



TC
MARDİN ARTUKLU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Yüksek Lisans Tezi

DİYARBAKIR İLİ SINIRLARINDAN TOPLANAN
YEREL MAKARNALIK BUĞDAY
POPÜLASYONLARININ KARAKTERİZASYONU

Muhammed Ali ÖZATEŞ

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Enver KENDAL

Mardin-2022

TC
MARDİN ARTUKLU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Yüksek Lisans Tezi

**DİYARBAKIR İLİ SINIRLARINDAN TOPLANAN
YEREL MAKARNALIK BUĞDAY
POPÜLASYONLARININ KARAKTERİZASYONU**

Muhammed Ali ÖZATEŞ

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Enver KENDAL**

Mardin-2022

TC
MARDİN ARTUKLU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAYI

Enstitümüzün Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı 19203016 numaralı öğrencisi Muhammed Ali ÖZATEŞ' in hazırladığı “**Diyarbakır İli Sınırlarından Toplanan Yerel Makarnalık Buğday Popülasyonlarının Karakterizasyonu**” başlıklı YÜKSEK LİSANS tezi ile ilgili TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca 16/ 08/ 2022 günü, saat 14: 00'te yapılmış, tezin onayına OY BİRLİĞİYLE karar verilmiştir.

Başkan:.....(İmza)

Doç. Dr. Enver KENDAL (Danışman)

Üye:.....(İmza)

Doç.Dr. Hüsnü AKTAŞ

Üye:(İmza)

Doç. Dr. Erol ORAL

ONAY

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun..... tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

...../...../2022

.....

Enstitü Müdürü
Dr. Öğr. Üyesi Ömer Murat ÖTER

ETİK BEYAN

Mardin Artuklu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içindeki bütün bilgileri etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tez çalışmasının hazırlık, bilgi, belge, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarda bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun davrandığımı,
- Tez çalışmasında kullanılan tüm eserlere eksiksiz atıf yaptığımı ve kullanılan tüm eserlere kaynaklar/kaynakçada yer verdiğimi,
- Tez çalışmasının özgün olduğunu,
- Tez çalışmasının Mardin Artuklu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı” ile tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan eder, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabullendiğimi bildiririm.

Muhammed Ali ÖZATEŞ

16/08/2022

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Diyarbakır ili sınırlarından toplanan yerel makarnalık buğday popülasyonlarının karakterizasyonu

Muhammed Ali ÖZATEŞ

Mardin Artuklu Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
2022: 66 Sayfa

Bu araştırma Diyarbakır ili sınırlarından toplanan yerel makarnalık buğday popülasyonlarının karakterizasyonunu belirlemek üzere 2020-2021 yetistirme sezonunda yürütülmüştür. Araştırmada Diyarbakır ilinde GAPUTAEM (GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi)'deki buğday çeşitleri (Artuklu, Diyarbakır 81, Fırat 93, Ganem, Sümerli) ve Diyarbakır ili içerisinde toplanan 48 adet yerel makarnalık buğday popülasyonu kullanılmıştır. Araştırmadan incelenen özelliklerden elde edilen verilerin varyans analiz sonuçlarına göre; başaklanma gün sayısı, metrekarede başak sayısı, başakta başakçık sayısı, başak uzunluğu tane verimi, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, camsılık, sarı renk b oranı bakımından genotipler arasında % 0.1 ve %0.5 önemli farklılıklar tespit edilirken, bitki boyu, başakta tane sayısı, Protein oranı, Yaş glüten oranı, L değeri, Sarı renk a değeri bakımından genotipler arasında önemli bir farklılık tespit edilememiştir. Çalışma sonucunda; başaklanma süresi 110-121 gün, bitki boyu ortalaması 81-129 cm, metrekarede başak sayısı 135-639 adet/m², başakta başakçık sayısı 15.9-26.7 adet/başak, başak uzunluğu 3.6-12.2 cm, başakta tane sayısının 25.2-59.2 adet, tane verim ortalaması 259.5- 646.4 kg/da, bin tane ağırlığı 24.0- 38.4 g, hektolitre ağırlığı ortalaması 63.2-80.5 kg/h, camsılık oranı % 91.0 -100, protein oranı ortalaması % 13.5-19.7, yaş glüten oranı ortalaması % 34.6- 48.2, sarı renk b oranı ortalaması % 14.3 - 29.5, L değeri oranı ortalaması 72.3-78.9, sarı renk a değeri ortalaması 3.3- 6.1 arasında değişim göstermiştir. Elde edilen verilere göre; birçok özellik bakımından hem en yüksek hem de en düşük verilerin yerel popülasyonlardan elde edilmesi popülasyonların yüksek bir varyasyon gösterdiğinin kanıtı olmuştur. Sonuç olarak yerel popülasyonlarda saptanan bu varyasyonun genetik çeşitliliğin artmasına, gen havuzunun zenginleşmesine ve gelecekte yapılacak ıslah çalışmalarında ebeveyn olarak kullanılarak yerli çeşitlerin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Buğday, Makarnalık Buğday, Çeşit, Buğday Popülasyonu.

ABSTRACT

Master Thesis

Characterization of local durum wheat populations collected from diyarbakır province borders

Muhammed Ali ÖZATEŞ

Mardin Artuklu University

Institute of Social Sciences

Department of Field Crops

2022: 66 Pages

This research was carried out in the 2020-2021 growing season to determine the characterization of local macaroni wheat populations harvested from the borders of Diyarbakır province. 48 local macaroni wheat populations harvested in the province were used for this study. According to the variance analysis results of the data obtained from the characteristics examined in the research; While there were 0.1% and 0.5% significant differences between genotypes in terms of number of heads, number of spikes per square meter, number of spikes per spike, grain yield, thousand grain weight, hectoliter weight, vitreousness, yellow color b ratio, plant height, number of grains per spike, No significant difference was found between genotypes in terms of protein ratio, wet gluten ratio, L value, yellow color a value. spike period 110-121 days, average plant height 81-129 cm, number of spikes per square meter 135-639 pieces/m², number of spikes per spike 15.9-26.7 pieces/spike, spike length 3.6-12.2 cm, number of grains per spike 25.2-59.2 pieces, grain yield average 259.5- 646.4 kg/da, thousand grain weight 24.0-38.4 g, hectoliter weight average 63.2-80.5 kg/h, vitreous ratio 91.0%-100, protein ratio average 13.5-19.7%, wet gluten ratio average 34.6%- The average of the yellow color b ratio was 14.3 - 29.5, the average L value ratio was 72.3-78.9, and the yellow color a value average varied between 3.3- 6.1. According to the data obtained; it is emphasized that both the highest and lowest data for many traits were obtained from local populations provided evidence that the populations show a high variation. As a result, this variation detected in local populations will contribute to the increase of genetic diversity, enrichment of the gene pool and the development of native varieties by using it as a parent in future breeding studies.

Keywords: Wheat, Durum Wheat, Variety, Wheat Population.

TEŞEKKÜR

Çalıőmamın baőından sonuna kadar benden desteğini esirgemeyen, her türlü sorunumda sabırla çözmek için elinden geleni yapan, her zaman yol gösteren ve kendisiyle çalışma fırsatı bulduğum için hep çok Őanslı hissettiğim değerli hocam Mardin Artuklu Üniversitesi Kızıltepe Meslek Yüksek Okulu Öğretim Üyesi Sayın Doç. Dr. Enver KENDAL'a ve bu vesileyle tüm bölüm hocalarıma, çalıőmamın yürütülmesinde desteklerini esirgemeyen GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü yöneticileri ile buğday ıslah birimi çalıőanlarına saygılarımı sunarım.

Ayrıca bu günlere gelmemi, bu başarıyı tatmamı sağlayan, bana her türlü güçlüğün altından nasıl kalkabileceğimi öğreten gerek maddi gerek manevi destekleri ile her zaman yanımda olduklarını hissettiren aileme en içten ve binlerce teşekkürlerimi sonsuz sevgi, saygı ve Őükranlarımla sunarım.

Muhammed Ali ÖZATEŞ

Mardin-2022

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
RESİMLER DİZİNİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR TARAMASI.....	4
2.1. Temel Gıda Maddesi Olarak Buğday ve Makarna Üretimi.....	4
2.2. Makarnalık Buğdayda Kaliteyi Belirleyen Unsurlar.....	6
2.2.1. Dane Boyutu	7
2.2.2. Bin Dane Ağırlığı.....	7
2.2.3. Hektolitire	7
2.2.4. Camsılık ve Pigment	8
2.2.5. Sertlik	8
2.2.6. Kül Miktarı	9
2.2.7. Protein Miktarı ve Yaş Glüten	9
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	16
3.1. Materyal.....	17
3.1.1. Deneme Yeri ve Yılı	19
3.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri.....	18
3.1.3. Deneme Yerinin İklim Özellikleri	19
3.1.4. İklim Koşulları	19

3.1.5. Ekim ve Bakım İşleri.....	20
3.2. Yöntem	21
3.2.1. İncelenen Özellikler	21
3.2.2. Verilerin Değerlendirilmesi	23
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	24
4.1. Başaklanma Süresi (gün).....	24
4.2. Bitki Boyu (cm)	26
4.3. Metrekarede Başak Sayısı (adet/m ²)	28
4.4. Başakta Başakçık Sayısı (adet/başak)	30
4.5. Başak Uzunluğu (cm).....	32
4.6. Başakta Tane Sayısı (adet)	34
4.7. Tane Verim (kg/da)	36
4.8. Bin Tane Ağırlığı (g).....	38
4.9. Hektolitre Ağırlığı (kg/hl)	40
4.10. Camsılık Oranı (%)	42
4.11. Protein Oranı (%).....	44
4.12. Yaş Gluten Oranı (%).....	46
4.13. Sarı Renk b Oranı (%).....	48
4.14. L Değeri.....	50
4.15. Sarı Renk a Değeri	52
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	54
5.1. Sonuçlar	54
5.2. Öneriler	57
KAYNAKÇA.....	58
ÖZGEÇMİŞ	65

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. TÜİK, USDA ve IGC verilerine göre Türkiye buğday üretimi (milyon ton)	4
Çizelge 2.2. Türkiye buğday üretim miktarı ve üretimdeki payları	5
Çizelge 2.3. Türkiye'nin buğday (durum buğdayı dahil) ithalat ve ihracat miktarları	5
Çizelge 2.4. Dünya durum buğdayı ithalatı ve başlıca ithalatçı ülkeler (bin ton)	6
Çizelge 3.1. Araştırmada kullanılan standart çeşitler ve yerel makarnalık buğday çeşitleri	17
Çizelge 3.2. Deneme yerinin toprak özellikleri	18
Çizelge 3.3. Diyarbakır ilinin uzun yıllar ve 2020 -2021 yılı ilgili aylar dönemine ait iklim verileri	19
Çizelge 4.1. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin başaklanma sürelerine ait varyans analiz sonuçları	24
Çizelge 4.2. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin başaklanma sürelerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	25
Çizelge 4.3. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin bitki boyuna ait varyans analiz çizelgesi	26
Çizelge 4.4. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin bitki boyuna ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	27
Çizelge 4.5. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin metrekarede başak sayısına ait varyans analiz sonuçları	29
Çizelge 4.6. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin metrekarede başak sayısına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	29
Çizelge 4.7. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin başakta başakçık sayısına ait varyans analiz sonuçları	31
Çizelge 4.8. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin başakta başakçık sayısına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	31
Çizelge 4.9. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin başak uzunluklarına ait varyans analiz sonuçları	33
Çizelge 4.10. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin başak uzunluğuna ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	34
Çizelge 4.11. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin başakta tane sayısına ait varyans analiz sonuçları	35
Çizelge 4.12. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin başakta tane sayısına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	36
Çizelge 4.13. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin ta.e verimine ait varyans analiz sonuçları	37
Çizelge 4.14. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin tane verimine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	38
Çizelge 4.15. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin bin tane ağırlığına ait varyans analiz çizelgesi	38
Çizelge 4.16. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin bin tane ağırlığına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	39

Çizelge 4.17. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin hektolitre ağırlığına ait varyans analiz sonuçları	40
Çizelge 4.18. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin hektolitre ağırlığına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	41
Çizelge 4.19. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin camsılık oranına ait varyans analiz sonuçları	42
Çizelge 4.20. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin camsılık oranına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	43
Çizelge 4.21. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları	44
Çizelge 4.22. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin protein oranlarına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	45
Çizelge 4.23. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin yaş glüten oranına ait varyans analiz sonuçları	46
Çizelge 4.24. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin yaş glüten oranına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	47
Çizelge 4.25. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin sarı renk b oranına ait varyans analiz sonuçları	48
Çizelge 4.26. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin sarı renk b değerine ait değerler ve oluşan gruplar	49
Çizelge 4.27. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin L değeri oranına ait varyans analiz sonuçları	50
Çizelge 4.28. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin L değeri oranına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	51
Çizelge 4.29. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin a değerine ait varyans analiz sonuçları	52
Çizelge 4.30. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin a değerine ait değerler ve oluşan gruplar	52

RESİMLER DİZİNİ

Resim 3.1. Deneme alanına ait görüntü	21
Resim 3.2. Ekim gününe ait görüntü	21



SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu tez çalışmasında kullanılanmış simgeler ve kısaltmalar, aşağıda açıklamaları ile birlikte verilmiştir.

Simgeler	Açıklamalar
AB	Avrupa Birliği
BÖS	Bitki Örtüsü Sıcaklığı
FAO	Gıda ve Tarım Örgütü (Food and Agriculture Organization)
GAP	Güneydoğu Anadolu Projesi
IGC	Uluslararası Hububat Konseyi (International Grains Council)
NDVİ	Normalize Edilmiş Vejetasyon İndeksi
TMO	Toprak Mahsulleri Ofisi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
USDA	Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı (United States Department of Agriculture)
vd.	ve diğerleri
YAI	Yaprak Alan İndeksi
da	Dekar
g	Gram
hl	Hektolitre
kg	Kilogram
lt	Litre
m	Metre
m ²	Metre Kare
mm	Milimetre

1. GİRİŞ

Buğday, içerdiği dengeli ve zengin besin elementleri sayesinde hem küresel çapta hemde ülkemizde tarımı yapılan bitkiler arasında önemli yer tutmaktadır (Coşkun vd., 2010). Ayrıca uzun süre depolanabilmesi, kolay işlenebilmesi, taşınabilmesi, ucuz olması ve en geniş adaptasyon kabiliyetine sahip olması buğdaya ayrı bir önem vermektedir. Bu özelliklerinden dolayı, dünyanın yüzlerce ülkesinde yetiştirilen buğday, birçok coğrafya ve kültürde birçok ürünün hammaddesini oluşturur (Galande, 2002).

Graminea familyasından olan buğday, 10 bin yıl önce Karacadağ çevresinde yetiştirildiği tahmin edilmektedir. Zagros Dağları'ndan başlayıp Türkiye ve Suriye üzerinden Lübnan'a kadar uzanan Bereketli Hilal olarak adlandırılan bölge, buğdayın ana merkezi kabul edilmektedir. Özellikle makarnalık buğdayı kuşağı olarak adlandırılan bu bölgede çeşitlerin iyi adaptasyonu nedeniyle daha kliteli ve yüksek verimde üretim yapılmaktadır (Kırtok, 1997).

Türkiye'nin sahip olduğu iklim kuşağı sayesinde, Karadenizin doğu kesimi hariç, ülkenin hemen hemen her yerinde buğday üretilmektedir (Eker, 2006). Bu üretimin büyük bir kısmı yağışa dayalı ve sulama imkânı olmayan kurak alanlarda yapılmaktadır. Ekmek, makarna, erişte, bulgur, bisküvi, simit, kahvaltılık tahıllar ve nişasta gibi birçok ürünün hammaddesi buğdaydır. Buğday tanesinin öğütülmesinden geriye kalanlarında kepek genellikle yem endüstrisinde kullanılmaktadır (Bushuk, 1998).

Makarna buğdayları, özel iklim ve toprak gereksinimleri olduğundan ekmeklik buğdaylara göre daha kısıtlı bir alanda üretilirler. Bu nedenle daha yüksek fiyata satılır ve dünya buğday pazarında önemli yer tutmaktadır. Türkiye, akdeniz kuşağında yer alan ülkeler ve Ortadoğu ülkeleri durum buğdayının üretiminde önemli rol almaktadırlar (Yağdı ve Ekingen, 1993). Ülkemizde başta Güneydoğu Anadolu Bölgesi olmak üzere, birçok bölgesi makarnalık buğday tarımı yapılmasına uygundur (Ayçiçek ve Yurrer, 1997).

Türkiye'de makarnalık buğday ekim alanları gün geçtikçe azalma göstermektedir. Ülkemizde toplam durum buğdayı ekim alanı 2004 yılında 21

milyon dekar iken 2018 yılında 1/3 azalarak 12 milyon dekara gerilemiştir. Son verilerde üretim toplam 3.5 milyon ton olarak görülmektedir. Güneydoğu Anadolu bölgesi, üretimin büyük bir bölümünü kapsadığı için ülkemizin durum buğdayı kuşağı olarak tanımlanmaktadır. Bölgede, Şanlıurfa sahip olduğu 1.11 milyon dekar ekim alanı ve 367,8 bin ton üretim miktarı ile ilk sırada yer alırken, Diyarbakır 910 bin dekar ekim alanı ve 310 bin ton üretim miktarı ile ikinci, Mardin 820 bin dekar ile üçüncü sırada yer almaktadır (TÜİK, 2018).

Gelişen teknolojiye beraber insanların hem beslenme hemde tüketim alışkanlıklarının değişmesiyle buğday ürünleri çeşitlenmekte ve tüketicilerin talepleri de değişmektedir. Makarna buğdayı yaygın olarak makarna, irmik, erişte ve bulgur olarak tüketilmektedir. Bununla birlikte bu ürünlere her yıl yeni ürünler eklenmekte ve söz konusu bu ürünlerinin önemi her geçen gün artmaktadır.

Son 30-35 yılda buğday verimindeki artışın %60'ı yeni geliştirilen ıslah çeşitlerinden, %40'ı ise teknoloji yardımıyla geliştirilen kültürel uygulamalardan kaynaklanmaktadır. Kuru yetiştirme sisteminde uygun çeşitler ve iyi buğday tohumu kullanımının verim artışına etkisi %20-30; Sulama koşullarında bu etki yaklaşık %50'dir (Kün ve diğerleri, 1995). Ancak geliştirilen yüksek verimli çeşitlerin performansı farklı bölgelerde farklı sonuçlar göstermektedir. Herhangi bir bölgede iyi bir verim potansiyeline sahip olan çeşitler, başka bir bölgede yetiştirildiğinde aynı sonuçları vermeyebilir. Bu nedenle bölgeler arası uygulanacak adaptasyon çalışmaları oldukça önemlidir (Akman vd., 1999).

Yeni geliştirilen çeşitlerin, zamanla küresel ısınma sonucu değişen iklim koşullarına adapte olabilmeleri açısından önem kazanmaktadır. Bununla birlikte küresel ısınma sonucunda herhangi bir bölgedeki bir çeşitin verim ve kalitesi gibi tarımsal özelliklerinin zamanla azalmasına neden olmaktadır. Bu nedenle yeni geliştirilen çeşitler düzenli olarak eski çeşitlerle değiştirilmelidir. Çeşitlerin farklı ortamlara uyumunun belirlenmesinde istatistiksel modeller ve değerlendirmeler büyük önem taşımaktadır (Özberk vd., 2005).

