



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**DİYARBAKIR KOŞULLARINDA BAZI
MAKARNALIK BUĞDAY HATLARININ VERİM
VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ**

SONGÜL YILMAZ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

KAHRAMANMARAŞ 2023

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DİYARBAKIR KOŞULLARINDA BAZI
MAKARNALIK BUĞDAY HATLARININ VERİM VE
KALİTE ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

SONGÜL YILMAZ

Bu tez,
Tarla Bitkileri Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS
derecesi için hazırlanmıştır.

KAHRAMANMARAŞ 2023

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, alıntı yapılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Songül YILMAZ



Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

DİYARBAKIR KOŞULLARINDA BAZI MAKARNALIK BUĞDAY HATLARININ VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

Songül YILMAZ

ÖZET

Türkiye'de özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesi, sahip olduğu ekolojik özelliklerinden dolayı ülkemizin makarnalık buğday kuşağı olarak bilinmektedir. Yapılan araştırmalara göre, makarnalık buğday yetiştiriciliği yönünden, Türkiye'de en uygun iklim bölgesi olarak Güneydoğu Anadolu bölgesi tespit edilmiştir. Yetiştiricilik yönünden uygun ekolojik koşullara sahip olmamıza rağmen makarna sanayisinin istediği kaliteye sahip makarnalık buğday üretimi konusunda sıkıntılar yaşanmaktadır. Öte yandan çeşit ıslahı çalışmaları hastalık ve zararlılara dayanıklılık, değişen pazar ve tüketici tercihleri gibi nedenlere bağlı olarak süreklilik gerektirmektedir. Bu nedenle, buğdayda çeşit geliştirme çalışmaları ülkemizde aralıksız sürdürülmeye çalışılmaktadır. 2020/21 yetiştirme sezonunda Diyarbakır ilinde sulu koşullarda yürütülen çalışmamızda CIMMYT tarafından geliştirilen Uluslararası Makarnalık Buğday Denemesi (IDYN) kapsamında 5 kontrol, 45 genotip kullanılmıştır. Latis deneme desenine göre yürütülen çalışmada tane verimi (kg/da), hektolitre ağırlığı (kg/hl), bin dane ağırlığı (g), bitki boyu (cm), başaklanma gün sayısı, protein (%), SDS (%) ve renk değerleri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre DW 30 no'lu genotip 881.01 kg/da ile kontrol çeşitlerini de geçerek en yüksek tane verimine ulaşan genotiptir. Bin dane ağırlığı ve protein de DW 44 no'lu genotip tüm genotipleri geride bırakarak en yüksek değerlere ulaşmıştır. Bulgulara göre protein ve renk değerlerinde en yüksek değere sahip olan DW 44 no'lu genotip tane veriminde en düşük değere sahip genotip olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuç literatürlerce de desteklenen verim ve kalite arasındaki ters orantıyla örtüşmektedir. Ayrıca, tane veriminde en yüksek değere sahip olan DW 33 nolu genotip başaklanma gün sayısı en az olan genotip olarak tespit edilmiştir. Bu sonuca göre, 2020/21 sezonunda yaşanan kurak stresinde erkenci olan genotiplerin kuraklık stresinden kaçındığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: buğday, verim, verim unsurları, kalite özellikleri

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 01/2023

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Cengiz YÜRÜRDURMAZ

Sayfa sayısı: 59

INVESTIGATION OF THE EFFICIENCY AND QUALITY CHARACTERISTICS OF SOME PASTA WHEAT LINES IN DIYARBAKIR CONDITIONS

(M.Sc. THESIS)

Songül YILMAZ

ABSTRACT

In Turkey, especially the Southeastern Anatolia Region is known as the durum wheat belt of our country due to its ecological characteristics. According to the researches, Southeastern Anatolia region has been determined as the most suitable climatic region in Turkey in terms of durum wheat cultivation. Although we have suitable ecological conditions in terms of cultivation, there are problems in the production of durum wheat with the quality desired by the pasta industry. On the other hand, variety breeding studies require continuity due to reasons such as resistance to diseases and pests, changing market and consumer preferences. For this reason, efforts to develop varieties in wheat are tried to be continued uninterruptedly in our country. In our study conducted in irrigated conditions in Diyarbakır in the 2020/21 growing season, 5 control 45 genotypes were used within the scope of the International Durum Wheat Experiment (IDYN) developed by CIMMYT. In the study carried out according to the lattice trial design, grain yield (kg/da), hectoliter weight (kg/hl), thousand grain weight (g), plant height (cm), number of days to spike, protein (%), SDS (%) and color values were examined. According to the results obtained, genotype DW 30 is the genotype reaching the highest grain yield, surpassing the control varieties with 881.01 kg/da. Thousand grain weight and protein number DW 44 genotype surpassed all genotypes and reached the highest values. According to the findings, genotype DW 44, which has the highest value in protein and color values, was determined as the genotype with the lowest value in grain yield. This result is consistent with the inverse ratio between yield and quality, which is also supported by the literature. In addition, genotype DW 33, which has the highest grain yield, was determined as the genotype with the lowest number of days to spike. According to this result, it was determined that the genotypes that were early in the drought stress experienced in the 2020/21 season avoided drought stress.

Keywords: wheat, yield, yield components, quality characteristics

Kahramanmaraş Sütçü İmam University

Institute for Graduate Studies in Science and Technology

Department of Field Crops, 01/2023

Supervisor: Dr. Öğr. Üyesi Cengiz YÜRÜRDURMAZ

Page number: 59

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans tez konumun belirlenmesinde ve çalışmamın tüm aşamalarında desteğini esirgemeyen sayın Prof. Dr. Aydın AKKAYA'ya, danışmanım Dr.Öğr.Üyesi Cengiz YÜRÜRDURMAZ'a, arazi çalışmalarında verdikleri destekten dolayı GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Serin İklim Tahılları Birim Sorumlusu Dr. Sertaç TEKDAL'a ,GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Islah Bölümü çalışanlarına ve tez çalışmam da emeği geçen İlknur CAN'a teşekkür ederim.

Bu çalışmada canım ailemin bana verdikleri destekten, gösterdikleri anlayış ve sabırdan dolayı minnettar olduğumu belirtmek isterim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
ŞEKİLLER DİZİNİ	VI
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	VII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	IX
1.GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	4
3.MATERYAL VE METOT	17
3.1 MATERYAL.....	17
3.1.1. Deneme Yeri ve Yılı.....	17
3.1.2. Deneme Yerinin Bazı Toprak Özellikleri.....	17
3.1.3. Araştırma İlinin İklim Özellikleri.....	17
3.1.4. Denemede Kullanılan Hat ve Çeşitler	18
3.2. METOT	27
3.2.1. Deneme Planı.....	27
3.2.2. Ekim ve Bakım	27
3.2.3. Hasat ve Harman	27
3.2.4. Araştırmada İncelenen Özellikler	28
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	30
4.1. Bitki Boyu (cm).....	30
4.2. Tane Verimi (kg/da)	32
4.3. Hektolitre Ağırlığı (kg).....	34
4.4. Bin Tane Ağırlığı (g).....	36
4.5. Protein Oranı (%)	38

4.6. İrmik Rengi-LAB (b) Değeri.....	41
4.7. SDS Sedimantasyon Değeri (ml).....	43
4.8. Başaklanma Suresi (Gün)	45
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	47
KAYNAKLAR.....	49



ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 3.1. Denemede kullanılan makarnalık buğday genotiplerine ait başaklarına ait örnekler	25
Şekil 3.2. Deneme lokasyonu	25
Şekil 3.2. Denemede kullanılan makarnalık buğday genotiplerinin çıkış ve kardeşlenme dönemine ait görüntüler.....	26
Şekil 3.3. Denemede kullanılan makarnalık buğday genotiplerinin başaklanma dönemine ait görüntüler	26

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Deneme yeri topraklarının bazı toprak fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	17
Çizelge 3.2. Deneme yılları ve uzun yıllar ortalamasına ait bazı iklim verileri.....	18
Çizelge 3.3. Denemede kullanılan hatların pedigrileri.....	19
Çizelge 4.1. Makarnalık buğday genotiplerinde bitki boyuna ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları.....	30
Çizelge 4.2. Makarnalık buğday genotiplerinde bitki boyuna ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar (cm).....	31
Çizelge 4.3. Makarnalık buğday genotiplerinde tane verimine ait varyans analiz sonuçları	32
Çizelge 4.4. Makarnalık buğday genotiplerinde tane verimine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar (kg/da).....	33
Çizelge 4.5. Makarnalık buğday genotiplerinde hektolitre ağırlığına ait varyans analiz sonuçları	34
Çizelge 4.6. Makarnalık buğday genotiplerinde hektolitre ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar	35
Çizelge 4.7. Makarnalık buğday genotiplerinde bin tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları	36
Çizelge 4.8. Makarnalık buğday genotiplerinde bin tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar	37
Çizelge 4.9. Makarnalık buğday genotiplerinde protein oranına ait varyans analiz sonuçları	38
Çizelge 4.10. Makarnalık buğday genotiplerinde protein oranına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar	40
Çizelge 4.11. Makarnalık buğday genotiplerinde renk değerlerine ait varyans analiz sonuçları	41
Çizelge 4.12. Makarnalık buğday genotiplerinde renk değerlerine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar	42

Çizelge 4.13. Makarnalık buğday genotiplerinde SDS sedimentasyon değerlerine ait varyans analiz sonuçları.....	43
Çizelge 4.14. Makarnalık buğday genotiplerinde SDS sedimentasyon değerlerine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar	44
Çizelge 4.15. Makarnalık buğday genotiplerinde başaklanma gün sayısı ait varyans analiz sonuçları	45
Çizelge 4.16. Makarnalık buğday genotiplerinde başaklanma gün sayısı ilişkin ortalama değerler	46



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

da	: Dekar
g	: Gram
kg	: Kilogram
mm	: Milimetre
cm	: Santimetre
m	: Metre
g/m²	: Gram/metrekare
kg/da	: Kilogram/dekar
t/ha	: Ton/hektar
cm²	: Santimetrekare
m²	: Metrekare
°C	: Santigrat Derece
µmol CO₂ m⁻²s⁻¹	: Mikromol karbondioksit/metrekare/saniye
CO₂ dm⁻² h⁻¹	: Karbondioksit/desimetrekare/saat
mol H₂O m⁻²s⁻¹	: Mol su/metrekare/saniye
mmol m⁻² s⁻¹	: Milimol/metrekare/saniye
CO₂	: Karbondioksit
N	: Azot
P	: Fosfor
K	: Potasyum
mL	: Mililitre
%	: Yüzde
YAS	: Yaprak Alan Süresi
SDS	: Sodyum Dodesil Sülfat
ZD	: Zadoks Iskalası
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TMO	: Toprak Mahsulleri Ofisi
CIMMYT	: Uluslararası Mısır ve Buğday Geliştirme Merkezi
FAO	: Gıda ve Tarım Örgütü

1.GİRİŞ

Buğday, dünya genelinde yaygın şekilde üretimi yapılan önemli bir kültür ve tahıl bitkisi olup, üstün adaptasyon yeteneğinden dolayı her türlü iklimde ve bölgede kolayca yetiştirilebilmektedir (Akkaya, 1994). Buğday ekim alanları dünyada 2019/20 döneminde 217 milyon hektarla bir önceki yılın % 1 üzerinde gerçekleşmiştir. 2019/20 sezonunda son on yılın en yüksek verimi 3.51 ton / ha gerçekleşmiş olup küresel buğday üretimi, bir önceki döneme göre yaklaşık 31 milyon ton artarak 763 milyon tona yükselmiştir. 2019/20 dönemi buğday üreminde dünyada ilk sırada % 20'lik pay ile Avrupa Birliği yer alırken bunu % 18 ile Çin ve % 14 ile Hindistan takip etmiştir. Türkiye, dünya buğday üretiminin %2'sini gerçekleştirmekte olup buğday üretiminde dünyada onuncu sıradadır (TMO 2019).

Ülkemizde buğday ekim alanları 2018 yılında 7.2 milyon hektar, verim 271 kg/da, üretim ise 20 milyon ton olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2018). Buğday üretimi, ülkemizin her bölgesinde yapılmaktadır. Bu nedenle buğday tarla ürünleri içerisinde ekiliş alanı ve üretim miktarı bakımından ilk sırayı almaktadır. Ülkemizde buğday genellikle kuru tarım arazilerinde üretilmektedir. Türkiye 2019 yılı buğday ekim alanları incelendiğinde buğday ekim alanlarının % 78 'i kuru, % 22 'si sulu alanlar olduğu görülmektedir. Dolayısıyla ülkemiz buğday üretimi yağış miktarı ile doğrudan ilişkilidir (TMO, 2019).

Türkiye'deki buğday üretiminin verimdeki artışa bağlı olarak artması önemli bir gelişmedir. Verim artışında ise en temel etken sertifikalı tohum kullanımının giderek yaygınlaşmasıdır (TÜİK, 2019). Yüksek verim potansiyeline sahip, hastalık ve zararlılara dayanıklı çeşitlerin ıslah edilmesi ve bu çeşitlerin en uygun ekolojik koşullarda yetiştirilmesi ile birim alandan elde edilen verim ve dolayısıyla üretim daha da artabilecektir (Atak ve ark., 2004).

Buğday, tarihin en eski çağlarından beri insanların başlıca gıda maddesi olup, tanesinin bileşimi ortalama olarak % 12 su, % 70 karbonhidrat, % 12 protein, % 2 yağ, % 2.2 selüloz ve % 1.2 kül içermektedir. Buğdayın en yaygın tüketim şekilleri ekmek, makarna, irmik, bisküvi ve bulgurdur. Bu ürünlere, her gün farklı ve yeni ürünler eklenerek devam etmekte ve gittikçe buğday ürünlerinin önemi daha da artmaktadır (Kendal ve ark., 2012).

Kalite ve kullanım amacına göre buğdaylar; ekmeklik (*Triticum aestivum*), bisküvilik (*Triticum compactum*) ve makarnalık (*Triticum durum*) olarak üç tür içinde yer almaktadır (Morris, 2004).

Son yıllarda dünyada buğdayın makarna şeklinde tüketimi, ekmek şeklinde tüketimine oranla artmaktadır. Makarnanın uzun süre muhafaza edilebilmesi, çeşitliliği, kolayca hazırlanması, lezzeti, besleyici ve ekonomik bir gıda maddesi olması tüketiminin artmasını etkilemektedir (Anonim, 2010). Makarnalık buğday fazla soğuk olmayan ve yarı kurak iklimlerde ve ayrıca Akdeniz ülkelerinde yetiştirilmektedir. Türkiye makarnalık buğdayın önemli gen merkezlerinden biridir. Ülkemiz ve Ortadoğu ülkeleri bu ürünlerin geleneksel üretici ülkeleri olarak bilinmektedir (Yağdı ve Ekingen, 1993).

Makarnalık buğdaylar tetraploid ($2n=4x=28$, AABB) bitkiler olup, kalite özellikleri ve kullanım alanları bakımından ekmeklik ve topbaş buğdaylarından çok farklı ve özel bir konuma sahiptir. Makarnalık buğdayların ana kullanım şekli makarna çeşitleridir ve özellikle Avrupa ve Kuzey Amerika ülkelerinde bu amaca yönelik üretilmektedir. Bunun yanında Türkiye, Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkelerini içeren diğer bölgelerde makarna üretimi yanında bulgur, kuskus ve değişik ekmek çeşitlerinin üretiminde de kullanılmaktadır (Liu ve ark.,1996).

Ülkemizin makarnalık buğday ihtiyacının önemli bir kısmı Güneydoğu Anadolu Bölgesinden karşılanmaktadır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi, özellikle Karacadağ havzası uygun iklim koşullarıyla makarnalık buğdaylar için çok uygun bir ekolojiye sahiptir. Makarnalık gen merkezinden birisi olması ve uygun ekolojik koşullara sahip olması nedeniyle Güneydoğu Anadolu Bölgesi makarnalık buğday yetiştirmeye elverişli dünyanın sayılı yerlerinden biri olarak kabul edilmektedir (Genç ve Ark., 1993).

Kaliteli makarna üretimi ancak uygun bir durum buğdayı ve işleme teknolojisi ile mümkündür. Makarnalık buğdayın kalitesi; tanenin sertlik ve camsılık oranı, test (hektolitre) ağırlığı, protein miktarı ve kalitesi (gluten kuvveti), öğütme kalitesi (irmik verimi ve kül oranı), sarı pigment konsantrasyonu, sarı renk kaybı veya renk kararmasına neden olan lipoksijenaz/lipoksidaz (LOX), polifenol oksidaz (PPO) gibi oksidatif enzimlerin aktiviteleri tarafından etkilenmektedir. Bunlardan özellikle tanenin protein miktarı ve kuvveti ile sarı pigment içeriği ve sarı parlak rengi olumsuz yönde etkileyen oksidatif enzimlerin aktiviteleri oldukça önemlidir.

