1 Kültürel uygulamalar.....	26
3.4 Gözlem ve ölçümler	27
3.4.1 Verim özellikleri	27
3.4.2 Kalite özellikleri.....	28
3.5 İstatiksel analiz ve değerlendirme	29
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	30
4.1. Bitki boyu (cm)	30
4.2. Başak uzunluğu (cm).....	33
4.3. Başakçık sayısı (adet).....	35
4.4. Başakta tane sayısı (adet)	37
4.5. Başakta tane ağırlığı (g)	40
4.6. Bin tane ağırlığı (g)	42
4.7. Hektolitre ağırlığı (kg/l)	45
4.8. Tane verimi (kg/da).....	48
4.9. Tane nem oranı (%).....	51
4.10. Tane sertliği (%).....	54
4.11. Protein oranı (%)	57
4.12. Glüten miktarı (%)	60
4.13. İNCELENEN ÖZELLİKLERE ARASI İLİŞKİLER AİT KORELASYON KATSAYILARI (R) VE BİPLOT GRAFİĞİ İLE GÖRSELLEŞTİRİLMESİ	63
4.13.1 İncelenen Özellikler Arası İlişkilere ait Korelasyon Katsayıları (R)	63

4.13.2 Araştırmada İncelenen Çeşit ve Özellikler İlişkisini Gösteren Biplot Grafiği.....	66
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	67
KAYNAKLAR.....	69
ÖZGEÇMİş	75

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler	Açıklama
°C	Santigrat derece
m ²	Metrekare

Kısaltmalar	Açıklama
B.B.	Bitki Boyu
Baş. U.	Başak Uzunluğu
Bşçk. S.	Başakçık Sayısı
BTS	Başakta Tane Sayısı
BTA	Başakta Tane Ağırlığı
Bin TA.	Bin Tane Ağırlığı
D.K.	Değişim Katsayısı
FAO	Foodand Agriculture Organization
g	Gram
G.O.	Glüten Oranı
H.L.A	Hektolitre Ağırlığı
K	Potasyum
L.S.D.	En küçük güvenilir fark
N	Azot
P	Fosfor
P.O.	Protein Oranı
r	Korelasyon katsayısı
SD	Serbestlik Derecesi
T.N.	Tane nemi
T.S.	Tane Sertliği
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TV	Tane Verimi
V.K	Varyasyon kaynağı

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Deneme materyali olarak kullanılan buğday çeşitleri.....	12
Şekil 3.2. Ekmeklik buğday çeşitlerinin gübreleme, ölçüm ve hasadı.....	27
Şekil 4.1. Ekmeklik buğdaylarda bitki boyu ortalamaları (cm).....	32
Şekil 4.2. Ekmeklik buğdaylarda başak uzunluğu ortalamaları (cm).....	34
Şekil 4.3. Ekmeklik buğdaylarda başakçık sayıları ortalamaları (adet).....	37
Şekil 4.4. Ekmeklik buğdaylarda tane sayısı/başak ortalamaları (adet).....	39
Şekil 4.5. Ekmeklik buğdaylarda tane ağırlığı/başak ortalamaları (g).....	42
Şekil 4.6. Ekmeklik buğdaylarda 1000-tane ağırlığı ortalamaları (g).....	45
Şekil 4.7. Ekmeklik buğdaylarda hektolitreye ağırlığı ortalamaları (kg/l).....	48
Şekil 4.8. Ekmeklik buğdaylarda tane verimi ortalamaları (kg/da).....	51
Şekil 4.9. Ekmeklik buğdaylarda tane nemi oranı ortalamaları (%).....	54
Şekil 4.10. Ekmeklik buğdaylarda tane sertliği ortalamaları (%).....	56
Şekil 4.11. Ekmeklik buğdaylarda protein oranı ortalamaları (%).....	59
Şekil 4.12. Ekmeklik buğdaylarda glüten miktarı ortalamaları (%).....	62
Şekil 4.13. Araştırmada İncelenen Çeşit ve Özellik İlişkisini Gösteren Biplot Grafiği.....	66

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.2. Denemenin kurulduğu Bursa İlının uzun yıllar ve 2020/21 buğday yetiştirme sezonu sıcaklık ve yağış verileri (Devlet Meteoroloji İşleri Bölge Müdürlüğü, 2022).....	25
Çizelge 4.1. Ekmeklik buğday çeşitlerinin bitki boyu özelliğine ait varyans analizi sonuçları.....	30
Çizelge 4.2. Ekmeklik buğdayların bitki boyu özelliğine ilişkin ortalama değerler ve grupları.....	31
Çizelge 4.3. Ekmeklik buğday çeşitlerinin başak uzunluğu özelliğine ait varyans analizi sonuçları.....	33
Çizelge 4.4. Ekmeklik buğdayların başak uzunluğu özelliğine ilişkin ortalama değerler ve grupları.....	34
Çizelge 4.5. Ekmeklik buğday çeşitlerinin başakçık sayısı özelliğine ait varyans analizi sonuçları.....	35
Çizelge 4.6. Ekmeklik buğdayların başakçık sayısı özelliğine ilişkin ortalama değerler ve grupları.....	36
Çizelge 4.7. Ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane sayısı özelliğine ait varyans analizi sonuçları.....	38
Çizelge 4.8. Ekmeklik buğdayların başakta tane sayısı özelliğine ilişkin ortalama değerler ve grupları.....	38
Çizelge 4.9. Ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane ağırlığı özelliğine ait varyans analizi sonuçları.....	40
Çizelge 4.10. Ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane ağırlığı özelliğine ilişkin ortalama değerler ve grupları.....	41
Çizelge 4.11. Ekmeklik buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığı özelliğine ait varyans analizi sonuçları.....	43
Çizelge 4.12. Ekmeklik buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığı özelliğine ilişkin ortalama değerler ve grupları.....	43
Çizelge 4.13. Ekmeklik buğday çeşitlerinin hektolitre ağırlığı özelliğine ait varyans analizi sonuçları.....	46
Çizelge 4.14. Ekmeklik buğday çeşitlerinin hektolitre ağırlığı özelliğine ilişkin ortalama değerler ve grupları	46
Çizelge 4.15. Ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimi özelliğine ait varyans analizi sonuçları.....	49
Çizelge 4.16. Ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimi özelliğine ilişkin ortalama değerler ve grupları.....	49
Çizelge 4.17. Ekmeklik buğday çeşitlerinin nem oranı özelliğine ait varyans analizi sonuçları.....	52
Çizelge 4.18. Ekmeklik buğday çeşitlerinin nem oranı özelliğine ilişkin ortalama değerler ve grupları	52
Çizelge 4.19. Ekmeklik buğday çeşitlerinin tane sertliği özelliğine ait varyans analizi sonuçları.....	55
Çizelge 4.20. Ekmeklik buğday çeşitlerinin tane sertliği özelliğine ilişkin ortalama değerler ve grupları.....	55
Çizelge 4.21. Ekmeklik buğday çeşitlerinin protein oranı özelliğine ait varyans analizi sonuçları	57

Çizelge 4.22.	Ekmeklik buğday çeşitlerinin protein oranı özelliğine ilişkin ortalama değerler ve grupları.....	58
Çizelge 4.23.	Ekmeklik buğday çeşitlerinin glüten miktarı özelliğine ait varyans analizi sonuçları.....	60
Çizelge 4.24.	Ekmeklik buğday çeşitlerinin glüten miktarı özelliğine ilişkin ortalama değerler ve grupları.....	61
Çizelge 4.25.	Denemede kullanılan özellikler ile ilgili korelasyon katsayıları ve önem düzeyleri.....	63

1.GİRİŞ

Buğday (*Triticum*, Wheat) dünyanın tüm ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de önemli bir konuma sahip, bunun yanı sıra insan ve hayvan beslenmesi ile birlikte sanayide de önemli kullanım alanları olan temel gıda maddesidir. Yine dünyada ekiliş ve üretimleri incelendiğinde diğer kültür bitkilerinin önünde olan hatta ilk sıralarda yer alan önemli bir tahıl bitkisidir. Buğday aynı zamanda gerek insan gerekse hayvan beslenmesi açısından ilk sıralarda yer almasının yanı sıra her türlü olumsuz koşullar bakımından da üzerinde durulması gereken bir ürün olup, beslenme açısından aynı işi yapan gruplarında vazgeçilmez ana ürünü durumundadır. 2018 yılı verilerine göre dünya nüfusu 7,6 milyar olarak belirlenmiş olup, öte yandan, BM'nin tahminlere göre dünya nüfusu 2022 Kasım ayında 8 milyara ulaşacağı, 2030'da 8,5 milyar, 2100 yılında ise 10,4 milyara doğru ilerleyeceği tahmin ediliyor (Anonim, 2022). Yeryüzünde yaşayan insanlar için gerekli olan enerjinin yanında bu insanların besin ihtiyacı için elzem olduğu düşünülen enerji ve protein gereksiniminin de tahıldan elde edilen ürünlerden karşılamakta olup, tahıllar yeryüzünde en fazla ekim alanına sahip bir bitki grubudur. Yeryüzünde ekim alanı bakımından çok fazla yer kaplamasın da ana etmenlerden birisinin hem insan hem de hayvan beslenmesi bakımından önemli olması, bir diğer etmen de bulunduğu ortama kolay uyum sağlaması, diğer etmenler de; uygun besin değeri, ucuzluğu, kültüre alınan ilk bitki olması, yetiştiriciliği, işlenebilir olması, kolay taşınabilmesi, depolama ve kolay muhafaza edilebilmesi olarak sayılabilir (Şahin, Akçacık, Aydoğan, Yakışır, 2016; Arslan 2018).

Buğdaya ticaret değeri bakımından baktığımızda iki grupta toplandığını görebiliyoruz. Bu iki grubu ekmeklikler ve makarnalık olarak sıralayabiliriz. Yeryüzünde tüketilen buğdayların büyük kısmını ekmeklik buğdayların (%95) geri kalanını ise makarnalık buğdaylar oluşturduğu, Türkiye’de buğday ekim alanı içerisinde ekmeklik buğdayların payının %83 civarında olduğu ifade edilmektedir (Aydoğan ve Soylu 2017).

Buğday üretim miktarları incelendiğinde; 2019/20 yetiştirme mevsiminde AB ülkelerinin %20’lik bir pay ile ilk sırayı aldıkları, AB ülkelerini Çin ve Hindistan’ın izlediği (sırasıyla; %18, %14) izlediği görülmektedir. Dünya buğday üretiminde ülkemizin aldığı pay ise %2 civarında olup, dünya buğday üretici devletleri arasında ancak 10’uncu sırada yer alabilmektedir.

TÜİK raporlarına göre ülkemizde 2019-2020 yılında tahıl ekim alanı 10,6 milyon ha, toplam tahıl üretimi ise 33,4 milyon ton olup, bu değerler içerisinde buğday 6,8 milyon ha ekim alanına ve 19 milyon ton ile üretimle ilk sırada yer almaktadır.

Ülkemizde işlenen alan son sınırına geldiği yadsınamaz bir gerçek olup, yine de tarım dışı alanlarda buğday ekimleri yapılmaktadır. Bu durum üretim miktarımızda da artış sağlanamadığı gibi Türkiye veriminin de düşük olmasına etki etmektedir. Üretimi artırmanın en önemli unsurlarından birincisi ekim alanlarının değişik nedenlerden dolayı kısıtlanmasından dolayı birim alandan yüksek verim alınmasıdır. Yüksek verim alabilmek için de; uyum kabiliyetleri ile birlikte verim yeteneklerinin de yüksek olduğu, ayrıca kaliteli, her türlü kötü koşullara dayanımlı çeşitlerin elde edilmesi, bunların yanı sıra da uygun yetiştirme koşulları ve tekniklerinin yaygınlaştırılması gerekmektedir. Kuru koşullarda yapılan üretim deseninde uygun çeşit seçilmesi yanında önemli bazı kalite değerlerine sahip ve sertifikaya sahip tohum kullanımı ile verim %20-30'lara varan artış sağlanabilmektedir (Yürür, 1998). Akman, Yılmaz, Karadoğan, Çarkçı'nın (1999) ifade ettikleri gibi, çeşitlerin verim özellikleri bölgeden bölgeye değiştiği gibi, bir bölgede yetiştirilen bir çeşit üstün özelliklerini diğer bölgede yetiştirildiğinde o özelliğini kaybetmektedir. Buradan yola çıkıldığında da her bölge için o bölgeye uyum sağlayabilecek çeşitlerin geliştirilmesi gerçeği ortaya çıkıyor. Buğday çeşitlerinin genetik özelliğinin ve kapasitesinin farklı oluşu değişik yetiştirme koşullarında verim ve kalite değerleri de bu koşullara bağlı olarak değişmektedir. Bu konular dikkate alındığında yeni geliştirilen çeşitlerin bulunduğu koşullara adapte olabilmeleri ve verim değerlerinin belirlenebilmeleri için mutlaka bölge verim denemelerine alınmalıdır. Ancak bu şekilde bölgeye uyum sağlamış ve üstün verim veren çeşitler sayesinde verim ve kalite artırılabilir.

Araştırmada göz önünde bulundurduğumuz hususları; yerli ve yabancı ekmeklik buğday çeşitlerinin Bursa yetiştirme koşullarında verim, verim öğeleri ve kalite kriterlerini belirleyerek çeşitleri birbiriyle kıyaslama olarak sıralayabiliriz.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Bursa’da yağışa dayalı şartlarda dokuz tane *aestivum* (ekmeklik) ve üç tane *durum* (makarnalık) buğday çeşitlerinin tane verimi ve verime etkili tane verimi parametrelerinin ele alınmıştır. 1983-1984 yıllarında yürütülen araştırma sonucunda; Lachis-Line-81, Orso, Cumhuriyet ekmeklik buğday çeşitlerinin gerek birim alan verimi gerekse tane sayısı/başak özelliği açısından yetiştirildiği ekoloji için ümitli buğday çeşitleri olarak belirlenmiştir (Doğan ve Yürür, 1992).

Isparta şartlarında yürüttükleri bir araştırmada, farklı özelliklere sahip 16 adet buğday çeşidi ile buğday hattını materyal olarak kullanmışlardır. Araştırmada materyal olarak kullanılan genotipler birçok özellik bakımından (bitki boyu, başak uzunluğu, bitkide fertil kardeş sayısı, başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı, tane verimi, hasat indeksi ve ham protein miktarı) mukayese edilmişlerdir. Denemede sözü edilen özelliklere göre buğday genotipleri farklı tepki göstermişler ve istatistiksel düzeyde de önemli olduğunu bildirmişlerdir (Akman ve diğerleri, 1999).

Kara (2000), kuru koşullarda sekiz değişik yerde 15 buğday ile çeşit tescil denemesi kurmuştur. Araştırmada birim alan tane verimleri açısından genotip x çevre ilişkilerini ele almıştır. Deneme sonucunda ilişkinin istatistiksel anlamda önemli olduğunu belirlemiştir. Araştırma sonucunda; farklı bölgelerde birçok özellikler bakımından birbirine benzeyen genotiplerin yüksek uyum yeteneğine sahip olacakları ve bu sonuçlara göre de çeşit önerisi veya seçiminde incelenen özellikler bakımından istikrarlı olan genotiplerin seçiminin daha uygun olacağı ifade edilmiştir.

Doğan ve Ayçiçek (2001), tarafından Bursa ekolojisinde yağışa dayalı şartlarda yürüttükleri bir araştırmada 9 ekmeklik buğday çeşidini 1988-1996 yılları arasında uyum ve stabilite özelliklerini belirlenmesini amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda buğday çeşitleri verim bakımından değerlendirilmiş çeşitler verim bakımından 489 ile 717 kg/da arasında yer almışlardır. Çeşitler bazında yapılan regresyon ve stabilite analizlerine göre Momtchill, Kate A-1 ve Kırkpınar-79 çeşitlerinin yöre koşullarına uyum sağladığı ve önemli çeşitler olduğu ifade edilmiştir.

Araştırmada ekmeklik buğdayda verim ve bazı kalite özellikleri üzerinde genotip ve yer etkilerinin etkilerini belirlemek için beş ekmeklik buğday ıslah hattı ve altı buğday çeşidi, Bornova, Menemen ve Aydın olmak üzere üç farklı yerde ve 1998-1999 yılında denemeye alınmışlardır. Araştırmada; tane verimi, 1000-tane ağırlığı, SDS-sedimentasyon değeri ve yaş gluten içeriği ele alınan özellikler olarak belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; genotip ve yer ortalamaları arasındaki farklılıkların dört özellikte önemli olduğu, bin tane ağırlığı bakımından genotipin, üç özellik de ise yer etkisinin daha fazla olduğu ifade edilmiştir. Buğdayda lokasyonun önemli olduğu, tane verimi ve kalite özelliklerinin lokasyondan etkilendikleri, arasındaki ikili ilişkinin bundan dolayı yüksek çıktığı, o nedenle de genotiplerin verim ve kalite değerlerinin de yer farklılığı gözetilerek yapılmasının daha iyi sonuç vereceği bildirilmiştir (Altınbaş Tosun, Yüce, Konak, Köse, Can, 2004).

Yağdı (2004) tarafından 1997-1998 üretim sezonunda ekmeklik buğday hatlarında bazı kalite parametrelerini ortaya çıkarmak için yürüttüğü çalışma sonucunda; iki yıllık ortalama değerler incelenmiş ve çeşitlerin 1000-tane ağırlıklarının 42.88 ile 51.17 g, hektolitrenin 77.93 ile 81.26 kg/L, proteinin %11.85-13.44 ve yaş öz'ün ise % 22.26-37.93 olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca ikili ilişkiler incelendiğinde de yaş öz ile protein oranı, hektolitre ve 1000 tane ağırlığı arasında pozitif korelasyon olduğunu bildirmiştir.

Ereku, Oncan, Ereku, Yava, Engün, Koca (2005) yaptıkları bir araştırmada bazı ekmeklik buğday hatları ile bazı buğday çeşitlerini tane verimi ve kalite kriterleri açısından mukayese edilmiştir. Araştırmada, birim alan tane verimi, tanede protein miktarı, yaş gluten miktarı, kuru gluten oranı, gluten indeks değeri, sedimentasyon değeri, düşme sayısı gibi bazı kalite parametreleri de ele alınmıştır. Araştırmada materyal olarak kullanılan bazı buğday hatları standart olarak değerlendirilen buğday çeşitlerinden daha iyi özellikler gösterdiği ifade edilmiştir.

Demir (2005). Uluslararası Buğday ve Mısır Araştırma Merkezi olan CIMMYT'den sağlanan altı tane ekmeklik buğday hattı ve iki tane kontrol buğday çeşidi kullanılmıştır. Araştırmada, genotipler birim alan tane verimi, hektolitre, bitki boyu, 1000-tane, başak sayısı/m² ve başaklanma gün sayısı gibi özellikler ele alınmıştır. Ele alınan özelliklerin çoğunluğu, genotipler farklı değerler oluşturmuşlardır. Ayrıca kullanılan hatların verim değerleri incelendiğinde de görüleceği üzere standart çeşitlerin verim değerleri arasında yer almıştır.

Tayyar (2005) tarafından buğdayda verim ve kalite özelliklerinin incelendiği bir araştırma Çanakkale iline bağlı Biga ilçesinde yürütülmüş olup, ekmeklik, 26 çeşit ve sekizi hat toplam 34 genotip materyal olarak kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan deneme materyalinde tane verimleri 352,5- 645,9 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir. Tane nemi oranları ise kullanılan genotiplerde % 11,7-12,4, glüten 42,5 ile 30,5 g, glüten indeksleri % 97,5 ile %47,5 arasında, sedimentasyon değerleri 61,0 ml. ile 30,5 ml. ve beklemeli sedimentasyon değerleri ise 69,0 ml. ile 25,0 ml. arasında olduğu saptanmıştır. Denemede tane verimi ve kalite özellikleri bakımından Flamura-85, Gelibolu ve Dropia denem materyallerinin sözü edilen yetiştirme koşullarına uygun genotipler olduğu ifade edilmiştir.

Samsun ili ile Amasya ilinde iki standart ve 23 buğday çeşidi deneme materyali olarak kullanılmıştır. Araştırmada verim ve bazı kalite parametreleri ele alınmıştır. Samsun ilinde ekolojik koşullarında dekara tane veriminin 165,0 kg/da ile 381,0 kg/da aralığında, Amasya ekolojisinde ise 228,8 kg/da ile 547,3 kg/da aralığında değiştiğini ifade etmişlerdir (Aydın, Mut, Bayramoğlu, Özcan, 2005b).

Buğdayda verim ve bazı kalite özelliklerini saptamak amacıyla Orta Karadeniz Bölgesi koşullarında yapılan denemede 20 tane ekmeklik buğday çeşidi ve beş tane standart buğday çeşidi kullanılmıştır. Ele alınan konular; birim alan tane verimi, bitki boyu, bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, protein oranı ve Zeleny sedimentasyon değeri olarak belirlenmiştir. Samsun ilinde 345,0 kg/da olarak belirlenen tane verimi, Amasya ilinde bu değer 486,3 kg/da olarak tespit edilmiştir. 1000- tane ağırlığı Amasya ilinde 25,9 - 38,3 g, Samsunda ise 27,8-36,9 g aralığında, hektolitreye ağırlığı ise 63,8-71,8 kg ve 73,1- 80,2 kg aralığında değişim gösterdiği ifade edilmiştir. Yöre ortalamaları dikkate alındığında ise 38,3 ml olan sedimentasyon değeri yanında protein oranının %11,2 olduğu belirlenmiştir (Aydın, Mut, Bayramoğlu, Özcan, 2005a).

Bilgin ve Korkut (2005) tarafından gerçekleştirilen araştırmada; 20 adet yumuşak taneli ekmeklik buğday çeşit ve buğday hattı materyal olarak kullanılmıştır. 1999-2000 yetiştirme döneminde yürütülen bu çalışmada, buğday tane verimi ve kalite özellikleri incelenmiştir. Ele alınan bazı parametrelerin değerleri çeşitlere göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Denemede verim ve kalite değerleri yanında, korelasyon analizi de yapılmıştır. Araştırma sonucunda, birim alan tane verimi ile tane ağırlığı/başak, gün

sayısı/başaklanma arasında istatistiksel manada önemli ve olumlu yönde ilişkiler olduğu belirlenmiştir. Araştırmacılar iyi sonuç alınabilmesi için çeşitlerde erken başaklanma, uzun bir olgunlaşma süresi, boy bakımından kısa olması, tane sayısı/başak'ın fazla olmasına, tane ağırlığı/başak ve dekara tane veriminin yüksek olan buğday çeşitlerin dikkate alınmasını iade etmişlerdir.

Akdeniz bölgesinde yapılan bir araştırmada; mevsimde oluşan iklim değişiklikleri karşısında ekmeklik buğdayların tane verimi değerinde oluşan değişikliğin ortaya çıkarılması planlanmıştır. Araştırmada dekara tane veriminin ve hektolitre ağırlığının mevsimde oluşan değişimlerden dikkate değer bir düzeyde etkilendiği belirlenmiştir. Çalışmada materyal olarak gelecekte varlığını kabul ettirebilecek çeşit ve hatlar kullanılmış olup, araştırma sonuçlarında; tane veriminin geç ekimlerden olumsuz etkilendiğini, aynı şekilde hektolitre ağırlığının da tane dolum evresinde sıcaklığın artışına bağlı olarak ve ayrıca yağışların yetersizliğinden dolayı olumsuz etkilediği sonucunu vermiştir (Yücel, Altıntaş, Yıldırım, Topal, Yağbasanlar, Genç, Özkan 2005).

Çağlar, Öztürk, Bulut'un (2006), 2001-2002 ve 2002- 2003 üretim döneminde Erzurum koşullarında uyguladıkları bir çalışmada 25 ekmeklik buğday çeşidinin adaptasyonunu ele almışlardır. Bu araştırma sonucunda; bitki boyunun 72.5cm ile 99.3 cm aralığında, tane sayısı/başak'nın 19.9 adet ile 30.4 adet arasında, 1000-tane ağırlığının 34.1 g ile 42.5 g aralığında, 302.4 ile 460.7 kg/da aralığında tane veriminin, hl ağırlığının 75.3 kg ile 79.3 kg/lt arasında, % 11.2 ila % 13.5 aralığında ham protein oranında değer aldığı ifade edilmiştir. Araştırma sonucunda Doğu-88 buğday çeşidinin 460.7 kg/da ile en yüksek tane verimi oluşturmuş, ancak ham protein bakımından Alparslan ve Türkmen çeşitleri ilk sırada yer aldığını bildirmişlerdir.

