



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü



BORNOVA KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN YEREL MAKARNALIK BUĞDAYLARDA AGRONOMİK VE MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİN BELİRLENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Rıza IŞIK

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

İzmir

2023



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü

**BORNOVA KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN YEREL
MAKARNALIK BUĞDAYLARDA AGRONOMİK VE
MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİN BELİRLENMESİ**

Rıza IŞIK

Danışman: Doç. Dr. R. Refika AKÇALI GIACHINO

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Bitki Islahı ve Genetiği Yüksek Lisans Programı

İzmir
2023



Rıza IŞIK tarafından Yüksek Lisans tezi olarak sunulan “**Bornova koşullarında yetiştirilen yerel makarnalık buğdaylarda agronomik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi**” başlıklı bu çalışma EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesinin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 27.01.2023 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:

İmza

Jüri Başkanı : Doç. Dr. Refiye Refika AKÇALI GIACHINO

Raportör Üye : Doç. Dr. Gülcan DEMİROĞLU TOPÇU

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Feride ÖNCAN SÜMER



EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**Bornova koşullarında yetiştirilen yerel makarnalık buğdaylarda agronomik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi**” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

27 /01/ 2023

İmzası

Rıza IŞIK



ÖZET**BORNOVA KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN YEREL MAKARNALIK
BUĞDAYLARDA AGRONOMİK VE MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİN
BELİRLENMESİ**

IŞIK, Rıza

Yüksek Lisans Tezi, Bitki Islahı ve Genetiği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. R. Refika AKÇALI GIACHINO

Ocak 2023, 68 sayfa

Bu çalışma ile Türkiye'nin çeşitli bölgelerinden toplanmış 9 adet yerel makarnalık çeşidinin (Karaburun Sarı Buğday, Sarı Bursa, Ağ Buğday, Kunduru, Yozgat Sarı Buğday, Şahman, Yazlık Adana, Koca Buğday, Akpüsen) agronomik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. 2021-2022 yılları yetiştirme sezonunda, İzmir ili Bornova ilçesi Yakaköy koşullarında tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlı olarak kurulan denemede Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü (ETAEM)'nden temin edilen 3 ıslah çeşidi (Şölen, Poyraz, Atalay) de kontrol olarak kullanılmıştır. Çalışma kapsamında, başaklanma süresi (gün), olgunlaşma süresi (gün), bitki boyu (cm), kardeş sayısı (adet), başak uzunluğu (cm), kılçık uzunluğu (cm), başak ağırlığı (g), başakta başakçık sayısı (adet), başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı (g), yatma oranı (%), başak hasat indeksi (%), hektolitre (kg/hl), bin tane ağırlığı (g), parsel tane verimi (g) ve dekar tane verimi (kg/da) karakterleri incelenmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre, kardeş sayısı ve başak hasat indeksi dışındaki tüm özellikler bakımından çeşitler arasında %0.1 ve %0.5 önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda; başaklanma süresi 114 -132 gün, olgunlaşma süresi 29.3 - 45.3 gün, bitki boyu 77.2 - 121.1 cm, kardeş sayısı 1.1 - 2.2 adet, başak uzunluğu 5.2 - 8.6 cm, kılçık uzunluğu 4.3 - 9.3 cm, başak ağırlığı 0.6 - 2.7 g, başakçık sayısı 10.1 - 22.1 adet, başakta tane sayısı 15.6 - 44.1 adet, başakta tane ağırlığı 0.5 - 2.1 g, yatma oranı % 10 - 61.7, başak hasat indeksi % 61.8 - 75.5, hektolitre 75.5 - 81.0 (kg/hl), bin tane ağırlığı 26.1 - 44.2 g, parsel tane verimi 677.5 - 1967.5 g ve dekar tane verimi 112.9 - 327.9 kg arasında değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Yerel makarnalık buğday çeşitlerinin; bitki boyu, kardeş sayısı, başak uzunluğu, hektolitreye ağırlığı gibi özellikler bakımından modern ıslah genotipleri (Şölen, Poyraz ve Atalay)'ne göre daha üstün özelliklere sahip olduğu gözlemlenmiştir. Akpüsen yerel çeşidi başak ağırlığı bakımından ıslah çeşitlerinden %22.7 daha fazla ortalama değere sahip olmuştur. Ayrıca Akpüsen, başak ağırlığı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve başak hasat indeksi özellikleri bakımından ilk grupta yer alarak öne çıkmıştır. Ortalama dekara tane verimi bakımından yerel çeşitlerin ıslah çeşitlerinden %53 daha düşük verime sahip olduğu tespit edilmiştir. Ancak, Akpüsen, Şahman, Kunduru ve Sarı Bursa çeşitlerinin hem yerel çeşitlerin ortalamasından hem de genel ortalamadan daha yüksek değerler vererek verim yönünden farklılık yaratmışlardır. Akpüsen, Şahman ve Kunduru, ıslah çeşidi olan Poyraz çeşidinden daha fazla tane verimi vermiştir. Bu yerel makarnalık buğday çeşitlerinin, marjinal alanlarda sürdürülebilir tarımda kullanılabilmesi açısından Bornova koşullarında yetiştirilmeleri önerilebilir. Başak uzunluğu, başak ağırlığı, başakta tane sayısı ve ağırlığı, BTA bakımından ön plana çıkan genotiplerin ıslah programlarında çeşit veya hatların geliştirilmesinde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar sözcükler: Yerel buğday, makarnalık buğday, sürdürülebilirlik, morfolojik karakterler

ABSTRACT**DETERMINATION OF ARGONOMIC AND MORPHOLOGICAL
CHARACTERISTICS OF DURUM WHEAT LANDRACES IN
BORNOVA CONDITIONS**

IŞIK, Rıza

Master Thesis, Department of Plant Breeding and Genetics

Supervisor: Doç. Dr. R. Refika AKÇALI GIACHINO

January 2023, 68 page

In this study, it was aimed to determine the agronomic and morphological characteristics of 9 durum wheat landraces (Karaburun Sarı Buğday, Sarı Bursa, Ağ Buğday, Kunduru, Yozgat Sarı Buğday, Şahman, Yazlık Adana, Koca Buğday, Akpüsen) collected from various regions of Turkey. In the growing season of 2021-2022, 3 breeding varieties (Şölen, Poyraz, Atalay) obtained from the Aegean Agricultural Research Institute (AARI) were used as control in the experiment, which was established in 3 replications according to the randomized blocks trial design in Yakaköy conditions, Bornova district of İzmir. Within the scope of the study, spike time, ripening time, plant height (cm), number of tillering (number), spike length (cm), awns length (cm), spike weight (g), number of spikelets per spike, number of grains per spike, grain weight per spike (gr), lodging ratio (%), spike harvest index (%), hectoliters (kg/hl), thousand grain weight (gr), grain yield per plot (g) and yield per decare (kg/da) were investigated. According to the results of variance analysis, significant differences of 0.1% and 0.5% were detected between the landraces and cultivars in terms of all characteristics except the number of siblings and the spike harvest index. As a result of the research; spike time 114 -132 days, ripening time 29.3 - 45.3 days, plant height 77.2 - 121.1 cm, number of tillering 1.1 - 2.2, spike length 5.2 - 8.6 cm, awn length 4.3 - 9.3 cm, spike weight 0.6 - 2.7 g, number of spikelets per spike 10.1 - 22.1, number of grains per spike 15.6 - 44.1, grain weight per spike 0.5 - 2.1 g, lodging ratio 10 - 61.7 %, spike harvest index 61.8 - 75.5 %, hectoliters 75.5 - 81.0 (kg/hl), thousand grain weight 26.1 - 44.2 g, grain yield per

plot 677.5 - 1967.5 g and yield per decare 112.9 - 327.9 kg was detected to vary between. Durum wheat landraces; It has been observed that it has superior characteristics compared to modern breeding genotypes (Şölen, Poyraz and Atalay) in terms of features such as plant height, number of siblings, spike length, hectoliter weight. Akpüsen had 22.7% higher average value than breeding cultivars in terms of ear weight. In addition, Akpüsen stood out by being in the first group in terms of ear weight, grain number per spike, grain weight per spike and spike harvest index. In terms of average grain yield, it was determined that landraces had 53% lower yield than breeding cultivars. However, Akpüsen, Şahman, Kunduru and Sarı Bursa cultivars gave higher values than both the average of the landraces and the general average and created a difference in terms of yield. Akpüsen, Şahman and Kunduru has more grain yield than the breeding variety Poyraz. It can be suggested that these durum wheat landraces can be used in sustainable agriculture in marginal areas in Bornova conditions. It has been concluded that the genotypes that stand out in terms of ear length, ear weight, number and weight of grains per ear and BTA can be used in breeding programs for the development of varieties or lines.

Key words: Landraces, durum wheat, sustainability, morphological characters,

ÖNSÖZ

Türkiye'nin zengin buğday biyoçeşitliliği insanoğlu için yaşamsal, ekonomik, tarihi, kültürel ve sosyal açıdan çok büyük değer taşımaktadır. Ancak günümüzde yerel çeşitler, verimde ve birim alandan elde edilen net gelirden modern-ıslah çeşitleriyle rekabet edememektedir. Yerel buğdaylar, günümüzden binlerce yıl önce kültüre alınmış yabancı buğdaylardan doğal evrim ve melezlenmeler sonucu ortaya çıkmış olup insanoğlu tarafından yapılan seleksiyonlar ile yörelere ve yerel ihtiyaçlara uygun lezzet ve özelliklere sahip popülasyonlardır. Eskiden temel gıda olarak çok yaygın üretimi yapılan bu buğdaylar, günümüzde yok olma tehlikesiyle karşı karşıyadır. Yerel çeşitlerin, geleneksel yöntemlerle üretiminde verimin nispeten düşük olması beklenirken; elde edilen ürünlerdeki lezzette ve besin değerindeki artışla, pazar bulmada kolaylık, tüketicinin talebinin olması, üretici için alternatif bir üretim olarak seçilebilecektir. Halen sınırlı olsa da farklı bölgelerde özellikle marjinal alanlarda, tarımı yapılmaktadır. Ayrıca, abiyotik ve biyotik stres faktörlerine karşı dayanıklı olması, fakir topraklarda adaptasyon yeteneğinin yüksek olması, aynı zamanda düşük girdi maliyeti gibi sebeplerden dolayı organik tarım için uygun bir tahıl olması yerel buğdayların önemini her geçen gün arttırmaktadır. Son yıllarda yerel buğday çeşitlerine, yerel pazarlara ve ürünlere artan ilgi, bu tez çalışması ile Bornova/Yakaköy gibi marjinal alanlarda ve düşük girdi ile üretim yapan küçük aile çiftçileri için ekonomik sürdürülebilir tarıma örnek teşkil edecektir. Böylelikle çiftçi şartlarında yerel buğdayların koruma çalışmalarına alt yapı oluşturulacaktır.

İZMİR

Rıza IŞIK

27/01/2023



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
ÖNSÖZ	xi
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xv
TABLOLAR DİZİNİ	xvii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xix
 1. GİRİŞ	 1
 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	 4
 3. GEREÇ VE YÖNTEM	 13
3.1 Gereç	13
3.1.1 Denemede kullanılan bitkisel materyal ve özellikleri	13
3.1.2 Deneme Yeri ve Yılı	14
3.1.3 Araştırma Alanının İklim Özellikleri	14
3.1.4 Deneme Alanın Toprak Özellikleri	15
3.2 Yöntem	16
3.2.1 Toprak Hazırlığı, Deneme Deseni, Ekim, Bakım İşleri ve Hasat ..	16
3.2.2 İncelenen Özellikler	21
3.2.3 Veri Analizi	25
 4. BULGULAR VE TARTIŞMA	 26
4.1 Başaklanma süresi (gün)	26
4.2 Olgunlaşma süresi (gün)	28
4.3 Bitki boyu (cm)	29
4.4 Kardeş sayısı (adet)	30
4.5 Başak uzunluğu (cm)	31
4.6 Kılçık uzunluğu (cm)	32
4.7 Başak ağırlığı (g)	33

4.8 Başakta başakçık sayısı (adet)	35
4.9 Başakta tane sayısı (adet).....	36
4.10 Başakta tane ağırlığı (g)	37
4.11 Yatma Oranı (%).....	38
4.12 Başak hasat indeksi (%).....	39
4.13 Hektolitire (kg/hl)	41
4.14 Bin tane ağırlığı (g).....	43
4.15 Parsel tane verimi (g)	44
4.16 Dekara tane verimi (kg/da)	45
4.17 İncelenen özellikler arası ilişkiler	46
 5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	 54
 KAYNAKLAR DİZİNİ	 57
 TEŞEKKÜR.....	 67
 ÖZGEÇMİŞ	 68

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
3.1 Denemede tohum ekimi.....	18
3.2 Deneme alanında bakım uygulaması	18
3.3 İsimliklerin yazılması	19
3.4 Bakım işlemi sırasında deneme alanı	19
3.5 Her parselden bitki materyali seçimi	20
3.6 Hasat	20
3.7 Yozgat Sarı Buğday başağı.....	21
3.8. Hasat sonrası ölçümler.....	22
3.9 Akpüsen başağı.....	23
3.10 Hektolitre ölçümü	24
3.11 Hasat sonrası verim hesabı	25



TABLolar DİZİNİ

Tablo	Sayfa
3.1 Denemede kullanılan makarnalık buğday çeşitleri.....	13
3.2 Araştırmanın yürütüldüğü Bornova/Yakaköy'e ait iklim verileri	14
3.3 Ekim sahasına ait toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	16
4.1. Başaklanma Süresi, Olgunlaşma Süresi, Bitki Boyu, Kardeş Sayısı ve Başak Uzunluğunun kareler ortalamasına ait varyans analiz sonuçları	26
4.2. Başaklanma Süresi, Olgunlaşma Süresi, Bitki Boyu, Kardeş Sayısı ve Başak Uzunluğu özelliklerine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar	27
4.3. Kılçık Uzunluğu, Başak Ağırlığı, Başakta Başakçık Sayısı, Başakta Tane Sayısı ve Başakta Tane Ağırlığının kareler ortalamasına ait varyans analiz sonuçları	32
4.4. Kılçık Uzunluğu, Başak Ağırlığı, Başakta Başakçık Sayısı, Başakta Tane Sayısı ve Başakta Tane Ağırlığı özelliklerine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar	34
4.5. Yatma Oranı, Başak Hasat İndeksi, Hektolitre, Bin Tane Ağırlığı, Parsel Tane Verimi ve Dekara Tane Veriminin kareler ortalamasına ait varyans analiz sonuçları.....	39
4.6 Yatma Oranı, Başak Hasat İndeksi, Hektolitre, Bin Tane Ağırlığı, Parsel Tane Verimi ve Dekara Tane Verimi özelliklerine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar	40
4.7 İncelenen özellikler arasındaki korelasyon katsayıları ve önemi	48



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
%	Yüzde
°C	Santigrat derece
<u>Kısaltmalar</u>	
IGC	Uluslararası Buğday Konseyi (International Wheat Council)
ICARDA	Uluslararası Kurak Alanlarda Tarımsal Araştırma Merkezi (International Center for Agricultural Research in the Dry Areas)
FAO	Gıda ve Tarım Örgütü (Food and Agriculture Organization)
IWWIP	Uluslararası Kışlık Buğday Geliştirme Programı (International Winter Wheat Improvement Program)
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TMO	Toprak Mahsulleri Ofisi
MÖ	Milattan Önce
cm	Santimetre
da	Dekar
g	Gram
kg	Kilogram
m	Metre
m ²	Metrekare
kg/hl	Kilogram/Hektolitire



1.GİRİŞ

Buğday, insanların tarih boyunca en temel besin kaynağı olmuştur. Günümüzde kültür bitkileri içinde en geniş ekim alanına sahip bitkidir (FAO, 2020). Dünyada 2020-2021 yılı üretim sezonunda yaklaşık 220 milyon hektar alanda 774.3 milyon ton üretim elde edilmiştir (IGC, 2021). Üretim bakımından Dünyadaki ilk 10 ülke arasına giren Türkiye’de buğday en önemli tarımsal ürünlerden bir tanesidir. Toplam üretim alanı yaklaşık 6.6 milyon hektar, üretim ise 19.75 milyon tondur. Makarnalık buğday verilerine göre 2020-2021 yılı üretim sezonunda 4,0 milyon ton üretim elde edilmiştir (TÜİK, 2022). Buğdayın bu kadar çok yetiştirilmesinin en önemli sebepleri; kültür bitkileri içerisinde adaptasyon yeteneğinin çok yüksek olması, insan beslenmesinde temel gıda maddesi olarak kullanılması, insanoğlu tarafından ilk kültüre alınmış bitkiler olmaları, yetiştirilmesi ve taşınmasının kolay, depolamaya ve bekletmeye elverişli olması ve hayvan beslenmesinde de kullanılması olarak sıralanabilir (Dede, 2007). Ayrıca sürdürülebilir tarımın ilk adımı olan ekim nöbeti için de çok uygun bir bitkidir.

Buğday türlerinin kökeninin, Anadolu’nun Güneydoğu Bölgesini ve Suriye’nin kuzeyini içine aldığı Verimli Hilal olarak da bilinen bölgede yetişen yabani türler olduğu bildirilmektedir (Heun et al., 1997). MÖ 17.000 yıllarında tahıllar doğadan toplanmaktadır (Tanno and Willcox, 2006). Anadolu’da bulunan buğdayın yabani akrabalarından doğal evrim ve melezlenmeler ile insanlar tarafından yapılan seleksiyonlar sonucunda, bölgelere ve yerel ihtiyaçlara uygun çeşitler ortaya çıkmıştır. Burada yetişen yabani buğdaylar, dünyanın herhangi bir yerinde yetişen yabani buğdaylara göre genetik olarak kültürü yapılan buğday türlerine daha yakındır ve genetik çeşitlilik daha yüksektir (Lev-Yadun et al., 2000; Alsaleh et al., 2016).

Türkiye, Vavilov (1987)’un orijin merkezi olarak tanımladığı iki merkezi kapsamı açısından buğdayın geniş genetik çeşitliliğini barındırmaktadır. Çok sayıda kültür bitkisi türüne ek olarak siyez, gernik, arpa, yulaf, çavdarın yabani akrabalarından türeyen kültür formları, binlerce yıldan beri, Anadolu’nun çeşitli yerlerinde özellikle de Bereketli Hilal’in kuzey kısmından başlayarak yetiştirilmiş ve Anadolu’dan tüm dünyaya yayılmıştır (Karagöz, 2019).

Yerel buğdaylar 20. yüzyıla kadar yoğun olarak yetiştirilmişlerdir. Yeşil Devrim olarak adlandırılan süreç içerisinde, buğday bitkisine kısa boyluluk genlerinin aktarılması, yoğun gübre ve tarım ilaçlarının kullanımı sonucunda yerel buğday çeşitlerinin yetiştiriciliği giderek azalmıştır (Çığ ve Karaman, 2019). Günümüzde ise özellikle kuraklığın hâkim olduğu ve tarımsal teknolojiden yoksun alanlarda yerel buğdayların tarımı devam etmiştir (Baloch et al., 2017). Ancak, yerel çeşitlerde genetik çeşitlilik giderek azalmış ve bazı çeşitler sadece tohum gen bankalarında muhafaza altına alınmıştır (Özkan vd., 2011). Kalite, tat ve aroma başta olmak üzere, bazı ticari karakterler bakımından yararlı özelliklere sahip bazı yerel çeşitler, özellikle sulamanın sınırlı olduğu yerlerde modern ıslah çeşitlerine göre tane verimi bakımından tatmin edici bir verim potansiyeline sahiptir (Aktaş, 2016). Ancak bu önemli özellikleri yanında verimleri sınırlı çeşitlerdir. Günümüzde eski yerel çeşitlerimiz, verimde ve birim alandan elde edilen net gelirden kültür çeşitleriyle rekabet edememektedir.

Son yıllarda, tüm dünyada ve Türkiye’de yerel buğday çeşitlerine ve yerel buğday çeşitlerinden elde edilen ürünlere karşı giderek artan ilgi ve talep, yerel buğdaylar için ümit verici bir fırsat sunmaktadır. Yerel çeşitler, elverişsiz çevre koşullarında, sınırlı sayıda küçük ölçekli aile işletmelerinde geleneksel yöntemlerle yetiştirilmektedir. Dünyada genetik materyallerin önemi her geçen yıl biraz daha artmakta, başta yerel popülasyonlar olmak üzere bütün gen kaynakları korunmaya çalışılmaktadır. Genetik kaynakların korunması açısından, gen bankaları ve çiftçi koşullarındaki koruma birbirlerini tamamlayıcı niteliktedir. Bu koruma yöntemlerinden çiftçi koşullarındaki koruma yani yerinde muhafaza, buğday çeşitliliğimizin korunması, halen çok az miktarda üretimi yapılan yerel buğday çeşitlerinin desteklenmesi ve gelecek nesillere aktarılması açısından son derece önemlidir.