Zira bu parametreler kaliteli bir makarnada istenen sarı parlak renk ve pişme kalitesini (pişirilirken dağılmayan ve yapışmayan, tüketilirken ağızda hissedilebilir sertlikte bir tekstür ‘’ al dente’’) tayin eden başlıca özelliklerdir (Clarke ve ark., 1998).

Söz konusu kalite unsurları çevre faktörleri ve yetiştirme koşullarından etkilenmekle birlikte, büyük oranda çeşidin genotipik karakteri tarafından kontrol edilmektedir (Aalami ve ark., 2007).

Ülkemizde yıllık olarak üretilen 2-3 milyon ton arasındaki durum buğdayı iç talebi rahatlıkla karşılayabilecek durumdadır (Anonim, 2006 ve 2007). Ancak üretilen buğdayların makarnalık kaliteleri genellikle yetersiz olduğundan zaman zaman kaliteli durum buğdayı ithalatı yapılmaktadır (Anonim, 2004). Bu nedenle yüksek verimli, biyotik ve abiyotik stres koşullarına dayanıklı ve özellikle makarnalık kalitesi yüksek durum buğdayı çeşitlerinin belirlenmesi ve geliştirilmesi önem taşımaktadır. Geliştirilen çeşitlerin verim ve kalite bağlamında üstün olmalarının yanında, bu özellikler bakımından farklı yetiştirme koşullarında stabil olmaları da önemlidir.

Bu amaç ve çalışmalara yönelik olarak, 2020/21 üretim sezonunda, Diyarbakır koşullarında GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü arazisinde bir çalışma yürütülmüştür. Çalışma, Latis deneme desenine göre yürütülmüş ve makarnalık buğday hatlarında tane verimi, bitki boyu, başaklanma süresi, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein oranı, irmik rengi ve sedimantasyon değeri incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına dayanılarak, bölgeye uygun çeşit geliştirme çalışmaları için uygun genotipler önerilmeye çalışılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Aktan ve Atlı (1995), tarafından azotlu gübre uygulamasının makarnalık buğday çeşitlerinde ırmık verimi, kül miktarı ile pigment miktarı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmada Çakmak 79 ve Kunduru 1149 makarnalık buğday çeşitlerini materyal olarak kullanmışlardır. Araştırmada 6 farklı azot dozu 2 yıl süre ile 3 farklı lokasyonda gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada uygulanan azotlu gübrenin kül miktarı, pigment miktarı ve ırmık veriminde üretim yer ve yılı farklılık göstermesiyle beraber önemli etkisinin olduğunu saptamışlardır.

Avcı Birsin (1998), Araştırma Ankara ekolojik şartlarında makarnalık buğday çeşitlerinin ana sap verimi ile bazı verim unsurlarının korelasyon analizi ve Path analizlerini incelemiştir. Çakmak-79, Kunduru-1149 ve Kızıltan-91 makarnalık buğday çeşitleri kullanılmıştır. Çalışmada ana sap verimi ile başak uzunluğu, bitki boyu, başakta tane sayısı ve fertil başakçık sayısı arasında olumlu ilişkilerin olduğu ve Path analizinde başaktaki tane sayısı, bitki boyu ve fertil başakçık sayısının başakta tane verimini etkileyen en önemli unsurlar olduğunu saptamıştır.

Güler (2001), tarafından Ankara koşullarında bazı makarnalık buğday çeşitlerinin farklı gelişme dönemlerinde uygulanan su stresine karşı verim ve verim unsurlarına etkisi incelemiştir. Materyal olarak Kunduru 1149, Kızıltan 91 ve Çakmak 79 makarnalık buğday çeşitlerini kullanmıştır. Sulama uygulaması bitkilerin başaklanma zamanında stresli, tüm gelişme zamanında stressiz, sapa kalkma zamanında stresli ve tüm gelişme dönemlerinde stresli olmak üzere dört şekilde uygulanmıştır. Araştırma sonucunda verim ve verim unsurlarında en yüksek değerlerin bitkilerin tüm gelişme dönemlerinde stressiz olduğu uygulamalardan elde edildiği ve makarnalık buğday çeşitlerinde su stresinin verim ve verim unsurlarına etkisi istatistik açıdan önemli bulunmuştur. Bölgede su stresine karşı alınabilecek önlem açısından uygun zaman ve uygun miktarda sulama yapılması veya belirli gelişme zamanlarında sulanması verim ve kalitede artış olacağı sonucuna ulaşmıştır.

Tulukçu ve Sade (2002), Konya şartlarında 1996-1997 üretim sezonunda bazı makarnalık buğday çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda verim ve kalite unsurları incelenmiş ve denemede, 8 yerli makarnalık buğday çeşidi, biri yabancı ve 4'ü standart çeşitle birlikte 12 makarnalık buğday çeşidini kullanmışlardır. Deneme beş tekerrürlü olarak kurulmuştur. Sonuçta ANK 07/95 (580,4 kg/da), MBVD-8 (530,0 kg/da), ES 96 MBVD-6 (524,6 kg/da) ve ANK 05/95 (506,0 kg/da) bu makarnalık buğday genotipleri sulu koşullarda ve yine MBVD 8 (341,8 kg/da), ES 96 MBVD-6 (304,0 kg/da), ES 95

MBVD-7 (297,4 kg/da) makarnalık buğday genotipleri kuru koşullarda desteklenebilir genotipler olarak belirlemişlerdir. Kuru koşullarda verim açısından MBVD-8, ES 96, MBVD-6 genotipleri öne çıkmış ve bu genotipler Konya koşullarında verim ve kalite açısından ümitvar hatlar olarak bulunmuştur.

Rharrabti ve ark. (2002), farklı iklim koşullarının makarnalık buğdayın verim ve kalite parametreleri üzerine etkisini araştırdıkları çalışmaları üç lokasyonda (Granada, Jeres ve Lleidia) 10 ayrı tarla denemesi olarak İspanya koşullarında yürütülmüştür. Bu çalışmada 10 farklı makarnalık buğday genotipinde farklı iklim koşullarının bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, camsılık, kül içeriği, protein içeriği, pigment içeriği ve SDS üzerine etkisi gözlemlenmiştir. Çevrenin tane kalitesi üzerinde etkili olduğu gözlemlenirken SDS ve pigment içeriğinin genetiksel olarak kontrol edildiği bildirilmiştir. Tane doldurma döneminde yapılan sulamanın hektolitreye ağırlığını, tane camsılığını ve SDS değerini düşürdüğü, kül içeriğini ise arttırdığı gözlemlenmiştir. Sonuç olarak kalite parametrelerinin tane doldurma döneminde meydana gelen sıcaklık ve yağıştan etkilendiği bildirilmiştir.

Coşkun (2003), 2001-2002 yetiştirme yıllarında Şanlıurfa koşullarında makarnalık buğdaya uygulanan farklı zamanlarda ve farklı dozlardaki azotun verim ve verim unsurlarına etkisini incelemiştir. Deneme Akçakale ilçesinde kurulup materyal olarak Ceylan-95 makarnalık buğday çeşidi kullanılmıştır. Sonuç olarak araştırmada, azot uygulama döneminin tane verimini önemli ölçüde etkilediği ve azotun yarısının kardeşlenme ile geri kalan yarısını ekimle verilebileceğini ve azot uygulama zamanının makarnalık buğdayda tane verimine önemli ölçüde etkisinin olduğu sonucuna varmıştır. Aynı zamanda sulanan makarnalık buğdaya topraktaki azot miktarı ve azotun ekonomik şartlarına bakılarak 14.3 kg /da azot önerilmiştir. Bu önermede toprakta 2.7 kg/da azot olmasında geçerli olduğunu ifade etmiştir.

Sakin ve ark. (2004), Tokat-Kazova şartlarında 2001-2002 ve 2003-2004 üretim yıllarında yöreye uygun, verim ve kalite özellikleri iyi yeni makarnalık buğday genotiplerini bulmak amacıyla bu çalışmayı yürütmüşlerdir. 23 hat ve Cham 1, Altar 84 ve Waha ile yerli çeşitlerden Sofu ve Gediz-75 olmak üzere toplamda 28 makarnalık buğday çeşitlerini kullanarak bir çalışma yapmışlardır.

Çalışma sonucunda genotipler arasında önemli farklılıklar bulmuşlardır. Bu farklılıklara göre, tane verimi açısından Mrb3/albit-1, dönmeli tane oranı açısından Terbol97-1, hem tane verimi hem de kalite açısından Lagarnarb-1 genotiplerini önermişler

ve bu gibi çalışmalarda seçilen yeni genotiplerin kullanılmasının bölge makarnalık buğday üretimini arttıracakını bildirmişlerdir.

Atak ve ark. (2004), Ankara koşullarında bazı makarnalık buğday çeşitlerinde tohuma çinko ile yapraklara ise humik asit uygulanarak verim ve kalite unsurlarına etkisini incelemek amacıyla bu çalışma yürütülmüştür. Çalışmayı iki yıl sürdürmüşlerdir. Materyal olarak Kızıltan 91 makarnalık buğday çeşitleri kullanılmıştır. Çalışmada başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, fertil kardeş sayısı, bitki boyu, bin tane ağırlığı ile birim alan tane verimi özellikleri olmak üzere toplamda yedi özellik incelemişlerdir. Çalışma sonucunda yıllar arasında değişikliklerin olduğu ve bazı özelliklerde yıl*uygulama interaksiyonlarının önemli çıkmasından dolayı bu çalışmanın daha uzun yıllarda devam ettirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Çalışmada yapraklara humik asit ile tohuma çinko verilmesinin makarnalık buğdayda verim ve kalite unsurlarına etkisinin olumlu yönde olduğunu ve bu uygulamaların birlikte veya ayrı ayrı uygulanması birim alandaki tane verimini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sözen ve Yağdı (2005), tarafından Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesinin, Bursa/Görükle'deki Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde 2001-2003 üretim sezonunda yürüttükleri araştırmada, Gökgöl-79, Amasya, Çanakkale, Erzincan, Atseke-4 genotiplerinin melezlenmesi sonucu 10 ileri kademe makarnalık buğday genotipi ile kontrol çeşit olarak Gediz-75 genotipi incelenmiş ve hektolitreye ağırlığı, protein oranı, gluten içeriği, sedimantasyon değeri gibi kalite özelliklerini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda, Gökgöl/ Amasya-51 ve 75 no'lu genotiplerle Gökgöl/ Çanakkale-65 no'lu genotipin diğer hatlarla kalite özellikleri açısından karşılaştırıldığında önemli farklılıkların olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Aynı zamanda Gediz çeşidinin yaş öz içeriği ile protein içeriği açısından Bursa şartlarında iyi bir çeşit olduğu sonucuna varmışlardır.

Geçit ve Çakır (2006), tarafından 1996-1997 ve 1997-1998 üretim sezonunda Ankara-Haymana şartlarında Kunduru-1149 ve Berkmen-469 makarnalık buğdaylara farklı azot dozları ve farklı sulama çeşitleri uygulanarak verim ve kalite unsurlarını incelemiştir. Çalışma iki yıl süreyle yürütülüp üç farklı sulama ve dört farklı azot dozu uygulanmıştır. İnceleme sonucunda incelenen özellikler 1997-1998 üretim yılında daha yağışlı geçmesi, 1996-1997 üretim yılının kurak geçmesinden dolayı istatistiksel olarak farklılıklar olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kunduru-1149 makarnalık buğdayın Berkmen-469 makarnalık buğdayından daha iyi verim verdiğini ve bu iki makarnalık buğday çeşidinin en yüksek tane verimini 3 defa 20 kg/da azot dozu ve 3 defa sulamanın uygulanmasından alınabileceğini ifade etmiştir.

Başer ve ark. (2007), tarafından bazı makarnalık buğday çeşitlerine mutasyon ıslahı uygulamasının kantitatif özellikler üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırma 1999-2000 ve 2000-2001 yılları olmak üzere iki yıl yürütülmüştür. Çalışmada 6 farklı gama ışını dozu kullanılmıştır. Araştırmada Kunduru 1144 ve Altıntaş makarnalık buğday çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Araştırmada mutasyon ıslahının makarnalık buğday ıslahında bitki boyu açısından önemli oranda azalma sağladığını ve bununla ıslahta iyi bir varyasyon oluşturacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Kara ve ark. (2008), 2000-2003 tarihlerinde Kahramanmaraş şartlarında bazı makarnalık buğday çeşitlerinin bazı bitkisel özellikleri, fenolojik dönemlerin ve verim unsurlarının değerlendirilmesi amacıyla bu çalışma yürütülmüştür. Çalışmada 4 makarnalık buğday hattı ile 12 makarnalık buğday çeşidi olmak üzere toplamda 16 makarnalık buğday hat ve çeşidi kullanılmıştır. Araştırmada, bayrak yaprak boyu, vejetatif periyot, bitki boyu, tane dolum periyodu, bayrak yaprak eni ile tane verimi açısından değerlendirilmiştir. Çalışmayı 4 tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine göre yürütmüşlerdir. Araştırmacılar Ege-88, 11264, Fuatbey-2000, Svevo, 11273, Gediz-75, Zenith, NN90-E3, ile 11272 çeşitleri diğer makarnalık buğday çeşitlerine göre daha yüksek tane verimine sahip olmasından dolayı Kahramanmaraş ekolojik koşullarında tane verimi için yetiştirilebileceğini tespit etmişlerdir. Üretici ve sanayicilerin tane verimi yüksek genotiplerin yanında kalite açısından da genotiplerin değerlendirilmesini istedikleri için ileriki çalışmalarda kalite unsurlarının değerlendirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Zencirci (2008), bildirdiğine göre, farklı yükselti, farklı il ve farklı bölgeden getirilen makarnalık buğday köy çeşitlerinde bitki üst aksamının verim ve kalite özellikleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmada 117 makarnalık buğday köy çeşitleri oniki il, beş farklı yükselti ve iki bölgeden gelmiştir. Bu 117 makarnalık buğday köy çeşitlerinden seçilen 566 bitki ile Kunduru 1149 ve Kızıltan 91 çeşitleri tarladan sonra değişken ve tanımlayıcı analizlerle değerlendirmiştir. Sonuç olarak, bölge açısından Güneydoğu Anadolu Bölgesi Orta Anadolu Bölgesine göre geniş bir varyasyon gösterirken, iller açısından ise farklı verim ve kalite unsurları farklı illerde farklı özellikler gösterdiğini söylemiş ve farklı yükseltelerin verim ve kalite özellikleri üzerindeki etkisinde farklılık gösterdiğini bulmuştur. Çalışma sonucunda belli özellikler açısından, hangi ilin hangi bölgenin hangi yükseltisine bakmaları gerektiğine rahatlıkla karar verebileceğini ifade etmiştir.

Yazar ve Karadoğan (2008), Ankara koşullarında 1999-2000 ve 2000-2001 üretim sezonunda bazı makarnalık buğdaylar ile ıslah edilen makarnalık buğdayların taban ve

kıraç koşullarda verim ve kalite unsurlarını incelemek amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada; Çakmak-79, Kunduru-1149, Kızıltan-91, Çeşit-1252, Ankara-98, Altıntaş, Altın 40/98 ve Gököl-79 makarnalık buğday çeşitleri ve Ank-014 ile Ank-013 çeşit adayları kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, camsılık açısından Altın 40/98, Kunduru-1149, Ankara-014 çeşitleri yüksek oranda camsılığa sahipken, tane verimi açısından ise 1252 çeşidin kıraç ve taban arazilerde yüksek tane verimine sahip olduğu sonucuna ulaşımlardır. Bu çalışmanın iki yıllık olması ve yıllara göre iklimin değişkenlik göstermesinden dolayı bir yargıya varabilmek için ileriki üretim sezonlarında da çalışmanın yürütülmesini öngörmüşlerdir.

Kendal (2008), Diyarbakır ve Elazığ olmak üzere iki ayrı lokasyonda bazı makarnalık buğday çeşitlerine farklı dozlarda çinko gübresi uygulanarak verim ve kallite unsurlarına etkisinin belirlenmesini incelemiştir. İncelemede makarnalık buğdaya uygulanan farklı çinko dozlarının tane verimini düşürdüğü görülmüş ve nedenin ise üretim sezonu boyunca bölgedeki ekstrem iklim koşullarının etkili olmasından kaynaklı olduğunu ve böyle çalışmalarda doğru sonuçlar alınması için en az iki yıl sürmesi gerektiği sonucuna ulaşmıştır.

Yavuz (2008), Şanlıurfa şartlarında makarnalık buğday çeşitlerinin sırta ekim sisteminin girdi tasarrufunun üretimde karlılığı ile bazı tarımsal karakterlere etkisini incelemek amacıyla bu çalışmayı yürütmüştür. İncelemede makarnalık buğday çeşidi olarak Fırat-93 çeşidi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda geleneksel ekim sırta ekime göre daha iyi olduğu ve sırta ekim yapılan makarnalık buğday çeşidinin girdi tasarrufunun ölçülen tarımsal karakterlere etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Coşkun (2009), tarafından 2005-2006 ve 2007-2008 üretim yıllarında Şanlıurfa koşullarında Özberk ve Fırat-93 makarnalık buğday çeşitleri ile bu anaçlardan meydana gelen döller üzerindeki bazı karakterlerin kalıtımını incelemiştir. İncelemede temel generasyonların elde edilmesi için kullanılan çeşitlerin benzediği ve bu nedenle genetik etkiden ziyade çevresel etkilerin oluştuğu sonucuna varmıştır.