Koca, Dere, Ereku (2011), tarafından birim alan verimi ve önemli kalite kriterlerini belirlemek için 40 adet yeni ekmeklik buğday hattını denemeye materyal olarak seçmişlerdir. Bu çalışma sonucunda, çeşitlere ait ortalama tane verimleri değeri 117 kg/da 520 kg/da aralığında, 22.1 g ile 42.0 g arasında bin tane ağırlığı arasında, 78.5 kg/l ile 85.3 kg/l aralığında oluşan hektolitre ve %11.0 ile %16.1 aralığında da protein oranının gerçekleştiği saptanmıştır.

Tunca (2012), 2010-2011 üretim döneminde yapmış olduğu çalışmada tane verimi ve bazı kalite kriterlerini belirleyebilmek amacıyla yaptıkları araştırmada materyal olarak 16

adet kışlık ekmeklik buğday çeşidi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; bitki boyunun 112.3-139 cm, başak uzunluğunun 7.71 -9.72 cm, tane sayısı/başak 12.53-31.67 adet, tane ağırlığı/ başak 0.510 ile 1.352 g, dekara tane veriminin 212 kg/da ile 544.9 kg/da arasında, hasat indeksinin % 26.67 ile %46.60 aralığında, 1000-tane ağırlığının 39.33 g ile 47.67 g, hektolitre ağırlığının 79.87 kg/hl ile 84.95 kg/hl aralığında, sedimentasyon değerinin 9.67 ml ile 18.67 ml ve protein oranının % 9.77 ile % 13.89 aralığında değiştiğini ifade etmişlerdir. Ekiz, Gelibolu ve Sönmez buğday çeşitlerinin verimlerinin daha yüksek olmasından dolayı Eskişehir ili kuru koşullar için uygun olduğunu, fakat Bezostaja-1 çeşidinin ise kalite açısından daha yüksek değer verdiğinden un sanayisinde değerlendirilebileceğini ifade etmiştir.

Doğan ve Kendal (2013), Diyarbakır bölgesinde 2004-05 ve 2005-06 üretim dönemlerinde gerçekleştirdikleri bir çalışmada buğdayda tane verimi ve kalite parametrelerini incelemek için 25 ekmeklik buğday çeşidini materyal olarak kullanmışlardır. Araştırmada iki yılın ortalamasına göre değerlendirme yapmışlardır. Yapılan değerlendirmede çeşitlere ilişkin bitki boyunun 86,6 cm ile 119,3 cm olduğu, 514,5 kg/da ile 820,9 kg/da arasında tane verimi, 1000- tane ağırlığının 31,5 g ile 42,5 g belirlendiği, hl. ağırlığının 73,1kg/l ile 81,8 kg/hl ve protein oranının % 9,8 ile %11,9 arasında değişim gösterdiğini, 18 nolu genotipin en yüksek tane verimi oluşturduğu, bunun yanında en önemli kalite kriterlerinden olan hektolitre ağırlığı bakımından ise 19 ve 24 nolu genotiplerin en yüksek değere ulaştıkları bildirilmiştir.

Özen ve Akman (2015), Yozgat İli kuru koşullarda 2012-2013 üretim döneminde uyguladıkları bu araştırmada deneme materyali olarak değerlendirmeye aldıkları buğday aralığında bitki boyu, 8 cm ile 11 cm aralığında başak uzunluğu, başak başına tane sayısını 22 adet ile 46 adet aralığında, 1,0 g ile 2,0 g aralığında başak başına başakta tane ağırlığı, birim alan tane tane verimlerinin 427 ile 639 kg/da, 1000-tane ağırlıklarının 33-

44 g arasında, 76 ile 82 kg aralığında hektolitre ağırlıkları, % 30-38 hasat indeks değerleri, protein oranlarının % 8-13, % 15-31 glüten (öz) miktarlarının, gecikmeli olarak nitelenen sedimantasyon test değerlerinin 7 ml-35 ml ve zeleny sedimantasyon değerlerinin de 8-28 ml aralığında gerçekleştiğini belirlemişlerdir. Karahan, Bayraktar-2000 ve Dağdaş-94 genotipleri verim özelliği bakımından önde yer alırlarken, Nenehatun, Tosunbey, Yunak çeşitleri ise kalite kriterlerinden olan glüten ve sedimantasyon değerleri bakımından en önde yer aldıkları vurgulanmıştır.

Sakin, Naneli, Göy, Özdemir (2016), Tokat-Zile koşullarında 2013-2014 ve 2014-2015 üretim sezonlarında 20 adet yumuşak yapıya sahip ekmeklik buğday çeşidini denemeye almışlardır. Araştırmada buğday çeşitlerinin birim alan verimi ile tane verimine etkili verim öğeleri incelenmiştir. İncelenen özelliklerin birçoğu bakımından çeşitlerin tepkilerinin farklı ve önemli olduğu bildirilmiştir. Denemenin iki yıllık ortalaması incelendiğinde; Bezostaja-1 çeşidinden en yüksek tane verimi alınmıştır (452,0 kg/da).

Şahin ve diğerleri (2016), 2009-2013 yetiştirme dönemlerinde Konya bölgesi sulu koşullarda yapılan çalışmalarda deneme materyali olarak 18 ekmeklik buğday çeşidi ele alınmış, bu çeşitlerde birim alan tane verimi ve önemli kalite parametrelerinin tespiti amaç edinilmiştir. Denemeler sonucunda elde edilen değerlendirmeye göre gıda sektörünün ve ekmek yapımcılarının istedikleri özellikleri sunabilecek genotiplerin ortaya çıkartıldığını belirtmişlerdir.

Usta ve Yağmur (2016), Kırşehir koşullarında 2014–2015 yetiştirme döneminde yürüttüğü bu çalışmada 22 adet ekmeklik buğday çeşidi (*Triticum aestivum* L.) deneme materyali olarak ele alınmıştır. Denemeye alınan bu çeşitlerde verim ve verim unsurları belirlenmiştir. Araştırma sonucunda; elde edilen değerlere göre 62,62 cm ile 83,47 cm aralığında bitki boyu, 6,46 cm ile 8,53 cm arasında başak uzunluğu, 20,03 ile 32,0 adet aralığında tane sayısı, 0,72 g ile 1,25g arasında başakta tane ağırlığı, 31,93 g ile 42,37 g aralığında bin tane ağırlığı, dekara tane verimi 284,1 kg ile 450,4 kg aralığında tane verimi, % 25,30 ile %38,40 arasında hasat indeksi elde edildiğini vurgulamıştır.

Aydoğan ve Soylu (2017), Konya koşullarında yapmış oldukları bir araştırmada; buğday çeşitleri tane verimi ve verim öğeleri ile birlikte kalite değerleri de incelemeye almışlardır. Bu amaçla araştırma 2013 ve 2014 yıllarında gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada 14 buğday çeşidi materyal olarak değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda; 79,50 ile 115 cm arasında bitki boyu, 8,87 ile 11,0 cm aralığında başak uzunluğu, başakta tane sayısı 31,20 ile 44,90 adet arasında tane sayısı/başak, 1,33 ile 2,07 g aralığında tane ağırlığı/başak, 447,42 ile 709.08 kg/da değişim aralığında birim tane verimi, 30,90 ile 46,46g aralığında bin tane ağırlığı, 73,32 ile 78,35 kg/hl değişiminde hektolitre değeri, 26,0 ile 39,50 ml aralığında da Zeleny sedimantasyon oranı belirlendiğini ifade etmişlerdir.

Mut, Erbaş Köse, Akay (2017), tarafından planlanan çalışmada 14 adet ekmeklik buğday çeşidi deneme materyali olarak belirlenmiştir. Araştırma 2010- 2014 yıllarında gerçekleştirilmiştir. Araştırmada belirlenen bu çeşitlerin verim ve kalite unsurlarını incelemişlerdir. Çalışmada; 3 yıllık ortalamalara göre; 60.2 ile 80.3 aralığında bitki boyu, 290.5 ile 372.2 kg/da arasında birim alan verimi, 29.2 ile 38.4 g aralığında 1000 tane ağırlığı, 77.7 ile 79.7 kg arasında hektolitreye değeri, % 12 ile %13.8 arasında protein oranı, %23.9 ile %28 yaş gluten oranı ve 21.5 ile 33.1 ml arasında sedimentasyon değerinin elde edildiğini açıklamışlardır. Çeşitler içerisinde bazı buğday çeşitlerinin denemenin yürütüldüğü yöreler için önemli ve uygun olduğu vurgulanmıştır.

Arslan (2018), Tokat-Artova yöresinde 2015-2016 yetiştirme döneminde gerçekleştirdiği denemede verim ve verim öğeleri ile birlikte kalite kriterlerini de incelemiştir. Bu araştırmada 20 adet buğday çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Yapılan araştırmaya göre; tane veriminin 285.1 ile 451.4 kg/da aralığında çeşitlere bağlı olarak değiştiğini, Nacibey çeşidi 451.4 kg/da ile en yüksek değere ulaştığını, bunun yanı sıra iki çeşidinin de (Ekiz % 13.1; Tahirova % 12.6) protein oranı açısından üstün olduğu bildirmiştir.

Aydoğan (2018), Bursa ilinde 2016-2017 üretim mevsiminde yaptığı çalışmasında tane verimi ve verim öğelerini incelemiştir. Araştırmada; 69,30 ile 117,70 cm arasında bitki boyu, 8,65 ile 13,80 cm aralığında başak boyu, 40,83 ile 71,93 adet aralığında başakta tane sayısı, 1,61 ile 3,33 gr aralığında başakta tane ağırlığı, 32,68 ile 57,28 g aralığında 1000 tane ağırlığı, 294 ile 656,23 kg/da aralığında da tane verimi elde ettiğini ifade etmiştir. En yüksek verim değerinin 656,23kg/da ile Köksal 2000 çeşidinde, 654,67 kg/da ile Yunak çeşidinde ve 611,77 kg/da ile de Altınbaşak çeşidinde ulaşıldığını ifade etmiştir.

Korelasyon değerleri incelendiğinde ise verim elemanlarından bitki boyu ile başak uzunluğu arasında 0.05 istatistiksel seviyede, birim alan buğday verimi arasında 0.01, 1000-tane ağırlığı arasında ise 0.01 düzeyinde istatistiksel bakımından olumlu ve önemli ikili ilişki belirlendiğini bildirmiştir.

Akdeniz (2019), Edirne, Tekirdağ ve Kırklareli-Lüleburgaz koşullarında 2016-2017 üretim sezonunda 20 ekmeklik buğday genotipi deneme materyali olarak incelenmiş olup genotiplerin tane verimi, verime etkili verim öğeleri ve kalite parametrelerini belirlemek

amaçlanmıştır. Denemede; 515,2 kg/da ile 830,8 kg/da arasında tane verimi, 73,0 cm ile 102,1 cm aralığında bitki boyu, 8,75 cm ile 10,77 cm arasında başak uzunluğu, 33,70 ile 52,90 adet tane sayısı/başak, 1,721 g ile 2,327 g aralığında tane ağırlığı/başak, % 39,77 ile % 50,87 arasında hasat indeksi, 41,50 ile 53,26 g aralığında 1000 tane ağırlığı, % 26,33 ile % 37,89 arasında glüten oranı, %70,9 ile 92,6 aralığında glüten indeksi, 31,78 ml ile 62,89 ml arasında zeleny sedimentasyon değeri, 2,14 ile 2,64 arasında glüten/protein oranı, 2,57 ile 4,38 arasında sedimentasyon/protein oranı ve % 12,26 ile % 15,20 aralığında ise protein oranı değişim gösterdiğini saptamıştır.

Güngör ve Dumlupınar (2019), araştırma Bolu koşullarında yürütülmüş olup, 18 adet ekmeklik buğday çeşidi deneme materyali olarak seçilmiş, materyalde birim alan tane verimi, verim öğeleri ve kalite parametreleri belirlenmiştir. İki yılın ortalaması incelendiğinde; 80.7 ile 112 cm aralığında bitki boyu, 7.3 ile 10 cm aralığında başak uzunluğu, 27.2 ile 49.7 adet aralığında tane sayısı/başak, 0.93 ile 2.25 g aralığında tane ağırlığı/başak, 35.8 ile 47.2 g aralığında 1000- tane ağırlığı, 69.3 ile 80.9 kg aralığında Hektolitre ağırlığı, % 12.6 ile %16.2 aralığında protein oranı, % 24.9 ile %34.6 yaş glüten oranı ve 515.2 kg/da ile 790.7 kg/da aralığında birim alan tane verimi elde edilmiştir. Lucilla, Rumeli ve Aslı buğday çeşitlerinin Bolu koşullarında gerek yüksek verim ve gerekse kalite bakımından ön sıralarda yer aldığını, fakat Esperia ve Aldane buğday çeşitlerinin hem verim hem de kaliteleri açısından üstün olmalarından ötürü un sanayinde değerlendirilebileceğini vurgulamışlardır.

Güran (2019), Diyarbakır koşullarındaki yaptığı çalışmada 16 adet buğday genotipini materyal olarak ele almıştır. Genotiplerin tane verimi ve kalite kriterlerini belirlemek için yaptıkları bu çalışmada; 77,6 cm ile 95,0 cm aralığında bitki boyu, 5,8 cm ile 6,9 cm aralığında başak uzunluğu, 30,2 adet ile 46,0 adet tane sayısı/başak, 1,29 g ile 2,06 g aralığında tane ağırlığı/başak, 363,9 kg/da ile 458,9 kg/da arasında birim alan tane verimi, 25,6 ile 34,3 g aralığında 1000- tane ağırlığı, 75,4 ile 81,8 kg/hl aralığında hektolitre ağırlığı, %29,4 ile %33,7 aralığında yaş glüten oranı, 42,4 ile 51,7 ml aralığında Zeleny sedimentasyon değeri tespit edilmiştir.

Firat (2019), 2017-18 yılında Bingöl koşullarında yaptıkları bu çalışmada morfolojik ve kalite özelliklerinin belirlenmesi için planlanan çalışmada deneme materyali olarak ekmeklik buğday çeşidi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda; 61,03 cm ile 126,7 cm aralığında bitki boyu, 6,31 ile 10,04 cm aralığında, 8,3 ile 34,3 adet tane sayısı/başak,

0,39 ile 1,51 g tane ağırlığı /başak, 165,55 ile 767,19 kg/da aralığında tane verimi, %33,91 ile %61,04 aralığında hasat indeksi, %8,9 ile %14,3 arasında protein oranı, 35,6 g 56,0 gr aralığında 1000 tane ağırlığı, 71,96 ile 80,32 kg/hl arasında hektolitreye ağırlığı, %13,1 ile %42,4 aralığında glüten oranı, %33,6 ile %94,3 glüten indeksi, 12,0 ml ile 50,6 ml aralığında ve 11,6 ml ile 59,6 ml arasında gecikmeli sedimentasyon değeri gerçekleştiği belirtilmiştir.

Olgun, Başçiftçi, Ayter Arpacıoğlu, Katar, Aydın (2019)'nin yaptıkları araştırmada 30 adet ekmeklik buğday çeşitleri materyal olarak kullanılmış olup, buğdayda kalite öğelerini belirlemek için bu araştırmayı yapmışlardır. 2018 üretim yılında yaptıkları çalışmada; materyal olarak kullanılan çeşitlerden bazılarının kalite kriterleri açısından yüksek değerlere sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca bazı çeşitlerin de (Bağcı, İkizce, Konya, Sultan, Şanlı, Altay) kalite kriterleri açısından incelendiklerinde en istikrarlı çeşitlerin olduğu saptanmıştır.

Sağır (2020), uzun yıllar yaptıkları bir araştırma; 25 ekmeklik buğday genotipi materyal olarak kullanılmış olup iki farklı deneme merkezi deneme alanında yürütülmüştür. Çalışmada tane verimi, verim unsurları ve bazı kalite parametreleri ele alınmıştır. Araştırma sonucunda; denemeye alınan genotipler içerisinde bazı genotiplerin tane veriminin 500 kg/da'ın üzerinde olduğu belirlenmiştir. Çok önceki yıllarda tescillenmiş çeşitlerin verimlerinin daha üstün olmasına karşın, kalite özelliklerinde zayıflama olduğu sonucuna varılmıştır.

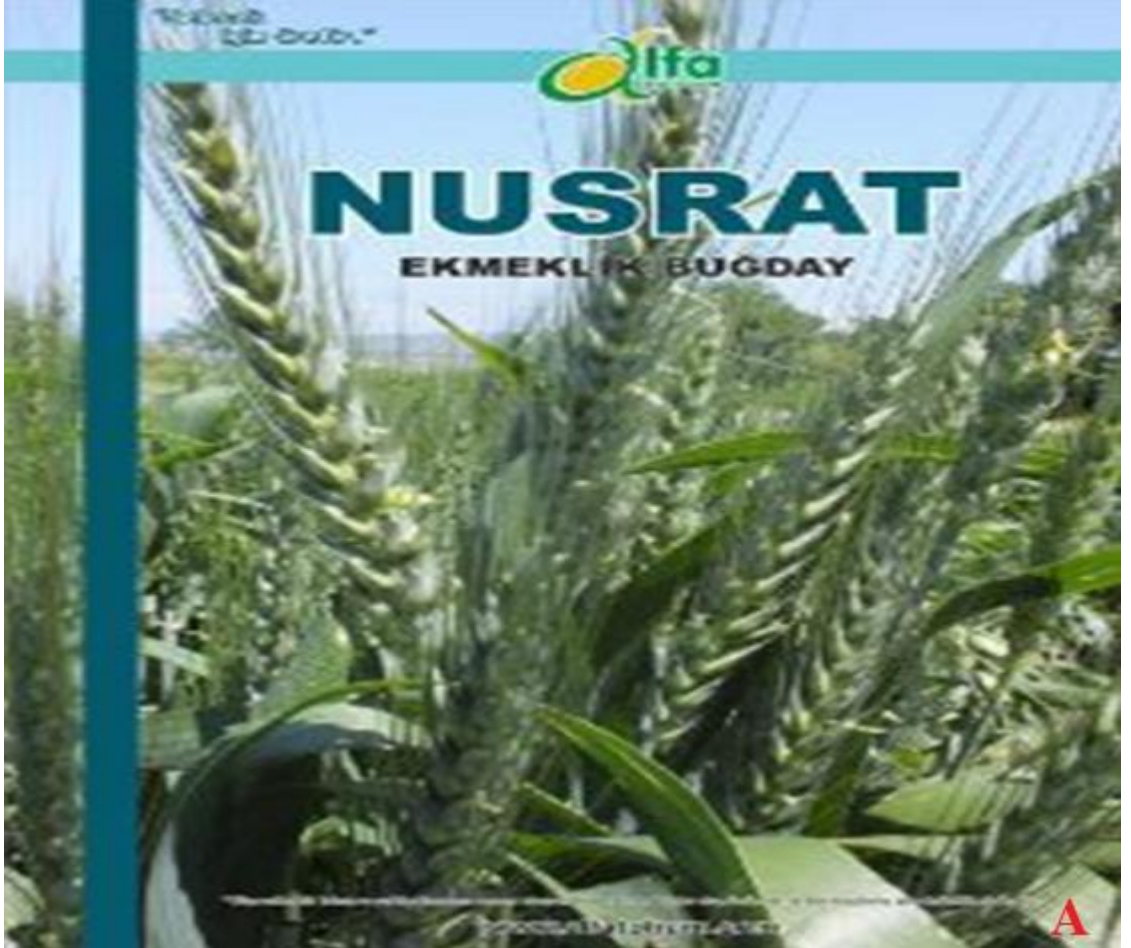
3. MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışma, Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Merkezi Deneme tarlasında yürütülmüştür. Araştırmanın yapıldığı Görükle kampüsünün deniz seviyesinden yüksekliği 110 m'dir.

3.1 Materyal

Denemede kullanılan 10 ekmeklik Buğday çeşidi Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi ve Alfa Tohum Tarım Gıda İnş. Hayv. Paz. San. Tic. Ltd. Şti. temin edilmiştir (Şekil 3.1)

A. Nusrat



Şekil 3.1. Deneme materyali olarak kullanılan buğday çeşitleri (A)

Bitkisel özellikleri

Çeşidin başak rengi beyaz, kılçıklı, dik, uzun ve geniş bir yapıya sahiptir. Bitki boyu: 95-105 cm ve orta uzunlukta. Kalın ve sağlam saplı. Orta erkenci başaklanma özelliğine sahiptir.

Tarımsal özellikleri

Beyaz sert ekmeklik buğday sınıfından olup, un sanayicisinin tercih ettiği bir çeşittir. Çevreye uyumu yüksek olduğundan, kötü koşullarda bilen yüksek verim vermesi nedeniyle tercih edilmektedir. Soğuğa dayanıklı, toprak seçiciliği neredeyse yok gibidir. Kardeşlenme özelliği orta, verim özelliği ise yüksektir. Sağlam saplı olması sebebiyle yatmaya karşı dayanıklıdır. Birim alana atılacak tohumluk miktarı ise m²'ye 450-500 tane olarak tavsiye edilmektedir (22-24 kg/da).

Ülkenin birçok bölgesinde (Akdeniz, Ege, Marmara, Trakya, İç Anadolu Geçit Bölgeleri, Batı Anadolu Geçit Bölgeleri, Karadeniz sahil ve Geçit Bölgeleri ile Güney Doğu Anadolu) yetiştirilebileceği tavsiye edilir.

Hastalık özellikleri

Kahverengi pas, Sarı pas ve külleme hastalıklarına karşı orta toleranttır.

Kalite özellikleri

Taneleri beyaz renkli, sert, iri ve dolgundur. Ekmeklik kalitesi yüksek olup, 1000-tane ağırlığı 38 -45 gr, Hektolitre ağırlığı 78- 81 kg/hl, protein oranı % 15-17, un verimi % 70-75, Sedimentasyon: 50 -68 ml, Enerji (W): 240-310 Joule'dur.

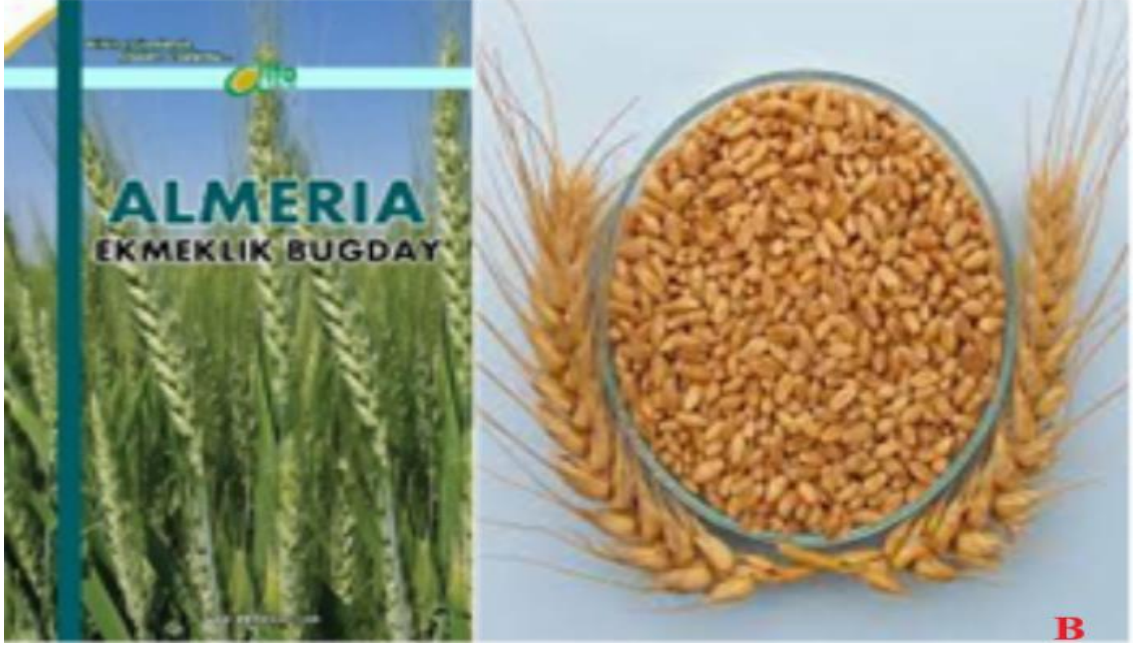
B. Almeria**Bitkisel özellikleri**

Başak rengi beyaz ve kılçıklı, geniş ve diktir. Bitki boyu 95-100 cm olup, sapları sağlam ve diktir. Orta erkenci başaklanma özelliğine sahiptir.