Türkiye’de yerel buğday üretiminin toplam alanı küçük olmasına rağmen, ülke çapında yerel tür dağılımı ve çeşitliliği insanlığın küresel mirası için önemlidir (Morgounov, vd. 2016). Yerel çeşitler her şeyden önce dünyanın kültürel mirasının bir parçasıdır, gıda güvenliğinin önemli bir garantisidir ve bu nedenle genetik hazineler olarak yetiştirilmeli, korunmalı ve gelecek nesillere miras bırakılmalıdır. Buğday genetik çeşitliliğinin korunması, buğdayın yabani akrabalarının ve eski yerel türlerin korunması ile mümkün olacaktır. Yerel çeşitlerin sürdürülebilirliğinin sağlanması için, modern buğday çeşitlerinin

yaygınlaşmasıyla kaybolmaya yüz tutan yerel çeşitlerin çiftçiler tarafından korunmasına yönelik çabalar teşvik edilmelidir. Bu nedenle bu çalışma kapsamında çeşitli yörelerden toplanan makarnalık yerel buğday eşitlerinin Bornova-Yakaköy koşullarındaki performansları belirlenerek yöreye en iyi adaptasyon sağlayan çeşitlerin tespit edilmesi ve agro-morfolojik özellikleri belirlenmesi amaçlanmıştır.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Buğday, kültüre alınmış ilk bitkilerden olup dünyada ve Türkiye’de insan beslenmesinde temel gıda hammaddesi olarak çok önemli bir yere sahiptir. Yerel buğday çeşitleri, çiftçiler tarafından geleneksel yöntemler kullanılarak geliştirilen, doğal seleksiyonun da etkisiyle belli bir yöreye uyum sağlamış olan popülasyon niteliğine sahip genotiplerdir (Zencirci, 2018). Türkiye’nin toplam buğday ekim alanının %1’inden daha az alanda ekimi devam ettiği tahmin edilmekte olan yerel buğday çeşitleri (Mazid et al., 2009), özellikle ıslah çalışmaları için genetik kaynak oluşturma açısından da önemlidir ve yerel çeşitlerin ıslah çalışmalarında önemli bir potansiyel olduğu birçok araştırmacı tarafından belirtilmektedir (Zanatta et al., 1996; Zanatta et al., 1998; Jaradat, 2012).

Yerel buğdayların en önemli ekiliş amacı aile ihtiyacına yönelik ekmek ve bulgur üretiminin sağlanmasıdır. Yerel çeşitlerin modern çeşitlere göre daha az verime sahip olmasına rağmen yerel çeşitlerden elde edilen ürünlerin lezzet, tat ve aromalarının farklı olması bu ürünleri modern çeşitlerden ayıran en önemli özelliktir. Bu farklılığın farkındalığa dönüştürülmesi ise yerel ekonomik kalkınma modelinin ana unsurunu oluşturmaktadır. Göz önüne alınması gerekli en önemli olgu bu çeşitlerin nasıl devamının sağlanması gerekliliği sorusunun cevabıdır (Kan vd. 2017).

Türkiye’de yerel buğday toplama çalışmaları 20. yy.’ın ilk çeyreğine rastlamaktadır ve ilk toplama çalışması Mirza Gökgöl tarafından yapılmıştır. 1935-1939 yılları arasında Mirza Gökgöl akademik camiada yazdığı Türkiye Buğdayları adlı 2 ciltlik eseri ile bilinmektedir. İlk kitabında Türkiye’nin jeolojik yapısı, iklim koşulları, tarım alanları, zirai durumu, toprak yapısı, topraktan faydalanma şekilleri vb. genel durum hakkında bilgi vermiş, daha sonra ülkemizde buğdayların ekimi, değerlendirilmesi, üretiminde kullanılan kavramları (hektolitre, 1000 dane ağırlığı vb.), başlıca üretim yerleri ve son olarak ithalat, ihracat durumunu ele almıştır. İkinci kitabında ise buğdayların genetik yapısı (14, 28 veya 42 kromozomlu), çeşitleri, tipolojik ve morfolojik özellikleri, arkeolojik ve tarihsel bulgulara göre anavatanı, bölgelere göre sınıflandırılması, yeni çeşitler ve son olarak buğday siyasetinin ana hatlarını incelemiştir. Ayrıca 1954 yılında yazdığı iki ciltlik Buğday Islahının Genel Temelleri kitapları kendi bilimsel

alanından bir tarımcının nasıl olması gerektiğini bizlere göstermektedir. Mirza Gököl bu kitabında Sovyet genetikçi Vavilov'un dünyaca ünlü "Bitkilerin Gen Merkezleri ve Menşei" teorisine yön vermiştir (Gököl ve Taşan 1978). Gököl'ün kitabı buğday gen kaynakları için çok büyük bir referanstır. Bu çalışma, buğday üzerinde yapılan genetik çeşitlilik çalışmalarına ışık tutmakta ve ayrıca hangi yörede ve hangi tür yöresel çeşitlerin yetiştirildiği hakkında bilgi vermektedir. Bunun dışında 1925-1927 yılları arasında Zhukovsky (Zhukovsky, 1951), 1948-1949 yıllarında Harlan (Harlan, 1950), 1984 yılında Damania (Damania et al. 1996) ve 1993-1994 yıllarında Zannata (Zanatta et al., 1996; Zanatta et al., 1998) önemli toplamalar gerçekleştirmişlerdir. Yerel popülasyonlar ve genetik kaynaklar çeşitli yönlerden incelenerek, bu materyalin ıslah amaçlı kullanım olanakları belirlenmeye çalışılmıştır (Karademir ve Sağır, 1999; Alp ve Akıncı, 2005; Alp ve Aktaş, 2005).

Ülkemizin bölgesel buğday envanterinin çıkartılması ve yerel buğday çiftçilerimizin üretim yöntemleri ile sosyo-ekonomik sistemlerin belirlenmesi amacıyla "Ülkemizde yetiştirici koşullarında Yöresel Buğdaylar; Toplama ve Koruma Ulusal Sürveyi 2009-2014- Wheat Landraces in Farmers' Fields in Turkey: National Survey, Collection and Conservation, 2009-2014" isimli ülke genelinde bir araştırma yapılmıştır. Araştırmada 2009-2014 yıllarında Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, CIMMYT ve ICARDA eliyle organize edilen IWWIP içerisinde ve FAO iş birliğinde Ülkemizde 65 ilde sürdürülmüştür (Kan vd. 2017). Bu çalışma kapsamında toplamda 1630 tarla ziyaret edilmiş ve bunlardan 1448'inden başak, 162 yerel üretici deposundan tohumlar toplanmıştır. Buğday yerel çeşit çeşitliliğinin yapısı bölgeye ve illere göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Ekmeklik buğday yerel çeşit çeşitliliğinin merkezi olan Manisa ilinde, 56 koleksiyondan sadece biri homojen olup, diğerleri karışımları veya popülasyonları temsil etmektedir (Morgounov et al. 2016). 1920'lere kıyasla morfortip sayısındaki azalma bu çalışmada belgelenmiş ve bazı bölgelerde %70'i geçmiştir.

Yavuz (2000), çalışmasında kısıtlı alanda ekilmekte olan ve çoğu karışık popülasyonlar olarak bulunan yerel makarnalık buğday çeşitlerinin Güney Doğu Anadolu Bölgesinde tarımsal özelliklerinin incelenmesi ve ıslah çalışmasında kullanılabilirliğini araştırmasını amaçlamıştır. 12 yerel makarnalık buğday çeşidini Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi uygulama ve araştırma alanında 1999-

2000 yılı yetiştirme sezonunda ekmiştir. Denemede kardeşlenme başlangıcındaki adventif kök sayısı (7.067-9.067 adet/bitki), çıkıştan başaklanmaya gün sayısı (120-125 gün), bitki boyu (73.60-103.60 cm), başak uzunluğu (5.26-8.06 cm), başakta başakçık sayısı (16.47-22.40), başakta dane sayısı (22.29-38.81adet/başak), tane verimi (175.7 kg/da-245 kg/da), bin dane ağırlığı (30.30-42.13 g) değerleri arasında olduğunu tespit etmiştir. Ruto köy çeşidinin kardeş sayısı bakımından en düşük, başak uzunluğu bakımından en yüksek değerde olduğunu bulmuştur. Karakılçık yerel çeşidi başakta başakçık sayısı ve bin dane ağırlığı yönünden en yüksek değerlerde olduğunu tespit etmiştir. Adventif kök sayısı bakımından en yüksek değeri Mısıri, bitki boyu bakımından en düşük ortalama değeri Aşure, başakta dane sayısı bakımından en yüksek değeri İskenderiye ve dane verimi bakımından en yüksek değeri Mersiniye yerel çeşidi olduğunu söylemektedir.

Sönmez ve Kırıl (2004), araştırmasında 2000-2001 ve 2001-2002 yetiştirme sezonunda Tokat Erbaa koşullarında 9 makarnalık buğday çeşidi kullanmıştır. Denemesinde başaklanma-erme süresi, tane verimi, başaklanma süresi, metrekarede başak sayısı, başak tane sayısı, bitki boyu, başak tane ağırlığı, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı gibi özellikleri incelemişlerdir. İncelenen karakterler bakımından her iki yılda da çeşitler arasında ($P<0.05$) düzeyinde önemli farklılıklar tespit etmişlerdir. İki yılın ortalaması bakımından tane verimi 434.0-578.0 kg/da arasında olduğu tespit etmişlerdir. Tane verimi en yüksek Harran çeşidinde elde edilmiş ve bu çeşidi Yılmaz, Sarıçonak ve Sham-I çeşitleri izlemiştir. Bu çeşitler bölge için gelecek vaat etmiş olarak görünmekle birlikte, bölgedeki çalışmaların azot verme ve azot miktarı zamanlarının beraber kombine edilmesi ile devam edilmesi faydalı olacağı kanaatine ulaşmışlardır.

Sakin vd. (2016), çalışmalarını Tokat ilin Zile ilçesinde 2013-2014 ve 2014-2015 yetiştirme sezonunda birbirinden farklı makarnalık buğday çeşitlerinin verim unsurları, verim ve bazı kalite kriterlerini belirlemek amacıyla yürütmüşler. Araştırma 4 tane makarnalık buğday (*Triticum durum* L.) deneme alanı ve 16 tane makarnalık buğday çeşidini kullanmışlardır. Araştırma yeri tesadüf blokları deneme modeline göre üç tekerrürlü olacak şekilde yapılmıştır. Ekim m²'de 500 buğday bitkisi gelecek şekilde ekilmiş ve 10 kg N ve 6 kg P₂O₅ gübre kullanılmıştır. Deneme sonucunda yaklaşık başaklanma zamanı 167.9 gün, metrekareye düşen başak sayısı 434 tane, başak boyu 5.9 cm, bitki boyu 82.2 cm,

başakta tane miktarı 31 tane, tek başak verimi 1.60 g, hektolitre ağırlığı 80.3 kg, bin tane ağırlığı 47 g, tane verimi 403.5 kg/da, hasat indeksi % 39.8, camsılık düzeyi % 93.7, sedimantasyon sayısı 21.4 ml ve protein muhtevası % 12.4 olarak tespit etmişlerdir. Genotipler arasında $p<0.01$ ve $p<0.05$ düzeyinde önemli farklılıklar tespit etmişler. İki yıllık araştırma sonucunda; en yüksek tane verimi 461.5 kg/da ile Altıntaş 95 çeşidinde en düşük tane verimi ise 342.8 kg/da ile Uniya çeşidinde saptanmıştır. Bulgulara göre Tokat-Zile şartlarında Altıntaş 95 ve Dumlupınar, hatlardan Gdem-12 ve Hat-20 verim ve kalite açısından önemli değerler vermiştir.

Babaç (2017), araştırmasını Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü ve Atatürk Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsünde ekolojik olarak 3 farklı lokasyonda, 2008-2009 yetiştirme yılında 17 makarnalık yerel popülasyonu ve 3 eski çeşit olmak üzere toplamda 20 makarnalık buğday çeşidi kullanarak tesadüfî blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütmüştür. Yerel popülasyonların bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, başak hasat indeksi, başak sap oranları, hasat indeksi ve tane verimi ortalamaları sırasıyla 84,9 cm ile 148.6 cm, 6.94 cm ile 9.48 cm, 19.91 ile 25.70 adet, 33,66 tane ile 52.41 tane, 1.48 gr ile 2.28 g, %67.11 ile %73.11, %74.89 ile %87.16, %30.39 ile %39.92 ve 253.11 kg/da ile 387.89 kg/da arasında değiştiğini tespit etmiştir. Yapmış olduğu değerlendirme sonucunda verim ve verim unsurları yönünden yerel popülasyonların eski çeşitlere göre daha yüksek performans gösterdiğini belirlemiştir. Verim ve verim unsurları açısından öne çıkan yerel popülasyonlar; Kahramanmaraş (YP-8), Hacıhalil 20 (YP-15) ve Siverek (YP-10), Kayadere-23 (YP-14), İskenderun (YP-7) ve Erzincan (YP-5), Han-27 (YP-13), Bursa (YP-2), Şırnak Akaya (YP-11) olmuştur. Araştırmada kullanılan makarnalık buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, camsı tane oranları, gluten oranları, gluten indeksi, sedimantasyon değerleri ve protein oranı ortalamaları sırasıyla 36.6 g ile 43.8 g, 72.05 kg ile 77.18 kg, %73 ile %96, %32 ile %40, 33 ile 73, 29 ml ile 50 ml ve %14.2 ile %17.3 arasında değiştiğini saptamıştır. Genel olarak kalite parametrelerini değerlendirdiğinde hektolitre, bin tane ağırlığı ve camsı tane oranı dışında diğer özellikler yerel çeşitlerin göre daha iyi performans da olduğunu söylemektedir. Adıyaman (YP-9), Kahramanmaraş (YP-8) ve Çanakkale (YP-3) yüksek bin tane değerine sahip iken, Siverek (YP-10), Han-27

(YP-13), Erzincan (YP-5), Bursa (YP-2), Manisa (YP-1), Han 27 (YP-13), Aric 31708-70 (YP-16) makarnalık buğday yerel çeşitlerinin kalite özellikleri açısından daha iyi olduğunu tespit etmiştir.

Öztürk vd. (2017), yaptıkları araştırma Edirne ilinde 2014-2016 seneleri arasında, 30 genotip ile tesadüf blokları deneme deseni modeliyle, dört tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Trakya Bölgesi'nde buğday kalitesinin düşmesine neden olan ve üretimi sınırlandıran en önemli etkenin iklim koşulları ile biyotik ve abiyotik stres faktörlerinin olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmada tane verimi, kahverengi pas, başaklanma gün adedi, bin dane ağırlığı, bitki boyu, hektolitreye ağırlığı, protein yüzdesi ile bu özellikler arası ilişkiler incelenmiştir. Karakterler bakımından genotipler arasında ciddi farklar tespit etmişler. Araştırma sonucunda; verim ortalaması 516.1 kg da⁻¹ iken en yüksek dane verimi 611.3 kg da⁻¹ olmuştur. En fazla bin dane ağırlığı (47.1 g), hektolitreye ağırlığı (85.9 kg hl⁻¹) olarak bulunmuştur. Ortalama protein oranı %13.2 iken, en yüksek protein oranı %15.1 ile TE01772-12 hattı ve %14.6 ile Zenit çeşidinde belirlenmiştir. Çalışmada altı hatta kalite göstergesi olan yüksek protein oranı saptanmıştır. Çalışmada başaklanma süresi ile tane verimi ($r=-0.436^*$) arasında negatif ve önemli, bin dane ağırlığı ($r=0.372^*$) ve hektolitreye ağırlığı ($r=0.494^*$) arasında pozitif ve anlamlı ilişki saptanmıştır. Başaklanma gün sayısı ile hektolitreye ağırlığı ($r=-0.411^*$) arasında negatif, önemli ilişki bulunmuştur. Bitki boyu ile tane sertliği arasında ($r=-0.491^{**}$) olumsuz ve çok önemli bir ilişki olduğu görülmüştür. 1000 dane ağırlığı ile tane sertliği arasında ($r=0.556^{**}$) pozitif ve çok önemli ilişki vardır.

Çığ ve Karaman (2018), çalışmalarını bazı yerel makarnalık buğday (*Triticum durum Desf.*) genotiplerinin, bilinen modern ıslah edilmiş çeşitlerle karşılaştırarak bazı tarımsal özelliklerinin değerlendirmek için Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yürütmüştür. Araştırmalarında bölgeye has olan 21 adet yerel makarnalık ve 4 adet standart çeşidi materyal olarak kullanmışlardır. Denemeler 2013-2014 ve 2014-2015 yetiştirme sezonunda Mardin İli Kızıltepe ilçesinde yürütülmüştür. Çalışmanın ortalama verilerine göre; incelenen özellikler bakımından genotipler ve yıllar arasında istatistiki olarak çok önemli farklılıklar tespit etmişlerdir. Genotiplerin tane verimi 201-347 kg/da, metre karede başak sayısı 190-349 adet/m², başakta tane sayısı 20.83-38.80 adet/başak, başak uzunluğu 6.3-10.1 cm arasında değişim göstermiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne has olan yerel makarnalık buğday çeşitlerinin; metrekaresine başak sayısı,

başak uzunluğu, biyolojik verim, tane verimi gibi özellikler yönünden modern ıslah çeşitleri (Ceylan-98, Sarıcanak, Amanos ve Şölen)'ne göre daha üstün özelliklere sahip olduğu rapor edilmiştir.

Tekdal vd. (2018), buğdayın gen merkezi olarak sayılan Güneydoğu Anadolu Bölgesinin genetik kaynaklar bakımından büyük öneme sahip olduğunu belirtmektedirler. Makarnalık buğdayların yerel çeşitlerinin bazı üstün özellikte olmasından dolayı son zamanlarda ıslah programlarında kullanılan ve önemini koruyan genetik kaynaklarıdır. Araştırmalarında 10 tescilli çeşit, 10 kademe hat ve 10 yerel popülasyon olmak üzere 30 genotip tane verimi, hektolitre ağırlığı, bin tane ağırlığı gibi özellikler açısından değerlendirmişlerdir. Deneme alanı 2011-2012 yetiştirme yılında tesadüf blokları deneme desenine göre 2 tekerrürlü olarak Diyarbakır ve Kızıltepe bölgesinde yürütülmüştür. Araştırma sonucunda, en yüksek hektolitre, tane verimi ve bin tane ağırlığı gibi özellikler yerel popülasyonlardan elde edilmiştir. Sonuç olarak yerel çeşitlerin kalite yönünden önemli genetik materyal olduğunu belirtmişlerdir.

Koç (2020), Türkiye, İran ve Afganistan orijinli yerel buğdaylar ile ekmeklik buğday çeşitleri ve ileri kademe ıslah hatlarından oluşan toplam 25 genotipin 2018-2019 sezonundaki agronomik performanslarının belirlenmesi amacıyla, araştırma Konya kuru koşullarında tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak yürütülmüş olup çalışmada ortalama başaklanma gün sayısı 139.8 gün (134.5-143.5), bitki boyu 102.5 cm (87.8-115.8), metrekarede fertil başak sayısı 829.2 adet (582.5-1135), yatma zararı %56 (0-100), başakta tane sayısı 23.8 adet (14.1-31.7), başakta tane ağırlığı 0.80 g (0.47-1.19), 1000 tane ağırlığı 32.6 g (25.3-43.3) ve tane verimi 454.4 kg da⁻¹ (331-658.8) olarak tespit etmiştir. Çalışma sonucunda genotipler arasındaki fark çok önemli olarak ($p<0,01$) belirlenmiştir. Farklı orijinli yerel buğday gruplarının genel olarak modern buğdaylara göre daha uzun bitki boyuna, daha düşük başakta tane sayısına, başakta tane ağırlığına ve yatma zararına dayanıma, daha yüksek metrekarede fertil başak sayısına ve bin tane ağırlığına sahip olduğunu belirlemiştir.

Akan (2021), araştırmasını Mardin ilinin Midyat ilçesinde kuru koşullarda 2018-2019 yetiştirme yılında çiftçiye ait arazide yürütmüştür. Arazide kurmuş olduğu deneme alanında 5 yerel ve 3 ticari makarnalık buğday çeşidini kullanmıştır. Araştırma alanını tesadüf blokları deneme desenine göre 4

tekerrürlü olarak hazırlamıştır. Çalışma sonucunda başaklanma gün sayısı Svevo, Burgos, Ovidio (124 gün) ve Menceki (141 gün), m² de bitki sayısı Sorgül (400 adet) ve Menceki (256 adet), bitki boyu Havrani, Bağacak (117 cm) ve Burgos (71cm), başak uzunluğu Bağacak (8.33 cm) ve Svevo (5.79), başaktaki başakçık sayısı Menceki (22.12 adet) ve Havrani (18.15 adet), başakta tane sayısı Cesare (55.97 adet) ve Sorgül (33.92 adet), Başakta tane ağırlığı Svevo (1.62 g) ve Havrani (1.3 g), bin dane ağırlığı Burgos (26.517 g) ve Sorgül (37.962 g), tane verimi Ovidio (198.75 kg/da) ve Menceki (133.5 kg/da), hektolitre ağırlığı Ovidio (0.722 g) ve Burgos (0.674 g) arasında değiştiğini tespit etmiştir. Araştırma sonucunda verim yönünden bakıldığında yerel makarnalık buğdayların ticari çeşitlere göre düşük değerlere sahip olduğunu, kalite özellikleri bakımından yerel çeşitlerin daha üstün olduğunu söylemektedir.

Çetin ve Ayrancı (2021), tarafından 2019-2020 yetiştirme sezonunda gerçekleşen çalışma Kırşehir Ahi Evren Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma ve uygulama tarlalarında yürütülmüştür. Deneme kuru ortamda 20 adet makarnalık buğday çeşidi ile tesadüfi deneme deseni modeline göre kurulmuştur. Araştırmada, metrekaresine düşen fertil başak adedi ile verimi, başakta başakçık adedi, başakta tane sayısı, başakların boyu, başak ağırlığı ve hasat indeksi vb. verim öğeleri incelemeye alınmıştır. Çeşitlerin metrekaresine düşen fertil başak adedi 261-353 tane, başakta başakçık miktarı 13.75-17.33 tane, başakların boyu 5.48-7.75cm, başakta tane sayısı 25.85-38.80 tane, başak ağırlığı 0.86-1.37 g, hasat indeksi %22.52-32.41 ve dekar verimi 1660-2330 kg/ha arası değer almış olduğunu tespit etmişlerdir. Tane verimi en iyi olan Ankara 98 (2330 kg ha⁻¹) çeşidinden sağlanmış, Ankara 98 çeşidini 2280 kg ha⁻¹ verimle İmren, Mirzabey 2000 ve Altıntaş 95 çeşitleri takip etmiştir. Araştırma sonunda, İmren, Mirzabey, 2000 Ankara 98 ve Altıntaş 95 türlerinin bölgede yetiştiriciliği yapılmakta olan Kunduru 1149 ve Şahman çeşitleri alternatif olabileceği rapor edilmiştir.