Özderen Ünsal (2009), 5 adet makarnalık buğday çeşidinde süne zararının makarnalık buğday kalitesine ve makarna kalitesine etkisini gözlemlemiştir. Süne zararı sağlam, orta ve yüksek olmak üzere üç şekilde verilmiştir. Materyal olarak ön denemede %56.5 süne zararı görmüş Ege-88 ile %29.0 süne zararı görmüş Diyarbakır-81 makarnalık buğday çeşitleri kullanılmıştır. Sonuçta süne zararının gluten kalitesinin bozulmasına rağmen Diyarbakır-81 makarnalık buğday çeşidi dışındaki tüm çeşitlerin makarnalık kalitesi %20lik süne zararında orta kalitede çıkmıştır. Süne zararının artmasıyla tüm

makarnalık buğdaylarda bin tane ağırlığı, camsılık değerleri ve hektolitre ağırlığının azaldığını söylemiştir. Makarnalık buğday çeşitlerinde yüksek süne zararının endüstriye uygun bulunmadığı ve süne zararının makarnalık buğdayda ırmik veriminde kayıplara sebep olmasından dolayı kaçınılması gereken bir durum olduğunu ifade etmiştir.

Babaç (2010), Trakya koşullarında 20 makarnalık buğday çeşidinin teknolojik ve tarımsal özellikleri belirlemek amacıyla çalışma yürütülmüştür. Çalışma sonucunda, bin tane ağırlığı, camsı tane oranı ve hektolitre ağırlığı dışında diğer unsurlar açısından yerel populasyonların eski çeşitlere göre daha iyi performans gösterdiğini ifade etmiştir.

Coşkun ve ark. (2010), 2008 yılında Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tahıl Kalite Laboratuvarında Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yetiştirilen makarnalık buğday çeşitlerinin b ve b* renk değerlerinin karşılaştırılması amacıyla bu çalışma yürütülmüştür. Çalışma sonunda çeşitler arasında farklılıklar bulunmuştur. Zenith ve Svevo yüksek kalite, düşük verimlerinden dolayı çiftçiler tarafından fazla üretilmezken, Fuatbey-2000 ve Akçakale-2000 düşük kalite, yüksek verimden dolayı çiftçiler tarafından talep gördüğü ve Sarıçanak-98 çeşidinin yüksek verim, yüksek kalitesinden ötürü son zamanlarda rağbet edildiği bir çeşit olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Güleç ve Yıldırım (2010), Makarnalık buğday çeşitlerinde kalite ve kalite unsurlarını etkileyen faktörleri incelemiştir. Kaliteli makarnalık buğday çeşitleri için birçok faktörün etkili olduğunu, bundan dolayı kalite ıslahının kompleks bir çalışma olduğunu ama markörler yardımıyla zorlukların önemli derecede azalacağını ifade etmişlerdir.

Karaduman ve ark. (2011), bildirdiğine göre Eskişehir, Uşak, Afyon ve Altıntaş lokasyonlarında 2009-2010 üretim sezonunda 218 kışlık makarnalık hat ve çeşitler teknolojik kalite özellikleri bakımından değerlendirilmek üzere bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda protein miktarı ile C-SDS değerlerinin düşük olduğu ve Bölge Verim Denemesinde iyi olan hat ile çeşitler bütün özellikleriyle değerlendirilip ortak bölge verim denemesine gönderileceği veya melezlemede kullanılacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Kaplan Evlice ve Özkaya (2011), 2007-2008 üretim sezonunda 25 adet makarnalık buğday çeşidinin Gardner ve MiniScan cihazlarının kullanılması ile ortaya çıkan renk değerlerinin kalite açısından değerlendirilmesi amacıyla bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Araştırmayı Ulaş, Altınova ve Haymana olmak üzere 3 farklı lokasyonda gerçekleştirmişlerdir. Analizleri her bir lokasyonda 2 tekerrürlü yapmışlardır. Sonuçta ırmik b değeri ile tanedeki değerler arasındaki korelasyon ölçümleri baya düşük

bulduğunu ve bu nedenle tane renginden irmik renginin bulunmasının mümkün olmadığını ifade etmişlerdir. Gardner ve MiniScan cihazlarından elde edilen SDS sedimentasyon ile irmik b sarılık değerlerine bakıldığında, 9 nolu hattın kalite açısından standart çeşitlere göre daha iyi kalitede olduğunu ve mevcut bulunduğu ıslah programında bir sonraki kademeye geçebileceğini önermişlerdir.

Nazco ve ark. (2011), yirmi Akdeniz ülkesinden 154 yerel makarnalık buğday çeşidi ve 18 modern çeşit ile 3 yıl boyunca yağmura dayalı koşullarda yürüttükleri çalışmada ıslah programlarında kullanılabilecek potansiyel kalite artırıcı çeşitleri belirlemeyi amaçlamışlardır. Çevresel etkilerin endospermin protein içeriği, tane verimi ve sarı renk endeksinin belirlenmesinde önemli bir etkiye sahip olduğu belirtmişlerdir. Öte yandan çevrenin tane doldurma oranı, gluten kuvvetliliği (sedimentasyon) ve kalite endeksinin (protein içeriği, gluten kuvvetliliği, sarı renk endeksi ve bin tane ağırlığının birleşimi ile hesaplanan) belirlenmesinde daha az bir etkiye sahip olduğunu bildirmişlerdir. Doğu Akdeniz ülkelerinden gelen yerel çeşitlerin ortalama kalite endeksi en yüksek ve taneleri küçük olarak karakterize edilmiştir. Batı Akdeniz ülkelerinden gelen yerel çeşitlerin tane doldurma oranı ve bin tane ağırlığı daha yüksek tespit edilmiştir. Doğu ve Batı Akdeniz ülkelerinden gelen yerel çeşitlerin protein içeriği, gluten kuvvetliliği ve sarı renk endeksi benzer olarak tespit edilmiştir. Kuzey Balkan yarımadasından gelen yerel çeşitlerin ise düşük kalite endeksine sahip olduklarını tespit edilmiştir. Modern çeşitlerin içerisinde bulunduğu son grup en yüksek verime ve yüksek kalite endeksine sahip olurken tane protein içeriği ve fenotipik değişkenliğin düşük olduğunu belirtmişlerdir.

Ercoli ve ark. (2011), İtalya'da birbirini takip eden iki sezon boyunca verim potansiyeli ve tanedeki azot içeriği bilinen 5 ticari durum buğdayı üzerinde azot ve kükürt uygulamasının etkilerini değerlendirmek için bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada 2 farklı azot dozu (120 kg/ha ve 180 kg/ha) ve 3 farklı kükürt dozu (hiç uygulanmayan kontrol, 60 kg/ha ve 120 kg/ha) uygulaması yapılmıştır. Azot ve kükürt uygulamalarının, tane verimini ve alveograf değeri, kuru gluten, sedimentasyon gibi kalite özelliklerini önemli ölçüde etkilediğini belirlemişlerdir. En yüksek protein içeriği ve en yüksek alveograf değeri 180 kg/ha azot ve 120 kg/ha kükürt uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Tahılların kalite parametrelerindeki farklılıklarının güçlü bir şekilde genetik kontrol altında olduğunu belirtmişlerdir.

Kendal ve ark. (2012), yurtdışında tescil edilmiş bazı makarnalık buğday çeşitlerinin Diyarbakır ve Adıyaman şartlarında uyum kabiliyetlerini test etmiş ve bu bölgede yayılmış veya yeni tescil edilmiş çeşitlerle rekabet edilebilirliklerini

incelemişlerdir. Çalışma, 2009-2010 yılları arasında Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde ve Adıyaman merkeze bağlı Hüsnümansur köyünde tesadüf blokları şeklinde yürütmüşlerdir. Çalışmada, İtalya'dan temin edilen 3 adet makarnalık buğday ve yurtiçinde tescil edilen 7 adet makarnalık buğday olmak üzere 10 adet makarnalık buğday çeşidi kullanmışlardır. Yapılan çalışma sonucunda; tane verimi açısından Pitagora ve Güneyyıldızı çeşitleri öne çıkmışken, yüksek kalite unsurları açısından ise Sarıçanak-98 ve Svevo çeşitleriyle, sedim ve renk değerleri açısından Casanova ve Pitagora çeşitlerinin ön plana çıktıkları sonucuna varmışlardır.

Bouacha ve ark. (2013), yüksek verimli çeşitler ve yerel çeşitlerden oluşan 7 farklı makarnalık buğday genotipinin iki yetiştirme sezonunda farklı 4 azot ve potasyum kombinasyonunun verim ve kalite parametreleri üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında genotip x çevre x gübreleme interaksiyonunun protein içeriği üzerine istatistiksel olarak önemli bir etkisi olduğunu gözlemlemişlerdir. Ayrıca çevre x gübreleme interaksiyonunun bütün parametreler üzerine istatistiksel olarak önemli olduğunu bildirmişlerdir. Yetiştirme döneminde meydana gelen aşırı yağışın gluten elastikiyetini düşürdüğünü gözlemlemişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, Azotlu gübrelemenin tane kalitesini artırırken bin tane ağırlığını düşürdüğü, potasyumlu gübrelerin ise uygun yetiştirme koşullarında hem tane kalitesini hem bin tane ağırlığını arttırabileceği ifade edilmiştir.

Gerba ve ark. (2013), Etiyopya'nın merkezindeki Akaki ve Debre Zeit'te 2005/2006 ürün yetiştirme sezonunda ikisi orta boylu ikisi yarı cüce 4 durum buğdayı üzerinde 5 farklı (0,60,120,180 ve 240 kg/ha) azot dozunun etkisini değerlendirmişlerdir. Her iki lokasyonda da uygulanan azotlu gübreleme dozunun 120 kg/ha'ın üzerine çıkması ile tane camsılığı ve yaş gluten içeriğinde artış meydana geldiği saptanmıştır. Yarı cüce olan iki makarnalık buğdayın diğer iki orta boylu buğday çeşidinde kıyasla daha yüksek protein içeriğine sahip olduğunu saptamışlardır.

Kılıç (2014), tarafından Diyarbakır koşullarında 2003-2004 ve 2004-2005, 2006-2007 yılları arasında seçilen bazı üstün makarnalık buğday çeşitlerinin Güneydoğu Anadolu Bölgesi ekolojik koşullarında verim ve kalite özelliklerini incelemek amacıyla bu çalışmayı yürütmüştür. Çalışmada, 5 adet makarnalık buğday ve 14 adet makarnalık buğday ileri hattı kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda ise SDS sedimantasyon değeri G3, G5 ve G1; protein oranı açısından G4, G5 ve G3; camsılık oranı açısından G3, G7 ve G8; genotiplerinin ve tane verimi açısından ise Diyarbakır şartlarında G7,G14 ve G9

genotipleri öne çıkarken, Ceylanpınar şartlarında G3, G11 ve G13 genotiplerinin önemli olduğunu ifade etmiştir.

Tekdal ve ark. (2014), Diyarbakır ve Kızıltepe olmak üzere iki lokasyonda bazı makarnalık buğday hatlarının verim ve kalite unsurlarının biplot analizi ile incelemek amacıyla bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Araştırmada 20 adet ileri kademe hat ile 5 adet standart çeşit kullanmışlardır. Biplot analizine göre, hektolitre ağırlığı ve tane verimi 1.grupta, mSDS değeri ve irmik rengi 2.grupta yer aldığını protein değeri ve bin tane ağırlığının tek tek gruplara ayrıldığını ifade etmişlerdir. Verim ve kalite unsurları bakımından 2, 7, 11, 13, 14, 16, 19, 21, 22, 24 numaralı hatların önemli olmasından dolayı tescil için bu hatları seçmişlerdir.

Doğan ve Cetiz (2015), Mardin-Kızıltepe koşullarında 2012-2013 ve 2013-2014 üretim şartlarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi için tesadüf blokları şeklinde 3 tekerrürlü deneme desenine göre yürütmüşlerdir. Araştırmada 15 makarnalık buğday çeşidi kullanmışlardır. Araştırma sonucunda verim açısından; Sarıçanak, Artuklu, Altıntoprak, Güneyyıldızı ve Fırat-93 çeşitleri, hektolitre açısından; Sarıçanak ve Eyyübi çeşitleri, Protein oranı açısından; Zühre çeşidi, sedimantasyon değeri açısından; Fuatbey çeşidinin ön plana çıktığı ifade edilmiştir.

Kızılgeçi ve ark. (2015), tarafından Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi arazisinde 2011-2012 üretim yıllarında F6 kademesindeki makarnalık buğdayların ıslah materyali açısından işlevliliği ve verim ve kalite unsurlarını incelemişlerdir. Çalışmada, üç yerel makarnalık buğday ile üç ticari makarnalık buğday genotipi ile bu genotiplerle 6.6 yarım dialel şeklinde melezlenmiş 15 farklı melezi materyal olarak kullanmışlardır. Araştırmada kalite unsurları ve tane verimi arasında pozitif bir etkileşimin bulunduğunu, az da olsa seleksiyon sırasında verimin yanında kalite unsurlarından yaş özü (gluten) yüksek genotiplerin yakalanabileceğini ifade etmişlerdir. Gluten ile sedimantasyon değeri arasında önemli ve olumlu ilişkinin olması kaliteli genotip seleksiyonunun mümkün olabileceğini ve konuyla ilgili çalışmalar yapılmasının gerektiğini söylemişlerdir.

Tekdal ve Yıldırım (2015), Diyarbakır koşullarında 2 yerel olmak üzere toplam 13 makarnalık buğday çeşidinde sıcaklık stresine maruz bırakılması sonucunda ortaya çıkan kalite özelliklerinin incelenmesi amacıyla bu çalışma yürütülmüştür. Çalışma sonucunda, Diyarbakır-81 sıcaklık stresine en iyi tolerans gösteren çeşit bulunmuş ve Fırat-93, Svevo ile Sarıçanak-98 makarnalık buğdayları geç ekim koşullarına adapte olmuşken, Ombrabis ve Şölen makarnalık buğdayları normal ekim koşullarına adapte oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Şahin (2016), Çanakkale ekolojik şartlarında bazı makarnalık buğday çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini incelemiştir. Çalışmada 20 makarnalık buğday çeşidi kullanılmıştır. Sonuçta, makarnalık buğday biyolojik verimin, baştaki tane ağırlığı ile baştaki tane sayısının; kalite özellikleri açısından ise hektolitre ağırlığı, bin tane ağırlığı ile tane camsı oranının önemli olduğu ve ilerdeki ıslah çalışmalarında göze alınması gerektiği vurgulanmıştır.

Dalkılıç ve ark. (2016), Kahramanmaraş şartlarında bazı makarnalık buğday çeşitlerinde farklı ekim sıklıklarının fizyolojik parametreler üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Materyal olarak Zenith ve Kunduru 1149 makarnalık buğday çeşitleri kullanılmıştır. Makarnalık buğday çeşitleri üç farklı dönemde fizyolojik özellikleri incelemiştir. Tane dolum dönemi; çeşit açısından gs, Tr, ile Ci/Ca, ekim sıklığı açısından yaprak sıcaklığı, ekim sıklığı x çeşit etkisi açısından tane dolum döneminde Bös ile gebecik dönemi Ci/Ca oranı istatistiksel açıdan önemli farklar bulmuşlardır. Gelişme döneminde ise gebecikten tane dolum dönemi arasındaki sürede klorofil içeriği, yaprak sıcaklığı ile mi unsurlarında kademeli şekilde düşüşler olduğunu gs ve Ci/Ca unsurlarında ise bu dönemlerde artışlar meydana geldiğini ifade etmişlerdir. Tane verimi açısından ise en uygun çeşit Zenith bulunmuş ve en yüksek tane verimi için ekim sıklığının 600 tane/m² yeterli olduğunu, daha sık ekimde tane verim artışında yükselme olacağını söylemişlerdir.