Tarımsal özellikleri

Verimli ve kaliteli bir ekmeklik buğday çeşididir. Alternatif karakterli bir çeşit olup soğuklara dayanıklılığı iyidir. Toprak seçiciliği hemen hemen hiç yoktur. Kurağa karşı

dayanıklılığı yüksektir. Kardeşlenme kapasitesi yüksek, sağlam ve kuvvetli bir sap yapısı vardır. Yatmaya dayanıklıdır. Birim alana 450-500 adet/m² tohum önerilmektedir (20-22 kg/da). Türkiye’de her bölgede yetiştiriciliğinin yapılabilceği önerilmektedir.



Şekil 3.1. Deneme materyali olarak kullanılan buğday çeşitleri (B)

Hastalık özellikleri

Külleme, Fusarium ve Kök Boğazı hastalıklarına karşı dayanıklı iken, Sarı pasa, Kahverengi pasa ve Septoria hastalık etmenine orta derecede dayanıklıdır.

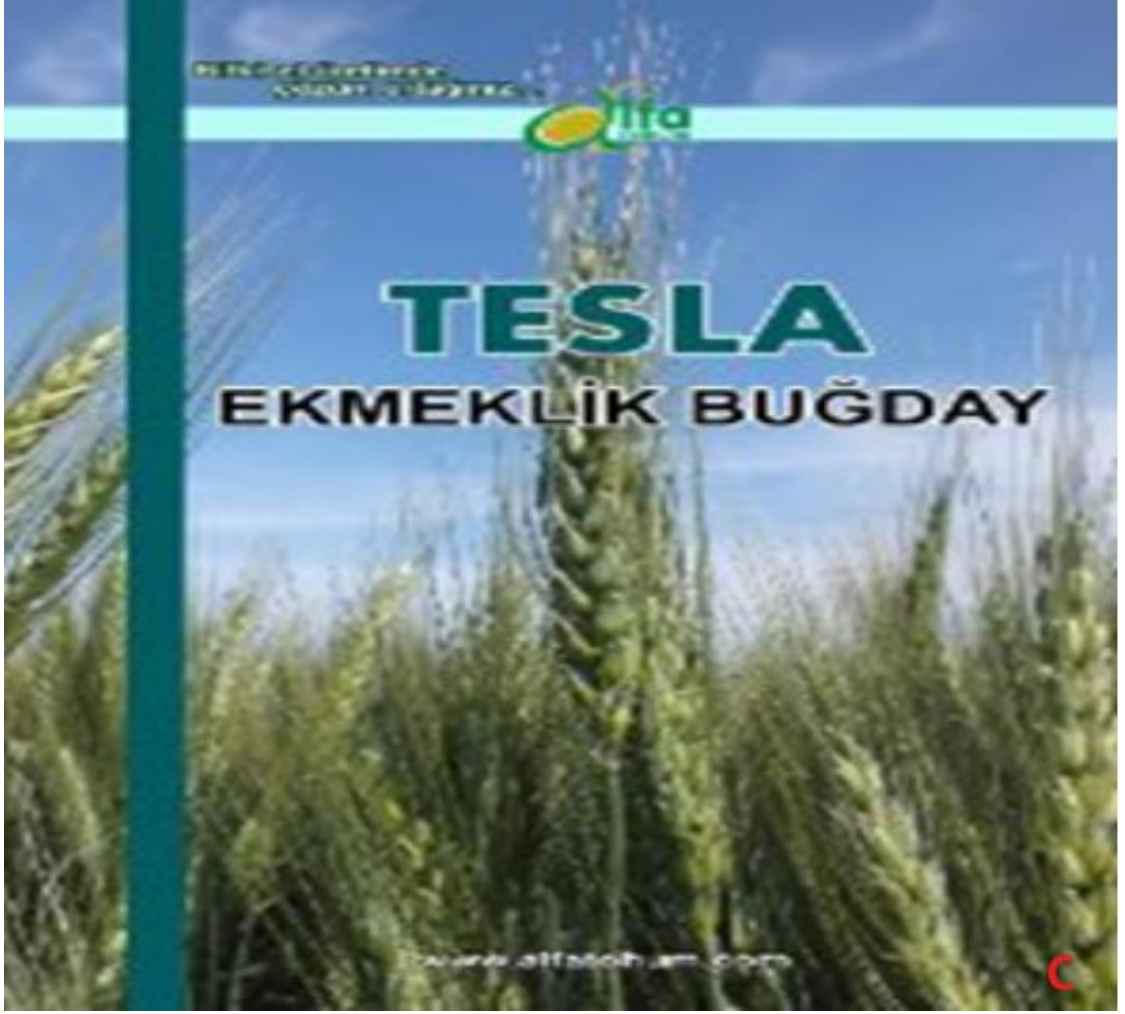
Kalite özellikleri

Tanesi koyu kehribar renkli, elips ve sert yapıdadır. %32-38 oranında glüten, %13-16 protein, 41-44 g 1000-tane ağırlığı, 81-85 kg/hl hektolitre ağırlığı, 350-450 joule aralığında enerji değerine sahiptir.

C. Tesla

Bitkisel özellikleri

Çeşidin başak rengi beyaz olup, kılçıklı, geniş, dik ve uzun başaklıdır. Çeşidin bitki boyu (90-100 cm) orta sınıfındadır. Sapları sağlam ve kalın olup, başaklanması erkenci sınırındandır.



Şekil 3.1. Deneme materyali olarak kullanılan buğday çeşitleri (C)

Tarımsal özellikleri

Çeşit 2017 yılında geliştirilmiş, kaliteli ve verim kapasitesi iyi bir çeşittir. Un sanayicisinin tercih ettiği bir çeşit olup, alternatif özelliği olan ve soğuklara dayanıklılığı iyi bir çeşittir. Toprak seçiciliği yoktur. Kardeşlenme kapasitesi orta, verimi yüksek, sapı kuvvetli ve kalın dolayısıyla yatmaya dayanıklı potansiyeli yüksektir. Birim alana 450-500 adet/m² tohum miktarının yeterli olduğu belirtilmektedir.

Türkiye’de her bölgede yetiştiriciliğinin yapılabilceği önerilmektedir.

Hastalık özellikleri

Hastalıklardan; Kahverengi pasa, Sarı pasa ve Septoria hastalıklarına karşı tolerant gösterirken, Kök boğazı, Mildiyö ve Külleme hastalıklarına ise orta derecede toleranttır.

Kalite özellikleri

Çeşidin tane rengi kırmızı, tane yapısı sert iri ve dolgun, ekmek olabilme özelliği çok iyidir. 78- 83 kg/hl aralığında hektolitre ağırlığı, %13-16 aralığında protein oranı ve % 30-38 aralığında glüten oranına sahiptir.

D. Golia

- *Çeşit kısa boy sınıfına dahildir. Yarı dik ve yeşil renkli yapraklara sahiptir.
- *Orta sıklıkta başak yapısına sahip olup, kılçıklı ve başak rengi beyazdır.
- *Çeşit oval şeklinde tane yapısına sahip, tane rengi kırmızı, sert ve camsı özelliktedir.
- *Bin tane ağırlığı 34-36 g aralığındadır.
- *Hektolitre ağırlığı 76–78 kg/hl aralığındadır.
- *Protein oranı % 14,0-16,0 aralığındadır.
- *Glüten oranı % 32-35 aralığında,
- *Kolay harman olabilirken, gübreye tepkisi gayet iyidir.
- *Normal koşullarda Sarı pasa, Kahverengi pasa ve Septoria hastalığına dayanıklıdır.
- *Trakya Bölgesi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve Çukurova bölgelerinde ekimi önerilmektedir.



D

Şekil 3.1. Deneme materyali olarak kullanılan buğday çeşitleri (D)

E. Pehlivan

Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme yoluyla elde edilen ve 1998 yılında tescil ettirilen ekmeklik buğday çeşididir.

Bitkisel özellikleri:

Beyaz başaklı, kılçıksız bir çeşit olup başakları uzun ve dik bir yapıya sahiptir. Bitki boyu uzun olup 95-100 cm'dir.

Tarımsal özellikleri:

Kışlık bir çeşittir. Soğuğa karşı dayanıklılığı çok iyi, kurak şartlara dayanıklılığı iyidir. Kardeşlenme kapasitesi oldukça yüksektir. Bu nedenle özellikle taban ve yarı taban alanlarda kullanılacak tohumluk miktarı m²'ye 450-500 daneyi geçmemelidir (16-18 Kg/da). Gübre miktarı 12-15 kg/da saf azot olacak şekilde yapılmalıdır. Normal şartlarda yatmaya dayanıklı olup verim potansiyeli oldukça yüksektir (450-700 kg/da). Kurağa dayanıklı olduğundan kıraç koşullarda da ekimi tavsiye edilir. Marmara bölgesi ile kışlık ekim yapılan bütün bölgelere önerilen bir çeşittir.

Hastalık özellikleri:

Sarı pasa orta dayanıklı, kahverengi pas ile kök ve kök boğazı hastalıklarına karşı hassastır. Özellikle Marmara bölgesi sahil kuşağı için yatma problemi olabilir.

Kalite

özellikleri:

Tanesi kırmızı renkli, sert ve çok iri olup ekmeklik kalitesi iyi bir çeşittir. Bin tane ağırlığı 45.8 g, hektolitre ağırlığı 81.2 kg, protein oranı % 12.4, gluten oranı % 38.9, gluten indeksi % 63.1 tane sertliği 54 ve sedimantasyon değeri 40 ml'dir.



Şekil 3.1. Deneme materyali olarak kullanılan buğday çeşitleri (E)

F. Asiya



NKÜ ASIYA

Ekmeklik Buğday Çeşidi





• Morfolojik Özellikleri
Beyaz, orta uzun, orta sık ve kılçıklı başak yapısına sahip bir çeşittir. Bitki boyu 85-95 cm, sağlam saplı ve yatmaya dayanıklıdır.

• Tarımsal Özellikleri
NKÜ Asiya; kışlık, orta-erkenci, kışa ve soğuğa dayanıklı, kuraklığa toleransı iyi, kardeşlenmesi ve harman olma yeteneği yüksek bir çeşittir. Trakya Bölgesi için ekim sıklığının 500 tohum/m² olacak şekilde yaklaşık 16-18 kg/da tohumluk kullanılması, 7 kg/da saf fosfor ve 15 kg/da saf azot uygulanması önerilmektedir.

• Tane Verimi ve Kalite Özellikleri
Kırmızı taneli, Trakya Bölgesi ortalama tane verimi 630-840 kg/da arasında stabilitesi yüksek, Bin tane ağırlığı 31-39 g, Hektolitreye ağırlığı 73-80 kg/hl, Protein oranı %12-15, Zeleny sedimentasyon değeri 45-68 ml, Alveograf enerji değeri (W) 178-230 10⁻⁴ joule, Su absorpsiyonu %54-58, Un verimi %58-72 arasında değişmektedir.

2013 yılında Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi öğretim üyeleri Prof. Dr. Kayıhan Z. KORKUT, Prof. Dr. İsmet BAŞER, Prof. Dr. Oğuz BİLGİN ve Dr. Öğr. Üyesi Alpay BALKAN tarafından melezleme ıslahı yoluyla geliştirilen ve 2018 yılında tescil edilen ekmeklik buğday çeşididir.



GDO (Genetiği Değiştirilmiş Organizma) özelliği içermediğinden organik tarıma uygundur.

Şekil 3.1. Deneme materyali olarak kullanılan buğday çeşitleri (F)

G. Ergene



Şekil 3.1. Deneme materyali olarak kullanılan buğday çeşitleri (G)

Bitkisel özellikleri

Başak yapısı beyaz, orta uzun, orta sık ve kılçıklı bir çeşittir. Bitki boyu 90-95 cm, sağlam saplı ve yatmaya dayanıklıdır. Tane rengi kırmızı, başak yapısı eğiktir.

Başaklanma zamanı orta erkencidir.

Tarımsal özellikleri

Mutlak kışlık bir çeşittir. Taban ve yarı taban arazilerde verim potansiyeli daha yüksektir. Kardeşleşmesi iyidir, hasat olgunluğuna geldiğinde tane dökümü yapmaz. Kuruya yapılan ekim şartlarında dekara tavsiye edilen tohumluk miktarı 23-25 kg/da arasındadır. Sulu ekim şartlarında 18-20 kg/da arasındadır. Trakya, Marmara, İç Anadolu, Doğu Anadolu Bölgesi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Karadeniz ve Ege Bölgesi'nin karasal ikliminin hakim olduğu yerlerde yetiştiriciliği tavsiye edilir.

H. Ambrogio

Bitkisel özellikleri

Beyaz başaklı, kılçıklı bir çeşittir. Başakları geniş, dik ve uzun yapıdadır. Bitki boyu orta olup 90-105 cm'dir. Sağlam ve kalın sap yapısına sahiptir. Başaklanma zamanı orta erkendir.



Şekil 3.1. Deneme materyali olarak kullanılan buğday çeşitleri (G)

Tarımsal özellikleri

Syngenta firması tarafından geliştirilmiş olup firmamız tarafından üretimi ve satışı yapılmaktadır. Türkiye genelinde birçok bölgede adaptasyon denemeleri yapılmış ve çok geniş adaptasyon kabiliyetine sahip olduğu tespit edilmiştir. Yüksek ve stabil kalite değerleri nedeniyle un sanayicisinin tercihidir. Alternatif karakterli bir çeşit olup soğuklara dayanıklılığı iyidir. Taban, yarı taban ve kıraç alanların tümünde yetiştiriciliği yapılabilir. Toprak seçiciliği yoktur. Kardeşlenme kapasitesi orta,(10-15 adet) verim

potansiyeli yüksektir. Sap yapısı kuvvetli ve orta boylu olduğu için yatmaya karşı dayanıklıdır ve bu nedenle saman verimi oldukça yüksektir. Kullanılacak tohumluk miktarı m²'ye 450-500 dane (21-23 kg/da) olarak tavsiye edilmektedir.

Doğu Anadolu bölgesi haricinde Türkiye'nin tamamında yetiştiriciliği yapılabilir. Kahverengi pas, kar pas ve septoria hastalıklarına karşı yüksek derece toleranttır. Kök boğazı, Mildiyö, külleme ve sarı pas hastalıklarına karşı orta derece toleranttır.

Kalite özellikleri

Kırmızı renkli, sert çok iri ve dolgun tane yapısına sahiptir. Ekmeklik kalitesi iyi olup un sanayicisi tarafında kabul gören bir çeşittir. Hektolitre ağırlığı 78- 81 kg/hl, protein oranı % 13-15 glüten oranı % 28-36, Enerji (cm³): Extensograph grafiğinin 135. dakikasına göre 130-160'dir.

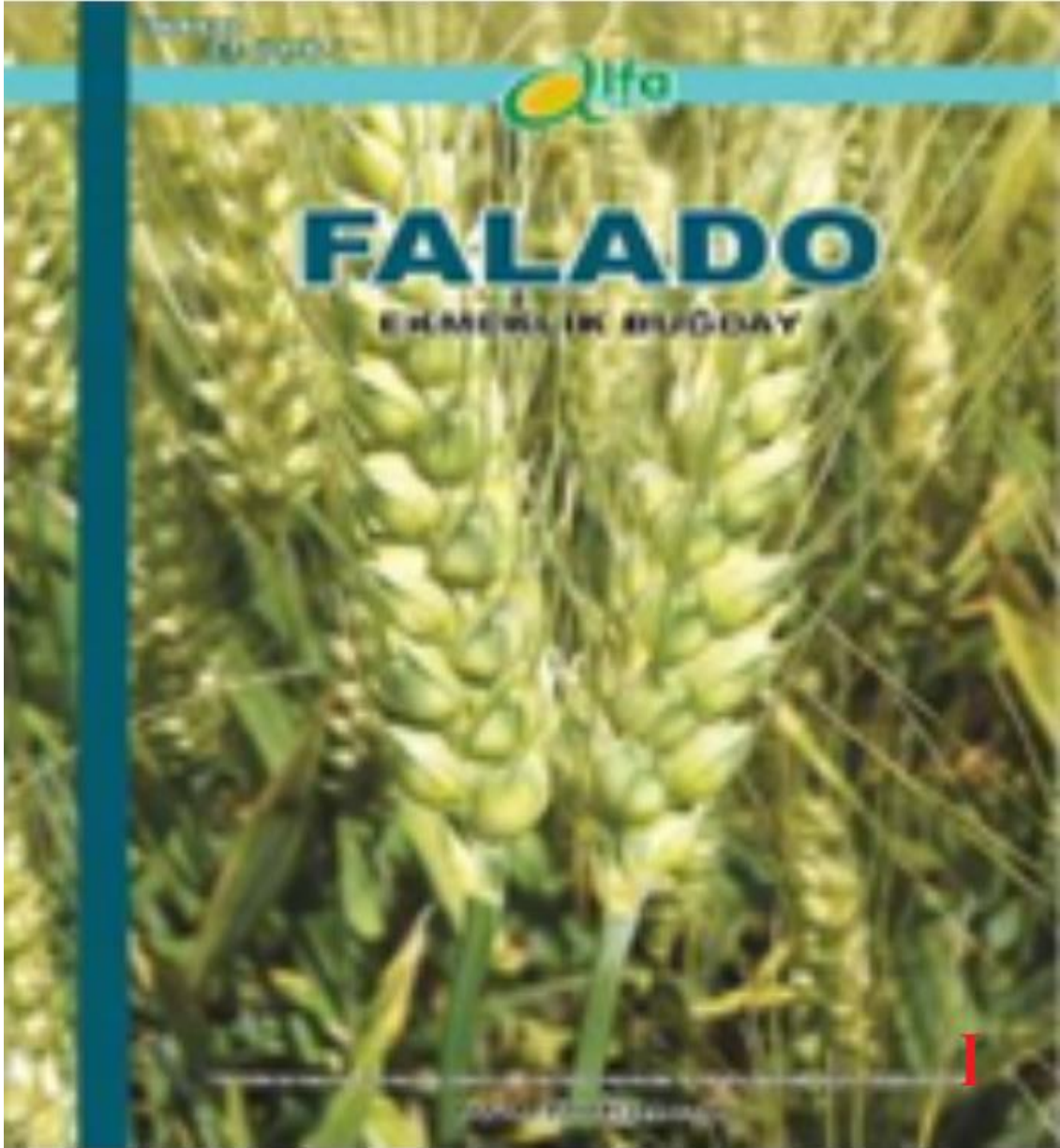
I. Falado

Bitkisel özellikleri

Çeşit beyaz başaklı, kılçıklı bir çeşittir. Başakları geniş, dik ve oldukça uzun, bitki boyu orta sınıfa dahil olan (90-100 cm), sağlam ve kalın sap yapısına sahip bir çeşittir.

Tarımsal özellikleri

Syngenta Firması tarafında geliştirilmiş bir çeşit olup, adaptasyon kabiliyeti çok yüksek, kışlık/Alternatif karakterli bir çeşittir. Orta erkenci, kuvvetli sap yapısı sebebiyle yatmaya dayanıklı, kılçıklı başak yapısına sahip bir çeşittir. Birim alana atılacak tohumluk miktarı m²'ye 450-500 adet tane ve dekara 22-23 kg/da tohum olarak tavsiye edilmektedir. Orta Anadolu, Karadeniz, Doğu Anadolu, Batı ve Doğu Geçit Bölgeleri, Marmara bölgesinin tamamı ve Trakya bölgesinde yetiştiriciliği yapılabilir. Ayrıca sulama imkanı bulunan arazilerde Ege ve Güney Doğu bölgelerinde de yetiştiriciliği yapılır.



Şekil 3.1. Deneme materyali olarak kullanılan buğday çeşitleri (I)

Hastalık özellikleri

Kahverengi pas, Sarı pas, mildiyö ve septoria hastalıklarına karşı toleranttır.

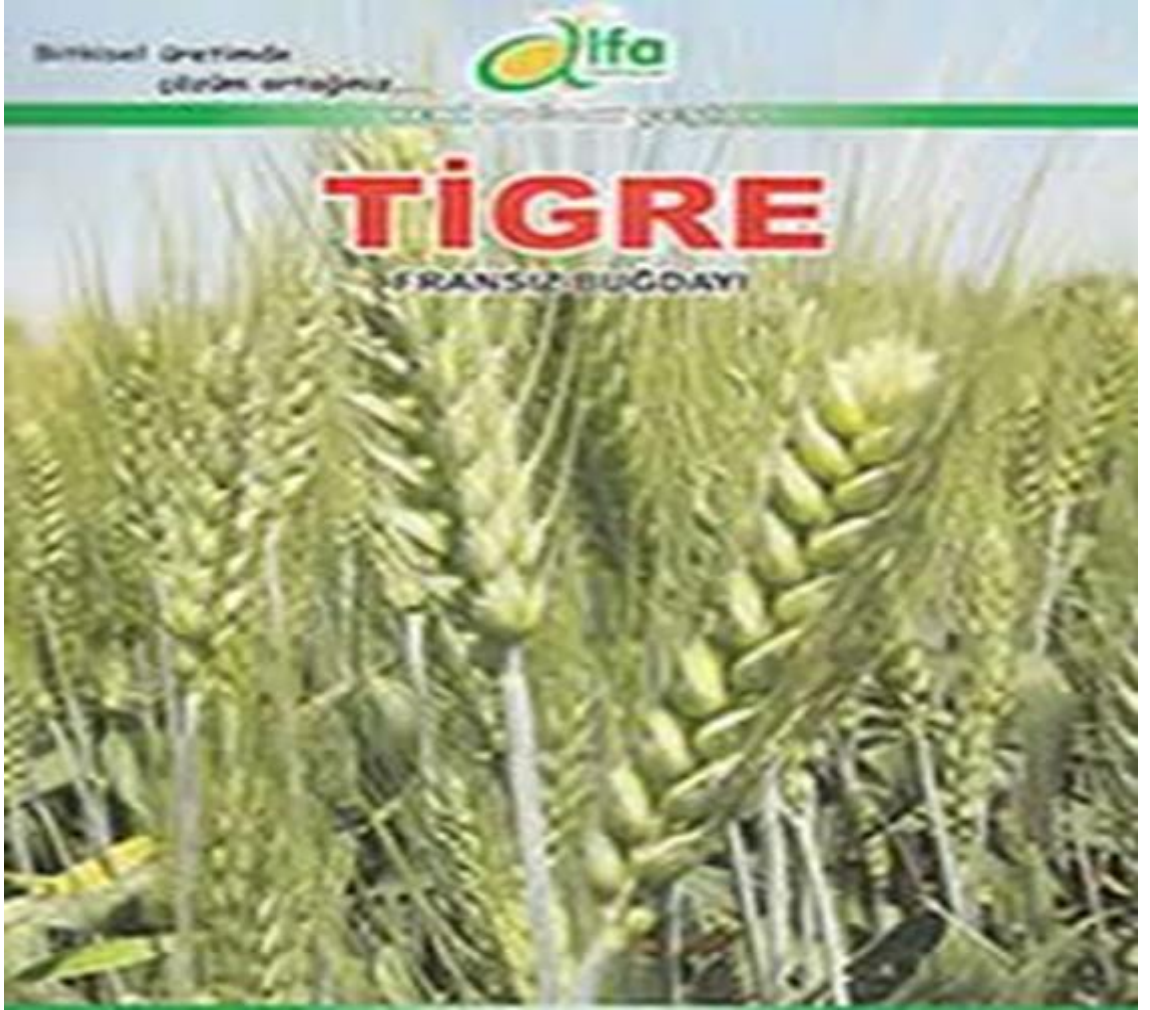
Kalite özellikleri

Çeşit kırmızı renkli, sert, iri ve elips tane yapısına sahip, ekmeklik kalitesi çok iyi, kaliteli olup, hektolitre ağırlığı 78- 82 kg/hl, protein oranı % 14-16,5, glüten oranı % 30-38, Enerji (cm³): Extensograph grafiğinin 135. dakikasına göre 140-180'dir. Alveograf enerjisi olarak 300-380 enerji değerlerine sahiptir.

İ. Tigre

Bitkisel Özellikleri

Çeşidin başak rengi beyaz, kılçıklı, başakları geniş ve dik bir yapıya sahiptir. Orta boylu (95-105 cm) ve sağlam ve kalın sap yapısına sahip bir çeşittir. Erken başaklanan bir çeşittir.



Şekil 3.1. Deneme materyali olarak kullanılan buğday çeşitleri (İ)

Tarımsal Özellikleri

2015 yılında tescil edilmiş, beyaz ve sert bir tane yapısına sahiptir. Alternatif karakterli bir çeşit olup soğuklara dayanıklılığı iyi, toprak seçiciliği olmayan, kurağa karşı dayanıklılığı yüksektir. Kardeşlenme kapasitesi orta ancak verimi yüksektir. Bitki boyu orta sınıf ve kuvvetli bir sap yapısı olması sebebiyle yatmaya karşı dayanıklıdır. Birim alana atılacak tohumluk miktarı m²'ye 450-500 adet tane ve dekara ise 22-24 kg/da olarak önerilmektedir.