Öner (2022), Mardin ili sınırları içerisinde 2019-2020 yetiştirme yıllarında makarnalık buğdayların yerel popülasyonlarının karakter özelliklerini belirlemek için Artuklu ilçesinde yapmıştır. Denemesinde standart olarak Zühre, Hasanbey, Güneyyıldızı, Burgos çeşitleri ve Mardin ilinin ilçelerinden toplamış olduğu 27 adet yerel makarnalık buğday çeşitlerini kullanmıştır. Araştırmasında veriler incelenerek elde edilen varyans analiz tablosu sonuçlarına göre, birçok özellikler yönünden çeşitler arasında % 0.1 ve % 0.5 gibi önemli farklılıklar tespit

etmiştir. Yapmış olduğu analizler sonucunda; metrekarede başak sayısı 190-361 adet, metrekarede sap sayısı 238-429 adet, başaklanma süresi 93-124 gün, başakta başakçık sayısı 13.8-20.4 adet/başak, bitki boyu 93-152 cm, başak uzunluğu 5.6-8.8 cm, başakta tane sayısı 13.8-76.1 adet, başak verimi 0.34-2.94 g/başak, yatma oranı %70-90, tane verimi 175.0-616.9 kg/da, hektolitre ağırlığı 72.4-82.8 kg/hl, ve bin tane ağırlığı için 31.4-45.2 g aralığında değişim gösterdiğini tespit etmiştir. Elde ettiği veriler ışığında, yerel çeşitler arasında yüksek varyasyon görüldüğünü tespit etmiştir.

Özateş (2022), 2020-2021 yetiştirme sezonunda Diyarbakır ilinden toplamış olduğu yerel makarnalık buğday çeşitlerinin özelliklerini tespit etmek için yürütmüştür. GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezindeki Artuklu, Diyarbakır 81, Fırat 93, Ganem, Sümerli buğday çeşitleri ile 48 adet yerel makarnalık buğday çeşidini kullanmıştır. Deneme sonucunda incelenen özellikler bakımında elde edilen verilerin varyans analiz sonuçlarına göre; metrekarede başak sayısı, başaklanma gün sayısı, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve tane verimi bakımından genotipler arasında % 0.1 ve % 0.5 düzeyinde önemli farklılıklar tespit etmiştir. Araştırma sonucuna göre; birçok özellik yönünden en düşük ve en yüksek verilerin yerel çeşitlerden elde edilmesi popülasyonların yüksek varyasyon gösterdiğinin kanıtı olduğunu söylemektedir. Yerel çeşitlerde tespit etmiş olduğu bu varyasyonun genetik çeşitliliğin artmasına, gen havuzunun zenginleşmesine ve gelecekte ıslah çalışmalarında ebeveyn olarak kullanılarak yerel çeşitlerin geliştirilmesine katkı sağlayacağını bildirmiştir.

Başkonuş vd. (2022), bazı makarnalık buğday (*Triticum durum* Desf.) ileri hatlarının Kahramanmaraş ekolojik koşullarında tarımsal ve kalite özellikleri bakımından değerlendirmek amacıyla, yürütmüş oldukları bu çalışmada 11 adet makarnalık buğday hattı, Karakılçık yerel çeşidi ile Saragolla, Cesare, Burgos ve Levante ticari çeşitleri materyal olarak kullanmışlardır. Araştırma sonucuna göre ortalama bitki boyu 101.09 cm, başak uzunluğu 7.72 cm, başakçık sayısı 20.41 adet, başakta tane sayısı 62.24 adet, başakta tane ağırlığı 2.60 g, bin tane ağırlığı 42.02 g, tane verimi 583.26 kg/da, hektolitre ağırlığı 79.55 kg/hl, protein oranı % 13.08 ve yaş gluten oranı % 24.57 olarak belirlenmiştir. Temel bileşenler analizi (PC1 ve PC2) toplam varyasyonun % 65.5 açıklamıştır. Buna göre, tane verimi ile hektolitre ağırlığı, başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığı arasında pozitif bir

ilişki olduğu, başak uzunluğu, başakçık sayısı, bin tane ağırlığı, bitki boyu, protein oranı ve yaş gluten oranı arasında ise negatif bir ilişki olduğu tespit etmişlerdir.

Baykara vd. (2022), çalışmasını Diyarbakır ekolojik şartlarında sulu koşullarda yerel ve ıslah makarnalık buğday çeşitlerinin verim ve kalite kriterlerinin belirlemek amacıyla 2019-2020 yetiştirme sezonunda yürütmüşler. Araştırma 4 tekerrürlü Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre hazırlanmış olup, 6 adet yerel makarnalık buğday çeşidi (Bağacak, Devediş, Havrani, Menceki, M2-4 ve Sorgül) ve 6 adet ıslah makarnalık buğday çeşidini (Burgos, Fırat-93, Sena, Sümerli, Svevo ve Zühre) bitkisel materyal olarak kullanmıştır. Araştırmada kullanılan çeşitlerde; başaklanma süresinin 137.5-155.3 gün, bitki boyunun 87.4-145.8 cm, başak boyunun 5.73-8.03 cm, başakta tane sayısının 31.4-49.5 adet/başak, başakta tane ağırlığının 1.89-2.42 g/başak, başakçık sayısının 17.22-21.05 adet/başak, tane veriminin 351.1-691.7 kg/da, bin tane ağırlığının 40.38-54.48 g, hektolitre ağırlığının 83.63-88.88 kg/hl, arasında değişiklik gösterdiğini tespit etmişlerdir. Genel olarak yerel çeşitlerin daha uzun başaklı ve geç başaklandığı, düşük verimli ve uzun boylu olduğunu ancak kalite yönüyle tescilli çeşitlerle benzer değerler gösterdiğini söylemektedirler.

3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Gereç

3.1.1 Denemede kullanılan bitkisel materyal ve özellikleri

Çalışmanın bitkisel materyalini, Türkiye'nin değişik yörelerinden toplanan 9 adet yerel makarnalık çeşidi (Karaburun Sarı Buğday, Sarı Bursa, Ağ Buğday, Kunduru, Yozgat sarı buğday, Şahman, Yazlık (Adana), Koca buğday, Akpüsen) ile Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden temin edilen 3 adet (Şölen, Poyraz, Atalay) ıslah çeşitleri oluşturmaktadır. Islah çeşitleri kontrol amaçlı kullanılmıştır. Çalışmamızda kullanılan buğday çeşitleri ve temin edilen yerler Tablo 3.1. de sunulmuştur.

Tablo 3.1. Denemede kullanılan makarnalık buğday çeşitleri

Çeşit	Yerel / Islah (Çeşit)	Temin Edilen Kurum-Kişi
Karaburun Sarı buğday	Yerel Çeşit	Üretici Tarlası
Sarı Bursa	Yerel Çeşit	Üretici Tarlası
Ağ Buğday	Yerel Çeşit	Üretici Tarlası
Kunduru	Yerel Çeşit	Üretici Tarlası
Yozgat Sarısı	Yerel Çeşit	Üretici Tarlası
Şahman	Yerel Çeşit	Üretici Tarlası
Yazlık Adana	Yerel Çeşit	Üretici Tarlası
Koca Buğday	Yerel Çeşit	Üretici Tarlası
Akpüsen	Yerel Çeşit	Üretici Tarlası
Şölen	Islah Çeşidi	ETAE-2002
Poyraz	Islah Çeşidi	ETAE
Atalay	Islah Çeşidi	ETAE

ETAE: Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü

3.1.2 Deneme Yeri ve Yılı

Deneme, 2021-22 yıllarında, Bornova Doğal Tarım Merkezi ve Çiftliği Alanında (Bornova/Yakaköy) yürütülmüştür. Denemenin kurulduğu alan 38°50'08" kuzey enlemi ile 27°18'09"doğu boylamında olup deniz seviyesinden 316 metre yüksektedir. Deneme alanı Ege Üniversitesi kampüsüne 13 km uzaklıkta bulunmaktadır. Uzun yıllar organik tarım yapılmıştır.

3.1.3 Araştırma Alanının İklim Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü alana ait uzun yıllar ve 2021–2022 yetiştirme sezonunun sıcaklık, yağış ve nispi nem değerleri Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2. Araştırmanın yürütüldüğü Bornova/Yakaköy’e ait iklim verileri

Table 3.2. Climatic data of Bornova/Yakaköy district where the experiment was conducted

	Sıcaklığının Ortalaması (°C)	Uzun Yıllar Sıcaklık Ortalaması (°C)	Yağışların Toplamı (mm)	Uzun Yıllar Yağış Ortalaması (mm)	Nispi Nem Ortalaması (%)	Uzun Yıllar Ortalama Nispi Nem (%)
Aylar	2021-2022		2021-2022		2021-2022	
Ekim	15.4	16.8	47.0	50.6	68.3	68.9
Kasım	12.9	12.1	63.4	61.5	80.8	76.1
Aralık	8.0	7.4	225.0	104.2	92.8	83.8
Ocak	4.5	6.0	68.4	186.2	81.3	84.3
Şubat	7.0	8.1	130.6	94.6	85.0	80.3
Mart	5.3	10.2	26.0	89.0	64.6	73.7
Nisan	14.8	14.1	29.1	46.4	61.9	64.2
Mayıs	19.7	19.1	7.9	41.5	50.2	59.3
Haziran	24.2	23.0	19.7	55.1	49.6	58.2
Toplam/Ortalama	12.4	12.4	617.1	729.0	70.5	72.1

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Araştırmanın yapıldığı vejetasyon dönemine ait sıcaklık ile uzun yıllar ortalaması 12.4°C olarak ölçülmüştür. 2021-2022 yılı Ocak, Şubat ve özellikle Mart aylarında uzun yıllar ortalama sıcaklıklardan daha düşük değerler

gözlemlenmiştir. Buğday yetiştiriciliğinde ilk gelişme evresinde kış aylarında 5-10 °C olması istenmektedir. Araştırma alanının kış aylarındaki sıcaklık değerleri (4.5 °C- 8.0 °C) istenilen değerler arasındadır. Buğday yetiştiriciliğinde kışın sıcaklığın istenilen değerlerden yüksek olması buğdayın erken toprak yüzeyine çıkmasına sebep olmaktadır. Bu da buğdayın gelişimsel sürecine etki ederek, dekarda verimin azalmasına sebep olabilmektedir.

Yağış buğdayın gelişimsel sürecini etkileyen en önemli diğer faktördür. Buğday yıllık 350 mm – 1150 mm arasında yağış ortalaması istemektedir. Kaliteli ve bol ürün yıllık yağışı 500-600 mm olan yerlerde veya toprakta bu nemi sağlayacak sulamalarda alınabilmektedir. Araştırma alanına düşen toplam yağış (617.1 mm) uzun yıllar ortalamasının (729.0 mm) altında tespit edilmiştir. Buğday ekiminden sonra istenilen sevide yağış olması buğdayın gelişiminin daha sağlıklı olmasına, bitki boyundan dekarda alınacak verimin artmasına etki göstermektedir. Buğday yüksek verim için bir sezon boyunca yaklaşık 450-650 mm su tüketir. Aralık ve Şubat aylarında düşen yağış miktarı uzun yıllar ortalamasından daha fazla olmuştur. İlkbaharda alınan yağış miktarı uzun yıllar ortalamasının altında olmakla birlikte özellikle Mart (26.0 mm), Nisan (29.1 mm) ve Mayıs (7.9 mm) ayındaki yağış miktarı uzun yıllar ortalamasına (89.0 mm, 46.4 mm ve 41.5mm sırasıyla) göre daha düşük tespit edilmiştir. Bu dönemde görülen kuraklık tane verimini ve diğer verim özelliklerini olumsuz yönde etkilemektedir (Tablo 3.2).

Nispi nem buğday yetiştiriciliğinde ilk gelişimsel sürecinde %60'ın üstünde olması istenmektedir. Araştırma alanının Tablo 3.2'de nispi nem ilk gelişimsel süreci olan Kasım (% 80.8), Aralık (% 92,8) ve son gelişimsel süreçte ise Mayıs (%50.2), Haziran (% 49.6) aylarında olduğu görülmektedir. Nispi nem yıllık ortalaması % 70.5 ve uzun yıllar ortalamasının ise % 72.1 olduğu görülmektedir. İlk gelişimsel dönemde nispi nem yüksek olması buğdayın gelişimini olumlu etkiler. Son gelişimsel dönemde yani hasatta nispi nemin düşük olması buğdayın sararmasına, başakların daha çabuk olgunlaşmasına ve verime olumlu yönde etki yapmaktadır.

3.1.4 Deneme alanın Toprak Özellikleri

Deneme alanına ait tarlanın fiziksel ve kimyasal nitelikleri Tablo 3.3'de sunulmuştur. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü

Laboratuvarlarında yapılan toprak analizlerine göre araştırma alanı topraklarının killi-tınlı tekstürlü olup, orta alkalın karakterde ve tuz oranı düşüktür. Toprakların; organik madde içeriği yeterli, kireç içeriği fazla düzeydedir (Tablo 3.3).

Derin, killi-tınlı, tınlı-killi olan ve yeterli humusu, fosfor ve kireci bulunan kumlu-tınlı topraklar, buğday için en iyi topraklardır. Başka bir deyişle, ağır killi olmayan, Tarla su kapasitesi (% 25-30 olan) ve katyon değişim kapasitesi yüksek olan topraklar buğday tarımı için ideal topraklardır. Araştırma alanımız 8.1 pH ile orta alkali, % 0.055 tuzsuz yapıda, % 22.11 oranında fazla kireçli, organik madde (%3.22) yeterli ve azot miktarı (%3.19) fazla olan killi-tınlı yapıya sahiptir. Killi-tınlı yapıda, tuzsuz, organik maddece zengin ve azot miktarının fazla olması buğday yetiştiriciliği için uygun olduğunun göstergesidir (Tablo 3.3). Bunların yanı sıra fosfor, potasyum ve kalsiyum bakımından fazla, magnezyum, demir, çinko, bakır ve mangan bakımından yeterli, sodyum bakımından sorunsuz seviyedeki değerleri içermektedir.

Tablo 3.3. Ekim sahasına ait toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri

Table 3.3. Physical and chemical properties of the soil of the cultivation area

Derinlik (cm) Depth	Toprak reaksiyonu Soil reaction (pH)	Toplam tuz Total salt (%)	Kireç Lime (CaCO ₃) (%)	Kum (%) Sand	Mil (%) Silt	Kil (%) Clay	Tekstür sınıfı Texture class	Organik madde Organic matter (%)	Toplam N (%)
0-30	8.10 Orta Alkali	0.055 Tuzsuz	22.11 Fazla Kireçli	44.96	28.00	27.04	Killi- Tın	3.22 Yeterli	0.319 Fazla

3.2 Yöntem

3.2.1 Toprak Hazırlığı, Deneme Deseni, Ekim, Bakım İşleri ve Hasat

Çalışma alanı pullukla sonbaharda derin olarak sürülüp kültivatörle işlenerek ekime hazır hale getirilmiştir. Araştırmada tarla denemeleri, tesadüf blokları deneme modeline göre üç tekerrürlü şekilde hazırlanmıştır. Denemelerin parsel büyüklüğü 1.20 m X 5 m = 6 m² olacak şekilde, 20 cm sıra aralığının da 6 sıra olarak yapılmıştır. Ekim normu m²'ye 500 adet tohum düşecek şekilde olup,

tohumlar el ile 3-4-cm derinliğe el ile ekilmiştir (Şekil 3.1). Ekimden önce ve sonra hiç gübre uygulaması yapılmamıştır. Araştırmada ekim işlemi 13 Kasım tarihinde yapılmıştır. Ekimi yapılan buğdaylar 27 Kasım 2021 – 11 Ocak 2022 tarihleri arasında toprak yüzeyine çıkmıştır. Deneme alanında uzun yıllardır ekolojik tarım kapsamında yeşil gübreleme uygulanmaktadır. Bu nedenle vejetasyon süresi boyunca hiçbir gübreleme işlemi yapılmamıştır. Ayrıca doğal yağış haricinde herhangi bir ek sulama işlemi de uygulanmamıştır. Bitki gelişmesi sırasında yabancı otlar ile mücadele el işçiliği ve çapalama ile gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.2; Şekil 3.3;). Denemede buğday çeşitlerinin çıkış tarihleri, başaklanma süreleri ve olgunlaşma süresi ile ilgili olarak gözlemler yapılmıştır. Araştırmada kardeş sayısı, bitki boyu, başak uzunluğu, kılçık uzunluğu, başak ağırlığı, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, başak hasat indeksi, yatma oranı, bin tane ağırlığı, hektolitreye, parsel tane verimi ve dekara tane verimi değerleri belirlenmiştir. Bitki hasat olgunluğuna geldiğinde toprak yüzeyinden 5-6 cm yükseklik olacak şekilde 25 Haziran 2022 tarihinde tüm parseller el ile hasat edilerek harman makinesiyle harmanlanmıştır (Şekil 3.4; Şekil 3.5; Şekil 3.6).



Şekil 3.1. Denemede tohum ekimi



Şekil 3.2. Deneme alanında bakım uygulaması



Şekil 3.3. İsimliklerin yazılması



Şekil 3.4. Bakım işlemi sırasında deneme alanı



Şekil 3.5. Her parselden bitki materyali seçimi



Şekil 3.6.Hasat

3.2.2 İncelenen Özellikler

Araştırmada başaklanma süresi, olgunlaşma süresi, bitki boyu, kardeş sayısı, başak uzunluğu, kılçık uzunluğu, başak ağırlığı, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, başak hasat indeksi, hektolitire, yatma oranı, bin tane ağırlığı, parsel tane verimi ve dekara tane verimi değerleri incelenmiştir. Akkaya ve Akten (1985) ve Pask vd. (2012)'nin belirttikleri yöntemlere göre parseli temsil edecek tesadüfî olarak seçilen 10 bitki alınarak aşağıdaki özellikler belirtildiği şekilde ölçülmüştür.

Başaklanma süresi (gün): Parseldeki bitkilerin yaklaşık %75'inin toprak yüzüne çıktığı tarih ile parseldeki bitkilerin yaklaşık %75'inde başağın bayrak yaprağından çıktığı tarih arasındaki gün sayısı olarak hesaplanmıştır.

Olgunlaşma süresi (gün): Parseldeki bitkilerin yaklaşık %75'inde başağın bayrak yaprak kınından çıktığı tarih ile başak, bayrak yaprak boğumu ve yaprakların sarardığı tarih arasındaki gün sayısı olarak hesaplanmıştır (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Yozgat Sarı Buğday başağı

Bitki boyu (cm): Toprak yüzeyinden başaktaki son başakçığın ucuna kadar olan mesafe ölçülmüş, ortalamalar alınarak değerler cm olarak ifade edilmiştir.

Kardeş Sayısı (adet): Her bitkide büyüüp başak oluşunca veya sararınca oluşan süreçte kardeşler sayılarak, kardeş sayısı saptanmıştır.

Başak uzunluğu (cm): Başak alt boğumundan kılçıklar hariç, başakta üst başakçık ucuna kadar olan uzunluk cm olarak ölçülmüştür.

Kılçık uzunluğu(cm): Buğday başağının alt kısmından başlayıp, kılçık boyunun bittiği yere kadar olan uzunluğun ölçülmesi ile tespit edilmiştir.



Şekil 3.8. Hasat sonrası ölçümler

Başak ağırlığı (g): Parsellerden rastlantısal olarak alınan on başak 0.01 gr duyarlı elektronik terazide tartılmış, başak ağırlığı g cinsinden saptanmıştır (Şekil 3.8).

Başakta Başakçık Sayısı (adet): Tesadüfi olarak tüm parsellerden toplanan on başaktaki başakçıkların sayımı ile hesaplanmıştır.

Başakta tane sayısı (adet): Her bir başak ayrı ayrı tanelenip taneler sayılmış, bir başaktaki tane sayısı adet olarak tespit edilmiştir (Şekil 3.8; Şekil 3.9).

Başakta tane ağırlığı (g): Her bir başaktan elde edilen taneler 0.01 g duyarlı elektronik terazide tartılmış ve bir başaktaki ortalama tane ağırlığı g cinsinden saptanmıştır.

Başak hasat indeksi (%): Başaktan elde edilen tanelerin ağırlığı, aynı başaklardan elde edilen başak ağırlığına bölünerek hesap edilmiştir.



Şekil 3.9. Akpüsen başağı

Hektolitre (kg/hl): Hasat edilen parsellerden elde edilen tane ürününden alınan örnekler “T.S. 2974 Buğday Standardına göre; 1/4 litrelik hektolitre aletinde tartılmış, elde edilen değer 4x100 ile çarpılarak (kg) olarak bulunmuştur (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. Hektolitre ölçümü

Yatma Oranı (%): Parseldeki buğday çeşitlerinin %10 - %90 arasında yatma görüldüğünde verilen orandır.

Bin tane ağırlığı (g): Her bir genotipten rastgele sayılan tohumlardan 4x100'lük örnekler ayrı ayrı tartılıp ortalaması 10 ile çarpılarak bulunmuştur (Şekil 3.11).

Parsel tane verimi (g): Her parselden kenar tesirler alındıktan sonra hasat edilen toplam tane hassas terazide tartılmış, daha önce alınan 10 başağın da ağırlıkları eklenerek toplam parsel dane verimi olarak saptanmıştır.

Dekara tane verimi (kg/da): Parsel verimlerinden faydalanarak bir dekar tarladan elde edilen değer hesaplanmıştır.



Şekil 3.11. Hasat sonrası başak taneleme

3.2.3 Veri Analizi

Araştırma sonucunda elde edilen veriler TARİST bilgisayar programı yardımıyla (Açıkgöz vd., 1994) yardımıyla varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar arasındaki farklılıklar asgari önemli fark (AÖF) çoklu karşılaştırma testi ile kontrol edilmiştir. Ayrıca varyasyon katsayısı ve değişim yüzdelerinin hesaplanmasında Excel programı kullanılmıştır.