Aktaş (2016), Mardin / Kızıltepe sulu şartlarında 2013-2014 ve 2014-2015 üretim döneminde 7 adet makarnalık buğday hattının (G1- Asterix, G2- Burgos, G3- Zühre, G4- Cesare, G5- Ege -88, G6- Güney Yıldızı, G7- Svevo) çinko uygulanmasında verim, verim unsurları ve kalite özelliklerine etkisini araştırmış ve bu araştırma sonucunda tane verimi açısından çinko uygulanan (+Zn) ve çinko uygulanmayan (-Zn) denemelerdeki değerler arasındaki fark birinci yıl istatistiksel olarak önemsiz bulunurken ikinci yılda önemli bulunmuş, ancak çinko içeren gübrelerin yaprak ve toprağa uygulanması tane verimini arttırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Karakurt ve ark. (2016), tarafından 2003-2004 ve 2004-2005 yıllarında Haymana koşullarında makarnalık buğdayda nadas yerine uygulanabilecek bir yeşil gübre bitkisinin tespit edilebilmesi ve yeşil gübre bitkisinin makarnalık buğdayda verim ve kalite özelliklerine etkisini incelemek amacıyla bu çalışma yürütülmüştür. Çalışma sonucunda, tüylü fiğ bitkisinden sonra ekilen makarnalık buğdaydan çok iyi değerler alınıp, en düşük sonuçları ise kışlık mercimek ile tritikaleden sonra ekilen makarnalık buğdaylardan elde edilmiştir. Genel sonuç olarak; Orta Anadolu Bölgesi koşullarına göre uygun bitkiye,

uygun yeşil gübre bitkisi uygulandığında nadasa yakın veya daha yüksek verim ve kalite açısından artış olabileceği sonucuna varılmıştır.

Aydoğan ve ark. (2016), Konya şartlarında bazı makarnalık buğday çeşitlerinin kuru koşullarda ve farklı çevrelerdeki kalite ve verim özelliklerinin değerlendirilmesi amacıyla bu çalışmayı yürütmüştür. Çalışma sonucunda makarnalık buğday çeşitlerinin ıslah programlarıyla artırılmasının hem üreticiye hem de tüketiciye büyük avantajlar sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Barut ve ark. (2017), Adana lokasyonunda bazı makarnalık buğday çeşitlerine çinko uygulanmasının verim ve kalite özelliklerine etkisini incelemiş ve çalışmayı iki yıl süre ile yürütmüşlerdir. Sonuç olarak; makarnalık buğday çeşitlerine çinko uygulamasının verim ve kaliteye olumlu yönde etki ettiğini ve çinko uygulamasının özellikle tane-çinko konsantrasyonuna istatistiksel olarak önemli etkilerinin olduğu sonucuna varmışlardır.

Öztürk ve ark. (2017), Edirne koşullarında 2014-2015 ve 2015-2016 yetiştirme sezonlarında 30 makarnalık buğday genotipinin agronomik karakterleri ve kalite özellikleri incelenmiştir. İnceleme sonucunda, 11, 13, 14 numaralı genotiplerde yüksek kalite, 12, 9 ve 2 numaralı genotiplerde yüksek bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve yüksek protein ağırlığına sahip olması Trakya Bölgesinin kaliteli ürünler yetiştirmek için uygun ekolojiye sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

De Santis ve ark. (2017), Akdeniz iklimi koşulları altından yetiştirilen 20. yüzyıl boyunca (1900-2005) geliştirilen toplamda 15 eski (1900-1949) ve yeni (1985-2005) İtalyan genotipini glüten kalitesi ve sağlığa etkisi bakımından incelemişlerdir. Yeni modern makarnalık buğday genotiplerinde glüten endeksinin eski makarnalık buğday genotiplerinden daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Eski makarnalık buğdaylara göre yeni makarnalık buğdaylarda glütenin/gliadin oranının arttığı ve bu durumda neredeyse iki katına çıkan düşük moleküler ağırlığa sahip B-tipi düşük glütenini alt birimlerinden kaynaklandığı belirtmişlerdir. Bununla birlikte, duyarlı bireylerde çölyak hastalığına sebep α tipi ve γ -tipi gliadinlerin miktarında eski ve modern durum buğdayı genotipleri arasında önemli bir fark bulunmadığını saptamışlardır. Sonuç olarak 20. yüzyıl boyunca İtalya'da yürütülen ıslah programları neticesinde makarnalık buğday çeşitlerinin hem veriminin hem de glüten kalitesinin arttığı görülmüştür.

Ağırmatlıoğlu Mutlu ve Öktem (2017), Harran Ovası ekolojik şartlarında ethephon uygulamasının makarnalık buğday çeşitlerinin başak özelliklerine etkisini incelemişlerdir. Çalışmada 9 farklı ethephon dozu Aydın-93 ve Alibaba makarnalık buğday çeşitlerine uygulanmıştır. Deneme iki faktörlü yürütülüp ana parsele çeşit alt parsele ethephon

dozlarını yerleştirmişlerdir. Sonuçta makarnalık buğday çeşitlerine uygulanan farklı dozdaki ethephon çeşitlerde başak uzunluğunun azaldığını ve başataki tane ağırlığı ile bin tane ağırlığını arttırdığını gözlemlemişlerdir.

Kızılgeçi ve Yıldırım (2019), Şırnak ekolojik koşullarında 2015-2016 ve 2016-2017 üretim yıllarında bazı buğday genotiplerinin verim ve kalite unsurları ile buğday genotiplerinin başaklanma döneminde incelenen bazı fizyolojik parametreleri ile ilişkisi incelenmesi amacıyla bu çalışma yürütülmüştür. Çalışmada, 7 tane ileri kademe buğday ile Cesare ve Fırat-93 makarnalık buğday çeşitleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, G7 genotipleri ve Cesare makarnalık buğday çeşidi kalite ve tane verimi unsurları bakımından diğer genotiplerle karşılaştırıldığında yüksek performans gösterdikleri tespit edilmiştir. Ayrıca başaklanma döneminde incelenen fizyolojik ölçümler ile tane verimi ve kalite özellikleri arasındaki bağlantı yıllara göre farklılıklar bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Demir ve ark. (2019), Konya şartlarında bazı makarnalık buğday çeşitlerinde genel kalite özelliklerinin miksograf parametreleri açısından karşılaştırarak özellikler arasındaki farklılıkların belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada miksograf cihazından elde edilen sonuçların diğer kalite özellikleriyle hatta önemli ölçüde de farinograf cihazı sonuçlarıyla önemli ilişkiler gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır.

Boyacı (2019), Hatayda sulu şartlarda bazı makarnalık buğday çeşitlerinin verim ve bazı fizikokimyasal kalite unsurlarını incelemiştir. Çalışmada 12 tescilli çeşit kullanılmıştır. Sonuçlar değerlendirildiğinde, özelliklerde çeşitler arası istatistiksel farklar olduğunu tespit etmiştir. Hasanbey, Ecem ile Maestrade makarnalık buğday çeşitlerinin yüksek verimli bulunduğunu ve Ovidio, Zühre ile Cesare makarnalık buğday çeşitlerinin ise kaliteli çeşitler olduğunu belirlemiştir.

Öner (2019), Makarnalık buğdayda transpirasyon etkinliğinin kuraklık ve verim ile ilişkisini incelemiştir. Sera şartlarında 15 makarnalık buğday çeşidi kullanılmıştır. Sonuçta verim açısından Fırat-93 ve Hacımestan makarnalık buğday çeşitleri; kuraklık ile artan sıcaklık açısından iyi olanlar Çeşit-1252 ile Tbt16-9 makarnalık buğday çeşitlerinin sulamasının az olduğu kurak yerlerde önermiştir.

Göküş Baştürk (2019), Kahramanmaraş şartlarında makarnalık buğdayda bitkisel malç uygulama miktar ve zamanının verim ve verim unsurlarına etkisini incelemiştir. Çalışmada makarnalık buğday çeşidi olarak Fuatbey çeşidi ve bitkisel malç olarakta buğday samanı kullanmıştır. 4 farklı malç miktarını 3 ayrı zamanda uygulamıştır. Sonuçta, bu çalışmada uygulanan malç miktarı ve zamanının incelenen özellikler üzerinde bir kısmında önemli, bir kısmında önemsiz ve bir kısmında ise kararsız bir durum ortaya

çıkmiştir. Araştırmanın daha iyi ve daha güvenilir sonuçlar vermesi için benzer çalışmalar yapılması önerilmiştir.

Coşkun (2020), Araştırmasında bazı makarnalık buğday çeşitlerine yapraktan uygulanan çinkonun farklı gelişim dönemlerindeki dane antioksidan özellikleri ile diğer kalite özellikleri belirlemek amacıyla bu çalışmayı yürütmüştür. Çalışmada 5 adet makarnalık buğday çeşidi kullanılmıştır. Araştırmada, makarnalık buğday çeşitlerinin farklı dönemlerinde uygulanan çinkonun antioksidan ve diğer kalite özellikleri üzerinde önemli etkilerinin old uğu ancak ilerdeki çalışmalarda uygulanan gelişim dönemleri ile uygulanan dozun sayısının artırılarak çalışmanın genişletilmesinin daha iyi olacağı sonucuna varmıştır.

Ruşen (2020), Konya ekolojik koşullarında 2018-2019 yetiştirme sezonunda şilempenin makarnalık buğdayda kalite özellikleri ve verim unsurlarına etkisi incelemiştir. Araştırmada materyal olarak Çeşit-1252 makarnalık buğday çeşidi kullanılmış ve bu çeşide şilempenin 3 farklı dozunun toprak ve yapraktan uygulanıp etkisi incelenmiştir. Uygulama sonucunda bu uygulamaların makarnalık buğday çeşidinde verim ve kalite özelliklerinde etkili olduğu sonucu bulunmuştur. Şilempenin topraktaki organik madde kapasitesini arttırdığından ülkemizdeki topraklarda da kullanılabileceğini ve buğday yetiştiriciliğinde şilempenin topraktan kullanılmasının verim ve kalite özelliklerini arttırdığını tespit etmiştir.

Akgün ve Ulupınar (2020), 8 adet makarnalık buğday çeşidinde azot dozu uygulamaların tarımsal özellikler üzerindeki etkisini incelemek amacıyla bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Araştırma 2010-2011 yılları arasında Isparta koşullarında gerçekleşmiştir. Denemede 4 farklı azot dozu uygulamışlardır. Sonuçta azotlu gübrenin makarnalık buğday çeşitlerinde incelenen tarımsal özellikler üzerinde etkisinin olumlu olduğu ve kullanılan gübre dozunun çeşitten çeşide farklılık gösterdiğini belirtmişlerdir.

Chaiep ve ark. (2020), Toprak işleme sistemlerinin makarnalık buğdayın verim ve kalite unsurları üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında komvasyonel, yüzeysel ve toprak işlemez olmak üzere 3 farklı toprak işleme uygulamasını kullanmışlardır. Üç yıl süren bu çalışmanın sonuçlarına göre biyolojik verim ve başak ağırlığının toprak işleme ve münavebeden etkilenmediğini sadece genotipin tane verimi üzerinde istatistiksel olarak etkili olduğunu bildirmişlerdir. Toprak işlemez tarımın bitki mineral kompozisyonunda farklılıklara neden olduğu gözlenilmiş, toprak işlemez parsellerden en düşük tane azotu ve saptta en düşük potasyum, kalsiyum ve sodyum içeriği elde edilmiştir.

3.MATERYAL VE METOT

3.1 MATERYAL

3.1.1. Deneme Yeri ve Yılı

Bu çalışma 2020-2021 üretim sezonunda, Diyarbakır koşullarında sulu şartlarda GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü deneme tarlasında gerçekleştirilmiştir. Deneme yeri, K37° 55' enlemi ile D40° 12' boylamında yer almaktadır.

3.1.2. Deneme Yerinin Bazı Toprak Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü alandan alınan toprak örneklerinin Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Laboratuvarında yapılan analiz sonuçları Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme yeri topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Derinlik	Analizi Yapılan Parametreler						
	Saturasyon	Ph	Tuz (%)	Kireç (%)	Organik Madde (%)	K (mg/kg)	P (mg/kg)
0-30	72.50	8.15	0.023	7.31	0.96	94.38	1.49

Deneme topraklarının 0-30 cm derinliğinden alınan toprak örneklerinin analiz sonucu belirlenen bazı fiziksel ve kimyasal özellikler Çizelge 3.1'de verilmiştir. İlgili çizelgeden görüleceği gibi 0-30 cm derinlikte pH 8.15, tuz oranı % 0.023, kireç % 7.31, organik madde %0.96, potasyum 94.38 mg/kg, fosfor 1.49 mg/kg olarak belirlenmiştir.

3.1.3. Araştırma İlinin İklim Özellikleri

Diyarbakır, Güneydoğu Anadolu iklim bölgesinde yer almakla beraber, bölgede sert kara iklimi ile yarı kurak yayla iklimi hüküm sürer. Yazlar çok sıcak, kurak ve uzun, kışlar soğuk ve az yağışlı geçer. Bu araştırma, 630 m rakımlı, uzun yıllar yağış ortalaması 475 mm olan GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi deneme alanında

yürütülmüştür (Tekdal, 2012). Denemenin yürütüldüğü 2020-2021 yılı buğday yetiştirme dönemi ile uzun yıllara ait iklim verileri Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme yılları ve uzun yıllar ortalamasına ait bazı iklim verileri.

Aylar	Aylık Ortalama Yağış (mm)		Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)		Aylık Ortalama Nispi Nem (%)	
	2020-2021	Uzun Yıllar	2020-2021	Uzun Yıllar	2020-2021	Uzun Yıllar
Eylül	0	4.1	27.7	24.8	26.10	31.6
Ekim	0	34.7	20.0	17.2	29.10	48.50
Kasım	0	51.8	10.6	9.2	65.10	68.80
Aralık	27.6	71.4	4.7	4	79.90	77.70
Ocak	39.1	68	4.1	1.8	70.70	77.00
Şubat	40.2	68.8	7.0	3.5	64.70	73.30
Mart	43.6	67.3	8.4	8.5	65.20	66.40
Nisan	5.6	68.7	15.9	13.8	54.30	63.20
Mayıs	2.8	41.3	23.8	19.3	30.20	56.10
Haziran	0	7.9	26.8	26.3	35.10	23.60
Toplam	158.90	484	149	128.4	520.40	586.20
Ortalama	15.89	48.4	14.9	12.84	52.04	58.62

3.1.4. Denemede Kullanılan Hat ve Çeşitler

Denemede 45 adet CIMMYT orijinli Uluslararası Makarnalık Buğday Denemesi (IDYN) isimli verim denemesine ait 45 adet hat ve 5 adet standart çeşit olarak Ganem, Mexicali C75, Yavaros 79, Altar 84 ve Jupare C2001 kullanılmıştır.

Çizelge 3.3. Denemede kullanılan hat ve çeşitler

Hat No	Pedigri
1	GANEM
2	MEXICALI C75
3	YAVAROS 79
4	ALTAR 84
5	JUPARE C 2001
6	SOOTY_9/RASCON_37//GUAYACAN INIA/11/BOOMER_33/ZAR/3/BRAK_2/AJAIA_2//SOLGA_8/10/PLATA_10/6/ MQUE/4/USDA573//QFN/AA_7/3/ALBA- D/5/AVO/HUI/7/PLATA_13/8/THKNEE_11/9/CHEN/ALTAR 84/3/HUI/POC//BUB/RUFO/4/FNFOOT/12/PLATA_7/ILBOR_1//SOMAT_3/3/S ORA/2*PLATA_12//S
7	SOOTY_9/RASCON_37//GUAYACAN INIA/11/BOOMER_33/ZAR/3/BRAK_2/AJAIA_2//SOLGA_8/10/PLATA_10/6/ MQUE/4/USDA573//QFN/AA_7/3/ALBA- D/5/AVO/HUI/7/PLATA_13/8/THKNEE_11/9/CHEN/ALTAR 84/3/HUI/POC//BUB/RUFO/4/FNFOOT/12/PLATA_7/ILBOR_1//SOMAT_3/3/S ORA/2*PLATA_12//S
8	SOOTY_9/RASCON_37//GUAYACAN INIA/11/BOOMER_33/ZAR/3/BRAK_2/AJAIA_2//SOLGA_8/10/PLATA_10/6/ MQUE/4/USDA573//QFN/AA_7/3/ALBA- D/5/AVO/HUI/7/PLATA_13/8/THKNEE_11/9/CHEN/ALTAR 84/3/HUI/POC//BUB/RUFO/4/FNFOOT/12/PLATA_7/ILBOR_1//SOMAT_3/3/S ORA/2*PLATA_12//S
9	MÂALI/6/MUSK_1//ACO89/FNFOOT_2/4/MUSK_4/3/PLATA_3//CREX/ALL A/5/OLUS*2/ILBOR//PATKA_7/YAZI_1/10/SELIM/9/ALTAR 84/860137//YAZI_1/4/LIS_8/FILLO_6/3/FUUT//HORA/JOR/8/GEDIZ/FGO//GT A/3/SRN_1/4/TOTUS/5/ENTE/MEXI_2//HUI/4/YAV_1/3/LD357E/2*TC60//JO6 9/6/SOMBRA
10	STOT//ALTAR 84/ALD/3/PATKA_7/YAZI_1/4/SOMAT_3/PHAX_1//TILO_1/LOTUS_4/5/SO OTY_9/RASCON_37//WODUCK/CHAM_3/12/1A.1D 5+1- 06/3*MOJO//RCOL/4/ARMENT//SRN_3/NIGRIS_4/3/CANELO_9.1/11/PLATA _10/6/MQUE/4/USDA573//QFN/AA_7/3/ALBA- D/5/AVO/HUI/7/PLATA_13/8/RAFI97/9
11	STOT//ALTAR 84/ALD/3/PATKA_7/YAZI_1/4/SOMAT_3/PHAX_1//TILO_1/LOTUS_4/5/SO OTY_9/RASCON_37//WODUCK/CHAM_3/12/1A.1D 5+1- 06/3*MOJO//RCOL/4/ARMENT//SRN_3/NIGRIS_4/3/CANELO_9.1/11/PLATA _10/6/MQUE/4/USDA573//QFN/AA_7/3/ALBA- D/5/AVO/HUI/7/PLATA_13/8/RAFI97/9