Hastalık özellikleri

Külleme ve pas hastalıklarına karşı orta derece toleranttır. Mildiyö hastalıklarına karşı orta derece toleranttır.

Kalite özellikleri

Çeşidin tane yapısı oval, beyaz renkli ve sert yapıda olup, ekmeklik kalitesi çok iyidir. Glüten %32-38, protein %12-16, bin dane ağırlığı 34-38 gr, Alveograf enerjisi ise 450-500 10^{-4} joule değerlerindedir.

3.2 Yöntem

3.2.1 Deneme Yerinin İklimi ve Özellikleri

Denemenin yapıldığı yıla ait iklimsel veriler Bursa ili Bölge Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü'nden sağlanmıştır.

Denemenin kurulduğu yıllara ilişkin iklimsel değerler Çizelge 3.2'de sunulmuştur. Bursa ili ılıman iklim kuşağında olup, yazları sıcak ve kurak, kışları ise ılık ve yağışlı bir iklim yapısına sahiptir. Bursa ili çerçevesinde yapılan bu denemenin vejetasyon döneminde meydana gelen toplam yağış miktarı 569,1 mm olarak gerçekleşmiş, uzun yıllar ölçülen toplam yağış miktarı olan 595,2 mm'den düşük elde edilmiştir. Deneme yılına ait ortalama sıcaklık değeri ise 13,8 °C ölçülmüş olup uzun yıllar ölçülen sıcaklık değerinden (15,5 °C) düşük meydana gelmiştir (Anonim, 2021). Denemenin gerçekleştirildiği yıla ait yağış durumu incelendiğinde ise aylar bazında bakıldığında Ocak, Şubat, Mart, Haziran ve Temmuz ayları hariç diğer aylarda gerçekleşen yağış miktarı uzun yıllar gerçekleşen yağış miktarından düşük olduğu belirlenmiştir. Veriler incelendiğinde Kasım, Aralık ve Nisan aylarında düşen yağış miktarı uzun yıllar gerçekleşen yağış miktarından çok düşük olarak belirlenmiştir.

Tahıllar açısından son derece önemli olan tane doldurma dönemi ki özellikle bu aylar içerisinde Nisan ve Mayıs ayında oluşan yağış miktarının uzun yıllar ölçülen yağış miktarından daha düşük gerçekleşmiştir.

Çizge 3.2. Bursa Yöresine ilişkin iklimsel değerler

Aylar	Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)	
	2020-2021	1928-2021	2020-2021	1928-2021
Ekim	18.4	5.3	68.7	59.8
Kasım	10.4	6.2	13.2	43.4
Aralık	9.9	8.3	12.1	89.1
Ocak	5.2	12.9	165.8	89.3
Şubat	8.0	17.6	80.1	76.1
Mart	10.0	22.0	72.8	69.6
Nisan	12.0	24.5	47.4	62.9
Mayıs	17.5	23.0	14.5	49.6
Haziran	21.7	19.7	61.7	33.8
Temmuz	24.8	15.4	32.8	21.6
Ortalama	13.8	15.5	56.9	59.5
Toplam	-	-	569.1	595.2

3.2.2 Deneme Yerlerinin Toprak Özellikleri

Bursa koşullarında yapılan araştırmanın tarım arazilerinin toprak örneklerinin analiz sonuçları incelendiğinde; alanın ağır bünyeli olduğu, pH durumuna göre yapılan çalışmada deneme alanının yaklaşık yarısının orta alkali gruba dahil olduğu, tuz probleminin görülmediği, toprakların organik madde kapsamı dikkate alındığında %87'sinin humus bakımından fakir olduğu, sürekli tarım yapılmasından dolayı da organik madde bakımından deneme arazisinin zayıfladığı, kireç bakımından fakir olduğu, alınabilir potasyum, kalsiyum ve magnezyum bakımından zengin iken, azot ve fosfor bakımından orta düzeyde olduğu bildirilmiştir (Deveciler ve Başar, 2005).

3.3 Denemenin Kurulması ve ekim

Çalışma 2020-2021 yılında Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi deneme tarlasında yürütülmüştür. Materyal olarak Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi ve Alfa Tohum Tarım Gıda İnş. Hayv. Paz. San. Tic. Ltd. Şti.'nden temin edilmiş kışlık 10 adet ekmeklik buğday çeşidi kullanılmıştır. Verim ve verim özelliklerini belirlemek için deneme parselleri “Tasadüf Blokları Deneme Deseni” ne göre düzenlenmiştir. Denemenin ekimi Kasım ayının ortasında deneme alan toprağının tavına geldiği zaman, sıra aralığının 15 cm olacak

şekilde gerçekleşmiştir. Ekim; önceden planlanan duruma göre sıraya konulmuş tohum paketleri ekimin yapıldığı gün Ojort tipi deneme mibzerine yerleştirilmiş olup ekim derinliğinin de 4-5 cm olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Denemede ele alınan parsellerin ebatları 5 m boyunda, 1,2 m genişliğinde olacak şekilde planlanmış ve hasat edilen (5m x 1.2 m) 6 m²'dir.

3.3.1 Kültürel uygulamalar

Araştırmanın yapıldığı deneme alanı ekim ayında pulluk ile derin bir şekilde sürülerek toprak işleme ya da tohum yatağı hazırlığı başlatılmaktadır. Bir süre havalandırılan deneme alanı keseklerin parçalanması ve yabancı otların uzaklaştırılması için diskaro ve tırmık uygulayarak tohum yatağı hazırlığı tamamlanmaktadır. Ekim sonra meydana gelebilecek yabancı otları yok etmek için de üretim alanlarının ilaçlaması sırasında deneme alanlarının da ilaçlaması yapılmıştır. Çalışmada toprak hazırlığı döneminde önceden belirlenmiş alana hesaplanarak elde edilen bilgilere göre fosfor ve azot içerikli gübreler seçilmiş ve tartımı yapılarak deneme tarlasına eşit miktarda gelecek ve mütecanis bir şekilde uygulanmıştır. Önceden de bilindiği üzere Fosfor içerikli gübrenin tamamını tohum yatağı hazırlığı esnasında, azot içerikli gübre ise ikiye bölünerek yani 1/2'si ekimle birlikte veya ekimden sonra, diğer yarısı da yani 1/2'si de sapa kalkma ile başaklanma devresi arasında verilmiştir. Deneme hasadı; ölçümde kullanılacak olan örnekler alındıktan sonra parseller teker teker çok dikkatli bir şekilde Hege-125 parsel biçer-döveri ile Temmuz ayının ilk haftasında gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.3). Kalite özelliklerinden tanede protein oranı (%),tane sertliği, tane nemi ve gluten oranı gibi analizler Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından yapılmıştır.



Şekil 3.2. Ekmeklik buğday çeşitlerinin gübreleme, ölçüm ve hasadı

3.4 Gözlem ve ölçümler

3.4.1 Verim özellikleri

Deneme hasadı öncesinde çeşitlerin bitkisel özelliklerine ait gözlem ve ölçümleri yapabilmek için deneme alanındaki her bir parselin ilk ve son sırası dışında kalan ve her parselin başından ve sonundan yarım metre içerisinde olmak şartı ile parsellerin ortasında kalan altı sıradan olmak üzere rastgele seçilen ve toprağa yakın bölgesinden kesilen 10 bitki üzerinde ölçümler; Akkaya ve Akten (1985), Ünver (1995), Akçura'nın (2006) kullandıkları yöntemlerine göre yapılmıştır.

Bitki boyu (cm): Her parselden rastgele alınan 10 bitkide toprak yüzeyi ile başağın en üst başakçığının üst noktası arasındaki mesafe ölçülmüş, ortalaması alınarak (cm) biriminden bulunmuştur.

Başak uzunluğu (cm): Her parselden rastgele seçilen 10 bitkide ana sap üzerinde bulunan başağın alt ve üst ucu arasındaki uzunluk ölçülmüş, ortalaması alınarak başak boyu elde edilmiştir.

Başakta tane sayısı (adet/başak): Her parselden rastgele seçilen 10 bitkinin ana sap başaklarındaki tane sayıları sayılmış, sayılan toplam tanelerin ortalaması alınarak başakta tane sayısı bulunmuştur.

Başakta tane ağırlığı (g): Her parselden rastgele seçilen 10 bitkinin ana sap başaklarındaki taneler tartılmış, ortalaması alınarak belirlenmiştir.

Tane verimi (kg/da): 8 sıradan oluşan parsellerin parsel başları ve sonlarından 0,50 m'lik kısımlar kenar tesiri olarak atıldıktan sonra, kalan kısımların HEGE₁₂₅ parsel biçerdöveri ile biçilmesi ve elde edilen parsel verimlerinin kg cinsinden dekara çevrilmesi ile bulunmuştur.

3.4.2 Kalite özellikleri

Bin tane ağırlığı (g): Hasat edilen parsellerden elde edilen tanelerden; 4x100 tohum rastgele ve ayrı ayrı tartılıp, ortalamaları alınarak sonuç 10 ile çarpılmış ve bin tane ağırlığı bulunmuştur.

Hektolitre ağırlığı (kg/hl): Her parselden elde edilen parsel tane verimleri laboratuvar koşullarında temizlenmişlerdir. Temizlenmiş buğday örneklerinden dikkatlice alınan tohumlar hektolitre ağırlığı ölçüm cihazına doldurulur ve gerekli işlemler yapılır, sonra yerleşen taneler terazi ile tartılarak elde edilen değer 100 ile çarpılarak hesaplanmıştır.

Nem oranı, Tane sertliği, Protein oranı (%) ve Glüten miktarı, gibi kalite özellikleri de Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü laboratuvarında yapılmıştır.

3.5 İstatiksel analiz ve değerlendirme

Araştırmada gerek hasat öncesi gerekse sonrası lmler ve değerlendirmeler sonrası elde edilen veriler deneme planına göre düzenlenmiş, gerekli çizelgelere veriler aktarılmış ve bu verilere dayanılarak ‘‘Tesadüf Blokları Deneme Deseni’’ ne göre varyans analizi yapılmıştır. Ortalamalar arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemlilikleri, JMP 7 istatistiki paket programları yardımıyla hesaplanmıştır. Önemlilik testlerinde % 1 ve % 5, farklı grupların belirlenmesinde ise % 5 olasılık düzeyi kullanılmıştır. zellikler arasındaki ilişki ve bağlantıları belirlemek amacıyla Korelasyon analizi de bu programlar yardımıyla yapılmıştır. Ayrıca incelenen özelliklerin çeşitlere göre sınıflandırılması ve çeşitlerin karakterler bakımından değişiminin görselleştirilmesi de GenStat bilgisayar programı yardımı ile yapılmıştır (GenStat, version 12).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırma 2020-2021 yılında Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Merkezi deneme tarlasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada; deneme öncesi bitkisel bazı özellikler, hasat sonrası hem bitkisel hem de laboratuvarda yapılan ve ölçülen bazı veriler elde edilmiştir. İşte elde edilen bu değerler kullanılarak uygun deneme desenine göre varyans analizleri yapılmış ve ortalama değerleri ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

4.1. Bitki boyu (cm)

Bursa ekolojik koşullarında 2020-2021 yılında gerçekleştirilen araştırmada bazı yerli ve yabancı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim, verim öğeleri ve kalite özellikleri belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmada çeşitlerin bitki boyu verilerine ilişkin yapılan varyans analiz sonuçları sunulmuştur (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Ekmeklik buğday çeşitlerinin bitki boyu özelliğine ait varyans analizi sonuçları

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	2	7,58	3,79	0,1824
Çeşit	9	1108,12	123,13**	5,9242
Hata	18	374,10	20,78	
Genel	29	1489,81		

D.K. (%): 6,19

*, %5 düzeyde önemli, **: % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.1’de verilmiş olan bitki boylarına ait ortalamalar incelendiğinde, bitki boyu açısından çeşitler 0.01 düzeyde önemli farklılıklar göstermiştir.

Çizelge 4.2’de materyal olarak kullanılan ekmeklik buğday çeşitlerinin bitki boyu ortalamaları verilmiştir. Çizelgeden de görüleceği gibi ekmeklik buğday çeşitlerinin bitki boyları arasındaki farklılıkların istatistiksel yönden 0.01 olasılık düzeyde önemli olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.2. Ekmeklik buğdayların bitki boyu özelliğine ilişkin ortalama değerler ve grupları

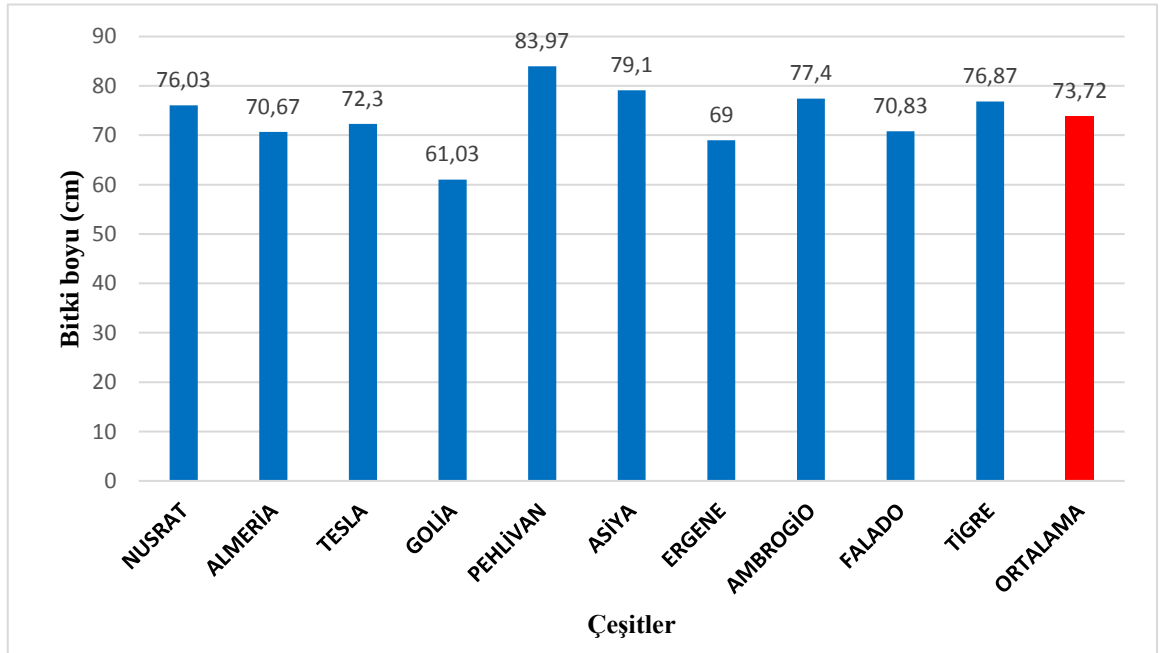
Çeşitler	Bitki boyu (cm)
Nusrat	76,03 BCD
Almeria	70,67 CD
Tesla	72,30 BCD
Golia	61,03 E
Pehlivan	83,97 A
Asiya	79,10 AB
Ergene	69,00 D
Ambrogio	77,40 ABC
Falado	70,83 CD
Tigre	76,87 ABC
Ortalama	73,72
L.S.D çeşit (%5)	7,80

Denemede materyal olarak kullanılan buğday çeşitlerine ilişkin ortalama bitki boyu verileri özetlenmiştir. Çizelge 4.2 incelendiğinde de görüleceği üzere Bursa ilinde yağışa dayalı koşullarda incelenen ekmeklik buğday çeşitlerin ortalama bitki boyları 61,03-83,97 cm arasında değişim gösterirken aynı özelliğin deneme ortalaması ise 73,72 cm olarak belirlenmiştir. Çeşitler bazında ortalama bitki boyu değerleri incelendiğinde Pehlivan buğday çeşidinde 83,97 cm ile en yüksek değere ulaşılırken, en kısa bitki boyu ise 61,03 cm ile Golia buğday çeşidinde saptanmıştır. Bunun yanında Almeria, Tesla, Ergene ve Falado buğday çeşitleri de çeşitlere ait ortalama bitki boyu değerinin altında yer almışlardır.

Bitkilerde bitki boyu önemli bir morfolojik özellik olup, bu özelliğin doğru bir şekilde gelişmesi de vejetatif gelişmenin sağlıklı olarak tamamlanması ile gerçekleşmektedir. Bitki boyunun çeşitler bakımından farklılık göstermesi ile birlikte doğrudan veya dolaylı olarak tane verimi, tane verimine etki eden verim öğeleri ve kalite özelliklerine etkili olduğu ifade edilmektedir (Kün, 1996; Özen ve Akman 2015; Akdeniz, 2019). Özellikle besi ve süt hayvancılığın ihtiyaç duyulan kaba yem, büyükbaş hayvanlar için gerek olan altlık için ve gerekse kağıt endüstrisinde de önemli bir yer tutan buğday sapı ve samanı değerlendirilmektedir. Bundan dolayı buğdayda uzun boyluluk önemli olurken, özellikle buğdaylarda büyük verim kayıplarına neden olan yatma sorununa da dikkat edilmelidir (Akıncı ve diğerleri, 2001; Olgun 2019). Çeşitlerin genetik durumu, çevresel etmenler ve

kültürel uygulamalar bitki boyunun değişkenliğine etkili olan faktörler olarak açıklanmaktadır (Gençtan ve Sağlam, 1987; Doğan ve Yürür, 1992; Kün, 1996; Aydın ve diğerleri, 2005a,b; Bilgin ve Korkut, 2005; Mut 2004; Mut ve diğerleri, 2017).

Ekmeklik buğday çeşitlerine ilişkin farklı yörelerde ve yıllarda yapılan birçok araştırmada bitki boyuna ilişkin farklı değerler elde edildiği bildirilmiş olup aşağıda özetlenmiştir. Tunca (2012) bitki boyunun 112,3-139 cm arasında olduğunu, Metin (2019), Bursa koşullarında ekmeklik buğday çeşitlerinin bitki boyu değerlerini 89,23-90,96 cm arasında olduğunu, Güran (2019), ekmeklik buğdaylar ile ilgili araştırmasında 77.6 cm ile 95.0 cm aralığında bitki boyu değerleri belirlemiştir. Akdeniz (2019) ise ekmeklik buğday çeşitlerinin bitki boyu ortalama değerlerinin 73,0 ile 102,1 cm aralığında gerçekleştiğini, Sağır (2020), bitki boyu değerlerinin 74,33-116 cm arasında elde edildiğini saptamışlardır. Bitki boyları yönünden elde ettiğimiz sonuçlar, Gençtan ve Balkan (2006), Usta ve Yağmur (2016), Mut ve diğerlerinin (2017) çalışmalarındaki bulgular ile de benzerlik gösterirken, Reçber (2011), Tunca (2012), Özen ve Akman'ın (2015) bulgularından daha kısa bitki boyu oluşturmuştur.



Şekil 4.1. Ekmeklik buğdaylarda bitki boyu ortalamaları (cm)

4.2. Başak uzunluğu (cm)

Bursa’da yağışa dayalı koşullarda koşullar altında bazı yerli ve yabancı ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimi, verim öğeleri ve bazı kalite öğelerinin belirlenmesi için yapılan araştırmada başak uzunluğuna ilişkin yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3’de verilmiştir.

Çizelge incelendiğinde de görülebileceği gibi buğday çeşitlerinin başak uzunluğu açısından aralarındaki farklılıkların önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.3. Ekmeklik buğday çeşitlerinin başak uzunluğu özelliğine ait varyans analizi sonuçları

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	2	1,26	0,63	1,0161
Çeşit	9	9,63	1,07	1,7234
Hata	18	11,18	0,62	
Genel	29	22,07		

D.K. (%): 9,02

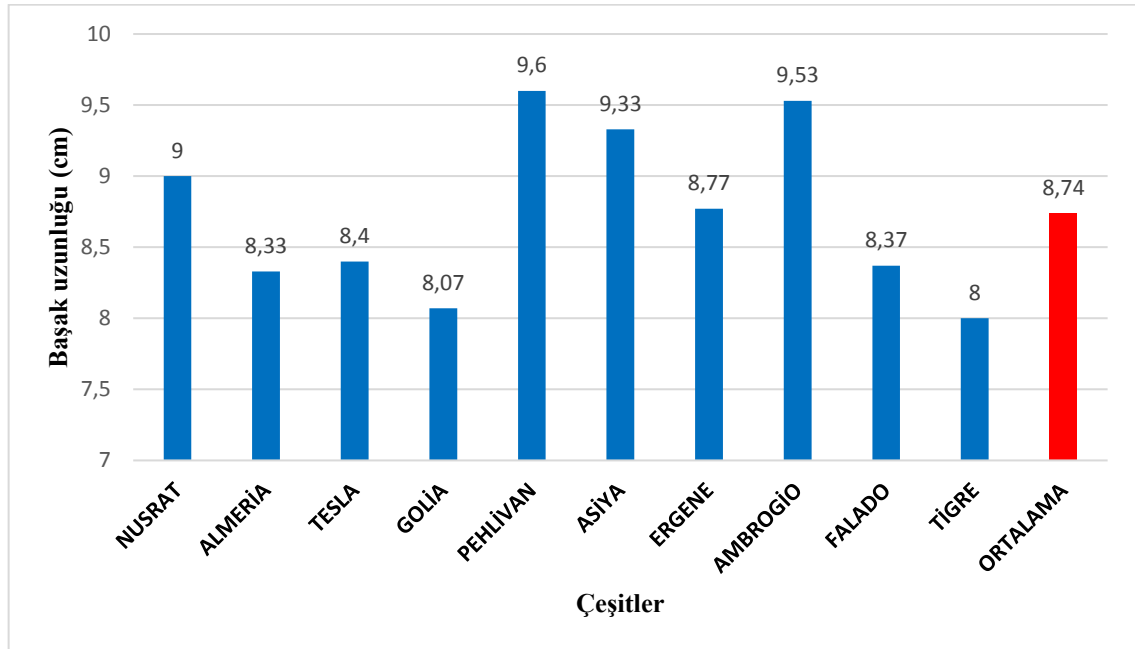
*, %5 düzeyde önemli, **: % 1 düzeyinde önemli

Denemede materyal olarak kullanılan bazı yerli ve yabancı ekmeklik buğday çeşitlerine ilişkin başak uzunluğuna ilişkin veriler Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Ekmeklik buğday çeşitlerinin başak uzunluğu özelliğine ilişkin ortalama değerler ve grupları

Çeşitler	Başak uzunluğu (cm)
Nusrat	9,00
Almeria	8,33
Tesla	8,40
Golia	8,07
Pehlivan	9,60
Asiya	9,33
Ergene	8,77
Ambrogio	9,53
Falado	8,37
Tigre	8,00
Ortalama	8,74
L.S.D çeşit (%5)	-----

Araştırmada başak uzunluğu değeri incelendiğinde buğday çeşitlerinin birbirinden farkının olmadığı görülmüştür. Bu rağmen Pehlivan buğday çeşidi en uzun başak oluşturmuşken (9,60 cm), Tigre çeşidi de en kısa başak uzunluğu (8.00 cm) oluşturmuştur. Deneme ortalamasına baktığımızda 8,74 cm olarak saptanmış olup, bunu beş çeşit geçerken diğer beş çeşit ise ortalamanın altında yer almıştır.



Şekil 4.2. Ekmeklik buğdaylarda başak uzunluğu ortalamaları (cm)

4.3. Başakçık sayısı (adet)

Serin iklim tahıllarında başağı oluşturan başakçık sayısı, başakta tane sayısına, doğal olarak başakta tane ağırlığına etkisi olumlu olmaktadır. Başakçık sayısından daha çok fertil başakçık sayısının başak başına tane ağırlığı değerini daha fazla etkilediği ifade edilmektedir. Çünkü deneme içerisinde daha fazla başakçık sayısına sahip olan çeşitlerin birim alan tane verimlerinin de orta yerlerde değerler almalarının bir diğer nedeni olarak da düşünülebilir.