Bu araştırmanın temel amacı Diyarbakır'ın farklı ilçe ve köylerinden toplanan bazı yerel makarnalık buğday genotiplerinin tanımlanması ve karakterize edilmesi olarak hedeflenmiştir. Çalışmanın alt amaçları ise:

- Tanımlanan popülasyonlardan en uygun olanları muhafaza edilecek ve ilgili paydaşlar ihtiyaç duydukları takdirde numune olarak tohum verilmesi,
- Karakterizasyondan sonra uygun olan popülasyonlar, makarnalık buğday ıslah programlarında ebeveyn olarak kullanımını sağlamak,
- Son yıllarda çoğu buğday melezinde anaç olarak kullanılan yabancı orijinli buğdayların yerine yerel genetik kaynaklarımızın kullanılmasını sağlayarak makarnalık buğday gen havuzunun genişlemesine yardımcı olmak,
- Yaygın olarak kullanılan standart çeşitlerle beraber popülasyonlar birçok özelliği bakımından akrabalık ilişkilerinin belirlenmesi,
- Kalitesi yüksek olan popülasyonlar belirlenerek bunları isteyen sanayi sektörünün hizmetine sunmak,
- En uygun olan popülasyonlar belirlenerek ihtiyaç duyulduğu takdirde organik buğday üretimi için tescil edilip ve uzun vadeli koruma altına alınıp kullanımını sağlamak,
- Diyarbakır ilinin tarımsal anlamda buğday ürünlerinden elde edilen ürün kültürü canlı tutularak geliştirilmesi sağlanacak,
- Ülkemiz makarnalık buğday üretiminde sürdürülebilirliği ve kaliteyi artırmak üzere ithal edilen makarnalık buğday oranı azaltılarak bu anlamda ülke ekonomisine katkı sunulacak,
- Son olarak yerli ve milli üretime daha çok odaklanması amaçlanmıştır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Temel Gıda Maddesi Olarak Buğday ve Makarna Üretimi

İnsanların temel besin enerji karbonhidrat ve protein kaynağı olan buğday dünyada ve ülkemizde çok önemli ve stratejik bir bitki durumundadır. Buğday ürünleri Türkiye’de günlük enerji ihtiyacının ortalama %40’ını karşılamaktadır. Ülkemizin ekili alanların %50’sini yaklaşık olarak tahıl grubu, tahıl ekim alanının %70’ini ise buğday oluşturmaktadır (Gıda ve Tarım Örgütü [FAO], 2006). Dünyada iklim koşulları değişmesine rağmen buğday en fazla uyum kabiliyetine sahip tek yıllık bir kültür bitkisidir (FAO, 2009).

Buğdayın insan beslenmesinde hayati öneme sahip olmakla birlikte, hayvan besleme ve diğer sanayi kollarında da kullanım alanı bulunmaktadır (Kendal ve ark., 2012). 2015 yılı Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine bakıldığında Türkiye’nin buğday üretimi 22.6 milyon ton iken bu durum %8.9 azalışla 2016 yılında 20.6 milyon ton olarak tespit edilmiştir (Çizelge 2.1).

Çizelge 2.1. TÜİK, USDA ve IGC verilerine göre Türkiye buğday üretimi (milyon ton)

Yıllar	TÜİK	IGC	USDA
2010	19.70	19.70	17.00
2011	21.80	21.80	18.80
2012	20.10	20.10	16.00
2013	22.10	22.10	18.80
2014	19.00	19.00	15.30
2015	22.60	22.60	19.50
2016	20.60	20.60	17.30

Kaynak: TÜİK (2017), USDA (2017), IGC (2017).

Ülkemizin sahip olduğu iklim kuşağı sayesinde hemem hemen her bölgemizde ekmeklik ve makarnalık buğdayın üretildiği görülmektedir (Çizelge 2.2).

Çizelge 2.2. Türkiye buğday üretim miktarı ve üretimdeki payları

Bölge Adı	Ekmeklik Buğday		Makamalık Buğday	
	Miktar (bin ton)	%	Miktar (bin ton)	%
Marmara Bölgesi	2.935	17.3	1	0
Ege Bölgesi	1.087	6.4	468	12.9
İç Anadolu Bölgesi	5.683	33.5	1.397	38.7
Akdeniz Bölgesi	1.807	10.6	323	8.9
Doğu Anadolu Bölgesi	1.148	6.8	27	0.7
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	2.425	14.3	1.294	35.8
Karadeniz Bölgesi	1.895	11.1	110	3
Toplam	16.98	100	3.62	100

Kaynak: TÜİK (2016)

TÜİK'den alınan verilere göre ülkemiz buğday üretimi konusunda kendine yetmektedir. 2016-2017 yıllarındaki verilerde yeterlilik derecemizin %103.8 olduğu görülmektedir. Bu oran bazı yıllarda düşmüş, bu yıllarda ise karşılanamayan buğday ihtiyacı sonucu ithalata başvurulmuştur. Bu ihtiyacın en önemli sebepleri ülkemizde hammaddesi buğday olan ürünlerin üretiminin artması ve bu sebeple bir buğday ihtiyacı açığı oluşmasıdır. İhracatı yapılan buğday hammaddeli ürünlerden birkaçı un, makarna, bisküvi ve bulgurdur. Çizelge 2.3'te görüldüğü gibi ülkemizde buğday ihracatının en fazla yapıldığı yıl 2010 yılıdır. Bu dönem toplam 1 milyon 171 bin ton ürün ihrac edilmiştir. 2010 yılında yaşanan ihracat fazlalığı ileriki yıllarda bu seviyelere ulaşamamıştır. Örnek vermek gerekirse 2016 yılı ihracatımız 26 bin 500 ton olarak kayıtlara geçmiştir (TMO, 2016; TÜİK, 2017).

Çizelge 2.3. Türkiye'nin buğday (durum buğdayı dahil) ithalat ve ihracat miktarları

Yıllar	İthalat Miktarı (Ton)	İhracat Miktarı (Ton)
2010	2.554.189	1.171.002
2011	4.754.682	5.233
2012	3.719.174	116.079
2013	4.053.001	275.132
2014	5.285.243	68.572
2015	4.349.820	68.798
2016	4.225.784	26.503

Kaynak: TÜİK (2017).

Çizelge 2.4'ten de görüleceği üzere, Avrupa Birliği (AB) ülkeleri 2016 yılında yaklaşık 2,4 milyon ton durum buğdayı ithalatı ile dünyanın en büyük durum buğdayı ithalatçısı konumunda olup, onu yaklaşık 2 milyon ton ile Cezayir izlemektedir (TMO, 2016).

Çizelge 2.4. Dünya durum buğdayı ithalatı ve başlıca ithalatçı ülkeler (bin ton)

Ülkeler	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17
AB	1.86	1.453	1.902	2.828	2.482	2.35
Cezayir	1.821	1.613	1.529	1.748	1.74	1.95
Fas	661	765	734	633	810	850
Tunus	489	527	676	534	800	725
ABD	614	667	819	908	392	400
Venezuela	403	424	440	407	350	400
Japonya	273	197	212	205	200	200
Libya	20	186	162	50	2	10
Diğer	1.228	1.572	1.703	1.952	1.839	1.76
Dünya	7.369	7.404	8.177	9.265	8.615	8.645

Kaynak: IGC (2016).

2016/17 döneminde Uluslararası Hububat Konseyi (IGC) verilerine göre Kanada %57'lik oranla dünyada makarna için kullanılan buğday ihracatının en fazlasını gerçekleştirmektedir. Kanada'nın ardından Meksika ve AB yaklaşık 1.3 milyon ton ile ilk sıralarda yerlerini almaktadır. Bu durum Kanada'yı 5 milyon ton ile dünyanın en büyük buğday ihracatçısı olan ülke olarak zirveye taşımaktadır (TMO, 2016).

2.2. Makarnalık Buğdayda Kaliteyi Belirleyen Unsurlar

Makarnalık buğdayda kalitenin belirlenmesi için birtakım kriterlere bağlıdır. Mamul madde kalitesi, üreticinin iş üzerindeki bilgi ve yetkinliği, buğdayın öğütüldüğü sanayinin gelişmişliği, tohum firmasından satıcısına ve tüketici beklentisine göre makarnalık buğdayın kalite standartları değişiklik göstermektedir (Dziki ve Laskowski, 2005).

Makarna üretiminde kullanılan ana madde olan buğdayın kalitesi ise buğday çeşidinin genetik özellikleri ve çevresel faktörlerle ilgili olmaktadır. Kalite faktörlerinden olan çevresel faktörler de kendi içinde gruplara ayrılabilir. Bunlar tahmin edilebilir ve tahmin edilemeyen çevresel faktörlerdir. Toprağın kimyasal ve fiziksel özellikleri, tarım bölgesinin iklim özellikleri, ekim yapılacak zaman, hasat zamanı ve yöntemi gibi özellikler tahmin edilebilir faktörlerin özellikleri olmaktadır. Öte yandan tahmin edilemeyen faktörler ise ani iklimsel sapmalar olarak örneklendirilebilmektedir (Allard ve Bradshaw, 1964).

2.2.1. Dane Boyutu

Makarnalık buğday olan triticum durum buğdayında dane boyutu dağılımı; danelerin yüzde dağılımını esas alıp dane boyutuna göre iriliği de göz önünde bulundurulur ve ırmik verimi ile ilişki içindedir. Boyut dağılımı, ebatı genetik ve çevresel koşullara bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir (Dziki ve Laskowski, 2005).

Makarnalık buğdayda ırmik verimini etkileyen bir çok etken vardır. Buğdayın sağlığı, iri, dolgun ve homojen dağılıma sahip olması ırmik verimi açısından önemli olduğu gibi tavlama ve öğütme etkinlikleri bakımından da önem teşkil etmektedir. Buğday ebatı artışı endosperm-kabuk oranını da artırdığından un ve ırmik verimini de yükseltici etki gösterir (Elgün ve Ertugay, 1995).

2.2.2. Bin Dane Ağırlığı

Tahılların 1000 tanesinin gram olarak ağırlığı bin dane ağırlığı olarak ifade edilir. Bu veri danenin irilik, dolgunluk, cılızlık durumu ve unun verimi açısından önemlidir. Bin dane ağırlığı sert ve yumuşak buğdaylar karşılaştırıldığında sert buğdaylarda daha fazla görülmüştür. Bin dane ağırlığı genellikle danedeki nişasta miktarı ile doğru, protein miktarı ile ise ters orantılıdır ve çevresel faktörlerden de etkilenir (Atlı ve ark., 1993). Generatif dönemde yaşanan aşırı sıcaklık veya kuraklık buğdayın besin değerlerinin azalmasına sebebiyet verir. Bu veriler yapılan çalışmalarca gözler önüne serilmektedir (Genç ve ark., 1993).

2.2.3. Hektolitre

Hektolitre ağırlığını ekim zamanı, ekilen tür, çeşit ve iklimsel faktörler etkiler. Çevresel faktörler etki edebildiği gibi genetik açıdan da kontrol edilebilmektedir (Kün, 1996).

Buğdaylarda hektolitre ağırlığı çeşitli faktörlerden etkilenir. Bunlardan biri buğday danesinin büyüklüğüdür. Uzun daneli buğdaylar kısa daneli buğdaylarla kıyaslandığında uzun daneli buğdayların daha az hektolitre ağırlığına sahip olduğu görülmüştür. Bu hektolitre ağırlık farkı dane kabuğu kalınlığı, karın çukuru derinliği, sertlik kıyaslandığında da görülür. Kalın kabuklar inceye oranla, derin karın çukuruna sahip olanlar düzlere oranla, yumuşak buğdaylar da sertlere oranla daha az

hektolitre ağırlığına sahip olmaktadır. Hektolitre ağırlığının düşmesine bir başka sebep ise çevresel faktördür. Buğday bitkisinin generatif döneminde yaşanan aşırı sıcaklık ve kuraklık buğdayın besin değerince zayıf olmasına ve hektolitre ağırlığının düşmesine sebep olmaktadır. Buğdayların başaklanma döneminin gecikmesi de hektolitre ağırlığını azaltan bir başka etkidir (Genç ve ark., 1993).

2.2.4. Camsılık ve Pigment

Makarna yapımında kullanılan buğdayda aranan temel özelliklerden biri camsılıktır. Buğdaya sarı rengi veren maddelerin makarna yapımında da kendini göstermesi istenir bu sebeple bu maddelerin korunması istenir. Maddeler sırasıyla lutein, ksantofil, taraksentindir. Bu maddelerin danedeki miktarı arttıkça buğdayın sarı rengi de artar. Bu durum buğdaydan makarna eldesi için en uygun durumdur. Makarna harici bulgur, kuskus, irmik gibi diğer besinlerde de camsılık özelliği aranmaktadır. Camsılık arttıkça ürün kalitesi artar. Ancak camsılık çevre koşullarından en çok etkilenen kalite kriteri olmaktadır (Boyacıoğlu ve Tülbek, 2002).

Camsılık birçok şey üzerinde etki sahibidir. İrmik verimini etkileyen camsılık protein miktarını ve irmik partikül boyutunu da etkilemektedir. Öğütme teknolojileriyle de ilgisi olan camsılık makarna üretim teknolojileri ve makarna kalitesi üzerinde önemli bir etkidir (Menger, 1979). Bilim adamlarınca (Dziki ve Laskowski) 2005 yılında yapılan çalışmalardan elde edilen bulgular, makarnalık buğdayda camsı danenin tüm danelere oranla en az %20 civarlarında olması gerektiğini göstermektedir. Bu durum makarnalık buğdayın içerdiği pigmentlerle ilişkilidir. Genetik ve çevresel şartlar pigment bakımından buğdayı etkilemektedir.

2.2.5. Sertlik

Buğday sertliği kısaca buğdayın direnci olarak adlandırılabilir. Danenin ezme, kırma, aşındırma ve deformasyona karşı gösterdiği direnç buğdayın sertlik derecesini ortaya koymaktadır. Makarnalık buğdayda danelerde sertlik ve camsılık doğru orantılı şekilde ilerlemektedir. Sert olan daneler yumuşak olanlarla kıyaslandığında daha camsıdırlar. Dane sertleştikçe endosperm camsılığı da artmaktadır. Kalite olarak ön plana çıkan sert daneler içerdiği gluten miktarının fazla olması sebebiyle

kendini göstermektedir. Buğday sertliği çevresel faktörlerden etkilenmektedir. İklimsel değişimler dane sertliğini etkileyen çevresel faktörün başında gelmektedir. Bununla birlikte genetik etkenlerin de tane sertliğinin üzerinde etkileri vardır. Sertlik kriterinde genetik bakımdan en büyük rol endospermdedir. Tane sertliğinde belirleyici bir diğer özellik ise nişasta glüten arasındaki bağlar olmaktadır (Turnbull ve Rahman, 2002).

2.2.6. Kül Miktarı

Kül miktarı danenin kırışıklık ve cılızlığıyla ilgilidir. Kırışık ve cılız olan buğdaylarda kül miktarının fazla olduğu deneyler sonucu saptanmıştır. Bu durum Dexter ve Matsuo (1981) yaptığı bir araştırma ile gözler önüne serilmiştir. Söz konusu çalışma sonucunda kül miktarının genetik özellikler değil ekolojik özellikler etkisinde olduğu saptanmıştır. Nemli bölgelerde yetişen buğdayların küllerinin fazla olduğu görülmüştür. Ayrıca kül miktarı ırmik rengi üzerinde olumsuz etki yaratmaktadır (Sayaslan, 2007).

Kaliteli makarna düşük kül miktarına sahip buğdayla elde edilebilmektedir. Bu sebeple makarnalık buğdaydaki kül miktarı ekmeklik buğdaydakine oranla fazladır. Bu da buğdayın sertliğinden kaynaklanmaktadır (Boyacıoğlu ve Tülbek, 2002).

2.2.7. Protein Miktarı ve Yaş Glüten

Buğdayda kalite tayinini tespit etmek için protein ve yaş glüten miktarı hayati önem taşımaktadır. Makarnalık buğdayda yüksek protein ve yüksek yaş glüten arzu edilmektedir. Bu miktar genetik ve çevresel koşullara bağlılık göstermektedir. Bushuk (1998) yaptığı çalışmalarda makarnanın pişme süresi ve protein-yaş glüten miktarı arasında doğrudan bir ilişki olduğunu saptamıştır. Çalışmalar protein-yaş glüten miktarının fazlalığının makarnanın pişme kalitesini artırdığını göstermektedir.

Hem çevresel hem de genetik özelliklerden etkilenen buğdaydaki protein oranı ve kalitesi daha çok çevresel özelliklerin etkisi altındadır. Yağışın miktarı, dağılımı, sıcaklık, bitki su alımı, toprak organik maddesi ve azot miktarı protein oranı buğdayın gelişiminde önemli role sahiptir (Özkaya ve Özkaya, 1993). Makarnalık buğdayın kaliteli olarak nitelendirilebilmesi için içeriğindeki protein oranının %13 civarlarında olması beklenmektedir (D'Ovidio ve Masci, 2004).

Depo proteinleri buğday kalite ölçümünde önemli bir yere sahiptir. Proteinlerdeki aminoasit dizilişi DNA baz dizilişi sırasıyla ilişkilidir. Bu durum proteinlerin genetik incelemeler sırasında kullanılmasına sebebiyet vermiştir. Makro moleküller olan proteinlerin incelenmesi için özel teknikler geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Elektroforez adı verilen teknik, bu tekniklerden biri olmaktadır.

Elektroforez kısaca bir ayrıştırma ve saflaştırma işlemidir. Bu işlem sırasında protein ve nükleik asitler gibi yüklü taneciklerin belirli bir pH değerlerinde elektriksel bir alanda ve iyonize ortamda molekül büyüklüğü veya yük farklarına göre işlemler görerek saflaştırılıp ayrıştırılır. Bu yöntem sayesinde buğday genotiplerine özgü protein bantları elde edilir. İşlemler sonucu belirli protein bantları ve buğday kalitesi arasında ilişki olduğu saptanmıştır (Cerny ve ark., 1989).

Kaltsikes ve Larter (1970), uzun yıllar Batı Kanada'da 5 farklı çevrede 5 farklı makarnalık buğday çeşidini karşılaştırmıştır. Çalışma sonucunda incelenen özellikler açısından genotiplerin farklı ortamlara farklı tepkiler gösterdiği ve bitki boyu ile tane verimi arasında doğru bir kolerasyon tespit etmişlerdir.

Yağbaşanlar et al. (1990), Çukurova ekolojik koşullarında 1983 ve 1984 yıllarında 12 çeşit ekmek ve 2 çeşit makarnalık buğday ile yaptıkları çalışmada; başak oluşumundan sonra sıcaklıktaki hızlı artışın tüm çeşitlerin yaklaşık olarak aynı zamanda olgunlaşmasına neden olduğunu ve uzun başak çözülme periyoduna sahip çeşitlere odaklanmayı gerekli kıldığını bildirmişlerdir.

Genç ve ark. (1992), Şanlıurfa'nın Ceylanpınar ilçesinde ek sulama koşullarında 2 farklı makarnalık buğday çeşidi ile bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada sonucunda, yüksek verimli sulama koşullarında verim ile başakta dane sayısı arasında doğru bir ilişki olduğu; bununla birlikte düşük verimli sulu koşullarda, verim, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı arasında pozitif bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Şener ve ark. (1997), Hatay'ın ekolojik koşullarda yaptığı bir çalışmada, başak oluşum dönemi 107,2–123,5 gün, başak oluşum dönemi 39,8–48,5 gün, başaktaki dane sayısı 42,9–64,8, dane ağırlığı başak başına koçan 52.1-67.7 g, hektolitre ağırlığı 77.5-82,9 kg/hl ve tane verimi 551-823 kg/d olarak bulmuşlardır.