12	CBC 509 CHILE/6/ECO/CMH76A.722//BIT/3/ALTAR 84/4/AJAIA_2/5/KJOVE_1/7/AJAIA_12/F3LOCAL(SEL.ETHIO.135.85)//PLAT A_13/8/SOOTY_9/RASCON_37//WODUCK/CHAM_3/13/BOOMER_33/ZAR/3 /BRAK_2/AJAIA_2//SOLGA_8/10/PLATA_10/6/MQUE/4/USDA573//QFN/AA _7/3/ALBA-D/5/AVO/HUI/
13	GUAYACAN INIA/POMA_2//SNITAN/4/D86135/ACO89//PORRON_4/3/SNITAN/5/SOOTY _9/RASCON_37//SOMAT_3.1/3/SOOTY_9/RASCON_37//STORLOM/4/SOOT Y_9/RASCON_37//GUAYACAN INIA/3/SOOTY_9/RASCON_37//LLARETA INIA
14	CBC 509 CHILE/6/ECO/CMH76A.722//BIT/3/ALTAR 84/4/AJAIA_2/5/KJOVE_1/7/AJAIA_12/F3LOCAL(SEL.ETHIO.135.85)//PLAT A_13/8/SOOTY_9/RASCON_37//WODUCK/CHAM_3/9/SOOTY_9/RASCON_ 37//SOMAT_3.1/3/SOOTY_9/RASCON_37//STORLOM/4/SOOTY_9/RASCON _37//GUAYACAN INIA/3/SOOT
15	CARPIO/12/1A.1D 5+1- 06/3*MOJO//RCOL/4/ARMENT//SRN_3/NIGRIS_4/3/CANELO_9.1/11/PLATA _10/6/MQUE/4/USDA573//QFN/AA_7/3/ALBA- D/5/AVO/HUI/7/PLATA_13/8/RAFI97/9/MALMUK_1/SERRATOR_1/10/ARM ENT//SRN_3/NIGRIS_4/3/CANELO_9.1/13/CIRNO C 2008
16	MÁALI/6/MUSK_1//ACO89/FNFOOT_2/4/MUSK_4/3/PLATA_3//CREX/ALL A/5/OLUS*2/ILBOR//PATKA_7/YAZI_1/10/SELIM/9/ALTAR 84/860137//YAZI_1/4/LIS_8/FILLO_6/3/FUUT//HORA/JOR/8/GEDIZ/FGO//GT A/3/SRN_1/4/TOTUS/5/ENTE/MEXI_2//HUI/4/YAV_1/3/LD357E/2*TC60//JO6 9/6/SOMBRA
17	MÁALI/6/MUSK_1//ACO89/FNFOOT_2/4/MUSK_4/3/PLATA_3//CREX/ALL A/5/OLUS*2/ILBOR//PATKA_7/YAZI_1/10/SELIM/9/ALTAR 84/860137//YAZI_1/4/LIS_8/FILLO_6/3/FUUT//HORA/JOR/8/GEDIZ/FGO//GT A/3/SRN_1/4/TOTUS/5/ENTE/MEXI_2//HUI/4/YAV_1/3/LD357E/2*TC60//JO6 9/6/SOMBRA
18	MÁALI/6/MUSK_1//ACO89/FNFOOT_2/4/MUSK_4/3/PLATA_3//CREX/ALL A/5/OLUS*2/ILBOR//PATKA_7/YAZI_1/10/SELIM/9/ALTAR 84/860137//YAZI_1/4/LIS_8/FILLO_6/3/FUUT//HORA/JOR/8/GEDIZ/FGO//GT A/3/SRN_1/4/TOTUS/5/ENTE/MEXI_2//HUI/4/YAV_1/3/LD357E/2*TC60//JO6 9/6/SOMBRA
19	MOHAWK/6/LOTUS_5/F3LOCAL(SEL.ETHIO.135.85)/5/CHEN/ALTAR 84/3/HUI/POC//BUB/RUFO/4/FNFOOT/12/WID22209/7/AINZEN_1/3/SN TURK MI83-84 503/LOTUS_4//MUSK_4/6/CMH82A.1062/3/GERARDO VZ 394//SBA81/PLC/4/AAZ_1/CREX/5/HUI//CIT71/CII/11/LABUD/NIGRIS_3//G AN/3/AJAI
20	MOHAWK/6/LOTUS_5/F3LOCAL(SEL.ETHIO.135.85)/5/CHEN/ALTAR 84/3/HUI/POC//BUB/RUFO/4/FNFOOT/13/SOOTY_9/RASCON_37//GUAYAC AN INIA/11/BOOMER_33/ZAR/3/BRAK_2/AJAIA_2//SOLGA_8/10/PLATA_10/6/ MQUE/4/USDA573//QFN/AA_7/3/ALBA- D/5/AVO/HUI/7/PLATA_13/8/THKNEE_11/9/

21	STOT//ALTAR 84/ALD/3/PATKA_7/YAZI_1/4/SOMAT_3/PHAX_1//TILO_1/LOTUS_4/5/SO OTY_9/RASCON_37//WODUCK/CHAM_3/6/BAROYECA ORO C2013/7/WID22202/4/SORA/2*PLATA_12//SOMAT_3/3/AJAIA_12/F3LOCAL (SEL.ETHIO.135.85)//PLATA_13/5/CF4-JS 21//TECA96/TILO_1
22	SOOTY_9/RASCON_37//WODUCK/CHAM_3/9/USDA595/3/D67.3/RABI//CR A/4/ALO/5/HUI/YAV_1/6/ARDENTE/7/HUI/YAV79/8/POD_9/12/WID22209/7/ AINZEN_1/3/SN TURK MI83-84 503/LOTUS_4//MUSK_4/6/CMH82A.1062/3/GERARDO VZ 394//SBA81/PLC/4/AAZ_1/CREX/5/HUI//CIT71/CII/11/LABUD
23	CBC 509 CHILE/6/ECO/CMH76A.722//BIT/3/ALTAR 84/4/AJAIA_2/5/KJOVE_1/7/AJAIA_12/F3LOCAL(SEL.ETHIO.135.85)//PLAT A_13/8/SOOTY_9/RASCON_37//WODUCK/CHAM_3/13/SOOTY_9/RASCON _37//GUAYACAN INIA/11/BOOMER_33/ZAR/3/BRAK_2/AJAIA_2//SOLGA_8/10/PLATA_10/6/ MQUE/4/U
24	CBC 509 CHILE/6/ECO/CMH76A.722//BIT/3/ALTAR 84/4/AJAIA_2/5/KJOVE_1/7/AJAIA_12/F3LOCAL(SEL.ETHIO.135.85)//PLAT A_13/8/SOOTY_9/RASCON_37//WODUCK/CHAM_3/13/SOOTY_9/RASCON _37//GUAYACAN INIA/11/BOOMER_33/ZAR/3/BRAK_2/AJAIA_2//SOLGA_8/10/PLATA_10/6/ MQUE/4/U
25	SOOTY_9/RASCON_37//WODUCK/CHAM_3/9/USDA595/3/D67.3/RABI//CR A/4/ALO/5/HUI/YAV_1/6/ARDENTE/7/HUI/YAV79/8/POD_9/13/SOOTY_9/R ASCON_37//GUAYACAN INIA/11/BOOMER_33/ZAR/3/BRAK_2/AJAIA_2//SOLGA_8/10/PLATA_10/6/ MQUE/4/USDA573//QFN/AA_7/3/ALBA-D/5/AVO/HUI/7/PL
26	SOOTY_9/RASCON_37//WODUCK/CHAM_3/9/USDA595/3/D67.3/RABI//CR A/4/ALO/5/HUI/YAV_1/6/ARDENTE/7/HUI/YAV79/8/POD_9/13/SOOTY_9/R ASCON_37//GUAYACAN INIA/11/BOOMER_33/ZAR/3/BRAK_2/AJAIA_2//SOLGA_8/10/PLATA_10/6/ MQUE/4/USDA573//QFN/AA_7/3/ALBA-D/5/AVO/HUI/7/PL
27	SOOTY_9/RASCON_37//WODUCK/CHAM_3/9/USDA595/3/D67.3/RABI//CR A/4/ALO/5/HUI/YAV_1/6/ARDENTE/7/HUI/YAV79/8/POD_9/13/SOOTY_9/R ASCON_37//GUAYACAN INIA/11/BOOMER_33/ZAR/3/BRAK_2/AJAIA_2//SOLGA_8/10/PLATA_10/6/ MQUE/4/USDA573//QFN/AA_7/3/ALBA-D/5/AVO/HUI/7/PL
28	GUAYACAN INIA/POMA_2//SNITAN/4/D86135/ACO89//PORRON_4/3/SNITAN/11/MÂAL I/6/MUSK_1//ACO89/FNFOOT_2/4/MUSK_4/3/PLATA_3//CREX/ALLA/5/OL US*2/ILBOR//PATKA_7/YAZI_1/10/SELIM/9/ALTAR 84/860137//YAZI_1/4/LIS_8/FILLO_6/3/FUUT//HORA/JOR/8/GEDIZ/FGO//GT A/3/SRN_1
29	CBC 509 CHILE/6/ECO/CMH76A.722//BIT/3/ALTAR 84/4/AJAIA_2/5/KJOVE_1/7/AJAIA_12/F3LOCAL(SEL.ETHIO.135.85)//PLAT A_13/8/SOOTY_9/RASCON_37//WODUCK/CHAM_3/11/MÂALI/6/MUSK_1// ACO89/FNFOOT_2/4/MUSK_4/3/PLATA_3//CREX/ALLA/5/OLUS*2/ILBOR// PATKA_7/YAZI_1/10/SEL

30	TARRO_1/2*YUAN_1//AJAIA_13/YAZI/3/SOMAT_3/PHAX_1//TILO_1/LOT US_4/4/CANELO_8//SORA/2*PLATA_12/5/CBC 501 CHILE/GUANAY/4/CNDO/PRIMADUR//HAI-OU_17/3/SNITAN/7/ALTAR 84/BINTEPE 85/3/STOT//ALTAR 84/ALD/4/POD_11/YAZI_1/5/VANRRIKSE_12/SNITAN/6/SOOTY_9/RASCON_
31	SOMAT_3/GREEN_22/4/GODRIN/GUTROS//DUKEM/3/THKNEE_11/6/YAV7 9/4/ARMENT//SRN_3/NIGRIS_4/3/CANELO_9.1/5/MINIMUS/COMB DUCK_2//CHAM_3/3/GREEN_19/7/GUAYACAN INIA/2*SNITAN/3/SOMAT_3/GREEN_22//2*RASCON_37/2*TARRO_2
32	P91.272.3.1/3*MEXI75//2*JUPARE C 2001/11/BOOMER_33/ZAR/3/BRAK_2/AJAIA_2//SOLGA_8/10/PLATA_10/6/ MQUE/4/USDA573//QFN/AA_7/3/ALBA-D/5/AVO/HUI/7/PLATA_13/8/THKNEE_11/9/CHEN/ALTAR 84/3/HUI/POC//BUB/RUFO/4/FNFOOT/12/STR/4/JO69/3/JO69/CRA//CIT71/5/ ALTAR 84/
33	P91.272.3.1/3*MEXI75//2*JUPARE C 2001/11/BOOMER_33/ZAR/3/BRAK_2/AJAIA_2//SOLGA_8/10/PLATA_10/6/ MQUE/4/USDA573//QFN/AA_7/3/ALBA-D/5/AVO/HUI/7/PLATA_13/8/THKNEE_11/9/CHEN/ALTAR 84/3/HUI/POC//BUB/RUFO/4/FNFOOT/12/STR/4/JO69/3/JO69/CRA//CIT71/5/ ALTAR 84/
34	P91.272.3.1/3*MEXI75//2*JUPARE C 2001/11/BOOMER_33/ZAR/3/BRAK_2/AJAIA_2//SOLGA_8/10/PLATA_10/6/ MQUE/4/USDA573//QFN/AA_7/3/ALBA-D/5/AVO/HUI/7/PLATA_13/8/THKNEE_11/9/CHEN/ALTAR 84/3/HUI/POC//BUB/RUFO/4/FNFOOT/12/STR/4/JO69/3/JO69/CRA//CIT71/5/ ALTAR 84/
35	P91.272.3.1/3*MEXI75//2*JUPARE C 2001/11/BOOMER_33/ZAR/3/BRAK_2/AJAIA_2//SOLGA_8/10/PLATA_10/6/ MQUE/4/USDA573//QFN/AA_7/3/ALBA-D/5/AVO/HUI/7/PLATA_13/8/THKNEE_11/9/CHEN/ALTAR 84/3/HUI/POC//BUB/RUFO/4/FNFOOT/12/STR/4/JO69/3/JO69/CRA//CIT71/5/ ALTAR 84/
36	P91.272.3.1/3*MEXI75//2*JUPARE C 2001/11/BOOMER_33/ZAR/3/BRAK_2/AJAIA_2//SOLGA_8/10/PLATA_10/6/ MQUE/4/USDA573//QFN/AA_7/3/ALBA-D/5/AVO/HUI/7/PLATA_13/8/THKNEE_11/9/CHEN/ALTAR 84/3/HUI/POC//BUB/RUFO/4/FNFOOT/12/STR/4/JO69/3/JO69/CRA//CIT71/5/ ALTAR 84/
37	P91.272.3.1/3*MEXI75//2*JUPARE C 2001/11/BOOMER_33/ZAR/3/BRAK_2/AJAIA_2//SOLGA_8/10/PLATA_10/6/ MQUE/4/USDA573//QFN/AA_7/3/ALBA-D/5/AVO/HUI/7/PLATA_13/8/THKNEE_11/9/CHEN/ALTAR 84/3/HUI/POC//BUB/RUFO/4/FNFOOT/12/STR/4/JO69/3/JO69/CRA//CIT71/5/ ALTAR 84/

38	P91.272.3.1/3*MEXI75//2*JUPARE C 2001/11/BOOMER_33/ZAR/3/BRAK_2/AJAIA_2//SOLGA_8/10/PLATA_10/6/ MQUE/4/USDA573//QFN/AA_7/3/ALBA- D/5/AVO/HUI/7/PLATA_13/8/THKNEE_11/9/CHEN/ALTAR 84/3/HUI/POC//BUB/RUFO/4/FNFOOT/12/STR/4/JO69/3/JO69/CRA//CIT71/5/ ALTAR 84/
39	P91.272.3.1/3*MEXI75//2*JUPARE C 2001/11/BOOMER_33/ZAR/3/BRAK_2/AJAIA_2//SOLGA_8/10/PLATA_10/6/ MQUE/4/USDA573//QFN/AA_7/3/ALBA- D/5/AVO/HUI/7/PLATA_13/8/THKNEE_11/9/CHEN/ALTAR 84/3/HUI/POC//BUB/RUFO/4/FNFOOT/12/STR/4/JO69/3/JO69/CRA//CIT71/5/ ALTAR 84/
40	P91.272.3.1/3*MEXI75//2*JUPARE C 2001/11/BOOMER_33/ZAR/3/BRAK_2/AJAIA_2//SOLGA_8/10/PLATA_10/6/ MQUE/4/USDA573//QFN/AA_7/3/ALBA- D/5/AVO/HUI/7/PLATA_13/8/THKNEE_11/9/CHEN/ALTAR 84/3/HUI/POC//BUB/RUFO/4/FNFOOT/12/STR/4/JO69/3/JO69/CRA//CIT71/5/ ALTAR 84/
41	P91.272.3.1/3*MEXI75//2*JUPARE C 2001/11/BOOMER_33/ZAR/3/BRAK_2/AJAIA_2//SOLGA_8/10/PLATA_10/6/ MQUE/4/USDA573//QFN/AA_7/3/ALBA- D/5/AVO/HUI/7/PLATA_13/8/THKNEE_11/9/CHEN/ALTAR 84/3/HUI/POC//BUB/RUFO/4/FNFOOT/12/STR/4/JO69/3/JO69/CRA//CIT71/5/ ALTAR 84/
42	P91.272.3.1/3*MEXI75//2*JUPARE C 2001/11/BOOMER_33/ZAR/3/BRAK_2/AJAIA_2//SOLGA_8/10/PLATA_10/6/ MQUE/4/USDA573//QFN/AA_7/3/ALBA- D/5/AVO/HUI/7/PLATA_13/8/THKNEE_11/9/CHEN/ALTAR 84/3/HUI/POC//BUB/RUFO/4/FNFOOT/12/STR/4/JO69/3/JO69/CRA//CIT71/5/ ALTAR 84/
43	P91.272.3.1/3*MEXI75//2*JUPARE C 2001/11/BOOMER_33/ZAR/3/BRAK_2/AJAIA_2//SOLGA_8/10/PLATA_10/6/ MQUE/4/USDA573//QFN/AA_7/3/ALBA- D/5/AVO/HUI/7/PLATA_13/8/THKNEE_11/9/CHEN/ALTAR 84/3/HUI/POC//BUB/RUFO/4/FNFOOT/12/STR/4/JO69/3/JO69/CRA//CIT71/5/ ALTAR 84/
44	SOOTY_9/RASCON_37//JUPARE C 2001/5/GREEN/SOMO/3/GODRIN/GUTROS//DUKEM/4/YAZI_1/AKAKI_4//S OMAT_3/3/AUK/GUIL//GREEN/6/CBC 509 CHILE/5/2*AJAIA_16//HORA/JRO/3/GAN/4/ZAR/7/CBC 509 CHILE/5/2*AJAIA_16//HORA/JRO/3/GAN/4/ZAR/6/AJAIA_12/F3LOCAL(SE L.ETHIO.135.85
45	PLATA_7/ILBOR_1//SOMAT_3/3/CABECA_2/PATKA_4//BEHRANG/10/1A.1 D 5+1-06/2*WB881//1A.1D 5+1- 06/3*MOJO/3/SOOTY_9/RASCON_37/9/USDA595/3/D67.3/RABI//CRA/4/AL O/5/HUI/YAV_1/6/ARDENTE/7/HUI/YAV79/8/POD_9/11/CIRNO C 2008/12/TARRO_1/2*YUAN_1//AJAIA_13/YAZI/3/SOM