Denemede Çizelge 4.5 incelendiğinde çeşitlerin başakçık sayıları arasındaki farklılıkları 0.01 olasılık düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.5. Ekmeklik buğday çeşitlerinin başakçık sayısı özelliğine ait varyans analizi sonuçları

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	2	2,38	1,19	1,7006
Çeşit	9	26,19	2,91 **	4,1579
Hata	18	12,60	0,70	
Genel	29	41,17		
D.K. (%): 4,79				

*, %5 düzeyde önemli, **: % 1 düzeyinde önemli

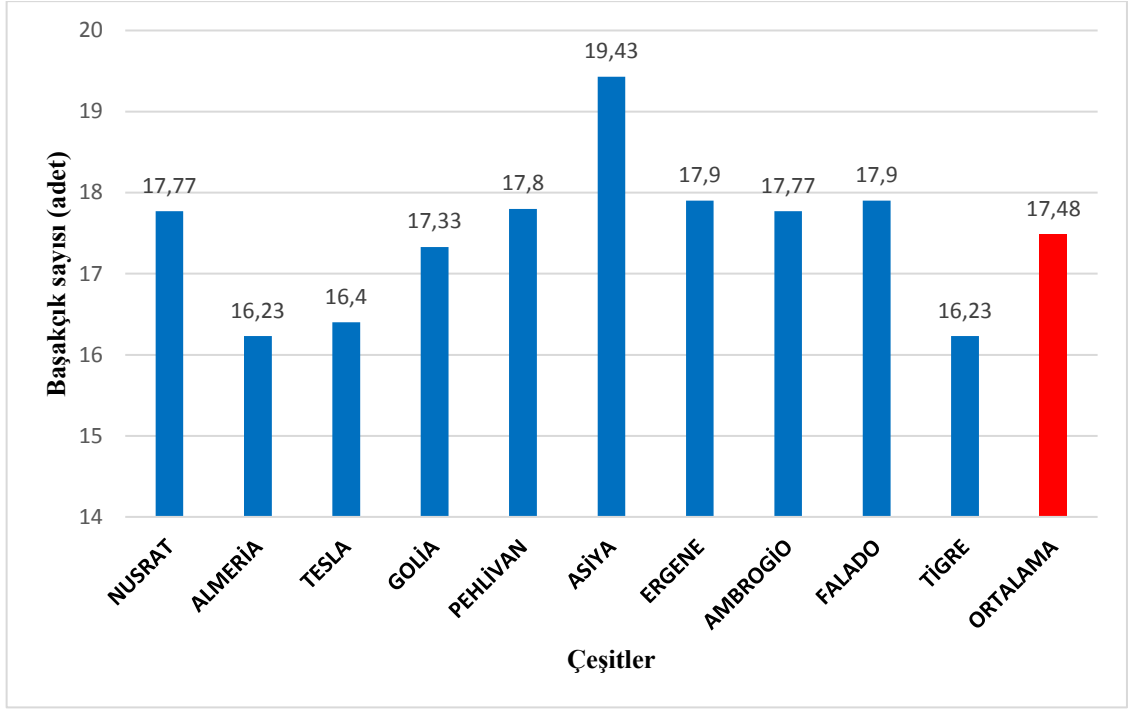
Çizelge 4.6'da çeşitlere ait başak başına başakçık sayısı değerleri sunulmuştur.

Çizelge 4.6. Ekmeklik buğday çeşitlerinin başakçık sayısı özelliğine ilişkin ortalama değerler ve grupları

Çeşitler	Başakçık sayısı (adet)
Nusrat	17,77 BC
Almeria	16,23 D
Tesla	16,40 CD
Golia	17,33 BCD
Pehlivan	17,80 BC
Asiya	19,43 A
Ergene	17,90 B
Ambrogio	17,77 BC
Falado	17,90 B
Tigre	16,23 D
Ortalama	17,48
L.S.D çeşit (%5)	1,43

Çizelge 4.6’da görüleceği üzere çeşitlerin başak başına başakçık sayısı 16,23 ile 19,43 adet aralığında belirlenmiştir. Araştırmada 17,48 adet denemenin genel ortalaması olarak belirlenmiştir. Başak başına başakçık sayısı bakımından Asiya buğday çeşidi 19,43 adet ile en yüksek değere ulaşırken, en az başak başına başakçık sayısı ise 16,23 adet ile Almeria ve Tigre çeşitleri vermiştir. Buğday çeşitlerinden Nusrat, Pehlivan, Asiya, Ergene, Ambrogio ve Falado ortalamadan daha yüksek değerler oluşturmuştur.

Tahıl grubunda önemli verim unsurları olan başakta tane sayısı ve başak tane ağırlığının yüksek olmasında da özellikle fertil başakçık sayısının önemi daha fazladır. Buna bağlı olarak başak başına fertil başakçık sayısının yüksek olması tane veriminin de yüksek olmasını sağlamaktadır (Altınbaş ve Bilgen 1993, Bilgin ve Korkut 2005).



Şekil 4.3. Ekmeklik buğdaylarda başakçık sayıları ortalamaları (adet)

4.4. Başakta tane sayısı (adet)

Bursa koşullarında yürütülmüş olan denemede ekmeklik buğdaylarda tane verimi ve tane verimini belirleyen verim öğeleri ile birlikte bazı önemli kalite parametrelerinin de belirlenmesi amaçlanmış olup tane sayısı/başak karakterine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Serin iklim tahıllarında önemli bir verim elemanı olan başakta tane sayısı da başaktaki tane ağırlığı gibi başakta tane sayısı da tane verimini arttırdığı dolayısıyla birim alandan alınacak tane veriminin artmasında da önemli bir eleman olduğu ifade edilmektedir (Altınbaş ve Bilgen 1993; Bilgin ve Korkut 2005).

Çizelge 4.7’de sunulan değerler incelendiğinde başakta tane sayısı bakımından istatistiksel olarak çeşitler arasındaki farklılıklar 0.01 olasılık seviyesinde önemli olmuştur.

Çizelge 4.7. Ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane sayısı özelliğine ait varyans analizi sonuçları

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	2	7,82	3,91	0,5385
Çeşit	9	845,23	93,91 **	12,9383
Hata	18	130,66	7,26	
Genel	29	983,70		

D.K. (%): 7,36

*, %5 düzeyde önemli, **: % 1 düzeyinde önemli

Ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane sayısına ilişkin ortalama değerler ve grupları Çizelge 4.8’de verilmiştir.

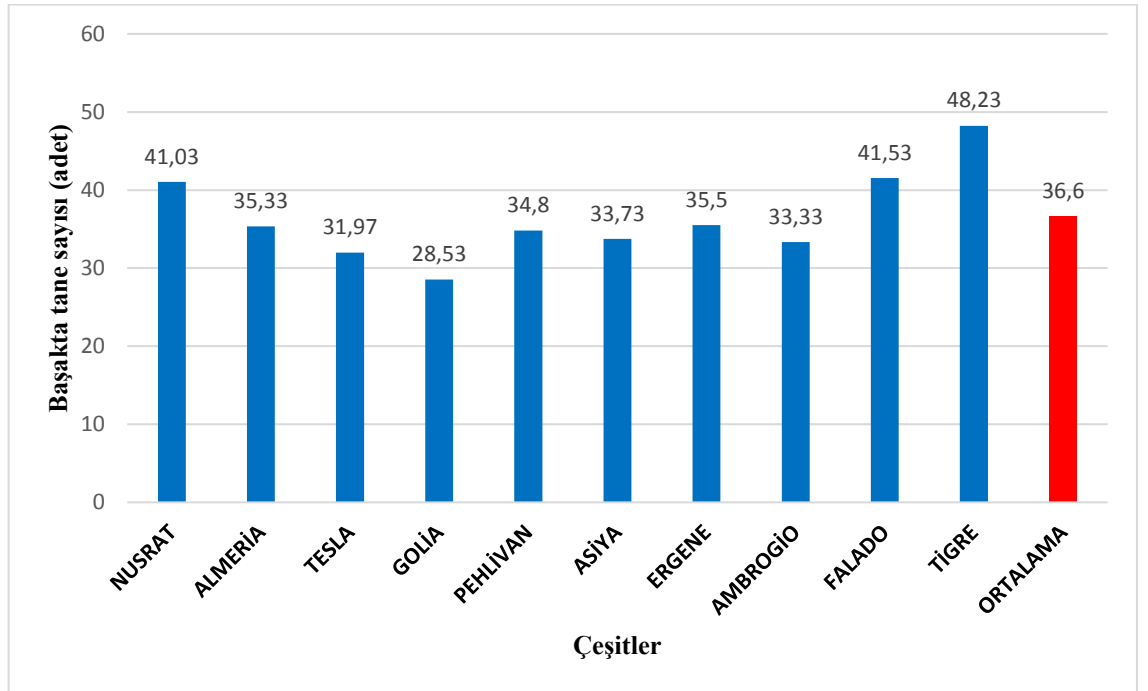
Çizelge 4.8. Ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane sayısı özelliğine ilişkin ortalama değerler ve grupları

Çeşitler	Başakta tane sayısı (adet)
Nusrat	41,03 B
Almeria	35,33 C
Tesla	31,97 CD
Golia	28,53 D
Pehlivan	34,80 C
Asiya	33,73 C
Ergene	35,50 C
Ambrogio	35,33 C
Falado	41,53 B
Tigre	48,23 A
Ortalama	36,60
L.S.D çeşit (%5)	4,61

Çizelge 4.8 incelendiğinde de görüleceği üzere buğday çeşitlerinin başakta tane sayısı 28,53 – 48,23 adet arasında değişim göstermiş olup, araştırmada deneme ortalaması ise 36,60 adet olarak tespit edilmiştir. Deneme sonucunda en yüksek başakta tane sayısı 48,23 adet ile Tigre buğday çeşidinde sağlanırken, Golia buğday çeşidinde ise 28,53 adet ile en düşük başakta tane sayısı ortalama değeri saptanmıştır. Bunun yanında denemede materyal olarak kullanılan 10 ekmeklik buğday çeşidinden üç tanesi deneme ortalaması üzerinde yer alırken, yedi adedi ise deneme ortalamasının altında yer aldığı belirlenmiştir.

Serin iklim tahıllarında verime en etkili bir öge olan başak başına tane sayısı, başakta tane verimini artırdığı dolayısıyla da birim alan tane verimini doğrudan artırdığı birçok araştırmacı tarafından bildirilmektedir (Altınbaş ve Bilgen 1993; Bilgin ve Korkut 2005). Diğer bazı araştırmacılar tarafından tane sayısı/başak değerinin çeşitler açısından değişmekle birlikte farklılıklar ortaya çıkardıkları bildirilmiştir (Sencar, Gökmen,, Sakin & Aslan 1998; Akıncı ve diğerleri 2001; Oktay 2006).

Araştırmada incelenen tane sayısı/başak özelliği açısından Çağlar ve diğerleri (2006) başakta tane sayısı değerini 19,9-30,4 adet arasında, Tunca (2012) başakta tane sayısı değerini 12,53-31,67 adet arasında, Özen ve Akman (2015) 22 ile 46 adet arasında, bir başka araştırmacı 21,1 ile 30,9 adet arasında (Sakin ve diğerleri 2015), Usta ve Yağmur (2016) ise 20,03 - 32,0 adet arasında olduğunu belirlemişlerdir. Bazı araştırmacıların bulguları ile araştırmada belirlenen bulgular arasında benzerlik görülürken, ancak bulgularımız bazı çalışmalardan daha yüksek veya düşük değer oluşturmuştur.



Şekil 4.4. Ekmeklik buğdaylarda tane sayısı/başak ortalamaları (adet)

4.5. Başakta tane ağırlığı (g)

Bursa ekolojik koşullarında bazı yerli ve yabancı kökenli ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim öğeleri ile kalite özelliklerinin değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilen araştırmanın başak başına tane ağırlığına ilişkin yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9 incelendiğinde de görüleceği gibi başakta tane ağırlığı bakımından çeşitler arasındaki istatistiksel olarak 0.01 olasılık seviyesinde farklılıklar belirlenmiştir.

Çizelge 4.9. Ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane ağırlığı özelliğine ait varyans analizi sonuçları

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	2	0,05	0,25	19,53
Çeşit	9	0,54	0,06 **	4,69
Hata	18	0,23	0,013	
Genel	29	0,82		

D.K. (%): 6,80

*, %5 düzeyde önemli, **: % 1 düzeyinde önemli

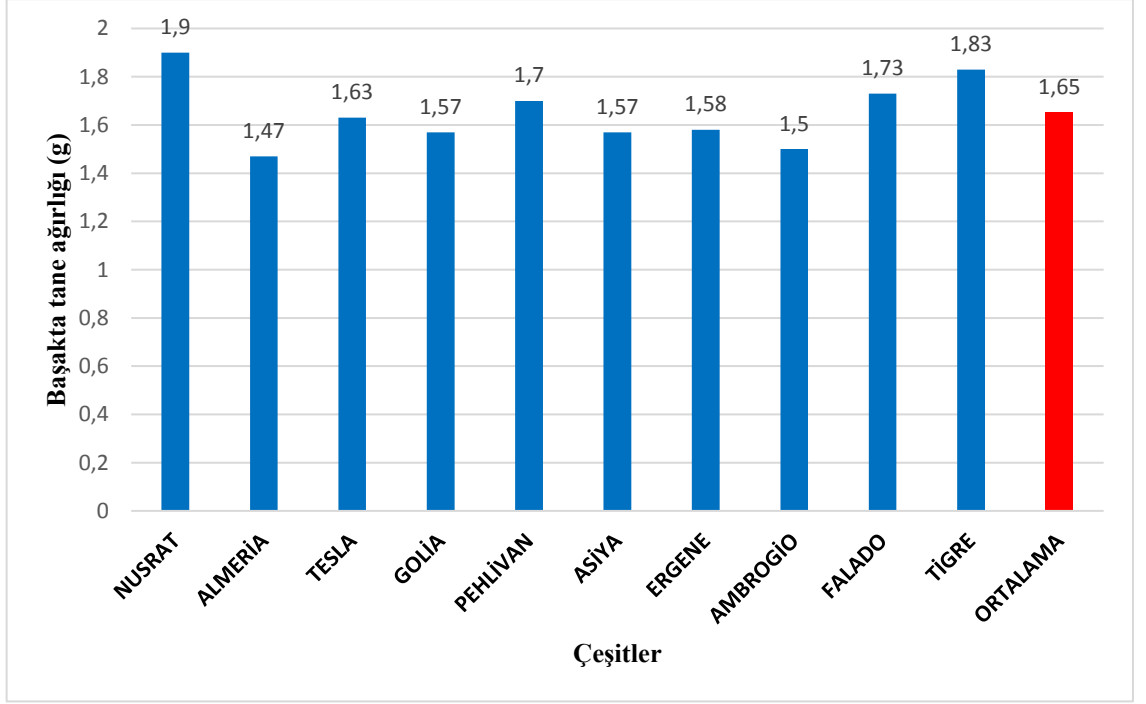
Denemede kullanılan farklı kökenli buğday çeşitlerinin ortalama tane ağırlığı/başak değerleri ve grupları Çizelge 4.10'da özetlenmiştir.

Çizelge 4.10. Ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane ağırlığı özelliğine ilişkin ortalama değerler ve grupları

Çeşitler	Başakta tane ağırlığı (g)
Nusrat	1,90 A
Almeria	1,47 D
Tesla	1,63 CD
Golia	1,57 CD
Pehlivan	1,70 BC
Asiya	1,57 CD
Ergene	1,58 CD
Ambrogio	1,50 D
Falado	1,73 ABC
Tigre	1,83 AB
Ortalama	1,65
L.S.D çeşit (%5)	0,19

Bilgin ve Korkut (2005) tahıl grubunda başakta tane ağırlığının tane veriminin yüksek olmasında en etkili etmen olduğunu ifade etmektedirler. Çizelgeden de görüleceği üzere başakta tane ağırlığı 1,47 ile 1,90 g arasında değişim gösterirken en yüksek başakta tane ağırlığı 1,90 g ile Nusrat ekmeklik buğday çeşidinden, en düşük başakta tane ağırlığı ise 1,47 g ile Almeria ekmeklik buğday çeşidinden elde edilmiştir. Araştırmada denemenin ortalaması ise 1,65 g olarak belirlenmiş olup, denemede kullanılan 10 ekmeklik buğday çeşidinden dört adet buğday çeşidi deneme ortalamasının üzerinde bir değer almıştır.

Farklı yer ve zamanlarda konuyla ilişkili birçok araştırmada da farklı sonuçlar alınmıştır. Başakta tane ağırlığını; Doğan ve Yürür (1992), 0,96-1,61 g arasında, Güçlü (2015) 1,06-1,57 g, Özen ve Akman (2015) 1-2 g, Usta ve Yağmur (2016) 0,72-1,25 g, Firat (2019) 0,39-1,51 g ve Semiz (2021) 1,54 ile 2,29 g aralığında olduğunu saptamışlardır. Araştırmanın sonucunda belirlenen bulgularımız ile bazı araştırmacıların belirlediği bulgulardan daha fazla olmuştur. Denemede kullanılan çeşitlerin farklı olmalarına bağlı olarak farklılıklar olacağı kaçınılmaz bir gerçektir.



Şekil 4.5. Ekmeklik buğdaylarda tane ağırlığı/başak ortalamaları (g)

4.6. Bin tane ağırlığı (g)

Bursa koşullarında yerli ve yabancı bazı buğday çeşitlerinin tane verimi ve verimi belirleyen verim komponentleri yanı sıra kalite parametrelerini de belirlemek için gerçekleştirilen araştırmada önemli fiziksel kalite kriterlerinden olan 1000- tane ağırlığı özelliğine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.11’de görüleceği üzere önemli kalite kriterlerinden olan 1000-tane ağırlığı bakımından çeşitler arasında istatistiksel olarak 0.01 olasılık düzeyinde farklılıklar tespit edilmiştir.

Çizelge 4.11. Ekmeklik buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığı özelliğine ait varyans analizi sonuçları

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	2	30,65	15,33	5,42
Çeşit	9	343,58	38,18 **	13,49
Hata	18	50,85	2,83	
Genel	29	425,08		

D.K. (%): 4,04

*, %5 düzeyde önemli, **: % 1 düzeyinde önemli

Araştırmada ele alınan farklı kökenlere sahip ekmeklik buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığına ait ortalama değerler ve grupları çizelge 4.12’ verilmiştir.

Çizelge 4.12. Ekmeklik buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığı özelliğine ilişkin ortalama değerler ve grupları

Çeşitler	Bin tane ağırlığı (g)
Nusrat	41,50 B
Almeria	36,67 B
Tesla	46,67 A
Golia	36,50 B
Pehlivan	47,33 A
Asiya	42,00 B
Ergene	42,33 B
Ambrogio	41,67 B
Falado	42,33 B
Tigre	39,50 B
Ortalama	41,65
L.S.D çeşit (%5)	2,88

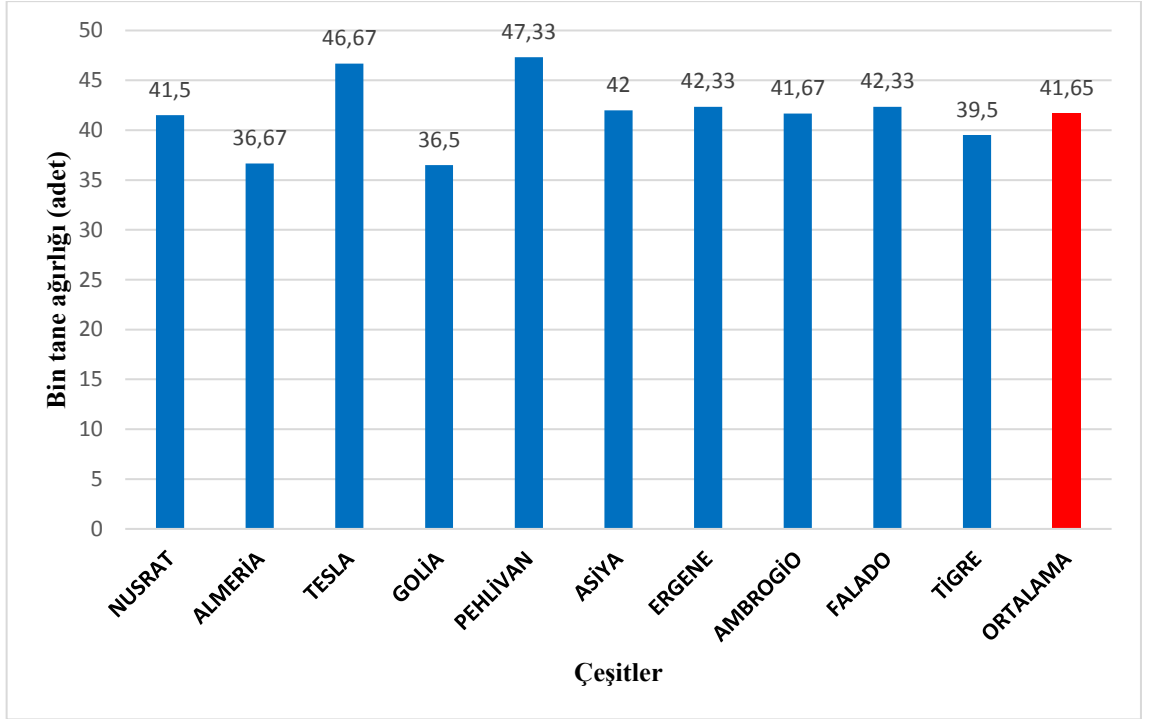
Tahıl grubunda tane verimine etkili olduğu bilinen başakta tane sayısı ve ağırlığı gibi diğer bir önemli verim ögesi de fiziksel kalite kriterlerinden olan bin tane ağırlığı olup tane verimini doğrudan etkilemesi bakımından da sıralamada önlerde yer almaktadır. Singh ve diğerleri (1994), en önemli, ilk sırada (primer) yer alan ve verimi doğrudan etkileyen verim komponentlerinden birisi olduğunu ifade etmişlerdir.

Çizelge 4.12 de bin tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve gruplarına bir göz gezdirildiği taktirde 1000-tane ağırlığının 36,50 g ile 47,33 g aralığında belirlendiği kolaylıkla görülebilecektir. Çizelgeye göre en yüksek bin tane ağırlığı değeri Pehlivan ekmeklik buğday çeşidi elde edilirken, en düşük bin tane ağırlığı ise Golia ekmeklik buğday çeşidinde gerçekleşmiştir. Diğer çeşitler bu iki çeşit arasında yer almışlardır. Denemede ortalama bin tane ağırlığı 41,65 g olarak tespit edilmiştir. Deneme ortalamasını beş ekmeklik buğday çeşidi geçmiş olup diğer beş çeşit ise ortalamanın altında kalmıştır.

Yapılan araştırmada elde edilen bin tane ağırlığı değerleri farklı yer ve zamanlarda yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında; bulgularımız birçok araştırmacının bulgularıyla benzer olduğu belirlenmiştir (Gençtan ve Balkan 2006; Kahrıman 2007; Reçber 2011; Tunca 2012; Doğan ve Kendal 2013; Özen ve Akman 2015; Aydoğan ve Soylu 2017; Güngör ve Dumlupınar 2019).

Yağdı (2004), Şengün, Koca, Turgut, Ereku & Öncan (2008), Akdeniz (2019), Semiz'in (2021) bulgularından bizim bulgularımız daha düşük bulunmuştur.

Aydın ve diğerleri (2005a), Koca ve diğerleri (2011), Usta ve Yağmur (2016), Mut ve diğerleri (2017), Güran'ın (2019) bulgularından ise daha yüksek bin tane ağırlığı elde edilmiştir.



Şekil 4.6. Ekmeklik buğdaylarda 1000-tane ağırlığı ortalamaları (g)

4.7. Hektolitre ağırlığı (kg/l)

Bursa ekolojik koşullarında farklı kökene sahip yumuşak yapılı buğdaylarda tane verimi, verimi belirleyen verim unsurları ve tane kalite özelliklerini belirlemek için gerçekleştirilen araştırmada önemli fiziksel kalite kriterlerinden olan hektolitre ağırlığı özelliğine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’de verilmiştir.

Çizelge 4.13’de görüleceği üzere önemli kalite kriterlerinden olan hektolitre ağırlığı bakımından çeşitler arasında 0.01 olasılık düzeyinde istatistiksel olarak farklılıklar saptanmıştır.

Çizelge 4.13. Ekmeklik buğday çeşitlerinin hektolitre ağırlığı özelliğine ait varyans analizi sonuçları

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	2	38,40	19,20	7,58
Çeşit	9	244,80	27,20 **	10,75
Hata	18	45,60	2,53	
Genel	29	328,80		

D.K. (%): 2,02

*, %5 düzeyde önemli, **: % 1 düzeyinde önemli

Araştırmada ele alınan farklı kökenlere sahip ekmeklik buğday çeşitlerinin hektolitre ağırlığı ağırlığına ilişkin verilerin ortalaması ve grupları 4.14 Çizelgesine belirtilmiştir.