Taş ve ark. (2002), Bursa'nın ekolojik koşullarına uygun makarnalık buğday çeşitlerini belirlemek için yerli ve yabancı çeşitlerin bazı agronomik ve kalitatif özelliklerini karşılaştırarak kapsamlı bir adaptasyon ve verim denemesi gerçekleştirmiştir. Araştırmada, yerli çeşitler verim ve agronomik özelliklerde yabancı çeşitlerden daha iyi performans gösterirken, kalite özelliklerinde geride kalmıştır. Çalışmanın sonucunda yerel çeşitler Bintepe, Diyarbakır-81 ve Gökgöl; Yabancı çeşitlerden Gediz-75, Japiga ve Montroue çeşitleri yerel çiftçilere tavsiye edildi.

Sözen ve Yağdı (2005), iki yıl boyunca Bursa ekolojik koşullarında ileri makarnalık buğday hatlarının agronomik özelliklerini ve aralarındaki ilişkileri incelemiştir. Çalışmada; Tane verimi 386-526 kg/dT, tane ağırlığı 42,8-48,8 g, büyüme yüksekliği 80,2-89,8 cm, m² başına düşen başak sayısı 384-429, başak uzunluğu 6.5-7.8 cm, başak sayısı 18.3- 20.9, tane sayısı başak dane verimi m2 başına 33.8-44.4 ve 1.65-2.17 g olarak tespit etmişlerdir.

Özberk ve ark. (2006), Türkiye'de makarnalık buğday ekiminin %25'inin Güneydoğu Anadolu bölgesinde yapıldığını ve Sarıçanak-98, Svevo, Zenit, Spaghetti, Fırat-93, Ege-88, Urfa-2005 ve Özberk çeşitlerinin Türkiye'de yaygın olduğunu bildirmiştir. Zenit, Svevo ve Spagetti çeşitlerinin durum buğdayının iyi kalitesi ve sarı rengi nedeniyle özel sektör tarafından tercih edildiğini, ancak bu çeşitlerin verimlerinin düşük olması nedeniyle yetiştiriciye yeterli getiri sağlamadıklarını belirtmişlerdir.

Kara ve Akman, (2009), Isparta koşullarında 3 çeşit ve 15 yerel buğday genotip ve 2 yıl süreyle verim ve bitkisel özellikler arasında ilişkiyi, paht ve korelasyon analizleri yardımıyla ortaya koymak için bir araştırma yürütmüşlerdir. Araştırma neticesinde, verim ve bitki boyu, bin tane ağırlığı ve hektolitre ile olumlu başak uzunluğuyla olumsuz olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca verim ile başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığı arasında olumsuz bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Buna ilaveten yapılan bath analiz sonucuna göre tane verimini en yüksek ve doğrudan etki eden parametrelerin bin tane ağırlığı ve hektolitre olduğunu ifade etmiştir.

Yıldırım ve ark. (2009), Buğdayda yüksek verimli genotipleri tespit etmek için yaprağın klorofil içeriği (SPAD) ve bitki örtüsü serinliği (BÖS) gibi fizyolojik özelliklerin seleksiyon unsuru olarak kullanılabileceğini ortaya koymak için 3 yerel ve 3 makarnalık buğday ile yarım diallel kombinasyonu yaparak bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonucunda SPAD değerinin, F1 generasyonunda yüksek verimli buğday hatlarını tespit etmek için seleksiyon kriteri olarak kullanılabileceğini belirtmiştir.

Karaman ve ark. (2012), 2010-2011 ekim sezonunda 6 çeşit yazlık ve alternatif buğday ekmeğinin yurt dışından Diyarbakır şartlarına sevk edildiğini, 5 tanesinin Güneydoğu Anadolu bölgesinde 14 yazlık ekmeçlik buğday hattı adayı ile yoğun olarak ekildiğini, GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi ile yaptıkları çalışmada; tane verimi, hektolitre ağırlığı, bin tane ağırlığı ve mini-SDS değerleri açısından %1 düzeyinde, protein içeriği açısından ise %5 düzeyinde önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Kendal ve ark. (2012), Diyarbakır ve Adıyaman sulu çevre şartlarında 2009 – 2010 üretim yıllarında 3 İtalyan 7 Türkiye orjinli 10 makarnalık buğday ile bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda İtalyan kökenli temin Pitagora çeşidi ve bölgede yoğun olarak ekimi yapılan güney yıldızı çeşidi verim bakımından öne çıktığını saptamışlardır.

Akçura ve ark. 2013, Karadeniz bölgesinden toplanan yerel buğdayların tanedeki besin elementlerini standart çeşitleriyle kıyaslamak için, 12 yerel 25 çeşit toplam 37 genotip ile Çanakkale şartlarında bir araştırma yürütmüşlerdir. Araştırma sonucunda, Bolu orjinli TR 36948/5 yerel hattı Fe, Zn ve Ca yönünden bütün genotiplerden üstün olduğu tespit etmişlerdir. Bununla birlikte yerel buğdayların tanedeki besin elementleri bakımından tescilli çeşitlerden üstün olduğunu ve söz konusu yerel buğdayların tanedeki besin elementleri artırmak için yapılacak melezleme çalışmalarında genitör olarak kullanılabileceğini ifade etmişlerdir.

Tekdal ve ark. (2013), Diyarbakır'da yaptıkları çalışmalarında tane rengi değerini (b değeri) 18.8 ile 23.5 arasında bulmuşlardır.

Aydoğan ve ark. (2014), 2007 – 2009 yılları arasında 4 çeşit 9 ileri makarnalık buğday hattı ile çevre faktörünün verim ve kalite üzerine etkisini tespit etmek için 2 lokasyonda (Konya ve Çumra) bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda, hem verim hem de kalite özelliklerinin çevreden önemli bir şekilde etkilendiğini ortaya koymuşlardır.

Kılıç (2014), Diyarbakır ve Şanlıurfa koşullarında, makarnalık buğdayda verim ve kalite özelliklerinin tespit edilmesi amacıyla 5 standart çeşit ve bölgede iyi performans gösteren 14 makarnalık buğday ileri hattı kullanarak iki yıl süreyle bir çalışma gerçekleştirmiştir. Yapılan çalışmayla, hektolitre' de Ege- 88 çeşidinin, SDS' de 3 numaralı ileri hattın, tane veriminde 9 ve 2 numaralı hatların öne çıktığını, camsılık bin tane ağırlığı ve protein oranda ise genotipler arasında önemli bir fark olmadığını belirtmiştir. Bununla birlikte tane verimi ve kalite bakımından öne çıkan genotiplerin ıslah programlarında değerlendirilebileceğini ifade etmiştir.

Doğan (2015), Tescilli Türkiye'de yapılan ve Mardin bölgesinde çiftçiler tarafından yoğun bir şekilde tarımı yapılan 15 makarnalık buğday çeşitlerinin hem tane verimlerini hem de kalite özelliklerini ortaya çıkarmak için Mardin koşullarında bir çalışma gerçekleştirmiştir. Yapılan çalışmayla, çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğunu, verim bakımından Sarıçanak-98 ve Artuklu, hektolitre ağırlığında Sarıçanak-98 ve Eyyubi'nin protein oranında Zühre'nin diğerlerinden daha yüksek değerlere sahip olduğunu ifade etmiştir.

Tekdal ve Kendal (2015), Diyarbakır ve Mardin koşullarında yerel buğday Genotiplerinin kalite parametreleri bakımından çeşit ve ileri hatlarla kıyaslamak için 5 yerel genotip 5 çeşit ve 5 ileri hat ile bir çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda, yerel makarnalık buğdayların, ırmik rengi protein ve tanedeki camsılık bakımından hem çeşit hem de ileri buğday hatlarından daha üstün olduğunu belirtmişlerdir.

Tekdal ve Yıldırım (2015), Diyarbakır ilinde 2010–2011 ve 2011-2012 yıllarında sulu koşullarda normal ve geç ekimli makarnalık buğdayın kalite özelliklerini incelemek için 2 yerel çeşit (Bağacak ve Sorgül) ve 11 çeşit (Özberk, Diyarbakır-81, Fırat-93, Sarıçanak-98, Şahinbey, Zühre, Ç-1252, Şölen-2002, Fuatbey-2000, Svevo, OmrabiS) kültür çeşidini incelemişlerdir. Araştırma

sonucunda stresli koşullarda en toleranslı çeşit Diyarbakır-81 olurken; OmrabiS, şölen ve -1252 eşitleri normal dikim koşullarına iyi uyum gösterdiğini belirlemişlerdir.

Sakin ve ark. (2016), makarnalık buğdayların verim ve kalite özelliklerini tespit etmek için 2013-2015 yıllarında 4 ileri makarnalık buğday hat ve 16 adet ticari makarnalık çeşit ile tokat koşullarında bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada genotip boylarının 82 cm, başaklanma gün sayılarının 167 gün, başak uzunluğunun 5,9 cm, metrekaresindeki başak sayılarının 434 adet, başakta tane sayısının 31 adet, camsılık oranının % 93, hektolitrenin 80 kg, bin tane ağırlığının 47 g, proteinin % 12.4 ve tane veriminin 403 kg olduğunu belirtmiştir. Ayrıca gözlemlenen özellikler açısından genotipler arasında önemli farklılıklar tespit ettiklerini ifade etmişlerdir. Buna ilaveten en yüksek veriminin 461.5 kg/da ile Altıntaş 95 çeşidinden en düşük tane veriminin ise 342.8 kg/da ile Uniya çeşidinden elde edildiğini saptamışlardır. Araştırma sonucuna göre Tokat iklim şartlarında çeşitlerden Altıntaş 95 ve Dumlupınar, ileri hatlardan 12 ve 20 numaralı hatların verim ve kalite yönünden ön plana çıktığını belirtmişlerdir.

Değirmenci (2017) ege bölgesinde yoğun bir şekilde tarımı yapılan 8 makarnalık buğdayların verim, kalite ve antioksidan aktivite özelliklerini tespit etmek için 2014 yetiştirme sezonunda bir çalışma yürütmüştür. Çalışmanın sonuçlarına göre, verim bakımından tüten çeşidinin öne çıktığını, protein bakımından 1252 isimli çeşidin en yüksek değerlere sahip olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca alışma sonuç verilerine göre ege bölgesinin verim ve kalite yönünden makarnalık buğday üretiminde iyi bir lokasyon olduğunu ifade etmiştir.

Mut ve Türköz (2017), 2012 -2013 yetiştirme sezonunda 2 farklı lokasyonda (Konya-Merkez ve umra) daha önce ışlah programlarından geliştirilmiş 16 ileri kademe makarnalık buğday hattı ve bölgede yaygın bir şekilde yetiştiriciliği yapılan 4 adet makarnalık buğday çeşit ile bir araştırma yürütmüşlerdir. Araştırma sonucunda, tane verimi bakımından 1, 3, 4, 6, 7, 8, 18 ve 19 numaralı genotiplerin öne çıktığını ifade etmişlerdir.

Polat (2017), 2014-2015 yıllarında CIMMYT tarafından tedarik edilen 20 ileri makarnalık buğday hattı ve 5 makarnalık buğday (standart) çeşidinin Harran Ovası ekolojik koşullarında verim ve kalite stabilitesini ve çeşitler arasından yeni bir çeşit adayının belirlenmesini amaçlamıştır. Çalışmada standart olarak Akçakale-2000, Gündaş, Sarıçanak-98, Özberk ve Urfa-2005 çeşitleri kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarında; Hat 6 (665,18 kg/gün) ve Özberk çeşidi (654,33 kg/gün) dane veriminde; Protein içeriği bakımından Gündaş (%14,17) ve Akçakale-2000 (%14,15) çeşitleri öne çıkmıştır. 4. ve 19. hatlarının umut verici olduğunu belirtmiştir.

Öztürk ve ark. (2018), makarnalık buğdayın Trakya Bölgesi'nde biyotik ve abiyotik streslerin tane verimi ve kalite üzerine etkisini ortaya çıkarmak amacıyla 2014-2016 yılları arasında 2 yıl süreyle ve 30 genotip ile bir araştırma yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda genotiplerden en yüksek verimin 27 numaralı hattın elde edildiğini, bin tane bakımından 12 numaralı genotip' in ilk sırada yer aldığını ve hektolitre bakımından 21 numaralı hattın, protein oranı bakımından ise 12 numaralı hat ve Zenit çeşidinin en yüksek değere sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca 12, 9, 2, 11, 13 ve 14 numaralı hatların kalite bakımından yüksek değerlere sahip olduğunu ve Trakya bölgesinde doğru çeşitlerin kullanılmasıyla makarnalık buğdayda yüksek protein oranına ulaşılabileceğinin mümkün olacağını dile getirmişlerdir.

Çığ ve Karaman (2019), Güneydoğu Anadolu Bölgesinden toplanan 21 adet yerel makarnalık buğday genotiplerle, 4 standart çeşitleri morfolojik ve fizyolojik özellikleri bakımından karşılaştırmak için Mardin Kızıltepe koşullarında 2 yıl süreyle bir araştırma yürütmüşlerdir. Araştırma sonucunda, metrekarede başak sayısının, başakta tane sayısı, tane verimi ve biyolojik veriminin üzerinde olumlu bir etki yaptığını tespit etmiştir. Bununla birlikte NDVI, SPAD ve YAI özelliklerinin, biyolojik verim tane veriminin üzerinde olumlu etki yaptığını ifade etmişlerdir.

Albayrak ev ark. (2020), buğdayda tane verimi ve kalite bakımından üstün olan genotipleri tespit etmek için 2012- 2013 yılları arasında Diyarbakır ve Mardin illerinde yağmura dayalı koşullarında bir çalışmada yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda, ıslah çalışmalarında başarıyı artırmak için lokasyon çalışmalarında, önce

genotipleri normal ekim - geç ekim yaparak, sulu - kuru Şartlar oluŐturarak genotiplerdeki varyasyonun tespit edilebileceğini ifade etmiştir.

Başaran ve ark. (2020), yağışa dayalı ve ilave sulama Şartlarında, 2018 - 2019 üretim sezonunda 25 genotipin tarımsal özelliklerini ve sarı pas hastalığına olan reaksiyonları ortaya çıkarmak için bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda, tane veriminde 21 nolu, hektolitrede tekin çeşidi, bin tane ağırlığında 6 nolu proteinde 17 nolu ve pas hastalığına tolerant açısından 2 nolu genitipin öne çıktığını tespit etmişlerdir.

Karaman (2020), 2011-2012 yetiştirme sezonunda Diyarbakır iklim Şartlarında 25 ileri ıslah hattı ile bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışma neticesinde tane verimi, hektolitreye ve bin tane arasında olumlu bir korelasyon, protein ve yaş glüten arasında negatif bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca tane sertliğiyle verim, bin tane ve hektolitreye arasında negatif bir ilişki tespit ettiğini belirtmiştir. Bununla birlikte yapmıŐ olduğu varyasyon analizinde, genotipler arasında %63,19 oranında varyasyon olduğunu saptamıştır.

Kaya (2020), Kahramanmaraş iklim koşullarına uyum sağlayabilecek makarnalık buğday Genotiplerini tespit etmek için 9 çeşit ve 4 ileri makarnalık buğday hattı ile bir araştırma gerçekleştirmiştir. Araştırma sonucunda genotiplerin verim bakımından 376.4 ile 510.1 kg arasında olduğu, en yüksek verim 510.1, kg ile Gediz-75, 493.2 kg ile Diyarbakır-81 ve 476.8 kg ile Yavaros-79 çeşitlerinden elde edildiğini belirtmiştir. Ayrıca yapılan korelasyon incelemesinde, başakta tane sayısıyla verim arasında, başakta tane ağırlığıyla verim arasında ve biyolojik verim ile tane verimi arasında olumlu ve önemli bir korelasyon olduğunu saptamıştır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırmada bitki materyali GAPUTAEM'den (GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi) temin edilen Artuklu, Diyarbakır 81, Fırat 93, Ganem, Sümerli çeşitleri ile birlikte Diyarbakır ili içerisinde toplanan 48 adet yerel makarnalık buğday popülasyonu kullanılmıştır (Çizelge 3.1). Araştırmada kullanılan makarnalık buğday materyalleri (yerel popülasyon/çeşitler) genotip olarak ifade edilmiştir. Araştırmada standart olarak kullanılan çeşitler bölgede yaygın olarak tercih edilen çeşitlerdir. Bu nedenle Diyarbakır ilinde ekimi yapılan yerel popülasyonlar bu çeşitler ile kıyaslanmıştır.

Çizelge 3.1. Araştırmada kullanılan standart çeşitler ve yerel makarnalık buğday çeşitleri

Sıra No	İlçesi	Köyü	Rakım	GPS Koor.		N	E
				X	Y		
1	Eğil	Baysu	803	596291	4222874		
2	Eğil	Baysu	710	596898	4221585		
3	Eğil	Yatır	700	599901	42209007		
4	Eğil	Yatır	709	599954	4221682		
5	Eğil	Yatır	735	600531	4222173		
6	Eğil	Yatır	735	600531	4222173		
7	Eğil	Yatır	725	600386	4222039		
8	Yenişehir	Sivritepe	687	598988	4218628		
9	Eğil	Kaya	685	605131	4222688		
10	Eğil	Akalan	777	606500	4228778		
11	Eğil	Meşeler	703	605131	4222688		
12	Hani	Uzunlar	777	606500	4228778		
13	Hani	Uzunlar	838	606226	4231796		
14	Hani	Uzunlar	863	625538	4251067	38.23.9432	040.26.2598
15	Hani	Belen	872	619904	4251715	38.24.3387	040.22.3958
16	Hani	Belen	872	626115	4251110	38.23.9595	040.26.6569
17	Dicle	Esentepe	862	627655	4251196	38.23.9937	041.27.7159
18	Dicle	Pınar Köyü	884	619904	4251715	38.24.3387	040.22.3958
19	Dicle	Ariköy	853	610396	4249353	38.23.1360	040.84.1100
20	Dicle	Ariköy	796	610891	4248325	38.22.5750	04.16.17177
21	Dicle	Ariköy	787	611954	4248357	38.22.5734	040.16.7970
22	Hani	Gürbüz	912				
23	Hazro	Dadaş	1064	650497	4237654	38.16.4602	040.43.2314
24	Hazro	Dadaş	1050	650164	4237395	38.16.3239	040.42.9985
25	Silvan	Altinkum	680				
26	Kulp	Yakıt	679	681780	4237283	38.15.9166	040.04.6720
27	Kulp	Yakıt	680				
28	Kulp	Yakıt	895	684456	4266685	38.20.9589	041.06.7294
29	Kulp	Yakıt	895	684652	4246867	38.21.0570	041.06.7914
30	Kulp	Uzunor	897	683593	4249088	38.22.0306	041.56.1343

31	Kulp	Özbek	853	668840	4260416	38.28.5654	040.56.1343
32	Eğil	Kalkan	786	594207	4228780	38.08.9310	040.04.5077
33	Eğil	Merkez	837	594634	4227550	38.11.4568	040.04.8401
34	Eğil	Merkez	931	592344	4231601	38.13.6612	040.03.3023
35	Dicle	Altay	873	588191	4241045	38.18.7906	0.50.00.5270
36	Dicle	Ulubaş	812	588895	4241660	38.19.1199	0.40.01.0147
37	Lice	Dernek	865	635665	4253198	38.25.0037	040.33.2400
38	Lice	Çeper	1025	636301	4259395	38.28.3464	040.33.7500
39	Lice	Üçyol	890	636017	4254531	38.25.7230	040.33.4975
40	Lice	Yönlüce	876	650340	4258239	38.27.5871	040.43.3870
41	Ergani	Güneycik	978	556997	4236808	38.16.6508	39.30.0992
42	Ergani	Güneycik	1032	555252	4236790	38.16.6470	39.37.9023
43	Çermik	Yukarışahlar	814	547904	4234858	38.15.6288	39.32.8567
44	Çüngüş	Çınar	862	541615	4232495	38.14.3696	39.28.5331
45	Çüngüş	Seferuşağı	884	540057	4231857	38.14.0301	39.27.4625
46	Çermik	Sinekçayı	677	541118	4224902	38.10.2659	39.28.1656
47	Çermik	Eskibağ	723	536671	4219466	38.07.33.84	39.25.1004
48	Adıyaman	Sınırı	729	496012	4195229	37.54.2753	38.57.2779

Standart çeşitler: Artuklu, Diyarbakır 81, Fırat 93, Ganem, Sümerli

3.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Çizelge 3.2. Deneme yerinin toprak özellikleri

Der (cm)	Su İle Doy (%)	Bünye	Toprak Tuz (%)	pH (sç)	Kireç	Bitkiye Yararışlı Besin Maddeleri (kg/da)		Organik Madde (%)
					CaCO ₃ (%)	Fosfor P ₂ O ₅	Potasyum K ₂ O	
0-30	72.5	Killi	0.0 23	8.15 Alkalin	7.31 Orta kireçli	1.49 Çok az	94.38 Yeterli	0.96 Çok az

Denemede bölme işlemlerinden sonra 0-30 cm derinlikten alınan toprak örnekleri, Diyarbakır'da bulunan GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi'nin Toprak Tahlil Laboratuvarı'nda analiz edilmiştir. Çizelge 3.2' de test alanının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, test alanının toprağı killi bir yapıya sahip olduğu ve hafif alkali, çok düşük organik madde yüzdesi, çok az tuz (tuzsuz bile), orta derecede kireçli kullanılabilir. Fosfor açısından çok düşük ve potasyum açısından ise yeterli olduğu bulunmuştur.