46	TARRO_1/2*YUAN_1//AJAIA_13/YAZI/3/SOMAT_3/PHAX_1//TILO_1/LOT US_4/4/CANELO_8//SORA/2*PLATA_12/5/CBC 501 CHILE/GUANAY/4/CNDO/PRIMADUR//HAI-OU_17/3/SNITAN/7/ALTAR 84/BINTEPE 85/3/STOT//ALTAR 84/ALD/4/POD_11/YAZI_1/5/VANRRIKSE_12/SNITAN/6/SOOTY_9/RASCO N_
47	Eurostar/5/SOOTY_9/RASCON_37//JUPARE C 2001/3/SOOTY_9/RASCON_37//CAMAYO/4/SOOTY_9/RASCON_37//SOMA T_3.1/3/SOOTY_9/RASCON_37//STORLOM/9/CBC 509 CHILE/6/ECO/CMH76A.722//BIT/3/ALTAR 84/4/AJAIA_2/5/KJOVE_1/7/AJAIA_12/F3LOCAL(SEL.ETHIO.135.85)//PLAT A_13/8/
48	Eurostar/5/SOOTY_9/RASCON_37//JUPARE C 2001/3/SOOTY_9/RASCON_37//CAMAYO/4/SOOTY_9/RASCON_37//SOMA T_3.1/3/SOOTY_9/RASCON_37//STORLOM/9/CBC 509 CHILE/6/ECO/CMH76A.722//BIT/3/ALTAR 84/4/AJAIA_2/5/KJOVE_1/7/AJAIA_12/F3LOCAL(SEL.ETHIO.135.85)//PLAT A_13/8/
49	WOLLAROI/12/LABUD/NIGRIS_3//GAN/3/AJAIA_13/YAZI/10/PLATA_10/6/ MQUE/4/USDA573//QFN/AA_7/3/ALBA- D/5/AVO/HUI/7/PLATA_13/8/THKNEE_11/9/CHEN/ALTAR 84/3/HUI/POC//BUB/RUFO/4/FNFOOT/11/SORA/2*PLATA_12//SOMAT_3/4/ STORLOM/3/RASCON_37/TARRO_2//RASCON_37/5/CADO/
50	P91.272.3.1/3*MEXI75//2*JUPARE C 2001/5/ARTICO/AJAIA_3//HUALITA/3/FULVOUS_1/MFOWL_13/4/TECA96/ TILO_1/6/RISSA/GAN//POHO_1/3/PLATA_3//CREX/ALLA*2/4/ARMENT//S RN_3/NIGRIS_4/3/CANELO_9.1/7/ATIL/HELLER #1/8/ATIL/BAIRDS



Şekil 3.1. Denemede kullanılan makarnalık buğday genotiplerinin örnekleri



Şekil 3.2. Deneme lokasyonu



Şekil 3.3. Denemede kullanılan makarnalık buğday genotiplerinin çıkış ve kardeşlenme dönemine ait görüntüler



Şekil 3.4. Denemede kullanılan makarnalık buğday genotiplerinin başaklanma dönemine ait görüntüler

3.2. METOT

3.2.1. Deneme Planı

Deneme, faktöriyel düzenleme yapılarak latis deneme desenine (50x2) göre iki tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

3.2.2. Ekim ve Bakım

Araştırmada 5 kontrol, 45 genotip çeşidi kullanılmış olup, ekim parsel uzunluğu 3.5 m, parsel genişliği 1.2 m, her parsel 6 sıra, sıra arası 20 cm, ekim sıklığı 500 tane/m² olacak şekilde, 17.11.2021 tarihinde deneme mibzeriyle yapılmıştır. Yabancı ot mücadelesinde geniş ve dar yapraklı herbisit kullanılmıştır. Ekimler, genellikle ön bitkisi yemeklik tane baklagil veya nadas araziye standart toprak işleme yapıldıktan sonra 6 sıralı parsel mibzeri ile 500 adet/m² ekim normunda yapılmıştır. Parseller, ekimde 4.2 m² (6 sıra x 20 cm sıra arası x 3.5 m uzunluk), hasatta ise 3 m² (6 sıra x 20 cm sıra arası x 2.5 m uzunluk) ölçülerinde oluşturulmuştur. Denemelerde ekimle birlikte taban gübresi olarak saf madde üzerinden 8 N (kg/da) + 8 P₂O₅ (kg/da), üst gübre olarak ise kardeşlenme döneminde saf madde üzerinden 8 N (kg/da) kullanılmıştır. Deneme ilave sulama şartlarında yürütülmüş ve sadece bir defa süt olum döneminde sulama yapılarak verilen su miktarı hesaplanmamıştır. Denemelerde yabancı ot kontrolünü sağlamak amacıyla bir kez ve yabancı otların 2-4 yapraklı olduğu dönemde kimyasal mücadele yapılmıştır. Dar yapraklı yabancı otlar için Fenoxaprop-P-Ethyl, geniş yapraklı yabancı otlar için de Tribenuron-Methyl etki maddeli kimyasal ilaçlar kullanılmıştır.

3.2.3. Hasat ve Harman

Hasat işlemi Haziran ayı içerisinde parsel biçerdöveri Wintersteiger ile yapılmıştır. Bitkiler 2-3 gün süreyle kurutulduktan sonra tartılmış ve parsel harman makinesiyle harman edilmiştir. Hasat döneminde net 3 m² olacak şekilde her parsel hasat edilmiştir.

3.2.4. Araştırmada İncelenen Özellikler

Bu denemede kullanılan yöntemler ve incelenen özellikler aşağıda ifade edilmişlerdir.

3.2.4.1. Bitki Boyu (cm)

Her parselden rastgele 10 başaklı sapın, toprak seviyesinden en üst başakçık ucuna kadar olan kısmı ölçülerek belirlenmektedir.

3.2.4.2. Başaklanma Süresi (Gün)

Parseldeki bitkilerin yaklaşık % 50'sinin çimlendiği tarih ile parseldeki bitkilerin yaklaşık % 50'sinde başağın bayrak yaprak kınından çıktığı tarih arasındaki gün sayılarak hesaplanacaktır.

3.2.4.3. Tane Verimi (kg/da)

Parseller biçerdöver ile hasat edildikten sonra her parselden elde edilen tane ürünü 0.01 g hassas terazide tartılmış ve elde edilen değerler kg/da olarak hesaplanmıştır.

3.2.4.4. Bin Tane Ağırlığı (g)

Vibrasyonlu tane sayma cihazı (Numigral II) ile 400 tane sayılarak 2.5 ile çarpılacak ve genotiplerin bin tane ağırlığı saptanmaktadır.

3.2.4.5. Hektolitire Ağırlığı (kg/hl)

Her parselden alınan örneklerin hektolitrelere NID (Nıd Im model 9500) cihazında ölçülerek kg/hl cinsinden belirlenmiştir.

3.2.4.6. Protein Oranı (%)

Her parselden alınan örneklere ait protein oranı NID (Nıd Im model 9500) cihazında % olarak tespit edilmiştir.

3.2.4.7. SDS Sedimentasyon (çökme) Değeri (ml)

Laktik Asit+SDS+ Bromophenol blue+un ile hazırlanmış süspansiyondaki un partiküllerinin, çalkalama işleminden sonra 14 dakika bekletilerek çöken kısmın mililitre (ml) olarak hacminin ölçülmesi şeklinde belirlenmektedir.

3.2.4.8. Tane Renk Değeri

Minolta renk analiz cihazı (CM-6220t) ile makarnalık buğday genotiplerinin renk değerleri irmik üzerinden belirlenmiştir. Renk değerinin yüksek olması makarnalık buğday için önemli bir kalite faktörüdür (Williams ve ark., 1984). Renk değeri 23.5'in üzerinde olan genotipler yüksek kaliteli olarak kabul edilirken ve renk değeri 19.0-23.5 arasında olan genotipler de orta kaliteli olarak sayılabilmektedir (Landi, 1995).

3.3. Sonuçların İstatistiksel Değerlendirilmesi

Araştırmadan elde edilen verilerin varyans analizleri, JMP 12 programı kullanılarak yapılmakta, önemli bulunan özelliklerin ortalamaları LSD (Least Significant Difference) çoklu karşılaştırma testi ile gruplandırılmaktadır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu (cm)

Makarnalık buğdayda bitki boyu ile ilgili veriler varyans analizine tabi tutulmuş ve elde edilen analiz sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden görüleceği gibi, bitki boyu yönünden % 0.01 önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.1. Makarnalık buğday genotiplerinde bitki boyuna ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	1	289	289	0.0004 **
Genotip	49	2063.5	42.1	0.0062 **
Blok (Tek)	8	114.5	14.3	0.6587
Hata	41	796.5	19.4	
GENEL	99	3263		
VK	5.0			

* % 5 seviyesinde, ** % 1 seviyesinde önemli

Makarnalık buğday genotiplerinde bitki boyuna ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.2’de verilmiştir. İlgili çizelgenin incelenmesinden görüleceği gibi, Diyarbakır şartlarında denemeye alınan genotiplerin bitki boyları 74.75-97.00 cm arasında değişirken deneme ortalaması 87.1 cm olarak tespit edilmiştir. Bitki boyu bakımından en yüksek değer 97 cm ile DW 6 no’lu genotipe ait olurken, bitki boyu en az olan genotip ise 74.75 cm ile DW 34 no’lu genotip olmuştur.

Çizelge 4.2. Makarnalık buğday genotiplerinde bitki boyuna ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar (cm)

Çeşit/Hat	Bitki Boyu	Çeşit/Hat	Bitki Boyu
DW 1	89.75 a-h	DW 26	80.25 h-m
DW 2	87.00 b-l	DW 27	85.50 d-l
DW 3	85.50 d-l	DW 28	84.75 e-l
DW 4	92.75 a-f	DW 29	80.25 h-m
DW 5	94.75 a-d	DW 30	82.00 g-m
DW 6	97.00 a	DW 31	85.75 d-l
DW 7	85.50 d-l	DW 32	83.00 g-m
DW 8	85.25 e-l	DW 33	87.50 a-k
DW 9	90.25 a-g	DW 34	74.75 m
DW 10	90.25 a-g	DW 35	78.00 l-m
DW 11	91.25 a-g	DW 36	83.00 g-m
DW 12	95.75 a-c	DW 37	80.00 i-m
DW 13	91.50 a-g	DW 38	89.75 a-h
DW 14	96.25 a-b	DW 39	90.75 a-g
DW 15	79.00 j-m	DW 40	80.50 h-m
DW 16	88.75 a-ı	DW 41	91.25 a-g
DW 17	83.25 f-m	DW 42	94.00 a-e
DW 18	88.00 a-k	DW 43	86.25 c-l
DW 19	86.25 d-l	DW 44	78.75 k-m
DW 20	88.00 a-k	DW 45	88.75 a-j
DW 21	87.75 a-k	DW 46	93.00 a-f
DW 22	89.50 a-ı	DW 47	89.00 a-ı
DW 23	85.25 d-l	DW 48	90.75 a-g
DW 24	85.50 d-l	DW 49	88.25 a-j
DW 25	87.25 a-l	DW 50	88.00 a-k
ORTALAMA	87.1		
AÖF	9.3 (%5)		

Konuyla ilgili ülkemizin değişik bölgelerinde makarnalık buğdayda yapılan çalışmalarda, bitki boyunun Şanlıurfa koşullarında 73.0-106.6 cm (Öktem ve ark., 2003), Bursa şartlarında 75.5-84.4 cm (Doğan, 2004), Tokat'ta 51.4-81.0 cm (Şahinter, 2015) ve Isparta'da 81.12-87.59 cm (Akgün ve Ulupınar, 2019) arasında değiştiği saptanmıştır.

Buğdayda bitki boyu; çeşidin genetik yapısı, ekim sıklığı, ekim zamanı, gübreleme, yağış durumu ve toprak özelliklerine göre değişir (Gençtan ve Sağlam. 1987; Doğan ve Yürür. 1992; Kün, 1996). Çölkesen ve ark. (1993), 1992-93 yetiştirme sezonunda Şanlıurfa koşullarında uygun makarnalık buğday çeşitlerini araştırmak üzere sulu ve yağışa bağlı koşullarda yürütülen çalışmada, bitki boyunun sulu ve kuru koşullarda sırasıyla 64.3-103.0 cm ile 76.8-97.0 cm arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Yapılan çalışmalarda genetik yapının ve çevre koşullarının bitki boyuna etkisi olduğunu ve farklılıklar oluşturduğu ortaya konmuştur (Nacar, 1995; Kün, 1996; Bilgin ve Korkut, 2005).

4.2. Tane Verimi (kg/da)

Diyarbakır koşullarında araştırılan makarnalık buğday genotiplerinde tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3’de verilmiştir. Çizelgede verildiği üzere makarnalık buğday genotipleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.3. Makarnalık buğday genotiplerinde tane verimine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	1	157794.3	157794.3	0.001**
Genotip	49	638652.8	13033.7	0.004**
Blok (Tek)	8	45037.59	5629.6	0.457
Hata	41	232830	5678.8	
GENEL	99	1074314.69		
VK	10.2			

* % 5 seviyesinde, ** % 1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.4. Makarnalık buğday genotiplerinde tane verimine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar (kg/da)

Çeşit/Hat	Tane Verimi	Çeşit/Hat	Tane Verimi
DW 1	712.28 b-k	DW 26	678.06 d-l
DW 2	643.04 h-m	DW 27	647.48 e-m
DW 3	693.68 d-k	DW 28	737.43 a-k
DW 4	767.25 a-k	DW 29	697.11 d-l
DW 5	784.12 a-1	DW 30	881.02 a
DW 6	830.13 a-d	DW 31	796.09 a-1
DW 7	811.93 a- f	DW 32	812.00 a-e
DW 8	836.92 a-d	DW 33	801.62 a-h
DW 9	735.13 a-k	DW 34	606.04 k-m
DW 10	819.13 a-d	DW 35	738.13 a-k
DW 11	798.44 a-h	DW 36	637.83 ı-m
DW 12	694.39 d-k	DW 37	752.28 a-k
DW 13	723.28 a-k	DW 38	761.71 a-j
DW 14	787.83 a-1	DW 39	648.76 g-m
DW 15	531.45 l-m	DW 40	727.47 a-k
DW 16	799.58 a-1	DW 41	809.83 a-g
DW 17	795.56 a-1	DW 42	704.46 c-k
DW 18	732.65 a-k	DW 43	716.20 a-k
DW 19	649.44 f-m	DW 44	498.28 m
DW 20	865.98 a-c	DW 45	726.00 a-k
DW 21	720.36 b-k	DW 46	871.33 a-b
DW 22	798.60 a-1	DW 47	784.13 a-1
DW 23	745.98 a-k	DW 48	818.35 a-d
DW 24	758.48 a-k	DW 49	620.32 j-m
DW 25	703.43 c-k	DW 50	612.08 j-m
ORTALAMA	736.5		
AÖF	158.8 (% 1)		

Makarnalık buğday genotiplerinde tane verimine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.4’de verilmiştir. İlgili çizelgede denemeye alınan genotiplerin tane verimleri bakımından öne çıkan genotipin DW 30 no’lu (881.01 g) genotip, en düşük genotipin ise DW 44 no’lu (498.28 g) genotip olduğu belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda kontrol çeşitlerin diğer çeşitlere göre istatistik olarak daha düşük tane verimine sahip olduğu belirlenmiştir.