4.BULGULAR VE TARTIŞMA

Bornova/Yakaköy kurak koşullarında yürütülen bu çalışmada dokuz yerel ve üç ıslah makarnalık buğday çeşitlerinin başaklanma süresi, olgunlaşma süresi, bitki boyu, kardeş sayısı, başak uzunluğu, kılçık uzunluğu, başak ağırlığı, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, yatma oranı, başak hasat indeksi, hektolitire, bin tane ağırlığı, parsel tane verimi ve dekara tane verimi özelliklerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.1, Tablo 4.3 ve Tablo 4.5'te gösterilmiştir. Elde edilen verilerin varyans analiz sonuçlarına göre, kardeş sayısı ve başak hasat indeksi dışındaki tüm özellikler bakımından çeşitler arasında $p<0.01$ ve $p<0.05$ önemli farklılıklar görülmüştür. İncelenen özelliklerin ortalama değerleri ve elde edilen gruplar Tablo 4.2, Tablo 4.4 ve Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.1. Başaklanma Süresi, Olgunlaşma Süresi, Bitki Boyu, Kardeş Sayısı ve Başak Uzunluğu özelliklerinin kareler ortalamasına ait varyans analiz sonuçları

Table 4.1. Analysis of variance (Mean squares) results for spike time, ripening time, plant height, number of tillering and spike length traits

Varyasyon Kaynağı	SD	Başaklanma Süresi (gün)	Olgunlaşma Süresi (gün)	Bitki Boyu (cm)	Kardeş Sayısı (adet)	Başak Uzunluğu (cm)
Genotip	11	92.364	113.785	815.601	0.334	3.243
Tekerrür	2	33.583	1.361	128.058	0.555	0.090
Hata	22	29.492	1.967	39.380	0.301	0.255
Genel	35	49.486	37.075	288.402	0.326	1.184
F değeri		3.132**	57.842**	20.711**	1.109ns	12.725**
Varyasyon katsayısı (%)		4.42	3.61	6.3	36.1	7.6

*: $p<0.05$; **: $p<0.01$; ö.d.: önemli değil; SD: serbestlik derecesi

4.1 Başaklanma Süresi (gün)

Araştırmada kullanılan makarnalık buğdaylarının başaklanma süresi verileri incelendiğinde, genotipler arasında $p<0.01$ düzeyinde ve % 4.42 varyasyon katsayısı ile önemli farklılıklar tespit edilmiştir (Tablo 4.1). Genotiplere ait başaklanma süresi 114 gün ile 132 gün arasında değişkenlik

gösterirken, genel ortalaması 123 gün olarak bulunmuştur. Makarnalık buğday çeşitleri aralarında altı farklı grup oluşturmuştur (Tablo 4.2)

Tablo 4.2. Başaklanma Süresi, Olgunlaşma Süresi, Bitki Boyu, Kardeş Sayısı ve Başak Uzunluğunun özelliklerine ilişkin ortalama değerler ve AÖF (0.05) testine göre oluşan farklılık grupları.

Table 4.2. Average values of spike time, ripening time, plant height, number of tillering and spike length tarits and difference groups formed according to LSD (0.05) test.

Çeşitler	Başaklanma Süresi (gün)	Olgunlaşma Süresi (gün)	Bitki Boyu (cm)	Kardeş Sayısı (adet)	Başak Uzunluğu (cm)
Karaburun Sarı	117.0 e	45.0 a	77.2 f	1.9	7.3 cd
Sarı Bursa	124.7 c	40.3 d	84.6 ef	1.7	6.7 de
Ağ Buğday	124.7 c	41.1 c	95.9 cd	2.2	5.8 fgh
Kunduru	129.0 a	32.3 f	105.8bc	1.8	8.2 ab
Yozgat Sarı	127.0 b	29.3 k	121.6 a	1.1	6.6 def
Şahman	125.0 c	37.3 e	111.1ab	1.6	7.5 bc
Yazlık Adana	114.0 f	45.3 a	115.6ab	1.4	8.6 a
Koca Buğday	132.0 a	32.0 f	120.3 a	1.2	6.5 defg
Akpüsen	127.0 b	30.7 g	90.9 de	1.2	5.7 gh
Şölen (İÇ)	117.0 e	44.3 a	80.2 f	1.5	5.2 h
Poyraz (İÇ)	119.7 d	43.7 b	84.3 ef	1.3	5.9 efgh
Atalay (İÇ)	119.0 d	44.0 a	114.7ab	1.4	6.2 efg
Yerel Çeşitler Ortalaması	124.5	37.0	102.6	1.6	7.0
İslah Çeşitleri Ortalaması	118.6	44.0	93.1	1.4	5.8
Genel Ortalama	123.0	38.8	100.2	1.5	6.7
AÖF (0.05)	9.20	2.38	10.63	0.93	0.86

AÖF: Asgari önemli fark

Yerel buğday çeşitleri içerisinde başaklanma süresi en yüksek olan 132 günle Koca Buğday çeşidi, bunu 129 günle Kunduru, 127 günle Yozgat Sarı ve Akpüsen çeşitleri izlemiştir. En düşük başaklanma süresi Yazlık Adana 114 gün, Karaburun Sarı 117 gün olarak saptanmıştır. Diğer yerel çeşitlerin başaklanma süresi (gün) bu çeşitler arasında yer almaktadır. Yerel buğdayları başaklanma süresi ortalaması 124.5 gün olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.2).

Islah buğday çeşitleri içerisinde başaklanma süresi en yüksek olan 119.7 günle Poyraz çeşidi vermiş, bunu 119 gün ile Atalay çeşidi izlemiştir. Çeşitler arasında en düşük başaklanma süresi Şölen 117 gün olarak saptanmıştır. Islah çeşitlerimizin başaklanma süresi ortalaması 118.6 gün olarak tespit edilmiştir. (Tablo 4.2). Koca Buğday, Kunduru, Akpüsen, Yozgat Sarı, Şahman, Ağ Buğday, Sarı Bursa yerel çeşitleri ıslah çeşitlerinden (Şölen, Poyraz, Atalay) daha geç başaklanmıştır. Başaklanma süresi yönünden yerel çeşitlerimizin ortalaması genel ortalamanın üstünde olduğu, ıslah çeşitlerinin ise genel ortalamanın altında kaldığı Tablo 4.2’de görülmektedir. Öner ve Kendal (2022) Mardin’de yerel makarnalık buğdaylarla yaptıkları çalışmada başaklanma sürelerinin 93-124 gün arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır. Makarnalık buğdaylarda başaklanma süresindeki farklılıklar, bitkinin yetiştirildiği bölgedeki iklim koşulları ve büyük ölçüde genetik yapıdan kaynaklanmaktadır. Buğdayda erken başaklanma tane dolum döneminin uzamasına neden olmakta, bu da sonraki dönemlerdeki aşırı sıcaklardan önce başaklanmanın tamamlanarak tane dolum dönemine erken geçilmesini sağlamakta, bu da tane verimini artırmaktadır (Balkan, 2006).

4.2 Olgunlaşma Süresi (gün)

Deneme alanında kullanılan buğdaylarının olgunlaşma süresi verileri incelendiğinde, genotipler arasında $p < 0.01$ düzeyinde ve % 3.61 varyasyon katsayısı ile önemli farklılıklar görülmektedir (Tablo 4.1). Genotiplere ait olgunlaşma süresi 29.3 gün ile 45.3 gün arasında değişkenlik gösterirken, genel ortalama 38.8 gün olarak bulunmuştur. Makarnalık buğday çeşitleri aralarında sekiz farklı grup oluşturmuştur (Tablo 4.2). 2021-2022 vejetasyon döneminde özellikle mart, nisan ve mayıs aylarındaki yağış miktarının uzun yıllar ortalamasından oldukça düşük seyir etmesi erken olgunlaşmayı etkilemiş olacağı düşünülmektedir.

Makarnalık yerel buğday çeşitlerimiz içerisinde olgunlaşma süresi en yüksek olan 45.3 günle Yazlık Adana çeşidi, bunu 45 gün ile Karaburun Sarı, 41.1 gün ile Ağ Buğday çeşitleri izlemiştir. En düşük olgunlaşma süresi 29.3 gün Yozgat Sarı çeşidi olarak saptanmıştır. Diğer yerel çeşitlerin olgunlaşma süresi bu çeşitler arasında yer almaktadır. Yerel buğdayların olgunlaşma süresi ortalaması 37 gün gözlemlenmiştir (Tablo 4.2).

Islah buğday çeşitleri içerisinde olgunlaşma süresi en yüksek olan 44.3 günle Şölen çeşidini, 44 gün ortalaması ile Atalay çeşidi izlemiştir. Çeşitler arasında en düşük olgunlaşma süresi Poyraz 43.7 gün olarak saptanmıştır. Islah çeşitleri olgunlaşma süresi ortalaması 44 gün olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.2).

Yerel buğday çeşitlerinden Yazlık Adana ve Karaburun Sarı hem diğer yerel çeşitlerden hem de ıslah çeşitlerinden (Şölen, Poyraz, Atalay) daha geç olgunlaşmıştır. Ayrıca bu iki çeşit en erken başaklanan çeşitlerdir. Trakya Bölgesinde yürütülen çalışmada Bilgin ve Korkut (2005), erken başaklanan genotiplerin olgunlaşma sürelerinin uzun olduğunu bildirmişlerdir. Genç vd., (1987) da erken başaklanan çeşitlerde olgunlaşma süresinin uzun olduğunu saptamışlardır.

4.3 Bitki Boyu (cm)

Araştırmada kullanılan yerel ve standart makarnalık buğdaylara ait bitki boyu verileri incelendiğinde, genotipler arasında $p < 0.01$ düzeyinde ve %6.3 varyasyon katsayısı ile önemli farklılık vardır (Tablo 4.1). Genotiplere ait bitki boyları 77.2 cm ile 121.1 cm arasında değişkenlik gösterirken, genel ortalaması 100.2 cm olarak bulunmuştur. Makarnalık buğday çeşitleri aralarında yedi farklı grup oluşturmuştur.

Yerel buğday çeşitleri içerisinde bitki boyu en büyük olan 121.1 cm ile Yozgat Sarı çeşidi, bunu 120.3 cm Koca Buğday ve 115.6 cm Yazlık Adana çeşitleri izlemiştir. En düşük bitki boyu 77.2 cm ile Karaburun Sarı buğday çeşidinde saptanmıştır. Yerel buğdayları bitki boyu ortalaması 102.6 cm olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.2).

Islah buğday çeşitleri içerisinde bitki boyu en büyük olan 114.7 cm ile Atalay çeşidi iken, bunu 84.3 cm ile Poyraz çeşidi izlemiştir. Çeşitler arasında en küçük bitki boyuna 80.2 cm ile Şölen çeşidi sahip olmuştur. Islah çeşitlerimizin bitki boyu ortalaması 93.1 cm olmuştur (Tablo 4.2).

Yerel buğday çeşitleri arasında bitki boyu olarak Yozgat Sarı, Koca Buğday ve Yazlık Adana çeşitleri, ıslah çeşitlerinden (Şölen, Poyraz, Atalay) daha yüksek değerlere sahiptir. Bitki boyu bakımından yerel çeşitler ortalaması genel ortalamanın üstünde olduğu, ıslah çeşitleri ise genel ortalamanın altında kaldığı Tablo 4.2’de görülmektedir.

Islah çeşitlerinin yerel çeşitlere göre daha kısa bitki boyuna sahip oldukları çeşitli araştırmacılar tarafından da belirtilmiştir. Ehdaie ve Waines (1989) yerel popülasyonların, ıslah cinslerine görece uzun olduğunu bildirmişlerdir. Koç vd. (2020) yerel ve modern buğdaylara ait bitki boyu değerlerini, ıslah hatlarında 94.7 cm (87.8-106.5), Türkiye orijinli yerel buğdaylarda 102.8 cm (97-107.5), İran orijinli yerel buğdaylarda 101.7 cm (92-108.8) ve Afganistan orijinli bölgesel buğdaylarda 110.1 cm (107.5-115.8) olarak belirlemişlerdir. Karagöz ve Zencirci (2005), Türkiye'nin farklı yerlerinden topladıkları yerel buğday çeşitleri üzerinde yaptıkları çalışmada, bitki boyunun %10.51 CV değeri ve 63.80–122.30 cm aralığında değişim gösterdiğini saptamış ve Anadolu buğday yerel çeşitlerinin genetik çeşitlilik için büyük bir kapasiteye sahip olduğunu belirtmişlerdir. Bitki boyu, genetik yapı, ekolojik koşullar ve kültürel uygulamalara bağlı olarak değişiklik gösterebilen bir özelliktir. Altındal ve Akgün (2018) buğday genotipleri arasında bitki boyu yönünden görülen farklılığın genetik yapıdan ve genotip x çevre interaksiyonundan kaynaklandığını belirtmişlerdir.

4.4 Kardeş Sayısı (adet)

Denemede kullanılan makarnalık buğdaylara ait kardeş sayısı (adet) verileri incelendiğinde, genotipler arasında farklılıklar önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.1). Genotiplere ait kardeş sayısı 1.1 adet ile 2.2 adet arasında değişkenlik gösterirken, genel ortalaması 1.5 adet olarak bulunmuştur. Makarnalık buğday çeşitleri aralarında üç farklı grup oluşturmuştur.

Yerel buğday çeşitler içerisinde kardeş sayısı en yüksek olan 2.2 adet ile Ağ Buğday çeşidi, 1.9 adet Karaburun Sarı ve 1.8 adet Kunduru çeşitleri izlemiştir. En düşük kardeş sayısı 1.1 adet Karaburun Sarı buğday çeşidi olduğu görülmektedir. Yerel buğdaylar kardeş sayısı ortalaması 1.6 adet olarak tespit edilmiştir. (Tablo 4.2).

Islah buğday çeşitler içerisinde kardeş sayısı en yüksek olan 1.5 adet ile Şölen çeşidi iken, bunu 1.4 adet ile Atalay çeşidi izlemiştir. Çeşitler arasında en düşük kardeş sayısı 1.3 ile Poyraz çeşidi tespit edilmiştir. Islah çeşitleri kardeş sayısı ortalaması 1.4 adet olarak görülmektedir (Tablo 4.2).

Makarnalık yerel buğday çeşitleri arasında kardeş sayısı bakımından Ağ Buğday, Karaburun Sarı, Kunduru, Sarı Bursa ve Şahman çeşitleri, ıslah

çeşitlerinden (Şölen, Poyraz, Atalay) yüksek değere sahiptir. Kardeş sayısı bakımından yerel çeşitlerin ortalaması genel ortalamanın üstünde olduğu, ıslah çeşitlerinin ise genel ortalamanın altında kaldığı Tablo 4.2' de görülmektedir.

Bulgularımıza benzer şekilde Kaya (2020), Kahramanmaraş ekolojik şartlarında yaptığı makarnalık buğday çalışmasında genotiplerin kardeş sayısının 1.0-2.3 arasında değişim gösterdiğini ve ortalama kardeş sayısının 1.5 olduğunu saptamıştır. Ayrıca bitki başına kardeş sayıları bakımından genotipler arasındaki farkın istatistiki olarak önemli olmadığını ve bitki başına kardeş sayısının farklı değerlerde çıkmasında çeşitlerin genetik yapısı etkili olduğunu vurgulamıştır.

4.5 Başak Uzunluğu (cm)

Araştırmada kullanılan makarnalık buğdaylara ait başak uzunluğu verileri incelendiğinde, genotipler arasında $p < 0.01$ düzeyinde ve %7.6 varyasyon katsayısı ile önemli farklılıklar tespit edilmiştir (Tablo 4.1). Genotiplere ait başak uzunluğu 5.2 cm - 8.6 cm arasında değişkenlik gösterirken, genel ortalaması 6.7 cm olarak bulunmuştur. Makarnalık buğday çeşitleri arasında on iki farklı grup olduğu gözlenmiştir.

Makarnalık yerel buğday çeşitleri içerisinde başak uzunluğu en büyük olan 8.6 cm ile Yazlık Adana çeşidi, bunu 8.2 cm ile Kunduru, 7.5 cm ile Şahman ve 7.3 cm ile Karaburun Sarı çeşitleri izlemiştir. En küçük başak uzunluğu 5.7 cm ile Akpüsen çeşidi olduğu görülmektedir. Diğer yerel çeşitlerin başak uzunlukları bu çeşitler arasında yer almaktadır. Yerel buğdaylar başak uzunluğu ortalaması 7.0 cm olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.2).

Islah buğday çeşitleri içerisinde başak uzunluğu en büyük olan 6.2 cm ile Atalay çeşidi iken, bunu 5.9 cm ile Poyraz çeşidi izlemiştir. Çeşitler arasında en küçük bitki boyuna 5.2 cm ile Şölen çeşidinin sahip olduğu görülmektedir. Islah çeşitlerin bitki boyu ortalaması 5.8 cm olmuştur (Tablo 4.2).

Yerel makarnalık buğday çeşitleri arasında Yazlık Adana, Kunduru, Şahman, Karaburun Sarı, Sarı Bursa, Yozgat Sarı ve Koca Buğday çeşitlerinin, ıslah çeşitlerinden (Şölen, Poyraz, Atalay) daha büyük başak uzunluğuna sahip oldukları tespit edilmiştir. Başak uzunluğu yönünden yerel çeşitler ortalaması genel ortalamanın üstünde olduğu, ıslah çeşitlerin ise genel ortalamanın altında kaldığı Tablo 4.2' de görülmektedir.

Bulgularımız Altındal ve Akgün (2018)'ün sonuçları ile benzerlik göstermektedir. %7.6 VK değeri ile yerel çeşitlerin yüksek varyasyona sahip oldukları gözlemlenmiştir. Başak uzunluğunun verim üzerinde önemli bir etkisi bulunmaktadır. Başak uzunluğunun yüksek kalıtıla bilirlilik özelliği, yüksek tane verimi için değerli bir seçim kriteri haline getirmektedir (Satyavart et al., 2002).

4.6 Kılçık Uzunluğu (cm)

Araştırmada kullanılan makarnalık buğdaylarının kılçık uzunluğu verileri incelendiğinde, genotipler arasında $p < 0.01$ düzeyinde ve % 19.3 varyasyon katsayısı ile önemli farklılıklar tespit edilmiştir (Tablo 4.3). Genotiplere ait kılçık uzunluğu 4.3 cm ile 9.3 cm arasında değişkenlik gösterirken, genel ortalaması 5.2 cm olarak olduğu görülmektedir. Makarnalık buğday çeşitleri aralarında altı farklı grup oluşturmuştur (Tablo 4.4)

Yerel makarnalık buğday çeşitler içerisinde kılçık uzunluğu en büyük olan 9.3 cm Yozgat Sarı çeşidi, bunu 8.3 cm Koca Buğday ve 7.0 cm Sarı Bursa çeşitleri takip etmektedir. Yerel buğdaylarımızın kılçık uzunluğu ortalaması 5.0 cm olduğu görülmektedir. Yozgat Sarı çeşidi ıslah çeşitlerinden (Şölen, Poyraz, Atalay) daha yüksek kılçık uzunluğu değerine sahip olmuştur (Tablo 4.4).

Tablo 4.3. Kılçık Uzunluğu, Başak Ağırlığı, Başakçık Sayısı, Başakta Tane Sayısı ve Başakta Tane Ağırlığı özelliklerinin kareler ortalamasına ait varyans analiz sonuçları

Table 4.3. Analysis of variance (Mean squares) results for awns length, spike weight, number of spikelets per spike, number of grains per spike, grain weight per spike traits.

Varyasyon Kaynağı	SD	Kılçık Uzunluğu (cm)	Başak Ağırlığı (g)	Başakçık Sayısı (adet)	Başakta Tane Sayısı (adet)	Başakta Tane Ağırlığı (g)
Genotip	11	7.144	1.539	29.922	226.523	0.884
Tekerrür	2	1.902	0.036	1.157	8.396	0.013
Hata	22	1.170	0.012	3.309	3.992	0.011
Genel	35	3.486	0.493	11.550	74.182	0.285
F değeri		6.108**	129.433**	9.043**	56.741**	81.007**
Varyasyon katsayısı (%)		19.3	6.1	11.2	6.8	8.2

*: $p < 0.05$; **: $p < 0.01$; ö.d.: önemli değil; SD

Islah çeşitleri içerisinde kılçık uzunluğu en yüksek 8.7 cm Atalay çeşidi iken, bunu 7.1 cm ile Poyraz çeşidi izlemiştir. Çeşitler arasında Şölen 6.9 cm ile en düşük kılçık uzunluğu sahiptir. Islah çeşitler ortalaması 7.6 cm olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.4). Kılçıksız olan çeşitler hesaplama katılmamışlardır.

4.7 Başak Ağırlığı (g)

Denemede kullanılan buğdayların başak ağırlığı (g) verileri incelendiğinde, genotipler arasında $p < 0.01$ düzeyinde ve % 6.1 varyasyon katsayısı ile önemli farklılıklar tespit edilmiştir (Tablo 4.3). Genotiplere ait başak ağırlığı 0.6 g - 2.7 g arasında değişkenlik gösterirken, genel ortalama 1.8 g olmuştur. Makarnalık buğday çeşitleri aralarında yedi farklı grup oluşturmuştur (Tablo 4.4)

Yerel buğday çeşitler 2.7 g Akpüsen çeşidi başak ağırlığı ile ilk grupta yer almıştır. Bunu Yozgat Sarı (2.4 g) ve Karaburun Sarı buğday (2.3 g) izlemiştir. En düşük başak ağırlığına sahip çeşit 0.6 g ile Ağ Buğday olmuştur. Yerel buğdaylar ortalaması 1.7 g olmuştur (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Kılıçık Uzunluğu, Başak Ağırlığı, Başakçık Sayısı, Başakta Tane Sayısı ve Başakta Tane Ağırlığı özelliklerine ilişkin ortalama değerler ve AÖF (%5) testine göre oluşan farklılık grupları

Table 4.4 Average values of awns length, spike weight, number of spikelets per spike, number of grains per spike, grain weight per spike traits and difference groups formed according to LSD (5%) test.