3.1.1. Deneme Yeri ve Yılı

Bu araştırma, 2020 -2021 yetiştirme sezonunda Diyarbakır il sınırlarında yer alan GAPUTAEM (GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi)'de yürütülmüştür.

3.1.3. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Bölge sert karasal iklime ve yarı kurak yayla iklimine sahiptir. Yazlar sıcak, kurak ve uzun, kışlar soğuk ve daha az yağışlıdır. Diyarbakır'ın yıllık ortalama sıcaklığı 15 °C, yıllık ortalama yağış 484 mm olup, 0 mm yağışla Temmuz ve Ağustos ayları ise en kurak aylar olarak geçmektedir. Şimdiye kadar kaydedilen en yüksek sıcaklık 46,2 °C, en düşük -24,2 °C 'dir (Bayhan, 2017). Türkiye'nin güney doğusunda 37° 30' ve 38° 43' kuzey enlemleri ile 40° 37' ve 41° 20' doğu boylamları arasında yer almaktadır. İl merkezinin deniz seviyesinden yüksekliği 670 m'dir (DTİM, 2012).

3.1.4. İklim Koşulları

Diyarbakır ilinin sıcaklık, yağış ve nem oranı gibi iklim özellikleri (Yetiştirme sezonunu kapsayan dönem) incelenerek aylık ortalamalar şeklinde Çizelge 3.3'te verilmiştir.

Çizelge 3.3. Diyarbakır ilinin uzun yıllar ve 2020 -2021 yılı ilgili aylar dönemine ait iklim verileri

Aylar	Sıcaklık(°C)		Yağış(mm)		Nem(%)	
	2020-21	Uzun Yıllar	2020-21	Uzun Yıllar	2020-21	Uzun Yıllar
Eylül	27.7	25.1	0	5.4	26.1	28.4
Ekim	20.0	17.5	0	33	29.1	49.3
Kasım	10.6	9.7	54.7	55.2	65.1	65.5
Aralık	4.7	4.0	30.8	72.3	79.9	79.3.
Ocak	4.1	1.7	41.2	70.7	70.7	77.6
Şubat	7.0	3.7	37.7	67.6	64.7	69.1
Mart	8.4	8.3	57.9	66.7	65.2	66.1
Nisan	15.9	13.8	7.1	70	54.3	59.7
Mayıs	23.8	19.3	3.8	44.4	30.2	49.4
Haziran	27.9	26.0	0	8.7	23.6	29.9
Toplam/Ort.	15.0	12.9	233.2	494.0	50.9	49.5

Kaynak: Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğü

Çizelgede, uzun yıllar sıcaklık ortalaması 12,91°C iken, deneme döneminin ortalama sıcaklık değeri 15.1 °C olarak ölçülmüştür.

Yağışın vejetasyon dönemindeki düşme miktarı incelendiğinde, bölgeye en fazla yağışın kış aylarında düştüğü görülmüştür. Yıllık yağış miktarı uzun yıllar ortalamasında 494 mm iken, deneme yılında gerçekleşen 233.2 olarak ölçülmüştür. Ortalama en fazla yağışın görüldüğü mevsim Mart ayında 57.9 mm olduğu görülmüştür.

3.1.5. Ekim ve Bakım İşleri

Çalışmada kullanılacak tohumluklar temizlenip, saf tohumluk ve çimlenme %'deleri tespit edildikten sonra bin dane ağırlığına göre her alt parsel için tohumluk miktarı ayrı ayrı hassas terazide tartılmıştır. Araştırma tarla denemesine ait ekim işlemi 17 Kasım 2020 tarihinde yapılmıştır. Araştırma Augmented Deneme Desenine göre 4 blokluk olacak şekilde yürütülmüştür. Genotiplerin dağılımı parsellere tesadüfi olarak gerçekleştirilmiştir. Ekim işlemi, sıra arası mesafe 20 cm ve parsel boyu 3.5 metre (parcel alanı 4.2 m²- 1.2 m x 3.5m), parsel ekim mibzeri kullanılarak yapılmıştır. Ekimde tohumluk miktarı bin tane ağırlıklarına göre m²'ye 500 tohum gelecek şekilde hesaplanmıştır.

Deneme alanı toprak hazırlık aşamasından sonra, toprak tavadayken pulluk ve kültivatörle sürülmüştür. Daha sonraki aşamada ise 0-30 cm derinlikte toprak örneği laboratuvar koşullarında analiz edilerek analiz sonuçlarına göre taban gübresi her dekara kullanılmıştır.

Dekara saf madde üzerinden 12 kg azot (N) ve 6 kg fosfor (P₂O₅) gübresi verilmiştir. Azotun yarısı (% 26 azot içeren DAP gübresi) ile fosforun tamamı ekim döneminde kullanılmıştır. Azotun kalan yarısı ise sapa kalkma döneminden önce üst gübre olarak (% 46 azot içeren DAP gübresi) verilmiştir.

Deneme alanında toplamda 3 kez sulama işlemi(yaşanan kuraklık sebebiyle) yapılmıştır. Bu dönemleri sıralayacak olursak sırasıyla, sapa kalkma, başaklanma ve son olarak tane dolun dönemlerinde 1'er kez olmak üzere toplamda 3 kez sulama yapılmıştır. Yağmurlama yöntemiyle günde 8 saat fiskiye çalıştırılarak sulama yapılmıştır.

Dar ve geniş yapraklı yabancı otlarla mücadele amacıyla granstar ile illoxan adındaki kimyasal ilaçlar karıştırılarak yabancı ot bitkilerinin 2-4 yapraklı oldukları

dönemde kullanılmıştır Yabancı ot, hastalık gibi zararlı kontrolleri düzenli olarak periyodik şekilde gerçekleştirilmiştir. Deneme alanındaki yabancı otlar 10 Mart 2021 tarihinde sapa kalkma döneminden önce elle temizlenmiştir.

Hasat işlemleri 24 Haziran 2021 tarihinde buğdayların olgunlaşması sonrası biçerdöverle gerçekleştirilmiştir. Deneme alanındaki çift taraflı yol kesimleri (0.5 metre x 2) dikkate alınırca tam olum döneminde hasat yapılan alanın 3 m² olduğu görülmüştür.



Resim 3.1. Deneme alanına ait görüntü



Resim 3.2. Ekim gününe ait görüntü

3.2. Yöntem

3.2.1. İncelenen Özellikler

Her parselle ilgili olarak Kırtok (1997), Yağbasanlar (1996) ve Kendal (2013)'ın uyguladıkları yonteme göre incelenecek karakterler üzerinde yapılan

morfolojik, tarımsal gözlem, teknolojik ve kalite ölçümleri aşağıda gösterilmiştir. Araştırmada incelenen özellikler ayrıntılı bir şekilde aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

Başaklanma Süresi (gün): Parsel alanındaki bitkilerin %75'inin çimlenme tarihi ile %50'sinin başlangıç tarihi arasındaki gün sayısı olarak belirlenmiştir.

Metrekarede Başak Sayısı (adet): Sarı olgunlaşma döneminde şerit ve metre kullanılarak bir metrekaredeki başaklar sayılarak tespit edilmiştir.

Bitki Boyu (cm): Toprak yüzeyinden başağın en uç noktasına kadar olan kısım (kılçıklar dahil) ölçülerek bulunmuştur.

Başak Uzunluğu (cm): Her parselden rastgele alınan 10 başakta, başağın üst gövdeye bağlantı noktası ile başağın üst ucu arasındaki mesafe ölçülerek tespit edilmiştir.

Başakta Başakçık Sayısı (adet/başak): Her parselden tesadüfen alınan 10 başaktaki başakçık sayısının sayılması ile bulunmuştur.

Başakta Tane Sayısı (adet/başak): Başakçıkları sayılan başaklar tek başak harman makinesinde harmanlanarak bir başaktaki dane sayısı bulunmuştur

Bin Tane Ağırlığı (g): Her parselden elde edilen tane ürününden 4 tekrarlamalı olarak alınan yüzer tane 0.01 g duyarlı elektrikli terazi ile tartılarak gram cinsinden bin tane ağırlığı hesaplanmıştır.

Hektolitreye Ağırlığı (kg/hl): Hasat işlemlerinden sonra her parselden elde edilen tane ürününde 1 litrelik hektolitreye aleti ile kg cinsinden bulunmuştur.

Tane Verimi (kg/da): Parsel biçerdöveri ile 6 m' lik alandan hasat edilen tane ürünü dekara çevrilmek suretiyle bulunmuştur.

Tanede Camsılık Oranı (%): Her bir parsel ürününden alınan 100'er dane örneğinde kısmen veya tamamen bükülmüş taneler tekrarlı olarak sayılarak bulunmuştur.

Protein Oranı (%): Her parselden alınan örnekler Khejdal metoduna göre kalibre edilen NIT cihazında % olarak tespit edilmiştir.

Tane renk değeri (%): Minolta renk analiz cihazı (CM-6220) kullanılarak makarnalık buğday genotiplerinin renk değerleri irmik üzerinden tayin edilmiştir..Renk değerlerinin yüksek olması makarnalık buğday için önemli bir etken olarak kabul edilmektedir (Williams ve ark,1984).

Renk değeri 23.5'in üzerinde olan genotipler yüksek kalite, 19.0 ile 23.5 arasında renk değeri olan genotipler orta kalite olarak kabul edilmiştir (Landhi, 1995).

Yaş Gluten Oranı(%): NIT cihazı kullanılarak yaş gluten miktarı tespit edilmiştir

3.2.2. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmadan elde edilen deneme sonuçları Augmented deneme desenine uygun olarak “JMP.5.0” istatistik paket programında varyans analizine tabii tutulacak olup, önemlilik gösteren özelliklere ait ortalamaların karşılaştırılmasında “LSD Çoklu Karşılaştırma” testi kullanılmıştır.

Ayrıca Genstat 1.4 versiyonu kullanılarak genotipler ile özellikler ve özellikler arası ilişkiler tespit edilecek ve üstün genotipler belirlenmiştir.

Hatların değerleri, o bloktaki kontrol çeşitlerin ortalamasının o bloktaki kontrol çeşitlerinin genel ortalamasından sapmalarının oranında bir düzeltme terimi yardımıyla düzeltilmiş ve düzeltilmiş ortalamaları üzerinden değerlendirilmiştir..

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Başaklanma Süresi (gün)

Yerel makarnalık buğday populasyonlarına ait varyans analizi sonuçları ve çeşitlerin kuluçka süreleri Çizelge 4.1'de, ortalama değerler ve ortaya çıkan gruplar Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin başaklanma sürelerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	F Değeri
Genotip	52	364.16106	22.8956**
Blok	4	7.85208	6.4178
Hata	11	3.36458	
Toplam	67	394.65809	
AÖF(0.05)		1.72	
DK(%)		0.48	

**: $p < 0.1$, *: $p < 0.5$, öd: önemli değil, DK: Değişim Katsayısı, AÖF: Asgari Önemli Fark

Varyans analiz çizelgesine göre; başaklanma süreleri bakımından yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin arasında istatistiksel açıdan % 0.01 oranında önemli bir fark bulunmuştur (Çizelge 4.1). Buna göre denemedeki buğday populasyonları ve çeşitlerin başaklanma süreleri birbirinden farklıdır.

Ortalama değerler çizelgesine göre; araştırmada başaklanma süresinin 110-121 gün arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.2). En erken başaklanma 110 gün ile 36 numaralı yerel popülasyonda olurken, en geç başaklanma ise 121 gün ile 16, 21 ve 47 numaralı yerel popülasyonlarda gözlemlenmiştir. Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde ise başaklanma süresinin 112 gün ile en erken Ganem, en uzun başaklanma süresinin ise 117 gün ile Sümerli çeşitlerinde gerçekleştiği gözlenmiştir. Bu çalışmada hem en erken hem de en geç başaklanma yerel popülasyonlardan elde edilmesi yerel popülasyonların yüksek varyasyon gösterdiğini kanıtlamaktadır. Başaklanma süresinin tanımından yola çıkılarak erkencilik ile geçcilik arasındaki ilişki göz önüne alındığında erken başaklanan buğdayların genellikle erken hasat dönemine girmekte oldukları bilinmektedir. Bu nedenle Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ikinci ürün için erkenciliğin önemli bir parametre olarak karşımıza

çıkıldığı, bu nedenle başaklanma süresi genotiplerinin seleksiyonunda ve ıslahatta çeşit tescilinde önemli bir parametre olarak değerlendirilmektedir.

Çizelge 4.2. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin başaklanma sürelerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

Genotip No	Başaklanma Süresi (gün)	Genotip No	Başaklanma Süresi (gün)	Genotip No	Başaklanma Süresi (gün)
1	117 eh	19	117 e1	37	117 dg
2	117 eh	20	117 e1	38	117 dg
3	118 be	21	116 gm	39	119 ac
4	119 ad	22	114 np	40	117 dg
5	115 in	23	117 ej	41	121 a
6	119 ad	24	118 cf	42	117 e1
7	114 mp	25	114 np	43	117 e1
8	115 in	26	116 gm	44	115 jn
9	119 ad	27	115 ko	45	118 ce
10	119 ad	28	116 gm	46	120 ab
11	113 op	29	118 cf	47	121 a
12	116 fm	30	117 ej	48	117 e1
13	116 fm	31	115 hn	Artuklu	113 p
14	117 e1	32	117 dg	Diyarbakır 81	116 ıl
15	117 e1	33	116 ek	Fırat 93	113 p
16	121 a	34	114 lp	Ganem	112 qr
17	116 fm	35	116 ek	Sümerli	117 eg
18	118 ce	36	110 r	Çeşit ort.	114
				Hat ort.	117

Araştırmada kullanılan buğday genotiplerinde başaklanma süreleri birbirinden farklı olduğu tespit edilmiştir. Benzer şartlarda makarnalık buğdayda yapılan çalışmalarda; Kendal ve ark. (2012), Diyarbakır koşullarında başaklanma süresi ortalama 113 gün, Adıyaman'da ise 109 gün; Bağdadioğlu (2018), Amik Ovası koşullarında yürütülen çalışmada başaklanma süresi 95 - 105.7 gün; Sakin ve ark. (2016), Tokat\Zile koşullarında başaklanma süresi ilk yıl 144.3- 164.0 gün, ikinci yıl ise 170.7- 187.3 gün; Öztürk ve Çağlar (2001), bazı makarnalık buğday çeşitleri ile Erzurum'da yürüttükleri çalışmada başaklanma süresini 70.2-86.7 gün; Akkaya

(2019), Şanlıurfa koşullarında başaklanma süresinin 84.25-88.5 gün arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Bu çalışmalardan elde edilen verilerle kıyaslandığında başaklanma gün sayısının sıcaklık ve yağışa bağlı olarak değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

4.2. Bitki Boyu (cm)

Yerel makarnalık buğday populasyonlarının ve çeşitlerin bitki boylarının varyans analizi sonuçları Çizelge 4.3'te, ortalama değerler ve oluşturulan gruplar Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin bitki boyuna ait varyans analiz çizelgesi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	F Değeri
Genotip	52	13397.39	2.1332 (öd)
Blok	4	637.763	1.3202
Hata	11	1328.52	
Toplam	67	16520.158	
AÖF(0.05)		34.20	
DK(%)		10.82	

**p<0.1, *p<0.5, öd: önemli değil, DK: Değişim Katsayısı, AÖF: Asgari Önemli Fark

Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin bitki boyuna ait varyans analiz sonucuna göre; genotipler arasında istatistiksel anlamda önemli bir fark bulunmamıştır (Çizelge 4.3). Bu sonuca göre buğday populasyonları ve çeşitlerin bitki boylarının birbirine benzer oldukları sonucuna varılmıştır.

Çizelge 4.4. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin bitki boyuna ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

Genotip No	Bitki Boyu (cm)	Genotip No	Bitki Boyu (cm)	Genotip No	Bitki Boyu (cm)
1	119	19	129	37	111
2	109	20	124	38	111
3	109	21	103	39	81
4	114	22	83	40	81
5	94	23	88	41	123
6	124	24	113	42	123
7	104	25	108	43	118
8	109	26	98	44	98
9	114	27	113	45	123
10	114	28	113	46	103
11	89	29	118	47	108
12	114	30	103	48	113
13	109	31	111	Artuklu	91
14	114	32	111	Diyarbakır 81	96
15	104	33	101	Fırat 93	79
16	119	34	86	Ganem	81
17	109	35	111	Sümerli	83
18	119	36	106	Çeşit ort.	86
				Hat ort.	108

Ortalama değerler çizelgesine göre deneme genelindeki bitki boyu ortalaması 81-129 cm aralığında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.4). Genotiplerde 129 cm ile en uzun bitki boyu 19 numaralı yerel popülasyonda ölçülürken, 81 cm ile en kısa bitki boyu 39 ve 40 nolu yerel popülasyonlarda olduğu gözlemlenmiştir. Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde ise bitki boy uzunluğu en uzun 96 cm ile Diyarbakır 81 çeşidinde, en kısa bitki boyu ise 79 cm ile Fırat 93 çeşidinde gerçekleştiği gözlenmiştir. Yerel makarnalık buğday popülasyonlarının standart çeşitlere oranla daha geniş aralıktaki boy değerlerine sahip olmaları nedeniyle aralarında yüksek bir varyasyon olduğu sonucuna varılmıştır.