Tane verimi farklı verim unsurlarının bir özelliği olup çeşitlerin verim, morfolojik özellikleri ve fizyolojik özellikleri gibi fenotiple ilgili özellikler, genotiple ilgili karmaşık özellikler ve bitkinin geliştiği çevre ile belirlenen bir özelliktir (Poehlman and Sleper 1995). Çeşitler arasındaki tane veriminde oluşan farklılıkların çeşit özellikleri ve çevre faktörlerine (Feil., 1992; Genç ve ark. 1993a; Aydın ve ark. 1999; Özberk ve Özberk 1993) bağlı olarak farklılık olacağını bildirmektedir. Farklı lokasyonlarda ve zamanlarda yapılan verim çalışmalarında çeşitler arasında tane verimi açısından önemli varyasyonların olduğu bildirilmektedir (Şener ve ark. 1997; Akman ve ark. 1999).

Tane verimini oluşturan unsurların en önemlilerinden; birim alandaki başak sayısı, başaktaki tane sayısı ve başakta tane ağırlığı olduğu değişik araştırmacılar tarafından ifade edilmektedir (Aydın ve Katkat, 1997; Öztürk ve Akten, 1999; Sönmez ve ark., 1999).

4.3. Hektolitreye Ağırlığı (kg)

Makarnalık buğday genotiplerinde hektolitreye ağırlığına ilişkin değerler ile yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5’de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden görüleceği gibi genotipler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.5. Makarnalık buğday genotiplerinde hektolitreye ağırlığına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	1	8.7025	8.725	0.003**
Genotip	49	128.2275	2616.8	0.0002**
Blok (Tek)	8	28.895	3611.8	0.0011
Hata	41	35.8675	8748.1	
GENEL	99	201.6925		
VK	1.1			

* % 5 seviyesinde, ** % 1 seviyesinde önemli

Makarnalık buğday genotiplerinde hektolitreye ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.6’da verilmiştir.

İlgili çizelgenin incelenmesinde denemeye alınan genotiplerin hektolitre ağırlığı bakımından öne çıkan genotipin DW 31 no'lu (86.65 kg) genotipin, en düşük genotipin ise DW 29 no'lu (80.59 kg) genotip olduğu belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda kontrol çeşitlerin diğer çeşitlere göre istatistik olarak düşük hektolitre ağırlığına sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.6. Makarnalık buğday genotiplerinde hektolitre ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeşit/Hat	Hektolitre Ağırlığı	Çeşit/Hat	Hektolitre Ağırlığı
DW 1	84.66 a-m	DW 26	83.70 d-q
DW 2	83.03 ı-q	DW 27	84.15 c-p
DW 3	82.78 l-q	DW 28	83.83 c-q
DW 4	83.98 c-p	DW 29	80.59 r
DW 5	84.51 b-n	DW 30	83.90 c-p
DW 6	85.53 a-f	DW 31	86.65 a
DW 7	85.88 a-c	DW 32	85.05 a-ı
DW 8	83.78 d-q	DW 33	84.04 c-p
DW 9	83.22 h-q	DW 34	82.95 j-q
DW 10	84.86 a-k	DW 35	84.69 a-m
DW 11	82.53 n-r	DW 36	82.95 j-q
DW 12	84.17 b-p	DW 37	85.24 a-h
DW 13	83.43 g-q	DW 38	83.70 d-q
DW 14	81.82 q-r	DW 39	83.65 e-q
DW 15	82.73 l-q	DW 40	85.64 a-d
DW 16	84.47 b-n	DW 41	82.17 p-r
DW 17	83.67 d-q	DW 42	82.78 k-q
DW 18	83.78 d-q	DW 43	83.63 d-q
DW 19	84.53 b-m	DW 44	83.68 d-q
DW 20	83.93 c-p	DW 45	83.57 f-q
DW 21	85.59 a-e	DW 46	82.63 m-r
DW 22	85.30 a-g	DW 47	86.18 a-b
DW 23	82.15 o-r	DW 48	84.21 b-o
DW 24	84.65 b-m	DW 49	85.01 a-j
DW 25	82.93 k-q	DW 50	84.53 b-l
ORTALAMA	83.94		
AÖF	2.0 (%1)		

Hektolitre ağırlığı genotiplerde önemli bir kalite özelliğidir. Hektolitre ağırlığı yüksek olan buğdaylar daha fazla un vermektedir ve bu tip buğdaylarda nişasta oranının yüksek olduğu bildirilmektedir. (Taş, 2001).

Genotiplerde tanenin şekli, yoğunluğu, büyüklüğü ve homojenliği hektolitre ağırlığını belirleyen önemli özelliklerden olduğu bildirilmektedir (Özkaya ve Kahveci 1990). Genotiplerde tanedeki kalite kriterlerinden biri de hektolitre ağırlığıdır (Atlı ve ark. 1993). Hektolitre ağırlığını kilogramlarına göre sınıflandırdığımızda 1.kalite makarnalık buğdaylar için 80 kg ve üzeri, 2.kalite makarnalık buğdaylarda 78 kg ve üzeri, 3. kalite için ise 76 kg ve üzeri olarak belirlenmektedir (Yürür, 1994).

4.4. Bin Tane Ağırlığı (g)

Diyarbakır sulu şartlarda makarnalık buğday genotiplerinde bin tane ağırlığına ilişkin değerlerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de verilmiştir. Genotiplerde bin tane ağırlığı arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.7. Makarnalık buğday genotiplerinde bin tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	1	181.9801	181.9801	0.001**
Genotip	49	1514.405	30.9062	0.001**
Blok (Tek)	8	111.6943	13.967	0.1054
Hata	41	318.3606	7.7648	
GENEL	99	2126.44		
VK	1.1			

* % 5 seviyesinde, ** % 1 seviyesinde önemli

Kalite özelliklerinden biri olan bin tane ağırlığı çevre faktörlerinden etkilenmekte ve çeşidin genotipi de önemlidir (Atlı ve ark. 1993). Stres koşullarında tane doldurma hızı yüksek olan çeşitlerin taneleri daha iri olmaktadır (Bruckner ve Frohberg 1987).

Makarnalık buğday ıslahı çalışmalarında kalite özelliklerinden biri olan bin tane ağırlığı önemli ve üzerinde durulan bir özelliktir. Fakat makarnalık buğdayda incelenen kalite özellikleri genel olarak çevre koşullarından etkilenmeleri ve birçok gen tarafından idare edilen özellikler olmaları açısından dölden döle taşınmada büyük zorluklarla karşılaşmaktadır (Eser ve ark., 1993).

Çizelge 4.8. Makarnalık buğday genotiplerinde bin tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeşit/Hat	Bin Tane Ağırlığı	Çeşit/Hat	Bin Tane Ağırlığı
DW 1	36.54 h-r	DW 26	45.61 a-d
DW 2	43.11 a-g	DW 27	40.64 b-l
DW 3	41.25 b-l	DW 28	44.43 a-e
DW 4	31.85 r-t	DW 29	35.75 k-s
DW 5	38.66 e-q	DW 30	40.50 b-m
DW 6	39.49 d-p	DW 31	36.69 h-r
DW 7	37.87 f-q	DW 32	45.91 a-c
DW 8	35.47 l-t	DW 33	46.48 a-b
DW 9	33.74 p-t	DW 34	40.18 c-m
DW 10	42.21 a-i	DW35	39.80 d-o
DW 11	36.34 h-r	DW 36	40.66 b-m
DW 12	40.53 c-n	DW 37	42.10 a-j
DW 13	43.24 a-f	DW 38	34.48 n-t
DW 14	35.10 l-t	DW 39	41.19 b-l
DW 15	40.74 b-m	DW 40	40.05 c-n
DW 16	38.73 e-q	DW 41	37.06 g-r
DW 17	41.00 b-k	DW 42	42.45 a-h
DW 18	35.98 j-r	DW 43	36.92 h-r
DW 19	41.84 b-k	DW 44	48.17 a
DW 20	33.83 o-t	DW 45	35.19 l-t
DW 21	37.13 f-r	DW 46	30.06 s-t
DW 22	33.38 q-t	DW 47	38.32 e-q
DW 23	35.24 l-t	DW 48	29.46 t
DW 24	37.14 g-r	DW 49	39.99 c-o
DW 25	34.68 m-t	DW 50	36.06 ı-r
ORTALAMA	38.68		
AÖF	5.9 (% 1)		

Makarnalık buğday genotiplerinde bin tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.8’de verilmiştir. İlgili çizelgenin incelenmesinde denemeye alınan genotiplerin bin tane ağırlığı bakımından öne çıkan genotipin DW 44 no’lu (48.17 g) genotipin, en düşük genotipin ise DW 48 no’lu (29.46 g) genotip olduğu belirlenmiştir.

Yapılan analizler sonucunda bin tane ağırlığında diğer çeşitler öne çıkarken kontrol çeşitler bu sırayı takip etmiştir. Bin tane ağırlığının tane veriminde etkili bir özellik olduğunu bir çok araştırmacı ifade etmiştir.

4.5. Protein Oranı (%)

Makarnalık buğday genotiplerinde protein oranına ilişkin değerler ile yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9’de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden görüleceği gibi protein oranı genotipler arasında istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.9. Makarnalık buğday genotiplerinde protein oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	1	7.7284	7.7284	0.001**
Genotip	49	37.1736	0.7586	0.0169**
Blok (Tek)	8	11.0432	1.3804	0.0036
Hata	41	16.1884	0.3948	
GENEL	99	721336		
VK	4.8			

* % 5 seviyesinde, ** % 1 seviyesinde önemli

Makarnalık buğday genotiplerinde protein oranına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar izelge 4.10’da verilmiştir.

İlgili izelgenin incelenmesinde denemeye alınan genotiplerin protein oranı bakımından ne çıkan genotipin DW 44 no’lu (% 14.48) genotipin, en düşük genotipin ise DW 46 no’lu (% 11.95) genotip olduğu belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda bin tane ağırlılığında diğer çeşitler ne çıkarken kontrol çeşitler bu sırayı takip etmiştir.

Protein oranı ve kalitesini çeşit, yağış miktarı, yağışın aylara göre dağılımı, sıcaklık, toprak özellikleri, yetiştirme koşulları, yetiştirme teknikleri, kültürel uygulamalar ve süne-kıvıml gibi zararlılar etkilemektedir (Yazar ve Karadoğan, 2008; Kılıç, 2014). Makarnalık buğdayda protein oranı önemli bir kalite özelliğidir ve aynı zamanda camsılık üzerinde olumlu bir etkisi bulunduğu bildirilmektedir.(Porceddu ve ark. 1973).

Makarnalık buğday tanesinde protein oranının çeşide bağlı olarak % 9.2-16.8 arasında değiştiğini ve protein miktarının evre koşulları ve kültürel işlemlere göre değişkenlik gösterdiğini belirtmişlerdir. (Atlı ve ark. 1993). Makarnalık buğday genotiplerinde protein miktarının % 13’n üzerinde olması istenilen bir kalite özelliğidir (Atlı, 1987).

Çizelge 4.10. Makarnalık buğday genotiplerinde protein oranına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeşit/Hat	Protein Oranı	Çeşit/Hat	Protein Oranı
DW 1	12.55 f-l	DW 26	12.18 k-l
DW 2	13.85 a-g	DW 27	13.17 a-l
DW 3	12.52 g-l	DW 28	12.85 d-l
DW 4	12.68 f-l	DW 29	14.25 a-c
DW 5	12.55 f-l	DW 30	12.80 d-l
DW 6	13.45 a-k	DW 31	12.96 c-l
DW 7	13.12 a-l	DW 32	12.43 h-l
DW 8	12.58 g-l	DW 33	13.29 a-l
DW 9	13.25 a-l	DW 34	13.56 a-k
DW 10	13.05 b-l	DW 35	13.49 a-k
DW 11	12.25 k-l	DW 36	14.03 a-e
DW 12	13.66 a-ı	DW 37	12.99 c-l
DW 13	13.39 a-k	DW 38	12.50 h-l
DW 14	12.61 f-l	DW 39	14.17 a-d
DW 15	14.44 a-b	DW 40	13.24 a-l
DW 16	11.96 l	DW 41	12.80 d-l
DW 17	12.61 f-l	DW 42	12.52 g-l
DW 18	12.32 j-l	DW 43	13.93 a-f
DW 19	13.20 a-l	DW 44	14.48 a
DW 20	12.37 ı-l	DW 45	13.55 a-k
DW 21	13.25 a-l	DW 46	11.95 l
DW 22	13.00 c-l	DW 47	12.97 c-l
DW 23	13.68 a-j	DW 48	12.85 d-l
DW 24	12.82 e-l	DW 49	13.10 b-l
DW 25	12.40 h-l	DW 50	13.75 a-h
ORTALAMA	13.06		
AÖF	1.3 (%1)		

4.6. İrmik Rengi-LAB (b) Değeri

Diyarbakır koşullarında incelenen makarnalık buğday genotiplerinde renk değerine ilişkin değerlerle yapılan varyans analiz sonuçları izelge 4.11’de verilmiştir. Genotipler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.11. Makarnalık buğday genotiplerinde renk değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	1	12.69768	12.69768	0.001**
Genotip	49	175.0333	3.5721	0.001**
Blok (Tek)	8	8.43099	1.0538	0.0941
Hata	41	23.28022	0.5678	
GENEL	99	219.442178		
VK	3.1			

* % 5 seviyesinde, ** % 1 seviyesinde önemli

Makarnalık buğday genotiplerinde renk değerine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar izelge 4.12’de verilmiştir. İlgili izelgenin incelenmesinde denemeye alınan genotiplerin renk değeri bakımından ne çıkan genotipin DW 29 no’lu (26.47) genotipin, en düşük genotipin ise DW 3 no’lu (20.26) genotip olduğu belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda kontrol çeşitlerin diğer çeşitlere göre istatik olarak daha düşük renk değerine sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.12. Makarnalık buğday genotiplerinde renk değerlerine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeşit/Hat	Renk Değeri	Çeşit/Hat	Renk Değeri
DW 1	23.66 h-r	DW 26	22.81 m-s
DW 2	22.51 p-s	DW 27	22.76 n-s
DW 3	20.26 u	DW 28	25.45 a-g
DW 4	21.88 s-t	DW 29	26.47 a
DW 5	20.44 t-u	DW 30	24.88 b-j
DW 6	25.01 a-1	DW 31	25.04 a-1
DW 7	25.48 a-f	DW 32	22.84 m-s
DW 8	26.05 a-c	DW 33	23.32 j-s
DW 9	24.29 d-o	DW 34	23.49 ı-s
DW 10	23.50 ı-r	DW 35	22.27 q-s
DW 11	24.48 c-k	DW 36	23.66 h-r
DW 12	24.65 c-k	DW 37	22.67 n-s
DW 13	25.74 a-d	DW 38	24.11 d-o
DW 14	24.81 b-j	DW 39	23.27 j-s
DW 15	25.21 a-h	DW 40	24.66 c-k
DW 16	24.05 e-p	DW 41	24.60 c-l
DW 17	24.02 f-p	DW 42	22.18 r-s
DW 18	24.33 d-n	DW 43	22.66 o-s
DW 19	22.93 l-s	DW 44	23.81 g-q
DW 20	24.47 c-m	DW 45	23.10 k-s
DW 21	22.71 n-s	DW 46	24.27 d-n
DW 22	24.94 a-j	DW 47	25.70 a-e
DW 23	25.67 a-f	DW 48	25.66 a-e
DW 24	26.46 a-b	DW 49	24.83 a-j
DW 25	25.05 a-1	DW 50	23.11 k-s
ORTALAMA	24.01		
AÖF	1.6 (%1)		

Taghouti et al. (2010), renk değerinin genotipik bir özellik olsa da çevreden de biraz etkilendiğini bildirmektedir.