Çeşitler	Kılıçık Uzunluğu (cm)	Başak Ağırlığı (g)	Başakçık Sayısı (adet)	Başakta Tane Sayısı (adet)	Başakta Tane Ağırlığı (g)
Karaburun Sarı	5.3 <i>d</i>	2.3 <i>bc</i>	18.6 <i>b</i>	36.8 <i>b</i>	1.6 <i>cde</i>
Sarı Bursa	7.0 <i>c</i>	2.1 <i>c</i>	17.1 <i>b</i>	33.0 <i>cd</i>	1.5 <i>de</i>
Ağ Buğday	4.6 <i>e</i>	0.6 <i>f</i>	10.1 <i>f</i>	15.6 <i>g</i>	0.5 <i>h</i>
Kunduru	0.0 <i>f</i>	0.9 <i>e</i>	13.4 <i>d</i>	17.8 <i>g</i>	0.7 <i>g</i>
Yozgat Sarı	9.3 <i>a</i>	2.4 <i>b</i>	17.0 <i>b</i>	30.0 <i>de</i>	1.7 <i>bcd</i>
Şahman	0.0 <i>f</i>	1.0 <i>e</i>	11.9 <i>e</i>	18.8 <i>g</i>	0.7 <i>g</i>
Yazlık Adana	4.3 <i>e</i>	1.0 <i>e</i>	22.1 <i>a</i>	25.4 <i>f</i>	0.6 <i>gh</i>
Koca Buğday	8.3 <i>b</i>	1.9 <i>d</i>	17.8 <i>b</i>	29.2 <i>e</i>	1.4 <i>e</i>
Akpüsen	5.8 <i>d</i>	2.7 <i>a</i>	16.7 <i>b</i>	44.1 <i>a</i>	2.1 <i>a</i>
Şölen (İÇ)	6.9 <i>c</i>	2.4 <i>b</i>	17.3 <i>b</i>	34.7 <i>bc</i>	1.8 <i>b</i>
Poyraz (İÇ)	7.1 <i>c</i>	2.4 <i>b</i>	16.6 <i>b</i>	37.3 <i>b</i>	1.7 <i>bc</i>
Atalay (İÇ)	8.7 <i>b</i>	1.8 <i>d</i>	16.1 <i>c</i>	27.7 <i>ef</i>	1.2 <i>f</i>
Yerel Çeşitler	5.0	1.7	16.1	27.9	1.2
İslah Çeşitleri	7.6	2.2	16.7	33.2	1.6
Genel Ortalama	5.2	1.8	16.2	29.2	1.3
AÖF (0.05)	1.9	0.19	3.08	3.38	0.18

AÖF: Asgari önemli fark

İslah buğday çeşitleri arasında Şölen (2.4 g) ve Poyraz (2.4 g) çeşitleri en yüksek değere sahiptir. Atalay (1.8 g) çeşidinin ise en düşük değere sahip olduğu saptanmıştır. İslah çeşitleri ortalaması 2.2 g olarak tespit edilmiştir. İslah çeşitlerin ortalaması, yerel çeşitler ve genel ortalamanın üstünde olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.4).

Bu konuda Öner ve Kendal (2022)'in çalışması tez çalışmamız ile benzerlik göstermekte olup başak verimini 0.34-2.94 g/başak arasında tespit etmiştir. Bazı standart çeşitlerden daha yüksek başak verimine sahip yerel popülasyonların bulunması yerel popülasyonların geniş bir varyasyona sahip olduklarını bildirmektedir. Ayrıca Kılıç vd. (2007), 0.90-1.91 g, başak verimi elde

ederken, Sakin vd. (2004), 0.81-2.19 g, Konak vd. (2005), 1.4-2.9 g aralığında başak veriminin değiştiğini rapor etmişlerdir.

4.8 Başakta Başakçık Sayısı (adet)

Araştırmada kullanılan makarnalık buğdayların başakçık sayısı (adet) verileri incelendiğinde, genotipler arasında $p < 0.01$ düzeyinde ve % 11.2 varyasyon katsayısı ile önemli farklılıklar olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.3). Genotiplere ait başakçık sayısı 10.1 adet ile 22.1 adet arasında değişkenlik gösterirken, genel ortalama 16.2 adet olarak tespit edilmiştir. Makarnalık buğday çeşitleri AÖF (%5) testine göre aralarında altı farklı grup oluşturmuştur.

Yerel buğday çeşitlerinden Yazlık Adana çeşidi en yüksek başakçık sayısına (22.1 adet) sahip olur iken, bunu 18.6 adet ile Karaburun Sarı, 17.8 adet ile Koca Buğday ve 17.1 adet ile Sarı Bursa çeşitleri izlemiştir. En düşük başakçık sayısına 10.1 adet ile Ağ Buğday çeşidinin sahip olduğu saptanmıştır. Yerel buğdayların başakçık sayısı ortalaması 27.9 adet olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.4).

Islah buğday çeşitleri içerisinde başakçık sayısı en yüksek olan 17.3 adet ile Şölen çeşidi, bunu 16.6 adet ile Poyraz çeşidi izlemiştir. Çeşitler arasında en düşük başakçık sayısına 16.1 adet ile Atalay çeşidi sahip olmuştur. Islah çeşitlerinin başakçık sayısı ortalaması 16.6 adet olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.4). Yerel buğday çeşitleri arasında başakçık sayısı bakımından Yazlık Adana, Karaburun Sarı, ve Koca Buğday çeşitleri, ıslah çeşitlerinden (Şölen, Poyraz, Atalay) daha yüksek değere sahip olmuşlardır. Yerel çeşitler ortalaması genel ortalamaya çok yakındır (Tablo 4.4).

Bulgularımız Özateş (2022)'in yerel popülasyonlarla yaptığı çalışmasındaki sonuçlarla uyum göstermektedir. Başakta başakçık sayısı bakımından genotipler arasında $p < 0.01$ düzeyinde önemli farklılıklar tespit etmiştir. Başakta başakçık sayısı 15.9-26.7 adet/başak aralığında değiştiğini saptamıştır.

Doğan ve Çetiz (2015), Mardin \ Kızıltepe koşullarında başakta başakçık sayısının 15.0-29.8 adet; Kaya (2020), Kahramanmaraş ekolojik şartlarında başakta başakçık sayısının 18.0-24.0 adet; Akan (2021), Mardin \ Midyat ekolojik

koşullarında başakta başakçık sayısının 18.15- 22.13 adet arasında değiştiğini rapor etmişlerdir.

Bulgularımız ayrıca, en yüksek ve en düşük başakçık sayısının çalışmada kullanılan yerel çeşitlerden elde edilmesi yerel popülasyonların yüksek varyasyon gösterdiklerinin bir işareti olarak değerlendirmiş olan Öner ve Kendal (2022)'ın bulgularıyla benzeşmektedir.

4.9 Başakta Tane Sayısı (adet)

Tablo 4.3 incelendiğinde, başakta tane sayısı bakımından makarnalık yerel ve ıslah çeşitleri arasında % 6.8 VK ile önemli farklılık tespit edilmiştir ($P<0.01$). Genotiplere ait başakta tane sayısı 15.6 adet ile 44.1 adet arasında değişkenlik gösterirken, genel ortalamanın 29.2 adet olduğu görülmektedir. Başakta tane sayısı değerleri makarnalık buğday çeşitleri arasında dokuz farklı grup oluşmuştur (Tablo 4.4).

Yerel makarnalık buğday çeşitleri içerisinde başakta tane sayısı en büyük olan 44.1 adetle Akpüsen çeşidi, bunu 36.8 adet Karaburun Sarı, 33.0 adet Sarı Bursa ve 30.0 adet Yozgat Sarı çeşitleri takip etmiştir. En düşük başakta tane sayısı 15.6 adet ile Ağ Buğday çeşididir. Yerel buğdaylar başakta tane sayısı ortalaması 27.9 adet olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.4).

Islah makarnalık buğday çeşitleri içerisinde başakta tane sayısı en büyük olan 37.3 adet ile Poyraz çeşidi iken, bunu 34.7 adet ile Şölen çeşidi izlemiştir. Çeşitler arasında en düşük başakta tane sayısı 27.7 adet ile Atalay çeşidinde gözlemlenmiştir. Islah çeşitlerinin başakta tane sayısı ortalaması 33.2 adet olarak görülmektedir (Tablo 4.4).

Islah çeşitleri ortalaması (33.2 adet) yerel çeşitler ortalamasından (27.9 adet) % 19 daha yüksek başakta tane sayısına sahip oldukları halde maksimum başakta tane sayısı 44.1 tane ile Akpüsen çeşidinde bulunmuş, minimum tane sayısı 15.6 adet ile Ağ Buğday çeşidinde sayılmıştır (Tablo 4.4). Atalay ıslah çeşidi genel ortalamanın da altında kalmıştır. Yerel buğday çeşitlerimizden Akpüsen (44.1 adet) ve Karaburun Sarı (36.8 adet) ıslah çeşitlerinin üstünde değere sahip olduğu Tablo 4.4' de görülmektedir.

Öner ve Kendal (2022)' in Mardin ilinde yapmış oldukları çalışmada başakta tane sayısı açısından genotipler arasında $P<0.01$ düzeyinde önemli

farklılıklar tespit etmişlerdir. Başakta tane sayısı ortalama değerlerinin 13.8-76.1 adet aralığında değişiklik göstermiş olduğunu rapor etmişlerdir. Özateş (2022), Diyarbakır çevre şartlarında başakta tane sayısının 25.2-59.2 adet; Doğan ve Çetiz (2015), Kızıltepe ekolojik şartlarında başakta tane sayısının 22.8-52.0 adet; Kanat (2017), Viranşehir’de başakta tane sayısının 40.1- 45.7 adet; Polat (2017), Şanlıurfa çevre şartlarında başaklarındaki tane sayısının 45.85-57.42 adet; Mahdi (2017), Konya’nın çevre şartlarında başaktaki tane sayısının 33.0-66.2 adet arasında değiştiğini saptamıştır.

Yapılan çalışmada farklı çeşitlerin aynı ekolojik koşullarda olmaları nedeniyle başakta tane sayılarında meydana gelen önemli farklılıkların genotip özelliklerden ve verim öğeleri arasındaki rekabet ilişkilerinden meydana geldiği söylenebilir (Sieling vd., 1994; Ereku ve Köhn, 2006).

4.10 Başakta Tane Ağırlığı (g)

Makarnalık buğday çeşitleri Tablo 4.3 incelendiğinde, başakta tane ağırlığı bakımından makarnalık yerel ve ıslah çeşitleri arasındaki farklılıklar %8,2 VK ile önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Genotiplere ait başakta tane ağırlığı 0.5 g - 2.1 g arasında değişkenlik gösterirken, genel ortalamanın 1.3 g olduğu saptanmıştır. Başakta tane ağırlığı verileri makarnalık buğday çeşitleri arasında AÖF (%5) testine göre on bir farklı grup oluşmuştur (Tablo 4.4).

Yerel makarnalık buğday çeşitleri içerisinde başakta tane ağırlığı 2.1g ile en büyük olan Akpüsen çeşidi olmuştur. Bunu 1.7 g Yozgat Sarı ve 1.6 g Karaburun Sarı çeşitleri takip etmektedir. En düşük başakta tane sayısı 0.5 g ile Ağ Buğday çeşididir. Yerel buğdayların başakta tane sayısı ortalaması 1.2 g olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.4).

Islah çeşitleri içerisinde başakta tane ağırlığı en büyük (1.8 g) Şölen çeşidi iken, bunu 1.7 g ile Poyraz çeşidi takip etmektedir. Çeşitler arasında en az başakta tane ağırlığına sahip 1.2 g ile Atalay çeşididir. Islah çeşitlerimizin başakta dane ağırlığı ortalaması 1.6 g olduğu görülmektedir (Tablo 4.4). Yerel çeşitlerin ortalaması (1.2g) %33.3 oranında ıslah çeşitlerin ortalamasından (1.6g) daha düşük değerler vermiş olmasına rağmen, Akpüsen yerel çeşidi 2.1g başakta tane ağırlığı ile ilk grupta yer alarak öne çıkmıştır. Ayrıca, Yozgat sarı, Karaburun sarı,

Sarı Bursa ve Koca Buğday çeşitleri deneme ortalamasının üzerinde değerler vermiştir (Tablo 4.4)

Durmaz (2021)' in Mardin ilinde yapmış olduğu çalışmada yerel çeşitlerin başakta tane ağırlığı ortalamasını 1.95 g, kontrol çeşitlerinin ortalamasını ise 2.63 g olarak tespit etmiştir. Bu sonuç, modern ıslah çeşitlerinin geleneksel veya yerel çeşitlerden daha yüksek tane verimine sahip olmalarında, başakta tane ağırlığının çok önemli bir etkiye sahip olduğunu söylemektedir. Deneme sonuçlarına göre sadece 4 adet yerel çeşit (G24: 3g; G35: 2.93 g; G79: 2.83 g ve G80: 3.06 g) kontrol çeşit ortalamasından (2.63 g) daha yüksek değere sahip olduğunu belirtmektedir.

4.11 Yatma Oranı (%)

Araştırmada kullanılan yerel ve standart makarnalık buğdaylara ait yatma (%) verileri incelendiğinde, genotipler arasında farklılıklar önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.5). Genotiplere ait yatma oranı %10 ile %61.7 arasında değişkenlik gösterirken, genel ortalaması % 19 olduğu görülmektedir. Başakta tane sayısı değerleri makarnalık buğday çeşitleri arasında üç farklı grup oluşmuştur (Tablo 4.6).

Tablo 4.5. Yatma, Başak Hasat İndeksi, Hektolitire, Bin Tane Ağırlığı, Parsel Tane Verimi ve Dekara Tane Verimi özelliklerinin kareler ortalamasına ait varyans analiz sonuçları

Table 4.5. Analysis of variance (Mean squares) results for lodging ratio, spike harvest index, hectoliters, thousand grain weight, grain yield per plot and yield per decare traits

Varyasyon Kaynağı	SD	Yatma Oranı (%)	Başak Hasat İndeksi (%)	Hektolitire (Kg/hl)	Bin Tane Ağırlığı (g)	Parsel Tane Verimi (g)	Dekara Tane Verimi (Kg/da)
Genotip	11	724.937	47.303	7.210	80.028	404682.702	11240.575
Tekerrür	2	388.194	10.428	3.372	15.892	119512.674	3316.021
Hata	22	397.285	46.354	2.457	6.670	144050.742	4002.264
Genel	35	499.742	44.599	4.003	30.253	224561.468	6237.948
F değeri		1.825ns	1.020ns	2.934*	11.998**	2.809*	2.809*
Varyasyon katsayısı (%)		104.75	10.0	2.0	7.0	33.2	33.2

*: p<0.05; **: p<0.01; ö.d.: önemli değil; SD: serbestlik derecesi

Yerel makarnalık buğday çeşitleri içerisinde yatma oranı en yüksek olan % 61.7 ile Şahman çeşidi, bunu % 33.3 ile Akpüsen, % 26.7 ile Yozgat Sarı ve % 20 ile Yazlık Adana çeşitleri takip etmektedir. Yerel buğdaylar yatma ortalaması %22 olduğu tespit edilmiştir. Islah buğday çeşitlerinde yatma olmamıştır (Tablo 4.6). Yerel buğdaylar yatma oranı %22 olsa bile, Karaburun Sarı, Sarı Bursa, Ağ Buğday ve Kunduru çeşitlerimizde yatma görülmemiştir (Tablo 4.6).

Wan et al. (2004), yerel buğday genotiplerinin uzun boylu olması nedeniyle özellikle kuru tarım arazilerinde saman miktarı açısından da bir avantaj sağlamaktadır. Bu durum hayvancılık açısından önemli olmasına rağmen genotiplerde görülen yatma nedeniyle istenmeyen bir özelliktir. Yetiştiricilikte uygulanan kültürel uygulamalar kontrollü şartlarda yatmaya neden olduğu için verim kayıplarına neden olmaktadır.

4.12 Başak hasat indeksi (%)

Makarnalık buğday çeşitleri Tablo 4.5’de incelendiğinde, başak hasat indeksi (%) bakımından makarnalık çeşitleri arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Genotiplere ait başak hasat indeksi % 61.8 ile % 75.5 arasında

değişkenlik gösterirken, genel ortalaması % 67.8 olduğu tespit edilmiştir. Başak hasat indeksi değerleri makarnalık buğday çeşitleri arasında üç farklı grup oluşturmuştur (Tablo 4.6).

Tablo 4.6 Yatma, Başak Hasat İndeksi, Hektolitire, Bin Tane Ağırlığı, Parsel Tane Verimi ve Dekara Tane Verimi özelliklerine ilişkin ortalama değerler ve AÖF (0.05) testine göre oluşan farklılık grupları

Table 4.6 Average values of lodging ratio, spike harvest index, hectoliters, thousand grain weight, grain yield per plot and yield per decare traits and difference groups formed according to LSD (5%) test.

Çeşitler	Yatma Oranı (%)	Başak Hasat İndeksi (%)	Hektolitire (Kg/hl)	Bin Tane Ağırlığı (g)	Parsel Tane Verimi (g)	Dekara Tane Verimi (Kg/da)
Karaburun Sarı	10.0 c	68.5 b	78.7 abcd	38.3 cd	832.5 cd	138.8 cd
Sarı Bursa	10.0 c	67.2 b	77.4 cde	37.8 cde	1155.0 bcd	192.5 bcd
Ağ Buğday	10.0 c	67.5 b	77.4 cde	29.6 f	695.0 d	115.8 d
Kunduru	10.0 c	61.8 c	79.3 abc	35.2 de	1160.0 bcd	193.3 bcd
Yozgat Sarı	26.7 c	65.0 b	75.5 e	43.0 ab	1025.0 bcd	170.8 bcd
Şahman	61.7 a	70.2 b	78.9 abcd	33.8 ef	1295.0 bcd	215.8 bcd
Yazlık Adana	20.0 c	64.1 b	81.0 a	26.1 g	677.5 d	112.9 d
Koca Buğday	16.7 c	65.2 b	77.8 bcde	40.3 abc	887.5 bcd	147.9 bcd
Akpüsen	33.3 b	75.5 a	77.8 bcde	36.1 cde	1368.3 abc	228.1 abc
Şölen (IÇ)	10.0 c	72.7 b	77.2 cde	44.2 a	1967.5 a	327.9 a
Poyraz (IÇ)	10.0 c	71.2 b	80.1 ab	38.8 bcd	1157.5 bcd	192.9 bcd
Atalay (IÇ)	10.0 c	64.8 b	76.4 de	38.4 cd	1512.5 ab	252.1 ab
Yerel Çeşitler Ortalaması	22.0	67.2	78.2	35.6	1010.6	168.4
İslah Çeşitleri Ortalaması	10.0	69.6	77.9	40.5	1545.8	257.6
Genel Ortalama	19.0	67.8	78.1	36.8	1144.4	190.7
AÖF (0.05)	33.75	11.53	2.66	4.37	642.72	107.13

AÖF: Asgari önemli fark

Makarnalık yerel buğday çeşitleri içerisinde başak hasat indeksi en büyük olan % 75.5 ile Akpüsen çeşidi, bunu % 70.2 ile Şahman ve % 68.5 ile Karaburun Sarı çeşitleri takip etmektedir. En düşük hasat indeksi % 61.8 ile Kunduru çeşididir. Yerel buğday çeşitlerinin hasat indeksi ortalamasının % 67.2 olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.6).

Islah buğday çeşitleri içerisinde hasat indeksi en büyük olan % 72.7 ile Şölen çeşidi iken, bunu % 71.2 ile Poyraz çeşidi takip etmektedir. Çeşitler arasında en düşük hasat indeksine sahip % 64.8 ile Atalay çeşididir. Islah çeşitlerinin hasat indeksi ortalaması % 69.6 olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.6).

Yerel çeşitlerin ortalaması (%67.2) % 3 oranında ıslah çeşitlerin ortalamasından (% 69.2) daha düşük değerler vermiş olmasına rağmen, Akpüsen (% 75.5) yerel çeşidi hasat indeksi oranı ile ilk grupta yer alarak öne çıkmıştır. Ayrıca, Karaburun sarı (% 68.5) ve Şahman (% 70.2) çeşitleri deneme ortalamasının üzerinde değerler vermiştir. Makarnalık buğday çeşitleri arasında yerel çeşitlerden olan Akpüsen maksimum değerde olduğu görülmektedir (Tablo 4.6).

Kırşehir koşullarında yürütülen çalışmada hasat indeksi değerleri yüksek olan çeşitlerin verimlerinin de yüksek olduğunu belirtilmektedir (Çetin ve Ayrancı 2021). Tahıllarda tane ağırlığı ile biyokütle ilişkisinin oransal ifadesi olan hasat indeksinin yüksek olması istenir. Görüleceği gibi başakta hasat indeksi yüksek değere sahip çeşitlerimizin verimleri de yüksektir.

4.13 Hektolitire (kg/hl)

Araştırmada kullanılan yerel ve standart makarnalık buğdaylara ait hektolitire (kg/hl) verileri incelendiğinde, genotipler arasında $p < 0.05$ düzeyinde ve % 2.0 varyasyon katsayısı ile önemli farklılıklar bulunmuştur (Tablo 4.5). Genotiplere ait hektolitire 75.5 (kg/hl) ile 81.0 (kg/hl) arasında değişkenlik gösterirken, genel ortalama 78.1 (kg/hl) olarak saptanmıştır. Makarnalık buğday çeşitleri aralarında sekiz farklı grup oluşturmuştur.

Yerel buğday çeşitleri içerisinde hektolitire değeri en büyük olan 81.0 kg/hl ile Yazlık Adana çeşidi, bunu 79.3 kg/hl ile Kunduru, 78.9 kg/hl ile Şahman ve 78.7 kg/hl ile Karaburun Sarı çeşitleri izlemiştir. En küçük hektolitire değeri 75.5 kg/hl ile Yozgat Sarı çeşidi olduğu tespit edilmiştir. Diğer yerel çeşitlerin

hektolitre değerleri bu çeşitler arasında yer almaktadır. Yerel buğdaylar hektolitre ortalaması 78.2 kg/hl olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.6).