Bitki boyu ile ilgili yapılan benzer çalışmalarda; Akkaya (2019), Şanlıurfa koşullarında bitki boyu 78.25-96.25 cm; Türköz (2016), Konya ekolojisinde bitki

boyu 70.9 – 112.2 cm; Bağdadioğlu (2018), Amik Ovası koşullarında yürütülen çalışmada bitki boyu 105.7 - 119 cm; Doğan ve etiz (2015), bitki boyunu Mardin\ Kızıltepe koşullarında 88.2 -112.9 cm; Kendal ve ark. (2012), Diyarbakır lokasyonunda bitki boyu ortalama 105 cm, Adıyaman'da 91 cm olarak gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Sakin ve ark. (2016), Tokat\ Zile koşullarında bitki boylarının ilk yıl 51.4-81.0 cm arasında ikinci yıl ise 89.9- 120.6 cm arasında değiştiğini; Değirmenci (2017), Aydın ili ekolojik koşullarında bitki boyu ortalamasının 82.4-104.4 cm arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir. Mevcut çalışmada kullanılan yerel popülasyonların uzun boylu olması ve yüksek saman verimine sahip olması dolayısıyla yerellerin daha çok hayvan besiciliğinin yapıldığı dağlık alanlarda tercih edildiğini ve yapılan diğer çalışmalardan elde edilen sonuçlar ile örtüştüğünü söylemek mümkündür. Bitki boy uzunluğu yatma ile doğru orantılıdır. Yerel popülasyonların yüksek boylu olması nedeni ile bu popülasyonlarda daha çok yatmanın görüldüğü tespit edilmiştir. Yağışların fazla olması ve yüksek dozlarda azot gübresinin kullanılması ve taban arazilerde bitki boyunun uzamasına, kuraklık düşük yağış ve az gübrelemenin bitki boyunun kısılmasına neden olduğu bilinmektedir. Bu nedenle buğday yetiştiriciliğinde ne çok kısa ne de çok uzun bitki boyu istenmektedir.

4.3. Metrekarede Başak Sayısı (adet/m²)

Çeşitlerin yerel makarnalık buğday populasyonları ve metrekare başına düşen başak sayılarına ait varyans analizi sonuçları izelge 4.5'te, ortalama değerler ve ortaya çıkan gruplar izelge 4.69'da verilmiştir.

Çizelge 4.5'de görüldüğü gibi yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin metrekarede başak sayısına ait varyans analiz sonucuna göre; genotipler arasında istatistiksel açıdan % 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu bulunmuştur. Buna göre denemedeki buğday populasyonları ve çeşitlerin metrekarede başak sayıları birbirinden farklıdır.

Çizelge 4.5. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin metrekarede başak sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	F Değeri
Genotip	52	498019.61	5.4394**
Blok	4	179852.03	25.5365
Hata	11	19368.12	
Toplam	67	957671.07	
A.Ö.F(0.5)		130.61	
D.K.(%)		12.41	

*:p<0.1, **:p<0.05, ö: önemli değil, DK: Değişim Katsayısı, AÖF: Asgari Önemli Fark

Çizelge 4.6. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin metrekarede başak sayısına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

Genotip No	Metrekarede Başak Sayısı (adet/m ²)	Genoti p No	Metrekarede Başak Sayısı (adet/m ²)	Genotip No	Metrekarede Başak Sayısı (adet/m ²)
1	145 uw	19	198 qw	37	446 dk
2	200 qw	20	220 nw	38	506 bg
3	140 vw	21	401 gm	39	494 bh
4	155 sw	22	564 ae	40	514 ag
5	230 nw	23	556 ae	41	229 nw
6	153 tw	24	436 ek	42	196 qw
7	248 nw	25	451 ej	43	220 nw
8	265 lw	26	549 af	44	283 lv
9	238 nw	27	559 ae	45	253 mw
10	255 mw	28	471 cı	46	286 lu
11	180 rw	29	601 ad	47	306 jr
12	215 pw	30	621 ab	48	298 ks
13	350 ho	31	639 a	Artuklu	241 ow
14	318 jq	32	614 ac	Diyarbakır 81	255 nt
15	405 fl	33	486 bh	Fırat 93	213 qw
16	135 w	34	589 ae	Ganem	318 kp
17	238 nw	35	544 ag	Sümerli	274 nr
18	328 ip	36	499 bh	Çeşit ort.	260
				Hat ort.	359

Ortalama değerler çizelgesine göre araştırmada metrekarede başak sayısı 135-639 adet/m² arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.6). Araştırmada en sık başaklanmanın 639 adet ile 31 numaralı yerel popülasyonda olurken, en seyrek

başaklanmanın ise 135 adet ile 16 numaralı yerel popülasyonda gözlemlenmiştir. Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde ise metrekarede başak sayısı en fazla 318 (adet/m²) ile Ganem çeşidinde, en az ise 213 (adet/m²) olarak Fırat 93 çeşidinde gerçekleştiği gözlenmiştir. Metrekarede başak sayısı bir verim göstergesi olup metrekarede başak sayısı fazla olan genotiplerin yüksek verimli oldukları söylenmektedir. Araştırmamızda da en yüksek metrekarede başak sayısı Ganem çeşidinde görülmüş ve bu çeşidin genotipler arasında en yüksek verim verdiği dolayısıyla metrekarede başak sayısının verimin bir göstergesi olarak kullanılabileceği teyit edilmiştir.

Makarnalık buğdayda yapılan benzer çalışmalarda; Bağdadioğlu (2018), Amik Ovası koşullarında yürütülen çalışmada m²'de basak sayısını 478.7 - 903.7 adet; Öztürk ve Çağlar (2001), bazı makarnalık buğday çeşitleri ile Erzurum' da yürüttükleri çalışmada m² başak sayısı 135-438 adet; Sözen ve ark. (2005), m²'de basak sayısının 383.8-429.0 adet; Sakin ve ark. (2016) Tokat\ Zile koşullarında m² başak sayısı ortalama 434 adet; Çiğ ve Karaman (2019), m²'de başak sayısını 190-349 adet; Akkaya (2019), Şanlıurfa koşullarında m² başak sayısı 474-669 adet; Türköz (2016), Konya ekolojisinde bazı makarnalık buğday genotiplerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi sırasında metrekaredeki başak sayısının 500.83–841.25 adet arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Farklı çevrelerde ve farklı genotiplerle yapılan çalışmalarda metrekarede başak sayısının farklı olabileceği ve metrekarede başak sayısının hem çevreden hem de genotiplerin genetik etkisi altında değişebileceği söylenebilir.

4.4. Başakta Başakçık Sayısı (adet/başak)

Yerel makarnalık buğday popülasyonları ve çeşitlerin başakta başakçık sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7'de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin başakta başakçık sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	F Değeri
Genotip	52	210,3099	4.4126**
Blok	4	5.80969	1.5846
Hata	11	10.08214	
Toplam	67	240.30265	
AÖF(0.05)		2.98	
DK(%)		4.96	

**: $p < 0.1$, *: $p < 0.5$, öd: önemli değil, DK: Değişim Katsayısı, AÖF: Asgari Önemli Fark

Varyans analiz çizelgesine göre; başakçık sayısı bakımından yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin istatistiksel açıdan %0.01 düzeyinde önemli farklılıkların olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.7). Buna göre denemedeki buğday populasyonları ve çeşitlerin başakta başakçık sayıları birbirinden farklıdır.

Çizelge 4.8. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin başakta başakçık sayısına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

Genotip No	Başakta Başakçık Sayısı (adet/başak)	Genotip No	Başakta Başakçık Sayısı (adet/başak)	Genotip No	Başakta Başakçık Sayısı (adet/başak)
1	17.8 hq	19	21.5 cg	37	17.6 fq
2	19.4 dn	20	20.9 cı	38	16.3 mq
3	18.4 eq	21	20.7 cj	39	20.1 cj
4	19.8 cl	22	16.5 lq	40	16.2 mq
5	17.4 jq	23	19.1 dp	41	19.8 ck
6	19.2 do	24	17.9 fq	42	18.7 eq
7	22.6 bc	25	17.9 fq	43	17.7 hq
8	18.0 fq	26	16.1 nq	44	18.1 fq
9	16.0 pq	27	19.2 dp	45	19.9 ck
10	18.2 fq	28	20.5 cj	46	19.1 dq
11	18.1 fq	29	17.7 iq	47	18.5 eq
12	20.3 cj	30	15.9 oq	48	25.2 ab
13	18.5 fq	31	19.9 cl	Artuklu	20.4 cg
14	18.7 eq	32	19.7 cl	Diyarbakır 81	20.9 cg
15	20.1 cj	33	16.5 kq	Fırat 93	18.9 fm
16	26.7 a	34	19.8 cl	Ganem	18.5 hq
17	22.3 bd	35	19.1 dq	Sümerli	19.5 ej
18	19.4 cn	36	19.1 dq	Çeşit ort.	19.6
				Hat ort.	19.1

Ortalama değerler çizelgesine göre; deneme genelinde başakta başakçık sayısı 15.9-26.7 adet/başak aralığında değişiklik göstermiştir (izelge 4.8). En az başakçık 15.9 adet ile 30 nolu yerel popülasyonda sayılırken, en fazla başakçık sayısı ise 26.7 adet ile 16 numaralı yerel popülasyonda olduğu gözlemlenmiştir. Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde ise başakta başakçık sayısı en düşük 18.5 adet ile Ganem eşidinde, en fazla ise 20.9 (adet/başak) ile Diyarbakır 81 eşidinde gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Başakta başakçık sayısı, yüksek yağış şartlarında, fazla azotlu gübre uygulamalarında artabilmektedir.

Makarnalık buğdayda yapılan benzer çalışmalarda Doğan ve etiz (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 ve ark. (2021), Mardin \ Midyat ekolojik koşullarında başakta başakçık sayısının 18.15 - 22.13 adet; Bağdadioğlu (2018), Amik Ovası koşullarında yürütülen çalışmada başakta başakçık sayısının 18.5 - 24.0 adet; Akkaya, (2019), şanlıurfa koşullarında başakta başakçık sayısının 14.0-17.26 adet; Değirmenci (2017), Aydın ili ekolojik koşullarında başakta başakçık sayısının 318.0-525.5 adet arasında değiştiğini bildirmiştir.

Bu çalışmalardan elde edilen veriler ile kendi çalışmamızdan elde edilen veriler arasında uyum olduğu görülmüştür. Çalışmada hem en yüksek hem de en düşük başakçık sayısının çalışmada kullanılan yerel popülasyonlarından elde edilmesi yerel popülasyonların yüksek varyasyon gösterdikleri sonucuna ulaşmıştır.

4.5. Başak Uzunluğu (cm)

Yerel makarnalık buğday popülasyonları ve çeşitlerin başak uzunluklarına ait varyans analiz sonuçları izelge 4.9'da, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise izelge 4.10'da verilmiştir.

Varyans analiz çizelgesine göre; başak uzunluğu bakımından yerel makarnalık buğday popülasyonları ve çeşitlerin istatistiksel açıdan %0.01 düzeyinde önemli bir fark bulunmuştur (izelge 4.9). Buna göre denemedeki buğday popülasyonları ve çeşitlerin başak uzunlukları birbirinden farklıdır.

Çizelge 4.9. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin başak uzunluklarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	F Değeri
Genotip	52	153.17663	6.9962**
Blok	4	2.16136	1.2833
Hata	11	4.63147	
Toplam	67	171.68279	
AÖF(0.05)		2.02	
DK(%)		9.41	

**: $p<0.1$, *: $p<0.5$, öd: önemli değil, DK: Değişim Katsayısı, AÖF: Asgari Önemli Fark

Ortalama değerler çizelgesine göre; araştırmada başak uzunluğu 3.6-12.2 cm arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.10). En uzun başak boyunun 12.2 cm ile 45 ve 47 yerel populasyonlar olurken, en kısa başak boyu ise 3.6 cm ile 30 nolu yerel populasyonda gözlenmiştir. Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde ise başak uzunluğu en kısa 6.0 cm ile Fırat 93, en uzun başak uzunluğu ise 7.6 cm ile Artuklu çeşitlerinde gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Başak uzunluğunun tane verimiyle ilişkili olduğu, tahıl ıslahında uzun başaklı çeşitlerin seçildiği bilinmektedir. Hem en düşük hem de en yüksek başak boylarının yerel populasyonlardan elde edilmesi yerel populasyonların yüksek varyasyona sahip olduklarını göstermiştir.

Makarnalık buğdayda yapılan benzer çalışmalarda; Akkaya (2019), Şanlıurfa koşullarında başak uzunluğunun 5.05-6.71 cm arasında değişim gösterdiğini; Sakin ve ark. (2016), Tokat/ Zile koşullarında başak uzunluğunun ilk yıl ortalama 6.0 cm, ikinci yıl ise 5.8 cm olarak değişim gösterdiğini; Çığ ve Karaman (2019), Mardin/ Kızıltepe ilçesinde şartlarında başak uzunluğunun 6.3 -10.1 cm arasında değişim gösterdiğini; Sözen ve Yağdı. (2005), Bursa koşullarında başak uzunluğunun 6.5-7.8 cm arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Başak uzunluğu genotipik bir özellik olsada çevre faktörlerinden de etkilenebileceği, taban arazilerde, iyi bakım şartlarında daha uzun başaklar elde edilebileceği söylenebilmektedir.

Çizelge 4.10. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin başak uzunluğuna ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

Genotip No	Başak Uzunluğu (cm)	Genotip No	Başak Uzunluğu (cm)	Genotip No	Başak Uzunluğu (cm)
1	6.7 fq	19	8.8 cf	37	6.1 hr
2	7.5 dn	20	9.2 be	38	6.5 fq
3	8.5 ch	21	4.6 qs	39	7.3 do
4	8.1 cj	22	4.4 qs	40	7.5 co
5	4.1 rs	23	4.4 qs	41	11.4 ab
6	7.9 cl	24	8.2 cj	42	7.4 eo
7	7.5 dn	25	6.8 fp	43	7.4 eo
8	5.9 ks	26	5.4 ns	44	8.2 cj
9	5.9 ks	27	4.6 qs	45	12.2 a
10	6.5 gq	28	6.2 gr	46	9.6 bd
11	6.4 gq	29	7.6 cm	47	12.2 a
12	5.2 os	30	3.6 s	48	6.2 ır
13	5.2 os	31	4.7 ps	Artuklu	7.6 ej
14	5.8 ks	32	8.5 c1	Diyarbakır- 81	6.9 gn
15	5.2 os	33	8.1 ck	Fırat -93	6.0 mq
16	9.8 bc	34	5.5 ls	Ganem	6.1 mq
17	7.2 eo	35	7.7 cn	Sümerli	6.2 mq
18	7.2 eo	36	5.9 js	Çeşit ort.	6.0
				Hat ort.	7.0

4.6. Başakta Tane Sayısı (adet)

Çeşitlerin yerel makarnalık buğday populasyonları ve başak başına tane sayılarına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.11'de, ortalama değerler ve ortaya çıkan gruplar Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Varyans analiz sonucuna göre; başakta tane sayısı bakımından yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin arasında istatistiksel anlamda önemli bir fark bulunmamıştır (Çizelge 4.11). Buna göre denemedeki buğday populasyonları ve çeşitlerin başakta tane sayısı birbirine benzer oldukları sonucuna varılmıştır. Ortalama değerler çizelgesine göre; araştırmada başakta tane sayısının 25.2-59.2 adet arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.11. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin başakta tane sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	F Değeri
Genotip	52	4193.6841	2.1671 (öd)
Blok	4	663.024	4.4541
Hata	11	409.3575	
Toplam	67	4868.6995	
AÖF(0.05)		19.20	
DK(%)		14.04	

**: $p<0.1$, *: $p<0.5$, öd: önemli değil, DK: Değişim Katsayısı, AÖF: Asgari Önemli Fark

En fazla tane sayısı 59.2 ile 44 numaralı yerel popülasyonda sayılırken, 25.2 adet tane ile en az başakta tane sayısı ise 33 numaralı yerel popülasyonda sayılmıştır. Yerel makarnalık buğday populasyonlarının, standart çeşitlere oranla daha geniş aralıktaki boy değerlerine sahip olmaları nedeniyle aralarında yüksek bir varyasyon olduğu sonucuna varılmıştır. Tane sayısı artışının yüksek azot uygulamaları ve yağışla elde edileceği öngörülmektedir. Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde ise başakta tane sayısı en fazla 59.7 adet ile Artuklu çeşidinde, en az tane sayısı ise 42.4 adet ile Diyarbakır 81 çeşidinde gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

Başakta tane sayısı ile ilgili yapılan çalışmalarda; Bağdadioğlu (2018), Amik Ovası koşullarında yürütülen çalışmada başakta tane sayısı 54.0 - 92.5 adet; Değirmenci (2017), Aydın ili ekolojik koşullarında başakta tane ortalaması 39.3-56.2 adet; Sakin ve ark. (2016) Tokat\ Zile koşullarında başakta tane sayısını 31 adet; Çığ ve Karaman (2019), Mardin/ Kızıltepe ilçesinde başakta tane ortalaması 20.83-38.80 adet; Akkaya (2019), Şanlıurfa koşullarında başakta tane sayısının 37.5-60.55 adet; Sözen ve Yağdı (2005), Bursa koşullarında başakta tane sayısını 33.8-44.4 adet arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Genç ve diğerleri (1992), Şanlıurfa'nın Ceylanpınar ilçesinde yaptıkları ek sulama koşullarında yaptıkları çalışmada, yüksek verimli sulanan koşullarda başak başına tane sayısı ile verim arasında pozitif bir ilişki bulduklarını; düşük verimli sulanan koşullarda verim ile koçan verimi, 1000 tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı arasında pozitif bir ilişki bulmuşlardır.

Çizelge 4.12. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin başakta tane sayısına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

Genotip No	Başakta Tane Sayısı (Adet)	Genotip No	Başakta Tane Sayısı (adet)	Genotip No	Başakta Tane Sayısı (adet)
1	25.6	19	37.4	37	30.5
2	34.2	20	34.6	38	29.8
3	29.3	21	49.9	39	43.9
4	41.0	22	39.9	40	30.0
5	38.8	23	45.6	41	44.2
6	28.3	24	40.4	42	48.7
7	43.6	25	41.2	43	45.9
8	35.2	26	44.4	44	59.2
9	27.2	27	41.7	45	55.9
10	32.8	28	53.0	46	51.2
11	51.3	29	52.3	47	52.1
12	40.6	30	37.1	48	47.4
13	32.8	31	45.4	Artuklu	59.7
14	39.0	32	36.6	Diyarbakır- 81	42.4
15	35.6	33	25.2	Fırat- 93	43.6
16	46.1	34	30.8	Ganem	58.7
17	40.2	35	35.1	Sümerli	49.5
18	42.8	36	46.3	Çeşit ort.	50.8
				Hat ort.	40.4

Çığ ve Karaman (2018), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden 21 yerel makarnalık buğday genotipi ve 4 standart çeşit belirlemek için 2013-2014 ve 2014-2015 ekim sezonlarında Mardin/Kızıltepe ekolojik koşullarında başakta tane sayısı ve biyolojik verimini incelemişler ve tane verimini etkileyen faktörlerin olduğunu tespit edilmiştir.