Çizelge 4.14. Ekmeklik buğday çeşitlerinin hektolitre ağırlığı özelliğine ilişkin ortalama değerler ve grupları

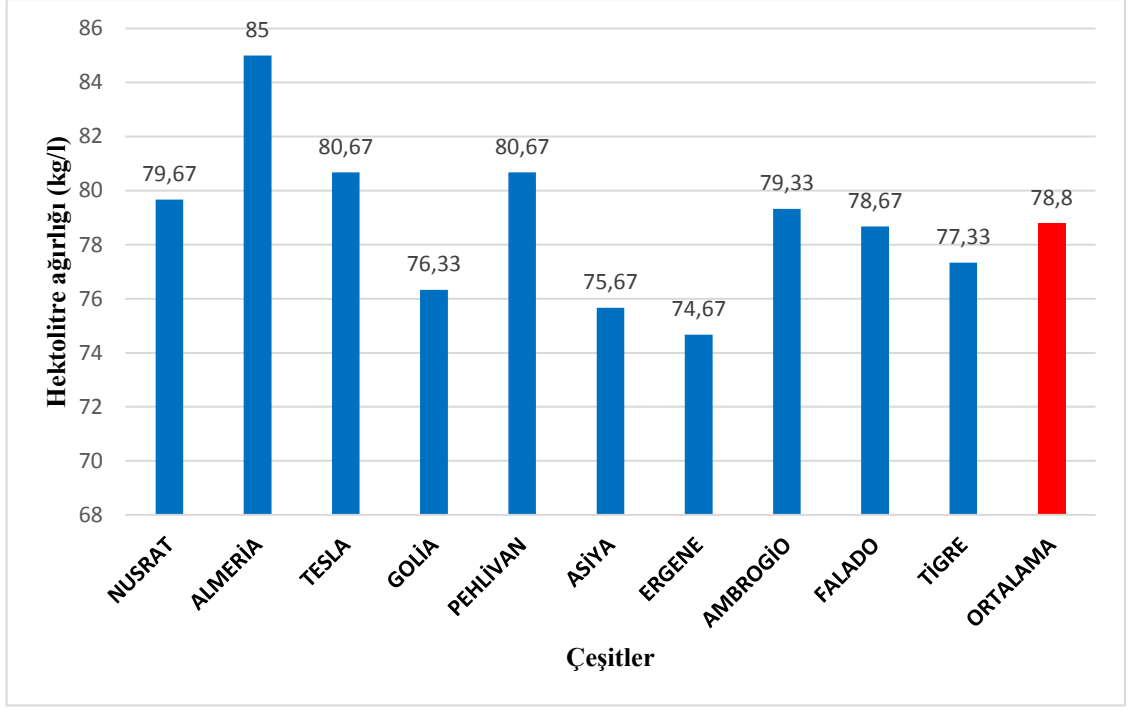
Çeşitler	Hektolitre ağırlığı (g)
Nusrat	79,67 BC
Almeria	85,00 A
Tesla	80,67 B
Golia	76,33 DE
Pehlivan	80,67 B
Asiya	75,67 E
Ergene	74,67 E
Ambrogio	79,33 BC
Falado	78,67 BCD
Tigre	77,33 CDE
Ortalama	78,80
L.S.D çeşit (%5)	2,72

Çizelge 4.14’de de görüleceği gibi çeşitlerin hektolitre ağırlıklarına ilişkin ortalama değerler ve grupları incelendiğinde değerlerin 74,67 kg/l ile 85,00 kg/L arasında değiştiği görülmektedir. Araştırmada en yüksek hektolitre ağırlığı ortalama değeri 85,00 kg/L ile Almeria çeşidinden elde edilmiş ve tek başına A grubunda yer almıştır. Hektolitre ağırlığı 79 kg’ın üzerinde olan buğdaylar 1. Sınıf çeşitler olarak nitelendirilmektedir. Bu durumda Türk standartlarına göre denemede kullanılan çeşitlerden beş tanesi birinci sınıf ekmeklik buğdaylar sınıfında yer almışlardır. Deneme ortalaması 78,80 kg/L olarak belirlenmiştir.

Bu ortalamayı beş çeşit geride bırakırken diğer beş çeşit ise ortalamadan daha az değer oluşturmuştur.

Hektolitre ağırlığı Dünyada kabul görmüş en önemli kalite kriterlerinden birisi olup, un miktarının tahmin edilmesine olanak sağlayan bir kalite ögesidir. Ayrıca hektolitre ağırlığı özelliğine buğday çeşidi, çevre koşulları, kültürel uygulamalar, yatma, hastalık ve zararlı gibi faktörler de etki etmektedir (Atlı, 1999; Sade ve diğerleri 1999). Buğdayın tane dolum döneminde özellikle sarı olum (nişasta biriktirme) döneminde kurak ve sıcak koşullarla karşı karşıya kaldığında asimilasyon süresi ve olgunlaşma süresini kısılacak bu durumda cılız ve küçük taneler oluşacak dolayısıyla un verimini önemli derecede azaltacaktır. Hektolitre ağırlığının artışıyla birlikte, protein oranının arttığını, bu durumda tanelerin daha sıkı yapılı olduğu, kabuk yüzeyinin azaldığı ve un veriminin arttığı ifade edilmiştir (Yürür, 1998).

Yumuşak yapılı buğday çeşitleri üzerinde araştırma yapan bazı araştırmacılar ise hektolitre ağırlığını; Yağdı (2004) 77.93 ile 81.26 kg/hl aralığında, Çağlar ve diğerleri (2006) 75.3 ile 79.3 kg/hl aralığında, Koca ve diğerleri (2011) 78.5 ile 85.3 kg/hl aralığında ve Sakin ve diğerleri (2015) 75,8 ile 81,3 kg/hl aralığında belirlemişlerdir. Sözü edilen araştırmacılar belirlediği bulgular ile araştırmada belirlenen bulguların benzerlik gösterdiği görülmektedir.



Şekil 4.7. Ekmeklik buğdaylarda hektolitre ağırlığı ortalamaları (kg/l)

4.8. Tane verimi (kg/da)

Yaprağın şekli, başaklanma zamanı ve erkencilik, kılçıklılık durumu, bitki boyu, tane/sap oranı ve birim alandaki başak sayısı, tane sayısı/başak ve tane ağırlığı/başak olduğu ifade edilen başlıca morfolojik ve fizyolojik karakter olarak sayılabildiği, sayılan unsurların verimlilik yönünden önemli olduğu ve bunlar verime etkili elemanlar olarak tanımlamıştır (Genç, 1977). Buğday çeşitlerinin üretiminin yapıldığı alanlar ekolojik koşullara bağlı olarak farklılık göstermektedir. Buğday çeşitlerinin uyum sağlamasında ve üretiminin yapılacağı bölgelerin belirlenmesinde dikkat edilen en önemli özellik yüksek verim elde etmektir. O sebeple belirli bölgelerde yetiştirilen buğday çeşitleri arasında kalite özellikleri açısından da farklılık görülmektedir (Koçak, Seçin & Atlı 1993).

Tahıl üretiminde amaç tane verimi için emek harcanıyorsa, yetiştiriciliği da tane ürün için yapılıyorsa doğal olarak tane verimi ölçülemeyecek kadar değerlidir. Bursa yöresi yağışa dayalı ekolojik koşullarda yetiştiriciliği yapılan ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15’de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelenecek olursa tane verimi bakımından çeşitler arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak %1 olasılık seviyesinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.15. Ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimi özelliğine ait varyans analizi sonuçları

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	8503,00	4251,50	0,90
Çeşit	9	214521,61	23835,73 **	5,06
Hata	18	84721,64	4706,76	
Genel	29	307746,24		

D.K. (%): 6,80

*, %5 düzeyde önemli, **: % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.16. Ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimi özelliğine ilişkin ortalama değerler ve grupları

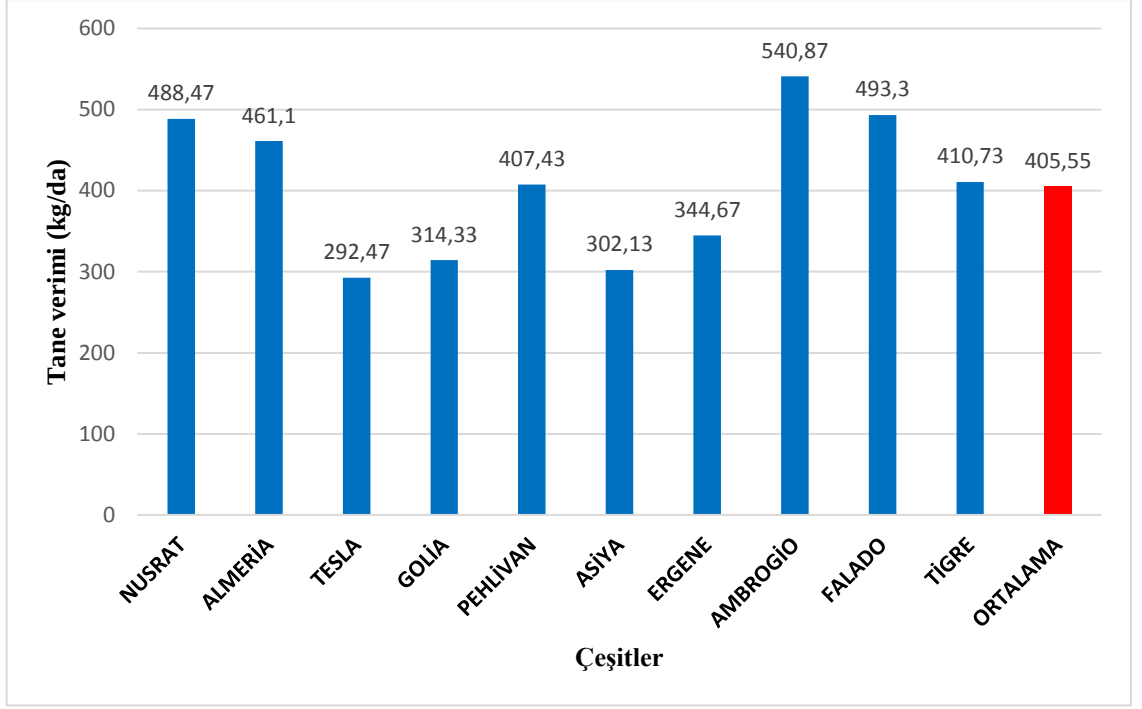
Çeşitler	Tane Verimi (kg/da)
Nusrat	488,47 AB
Almeria	461,10 ABC
Tesla	292,47 E
Golia	314,33 CDE
Pehlivan	407,43 BCDE
Asiya	302,13 DE
Ergene	344,67 CDE
Ambrogio	540,87 A
Falado	493,30 AB
Tigre	410,23 BCD
Ortalama	405,55
L.S.D çeşit (%5)	117,34

Araştırmada deneme materyali olarak kullanılan ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verim değerleri 292,47 kg/da ile 540,87 kg/da arasında değiştiği açık bir şekilde görülmektedir. Tane verimi en yüksek ekmeklik buğday çeşidi 540,87 kg/da ile Ambrogio çeşidinde elde edilirken, en düşük tane verimi ise Tesla çeşidinde gerçekleşmiştir. Deneme ortalaması ise 405,55 kg/da olarak belirlenmiştir. Araştırmada çeşitlerin ortalama tane verimini altı çeşit geçerken dört buğday çeşidi ise ortalama tane veriminin altında kalmıştır.

Bitki türlerinin dağılım sınırlarını belirleyen en önemli iklimsel parametreler nem yağış, rüzgâr, güneşlenme olarak sıralanabilir. İklimsel faktörlerden özellikle bitkilerin büyüme gelişmesinde büyük rol oynayan en önemli parametre olan sıcaklığın buğday verimi üzerinde sınırlayıcı etkilere sahip olduğu bildirilmiştir (Eser 1986, Ağaoğlu ve diğerleri 1997; Peşkircioğlu, Özaydın, Özpinar, Nadaroğlu, Cankurtaran, Ünal. & Şimşek 2016). Abiyotik fiziksel faktörlerden biri olan sıcaklık, yüksek ya da düşük sıcaklık şeklinde bitkiyi etkileyebilmektedir (Büyük, Aydın & Aras 2012). Bursa yöresinde araştırmanın yapıldığı yetiştirme mevsiminde özellikle Nisan ve Mayıs aylarındaki (tane dolum dönemi) aylık ortalama sıcaklık değeri uzun yılların altında kalmıştır, benzer bir durum aylık yağış için de geçerli olup, Bursa yöresinde aynı aylarda düşen yağış miktarı uzun yıllardan bir hayli düşük gerçekleşmiştir. Bu durumda bitkiler kuraklık stresi ile karşı karşıya kalmışlardır. Her ne kadar bu düşük sıcaklık ve yağış durumuna tepkiler genotiplere göre değişim gösterse de kuraklık oluşturduğu yatsınamaz bir gerçektir. O nedenle tane dolum döneminde özellikle sözü edilen aylardaki düşük yağış nedeniyle çeşitlere bağlı olarak değişmekle birlikte tanelerin küçük, cılız ve kabuk oranının yüksek olmasına ve tane veriminin de düşük olmasına sebep olmaktadır.

Bursa yöresinde yürütülmüş olan araştırmada elde edilen tane verimi ortalamaları farklı yöre ve zamanlarda yapılan önceki bazı araştırmalar ile karşılaştırıldığı taktirde; Koca ve diğerleri (2011), Reçber (2011), Tunca (2012), Usta ve Yağmur (2016), Aydoğan (2018), Arslan (2018) Benli (2018)'in yürüttükleri araştırmada elde ettikleri değerler ile benzer bulunmuştur.

Araştırmada bulunan tane verimi ortalamaları Aydın ve diğerleri (2005b), Şengün ve diğerleri (2008), Özen ve Akman (2015), Aksu (2017), Akdeniz (2019), Semiz (2021)'den daha düşük olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.8. Ekmeklik buğdaylarda tane verimi ortalamaları (kg/da)

4.9. Tane nem oranı (%)

Bursa yağışa dayalı şartlarda 2020-2021 yetiştirme mevsiminde denemede materyal olarak incelenen yumuşak yapıya sahip buğday çeşitlerine ilişkin tane nemi oranına ait varyans analiz sonuçları 4.17 numaralı Çizelgede özetlenmiştir.

Tanedeki tane nem oranı bakımından yapılan varyans analiz sonuçlarına göre çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak 0.01 olasılık düzeyinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17. Ekmeklik buğday çeşitlerinin tane nem oranı özelliğine ait varyans analizi sonuçları

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	2	0,29	0,15	2,04
Çeşit	9	2,75	0,31 **	4,24
Hata	18	1,30	0,07	
Genel	29	4,43		

D.K. (%): 6,80

*, %5 düzeyde önemli, **: % 1 düzeyinde önemli

Araştırmada incelenen ekmeklik buğday çeşitlerinin tane nem oranına ait ortalama değerler ve grupları çizelge 4.19’da verilmiştir.

Çizelge 4.18. Ekmeklik buğday çeşitlerinin tane nem oranı özelliğine ilişkin ortalama değerler ve grupları

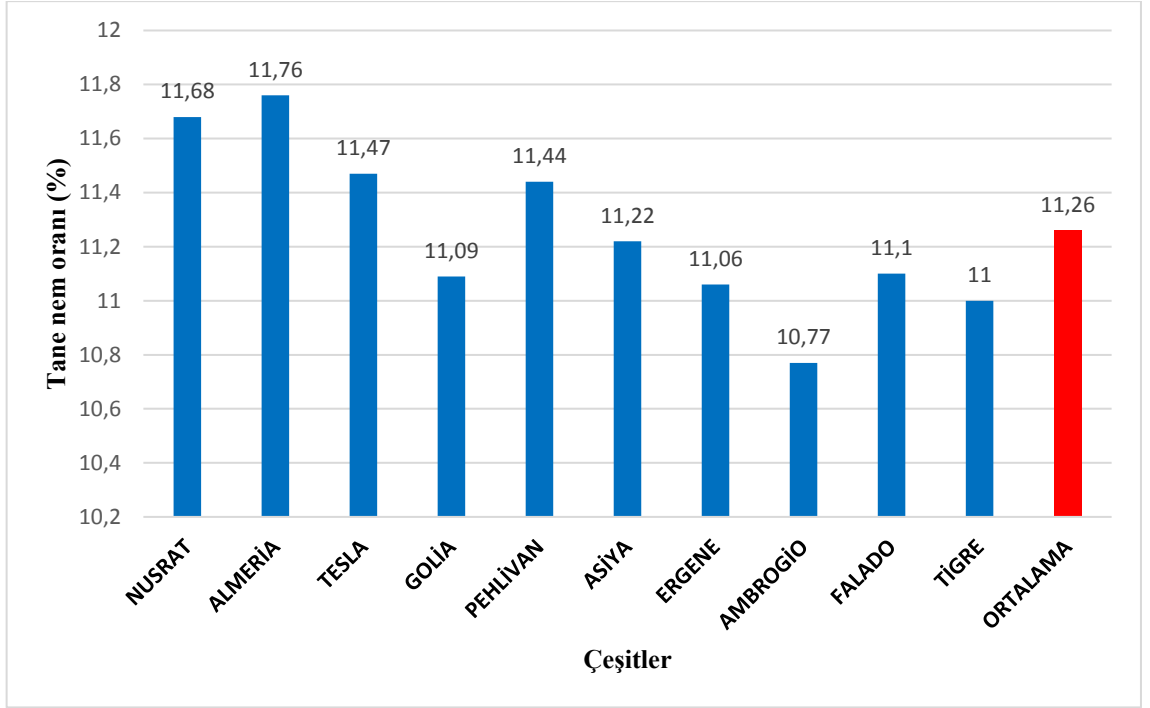
Çeşitler	Tane nem oranı (%)
Nusrat	11,68 AB
Almeria	11,76 A
Tesla	11,47 ABC
Golia	11,09 CDE
Pehlivan	11,44 ABCD
Asiya	11,22 BCDE
Ergene	11,06 CDE
Ambrogio	10,77 E
Falado	11,10 CDE
Tigre	11,00 DE
Ortalama	11,26
L.S.D çeşit (%5)	0,46

Çizelge 4.18 incelendiğinde tanedeki tane nem oranları bakımından buğday çeşitlerini deneme ortalamasını geçenler ve deneme ortalamasının altında kalanlar olarak iki grupta toplayabiliriz. Araştırmada tanedeki nem oranı %10,77 ile %11,76 arasında bir değişim göstermiştir. Tanedeki nem oranı bakımından en yüksek değer ise %11,76 ile Almeria çeşidinde, en düşük değer isen %10,77 ile Ambrogio çeşidinde belirlenmiştir. Deneme ortalaması %11,26 olarak saptanmış olup, buğday çeşitleri içerisinde dört çeşit (Nusrat,

Almeria, Tesla, Pehlivan) bu ortalamanın üzerinde yer alırken, altı çeşit deneme ortalamasının altında yer bulabilmiştir.

Serin iklim tahıllarının depolanmasında özellikle üretimi diğerlerine göre çok daha fazla olan buğday tanesinin uygun depolanmasında ve değirmencilik özelliği açısından tane nem oranı önemli bir faktör olarak bilinmektedir. Tanedeki nem oranının artışına paralel olarak tanenin kuru madde oranı azaltmakla birlikte tanede çimlenmeyi teşvik etmesi sonucu mantari hastalıkların ortaya çıkmasına hatta artmasına sebep olmakta, bu da uygun depolamanın yapılmasını engel olmaktadır. Tahıl tanesindeki nem miktarı; iklimsel değişikliklere, hasat zamanında oluşabilecek yağışa, erme devrelerine ve çeşidin genotipine bağlı olarak değişim göstermektedir (Kahrıman, 2007). Buğday tanesinin uzun süreli ve uygun depolanabilmesi için depo nem ve sıcaklığı yanında tanedeki nem oranının da 14'den az olması gerekmektedir (Ünal, 1991; Reçber, 2011). Araştırmamızdaki tanedeki nem oranı bakımından elde edilen sonuçlar %14'ün altında bir değer almıştır.

Farklı yıl ve yerde farklı araştırmacıların farklı buğday çeşitlerinde tane verimi ve kalite kriterlerini saptamak için yürüttükleri araştırmalarda; Tayyar (2005) %11,7-12,4, Kahrıman (2007) % 9,5 – 11,8, Güçlü (2015) % 10,75-12,52, Fırat (2019) % 9,7-12,9 ve Semiz (2021) ise %12,6-14,7 arasında değişim gösterdiği gözlenmiştir.



Şekil 4.9. Ekmeklik buğdaylarda tane nemi oranı ortalamaları (%)

4.10. Tane sertliği (%)

Bursa koşullarında 2020-2021 yetiştirme mevsiminde denemede materyal olarak kullanılan ekmeklik buğday çeşitlerinin tane sertliği ile ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19’da gösterilmiştir.

Çizelge 4.19 incelendiğinde de görüleceği gibi tanedeki tane sertliği bakımından yapılan varyans analiz sonuçlarına göre çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz çıkmıştır.

Çizelge 4.19. Ekmeklik buğday çeşitlerinin tane sertliği özelliğine ait varyans analizi sonuçları

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	2	22,99	11,49	0,14
Çeşit	9	332,10	36,90	0,45
Hata	18	1443,46	80,19	
Genel	29	1798,56		

D.K. (%): 17,08

*, %5 düzeyde önemli, **: % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.20 incelendiğinde görüleceği gibi araştırmada değerlendirilen buğday çeşitlerinin tane sertliğine ilişkin veriler ortalaması ve grupları 4.20 numaralı Çizelgede sunulmuştur.

Çizelge 4.20. Ekmeklik buğday çeşitlerinin tane sertliği özelliğine ilişkin ortalama değerler ve grupları

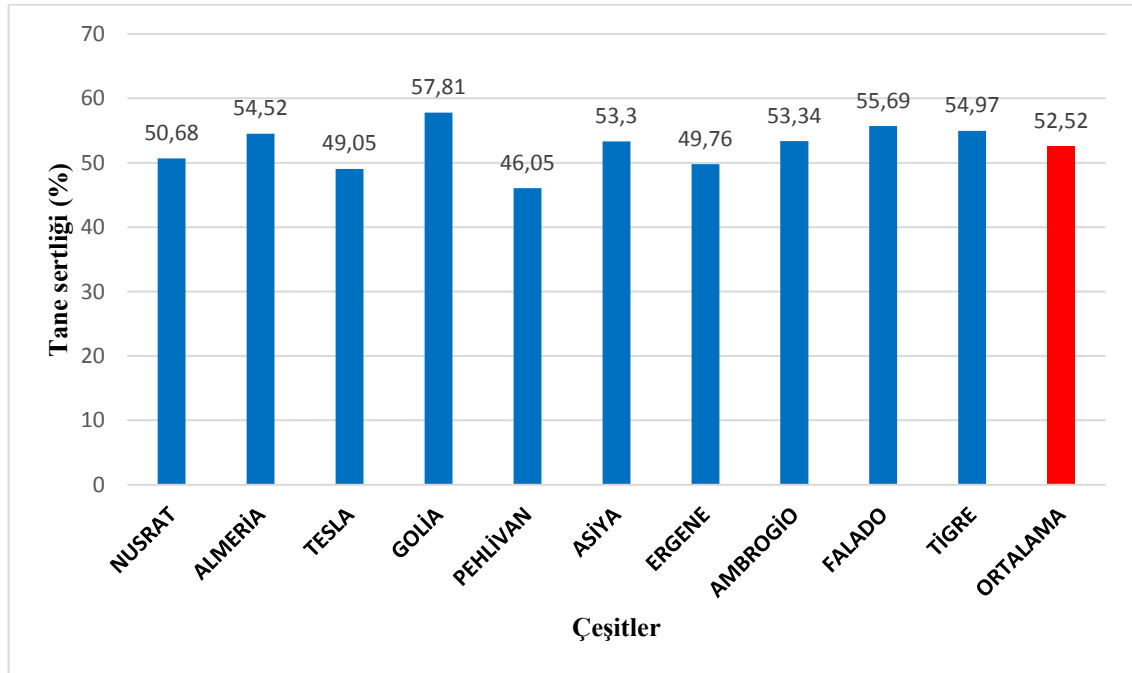
Çeşitler	Tane sertliği (%)
Nusrat	50,68
Almeria	54,52
Tesla	49,05
Golia	57,81
Pehlivan	46,05
Asiya	53,30
Ergene	49,76
Ambrogio	53,34
Falado	55,69
Tigre	54,97
Ortalama	52,52
L.S.D çeşit (%5)	-----

Ekmeklik buğday çeşitlerinde incelenen kalite kriterleri bakımından en önemlilerinden olan tane sertliğine ait ortalamalar incelendiğinde ortalama değerler %46,05 ile 57,81 arasında değiştiği görülmektedir. Çizelge 4.18 den de görüleceği gibi tane sertli derecesi en yüksek olan çeşit %57,81 ile Golia çeşidinde, en düşük değer ise %46,05 ile Pehlivan ekmeklik buğday çeşidinde elde edilmiştir. Deneme ortalaması % 52,52 olarak

belirlenmiş olup, altı buğday çeşidi deneme ortalamasının üzerinde yer alırken dört buğday çeşidi de deneme ortalamasının altında kalmıştır.