Makarnalık ıslah buğday eşitleri içerisinde hektolitre değeri en büyük olan 80.1 kg/hl ile Poyraz eşidi iken, bunu 77.2 kg/hl ile şölen çeşidi izlemiştir. Çeşitler arasında en küçük hektolitre değerine 76.4 kg/hl ile Atalay eşidi sahip olmuştur. Islah eşitlerinin hektolitre ortalaması 77.9 kg/hl olarak saptanmıştır (Tablo 4.6).

Yerel buğdayların hektolitre ortalaması, ıslah çeşitlerin ortalamasından ve genel ortalamanın yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca makarnalık buğday çeşitlerinden Yazlık Adana, Kunderu, şahman ve Karaburun Sarı yerel eşitleri ıslah çeşitlerinin ve genel ortalamanın üstünde hektolitre değerine sahip olduğu Tablo 4.6’da görölmektedir.

Öner (2022), Mardin ilinde yerel makarnalık eşitleri ile yapmış olduğu çalışmada hektolitre ağırlığının 72.4-82.8 kg/hl arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir. Araştırmada kullanılan popölasyonların yüksek hektolitre ağırlığına sahip olduğunu ve kalite ıslah çalışmalarında bu yerel popölasyonların kullanılabileceği sonucuna varmıştır. Yerel popölasyonların hektolitre ağırlığı yüksek olduğu için bulgur yapımında hala önemini korumaya devam ettiğini belirtmiştir.

Doğan ve etiz (2015), Mardin Kızıltepe şartlarında makarnalık buğdaylar üzerinde yürütmüş olduğu çalışmada hektolitre ağırlığın 77.8-82.2 kg/hl aralığında; şahin (2016), Çanakkale ekolojik şartlarında yapmış olduğu çalışma sonucunda hektolitre ağırlığını 71.13-81.53 kg/hl aralığında; Kanat (2017), şanlıurfa Viranşehir ekolojik şartlarında yürütmüş olduğu çalışma sonucunda hektolitre ağırlığını 82.17-85.08 kg/hl aralığında değiştiğini tespit etmiştir. Bu çalışmalardan elde edilen veriler ile çalışmamızdan elde etmiş olduğumuz veriler arasında uyum olduğu görölmektedir.

Hektolitre ağırlığı önemli bir kalite özelliği olup, hektolitre ağırlığı yüksek olan buğdaylar daha fazla un vermekte ve bu tip buğdaylarda nişasta miktarı yüksek olmaktadır (Taş, 2001).

4.14 Bin Tane Ağırlığı (g)

Bin tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçlarının verildiği Tablo 4.5 incelendiğinde, denemede kullanılan makarnalık buğdaylar arasındaki fark $p < 0.01$ düzeyinde önemli bulunmuştur. Bin tane ağırlığına ilişkin varyasyon katsayısı %7.0 olarak hesaplanmıştır. Bin tane ağırlığı 26.1 g- 44.2 g arasında varyasyon gösterirken, genel ortalama 36.8 g olarak tespit edilmiştir. Buğday çeşitleri arasında on farklı grup oluşmuştur.

Yerel buğday çeşitleri arasında en yüksek bin tane ağırlığı 43.0 g ile Yozgat Sarı çeşidinde tespit edilmiştir. Bunu 40.3 gr ile Kunduru ve 38.3 g ile Karaburun Sarı çeşitleri izlemiştir. En düşük bin tane ağırlığı 26.1 g ile Yazlık Adana çeşidinde saptanmıştır. Yerel buğdayların bin tane ağırlığı ortalaması 35.6 g olarak bulunmuştur (Tablo 4.6).

Islah buğday çeşitleri arasında en yüksek bin tane ağırlığı 44.2 g ile Şölen çeşidi iken, bunu 38.8 g ile Poyraz çeşidi izlemiştir. Çeşitler arasında en düşük bin tane ağırlığı değeri 38.4 g ile Atalay çeşidinde saptanmıştır. Islah çeşitlerinin hektolitreye ortalaması 40.5 g olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.6).

Yerel buğdayların bin tane ağırlığı ortalaması, ıslah çeşitlerinin ortalamasından ve genel ortalama ortalamadan düşük değerde olsa bile yerel çeşitlerden Yozgat Sarı (43.0 g) buğdayının her iki ortalama ortalamadan yüksek değere sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yerel buğday çeşitleri arasından Karaburun Sarı Buğday, Sarı Bursa, Koca Buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığının genel ortalamanın üstünde olduğu görülmektedir (Tablo 4.6).

Bulgularımız, Öner (2022)'in Mardin ilinin çevre koşullarında yapmış olduğu çalışmasındaki bulgularla benzerlik göstermektedir. Yerel popülasyonlarda bin tane ağırlığı değerlerinin 31.4-45.2 g arasında değiştiğini tespit etmiştir. Ayrıca hem en yüksek hem de en düşük bin tane ağırlığı verilerinin araştırmada yer alan yerel popülasyonlardan elde edilmesi bin tane ağırlığı bakımından yerel popülasyonların geniş bir varyasyona sahip olduklarının göstergesi olmuştur.

Bu konuda yapılan çalışmalarda, bin tane ağırlığının makarnalık buğdaylarda, Dokuyucu vd. (1994), 33.7-44.9 g, Yılmaz (1994), ortalama 41.4 g, Şener vd. (1997), 33.8-49 g, Sakin vd. (2004), 34.7-53.7g, Sönmez ve Kırıl (2004), 45.5-55.3 g, Konak vd. (2005), 37.7-53.0 g, Kahraman vd. (2008), 37.75-

51.08 g, Kılıç vd. (2007), 27.4-38.8 g, Kendal vd. (2011a), 30.0-42.8 g, Kendal vd. (2011b), 22.6-36.4 g, Kendal vd. (2012), 34.7-49.4 g aralığında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Tane verimini etkileyen en önemli özelliklerden birisi de bin tane ağırlığıdır (Gençtan ve Sağlam, 1987; Korkut vd., 1993). Çeşitlerin genetik yapısına ve de çevresel etkenlere bağımlı olarak bin tane ağırlığı değişiklik göstermektedir (Peterson et al., 1992).

Bin tane ağırlığı tane dolum dönemindeki hava koşullarından etkilenmektedir. Tane dolum döneminde iklimin sıcak ve yağışsız geçmesi durumunda tane dolum dönemi kısalmaktadır ve bunun sonucu daha düşük bin tane ağırlıkları meydana gelmektedir. Buna karşın havanın daha ılık veya serin geçmesi ve toprakta yeterli nemin bulunması durumunda tane dolum dönemi uzamaktadır ve daha yüksek bin tane ağırlıkları meydana gelmektedir (Gooding and Davies, 1997).

Aynı ekolojik koşullarda denemeye alınan çeşitler arasında meydana gelen farklar çeşitlerin genetik özelliklerinden ve verim öğeleri arasındaki rekabet ilişkilerinden meydana gelmiştir (Gooding and Davies, 1997). Szumilo et al., (2010), çalışmasında makarnalık buğday genotiplerinde bin tane ağırlığının ekmeklik buğdaylara göre fazla olduğunu belirtmiştir.

4.15 Parsel Tane Verimi (g)

Araştırmada kullanılan yerel ve standart makarnalık buğdayların parsel tane verimi verileri incelendiğinde, genotipler arasında $p < 0.05$ düzeyinde ve % 33.2 varyasyon katsayısı ile önemli farklılıklar tespit edilmiştir (Tablo 4.5). Genotiplere ait parsel tane verimi 677.5 g ile 1967.5 g arasında değişkenlik gösterirken, genel ortalaması 1144.4 g olarak bulunmuştur. Makarnalık buğday çeşitleri aralarında yedi farklı grup oluşturmuştur.

Yerel buğday çeşitleri içerisinde en yüksek parsel tane verimine 1368.3 g ile Akpüsen çeşidi sahip olmuştur. Bunu 1295 g ile Şahman, 1160 g ile Kunduru ve 1155 g ile Sarı Bursa çeşitleri izlemiştir. Ayrıca bu yerel çeşitlerin genel ortalamasının üstünde verilere sahip olduğu gözlemlenmiştir. En düşük parsel tane verimi değeri 677.5 ile Yazlık Adana çeşidinde saptanmıştır. Yerel buğdayların parsel tane verimi ortalaması 1010.6 g olarak Tablo 4.6'da görülmektedir.

Islah buğday çeşitleri içerisinde en yüksek parsel tane verimine 1967.5 g ile Şölen çeşidi sahip olur iken, bunu 1512.5 g ile Atalay çeşidi izlemiştir. Çeşitler arasında en düşük parsel tane verimi 1157.5 g ile Poyraz çeşidinde tespit edilmiştir. Islah çeşitlerinin parsel tane verimi ortalaması 1545.8 g olarak saptanmıştır (Tablo 4.6).

4.16 Dekara tane verimi (kg/da)

Denemede kullanılan makarnalık buğdaylara ait dekara tane verimi verileri incelendiğinde, genotipler arasında fark istatistiki olarak $p < 0.05$ düzeyinde ve % 33.2 varyasyon katsayısı ile önemli bulunmuştur (Tablo 4.5). Genotiplere ait dekara tane verimi 112.9 kg ile 327.9 kg arasında değişkenlik gösterirken, genel ortalama 190.7 kg olarak saptanmıştır. Makarnalık buğday çeşitlerinin aralarında altı farklı grup oluşturduğu görülmektedir (Tablo 4.6).

Makarnalık yerel buğday çeşitleri arasındaki dekara tane verimi 228.1 kg ile 112.9 kg arasında değişim göstermiştir. En yüksek dekara tane verimine sahip Akpüsen (228.1 kg) çeşidini 215.8 kg ile Şahman, 193.3 kg ile Kunduru ve 192.5 kg ile Sarı Bursa çeşitleri izlemiştir. Bu yerel çeşitlerin genel ortalamanın üstünde verilere sahip olduğu gözlemlenmiştir. En düşük dekara tane verimi 112.9 kg ile Yazlık Adana çeşidinden elde edilmiştir. Makarnalık yerel buğdayların dekara tane verimi ortalaması 168.4 kg olarak saptanmıştır (Tablo 4.6).

Kontrol olarak kullanılan ıslah buğday çeşitleri arasında en yüksek dekara tane verimi 327.9 kg ile Şölen çeşidinden elde edilmiştir. Bunu 252.1 kg ile Atalay çeşidi izlemiştir. Çeşitler arasında en düşük dekara tane verimi 192.9 kg ile Poyraz çeşidinde saptanmıştır. Islah çeşitlerinin dekara tane verimi ortalaması 257.6 kg olarak belirlenmiştir (Tablo 4.6).

Ortalama tane verimi bakımından yerel çeşitlerin ıslah çeşitlerinden %53 daha düşük verime sahip olduğu tespit edilmiştir. Ancak, Akpüsen, Şahman, Kunduru ve Sarı Bursa çeşitlerinin hem yerel çeşit ortalamasından hem de genel ortalama daha yüksek değerler vererek verim yönünden farklılık yaratmışlardır. Akpüsen, Şahman ve Kunduru, ıslah çeşidi olan Poyraz çeşidinden daha fazla tane verimi vermiştir.

Durmaz (2021) Adıyaman'da yapmış olduğu çalışmasında, standart çeşitlere ait ortalama değerler 350 kg/da ile 456 kg/da arasında, standart ortalaması

371 kg/da olarak belirlemiştir. Yerel çeşitlerin birim alandaki tane veriminin 92.98 kg/da ile 378.13 kg/da arasında değiştiğini tespit etmiştir. Yerel çeşitlerin ortalama tane verimi 229 kg/da olarak hesaplanmıştır. Yerel çeşitlerin, ıslah çeşitlerinden dekara tane verimi bakımından daha düşük değerler verdiği hem Durmaz (2021)'ın araştırmasında hem de bu tez çalışmasında tespit edilmiştir. Verim yönünden çeşitler arasındaki farklılıklar yöreye, ilkim koşullarına, toprak koşullarına ve çeşit özelliğinden kaynaklanmaktadır.

Çığ ve Karaman (2019) yaptıkları çalışma sonucunda Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne has olan yerel makarnalık buğday çeşitlerinin; tane verimi, metrekare başak sayısı, biyolojik verim, başak uzunluğu, SPAD değeri gibi özellikler bakımından modern ıslah genotipleri (Ceylan-98, Sarıcanak, Amanos ve Şölen)'ne göre daha üstün özelliklere sahip olduğu sonucuna varmışlardır.

Diyarbakır ili çevre koşullarında yerel ve standart buğdaylar ile yapılan çalışmada tane verimi ortalaması 259.5- 646.4 kg/da aralığında değişiklik göstermiş, standart olarak kullanılan çeşitlerde tane verimi en fazla 680.0 kg/da ile Ganem çeşidinde, en az tane verimi ise 559.0 kg/da ile Fırat 93 çeşidinde gerçekleştiği tespit etmiştir (Özateş 2022).

Akkaya (2019), Şanlıurfa koşullarında başakta tane verimini 449.99-635.83 kg/da; Çığ ve Karaman (2019), başakta tane verimini 201-347 kg da; Kendal vd. (2012), tane verimi 431.8 ile 530.3 kg/da; Sözen ve Yağdı (2005), dekara tane verimini 385.75-525.05 kg/da; Türköz (2016), Konya çevre şartlarında tane verimini 247.0 – 367.0 kg/da arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Buğdayda tane verimi genetik yapı, iklim koşulları ve kültürel uygulamalara göre değişiklik gösterebilen, pek çok faktörün etkisinde olan kompleks bir özelliktir (Koç, 2021).

4.17 İncelenen özellikler arası ilişkiler

Çalışmada incelenen özelliklere ilişkin sonuçlardan hesaplanan korelasyon katsayıları Tablo 4.7'de verilmiştir. Tablo 4.7 incelendiğinde;

Başaklanma süresi ile olgunlaşma süresi arasında ($r=-0.663^{**}$) negatif ve önemli değerler bulunmuştur. Bu bitkinin başaklanma süresi azaldıkça yani erken başaklandığında bitkinin daha geç olgunlaşmasını ifade etmektedir. Nitekim bu tez çalışmasında en erken başaklanan Yazlık Adana (114 gün) ve Karaburun Sarı

(117 gün) çeşitleri en geç olgunlaşan çeşitler (45.3 ve 45 gün sırasıyla) olmuştur. Başaklanma süresi ayrıca hektolitreye (r=-0.390*), başakçık sayısı (r=-0.387*) ve başakta tane sayısı (r=-0.376*) ile negatif ve p<0.01 düzeyinde önemli korelasyon göstermiştir. Demirel vd., (2019) başaklanma süresi ile başakta tane sayısı (r=0.544**) arasında bulgularımızın aksine pozitif ve önemli bir ilişki saptamışlardır. Ancak diğer inceledikleri özelliklerle saptadıkları negatif ve önemsiz ilişkiler bulgularımızla benzerlik göstermiştir. Ayrıca çalışmamızda başaklanma süresi ile parsel tane verimi, dekara tane verimi, başakta tane ağırlığı, başak ağırlığı gibi incelenen diğer özellikler arasında negatif ancak istatistiki açıdan önemsiz ilişkiler saptanmıştır. Başaklanma süresi kısaldıkça yani erkenci çeşitlerde hektolitreye, başakçık sayısı ve başakta tane sayısı oranında artış olacağı sonucuna varılmıştır (Tablo 4.7).

Olgunlaşma süresi bitki boyu arasında (r=-0.683**) negatif ve önemli değerler bulunmuştur. Yani olgunlaşma süresi azaldıkça bitki boyunun daha uzun olacağını ifade etmektedir. Çalışmamızda en erken olgunlaşan Yozgat Sarı (29.3 gün) en uzun boylu (121.6 cm) çeşit olmuştur. Olgunlaşma süresi ile başakta tane sayısı (r= 0.390*) ve hektolitreye (r= 0.404*) arasında pozitif ve p<0.05 düzeyinde önemli korelasyonlar bulunmuştur. Olgunlaşma süresi arttığında başaktaki tane sayısı ve hektolitreye değerinde artış olacağı sonucuna varılmıştır. Öztürk vd. (2017)'nin Edirne ilinde yapmış olduğu çalışmada başaklanma gün sayısı (Olgunlaşma Süresi), hektolitreye ağırlığı (r=-0.411*) arasında negatif, önemli ilişki tespit etmişler. Araştırmamızda olgunlaşma süresi ile kardeş sayısı, kılçık uzunluğu, başak ağırlığı, başakta başakçık sayısı, başakta tane ağırlığı ve başak hasat indeksi gibi incelenen diğer özellikler arasında pozitif ama istatistiki açıdan önemsiz ilişkiler tespit edilmiştir. Ayrıca araştırmamızda olgunlaşma süresi ile başak uzunluğu, yatma oranı, bin tane ağırlığı, parsel tane verimi ve dekara tane verimi özellikleri arasında negatif ama istatistiki açıdan önemsiz ilişkiler tespit edilmiştir (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. İncelenen özellikler arasındaki korelasyon katsayıları ve önemi

Table 4.7 Correlation coefficients and significance between the properties investigated

	B.SÜRE	OS	BB	KS	BU	KU	BA	BS	BTS	BaşTA	Yatma	BHİ	Hektolitire	BTA	PV	DV
OS	-0.663**	1.000														
BB	0.286ns	-0.683**	1.000													
KS	-0.213ns	0.071ns	-0.124ns	1.000												
BU	-0.019ns	-0.088ns	0.401*	0.171ns	1.000											
KU	-0.009ns	0.032ns	-0.166ns	-0.314ns	-0.585**	1.000										
BA	-0.164ns	0.137ns	-0.395*	-0.352*	-0.511**	0.749**	1.000									
BS	-0.387*	0.230ns	0.084ns	-0.175ns	0.304ns	0.372*	0.412*	1.000								
BTS	-0.376*	0.386*	-0.465**	-0.264ns	-0.394*	0.650**	0.913**	0.545**	1.000							
BaşTA	-0.123ns	0.139ns	-0.417*	-0.355*	-0.554**	0.715**	0.987**	0.349*	0.900**	1.000						
Yatma	0.000ns	-0.263ns	0.379*	-0.132ns	0.160ns	-0.354*	-0.250ns	-0.147ns	-0.310ns	-0.254ns	1.000					
BHİ	-0.049ns	0.308ns	-0.475**	-0.012ns	-0.473**	0.250ns	0.346*	-0.214ns	0.335*	0.411*	-0.181ns	1.000				
Hektolitire	-0.390*	0.404*	-0.030ns	0.118ns	0.391*	-0.269ns	-0.277ns	0.162ns	-0.113ns	-0.290ns	0.008ns	-0.008ns	1.000			
BTA	0.088ns	-0.283ns	-0.152ns	-0.133ns	-0.482**	0.447**	0.686**	0.097ns	0.444**	0.682**	0.004ns	0.166ns	-0.389*	1.000		
PV	-0.016ns	-0.065ns	-0.087ns	-0.048ns	-0.341*	-0.021ns	0.267ns	-0.031ns	0.214ns	0.298ns	0.184ns	0.188ns	-0.151ns	0.439**	1.000	
DV	-0.016ns	-0.065ns	-0.087ns	-0.048ns	-0.341*	-0.021ns	0.267ns	-0.031ns	0.214ns	0.298ns	0.184ns	0.188ns	-0.151ns	0.439**	1000**	1.000

*: $p < 0.05$; **: $p < 0.01$; ödenemli; ns: önemsiz; B. SÜRE: Başaklanma süresi; OS: Olgunlaşma süresi; BB: Bitki boyu; KS: Kardeş sayısı; BU: Başak uzunluğu; KU: Kılçık Uzunluğu; BA: Başak ağırlığı; BS: Başakçık sayısı; BTA: Başakta tane sayısı; BaşTA: Başakta tane ağırlığı; Yatma Oranı; BHİ: Başak hasat indeksi; Hektolitire; BTA: Bin tane ağırlığı; PV: Parsel tane verimi; DV: Dekara tane verimi

Bitki Boyu ile başak uzunluğu ($r= 0.401^*$) ve yatma oranı ($r= 0.379^*$) arasında $p<0.05$ düzeyinde pozitif ve önemli değerler tespit edilmiştir. Yani bitki boyu arttığında başak uzunluğu ve yatma oranı da artış olacağı sonucuna varılmıştır. Kahraman (2021)'in Konya koşullarında yapmış olduğu çalışmada başak uzunluğu ile bitki boyu (0.4018^{**}) arasında olumlu ve önemli bir ilişki tespit etmiştir. Başak ağırlığı ($r=-0.395^*$) ve başakta tane ağırlığı ($r=-0.417^*$) arasında $p<0.05$ düzeyinde, başakta tane sayısı ($r=-0.465^{**}$) ve başak hasat indeksi ($r=-0.475^{**}$) arasında $p<0.01$ düzeyinde negatif ve önemli korelasyonlar bulunmuştur. Bitki boyu arttığında başak ağırlığı, başakta tane ağırlığı, başakta tane sayısı ve başak hasat indeksi değerleri azalacağı tespit edilmiştir. Yani uzun boylu yerel çeşitlerde başakta tane sayısı az olduğundan, bitki boyu ile başakta tane sayısı arasında olumsuz bir korelasyon ortaya çıkmıştır. Yine çeşitlerde bitki boyuna bağlı olarak başak uzunluğu artsa bile, başakçıkların seyrek dizilmesi nedeni ile başakçık sayısının azaldığı gözlemlenmiştir. Bulgularımız Altındal (2014) ile uyum göstermektedir. Ayrıca kardeş sayısı, kılçık uzunluğu, hektolitre, bin tane ağırlığı, parsel tane verimi ve dekara tane verimi gibi incelenen diğer özellikler arasında negatif ama istatistiki açıdan önemsiz ilişkiler tespit edilmiştir. Başakçık sayısı arasında ise pozitif ama istatistiki açıdan önemsiz ilişki tespit edilmiştir (Tablo 4.7).