4.7. Tane Verim (kg/da)

Yerel makarnalık buğday populasyonlarının varyans analizi sonuçları ve çeşitlerin tane verimi Çizelge 4.13'te, ortalama değerler ve ortaya çıkan gruplar Çizelge 4.14'te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin tane verimine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	F Değeri
Genotip	52	693359.78	3.6768**
Blok	4	9405.72	0.6484
Hata	11	39891.03	
Toplam	67	775890.56	
AÖF(0.05)		47.69	
DK(%)		12.18	

**: $p < 0.1$, *: $p < 0.5$, öd: önemli değil, DK: Değişim Katsayısı, AÖF: Asgari Önemli Fark

Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin tane verimine ait varyans analiz sonucuna göre; genotipler arasında istatistiksel açıdan % 0.01 düzeyinde önemli bir fark bulunmuştur (Çizelge 4.13). Buna göre denemedeki buğday populasyonları ve çeşitlerin tane verimleri birbirinden farklıdır.

Ortalama değerler çizelgesine göre deneme genelindeki tane verim ortalaması 259.5- 646.4 kg/da aralığında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.14). En yüksek verim dekara 646.4 kg/da ile 12 numaralı yerel popülasyonda ölçülürken en düşük verim ise 259.5 kg/da ile 47 nolu yerel popülasyonda gözlenmiştir. Deneme 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 gözlenmiştir.

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 ve ark. (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 ekolojisinde tane verimini 247.0 – 367.0 kg/da arasında değiştiğini tespit etmiştir; Karaman ve arkadaşları (2012), Diyarbakır şatlarında 2010-2011 yetiştirme sezonunda yurt dışından temin edilen 6 yazlık ve alternatif ekmeklik buğday çeşidi ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yoğun olarak ekilen 5 çeşit ile yaptıkları çalışmada dane veriminin değiştiğini bildirmişlerdir.

Çizelge 4.14. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin tane verimine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

Genotip No	Tane Verim (kg/da)	Genotip No	Tane Verim (kg/da)	Genotip No	Tane Verim (kg/da)
1	348.9 kp	19	423.1 ep	37	402.2 gp
2	370.5 kp	20	431.1 dp	38	439.6 cp
3	351.9 kp	21	474.3 co	39	432.2 cp
4	339.2 mp	22	430.6 fp	40	344.9 jp
5	427.2 dp	23	485.3 co	41	283.5 op
6	389.9 ip	24	471.3 cp	42	296.9 np
7	564.9 aj	25	632.0 ae	43	383.5 ip
8	495.9 cn	26	560.3 ak	44	501.2 bm
9	498.5 bn	27	552.3 al	45	414.2 gp
10	469.5 co	28	555.3 ak	46	356.9 kp
11	615.7 ag	29	465.3 cp	47	259.5 p
12	646.4 ac	30	629.6 ae	48	340.5 lp
13	461.1 cp	31	481.6 bo	Artuklu	655.5 ab
14	588.1 a1	32	447.6 cp	Diyarbakır 81	573.2 bf
15	460.1 cp	33	391.9 hp	Fırat 93	559.0 bh
16	385.1 jp	34	467.9 cp	Ganem	680.0 a
17	499.1 bn	35	434.9 cp	Sümerli	595.6 ac
18	434.1 dp	36	418.9 dp	Çeşit ort.	612.7
				Hat ort.	449.0

4.8. Bin Tane Ağırlığı (g)

Yerel makarnalık buğday populasyonlarının varyans analizi sonuçları ve çeşitlerin bin tane ağırlığı Çizelge 4.15'te, ortalama değerler ve ortaya çıkan gruplar Çizelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelge 4.15. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin bin tane ağırlığına ait varyans analiz çizelgesi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	F Değeri
Genotip	52	710.82166	2.586*
Blok	4	33.48879	1.5839
Hata	11	58.14518	
Toplam	67	886.93971	
AÖF(0.05)		7.16	
DK(%)		6.8	

** : p<0.1, * : p<0.5, öd: önemli değil, DK: Değişim Katsayısı, AÖF: Asgari Önemli Fark

Varyans analiz çizelgesine göre; bin tane ağırlığı bakımından genotipler arasında istatistiki olarak % 0.05 seviyesinde önemli bir fark bulunmuştur (Çizelge 4.15). Buna göre denemedeki buğday populasyonları ve çeşitlerin bin tane ağırlıkları birbirinden farklıdır.

Ortalama değerler çizelgesine göre; araştırmada bin tane ağırlığı 24.0- 38.4 g arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.16). En yüksek bin tane ağırlığı 38.4 g ile 7 numaralı yerel popülasyonda ölçülürken, En düşük ise 24 g ile 48 nolu yerel popülasyonda gözlenmiştir. Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde ise bin tane ağırlığı en yüksek 38.9 g ile Fırat 93 çeşidinde, en düşük 30.3 g ile Ganem çeşidinde gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.16. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin bin tane ağırlığına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

Genotip No	Bin Tane Ağırlığı (g)	Genotip No	Bin Tane Ağırlığı (g)	Genotip No	Bin Tane Ağırlığı (g)
1	32.6 cn	19	35.2 ak	37	39.3 ae
2	37.2 ag	20	35.7 ak	38	35.8 ak
3	36.9 ag	21	38.2 ae	39	32.8 bn
4	32.6 cn	22	35.1 ak	40	39.0 ae
5	26.0 mo	23	34.2 al	41	28.0 jo
6	38.3 ae	24	37.0 a1	42	29.5 go
7	38.4 ae	25	37.1 ah	43	28.5 jo
8	29.6 ho	26	35.1 ak	44	28.0 jo
9	35.2 ak	27	38.7 ae	45	26.2 lo
10	34.8 ak	28	35.6 ak	46	25.0 no
11	29.5 go	29	40.3 ad	47	31.0 eo
12	36.0 ak	30	36.0 ak	48	24.0 o
13	32.2 dn	31	39.2 ae	Artuklu	35.0 ah
14	33.3 am	32	38.7 ae	Diyarbakır- 81	31.7 gm
15	28.8 jo	33	33.9 am	Fırat -93	38.9 ab
16	37.8 af	34	38.4 ae	Ganem	30.3 ın
17	33.1 am	35	40.7 ac	Sümerli	31.9 fm
18	34.5 ak	36	32.7 bn	Çeşit ort.	33.6
				Hat ort.	34.1

Makarnalık buğdayda yapılan benzer çalışmalarda; Olgun (2018), Adıyaman koşullarına uygun makarnalık buğdayı genotiplerinin belirlenmesi amacıyla 2016-2017 üretim döneminde yapılan çalışmada bin tane ağırlığı 31.35-44.20 g; Kendal et

al. (2011) 2009-2010 yıllarında Diyarbakır'daki ekolojik koşullar çalışmasında, bin tane ağırlığı 30.0 - 42.8 gr; Kendal et al. (2012), Diyarbakır ve Adıyaman'daki bazı makarnalık buğday çeşitlerinin sulu koşullarda bin tane ağırlığı 31.5 ile 39.4 g arasında; Akkaya (2019) Şanlıurfa koşullarında 24.85–41.45 gr bin tane ağırlığı, Sözen ve Yağdı (2005) Bursa koşullarında yetiştirilen bazı ileri makarnalık buğday hatlarının 42.80-48.80 gr bin tane ağırlığı geliştirdiklerini belirlemişlerdir.

Karaman ve ark. (2012), Diyarbakır koşullarında 2010-2011 yetiştirme sezonunda yurt dışından temin edilen 6 alternatif yazlık buğday çeşidi ile Güneydoğu Anadolu bölgesinde yoğun olarak ekilen 5 çeşit yazlık buğday çeşidi ile yaptıkları bir çalışmada bin tane ağırlığı bazında önemli ölçüde %5 lerde olduğunu bildirmişlerdir.

4.9. Hektolitre Ağırlığı (kg/hl)

Yerel makarnalık buğday popülasyonlarının çeşitli analizlerinin sonuçları ve çeşitlerin hektolitre ağırlıkları Çizelge 4.17'de, ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.18'de gösterilmektedir.

Çizelge 4.17. Yerel makarnalık buğday popülasyonları ve çeşitlerin hektolitre ağırlığına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	F Değeri
Genotip	52	947.59587	4.8594**
Blok	4	22.58456	1.5056
Hata	11	41.2503	
Toplam	67	1042.8519	
AÖF(0.05)		6.02	
DK(%)		2.54	

**: $p < 0.1$, *: $p < 0.5$, öd: önemli değil, DK: Değişim Katsayısı, AÖF: Asgari Önemli Fark

Varyans analiz çizelgesine göre; hektolitre ağırlığı bakımından yerel makarnalık buğday popülasyonları ve çeşitlerin istatistiksel açıdan %0.01 düzeyinde önemli farklılıkların olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.17). Buna göre denemedeki buğday popülasyonları ve çeşitlerin hektolitre ağırlıkları birbirinden farklıdır.

Ortalama değerler çizelgesine göre deneme genelindeki hektolitre ağırlığı ortalaması 63.2-80.5 kg/hl aralığında değişiklik göstermiştir. (Çizelge 4.18). Hektolitre ağırlığı 80.5 kg/hl ile en yüksek 7 numaralı yerel popülasyonda

ölçülürken, en düşük hektolitre ağırlığı ise 63.2 kg/hl ile 46 numaralı yerel popülasyonda ölçülmüştür. Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde hektolitre ağırlığı en yüksek 82.2 kg/hl ile Ganem çeşidinde, en düşük ise 76.8 kg/hl ile Diyarbakır 81 çeşidinde gerçekleştiği gözlenmiştir.

Çizelge 4.18: Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin hektolitre ağırlığına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

Genotip No	Hektolitre Ağırlığı (kg/hl)	Genotip No	Hektolitre Ağırlığı (kg/hl)	Genotip No	Hektolitre Ağırlığı (kg/hl)
1	77.2 ag	19	75.1 dı	37	77.2 ah
2	75.2 dı	20	75.7 dı	38	75.6 bı
3	75.4 dı	21	77.0 ah	39	72.8 gı
4	77.3 ag	22	75.3 dı	40	74.5 dı
5	80.1 ae	23	75.6 dı	41	64.2 jk
6	76.0 cı	24	79.1 ag	42	73.6 eı
7	80.5 ad	25	80.5 ad	43	72.9 fı
8	76.7 bh	26	75.9 bı	44	69.7 ij
9	77.7 ag	27	77.0 ah	45	70.2 hj
10	77.5 ag	28	77.2 ag	46	63.2 k
11	78.0 ag	29	76.5 aı	47	65.3 jk
12	74.5 dı	30	80.1 ae	48	73.5 eı
13	75.7 dı	31	79.7 af	Artuklu	80.9 ac
14	74.9 dı	32	75.6 bı	Diyarbakır- 81	76.8 dg
15	77.1 ag	33	76.3 aı	Fırat -93	81.4 ab
16	63.7 jk	34	74.6 dı	Ganem	82.2 a
17	78.2 ag	35	73.7 dı	Sümerli	78.5 be
18	72.9 fı	36	72.7 gı	Çeşit ort.	79.9
				Hat ort.	75.0

Aynı harfe sahip olan ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli değildir.

Öztürk ve Çağlar (2001), bazı makarnalık buğday çeşitleri ile Erzurum'da yürüttükleri çalışmada hektolitre ağırlığını 74.5- 79.9 kg/hl; Tekdal ve ark. (2018), 2011-2012 yılında Diyarbakır / Kızıltepe koşullarında yürüttükleri çalışmada hektolitre ağırlığının 74.1 – 85.4 kg/hl arasında değiştiğini bildirmişlerdir; Kendal ve ark. (2011), 2009-2010 yılında Diyarbakır'da gerçekleştirmiş oldukları çalışmada

hektolitre ağırlığını 77.3-81.7 kg/hl; Kendal ve ark. (2012), Adıyaman ve Diyarbakır sulu koşullarında hektolitre ağırlığı 75.8 - 79.2 kg/hl; Akkaya (2019), Şanlıurfa koşullarında hektolitre ağırlığı 73.4-80.6 kg/hl; Türköz (2016), Konya ekolojik koşullarında çeşitli makarnalık buğday genotiplerinin kalite ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada hektolitre ağırlığının 67.7 – 77.05 kg/hl; arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır.

4.10. Camsılık Oranı (%)

Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşit camsı çeşitli analizlerin sonuçları Çizelge 4.19'da, elde edilen ortalama değerler ve gruplar Çizelge 4.20'de gösterilmektedir.

Çizelge 4.19. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin camsılık oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	F Değeri
Genotip	52	121.52858	2.882*
Blok	4	1.91319	0.5898
Hata	11	8.92014	
Toplam	67	151.61765	
AÖF(0.05)		2.80	
DK(%)		0.92	

**:p<0.1, *:p<0.5, öd: önemli değil, DK: Değişim Katsayısı, AÖF: Asgari Önemli Fark

Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin camsılık oranına ait varyans analizlerin sonuçlarına dayanarak, genotipler arasında %0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.19). Buna göre denemedeki buğday populasyonları ve çeşitlerin camsılık oranları birbirinden farklıdır.

Çizelge 4.20. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin camsılık oranına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

Genotip No	Camsılık Oranı (%)	Genoti p No	Camsılık Oranı (%)	Genotip No	Camsılık Oranı (%)
1	99.4 ac	19	98.2 ag	37	97.0 bh
2	99.4 ac	20	100.0 ab	38	97.0 bh
3	99.4 ac	21	96.8 cg	39	99.0 af
4	98.4 af	22	97.8 ag	40	97.0 bh
5	99.4 ac	23	96.8 cg	41	96.6 ch
6	99.4 ac	24	97.8 ag	42	97.6 ag
7	98.4 af	25	98.8 ae	43	98.6 af
8	100.0 a	26	95.8 fh	44	96.6 ch
9	98.4 af	27	96.8 cg	45	97.6 ag
10	99.4 ac	28	93.8 hı	46	96.6 ch
11	97.2 cg	29	97.8 ag	47	97.6 ag
12	100.0 ab	30	93.8 hı	48	98.6 af
13	98.2 ag	31	95.0 gh	Artuklu	97.5 cg
14	99.2 ad	32	98.0 af	Diyarbakır- 81	98.6 ac
15	99.2 ad	33	99.0 af	Fırat 93	98.2 af
16	97.2 cg	34	96.0 dh	Ganem	97.4 cg
17	96.2 eh	35	98.0 af	Sümerli	98.3 ae
18	99.2 ad	36	91.0 1	Çeşit ort.	98.0
				Hat ort.	97.7

Ortalama değerler çizelgesine göre deneme genelindeki camsılık oranı % 91.0 - 100 arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.20). Camsılık oranı % 91 ile en düşük 36 numaralı yerel popülasyonda ölçülürken, % 100 ile en yüksek 8, 12 ve 20 nolu yerel popülasyonlarda gözlenmiştir. Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde ise camsılık oranı en düşük % 97.4 ile Ganem çeşidinde, en yüksek ise % 98.6 camsılık oranı ile Diyarbakır 81 çeşidinde gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Yerel popülasyonların standart çeşitlere göre daha fazla dönme gösterdiği tespit edilmiştir. Az dönme gösteren yerel popülasyonlar daha fazla tercih edilmektedir.

Makarnalık buğdayda yapılan benzer çalışmalarda; Sakin ve ark. (2016), Tokat\Zile koşullarında camsılık oranını % 93.7, Akkaya, (2019), Şanlıurfa

koşullarında camsılık oranı % 95.25-99.0; Kendal (2008), yüksek lisans çalışmasında Güneydoğu Anadolu Bölgesinde kuzeyden güneye gidildiğinde camsılık oranında artma olduğunu; Kendal (2013), Güneydoğuda iki yıl arayla ilave sulama yapılarak yürütmüş olduğu Diyarbakır koşullarındaki çalışmada, toprak, çevre ve rakımın makarnalık buğdayda camsılık oranı üzerinde etkili olduğunu belirtmiştir.

4.11. Protein Oranı (%)

Yerel makarnalık buğday popülasyonları ve çeşitlerin protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21’de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.21: Yerel makarnalık buğday popülasyonları ve çeşitlerin protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	F Değeri
Genotip	52	97.52344	0.9061 öd
Blok	4	1.819465	0.2198
Hata	11	22.7687	
Toplam	67	139.5157	
AÖF(0.05)		2.80	
DK(%)		0.92	

**; $p < 0.1$, *; $p < 0.5$, öd: önemli değil, DK: Değişim Katsayısı, AÖF: Asgari Önemli Fark

Varyans analiz çizelgesine göre; protein oranı bakımından genotipler arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır (Çizelge 4.21). Buna göre denemedeki buğday popülasyonları ve çeşitlerin protein oranları benzer oldukları sonucuna varılmıştır.

Çizelge 4.22. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin protein oranlarına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

Genotip No	Protein Oranı(%)	Genotip No	Protein Oranı (%)	Genotip No	Protein Oranı (%)
1	16.4	19	17.3	37	16.6
2	17.9	20	17.2	38	17.3
3	18.9	21	14.4	39	18.9
4	19.7	22	15.8	40	17.0
5	18.2	23	15.7	41	18.1
6	18.9	24	15.4	42	17.2
7	16.4	25	14.4	43	16.9
8	16.5	26	16.1	44	15.6
9	16.3	27	15.1	45	16.0
10	16.3	28	13.5	46	18.2
11	16.5	29	16.9	47	19.0
12	18.5	30	16.1	48	17.8
13	16.9	31	14.3	Artuklu	15.3
14	16.1	32	17.3	Diyarbakır- 81	15.4
15	17.7	33	16.9	Fırat- 93	15.9
16	16.5	34	14.8	Ganem	14.6
17	16.3	35	17.7	Sümerli	16.4
18	18.2	36	16.0	Çeşit ort.	15.5
				Hat ort.	16.8

Ortalama değerler çizelgesine göre deneme genelindeki protein oranı ortalaması % 13.5-19.7 arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.22). Araştırmada en yüksek protein oranı % 19.7 ile 4 numaralı yerel popülasyonda ölçülürken, minimum protein oranı ise % 13.5 ile 28 nolu yerel popülasyonda gözlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre yerel popülasyonların yüksek protein değerlerine sahip olduğu ve yüksek varyasyon gösterdikleri tespit edilmiştir. Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde ise en yüksek protein oranı % 16.4 ile Sümerli çeşidinde, en düşük protein oranı ise % 14.6 ile Ganem çeşidinde gerçekleştiği gözlenmiştir.

Makarnalık buğdayda yapılan benzer çalışmalarda; Değirmenci (2017), Aydın ili ekolojik koşullarına protein oranı % 12.21-15.07; Aydoğan ve ark.(2012), Konya merkez koşullarında kuru koşullarda protein oranını % 15.79-16.54; Sakin ve ark.

(2016), Tokat/ Zile koşullarında protein oranı % 12.4 ; Akkaya (2019), Şanlıurfa koşullarında protein oranını %13.97-17.75; Türköz (2016), Konya ekolojisinde bazı makarnalık buğday genotiplerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi sırasında protein oranının % 11.0-14.2 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

4.12. Yaş Gluten Oranı (%)

Yerel makarnalık buğday popülasyonlarının analiz sonuçları ve çeşitlerin yaş glüten oranı Çizelge 4.23'te, ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.24'te gösterilmektedir.