Buğdayda tane özelliğini belirlemede kullanılan önemli kalite kriterlerinden birisi de tane sertliğidir. Tane sertliğinin artışına bağlı olarak öğütme işleminde, granül yapı elde etmek için harcanan enerji, zedelenmiş nişasta oranı, su emme ve gaz tutma gücünün de artış gösterdiği bildirilmektedir (Campell ve diğerleri 2007). Taneden enlemesine kesit alındığında parlak, camsı bir yapı ve kesit kısmının koyu renkli olması da sert tane özelliklerinden olduğunu, tersine unlu, yani tırnakla dağılabiliyorsa ve renk bakımından daha açık (beyaz) olarak kendini gösteriyorsa ise unlu (yumuşak) ve kolayca dağılabilecek yapıda olduğunu gösteren bir özelliktir. Bu özellik sadece çeşide bağlı olmayıp, çevre koşullarından da etkilenmektedir.

İyi bir ekmeklik buğday çeşidinde tane sertliğinin 40-56 arasında ve çok daha iyi bir buğday çeşidinde 49-56 arasında (orta sert) olmasının uygun olduğu bildirilmektedir (Williams ve diğerleri 1988, Özkaya, 1997).



Şekil 4.10. Ekmeklik buğdaylarda tane sertliği ortalamaları (%)

4.11. Protein oranı (%)

Denemede kullanılan bazı yerli ve yabancı kökenli buğday çeşitlerinin Bursa koşullarında tane verimi ve önemli kalite parametrelerinin belirlenmesi için yürütülen araştırmada protein oranına ait varyans analiz sonuçları 4.21 numaralı Çizelgede özetlenmiştir.

Çizelge 4.21. Ekmeklik buğday çeşitlerinin protein oranı özelliğine ait varyans analizi sonuçları

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	2	1,40	0,70	2,06
Çeşit	9	5,64	0,63	1,85
Hata	18	6,11	0,34	
Genel	29	13,10		

D.K. (%): 4,77

*, %5 düzeyde önemli, **: % 1 düzeyinde önemli

Araştırmada incelenen özellik bakımından yapılan varyans analizinde, çeşitlerin birbirinden farklılıkları olmadığı ve istatistiksel olarak önemsiz olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.21).

Araştırmada materyal olarak kullanılan farklı kökenli ekmeklik buğday çeşitlerinin incelenen özelliğe (protein oranı) ilişkin verilerin ortalamaları ve istatistiksel olarak dahil oldukları harf grupları 4.22 numaralı Çizelgede verilmiştir.

Çizelge 4.22. Ekmeklik buğday çeşitlerinin protein oranı özelliğine ilişkin ortalama değerler ve grupları

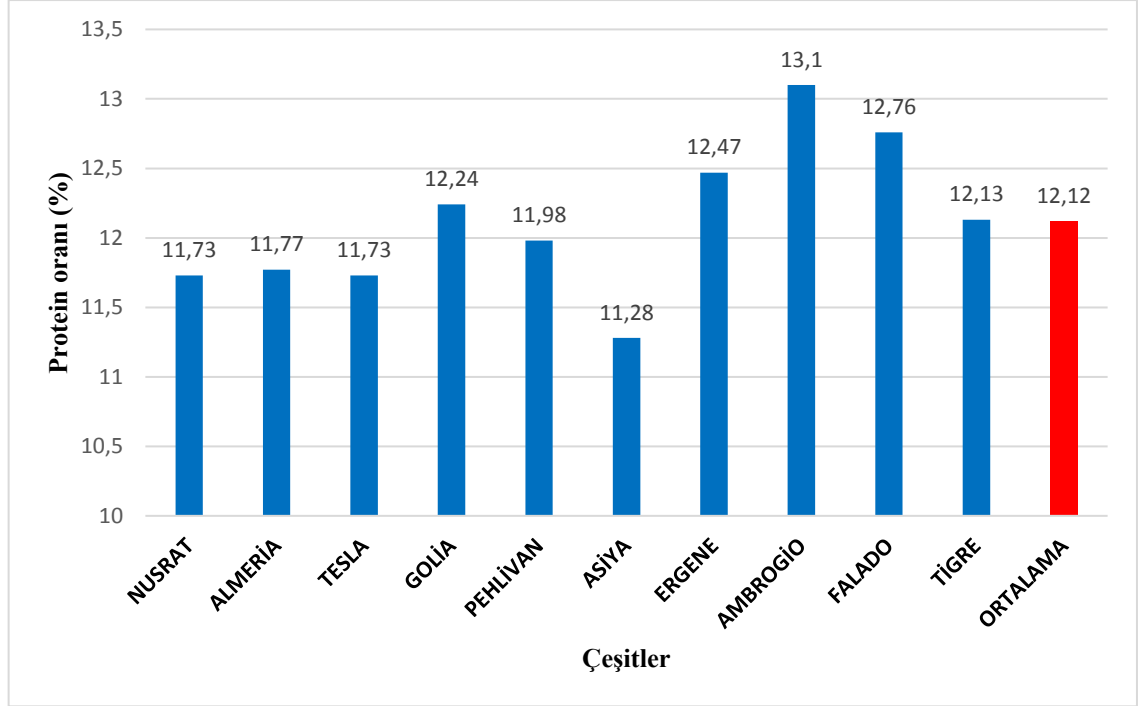
Çeşitler	Protein oranı (%)
Nusrat	11,73
Almeria	11,77
Tesla	11,73
Golia	12,24
Pehlivan	11,98
Asiya	11,28
Ergene	12,47
Ambrogio	13,10
Falado	12,76
Tigre	12,13
Ortalama	12,12
L.S.D çeşit (%5)	-----

Çizelge 4.22 incelendiğinde de görüleceği gibi çeşitlerin protein oranı bakımından aralarındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli olmamasına rağmen ortalama değerler %11,28 ile 13,10 arasında değişim göstermiştir. En yüksek protein oranı %13,10 ile Ambrogio çeşidinde, en düşük değer ise %11,28 ile Asiya buğday çeşidinde elde edilmiştir. Deneme ortalaması ise %12,12 olarak tespit edilmiştir. Araştırmada kullanılan buğday çeşitlerinden beş adedi deneme ortalamasını geçerken, beş tanesi de deneme ortalamasının altında yer almıştır.

Buğdayda birçok kalite kriteri bulunduğu, bunlar içerisinde önemli olanların içerisinde yer alan hatta en önemlilerin başında olan protein oranı buğdayın kalite seviyesini belirlemede çok önemli bir yer aldığı bildirilmiştir (Pomeranz 1971; Bushuk 1982; Kurt ve Yağdı 2013). Protein oranı da aynı tane sertliğinde açıklandığı gibi aynı çeşitler kullanıldığı halde bölgelere göre farklılık göstermektedir. Bunun da en önemli nedeni olarak iklimsel değerlerin değişkenlik göstermesi şeklinde söylenebilir. Bunun yanı sıra çeşitlerin genetik özellikleri de protein oranının farklı olmasında önemli bir rol oynamaktadır. Atlı (1999), Öztürk ve diğerleri (2017) ise çeşitlerin yetiştirildiği ortamlara göre yani çevre koşullarına göre farklılık gösterdiğini ve buğdayda protein oranını % 6 ile 25 arasında değişkenlik gösterdiğini, çevre etkisinin daha fazla olduğunu ifade etmişlerdir.

Araştırmada incelenen özelliğe (protein oranına) ait belirlediğimiz değerleri Yağdı (2004), Tayyar (2005), Çağlar ve diğerleri (2006), Şengün ve diğerleri (2008), Fırat (2019), İlgin ve Soylu'nun (2019) bulguları ile benzerlik göstermiştir.

Koca ve diğerleri (2011), Mut ve diğerleri (2017), Güngör ve Dumlupınar (2019) ve Semiz (2021)' in bulgularından daha düşük olurken, Doğan ve Kendal (2013), Özen ve Akman'ın (2015) bulgularından daha yüksek olmuştur.



Şekil 4.11. Ekmeklik buğdaylarda protein oranı ortalamaları (%)

4.12. Glüten miktarı (%)

Denemede materyal olarak bazı buğday çeşitleri ele alınmıştır. İncelenen çeşitlerin tane verimi ve kalite özellikleri belirlenmesi amacıyla araştırma Bursa koşullarında yürütülmüştür. Araştırma sonucunda bölgeye uygun olanları belirleyebilmek için yapılan araştırmada; varyans analiz yapılmış olup sonuçları 4.23 numaralı Çizelgede sunulmuştur.

Glüten miktarı açısından bloklar ve çeşitler arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.23. Ekmeklik buğday çeşitlerinin glüten miktarı özelliğine ait varyans analizi sonuçları

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	2	8,51	4,26	1,09
Çeşit	9	57,47	6,39	1,64
Hata	18	70,13	3,90	
Genel	29	36,11		

D.K. (%): 7,78

*; %5 düzeyde önemli, **: % 1 düzeyinde önemli

Araştırmada kullanılan on adet yerli ve yabancı buğday çeşidinde çeşitlerin glüten miktarına ait verilerin ortalaması 4.24 numaralı Çizelgede ifade edilmiştir.

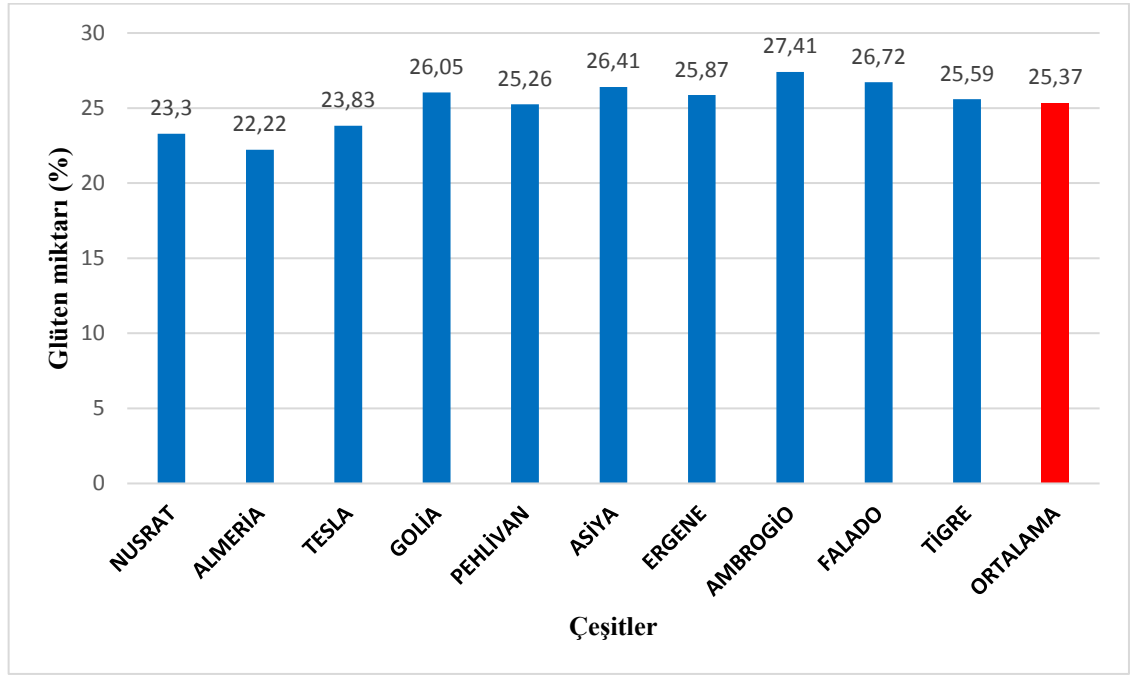
Çizelge 4.24. Ekmeklik buğday çeşitlerinin glüten miktarı özelliğine ilişkin ortalama değerler ve grupları

Çeşitler	Glüten miktarı (%)
Nusrat	23,30
Almeria	23,22
Tesla	23,83
Golia	26,05
Pehlivan	25,26
Asiya	26,41
Ergene	25,87
Ambrogio	27,41
Falado	26,72
Tigre	25,59
Ortalama	25,37
L.S.D çeşit (%5)	-----

Çizelge 4.24’de görüleceği gibi buğday çeşitlerin glüten miktarı bakımından aralarındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir. Glüten miktarı bakımından ortalama değerler %23,22 ile 27,41 arasında değişim göstermiştir. En yüksek glüten miktarı %27,41 ile Ambrogio çeşidinde elde edilirken, en düşük değer ise %23,22 ile Almeria buğday çeşidinden elde edilmiştir. Deneme ortalaması %25,37 olarak tespit edilmiştir. Araştırmada kullanılan buğday çeşitlerinden altı adedi deneme ortalamasının üzerinde yer alırken, dört tanesi de deneme ortalamasının altında yer almıştır.

Buğdaylarda ekmeklik kalite derecesini saptamakta kullanılan en önemli sayılan bir kalite özelliğidir (Köksel, Sivri, Özboy, Başman & Karacan 2000). Hamurda yapışkanlık ve elastik yapının kazanılması glüten içerisinde bulunan gliadin ve glütenin proteinlerinin sağladığı bildirilmiştir (Ünal, 1991). Glüten oranı ekmek yapımcıları(fırıncılar) için de çok değerli bir kriterdir. Genelde glüten miktarı bakımından çeşitler düşük sınıfta ise % 20’den az, orta sınıfta ise %20-27, iyi sınıfta ise %28-35, çok iyi sınıfta ise %35 olması gerekmektedir.

Araştırmada farklı ekmeklik buğday çeşitlerinde glüten miktarı % 23,22 – 27,41 arasında belirlenmiş olup, Ünal (2002)’in belirttiği sınıflandırma incelendiğinde çeşitlerin orta sınıfa (%20-27) girdiği görülmektedir. Konu ile doğrudan ilgili önceden yapılan araştırmalar incelenecek olursa; glüten miktarını Demir (2005), Kahraman ve diğerleri (2008), Fırat’ın (2019) bulguları ile aynı grupta yer alırken, Yağdı (2004), Tayyar (2005), Kahraman (2007), Özen ve Akman (2015), Mut ve diğerleri (2017), Güngör ve Dumlupınar (2019), Güran (2019), Semiz (2021)’in bulgularından daha düşük bulunmuştur.



Şekil 4.12. Ekmeklik buğdaylarda glüten miktarı ortalamaları (%)

4.13. İNCELENEN ÖZELLİKLERE ARASI İLİŞKİLER AİT KORELASYON KATSAYILARI (R) VE BİPLOT GRAFİĞİ İLE GÖRSELLEŞTİRİLMESİ

4.13.1 İncelenen Özellikler Arası İlişkilere ait Korelasyon Katsayıları (R)

Çizelge 4.25. Denemede kullanılan özellikler ile ilgili korelasyon katsayıları ve önem düzeyleri.

	Bitki b.	Başak u.	Başakçık s.	B.T.S.	B.T.A.	Bin T.A.	H.L.A.	T. verimi	T. nem o.	T. sert.	Protein	Glüten
Bitki b.	1.000											
Başak u.	0,4365	1.000										
Bşık s.	0,2813	0,5904**	1.000									
B.T.S.	0,3312	-0,0724	-0,1010	1.000								
B.T.A.	0,1972	0,1082	-0,0974	0,5377**	1.000							
Bin T.A.	0,4361*	0,2960	0,1569	-0,0345	0,1811	1.000						
H.L.Aa.	0,1876	0,0169	-0,2891	-0,0297	-0,1517	-0,0631	1.000					
T. verimi	0,1644	0,2565	-0,0275	0,3489	0,1370	-0,1479	0,3350	1.000				
T. nem o.	0,0766	-0,0294	-0,1957	-0,0408	0,1493	0,1302	0,3965	-0,0092	1.000			
T. sert.	-0,3203	-0,3969*	-0,0820	-0,0829	-0,1237	-0,3555*	-0,0797	0,0024	-0,2474	1.000		
Protein	0,0128	0,1499	0,2524	-0,0515	-0,0578	-0,0198	-0,2826	0,1474	-0,5197**	0,3425	1.000	
Glüten	0,0530	0,1757	0,2867	-0,0406	-0,0356	-0,0153	-0,3621*	-0,0267	-0,5839**	0,2160	0,8909**	1.000

Denemede materyal olarak kullanılan ekmeklik buğday çeşitlerinde incelenen parametreler arası ikili ilişkileri tespit etmek maksadıyla yapılan korelasyon testi yapılmıştır. Korelasyon sonuçlarına göre bazı özellik arasında farklı önem düzeylerinde ikili ilişkiler olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.25).

Yapılan ikili ilişkiler analizine göre bitki boyu ile başak uzunluğu ve bin tane ağırlığı arasında önemli ve pozitif yönde ilişkiler olduğu belirlenmiştir (sırasıyla; $r=0,4365^*$, $r=0,4361^*$). Araştırmada materyal olarak kullanılan çeşitlerin birisi hariç diğer çeşitler genellikle birçok literatürde de verildiği gibi ideal bitki boyunun (80-100 cm) biraz altında kalmışlardır. Uzun boylu çeşitlerin daha fazla yatma eğilimine sahip çeşitler olduğu yine birçok literatürde de ifade edilmiştir. Denemede kullanılan çeşitlerden bazı çeşitler hariç genellikle uzun boylu çeşitlerin kısa boylu çeşitlere göre daha fazla verim miktarına sahip olduğu belirlenmiş ve yapılan korelasyon analizinde bitki boyu ve verim miktarı arasındaki pozitif doğrusal ilişki istatistiksel olarak önemli olmasa da bu bulguyu desteklemiştir. Bitki boyu ve verim arasında tespit edilen bu korelasyon, Demir (2005) ile birlikte farklı araştırmacılar tarafından da doğrulanmıştır (Soylu ve Sade, 2003, Bilgin ve Korkut, 2005, Aydoğan 2018). Bitki boyu bakımından uzun boylu olarak belirlenen çeşitlerden bazılarının aynı zamanda başak uzunluğu daha fazla çeşitler olduğu belirlenmiştir. Araştırmada bitki boyu ile başak uzunluğu arasında önemli bir ilişki tespit edilmiş olup, benzer sonuç Aydoğan (2018) tarafından da desteklenmiştir. Bitki boyu ile

başakçık sayısı, başakta tane sayısı ve ağırlığı, hektolitre, tane verimi, tane nemi, protein ve glüten oranı arasında önemsiz ve olumlu, tane sertliği arasında ise önemsiz ve olumsuz bir ilişkinin olduğu gözlemlenmiştir.

Başak uzunluğu ile başakçık sayısı arasında olumlu ve önemli bir ilişki saptanırken ($r=0,5904^{**}$), tane sertliği arasında önemli ancak olumsuz bir ilişki belirlenmiştir ($r=-0,3969^*$). Başak uzunluğu arttıkça başakçık sayısı da artış göstermesi beklenen bir durumdur. Ancak burada önemli olan başakçıkların içerisindeki çiçeklerin tamamının döllemesi ve tane bağlamasıdır. Başak uzunluğu ile diğer verim unsurları arasındaki ilişki olumlu ancak önemsiz olarak saptanmıştır. Başak özellikleri ve bu özellikler arasındaki ilişkiler incelendiğinde başak uzunluğu daha yüksek olan çeşitler başakçık sayısı, başakta tane sayısı ve ağırlığı bakımından daha yüksek değerler oluşturduğu görülmektedir. Araştırma sonuçlarına göre başak uzunluğu ve başakçık sayısı bakımından bazı çeşitler yüksek değerler vermesine karşın tane verim açısından iyi sonuçlar oluşturamamışlardır.

Başakçık sayısı ile bazı özellikler arasında önemsiz ve olumlu ilişki belirlenirken, bazı özellikler arasında ise hem önemsiz hem de olumsuz ilişkiler tespit edilmiştir.

Başakta tane sayısı ile başakta tane ağırlığı arasında önemli ve olumlu ilişki belirlenmiştir ($r=0,5377^{**}$). Dokuyucu ve diğerleri (1997) tarafından da benzer sonuç bulunmuştur. Diğer özelliklerden bazıları ile arasındaki ilişki önemsiz ve olumlu, bazıları ile de önemsiz ve olumsuz ilişkiler saptanmıştır. Buna karşın başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığı iyi olan çeşitler verim açısından da nispeten iyi çeşitler olmuştur. Korelasyon testi sonuçları da bu bulguları desteklemektedir.

Başakta tane ağırlığı ile incelenen bazı özellikler arasında pozitif ve istatistiksel açıdan önemli olmamıştır, bazı özellikler ile negatif ve önemli olmayan ikili ilişkiler olduğu gözlemlenmiştir. Fakat başakta tane ağırlığının verim üzerine etkisinin olumlu olduğu farklı yer ve zamanlarda yapılan bazı araştırma sonuçlarında da benzerlik saptanmıştır (Bilgin ve Korkut 2005, Waldron 1933).

Bin tane ağırlığı ile tane sertliği arasında önemli ancak olumsuz ilişki belirlenmiştir ($r=-0,3555^*$). Bin tane ağırlığı ne kadar yüksek olursa o taneler o kadar iri ince kabuklu, dolgun ve dolayısıyla nişasta oranı yüksek demektir. Nişasta miktarı ne kadar fazla olursa

tane sertliği de doğal olarak dūřuk olacaktır. Diđer özelliklerden bazıları ile pozitif ve önemli olmayan, bazı özellikler ile negatif ve önemli olmayan ilişki belirlenmiştir.

Çalışmada hektolitre ağırlığı ile tane nem oranı arasında 0,05 istatistiksel düzeyinde olumlu ve önemli bir korelasyon belirlenirken ($r= 0,3965^*$), glūten miktarı arasında 0,05 düzeyde önemli ancak olumsuz korelasyon tespit edilmiştir ($r=-0,3621^*$).

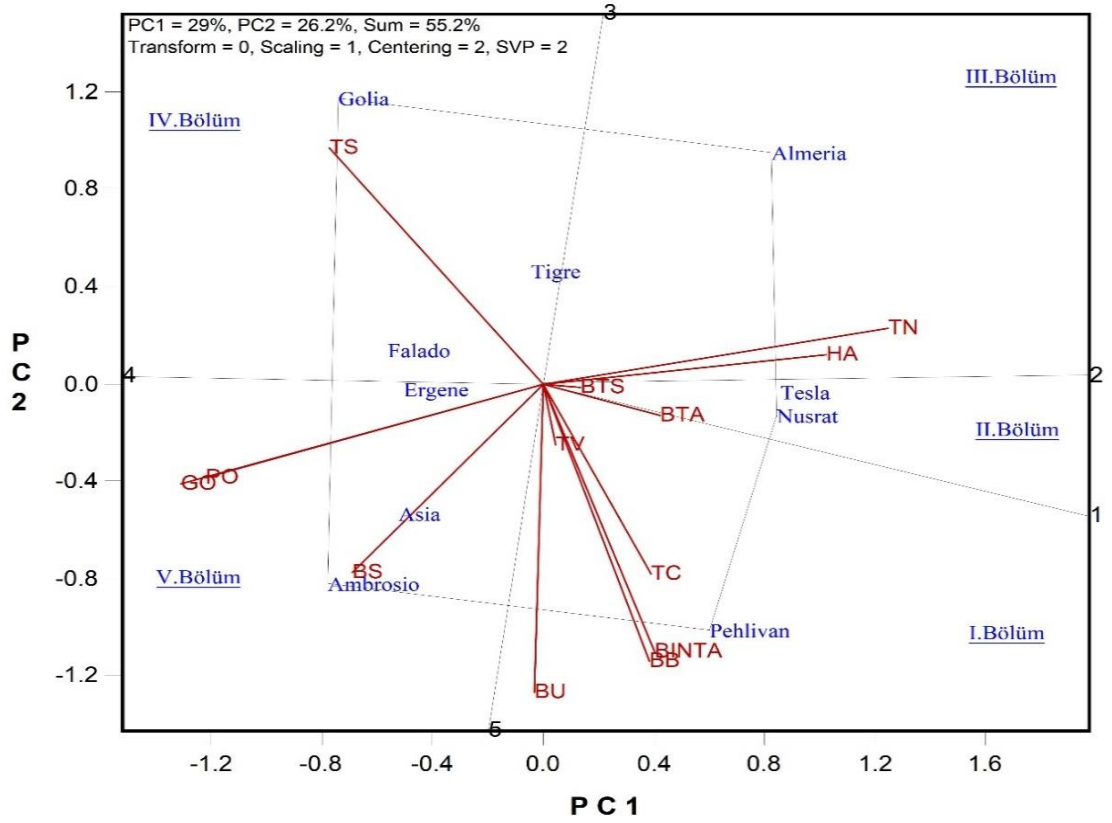
Tane verimi ile tane verimini doğrudan etkileyen başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığı özellikleri arasında bulunan önemsiz ancak olumlu yöndeki ikili ilişki Dokuyucu ve diğerleri (1997) ve Aydoğan (2018) tarafından da belirlemiştir. O nedenle verim özelliği iyi olan çeşitlerin seçiminde, başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığı fazla olan çeşitlerin tercih edilmesi gerekmektedir. Deneme bulgularına göre başak özellikleri ile ilgili alınan gözlemlerden de görüleceği üzere dekara tane verimi yüksek olması gereken bazı çeşitlerin (başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı yüksek çeşitler) beklenen oranda verim değeri göstermesinin sebebi, fertil kardeş sayısı ve metre karedeki başak sayısına bağlı olduğu birçok literatürde de belirtilmektedir. Bununla birlikte bin tane ağırlığı ve başak özellikleri iyi olan çeşitlerin düşük verim değerleri göstermesindeki diğer etken tane dökme oranı olabilir. Bu tahminlerin saptanabilmesi için, benzer amaçla yürütölen çalışmalarda bu özelliklerin de incelenmesi gereklidir. Tane dökme oranı ile fertil kardeş sayısı ve metre karede bulunan başak sayısının dekara verimi etkileyen önemli özellikler olduğu söylenebilir.