Kardeş Sayısı başak ağırlığı ($r=-0.352^*$) ve başakta tane ağırlığı ($r=-0.355^*$) arasında $p<0.05$ düzeyinde negatif ve önemli değerler tespit edilmiştir. Yani kardeş sayısı arttığında başak ağırlığı ve başakta tane ağırlığı azalış göstereceği saptanmıştır. Nitekim çalışmamızda kardeş sayısı en yüksek olan Ağ Buğday (2.2 adet) başak ağırlığı yönünden en düşük (0.6 g) değere sahiptir. Ayrıca kılçık uzunluğu, başakçık sayısı, başakta tane sayısı, yatma oranı, başak hasat indeksi, bin tane ağırlığı, parsel tane verimi ve dekara tane verimi özellikleri arasında negatif ancak istatistiki açıdan önemsiz ilişkiler saptanmıştır. Başak uzunluğu ve hektolitre arasında pozitif ancak istatistiki açıdan önemsiz ilişkiler tespit edilmiştir (Tablo 4.7).

Başak uzunluğu hektolitre arasında ($r= 0.391^*$) $p<0.05$ düzeyinde pozitif ve önemli değerler tespit edilmiştir. Yani başak uzunluğu büyük olunca hektolitre de yüksek değere sahip olacağı anlaşılmaktadır. Nitekim araştırmamızda Yazlık Adana hem başak uzunluğu (8.6 cm) hem de hektolitre (81.0 kg/hl) değerinde en yüksek değere sahip olduğu tespit edilmiştir. Kılçık uzunluğu ($r=-0.585^{**}$), başak

ağırlığı ($r=-0.511^{**}$), başakta tane ağırlığı ($r=-0.554^{**}$), başak hasat indeksi ($r=-0.473^{**}$) ve bin tane ağırlığı ($r=-0.482^{**}$) $p<0.01$ düzeyinde negatif ve önemli korelasyonlar bulunmuştur. Başak uzunluğu arttığında kılçık uzunluğu, başak ağırlığı, başakta tane ağırlığı, başak hasat indeksi ve bin tane ağırlığı azalış göstereceği saptanmıştır. Başkonuş vd. (2022)'nin Kahramanmaraş ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada da başak uzunluğu ile bin tane ağırlığı arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Başakta tane sayısı ($r=-0.394^{*}$), parsel tane verimi ($r=-0.341^{*}$) ve dekara tane verimi ($r=-0.341^{*}$) arasında $p<0.05$ düzeyinde negatif ve önemli korelasyonlar bulunmuştur. Yani başak uzunluğu arttıkça başakta tane sayısı, parsel tane verimi ve dekara tane veriminde azalış olacağı tespit edilmiştir. Ayrıca başakçık sayısı ve yatma oranı arasında pozitif ancak istatistiki açıdan önemsiz ilişkiler tespit edilmiştir (Tablo 4.7).

Kılçık uzunluğu başak ağırlığı ($r= 0.749^{**}$), başakta tane sayısı ($r= 0.650^{**}$), başakta tane ağırlığı ($r= 0.715^{**}$) ve bin tane ağırlığı ($r= 0.447^{**}$) arasında $p<0.01$ düzeyinde pozitif ve önemli değerler tespit edilmiştir. Kılçık uzunluğu arttığında başak ağırlığı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve bin tane ağırlığının da artacağı düşünülebilir. Nitekim araştırmamızda Yozgat Sarı (9.3 cm) en büyük kılçık uzunluğuna sahip iken, bin tane ağırlığı (43 g) bakımından en yüksek değeri verdiği tespit edilmiştir. Kılçık uzunluğu ile başakçık sayısı ($r= 0.372^{*}$) arasında $p<0.05$ düzeyinde pozitif ve önemli korelasyonlar bulunmuştur. Ayrıca hektolitre, parsel tane verimi ve dekara tane verimi gibi incelenen diğer özellikler arasında negatif ve istatistiki açıdan önemsiz ilişkiler tespit edilmiştir. Başak hasat indeksi arasında da pozitif ancak istatistiki açıdan önemsiz ilişkiler tespit edilmiştir (Tablo 4.7).

Başak ağırlığı başakta tane sayısı ($r= 0.913^{**}$), başakta tane ağırlığı ($r= 0.987^{**}$) ve bin tane ağırlığı ($r= 0.686^{**}$) arasında $p<0.01$ düzeyinde pozitif ve önemli değerler tespit edilmiştir. Başak ağırlığı arttıkça başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve bin tane ağırlığının da artacağı anlamına gelmektedir. Ayrıca başakçık sayısı ($r= 0.412^{*}$) ve başak hasat indeksi ($r= 0.346^{*}$) arasında $p<0.05$ düzeyinde pozitif ve önemli korelasyonlar bulunmuştur. Yani başak ağırlığı arttığında başakçık sayısı ve başak hasat indeksinin de artacağı ifade edilmektedir. Başak ağırlığı en yüksek olan Akpüsen (2.7 g)' in başak hasat indeksinin de (%75.5) en yüksek değere sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca parsel tane verimi ve dekara tane verimi gibi incelenen diğer özellikler arasında pozitif ama istatistiki

açından önemsiz ilişkiler tespit edilmiştir. Ayrıca başak ağırlığı ile yatma oranı ve hektolitre arasında negatif ancak istatistiki açıdan önemsiz ilişkiler tespit edilmiştir (Tablo 4.7).

Başakçık sayısı ile başakta tane sayısı ($r = 0.545^{**}$) arasında $p < 0.01$ düzeyinde ve başakta tane ağırlığı ($r = 0.349^*$) arasında $p < 0.05$ düzeyinde pozitif ve önemli korelasyonlar bulunmuştur. Başakçık sayısı arttığında başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığında da artış olacağı ifade edilmektedir. Ayrıca hektolitre ve bin tane ağırlığı arasında pozitif ancak istatistiki açıdan önemsiz ilişkiler tespit edilmiştir. Yatma oranı, başak hasat indeksi, parsel tane verimi ve dekara tane verimi gibi incelenen diğer özellikler arasında negatif ama istatistiki açıdan önemsiz ilişkiler tespit edilmiştir (Tablo 4.7).

Başakta tane sayısı başakta tane ağırlığı ($r = 0.900^{**}$) ve bin tane ağırlığı ($r = 0.444^{**}$) arasında $p < 0.01$ düzeyinde pozitif ve önemli değerler bulunmuştur. Yani başak tane sayısı ağırlığı arttıkça başakta tane ağırlığı ve bin tane ağırlığının da artacağı söylenebilir. Nitekim araştırmamızda Akpüsen çeşidi başakta tane sayısı bakımından (44.1 adet) en yüksek değere sahip iken aynı zamanda başakta tane ağırlığında da (2.1 g) en yüksek değere sahip olmuştur. Başkonuş vd. (2022)'in Kahramanmaraş ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada da başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığı arasında pozitif bir ilişki tespit etmişlerdir. Başak hasat indeksi ($r = 0.335^*$) arasında $p < 0.05$ düzeyinde pozitif ve önemli değerler bulunmuştur. Ayrıca parsel tane verimi ve dekara tane verimi arasında pozitif ancak istatistiki açıdan önemsiz ilişkiler tespit edilmiştir. Yatma oranı ve hektolitre gibi incelenen diğer özellikler arasında negatif ama istatistiki açıdan önemsiz ilişkiler tespit edilmiştir. Karagöz ve Zencirci (2005) yerel çeşitler üzerinde yaptıkları çalışmada, başakta tane sayısı ile yükseklik (rakım) arasında olumsuz ve önemli korelasyon olduğu ve başakta tane sayısının seleksiyon kriteri olarak kullanılabileceği saptanmıştır.

Başakta tane ağırlığı bin tane ağırlığı ($r = 0.682^{**}$) arasında $p < 0.01$ düzeyinde ve başak hasat indeksi ($r = 0.411^*$) arasında $p < 0.05$ düzeyinde pozitif ve önemli değerler bulunmuştur. Yani başakta tane ağırlığı arttığında bin tane ağırlığı ve başak hasat indeksi artış olacağı ifade edilebilir. Ayrıca yatma oranı ve hektolitre gibi incelenen diğer özellikler arasında negatif ve istatistiki açıdan önemsiz ilişkiler tespit edilmiştir. Parsel tane verimi ve dekara tane verimi arasında pozitif ve istatistiki açıdan önemsiz ilişkiler tespit edilmiştir (Tablo 4.7).

Yatma oranı ile bitki boyu ($r=0.379^*$) arasında pozitif ve $p<0.05$ seviyesinde, kılçık uzunluğunda ($r=-0.354^*$) negatif $p<0.05$ düzeyinde istatistiki olarak önemli korelasyon elde edilmiştir. Başak hasat indeksi arasında negatif ancak istatistiki açıdan önemsiz ilişkiler tespit edilmiştir. Ayrıca hektolitreye, bin tane ağırlığı, parsel tane verimi ve dekara tane verimi gibi incelenen diğer özellikler arasında pozitif ama istatistiki açıdan önemsiz ilişkiler tespit edilmiştir (Tablo 4.7).

Başak hasat indeksi ile bitki boyu ($r=-0.475^{**}$) ve başak uzunluğu ($r=-0.473^{**}$) arasında $p<0.01$ düzeyinde negatif ve istatistiki açıdan önemli korelasyonlar tespit edilmiştir. Ayrıca başak ağırlığı ($r=0.346^*$), başakta tane sayısı ($r=0.335^*$) ve başakta tane ağırlığı ($r=0.411^*$) ile başak hasat indeksi arasında $p<0.05$ düzeyinde pozitif ve önemli ilişkiler bulunmuştur. Yani başak hasat indeksi arttığında başak ağırlığı, başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığı da artış göstermektedir. Diğer tüm özelliklerle istatistiki açıdan önemli bir korelasyon tespit edilememiştir (Tablo 4.7).

Hektolitreye ağırlığı ile olgunlaşma süresi ($r=0.404^*$) ve başak uzunluğu ($r=0.391^*$) arasında $p<0.05$ düzeyinde pozitif ve önemli bir ilişki bulunmuştur. Öztürk vd. (2017)'nin Edirne ilinde yapmış olduğu çalışmada bulgularımızdan farklı olarak hektolitreye ağırlığı ile olgunlaşma süresi arasında ($r=-0.411^*$) negatif, önemli ilişki tespit edilmiştir. Hektolitreye ağırlığı ile başaklanma süresi ($r=-0.390^*$) ve bin tane ağırlığı ($r=-0.389^*$) arasında $p<0.05$ düzeyinde negatif ve önemli korelasyon tespit edilmiştir. Ayrıca parsel tane verimi, dekara tane verimi, bitki boyu, kılçık uzunluğu, başak ağırlığı, başakta tane sayısı ve başak hasat indeksi yönünden negatif, kardeş sayısı, başakçık sayısı ve yatma oranı yönünden pozitif ama önemsiz ilişkiler tespit edilmiştir.

Bin tane ağırlığı ile kılçık uzunluğu ($r=0.447^{**}$), başak ağırlığı ($r=0.686^{**}$), başakta tane sayısı ($r=0.444^{**}$), başakta tane ağırlığı ($r=0.682^{**}$), parsel tane verimi ($r=0.439^{**}$) ve dekara tane verimi ($r=0.439^{**}$) arasında $p<0.01$ düzeyinde pozitif ve çok önemli korelasyonlar bulunmuştur. BTA ile başak uzunluğu ($r=-0.482^{**}$) arasında $p<0.01$ düzeyinde, hektolitreye ağırlığı ($r=-0.389^*$) arasında $p<0.05$ düzeyinde negatif ve önemli bir ilişki tespit edilmiştir. Başkonus vd. (2022)'nin Kahramanmaraş ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada bin tane ağırlığı ile başak uzunluğu arasında negatif bir ilişki tespit

edilmiştir. Diğer incelenen özellikler arasında ise korelasyonun önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.7).

Parsel tane verimi bin tane ağırlığı ($r = 0.439^{**}$) $p < 0.01$ düzeyinde pozitif ve başak uzunluğu ($r = -0.341^*$) arasında $p < 0.05$ düzeyinde negatif ve önemli korelasyon tespit edilmiştir. Dekara tane veriminin parsel tane veriminden hesaplanmasından dolayı aralarında tam bir korelasyonun ($r = 1.000^{**}$) bulunması kaçınılmazdır. Parsel tane veriminin, başak ağırlığı, başakta tane sayısı ve ağırlığı, yatma oranı ve başak hasat indeksi ile pozitif yönden; başaklanma süresi, olgunlaşma süresi, bitki boyu, kardeş sayısı, kılçık uzunluğu, başakçık sayısı ve hektolitre ağırlığı arasında negatif ancak önemsiz korelasyon tespit edilmiştir (Tablo 4.7).

Dekara tane verimi bin tane ağırlığı ($r = 0.439^{**}$) $p < 0.01$ düzeyinde pozitif ve önemli bir korelasyon tespit edilmiştir. Başak uzunluğu ($r = -0.341^*$) arasında $p < 0.05$ düzeyinde negatif ve önemli korelasyon tespit edilmiştir. Kahraman (2021)'in Konya koşullarında yapmış olduğu çalışmada tane verimi ile başak uzunluğu (0.2138) gibi önemli özellikler arasında olumlu ancak istatistiki anlamda önemsiz farklılıklar tespit edilmiştir. Başak ağırlığı, başakta tane sayısı, yatma oranı, başak hasat indeksi arasında pozitif yönlü; başaklanma ve olgunlaşma süresi, bitki boyu, kardeş sayısı, kılçık uzunluğu, başakçık sayısı ve hektolitre arasında negatif yönlü önemsiz korelasyon tespit edilmiştir. Kara ve Akman (2007), yerel ekmeklik buğday popülasyonlarıyla yaptıkları araştırmalarında, tane verimi ile 1000-tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı arasında olumlu ve önemli, başak uzunluğu arasında olumsuz ve önemli, başakta tane ağırlığı arasında ise olumlu ve önemsiz ilişki belirtmişlerdir.

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Buğday, besin değerleri yanında agronomik ve adaptasyon özellikleriyle de dünyada ve Türkiye’de hayati öneme sahip bitkilerinden biridir. Türkiye, buğdayın birincil ve ikincil gen havuzunda bulunan yabani akrabalarını barındıran çok önemli bir gen merkezi konumundadır. Yerel buğdaylar 20. yüzyıla kadar yoğun olarak yetiştirilmişlerdir. Yerel buğday çeşitlerinin ekim alanları, özellikle yüksek verimli, kısa boylu yeni ıslah çeşitlerinin yaygınlaşmasından (Yeşil Devrim) sonra büyük bir hızla azalarak ortadan kaybolmaya yüz tutmuştur. Yerel buğday çeşitleri, geniş adaptasyon yeteneğine sahip, tane kaliteleri yüksek, kurak ve sıcağa toleranslı son derece önemli genetik kaynaklardır. Son yıllarda, tüm dünyada yerel buğday çeşitlerine ilgi artmaktadır. Yerel çeşitler, elverişsiz çevre koşullarında, sınırlı küçük ölçekli aile işletmelerinde ve geleneksel yöntemlerle yetiştirilmektedir. Günümüzde Türkiye’de buğday ekim alanlarının çok düşük bir kısmında üretimi yapılan yerel buğday çeşitlerinin desteklenmesi, bu gen kaynaklarının korunması ve gelecek nesillere aktarılması son derece önemlidir. Yerel çeşitlerin sürdürülebilirliğinin sağlanması için, ıslah buğday çeşitlerinin yaygınlaşmasıyla kaybolmaya yüz tutan yerel çeşitlerin çiftçiler tarafından korunmasına yönelik çabalar teşvik edilmelidir. Bu çalışma, Türkiye’nin farklı yerlerinden toplanmış yerel makarnalık buğday çeşitlerinin Bornova/Yakaköy koşullarında bazı morfolojik ve agronomik özelliklerin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

Elde edilen verilerin varyans analiz sonuçlarına göre, incelenen özelliklerden kardeş sayısı, yatma oranı ve başak hasat indeksi dışındaki tüm özellikler bakımından yerel makarnalık ve ıslah çeşitleri arasında $p<0.01$ ve $p<0.05$ seviyesinde istatistiki açıdan önemli farklılıklar saptanmıştır. Yerel makarnalık buğday çeşitlerinin; başaklanma süresi, bitki boyu, kardeş sayısı, başak uzunluğu, hektolitreye ağırlığı gibi özellikler bakımından ıslah genotiplerine (Şölen, Poyraz ve Atalay) göre daha üstün özelliklere sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Bitki boyu bakımından yerel çeşitlerin ıslah çeşitlerinden %10.2 daha uzun boylu olduğu tespit edilmiştir. Yozgat Sarı, Koca Buğday, Yazlık Adana, Şahman çeşitleri sap-saman verimi yönünden farklılık yaratmışlardır.

Başak uzunluğu bakımından yerel çeşitlerin ıslah çeşitlerinden %20.7 daha uzun başaklara sahip olduğu bulunmuştur. Akpüsen hariç tüm yerel çeşitler ıslah çeşitleri ortalamasından daha uzun başaklı olmuştur. Yazlık Adana, Kunduru, Şahman, Karaburun Sarı öne çıkan çeşitlerdir.

Hektolitire bakımından Yazlık Adana, Kunduru, Şahman ve Karaburun Sarı yerel çeşitleri öne çıkmıştır. Islah çeşitleri ortalaması, deneme ortalamasının da altında kalmıştır.

Islah çeşitleri, başak ağırlığı (%29.4), başakçık sayısı (%3.4), başakta tane sayısı (%19), başakta tane ağırlığı (% 33.3), BTA (% 13.8), parsel tane verimi ve dekara tane verimi (% 53) bakımından yerel makarnalık buğday çeşitlerine göre daha fazla ortalama değere sahip olmuştur.

Akpüsen yerel çeşidi başak ağırlığı bakımından ıslah çeşitlerinin ortalamasından %22.7 daha fazla ortalama değere sahip olmuştur. Ayrıca Akpüsen, başak ağırlığı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve başak hasat indeksi özellikleri bakımından ilk grupta yer alarak öne çıkmıştır. Yozgat Sarı Buğday yerel çeşidi bitki boyu ve kılçık uzunluğu yönünden diğer çeşitlere göre daha yüksek değere sahiptir. Ağ Buğday yerel çeşidi ise kardeş sayısı olarak daha yüksek değere sahip olduğu görülmektedir. Yerel çeşitlerden Yazlık Adana başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı ve hektolitire değerleri diğer çeşitlere göre daha yüksek olmuştur.

Yerel çeşitlerin ortalama dekara tane verimi bakımından ıslah çeşitlerinden %53 daha düşük verime sahip olduğu tespit edilmiştir. Ancak, Akpüsen, Şahman, Kunduru ve Sarı Bursa çeşitlerinin hem yerel çeşit ortalamasından hem de genel ortalamadan daha yüksek değerler vererek verim yönünden farklılık yaratmışlardır. Akpüsen, Şahman ve Kunduru, ıslah çeşidi olan Poyraz çeşidinden daha fazla tane verimi vermiştir. Sarı Bursa yerel çeşidi Poyraz çeşidi ile aynı grupta yer almıştır. Bu yerel makarnalık buğday çeşitlerinin, marjinal alanlarda sürdürülebilir tarımda kullanılabilmesi açısından Bornova koşullarında yetiştirilmeleri önerilebilir.

Çalışmada incelenen özelliklerin korelasyon analizine bakıldığında; dekara tane verimi ile bin tane ağırlığı arasında olumlu yönde önemli, başak uzunluğu ile olumsuz yönde önemli ve diğer özellikler ile önemsiz korelasyon değerleri elde edilmiştir. Bin tane ağırlığı ile başak ağırlığı, başakta tane ağırlığı, başakta tane sayısı ve kılçık uzunluğu arasında olumlu ve önemli; başaklanma süresi ile

olgunlaşma süresi, hektolitre ağırlığı, başakçık sayısı ve başakta tane sayısı arasında olumsuz ve önemli; olgunlaşma süresi ile başakta tane sayısı ve hektolitre arasında olumlu ve önemli; bitki boyu ile başak uzunluğu ve yatma oranı arasında olumlu ve önemli ilişkiler tespit edilmiştir.

Bu araştırmada incelenen kardeş sayısı, başakta başakçık sayısı, BHİ, parsel ve dekara tane verimi özellikleri bakımından geniş bir varyasyon gözlemlenmiştir. Başak uzunluğu, başak ağırlığı, başak tane sayısı, ağırlığı, BTA yönünden ön plana çıkan genotiplerin ıslah programlarında çeşit veya hatların geliştirilmesinde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.