Çizelge 4.23. Yerel makarnalık buğday popülasyonları ve çeşitlerin yaş glüten oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	F Değeri
Genotip	52	559.989	1.4645 (öd)
Blok	4	18.48256	0.6284
Hata	11	80.88765	
Toplam	67	748.20246	
AÖF(0.05)		8.44	
DK(%)		6.62	

**: $p < 0.1$, *: $p < 0.5$, öd: önemli değil, DK: Değişim Katsayısı, AÖF: Asgari Önemli Fark

Varyans analiz çizelgesine göre; yaş glüten oranı bakımından genotipler arasında istatistiksel anlamda önemli bir farklılık bulunmamıştır (Çizelge 4.23). Bu sonuca göre buğday popülasyonları ve çeşitlerin yaş glüten oranlarının birbirine benzer oldukları sonucuna varılmıştır.

Ortalama çizelgesine göre deneme genelindeki yaş glüten oranı ortalaması % 34.6- 48.2 arasında değişiklik göstermiştir. Araştırmada en yüksek yaş glüten oranı % 48.2 ile 4 numaralı yerel popülasyonda ölçülürken, en düşük yaş glüten oranı ise % 34.6 ile 28 numaralı yerel popülasyonda olduğu görülmüştür. Yaş glüten oranının yüksek olması makarnalık buğday çeşitlerinde istenilen bir özelliktir. Araştırmada standart olarak kullanılan çeşitlerde ise yaş glüten oranı en yüksek % 41.1 ile Sümerli çeşidinde, en düşük ise % 35.1 ile Ganem çeşidinde gerçekleştiği gözlenmiştir.

Çizelge 4.24: Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin yaş glüten oranına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

Genotip No	Gluten Oranı (%)	Genotip No	Gluten Oranı (%)	Genotip No	Gluten Oranı (%)
1	40.5	19	42.7	37	41.5
2	44.0	20	42.3	38	43.2
3	46.2	21	36.4	39	46.7
4	48.2	22	39.8	40	42.3
5	44.8	23	39.4	41	45.4
6	46.4	24	38.8	42	43.6
7	40.6	25	36.4	43	42.7
8	40.9	26	40.4	44	39.8
9	40.4	27	38.0	45	40.7
10	40.5	28	34.6	46	45.7
11	40.9	29	42.1	47	47.6
12	45.2	30	40.3	48	44.8
13	41.7	31	36.4	Artuklu	38.4
14	40.0	32	43.0	Diyarbakır- 81	38.7
15	43.5	33	42.2	Fırat- 93	39.9
16	40.8	34	37.5	Ganem	35.1
17	40.4	35	44.0	Sümerli	41.1
18	44.6	36	40.2	Çeşit ort.	38.6
				Hat ort.	41.8

Benzer şartlarda makarnalık buğdayda yapılan çalışmalarda; Kendal (2013), makarnalık buğday çeşitleri ile Diyarbakır' da yürütmüş olduğu çalışmada yaş glüten oranını % 23.0-32.3 aralığında; Bağdadioğlu (2018), Amik Ovası koşullarında yürütülen çalışmada gluten oranını % 10.7; Akkaya, (2019), Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı makarnalık buğday çeşitlerinde yaş glüten oranını % 35.65-44.05 aralığında; Kızılgöçü ver ark.(2015), Diyarbakır / Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme arazisinde tesadüf blokları deneme desenine göre kuru şartlarda yapılan çalışmada yaş glüten oranını % 31.37 ile % 42.58 aralığında; Letta ve diğerleri (2008), makarnalık buğdayın kalite kriterlerini belirlemek için yaptıkları çalışmada yaş glüten miktarının hem çeşitten hem de çevreden etkilenen bir kalite kriteri olduğunu belirlemişlerdir.

4.13. Sarı Renk b Oranı (%)

Yerel makarnalık buğday popülasyonları ve çeşitlerin sarı renk b oranına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25’de, ortalama değerler ve elde edilen gruplar ise Çizelge 4.26’da gösterilmektedir.

Çizelge 4.25. Yerel makarnalık buğday popülasyonları ve çeşitlerin sarı renk b oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	F Değeri
Genotip	52	740.40819	16.0393**
Blok	4	3.77898	1.0642
Hata	11	9.76507	
Toplam	67	812.45104	
AÖF(0.05)		2.93	
DK(%)		4.00	

**: $p<0.1$, *: $p<0.5$, öd: önemli değil, DK: Değişim Katsayısı, AÖF: Asgari Önemli Fark

Varyans analiz çizelgesine göre; sarı renk b oranı bakımından yerel makarnalık buğday popülasyonları ve çeşitlerin istatistiksel açıdan %0.01 düzeyinde önemli farklılıkların olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.25). Buna göre denemedeki buğday popülasyonları ve çeşitlerin sarı renk oranları birbirinden farklıdır.

Ortalama değerler çizelgesine göre; deneme genelindeki sarı renk b oranı ortalaması % 14.3 - 29.5 aralığında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.26). En yüksek sarı renk b oranı % 29.5 ile 13 numaralı yerel popülasyon olurken, en düşük ise % 14.3 ile 12 numaralı yerel popülasyonda gözlemlenmiştir. Sarı pigment hakkında fikir edinmemizi sağlayan b değeri buğdayda makarna kalite kriteri olarak bilinmektedir. Taneye sarı rengini veren karotenoid grubundaki pigment miktarı buğday çeşidine, cinsine ve yetiştirme koşullarına göre değişmektedir. Makarnalık buğdayında sarı pigmentler diğer tahıllara göre daha yaygındır. Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde ise, en yüksek sarı renk oranı % 25.6 ile Artuklu çeşidinde, en düşük ise % 17.5 oran ile Fırat 93 çeşidinde gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.26. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin sarı renk b değerine ait değerler ve oluşan gruplar

Genotip No	b değeri	Genotip No	b değeri	Genotip No	b değeri
1	25.8 c ₁	19	27.1 e _j	37	21.0 d _j
2	24.8 f _j	20	27.1 d _j	38	23.2 d _k
3	25.3 d _j	21	24.4 d _j	39	25.5 b ₁
4	26.2 c ₁	22	18.8 n _p	40	24.5 b ₁
5	22.2 n _p	23	24.0 p _q	41	26.6 n _p
6	18.8 c ₁	24	24.3 b ₁	42	26.9 g _k
7	25.7 a _e	25	25.4 g _k	43	25.4 d _j
8	27.9 o _p	26	23.6 n _p	44	22.8 c ₁
9	17.4 o _q	27	16.5 b ₁	45	25.7 a _b
10	23.7 q	28	15.2 c ₁	46	24.2 a _f
11	17.2 a	29	25.1 c ₁	47	24.0 d _j
12	14.3 i _l	30	23.1 j _m	48	25.6 c ₁
13	29.5 l _n	31	23.1 h _l	Artuklu	25.6 d _h
14	22.2 o _p	32	17.5 b ₁	Diyarbakır- 81	20.6 k _m
15	28.1 n _p	33	25.2 a _g	Fırat- 93	17.5 i _j
16	19.9 a _d	34	24.0 a _g	Ganem	23.3 c _h
17	16.8 c _j	35	27.7 b ₁	Sümerli	24.3 b _c
18	17.5 m _o	36	24.0 i _l	Çeşit ort.	24.6
				Hat ort.	23.1

Makarnalık buğdayda yapılan benzer çalışmalarda; Kızılgöçü ve ark.(2016), Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi koşullarında sarı renk b değerini % 14.92-16.71 arasında Türköz (2016), Konya ekolojisi koşullarında sarı renk b değerini % 19.5 – 24.2 arasında; Aydoğan ve ark. (2012), Konya merkez lokasyonu kuru koşullarda yürütülen çalışmada. sarı renk b değeri % 17.65-20.29, sulu koşullarda ise sarı renk b değeri % 16.94-20.04 arasında değişiklik göstermiştir. Hailu ve Merker (2008), buğday tanesindeki sarı pigment miktarı hakkında fikir veren b veya b* değerini buğdayın makarnalık kalitesini belirleyen bir kriter olarak değerlendirmişler; Coşkun ve ark., (2010), sarı pigment miktarı hakkında fikir veren b değerinin irmik ve makarnadaki durum buğdayının kalitesini belirlediğini ve nihai ürünün tercihen parlak sarı bir renk olduğunu bildirmiştir.

4.14. L Değeri

Yerel makarnalık buğday popülasyonları ve çeşitlerin L değerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27'de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.28'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.27. Yerel makarnalık buğday popülasyonları ve çeşitlerin L değeri oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	F Değeri
Genotip	52	159.94651	0.9437 (öd)
Blok	4	2.12382	0.1629
Hata	11	35.85328	
Toplam	67	199.95867	
AÖF(0.05)		5.61	
DK(%)		2.39	

**:p<0.1, *:p<0.5, öd: önemli değil, DK: Değişim Katsayısı, AÖF: Asgari Önemli Fark

Varyans analiz çizelgesine göre; L değeri oranı bakımından genotipler arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır (Çizelge 4.27). Buna göre denemedeki buğday popülasyonları ve çeşitlerin L değerleri birbirine benzerdir.

Ortalama değerler çizelgesine göre deneme genelindeki L değeri oranı ortalaması 72.3-78.9 aralığında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.28). 78.9 ile en yüksek L değeri 47 numaralı yerel popülasyonda ölçülürken, 72.3 ile en düşük L değeri oranı 2 numaralı yerel popülasyonlarda olduğu gözlemlenmiştir. Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde ise L değeri en yüksek 77.3 ile Diyarbakır 81 çeşidinde, en düşük L değeri ise 74.2 ile Artuklu çeşidinde gerçekleştiği gözlenmiştir.

Çizelge 4.28. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin L değeri oranına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

Genotip No	L değeri	Genotip No	L değeri	Genotip No	L değeri
1	77.2	19	73.3	37	74.6
2	72.3	20	75.6	38	74.6
3	73.1	21	76.0	39	76.6
4	74.9	22	76.7	40	75.7
5	74.5	23	76.4	41	74.4
6	75.3	24	77.1	42	77.7
7	77.5	25	74.6	43	76.4
8	73.7	26	76.4	44	75.4
9	76.9	27	74.0	45	78.0
10	75.9	28	78.0	46	74.0
11	73.1	29	74.2	47	78.9
12	75.0	30	74.3	48	73.6
13	73.9	31	74.3	Artuklu	74.2
14	74.8	32	77.1	Diyarbakır- 81	77.3
15	76.4	33	74.3	Fırat- 93	77.1
16	74.1	34	75.3	Ganem	75.7
17	78.0	35	72.7	Sümerli	74.8
18	77.5	36	75.5	Çeşit ort.	75.2
				Hat ort.	75.4

L değeri ile ilgili yapılan çalışmalarla ilgili tespitlerde; Şahin ve ark.(2006), Konya ve Çumra koşullarında yapılan çalışmalarda tanede L değeri 45.55–49.29, ırmikte L değeri ise 87.50–90.28 aralığında değiştiğini bildirmişlerdir. Hailu and Merker (2008), Buğday tanesinde L veya L* değerinin ürünün parlaklığı açısından fikir vermesi yönüyle kalite kıstası olarak değerlendirip, yüksek L, b veya L, b* değerine sahip genotiplerin renk açısından makarnalık kalitesinin yüksek olduğunu dile getirmişlerdir. Kızılgeçi ve ark.(2016), Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi koşullarında F₅ makarnalık buğday populasyonları üzerinde L değerinin 41.18-45.66 arasında değiştiğini gözlemlemişlerdir.

4.15. Sarı Renk a Değeri

Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin a değerine ait varyans analiz sonuçları izelge 4.29'da, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise izelge 4.30'da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin a değerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	F Değeri
Genotip	52	25.641372	1.3584 (öd)
Blok	4	0.210946	0.1453
Hata	11	3.993166	
Toplam	67	30.289803	
AÖF(0.05)		1.87	
DK(%)		12.67	

**: $p < 0.1$, *: $p < 0.5$, öd: önemli değil, DK: Değişim Katsayısı, AÖF: Asgari Önemli Fark

Çizelge 4.30. Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin a değerine ait değerler ve oluşan gruplar

Genotip No	a değeri	Genotip No	a değeri	Genotip No	a değeri
1	4.5	19	5.1	37	4.4
2	5.5	20	5.2	38	4.9
3	5.8	21	4.6	39	4.6
4	5.0	22	4.2	40	5.1
5	4.7	23	4.5	41	5.4
6	4.6	24	4.5	42	4.6
7	4.5	25	5.2	43	4.3
8	6.1	26	4.3	44	4.3
9	3.9	27	4.2	45	4.6
10	4.6	28	3.3	46	5.2
11	4.5	29	5.1	47	3.9
12	4.0	30	5.1	48	5.5
13	5.8	31	5.1	Artuklu	5.2
14	4.6	32	3.9	Diyarbakır- 81	3.5
15	4.5	33	5.2	Fırat- 93	3.9
16	4.3	34	5.0	Ganem	4.6
17	3.8	35	5.8	Sümerli	4.8
18	3.7	36	4.8	çeşit ort.	5.0
				Hat ort.	4.7

Yerel makarnalık buğday populasyonları ve çeşitlerin sarı renk a değerine ait varyans analiz sonucuna göre; genotipler arasında istatistiksel anlamda önemli bir fark bulunmamıştır. (Çizelge 4.29). Buna göre denemedeki buğday populasyonları ve çeşitlerin a değerleri birbirine benzer oldukları sonucuna varılmıştır.

Ortalama değerler çizelgesine göre; deneme genelindeki a değeri ortalaması 3.3- 6.1 aralığında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.30). En yüksek a değeri 6.1 ile 8 numaralı yerel popülasyonda ölçülürken, en düşük a değeri ise 3.3 ile 28 numaralı yerel popülasyon gözlemlenmiştir. Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde ise, en yüksek a değeri 5.2 ile Artuklu çeşidinde, en düşük ise 3.5 oran ile Diyarbakır 81 çeşidinde gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

Makarnalık buğdayda yapılan benzer çalışmalarda; Şahin ve ark.(2006), Konya ve Çumra koşullarında yapılan çalışmalarda tanede a değerinin 7.47–8.67, ırmikte a değerinin ise 1.27–1.94 aralığında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Yapılan araştırmada elde ettiğimiz veriler ve verilerin analizi doğrultusunda ulaşılan sonuçlar aşağıda sıralanmıştır.

Başaklanma süresi 110-121 gün arasında değişiklik göstermiştir. En erken başaklanma 110 gün ile 36 numaralı yerel popülasyonda olurken, en geç başaklanma ise 121 gün ile 16, 21 ve 47 numaralı yerel popülasyonlarda gözlemlenmiştir. Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde ise başaklanma süresinin 112 gün ile en erken Ganem, en uzun başaklanma süresinin ise 117 gün ile Sümerli çeşitlerinde gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

Bitki boyu ortalaması 81-129 cm aralığında değişiklik göstermiştir. Genotiplerde 129 cm ile en uzun bitki boyu 19 numaralı yerel popülasyonda ölçülürken, 81 cm ile en kısa bitki boyu 39 ve 40 nolu yerel popülasyonlarda olduğu gözlemlenmiştir. Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde ise bitki boy uzunluğu en uzun 96 cm ile Diyarbakır 81 çeşidinde, en kısa bitki boyu ise 79 cm ile Fırat 93 çeşidinde gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

Metrekarede başak sayısı 135-639 adet/m² arasında değişiklik göstermiştir.. Araştırmada en sık başaklanmanın 639 adet ile 31 numaralı yerel popülasyonda olurken, en seyrek başaklanmanın ise 135 adet ile 16 numaralı yerel popülasyonda gözlemlenmiştir. Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde ise metrekarede başak sayısı en fazla 318 (adet/m²) ile Ganem çeşidinde, en az ise 213 (adet/m²) olarak Fırat 93 çeşidinde gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

Başakta başakçık sayısı 15.9-26.7 adet/başak aralığında değişiklik göstermiştir. En az başakçık 15.9 adet ile 30 nolu yerel popülasyonda sayılırken, en fazla başakçık sayısı ise 26.7 adet ile 16 numaralı yerel popülasyonda olduğu gözlemlenmiştir. Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde ise başakta başakçık sayısı en düşük 18.5 adet ile Ganem çeşidinde, en fazla ise 20.9 (adet/başak) ile Diyarbakır 81 çeşidinde gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

Başak uzunluğu 3.6-12.2 cm arasında değişiklik göstermiştir. En uzun başak boyunun 12.2 cm ile 45 ve 47 yerel popülasyonlar olurken, en kısa başak boyu ise 3.6 cm ile 30 nolu yerel popülasyonda gözlenmiştir. Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde ise başak uzunluğu en kısa 6.0 cm ile Fırat 93, en uzun başak uzunluğu ise 7.6 cm ile Artuklu çeşitlerinde gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

Başakta tane sayısının 25.2-59.2 adet arasında değişiklik göstermiştir En fazla tane sayısı 59.2 ile 44 numaralı yerel popülasyonda sayılırken, 25.2 adet tane ile en az başakta tane sayısı ise 33 numaralı yerel popülasyonda sayılmıştır. Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde ise başakta tane sayısı en fazla 59.7 adet ile Artuklu çeşidinde, en az tane sayısı ise 42.4 adet ile Diyarbakır 81 çeşidinde gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

Tane verim ortalaması 259.5- 646.4 kg/da aralığında değişiklik göstermiştir. En yüksek verim dekara 646.4 kg/da ile 12 numaralı yerel popülasyonda ölçülürken en düşük verim ise 259.5 kg/da ile 47 nolu yerel popülasyonda gözlenmiştir. Deneme 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 gözlenmiştir.

Bin tane ağırlığı 24.0- 38.4 g arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek bin tane ağırlığı 38.4 g ile 7 numaralı yerel popülasyonda ölçülürken, En düşük ise 24 g ile 48 nolu yerel popülasyonda gözlenmiştir. Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde ise bin tane ağırlığı en yüksek 38.9 g ile Fırat 93 çeşidinde, en düşük 30.3 g ile Ganem çeşidinde gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

Hektolitre ağırlığı ortalaması 63.2-80.5 kg/hl aralığında değişiklik göstermiştir. (Çizelge 4.18).Hektolitre ağırlığı 80.5 kg/hl ile en yüksek 7 numaralı yerel popülasyonda ölçülürken, en düşük hektolitre ağırlığı ise 63.2 kg/hl ile 46 numaralı yerel popülasyonda ölçülmüştür. Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde hektolitre ağırlığı en yüksek 82.2 kg/hl ile Ganem çeşidinde, en düşük ise 76.8 kg/hl ile Diyarbakır 81 çeşidinde gerçekleştiği gözlenmiştir.

Camsılık oranı % 91.0 -100 arasında değişiklik göstermiştir.Camsılık oranı % 91 ile en düşük 36 numaralı yerel popülasyonda ölçülürken, % 100 ile en yüksek 8,

12 ve 20 nolu yerel popülasyonlarda gözlenmiştir. Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde ise camsılık oranı en düşük % 97 ile Ganem çeşidinde, en yüksek ise % 99 camsılık oranı ile Diyarbakır 81 çeşidinde gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

Protein oranı ortalaması % 13.5-19.7 arasında değişiklik göstermiştir. Araştırmada en yüksek protein oranı % 19.7 ile 4 numaralı yerel popülasyonda ölçülürken, en düşük protein oranı ise % 13.5 ile 28 nolu yerel popülasyonda gözlenmiştir..Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde ise en yüksek protein oranı % 16.4 ile Sümerli çeşidinde, en düşük protein oranı ise % 14.6 ile Ganem çeşidinde gerçekleştiği gözlenmiştir.