Tane nem oranı ile protein oranı ($r=-0,5197^{**}$) ve glūten miktarı arasında ($r=-0,5839^{**}$) 0,01 önemlilik düzeyinde önemli ancak olumsuz ilişki saptanmıştır. Ancak tanede nem oranı bakımından çeşitler arasında istatistik farklılık bulunmamıştır.

Tane sertliđi ile protein oranı ve glūten miktarı arasında olumlu ancak önemsiz korelasyon belirlenmiştir.

Glūten miktarı ile protein oranı arasında 0,01 düzeyde olumlu ve önemli korelasyon tespit edilmiştir ($r=0,8909^{**}$).

4.13.2 Araştırmada İncelenen Çeşit ve Özellikler İlişkisini Gösteren Biplot Grafiği



Şekil 4. 13. Denemede incelenen çeşit ve özellik ilişkisini gösteren biplot grafiği

Şekil 4.13’de görüldüğü gibi, biplot üzerinde beş bölüm oluşmuş olup, biplot üzerinde özellikler vektörler ile gösterilmiştir. Birbiriyle hem olumlu ve hem de önemli ilişkide olan özellikler birbiriyle yakın konumda yer almış, aralarında olumsuz ilişki olan özellikler ise birbirinden uzakta yer almıştır.

Birinci bölümde köşegen çeşit olarak Pehlivan çeşidi ile birlikte aralarında olumlu ve önemli ilişki bulunan tane verimi, TC, BINTA, BB ve BU yer almıştır.

İkinci bölümde aralarında olumlu ve önemli ilişki bulunan BTA ve BTS özelliği ile birlikte, bu özellikler yönünden diğer çeşitlerden üstün olan Tesla ve Nusrat çeşitleri yer almıştır.

Üçüncü bölümde aralarında olumlu ilişki olan Nem Oranı ve HA ile birlikte köşegen olarak Almeria çeşidi yer almıştır.

Dördüncü bölümde Tane Sertliği ile birlikte Golia, Falado ve Tigre çeşitleri yer almıştır.

Beşinci bölümde ise GO, PO ve BşçS özellikleri ile birlikte bu özellikler yönünden diğer çeşitlerden üstün olan Ambrogio ve Asiya ve Ergene çeşitleri yer almıştır.

Özellikler arasındaki ilişkileri grup olarak değerlendirecek olursak, TS ile BINTA, BU, TV, BB, TC, BTA ve BTS olumsuz ve önemli ilişki vardır.

Diğer taraftan GO, PO ve BşçS özellik grubu ile HA ve TN arasında olumsuz ve önemli ilişki vardır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Buğday (*Triticum*, Wheat) son yıllarda meydana gelen pandemi sürecinde ve ekonomik dengesizliklerden dolayı insan beslenmesinde çok önemli bir yer almış olup, aynı zamanda sanayicinin ihtiyacı olan buğday çeşitlerinin temini, özellikle de hayvanların kuru madde gereksinimlerinin karşılaması ve gerek Türkiye’de gerekse dünyanın birçok bölgesinde yetiştirilebilmesinin kolay olması açısından stratejik öneme sahip bir ürün olduğu görülmektedir. Dünya nüfusunun sürekli artışı, değişik ülkeler arasındaki çatışmalar ve göçler de insanların yeterli düzeyde beslenmesini her geçen gün zorlaştırmaktadır. O nedenle gerek dünya gerekse ülkemizde buğdayda birçok araştırmacı tarafından hem ıslah çalışmaları yapılırken, aynı zamanda verim ve üretimi artırıcı modern yetiştirme teknikleri de uygulanmaktadır. Doğal olarak buğday tarımı yapılması planlanan yörenin şartlarına uyum sağlayan ve tane verimi yüksek çeşit seçimi de buğday verim ve üretiminde artış sağlanmasında en önemli faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Yetiştirildiği bölge veya yöre için uygun çeşitlerin seçilmesi ile birlikte üretim artışına etkili en önemli etmenleri çevresel faktörler ve yeni yetiştirme teknikleri olarak sıralayabiliriz.

Bursa bölgesi yağışa dayalı koşullarda 10 adet buğday çeşidi verim, verim öğeleri ile bazı buğday için kalite parametrelerini saptamak için yapılan araştırmada; bitki boyu, başak boyu, başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, tane verimi, nem oranı, protein oranı, glüten miktarı, tane sertliği gibi özellikler ele alınmıştır.

2020-2021 yetiştirme mevsiminde gerçekleştirilen araştırmada deneme materyali olarak kullanılan ekmeklik buğday çeşitlerinin ortalama bitki boyu 61,03-83,97 cm arasında, ortalama başak boyu 8,00-9,60 cm arasında, başakçık sayısı 16,23- 19,43 adet arasında, ortalama başak başına tane sayısı 28,53 adet ile 48,23 adet aralığında, ortalama başak

başına tane ağırlığı 1,47 ile 1,90 g arasında, ortalama bin tane ağırlığı 36,50 g ile 47,33 g aralığında, hektolitre ağırlığı ortalamaları 74,67 ile 85,00 kg/hl aralığında, ortalama tane verimi 292,47 ile 540,87 kg/da arasında, ortalama nem oranı % 10,77 ile 11,76 arasında, ortalama tane sertliği %46,05 ile 57,81 aralığında, protein ortalama değerlerinin % 11,28 ile 13,10 arasında, glüten ortalama miktarlarının % 23,22 ile 27,41 aralığında olduğu ifade edilmiştir. Verim ve verime etkili olan verim öğeleri incelendiğinde çeşitlerden en uzun bitki boyu 83,97cm ile Pehlivan, başak boyu bakımından da 9,60 cm ile yine Pehlivan, başakçık sayısında 19,43 adet ile Asiya, başakta tane sayısı açısından 48,23 adet ile Tigre, en yüksek başak başına tane ağırlığı 1,90 g ile Nusrat, bin tane ağırlığında ilk sırada 46,67 g ile Tesla, nihai ürün olan tane verimi bakımından ise 540,87 kg/da ile Ambrogio çeşidi sahip olmuştur. Kalite özellikleri incelendiğinde de en yüksek hektolitre ağırlığı 85,00 kg/hl ile Almeria, nem bakımından %11,76 ile Almeria, Tane sertliği özelliği açısından %57,87 ile Golia, protein oranında % 13,10 ile Ambrogio ve glüten miktarında % 27,41 ile Ambrogio buğday çeşitlerinde saptanmıştır. Araştırma sonucuna göre nihai ürün olan tane verimi bakımından Ambrogio en yüksek değere sahip olması yanında bazı kalite parametrelerine göre de ön planda olduğu görülmektedir. Bu çeşidi verim ve kalite bakımından Falado, Nusrat ve Almeria buğday çeşitleri izlemektedir.

Bursa ili ve yöresinde kuru koşullarda tarımı yapılabilecek ve yöreye uyum gösterebilen çeşitlerin içerisine girebilecek potansiyele sahip çeşitler olarak başta Ambrogio, Falado, Nusrat, Almeria çeşitleri buğday tarımı ile uğraşanlar ile birlikte ülkemiz ekonomisine katma değer sağlayabilecek buğday çeşitleri olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Y., Gülşen, Y., Günay, A., ... & Yanmaz, R. (1997). Genel Bahçe Bitkileri, AÜ Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No: 4.
- Akcura, M., Akan, K. & Hocaoglu, O. (2017). Biplot analysis of leaf rust resistance in pure lines selected from eastern Anatolian bread wheat landraces of Turkey. *Turkish Journal of Field Crops*, 22(2), 227-234.
- Akçura M (2006). Türkiye kışlık ekmeklik buğday genetik kaynaklarının karakterizasyonu. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış), Konya
- Akdeniz, U. (2019). *Farklı coğrafik kökenli eski ve yeni tescil edilmiş ekmeklik buğday çeşitlerinin (Triticum aestivum L.) Trakya bölgesinde tane verimi ve kalite özellikleri bakımından performanslarının belirlenmesi* (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- A. Akkaya ve Ş. Akten , "SUSUZ KOŞULLARDA YETİŞTİRİLEN BAZİ KIŞLIK BUĞDAYLARIN TOPLAM VERİMİ, DANE VERİMİ ve HASAT İNDEKSİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA", Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, c. 19, sayı. 1-4, Oca. 2011
- Akıncı, C., Yıldırım, M., & Sönmez, N. (2001). Diyarbakır sulu koşullarına uygun ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının belirlenmesi. *Türkiye*, 4, 17-21.
- Akman, Z., Yılmaz, F., Karadoğan, T., & Çarkçı, K. (1999). Isparta ekolojik koşullarına uygun yüksek verimli buğday çeşit ve hatlarının belirlenmesi. *Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi*, 1, 366-371.
- Aksu, T. (2017). *Farklı azot ve çiftlik gübre dozlarının ekmeklik buğdayda (Triticum aestivum L.) verim, kalite ve antioksidan aktivitesi üzerine etkisi* (Master's thesis, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Altınbaş, M., & Bilgen, G. (1993). Bir ekmeklik buğday melezinde (*T. aestivum* L.) başak özelliklerinin verim için seçim ölçütü olarak değerlendirilmesi. *Anadolu, J. Of AARI*, 2, 70-88.
- Altınbaş, M., Tosun, M., Yüce, S., Konak, C., & Köse, E. (2004). Ekmeklik buğdayda (*T. aestivum* L.) tane verimi ve bazı kalite özellikleri üzerinde genotip ve lokasyon etkileri. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41(1).
- Anonim, (2013). www.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel. (Erişim tarihi: 24.09.2013)
- Anonim, (2021). <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=BURSA> (Erişim tarihi: 10.04.2022)
- Anonim, (2017). <https://www.dunya.com/dunya/dunya-nufusu-76-milyar-haberi-371872> (Erişim tarihi: 15.08.2017)

Atlı, A. (1999). Buğday ve Ürünleri Kalitesi. Orta Anadolu'da hububat tarımının sorunları ve yolları sempozyumu, 8-11 Haziran 1999, Konya, 498-506.+ Austin RB, 1987. Some Crop Characteristics of Wheat and Their Influence on Yield and Water Use. In *Proceed of an Int. Workshop* (Vol. 321, No. 336, pp. 27-31).

Aydın, N., Bayramoğlu, H. O., Mut, Z., & Özcan, H. (2005a). Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşit ve Hatlarının Karadeniz Koşullarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Journal of Agricultural Sciences*, 11(03), 257-262.

Aydın, N., Mut, Z., Bayramoğlu, H. O., & Özcan, H. (2005b). Samsun ve Amasya Koşullarında Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Verim Ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 20(2), 45-51.

Aydoğan, R. 2018. Bursa ekolojik koşullarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin tarımsal özelliklerinin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa, 49 s.

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.

Benli, K. (2018). *Ekmeklik buğday çeşitlerinde bazı verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi* (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Bilgin, O., & Korkut, K. Z. (2005). Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşit ve hatlarının tane verimi ve bazı fenolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(1), 58-65.

Bushuk, W. (1982). Grains and oilseeds. 3. Edition. *Canadian International Grains Institute, Winnipeg, Manitoba*.

Büyük, İ., Aydın, S.S., & Aras, S. (2012). Bitkilerin stres koşullarına verdiği moleküler cevaplar. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 69(2), 97-110.

Campbell, G. M., Fang, C., & Muhamad, I. I. (2007). On predicting roller milling performance VI: Effect of kernel hardness and shape on the particle size distribution from first break milling of wheat. *Food and Bioproducts Processing*, 85(1), 7-23.

Çağlar, Ö., Öztürk, A., & Bulut, S. (2006). Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin Erzurum ovası koşullarına adaptasyonu. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 37(1), 1-7.

Demir, E. (2005). *Anağ olarak kullanılabilecek bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının bazı özelliklerinde genetik varyasyonun saptanması/An assessment on genetic variation in some of agronomic characteristics of bread wheat crossing block* (Doctoral dissertation).

Deveciler, H. 2005. Uludağ üniversitesi tarımsal uygulama ve araştırma merkezi tarım topraklarının ağır metal içeriklerinin incelenmesi. Y. Lisans Tezi, UÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı, Bursa.

Doğan, R., & Ayçiçek, M. (2001). Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin Bursa koşullarındaki adaptasyon ve stabilite yeteneklerinin belirlenmesi üzerinde bir araştırma. *Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 15, 59-67.

Doğan, Y., & Kendal, E. (2013). Araştırma makalesi/research article (original paper) 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, R. ve Yürür, N. (1992). "Bursa yöresinde yetiştirilen buğday çeşitlerinin verim komponentleri yönünden değerlendirilmesi". *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9(1), 37-46.

Dokuyucu, T., Akkaya, A., Nacar, A., & İspir, B. (1997). Kahramanmaraş koşullarında bazı ekmeklik buğdayların verim, verim unsurları ve fenolojik özelliklerinin incelenmesi. *Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi*, 22(25), 16-20.

Ereku, O., Oncan, F., Ereku, A., Yava, İ., Engün, B., & Koca, Y. O. (2005). İleri ekmeklik buğday hatlarında verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi*, 5(9), 111-116.

Eser, D. (1986). Tarımsal Ekoloji, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay.

Firat, A. (2019). *Bazı ekmeklik buğday (Triticum aestivum L.) çeşitlerinin Bingöl ili ekolojik koşullarında morfolojik ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi* (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Genç, İ. 1977. Tahıllarda tane veriminin fizyolojik ve morfolojik esasları. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı 8, sayı: 1, Adana.

Gençtan, T., & Balkan, A. (2006). Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L. em Thell) çeşitlerinde ana sap ve fertil kardeşlerin bitki tane verimi ve verim öğeleri yönünden karşılaştırılması. *Journal of Agricultural Sciences*, 13(01), 17-21.

Gençtan, T. ve N. Sağlam. 1987. Ekim zamanı ve ekim sıklığının 3 ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim unsurlarına etkisi. TÜBİTAK Türkiye Tahıl Simpozyumu, Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu, 6-9 Ekim, Bursa. 171-181.

Güçlü, M. (2015). Hatay ekolojik koşullarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi. *Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*, (s 77).

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.

- Güran, H. (2019). İleri Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Hatlarında Verim Ve Kalite İlişkilerinin Belirlenmesi. Dicle Üniversitesi. *Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi* (Yayınlanmamış).
- İlgün, S. Y., & Soylu, S. (2019). Orta Anadolu Bölgesi Sulu Şartları İçin Geliştirilmiş Bazı Ekmeklik Buğday Hatlarının Verim ve Kalite Performanslarının Değerlendirilmesi. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, 8(2), 232-238.
- Kahrıman, F. (2007). Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Değerlerinin Belirlenmesi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi. *Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale*, 30s.
- Kahraman, T., Avcı, R., & Öztürk, İ. (2008). İslah çalışmaları sonucu geliştirilen bazı ekmeklik buğday hatlarının tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Ülkesel Tahıl Sempozyumu*, 2(5), 158-166.
- Kara, Ş. M. (2000). Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde adaptasyon ve stabilite analizleri. *Turk. J. Agric. For*, 24, 413-419.
- Koca, Y. O., Dere, Ş., & Erekul, O. (2011). İleri Ekmeklik Buğday Hatlarında Tane Verimi Ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(2), 15-22.
- Koçak, N., Seçin, R., & Atlı, A. (1993). Ekmeklik buğday paçalı araştırmaları I. paçalı uygulama ile un Verimi ve kül miktarının düzeltilmesi. *Gıda*, 18(1).
- Köksel, H., Sivri, D., Özboy, Ö., Başman, A., & Karacan, H. (2000). Hububat laboratuvarı el kitabı. *Hacettepe Üni. Müh. Fak. Yay*, 47.
- Kurt, Ö., & Yağdı, K. (2013). Bazı İleri Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Hatlarının Bursa Koşullarında Verim Özellikleri Yönünden Performansının Araştırılması. *Journal Of Tekirdag Agricultural Faculty*, 10(2), 34-43.
- Kün, E., 1996. Tahıllar-I (Serin iklim Tahılları). Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay. Yayın No:1451, Ankara
- Metin, G. (2019). *Bursa koşullarında bazı ekmeklik buğday (Triticum aestivum L.) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi* (Doctoral dissertation, Bursa Uludağ University (Turkey)).
- Mut, Z. (2004). Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinde genotip x çevre etkileşimleri ve çeşitlerin stabilitelerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma.
- Mut, Z., Erbaş Köse, Ö. D., & Akay, H. (2017). Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin tane verimi ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 32(1), 85-95.
- Oktay, E. (2006). *Orta Karadeniz geçit bölümünde yetiştirilebilecek ekmeklik buğday (Triticum aestivum L.) çeşitlerinde verim, verim unsurları ve kalite kriterlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma* (Master's thesis, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Olgun, M., Budak Başçiftçi, Z., Ayter Arpacıoğlu, N. G, Katar, D., Aydın, D. (2019). Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinde Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *International Journal Of Applied Biology And Environmental Science Uluslararası Uygulamalı Biyoloji Ve Çevre Bilimleri Dergisi* E-Issn: 2667-6540 Cilt:1, Sayı:2 (5 -11), 1(2), 5–11.

Özen, S. , Akman, Z. "Yozgat Ekolojik Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi". Ziraat Fakültesi Dergisi 10 (2015): 35-43

Özkaya, B. (1997). Buğday tane sertliğinin teknolojik açıdan önemi, Türkiye 2. *Değimencilik Sanayii ve Teknolojisi Sempozyumu, Bildiri kitabı*, 119-137.

Öztürk, İ., Remzi, A. V. C. I., Bülent, T. U. N. A., Kahraman, T., & AŞKIN, O. (2017). Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin bazı agronomik özellikleri ve stabilite parametrelerinin saptanması. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 19(2), 81-93.

Peşkircioğlu, M., Özaydın, K. A., Özpınar, H., Nadaroğlu, Y., Cankurtaran, G. A., Ünal, S. & Şimşek, O. (2016). Bitkilerin Sıcağa ve Soğuğa Dayanıklılık Bölgelerinin Türkiye Ölçeğinde Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Haritalanması. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 11-25.

POMERANZ, Y., & CHUNG, O. (2012). 14 lipids in Cereal Products. *Lipids in Cereal Technology*, 287.

Reçber, A. (2011). İleri Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Hatlarının Bazı Agronomik ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi. *Fen Bilimleri Enstitüsü, 90s, İzmir*.

Sade, B., Topal, A., & Soylu, S. (1999). Konya sulu koşullarında yetiştirilebilecek makarnalık buğday çeşitlerinin belirlenmesi. *Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu*, 8(11), 91-96.

Sağır, F. (2020). Eski ve Yeni Tescil Edilmiş Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Karşılaştırılması. Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi. *Lisansüstü Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*.

Sakin, M. A., Naneli, İ., Göy, A. G., & Özdemir, K. (2015). Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin Tokat-Zile koşullarında verim ve verim komponentlerinin belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32(3), 119-132.

Semiz, M. (2021). *Eskişehir koşullarında bazı ekmeklik buğday (Triticum aestivum L.) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi* (Master's thesis, ESOGÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Sencar, Ö., Gökmen, S., Sakin, M. A., & Aslan, İ. (1998). Tokat Artova koşullarında tritcale, buğday ve çavdarın verim ve verim unsurları üzerinde bir araştırma. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1998(1).

- Sing, I. and Sharma, S.K. (1994). Inter-relationship of harvest index and other traits in wheat. *Hayrana Agricultural University Journal of Research*, 24(1):33038.
- Soylu, S., & Sade, B. (2003). Makarnalık buğdaylarda (*Triticum durum* L.) bitki boyu, hasat indeksi ve bunlara etkili faktörlerin kombinasyon yeteneği ve kalıtımı. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 13(1), 75-90.
- Şahin, M., Akçacık, A. G., Aydoğan, S., & Yakışır, E. (2016). Orta Anadolu sulu koşullarında bazı kışlık ekmeklik buğday genotiplerinin verim ve kalite performanslarının belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25(Özel Sayı-1), 19-23.
- Şengün, B., Koca, Y. O., Turgut, İ., Ereku, O., & Öncan, F. (2008). Bazı ileri ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) hatlarının Aydın koşullarındaki verim, verim öğeleri ve kimi ekmeklik kalite özellikleri. *Ülkesel tahıl sempozyumu, Konya*, 2, 372-381.
- Tayyar, Ş. (2005). Biga koşullarında yetiştirilen farklı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşit ve hatlarının verim ve bazı kalite özelliklerinin saptanması. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18(3), 405-409.
- Tunca, Z. Ş., 2012. Bazı Buğday Çeşitlerinin Adaptasyon Kabiliyeti, Agronomik ve Fizyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Eskişehir.
- Usta, T., & Yağmur, M. (2016). Kırşehir ekolojik koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin (*Triticum aestivum* L.) verim ve verim öğelerinin belirlenmesi üzerine bir çalışma. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1(1), 36-54.
- Ünal, S. S. 1991. Hububat Teknolojisi. E.Ü. Müh. Fak. Yayın No:29, Bornova, İzmir.
- Ünal, S. (2002). Buğdayda kalitenin önemi ve belirlenmesinde kullanılan yöntemler. *Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi*, 3(4), 25-37.
- Ünver S (1995) Buğdayda tohum iriliğinin verim ve verim öğeleri üzerine etkisi. TARM Yayın No: 1, Ankara, s. 37.
- Williams, P., El-Haramein, F. J., Hani, N., & Safouh, R. (1988). Crop quality evaluation methods and guidelines. *Crop quality evaluation methods and guidelines.*, (14, Ed. 2.).
- Yağdı, K. (2004). Bursa koşullarında geliştirilen ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) hatlarının bazı kalite özelliklerinin araştırılması.
- Yücel, C., Altıntaş, S., Yıldırım, M., Topal, M., Yağbasanlar, T., Genç, İ., Özkan, H. (2005). Bir Akdeniz Çevresinden Seçilmiş Ekmeklik Buğday Genotiplerinin (*Triticum aestivum* L.) Mevsimsel ve İklim Farklılıklarına Tepkisi, *Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Antalya*, (I), 77-82.
- Yürür, N. (1998). Serin İklim Tahılları-I. Uludağ Üniversitesi Yayınları., Yayın No:7.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Cemal Faruk YILDIZ
Doğum Yeri ve Tarihi :
Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim Durumu
Lise : Balıkesir Cumhuriyet Anadolu Lisesi
Lisans : Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Yüksek Lisans : Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Çalıştığı Kurum/Kurumlar : Balıkesir Altıeylül ve Karesi Süt Üreticileri Birliği
Balıkesir Yem Sanayi Tic. A.Ş.

İletişim (e-posta) :

Akademik çalışmalar : Nusrat Ekmeklik Buğday Çeşidinde Farklı Azot Dozları
ve Ekim Sıklıklarının Tane Verimi, Verim Öğeleri ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkileri.
Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Aralık/2022, 36(2), s. 285-299.