KAYNAKLAR DİZİNİ

- Açıkgöz, N., M. E. Akka, A. F. Moghaddam ve K. Özcan. 1994, Tarist, PC'ler için bir agro istatistik program. Tarla Bitkileri Kongresi, 2529 Nisan 1994. Bornova-İzmir.
- Akan, E. 2021, Midyat Kuru Koşullarında Yerel Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Verim ve Bazı Kalite Kriterlerinin Belirlenmesi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Mardin, 56s.
- Akkaya, A., Akten, Ş.1985, Farklı Seviyelerdeki Azot ve Fosforlu Gübrelemenin Yazlık Ekilen Tokak 157/37 Çeşidinde Verim ve Bazı Verim Unsurlarının Etkisi. Atatürk Üni. Zir. Fak. Der. 16:73-84.
- Akkaya A. 2018, Organik Buğday Tarımı Ülkemizde Hangi Koşullarda Daha Uygun Alternatif Olabilir. KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi, 21-1: 100-105.
- Akkaya, G., 2019, Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Şanlıurfa Koşullarında Değerlendirilmesi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Fakültesi Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 98.
- Aktaş, H., 2016, Drought tolerance indices of selected landraces and bread wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes derived from synthetic wheats. Applied Ecology and Environmental Research, 14-4: 177- 189.
- Ali Sakin , M., Naneli, İ., Şahinter, S., & Özdemir, K. 2016, Tokat-Zile Koşullarında Bazı Makarnalık Buğday (*Triticum durum* L.) Çeşit ve Hatların Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 149-161.
- Alp, A. ve C. Akıncı. 2005, Diyarbakır ili ve çevresinden toplanan buğdaygil genetik kaynaklarının karakterizasyonu. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi. 5-9 Eylül 2005. Antalya. Cilt 2: 675-678.
- Alp, A. ve H. Aktaş. 2005, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki buğdaygil genetik kaynaklarının toplanması, karakterizasyonu ve ön değerlendirme. GAP IV. Tarla Bitkileri Kongresi. 21-23. Eylül 2005. Şanlıurfa. Cilt 1: 763-768.
- Alsaleh, A., Baloch, F. S., Nachit, M., Özkan, H. 2016, Phenotypic and genotypic intra-diversity among Anatolian durum wheat “Kunduru” landraces. *Biochemical Systematics and Ecology*, 65: 9-16.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Altındal, D. 2014, Göller Yöresinde Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin/Populasyonlarının Genetik Uzaklıklarının Belirlenmesi Etkisi. Ziraat Mühendisliği, Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, Türkiye, 216 s.
- Altındal, D., Akgün, İ. 2018, Isparta ve Burdur Lokasyonlarından Toplanan Ekmeklik Buğday Genotiplerin Verim ve Verim Özelliklerin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 1. Uluslararası Tarımsal Yapılar ve Sulama Kongresi Özel Sayısı:357-367, 2018 ISSN 1304-9984.
- Atar, B. 2017, Gıdamız Buğdayın, Geçmişten Geleceğe Yolculuğu. Süleyman Demirel Üniversitesi Yalvaç Akademi Dergisi, 1-12.
- Aydın, A. 2022, Türkiye’de Buğday Üretim Sektörünün Yapısı ve Arıma Modeli İle Üretim Tahmini. İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, 1-18.
- Babaç, C. 2017, Bazı makarnalık yerel populasyonlarının Trakya koşullarında tarımsal ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi, Namık Kemal Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 81.
- Baloch, F.S., Alsaleh, A., Shahid, M.Q., Çiftçi, V., De Miera, L.E.S., Aasim, M., Nadeem, M.A., Aktaş, H., Özkan, H., Hatipoğlu, R., 2017, A whole genome DArTseq and SNP analysis for genetic diversity assessment in durum wheat from central fertile crescent. Journal Plos, 12-1: 1-10.
- Başkonuş, T., İlker, Y. Ü. C. E., Dokuyucu, T., Akkaya, A., Güngör, H., & Dumlupınar, Z., 2022, Bazı Makarnalık Buğday (*Triticum durum* Desf.) İleri Hatlarının Kahramanmaraş Ekolojik Koşullarında Tarımsal ve Kalite Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi, Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 9(3), 674-681.
- Baykara, F., Yıldırım, M., & Atak, M. 2022, Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Bazı Yerel ve Güncel Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Unsurlarının Belirlenmesi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 254-270.
- Çığ F, Karaman M 2019, Güneydoğu Anadolu orijinli yerel makarnalık buğday (*Triticum durum* Desf.) genotiplerinin bazı tarımsal karakterler bakımından değerlendirilmesi. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi 6-1: 10-19.
- Çetin, G., & Ayrancı, R. 2021, Kırşehir Ekolojik Koşullarında Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Verim ve Verim Bileşenleri Bakımından Değerlendirilmesi. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 9-20.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Damania AB, Pecetti L, Qualset CO and Humeid BO 1996, Diversity and geographic distribution of adaptive traits in *Triticum turgidum* L. (durum group) wheat landraces from Turkey. Genet. Res. Crop Evol. 43:409-422.
- Dede, B. 2007, Mikrosatelit DNA Belirleyicileri Kullanarak Yerel Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Tanımlanması. Yüksek Lisans Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Değirmenci, G., 2017, Bazı makarnalık buğday (*Triticum durum* Desf.) çeşitlerinin verim, kalite ve antioksidan aktivite özelliklerinin belirlenmesi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 44s.
- Doğan, Y., & Çetiz, M. B., 2015, Türkiye’de Tescil Edilmiş Bazı Makarnalık Buğday (*Triticum durum* L.) Çeşitlerinin Mardin - Kızıltepe Koşullarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 25(3): 304-311 .
- Dokuyucu, T., Cesurer, L., & Akkaya, A. 1999, Bazı Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Kahramanmaraş Koşullarında Verim Ve Verim Unsurlarının İncelenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Tarla bitkileri Kongresi, S:127-132, 15-20 Kasım 1999, Adana.
- Durmaz, A., 2021, Makarnalık Yerel Buğday Genotiplerinin (*Tr. durum* L.) Bazı Tarımsal Özellikler Bakımından Karakterizasyonu, Armutlu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Mardin, 68s.
- Ehdaie, B., Waines J.G., 1989, Genetic Variation, Heritability and Path-Analysis of Bread Wheat from Southwestern Iran. Euphytica, 41, 183-190.
- Ereku, O., Köhn, W. 2006, Effect of weather and soil conditions on yield components and bread making quality of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) and winter triticale (*Triticosecale* Wittm.) varieties in North East Germany. J. Agronomy and Crop Science, 192: 452-464.
- FAO. 2020, FAO Statistical Databases. <http://www.fao.org/faostat/en/> Erişim tarihi 08.01.2023
- Genç, İ., Yağbasanlar, T. ve Özkan, H. 1993, Akdeniz iklim kuşağına uygun makarnalık buğday (*Triticum durum* Desf.) çeşitlerinin belirlenmesi üzerine araştırma. Makarnalık buğday ve mamulleri sempozyumu kitabı, Sayfa: 127-141, Ankara.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Gençtan, T., & Sağlam, N. 1987, Ekim zamanı ve ekim sıklığının üç ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim unsurlarına etkisi. Türkiye Tahıl Sempozyumu, 6(9), 171-183.
- Gooding, M. J., W. P. Davies, 1997, Wheat Production and Utilization. CAB International, Wallingford, UK.
- Gökgöl M., 1935, Türkiye Buğdayları, Cilt-1. İstanbul. Tarım Bakanlığı, İstanbul Yeşilköy Tohum Islah İstasyonu Yayını: 7. 436 s.
- Gökgöl M., 1939, Türkiye Buğdayları, Cilt-2. İstanbul. Tarım Bakanlığı, İstanbul Yeşilköy Tohum Islah İstasyonu Yayını: 7. 955 s.
- Gökgöl M, Taşan R 1978, Yeşilköy Zirai Araştırma Enstitüsü'nün (Marmara-Trakya Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü) 50 Yılı, 1926-1976. İstanbul.
- Harlan JR 1950, Collection of crop plants in Turkey. Agron. J. 42:258-259.
- Heun, M., Schafer-Pregl, R., Klawan, D., Castagna, R., Accerbi, M., Borghi, B., Salamini, F. 1997, Site of einkorn wheat domestication identified by DNA finger printing. Science, 278:1312–1314.
- Jaradat AA 2012, Wheat Landraces: Genetic Resources for Sustenance and Sustainability. USDA-ARS, 803 Iowa Ave., Morris, MN 56267 USA.
- Kahraman, D.N. 2021, Konya Bölgesinde Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Verim, Verim Unsurları Ve Kalite Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Konya, 78s.
- Kahraman, T., Avcı, R., Öztürk, İ. 2008, Islah Çalışmaları Sonucu Geliştirilen Bazı Ekmeklik Buğday Hatlarının Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Ülkesel Tahıl Sempozyumu, 2-5 Haziran 2008, Konya.
- Kanat, Ş., 2017, Viranşehir'de Yetiştirilen Bazı Buğday Çeşitlerinin Verim, Kalite ve Pazar Fiyatı Yönünden Değerlendirilmesi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 132.
- Kara, B., Akman, Z., 2007, Yerel Buğday Ekotiplerinde Özellikler Arası İlişkiler ve Path Analizi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 11-3, 219-224.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Karademir, Ç. ve A. Sağır. 1999, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde makarnalık buğday (*Triticum durum*) genotiplerinde kimi bitkisel özelliklerin değişim sınırları. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. 15-18 Kasım 1999. Adana. s. 360-365.
- Karagöz, A., Zencirci, N., 2005, Variation in Wheat (*Triticum* spp.) Landraces from Different Altitudes of Three Regions of Turkey. Genetic Resources and Crop Evolution, 52, 775–785.
- Karagöz, A. 2019, Yerel Buğdayların Dünü, Bugünü, Geleceği. Türkiye Tohumcular Birliği Dergisi-TÜRKTOB, 8 -31: 4-15.
- Kaya, A. R. 2020, Kahramanmaraş Şartlarında Yetiştirilebilecek Makarnalık Buğday (*Triticum durum* Desf.) Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma, III. Uluslararası Tarım ve Fuarı, 19-31.
- Kruzic TJ and Meng E 2006, Wheat Landrace Cultivation in Turkey: Household Land-use Determinants and Implications for On-Farm Conservation of Crop Genetic Resources. International Association of Agricultural Economists Conference, August 12-16, 2006, Gold Coast, Australia.
- Kendal, E., Tekdal, S., Aktaş, H., & Karaman, M. 2012, Bazı makarnalık buğday çeşitlerinin Diyarbakır ve Adıyaman sulu koşullarında verim ve kalite parametreleri yönünden karşılaştırılması. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 26-2, 1-14.
- Kendal, E., Tekdal, S., Aktaş, H., Altıkat, A., Karaman, M., ve Baran, İ. 2011a, Diyarbakır Ekolojik Koşullarına Uygun Yabancı Yazlık Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Tarım Kongresi, Cilt1-S:242-245, 12-25/09.2011, Bursa.
- Kendal, E., Tekdal, S., Aktaş, H., Altıkat, A., ve Kahraman, M. 2011b, Yurtdışı kaynaklı bazı yazlık ekmeklik buğday çeşitlerinin Diyarbakır kuru koşullarında yerli çeşitlerle rekabet gücünün araştırılması. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi GAP VI. Tarım Kongresi, 9-12 Mayıs 2011, Şanlıurfa, 633-638.
- Kılıç, H., Dönmez, E., Yatar, S., Şanal, T. & Altıkat, A. 2007, Elazığ Ve Malatya Şartlarına Uygun Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Belirlenmesi üzerine bir araştırma. Bitkisel Araştırma Dergisi 2: 6-13, 2007.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Koç, E. 2020, Yakın Dönemde Türkiye, İran ve Afganistan'da Toplanan Yerel Buğdayların ve Modern Buğday Germplazmalarının Agronomik Performansları, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, 73s.
- Koç, E., Akın, B., & Olgun, M. 2021, Modern Ve Yerel Buğdayların Bazı Önemli Özelliklerindeki Uzunluk Varyasyonlarının Biyolojik Verim Ve Hasat İndeksi Üzerine Etkileri. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 14-2, 87-97.
- Koç, E., & Olgun, M. 2021, Yakın Dönemde Türkiye, İran Ve Afganistan'da Toplanan Yerel Buğdayların Ve Modern Buğday Germplazmalarının Agronomik Performansları. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 14-1, 39-50.
- Konak, C., Turgut, İ., Erkul, A., Öncan, F. & Koca, Y. O. 2005, İleri Makarnalık Buğday Hatlarında Verim Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya, Araştırma sunusu, cilt II, 713-718.
- Korkut, O. B. K. 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.
- Korkut, Z.K., Başer, İ., Bilir, S., 1993, Makarnalık buğdaylarda korelasyon ve path katsayıları üzerinde çalışmalar. Makarnalık Buğday ve Mamulleri Simpozyumu, 183-187, 30 Kasım-Aralık 1993 Ankara.
- Lev-Yadun, S., Gopher, A., Abbo, S. -2000, The cradle of agriculture. *Science*, 288:1602–1603.
- Mahdı, A. 2017, Bazı Makarnalık Buğday Genotiplerinin Türkiye ve Irak Şartlarında Verim ve Agronomik Özelliklerinin Belirlenmesi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya, 84.
- Mazid, A, Amegbeto, K. N, Keser, M, Morgounov, A, Peker, K, Bağcı, A, Akın, M, Küçükçongar, M, Kan, M, Karabak, S, Semerci, A, Altıkat, A, and Yaktubay, S., 2009, Adoption and Impacts of Improved Winter and Spring Varieties in Turkey. ICARDA, Aleppo, Syria.
- Morgounov, A., Keser, M., Kan, M., Küçükçongar, M., Özdemir, F., Gummadov, N., Muminjanov, H., Zuev, E. and Qualse,t C., 2016, Wheat Landraces Currently Grown in Turkey: Distribution, Diversity, and Use, *Crop Sci.* 56:3112–3124.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Özateş, A.M., 2022, Diyarbakır İli Sınırlarından Toplanan Yerel Makarnalık Buğday Popülasyonlarının Karakterizasyonu, Artuklu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Mardin, 66s.
- Öztürk, İ., Kahraman, T., Avcı, R., Çağlar Girgin, V., Hilal Çiftçigil, T., Tülek, A., & Tuna, B., 2017, Makarnalık Buğday (*Triticum durum* L.) Genotiplerinin Agronomik Karakterler ve Kalite Parametreleri Yönünden Değerlendirilmesi. Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi, 6-2: 33-43.
- Öner, K. & Kendal, E., 2022, Mardin İli Sınırlarından Toplanan Yerel Makarnalık Buğday Popülasyonlarının Karakterizasyonu. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 11-1, 1-1.
- Öner, K., 2022, Mardin ili sınırlarından toplanan yerel makarnalık buğday popülasyonlarının karakterizasyonu Artuklu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Mardin, 93s.
- Özkan, H., Willcox, G., Graner, A., Salamini, F., Kilian, B., 2011, Geographic distribution and domestication of wild emmer wheat (*Triticum dicoccoides*). Genetic Resources and Crop Evolution, 58-1: 11-53.
- Pask, A.J.D., Pietragalla, J., Mullan, D.M., Reynolds, MP., 2012, Physiological Breeding II: A Field Guide to Wheat Phenotyping. A. Pask, D. Mullan, M. Reynolds (Eds.), Grain yield and yield components, CIMMYT, Mexico City, Mexico, pp. 95-106.
- Peterson, CJ, Graybosch RA, Baenziger PS, Grombach AW 1992, Genotype and environment effects on quality characteristics of hard winter wheat. Crop Science, 32: 98-103.
- Polat, M. S. 2017, Makarnalık Buğdayda Kalite ve Verim İstikrarı, Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa, 81.
- Sakin, M.A., Yıldırım, A., & Gökmen, S., 2004, Tokat Kazova Koşullarında Bazı Makarnalık Buğday Genotiplerinin Verim, Verim Unsurları İle Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi, 10(4): 481-489.
- Sade, B., Topal, A., ve Soylu, S., 1999, Konya sulu şartlarında yetiştirilebilecek makarnalık buğday çeşitlerinin belirlenmesi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, 1999, Adana, Cilt 1, 91-96.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Satyavart, A., Yadaya, R.K. and Singh, G.R., 2002, Variability and heritability estimates in bread wheat. *Environ. Ecol.* 20: 548–550.
- Sieling, K., O. Christen, H. Richter-Harder, H. Hanus, 1994, Effects of temporary water stress after anthesis on grain yield and yield components in different tiller categories of two spring wheat varieties. *J. Agron. Crop Sci.*, 173, 32-40.
- Şahin G., 2016, Bazı Makarnalık buğday (*Triticum durum* L.) çeşitlerinin Çanakkale koşullarındaki verim ve kalite özelliklerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Şener, O., Kılınç, M., Yağbasanlar, T., Gözübelli, H., & Karadavut, U., 1997, Hatay Koşullarında Bazı Ekmeklik (*Triticum Aestivum* L. Em Thell) Ve Makarnalık Buğday (*Triticum Durum* Desf.) Çeşit Ve Hatlarının Saptanması. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül, Samsun, 1-10.
- Sözen, E., & Yağdı, K., 2005. Bazı İleri Makarnalık Buğday (*Triticum durum* Desf.) Hatlarının Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19-2: 69-81.
- Sönmez, F., & Kırıl, S. A., 2004, Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin (*T.durum* Desf.) Erbaa Şartlarında Adaptasyonlarının İncelenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21-2, 86-93.
- Szumilo G, Rachon L, Stankowski, S., 2010, The Evaluation of Grain and Flour Quality of Spring Durum Wheat (*Triticum durum* Desf.). *Polish Journal of Agronomy*, 78-82.
- Tanno, K., Willcox, G., 2006, How Fast Was Wild Wheat Domesticated www.sciencemag.org/cgi/content/full/311/5769/1886/DC1, Erişim tarihi:28.07.2017.
- Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü (TEPGE), Ocak 2021, Tarım Ürünleri Piyasaları Buğday.
- Taş, B., 2001, Bursa Ekolojik Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Kimi Kalite Özelliklerinin İncelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 15: 43-54.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Tekdal, S., Kılıç, H., & Çam, B., 2018, Makarnalık Buğdayda Çeşit, Hat ve Yerel Genotiplerin Verim ve Kalite Özellikleri Yönünden Karşılaştırılması. International Journal of Agricultural and Natural Sciences Uluslararası Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 194-200.
- Toprak Mahsulleri Ofisi Genel Müdürlüğü, (2021), 2020 Yılı Hububat Sektör Raporu (TÜİK-IGC), Ankara, 42s.
- Türköz, M., 2016, Konya Ekolojisinde Bazı Makarnalık Buğday Genotiplerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Bozok Üniversitesi, Fen Bilimleri Fakültesi Yüksek Lisans Tezi, 57.
- Vavilov, N.I., 1987, Origin and Geography of Cultivated Plants. The University Press, Cambridge.
- Wan, A., Zhao, Z., Chen, X.M., 2004, Wheat stripe rust epidemic and virulence of (*Puccinia striiformis* f. sp. *Tritici*) China in 2002, Plant Disease, 88(8): 896904.
- Yavuz, E. 2000, Güneydoğu Anadolu Bölgesi yerel makarnalık buğday çeşitlerinin kök ve kardeş gelişiminin verim ve verim öğeleri üzerine etkisi. Diyarbakır: Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yılmaz, H. A. ve Dokuyucu, T., 1994, Kahramanmaraş koşullarına uygun ve yüksek verimli makarnalık buğday çeşitlerinin saptanması. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29 Nisan 1994, İzmir, Cilt 1, 9-12.
- Yaman, A., 2020, Seçilmiş Makarnalık Buğday Çeşit ve Hatlarının Adıyaman Koşullarında Dane Verimi ve Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Çalışma. Adıyaman.
- Yürür, N., Turan, M. ve Çakmakçı, S., 1987, Bazı Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Bursa Koşullarında Verim ve Adaptasyon Yeteneği Üzerine Araştırmalar. Türkiye Tahıl Simpozyumu (Tübitak) 59-69, Bursa.
- Zanatta, A.C.A., Keser, M., Kilinc, N., Brush, S.B. and Qualset, C.O., 1996, Agronomic performance of wheat landraces from western Turkey: bases for in situ conservation practices by farmers. 5th International Wheat Conference, June 10-14, 1996, Ankara, Turkey.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Zanatta, A.C.A., Keser, M., Kilinc, N., Brush, S.B. and Qualset, C.O., 1998, Competitive performance of wheat landraces from western Turkey: Basis for locally based conservation of genetic resources, Proceedings of the 9th International Wheat Genetics Symposium, 2-7 August 1998, Saskatoon, Saskatchewan, Canada. Zencirci, N. 2018, Buğdayın sılası Türkiye’dir. Türkiye Yerel Buğdaylar Sempozyumu. 20-22 Aralık 2018, Bolu. s. 13.
- Zencirci, N., 2008, Effect of upper plant parts on yield and quality in Turkish durum wheat landraces from different regions, altitudes, and provinces. *Dog’a Turk J Agric Forestry* 32(1):29–39.
- Zencirci, N., Yılmaz, H., Garaybayova, N., Karagöz, A., Kilian, B., Özkan, H., ... & Knüpffer, H., 2018, Mirza (Hacızade) Gökgöl (1897–1981): the great explorer of wheat genetic resources in Turkey. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 65-3, 693-711.
- Zhukovsky, P.M., 1951, Ecological types and economic importance of Anatolian wheat (Translators: C. Kıpçak, H. Nouruzhan, and S. Türkistanlı). pp. 158-214 in: *Agricultural Structure of Turkey (in Turkish)*. Turkish Sugar Beet Plants Publications No: 207.

TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesinde bana yardımcı olan, eğitimim boyunca kıymetli bilgi, birikim ve tecrübelerini benden esirgemeyen ve her konuda bana destek olan danışman hocam sayın Doç. Dr. R. Refika AKÇALI GIACHINO' ya teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Tez konumunla ilgili araştırma denemesinin bakım ve hasat işlemleri sırasında yardımlarını esirgeyen arkadaşım Volkan GÜRCE ve eşi Özgül GÜRCE' ye, kayınpederim Erol ELBASAN' a, kayınvalidem Zuhale ELBASAN' a ve Homeros gıda topluluğu gönüllerine teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Eğitim hayatım boyunca benden desteklerini esirgemeyen, her konuda yanımda olan kızım İlkim IŞIK'a ve değerli eşim Elif IŞIK' a aileme sonsuz teşekkür ederim.

27 / 01 / 2023

İmzası

Rıza IŞIK

ÖZGEÇMİŞ

Liseye kadar eğitim ve öğretim hayatımı memleketim olan Salihli ilçesinde tamamladım. 2001-2005 yılları arasında liseyi Aydın'ın Söke ilçesinde bulunan Ziraat Teknik Lisesinde okudum. 2006-2011 yılları arasında lisans eğitimi Manisa'nın Akhisar ilçesinde bulunan Tütün Teknolojisi Mühendisliği bölümü okuyarak bitirdim. 2010 yılında Ziraat Teknisyeni olarak Tarım ve Orman Bakanlığı bünyesinde devlet memuru olarak çalışmaya başladım. Şu an da İzmir ili Dikili ilçesinde İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğünde Tütün Teknolojisi Mühendisi olarak çalışmaya devam etmekteyim.