Yaş glüten oranı ortalaması % 34.6- 48.2 arasında değişiklik göstermiştir. Araştırmada en yüksek yaş glüten oranı % 48.2 ile 4 numaralı yerel popülasyonda ölçülürken, en düşük yaş glüten oranı ise % 34.6 ile 28 numaralı yerel popülasyonda olduğu görülmüştür. Araştırmada standart olarak kullanılan çeşitlerde ise yaş glüten oranı en yüksek % 41.1 ile Sümerli çeşidinde, en düşük ise % 35.1 ile Ganem çeşidinde gerçekleştiği gözlenmiştir.

Sarı renk b oranı ortalaması % 14.3 - 29.5 aralığında değişiklik göstermiştir. En yüksek sarı renk b oranı % 29.5 ile 13 numaralı yerel popülasyon olurken, en düşük ise % 14.3 ile 12 numaralı yerel popülasyonda gözlemlenmiştir.Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde ise, en yüksek sarı renk oranı % 25.6 ile Artuklu çeşidinde, en düşük ise % 17.5 oran ile Fırat 93 çeşidinde gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

L değeri oranı ortalaması 72.3-78.9 aralığında değişiklik göstermiştir. 78.9 ile en yüksek L değeri 47 numaralı yerel popülasyonda ölçülürken, 72.3 ile en düşük L değeri oranı 2 numaralı yerel popülasyonlarda olduğu gözlemlenmiştir. Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde ise L değeri en yüksek 77.3 ile Diyarbakır 81 çeşidinde, en düşük L değeri ise 74.2 ile Artuklu çeşidinde gerçekleştiği gözlenmiştir.

A değeri ortalaması 3.3- 6.1 aralığında değişiklik göstermiştir. En yüksek a değeri 6.1 ile 8 numaralı yerel popülasyonda ölçülürken, en düşük a değeri ise 3.3 ile

28 numaralı yerel popülasyon gözlemlenmiştir. Denemede standart olarak kullanılan çeşitlerde ise, en yüksek a değeri 5.2 ile Artuklu çeşidinde, en düşük ise 3.5 oran ile Diyarbakır 81 çeşidinde gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

5.2. Öneriler

Araştırmada ulaşılan sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki önerilere yer verilmiştir;

Araştırmada başakçık sayıları, bitki boyları ve camsılık oranı bakımından en yüksek ölçümler Diyarbakır-81 çeşidinde gerçekleşmiştir. Yağışı yüksek yerlerde bu standart çeşidin önerilmemesi gerekmektedir.

Metrekarede başak sayısı, bin tane aralığı, tane verimi ve hektolitre ağırlığı (kg/hl) bakımından en yüksek ölçümler Ganem çeşidinden elde edilmiştir. Bu özelliklerin verim göstergesi olduğunu varsayarsak bu standart çeşidin yüksek verimli ve tercih edilmesi önerilmektedir.

Araştırmada kullanılan yerel popülasyonlar bir çok özellik bakımından araştırmada standart olarak kullanılan çeşitlerden daha yüksek değerlere sahip olması, yerel çeşitlerin ıslahta kullanılmasına katkı sağlayacağı ve varyasyonu genişleteceği öngörülmektedir.

Benzer araştırmaların, araştırma bulgularının genellenebilirliği ve literatüre daha çok katkı sağlaması için aynı özellikler bağlamında farklı bölgelerde veya yıllarda yapılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Albayrak, Ö., Kızılgöçü, F., Yıldırım, M., Akıncı, C. (2020). Farklı çevrelerde yetiştirilen yazlık ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimi ve kalite özellikleri yönünden incelenmesi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 35 (2) , 167-174.
- Akçura, M., Hocaoğlu, O., Kılıç, H., Kökten, K. (2013), Karadeniz Bölgesine ait yerel ekmeklik buğday hatlarının tanedeki besin elementleri içerikleri yönünden tescilli ekmeklik buğday çeşitleri ile karşılaştırılması. *Türkiye 10. Tarla bitkileri kongresi Konya 2013*
- Akman, Z., Yılmaz, F., Karadoğan, T., Çarıkçı, K. (1999). Isparta Ekolojik Koşullarına Uygun Yüksek Verimli Buğday Çeşit ve Hatlarının Belirlenmesi. *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*, Adana, 1, ss.366-371.
- Atlı, A. (1999). Buğday ve Ürünleri Kalitesi. *Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu*. Konya.
- Ayçiçek, M., Yürür N. (1997). Türkiye Tarımında Makarnalık Buğday Üretimi ve Önemi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11, ss.267-275.
- Aydoğan, S., Göçmen Akçacık, A., Şahin, M., Demir, B., Önmez, H., Türköz, M., Çeri, S. (2012). Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 21(1), ss.1-7.
- Aydoğan, S., Şahin, M., Akçacık, A.G., Türköz, M. (2010). İleri Makarnalık Buğday Hatlarının Farklı Çevrelerde Verim ve Kalite Özellikleri Yönünden Değerlendirilmesi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14(4), ss.23-31.
- Aydoğan, S., Şahin, M., Aycacık, A., Türköz, M. (2014). İleri makarnalık buğday hatlarının farklı çevrelerde verim ve kalite özellikleri yönünden değerlendirilmesi. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 14(4), 23-31.
- Başaran, M., Karaman, M., Okan, M., Bilge, U., Okur, D., (2020). Ekmeklik Buğdayda (*Triticum aestivum* L.) Kalite Özellikleri İle Tane Veriminin Etkileşimi ve Uygun Genotip Seçimi. *ISPEC Tarım Bilimleri Dergisi*, 4(3), 609-622
- Bayhan, M. (2017). Diyarbakır Koşullarında Bazı Uluslararası İleri Kademe Makarnalık Buğday Materyalinin Tarımsal Özelliklerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Boyacıoğlu, M. H., Tülbek M.Ç. (2002). Makarnalık Buğday Kalitesine Bir Bakış. *Tahıl Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi*, Gaziantep.

- Bushuk, W. (1998). Wheat Breeding For End-Product Use. *Euphytica*, 100, ss.137-145.
- Cerny, J., Sasek, A., Kubanek, J., Maly J. (1989). Electrophoretic Spectra of Gliadins and High Molecular Weight Glutenin Subunits of Some Winter Wheat. *Varieties From The World Collection. Sbornik-UVTIZ-Potravinarske-Vedy*, 7(1), ss.15-27.
- Coşkun, Y., İlkhan, A., Köten, M., Coşkun, A. (2010). Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Yetiştirilen Farklı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Kalite Yönünden Değerlendirilmesinde b ve b* renk Değerlerinin Kullanılabilirliğinin İncelenmesi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14(3), ss.25-29.
- Çığ, F., Karaman, M. (2019). Güneydoğu Anadolu Orijinli Yerel Makarnalık Buğday Genotiplerinin Bazı Tarımsal Karakterler Bakımından Değerlendirilmesi. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 6(1), ss.10-19.
- Çölkesen, M., Eren, N., Öktem, A. ve Akıncı, C. (1993). Şanlıurfa'da Kuru ve Sulu Koşullara Uygun Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. *Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu*, 30 Kasım-3 Aralık 1993, 533-539, Ankara.
- Değirmenci, G. (2017) Bazı makarnalık buğday (*Triticum durum* Desf.) çeşitlerinin verim, kalite ve antioksidan aktivite özelliklerinin belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Yüksek Lisans Tezi.
- Doğan, Y. Cetiz, M.B. 2015. Türkiye'de tescil edilmiş bazı makarnalık buğday (*Triticum durum* L.) çeşitlerinin Mardin – Kızıltepe koşullarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *YYÜ Tar. Bil. Der.* 25(3): 304-311.
- D'Ovidio, R., Tanzeralla, O. A., Porceddu, E. (1992). Isolation Of An Alpha-Type Gliadin Gene From T. *Durum Desf* And Genetic Polymorphism At The Gli-2 Loci. *J. Genet. & Breed*, 46, ss.41-48.
- Dziki, D., Laskowski, J. (2005). Evaluation of The Cooking Quality of Spaghetti. *Polish Journal of Food And Nutrition Sciences*. 14(55), ss.153-158.
- Eker, E. (2006). Tekirdağ İli Un Sanayinde Hammadde Alım ve Mamul Pazarlama Stratejileri. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Elgün, A., Ertugay, Z. (1995). Tahıl İşleme Teknolojisi (2. baskı). Erzurum: Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayını.
- Galande, A.A. (2002). Dissection of Kernel Hardness and Bread Making Quality Wheat Using Molecular Markers. Ph. D. Dissertation, Plant Molecular Biology Unit., Division of Biochemical Sciences, India.

- Genç, İ., Kırtok, Y., Yağbasanlar, T., Koç, M., Kılınç, M., Özkan, H. (1992). Güneydoğu Anadolu Bölgesi Sulu Koşullarda Uygun Ekmeklik Ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Tespiti Üzerine Araştırmalar. Adana: Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.
- Genç, İ., Yağbasanlar, T., Özkan, H. (1993). Akdeniz İklim Kuşağına Uygun Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırma. *Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyum*. Ankara, ss. 127-141.
- Gıda ve Tarım Örgütü (FAO). (2006). <http://www.fao.org>, Erişim Tarihi: 23.01.2021.
- Hardouin, J.P. (1995). New Breeding Technology. OPTIONS Durum Wheat Quality in the Mediterranean Region. ICARDA, CIHEAM and CIMMYT. 11, Paris.
- International Grains Council (IGC). (2017). <https://www.igc.int/en/default.aspx>, Erişim Tarihi: 01.11.2020.
- Kaltsikes, P.J., Larter, E. (1970). The Interaction of Genotype and Environment in Durum Wheat, *Euphytica*, 19, ss.236-242.
- Kanat, İ. (2017). Viranşehir’de Yetiştirilen Bazı Buğday Çeşitlerinin Verim Kalite Ve Pazar Fiyatı Yönünden Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Kara, R., Dumlupınar, Z., Akkaya, A., Dokuyucu, T. (2008). Bazı Makarnalık Buğday Genotiplerinin Kahramanmaraş Koşullarında Fenolojik Dönemler, Bazı Bitkisel Özellikleri ve Tane Verimi Bakımından Değerlendirilmesi. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 11(1), ss.89-96.
- Kara, B., ve Akman, Z. (2009). Yerel Buğday Ekotiplerinde Özellikler Arası ilişkiler ve Path Analizi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 11 (3) , 219-224 .
- Karaman, M., (2020). Baharlık Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Tarımsal Özellikler Açısından Değerlendirilmesi. *ISPEC Tarım Bilimleri Dergisi* , 4 (1), 68–81.
- Karaman, M., Kendal, E., Aktaş, H., Tekdal, S. (2012). Kalite Parametreleri Yönünden Yerli ve Yabancı Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Değerlendirilmesi, *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5(2), ss.29-32.
- Kaya, A. R. (2020). Kahramanmaraş Şartlarında Yetiştirilebilecek Makarnalık Buğday (*Triticum durum* Desf.) Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. III. Uluslararası Tarım Kongresi /3rd International Agricultural Congress 5-9 Mart / March 2020.
- Kendal, E. (2008). Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Farklı Dozlarda Uygulanan Çinko ($ZnSO_4$) Gübresinin Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Verim, Verim

- Unsurları Ve Kalite Özelliklerine Etkisi. *Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı*. Yüksek Lisans Tezi, 2008, Adana. S: 63-65.
- Kendal, E., Tekdal, S., Aktaş, H., Altıkat, A., Karaman, M., Baran, İ. (2011). Diyarbakır Ekolojik Koşullarına Uygun Yabancı Yazlık Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Belirlenmesi. *Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi*. Bursa, 1, ss.242-245.
- 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., Baran, İ. (2012). Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Diyarbakır Ve Adıyaman Sulu Koşullarında Verim Ve Kalite Parametreleri Yönünden Karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 26(2), ss.1-14.
- Kendal, E. (2013). Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Genotip X Çevre İnteraksiyonun Kalite İle Verim Özelliklerine Etkisi. Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Antakya/Hatay. Kasım, 2013. 96-187.
- Kendal, E. (2020). Genotip, verim^x özellik (GVÖ) kombinasyonunun biplot tekniği İle incelenmesi: birden çok özelliğe dayalı genotiplerin seleksiyonunda yeni bir yaklaşım. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 35(3), 382-395.
- Kılıç, H. (2014). İleri Kademe Makarnalık Buğday Hatlarının Farklı Çevrelerde Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Değerlendirilmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1 (2), 194-201.
- Kılıç, H., Yağbasanlar, T. (2003). Güneydoğu Anadolu Bölgesi Koşullarında Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Bazı Kalite Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. *Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi Bildiri Özetleri*. Diyarbakır. ss.287-295.
- Kırtok, Y. (1997). Genel tarla bitkileri. Serin ve Sıcak İklim Tahılları. Adana: Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı.
- Korukçu, A., Arıcı, İ. (1987). Kimi Tahıl Türlerinde Sulama Etkinliği. *Türkiye Tahıl Sempozyumu*, Bursa, ss.201-207.
- Kün, E. (1996). Tahıllar-I. Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayını.
- Kün, E., Avcı, M., Uzunlu, V., Zencirci, N., (1995). Serin İklim Tahılları Tüketim Projeksiyonları Ve Üretim Hedefleri. *Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi*, Ankara, ss.417-428.

- Menger, A. (1979). Problems Concerning Vitrousness And Hardness Of Kernels As Quality Factors Of Durum Wheat. *Symposium On Genetics And Breeding of Durum Wheat*, ss.563-570.
- Mut, Z., ve Türköz, M. (2017) Konya Ekolojisinde Bazı Makarnalık Buğday Genotiplerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, (2017) 31 (2), 27-36
- Özberk, İ., Kılıç, H., Atlı, A., Karlı, B., (2006). Selection Of Wheat Based On Economic Returns Per Unit Area. *Euphytica*, 152(2), ss.235-245.
- Özberk, İ., Özberk, F. (2000). GAP Bölgesinde İlave Sulanan Koşullarda Yetiştirilen Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Performans Ve Stabiliteleri. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, (9), ss.1-2.
- Özberk, İ., Özberk, F., (1993a). GAP Bölgesi Buğday Ve Arpa Çeşit Geliştirme Projesi Sonuç Raporu. Diyarbakır: Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü.
- Özberk, İ., Özberk, F., (1993b). Makarnalık buğdayda verim komponentleri ve verim arasındaki ilişkiler. *Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu Kitabı*, Ankara, ss.275-285.
- Özberk, İ., Özberk, F., Coşkun, Y. (2005). Özberk ve Urfa-2005 Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Verim Performansları Ve Stabiliteleri. *Harran Ü. Ziraat Fak. Dergisi*, 9(3), ss.29-34.
- Özkaya, H., Özkaya, B. (1993). Makarna Kalitesinde Buğday Bileşiminin Önemi. *Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu*, Ankara, ss.189-195.
- Öztürk, İ., Kahraman, T., Avcı, R., Girgin, V. Ç., Çiftçigil, T. H., Tülek, A., Tuna, B. (2018). Makarnalık Buğday (*Triticum durum* L.) Genotiplerinin Agronomik Karakterler ve Kalite Parametreleri Yönünden Değerlendirilmesi. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, 6 (2) , 33-43.
- Pekin, F., Çakmak, Ü. (1987). Bazı Türk Islah Çeşidi Durum Buğdaylarının Kimi Teknolojik Ve Renk Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. *Türk Tahıl Sempozyumu*, Bursa.
- Polat, M.S. (2017). Makarnalık Buğdayda Kalite ve Verim İstikrarı. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Sakin, M. A., Naneli, İ., Özdemir, K., Şahinter, S. (2016). Tokat-Zile Koşullarında Bazı Makarnalık Buğday (*Triticum durum* L.) Çeşit ve Hatlarının Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University (JAFAG)* , 33 (1) , 149-161.

- Sözen, E., Yağdı, K. (2005). Bazı İleri Makarnalık Buğday Hatlarının Tarımsal Özellikleri Üzerine Araştırmalar. *Adnan Menderes Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(2), ss.51-57.
- Şener, O., Kılınç M., Yağbasanlar, T., Gözübelli, H., Karadavut, U. (1997). Hatay Koşullarında Bazı Ekmeklik Ve Makarnalık Buğday Çeşit ve Hatlarının Saptanması. *Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi*, Samsun, ss.1-5.
- Taş, B., Doğan, R., Yürür, N. (2002). Bursa Koşullarında Bazı Yerli Ve Yabancı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Bazı Agronomik ve Kalite Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Anadolu, J. of AARI* 12(1), ss.96-104.
- Tekdal, S., Kendal, E., Aktaş, H., Karaman, M., Kılıç, H., Kızılgeçi, F., (2013). ICARDA Orijinli Bazı Durum Buğday Genotiplerinin Diyarbakır Şartlarına Uyum Kabiliyetlerinin Araştırılması. *Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi*, 10-13 Eylül, Konya, ss.298-303.
- Tekdal, S., ve Kendal, E. (2015). Bazı Yerel Durum Buğday Popülasyonlarının Modern Genotiplerle Kıyaslanması. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 8 (2) , 40-46.
- Tekdal, S., Kılıç, H., Çam, B. (2018). Makarnalık Buğdayda Çeşit, Hat ve Yerel Genotiplerin Verim ve Kalite Özellikleri Yönünden Karşılaştırılması. *Uluslararası Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*. 1(3), ss.194-200.
- Tekdal, S., Yıldırım, M. (2015). Sıcaklık stresine maruz bırakılan bazı makarnalık buğday çeşitlerinin kalite özelliklerinin incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(2), ss.68-76.
- TMO. (2016). Toprak Mahsulleri Ofisi. *Hububat Raporu*, <http://www.tmo.gov.tr>, Erişim Tarihi: 02.10.2020.
- Turnbull, K. M., Rahman, S. (2002). Endosperm Texture In Wheat. *J. Cereal Sci.*, 36, ss.327-337.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2016). Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr>, Erişim Tarihi: 02.10.2020.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2017). Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr>, Erişim Tarihi: 02.10.2020.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2018). Türkiye Makarnalık Buğday Verileri, <http://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>, Erişim Tarihi: 03.11.2020.
- United States Department of Agriculture (USDA). (2017). <https://www.nass.usda.gov/Publications/AgCensus/2017/>, Erişim Tarihi: 01.11.2020.

Yağbasanlar, T. (1996). Makarnalık Buğdayda Verim ve Verim Ögeleri Üzerinde Path Katsayısı Analizi. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 3(1), ss.118-125.

Yağbasanlar, T., Çölkesen, M., Kırtok, Y. (1990). Çukurova Koşullarında Bazı Ticari Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları Üzerinde Bir Araştırma. *Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5(4), ss.1-14.

Yağdı, K., Ekingen, H.R., (1993). Güney Marmara ve Geçit Bölgeleri İçin Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Geliştirilmesi. *Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu*, Ankara, s.253-261.

Yıldırım, M., Akıncı, C., Koç, M., Barutçular, C. (2009). Bitki örtüsü serinliği ve klorofil miktarını makarnalık buğday ıslahı da kullanım olanakları. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 24 (3) , 158-166.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Ad, Soyadı : Muhammed Ali Özateş

EĞİTİM BİLGİLERİ

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	: Mardin Artuklu Üniv. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı	2022
Lisans	: İnönü Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği	2007
Lisans	: Dicle Üniversitesi Ziraat Mühendisliği	2019
Lise	: Ziya Gökalp Lisesi / Diyarbakır	2000

İŞ DENEYİMİ

2009'dan beri Kamuda Memur

YABANCI DİLİ İngilizce