4.7. SDS Sedimentasyon Değeri (ml)

Makarnalık buğday genotiplerinde SDS sedimentasyon değerine ilişkin değerler ile yapılan varyans analiz sonuçları izelge 4.13’de verilmiştir. Çizelge de genotiplerde SDS sedimentasyon değeri arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.13. Makarnalık buğday genotiplerinde SDS sedimentasyon değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	1	235.0089	235.0089	0.001**
Genotip	49	885.9261	18.0801	0.0004**
Blok (Tek)	8	172.7612	21.5951	0.0045
Hata	41	261.2749	6.3725	
GENEL	99	1554.9711		
VK	11.8			

* % 5 seviyesinde, ** % 1 seviyesinde önemli

Makarnalık buğday genotiplerinde SDS değerine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar izelge 4.14’de verilmiştir. İlgili izelgenin incelenmesinde denemeye alınan genotiplerin SDS değeri bakımından ne çıkan genotipin DW 34 no’lu (28.54 ml) genotipin, en düşük genotipin ise DW 28 no’lu (14.35 ml) genotip olduğu belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda kontrol çeşitlerin diğer çeşitlere göre istatik olarak daha düşük SDS değerine sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.14. Makarnalık buğday genotiplerinde SDS sedimantasyon değerlerine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeşit/Hat	SDS Değeri	Çeşit/Hat	SDS Değeri
DW 1	22.80 b-l	DW 26	20.80 d-n
DW 2	23.49 a-1	DW 27	20.10 e-n
DW 3	17.05 m-o	DW 28	14.35 o
DW 4	19.75 e-o	DW 29	24.30 a-f
DW 5	19.80 e-n	DW 30	18.54 g-o
DW 6	18.49 g-o	DW 31	21.10 d-n
DW 7	23.55 a-1	DW 32	23.80 a-1
DW 8	19.25 f-o	DW 33	24.85 a-e
DW 9	15.75 n-o	DW 34	28.54 a
DW 10	19.75 e-o	DW 35	27.30 a-b
DW 11	25.75 a-d	DW 36	24.80 a-e
DW 12	21.80 b-m	DW 37	19.35 f-o
DW 13	23.05 a-k	DW 38	18.54 g-o
DW 14	26.25 a-d	DW 39	19.10 f-o
DW 15	25.55 a-d	DW 40	19.30 f-o
DW 16	17.75 k-o	DW 41	17.82 j-o
DW 17	23.30 a-j	DW 42	19.62 e-o
DW 18	22.99 b-k	DW 43	18.32 h-o
DW 19	21.75 b-m	DW 44	17.32 l-o
DW 20	19.49 e-o	DW 45	22.82 b-k
DW 21	18.30 ı-o	DW 46	19.55 e-o
DW 22	21.04 d-n	DW 47	22.62 b-l
DW 23	21.80 b-m	DW 48	26.87 a-c
DW 24	21.60 c-m	DW 49	23.37 a-1
DW 25	23.85 a-h	DW 50	23.70 a-1
ORTALAMA	21.41		
AÖF	5.3 (%1)		

Farklı tahıl sanayilerinin kalite talepleri birbirinden farklıdır fakat yüksek protein ve yüksek sedimantasyon değerine sahip olan genotipler her zaman tercih edilmektedir (Dalçam 1993). Protein oranı ile kalitesi ve sedimantasyon değeri arasında pozitif bir ilişki olduğu bildirilmiştir (Bushuk ve ark. 1969). Makarnalık buğdayda sedimantasyon değeri çeşide, iklim faktörlerine, ekim zamanına, yetiştirme özelliğine zararlılara bağlı olarak değişkenlik göstermektedir (Cağlar ve ark., 2011).

Başaklanmadan tane doldurma zamanına kadar geçen sürede makarnalık buğdyda iklimin serin, yağışlı ve rutubetli geçmesi genotipteki sedimentasyon değerlerinde düşüşe neden olmaktadır (Aksoy, 2012).

4.8. Başaklanma Süresi (Gün)

Makarnalık buğday genotiplerinde başaklanma süresine ilişkin değerler ileyapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15’de verilmiştir. Makarnalık buğday genotiplerinde başaklanma süresi arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.15. Makarnalık buğday genotiplerinde başaklanma süresine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	1	64	64	0.0001**
Genotip	49	188	3.8367	0.3846
Blok (Tek)	8	107.4	13.425	0.0019
Hata	41	143.6	3.5024	
GENEL	99	503		
VK	1.6			

* % 5 seviyesinde, ** % 1 seviyesinde önemli

Makarnalık buğday genotiplerinde başaklanma süresine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.16’da verilmiştir. İlgili çizelgenin incelendiğinde Diyarbakır koşullarında denemeye alınan genotiplerden başaklanma süresi 117.8 gün ile 111.4 gün arasında değişim göstermiştir. En geç başaklanma süresi DW 19 no’lu (117.8 gün) genotipin, en erken başaklanma süresi ise DW 9 no’lu (111.4 gün) genotip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.16. Makarnalık buğday genotiplerinde başaklanma süresine ilişkin ortalama değerler

Çeşit/Hat	Başaklanma Süresi	Çeşit/Hat	Başaklanma Süresi
DW 1	112.70	DW 26	115.45
DW 2	114.50	DW 27	116.15
DW 3	113.05	DW 28	114.80
DW 4	112.85	DW 29	116.00
DW 5	113.20	DW 30	112.10
DW 6	113.50	DW 31	113.30
DW 7	111.55	DW 32	116.10
DW 8	112.85	DW 33	115.95
DW 9	111.40	DW 34	114.75
DW 10	114.40	DW 35	114.65
DW 11	116.85	DW 36	113.60
DW 12	113.20	DW 37	115.45
DW 13	113.05	DW 38	114.25
DW 14	114.90	DW 39	116.30
DW 15	113.05	DW 40	115.65
DW 16	116.90	DW 41	115.05
DW 17	114.20	DW 42	115.70
DW 18	112.50	DW 43	115.00
DW 19	117.85	DW 44	114.00
DW 20	116.50	DW 45	114.05
DW 21	115.00	DW 46	115.65
DW 22	115.10	DW 47	113.70
DW 23	112.45	DW 48	115.85
DW 24	115.15	DW 49	113.85
DW 25	116.80	DW 50	114.15
ORTALAMA	114.50		
AÖF	ÖD		

ÖD: Önemli Değil

Yapılan analizler sonucunda kontrol çeşitlerin diğer çeşitlere göre istatistik olarak daha düşük başaklanma süresine sahip olduğu belirlenmiştir. Diyarbakır koşullarında daha önce makarnalık buğday genotipleriyle yürütülen bir araştırmada, başaklanma süresinin 108-113 gün olduğu bildirilmektedir (Tekdal ve ark., 2011). Başaklanma süresine ilişkin yapılan diğer bazı araştırma sonuçlarına göre, Kahramanmaraş koşullarında makarnalık buğday genotiplerinin başaklanma süresinin 163.4-176.3 gün olduğunu belirlenmiştir (Kara ve ark., 2008).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, 2020-2021 ürün sezonunda Diyarbakır GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi deneme alanında yürütülmüştür. Deneme, Latis deneme desenine göre 45 hat 5 çeşit toplamda 50 genotip kullanılmıştır. Deneme 2 tekerrürlü 10 alt blok şeklinde yürütülmüştür. Çalışmada bitki materyali olarak genellikle geniş bir melezleme kombinasyonundan elde edilmiş olan hatlardan CIMMYT kaynaklı IDYN (Uluslararası Makarnalık Buğday Denemesi)'den bunların arasından 45 genotip seçilerek denemeye alınmıştır. Bununla birlikte kontrol çeşit olarak makarnalık buğday genotiplerinden: Ganem, Mexicali C75, Yavaros 79, Altar 84, ve Jupare C2001 kullanılmıştır.

Bitki boyu, bin tane ağırlığı, tane verimi, hektolitre ağırlığı, protein oranı, renk değeri ve SDS sedimantasyon değeri istatistiksel olarak önemli bulunurken; başaklanma süresi istatistiksel olarak önemli olmamıştır.

Makarnalık buğdayda bitki boyu bakımından kontrol çeşitler arasında en yüksek değerin DW 5 no'lu çeşit olduğu, en düşük kontrol çeşidin ise DW 3 no'lu çeşit olduğu belirlenmiştir. İncelenen diğer makarnalık buğday hatları içinde ise elde edilen sonuçlara göre en yüksek bitki boyu 97 cm ile DW 6 no'lu genotip en düşük bitki boyu 74.75 cm ile DW 34 no'lu genotip olarak bulunmuştur. Kontrol çeşitler diğer çeşitlerin gerisinde kalmıştır.

Makarnalık buğday genotipleri tane verimi bakımından 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Lokasyonda kullanılan genotipler arasında tane verimi 881.01 - 498.28 g arasında olmuştur. En yüksek değer DW 30 no'lu en düşük genotip ise DW 44 no'lu genotip olduğu belirlenmiştir. Kontrol çeşitler arasında ise en yüksek tane verimi DW 5 no'lu çeşit en düşük tane verimi 2 no'lu kontrol çeşidi olmuştur.

Makarnalık buğday genotiplerinde hektolitre ağırlığı kontrol çeşitleri arasında DW 1 ve DW 5 çeşitleri yüksek değerler gösterirken, DW 2 ve DW 3 çeşitleri düşük değerler de bulunmuştur. Diğer genotipler ise DW 31 ve DW 47 no'lu genotipler öne çıkarken, DW 14 ve DW 29 no'lu genotipler ortalamanın altında kalmışlardır.

Bin tane ağırlığı yönünden makarnalık buğday genotipleri arasında DW 44 no'lu genotip en yüksek değerde iken DW 48 no'lu genotip en düşük değerde incelenmiştir. Kontrol çeşitleri incelendiğinde DW 2 çeşidi kontrol çeşitleri arasında yüksek değere sahip iken DW 4 çeşidi en düşük değerde bulunmuştur.

Makarnalık buğday genotipleri protein oranı yönünden istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Genotipler incelendiğinde DW 44 no'lu genotip (% 14.48) ile en yüksek değere sahip olurken, en düşük değer ise DW 46 no'lu genotipe ait olmuştur (% 11.95). Kontrol çeşitler kendi aralarında DW 2 çeşidi öne çıkarken; DW 1, DW 5 ve DW 3 kontrol çeşitleri arasında geride kaldığı incelenmiştir.

Makarnalık buğday genotiplerinde renk değeri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Renk değeri DW 29, DW 24 ve DW 8 no'lu genotiplerde yüksek değerde iken kontrol çeşitlerden DW 4, DW 5 ve DW 3 genotipleri en düşük değerde incelenmiştir. Böylece kontrol çeşitler diğer çeşitlerin gerisinde kalmıştır.

SDS Sedimentasyon değeri yönünden genotipler 0.01 önemli bulunmuştur. SDS Sedimentasyon değeri yönünden en yüksek değere sahip genotip % 28.54 ile DW 34 no'lu genotip olurken, en düşük SDS Sedimentasyon değerine sahip olan ise % 14.35 ile DW 28 no'lu genotip olmuştur. Kontrol çeşitler ise kendi aralarında yüksek değere sahip çeşit DW 2 olurken düşük değere sahip kontrol çeşidi ise DW 3 olmuştur.

Ancak, araştırmada elde edilen bulgular tek yıllık verilere dayalı olup, daha kararlı sonuçlara ulaşmak ve güvenilir önerilerde bulunmak için benzer nitelikte çalışmaların devam ettirilmesi yerinde olacaktır.

KAYNAKLAR

- Aalami, M, Leelavathi, K., Rao, U.J.S.P., 2007. Spaghetti making potential of Indian durum wheat varieties in relation to their protein, yellow pigment and enzyme contents, Food Chemistry, 100, 1243-1248.
- Akkaya, A., 1994. Buğday Yetiştiriciliği. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Genel Yayın 1. Ders Kitapları Yayın 1, Kahramanmaraş, 225s.
- Aktan, B., Atlı, A. (1995). Makarnalık Buğdayda İrmik Verimi, Kül ve Pigment Miktarı Üzerine Azotlu Gübre Uygulamasının Etkisi. Gıda, 20 (1), 59-63.
- Aktaş, H. 2016. Çinko Uygulamasının Makarnalık Buğdayın (*Triticum durum Desf.*) Verim ve Bazı Kalite Özellikleri Üzerindeki Etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25 (2), 193-201.
- Akgün, İ. Ulupınar, Ü. 2020. Makarnalık Buğdayda (*Triticum durum Desf.*) Azot Dozu Uygulamalarının Bazı Tarımsal Özellikler Üzerine Etkisi. Ziraat Fakültesi Dergisi, Türkiye 13. Ulusal, 1.Uluslararası Tarla Bitkileri Kongresi Özel Sayısı, 59-69.
- Akman, Z., Yılmaz, F., Karadoğan, T. ve Çarkçı, K. 1999. Isparta ekolojik koşullarına uygun yüksek verimli buğday çeşit ve hatlarının belirlenmesi. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Adana, Cilt: 1, Genel ve Tahıllar, 366-371.
- Aksoy, A., 2012. Akdeniz İklim Kuşağında Yetiştirilen Bazı Makarnalık Buğday (*Triticum turgidum var. durum L.*) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Ağırmathlıoğlu Mutlu, A., Öktem, A. 2017. Farklı Ethepon Uygulamalarının Makarnalık Buğdayda (*Triticum durum L.*) Başak Özellikleri Üzerine Etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 26, 31-36.
- Anonim, 2004. Türkiye Makarna Sektörü. Türkiye Makarna Sanayicileri Derneği, Ankara.
- Anonim, 2006. FAO Agricultural Statistics. <http://faostat.fao.org>.
- Anonim, 2007. Hububat Raporu – 2007. Toprak Mahsulleri Ofisi, Ankara.

- Anonim, 2010. Türkiye Makarna Sektörü Makarna Sanayicileri Derneği Makarna Sektörü 2010. (Erişim tarihi: 17.04.2013)
- Atak, M., Çiftçi, C., Y., Ünser, S., 2004. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma. Anadolu, J of AARI 14 (1), 41-61.
- Atak, M., Kaya, M., Çiftçi, C. 2004. ÇİNKO VE HUMİK ASİT UYGULAMALARININ MAKARNALIK BUĞDAY (*Triticum Durum* L.)’DA VERİM VE VERİM ÖĞELERİNE ETKİLERİ. Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 14 (2) 49-66.
- Atlı, A., N. Koçak ve B. Aktan, 1993. Ülkemiz çevre koşullarının kaliteli makarnalık buğday yetiştirmeye uygunluk yönünden değerlendirilmesi. Makarnalık buğday ve mamulleri semp. 30 Kasım-3 Aralık, 345-351, Ankara.
- Atlı, A. 1987. Kışlık tahıl üretim bölgelerinde yetiştirilen bazı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin kaliteleri ile kalite stabilitesi üzerinde araştırmalar. Türkiye Tahıl Sempozyumu (Tübitak) 443-454, Bursa.
- Avcı Birsin, M. (1998). THE PATH ANALYSIS AND THE CORRELATIONS BETWEEN MAIN STEM YIELD AND SOME YIELD COMPONENTS IN DURUM WHEAT. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 7 (2), 40-42.
- Aydoğan, S., Göçmen Akçacık, A., Hamzaoğlu, M.Ş.S., Demir, B., Türköz, M. 2016. Makarnalık Buğday Islah Materyalinin Kuru Koşullardaki Kalite Performanslarının Değerlendirilmesi. Bilinçli Sağlıklı Yaşam Dergisi, 228-235.
- Aydın, M. ve Katkat, V., 1997. Eskişehir koşullarında arpada tane doldurma süresi ve tane doldurma oranı üzerine bir araştırma. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi. 8,89-91. Samsun
- Aydın, N., Tugay, E., Sakin, M.A.,Gökmen, S. (1999). Tokat Kazova koşullarında makarnalık buğday çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Hububat Sempozyumu, 8-11 Haziran 1999, s. 621-625. Konya.

- Babaç, C. 2010. Bazı Makarnalık Buğday Yerel Populasyonlarının Trakya Koşullarında Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.
- Barut, H., Şimşek, T., Aykanat, S. 2017. Çinko Uygulamasının Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Verim ve Bazı Tarımsal Özellikler Üzerine Etkisi. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 4(1), 10-23.
- Başer, İ., Bilgin, O., Z.Korkut, K., Balkan, A. (2007). Makarnalık Buğdayda Mutasyon Islahı ile Bazı Kantitatif Karakterlerin Geliştirilmesi. Tarım Bilimleri Dergisi, 13 (2), 346-353.
- Bouacha, O.D., Nouaigui, S., Rezgui, S. (2014). Effects of N and K fertilizers on durum wheat quality in different environments. Journal of Cereal Science, 59 (1), 9-14.
- Boyacı, G.D. 2019. Hatay Koşullarında Bazı Makarnalık Buğday (*Triticum durum Desf.*) Genotiplerinin Verim ve Bazı Fizikokimyasal Kalite Özelliklerinin İncelenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Hatay.
- Bushuk, W. (1982). Grains and Oilseeds. 3. Edition. Canadian International Grains Institute, Winnipeg, Manitoba.
- Bruckner, P. L. and R. C. Froberg, 1987. Rate duration of grain fill in spring wheat. Crop Sci., 27, 451-455.
- Chaieb, N., Rezgui, M., Ayed, S., Bahri, H., M'hamed, H.C., Rezgui, M., Annabi, M. (2020). Effects of tillage and crop rotation on yield and quality parameters of durum wheat in Tunisia. Journal of Animal & Plant Sciences, 44 (2), 7654-7676.
- Clarke, J.M., Marchylo, B.A., Kovacs, M.I.P., Noll, J.S., McCaig, T.N., Howes, N.K., 1998. Breeding durum wheat for pasta quality in Canada. Wheat: Prospects for Global Improvement, Eds: Braun, H.-J., Kluwer Academic Publishers, New York, 229-236.
- Coşkun, Y. 2003. Farklı Dozlarda Ve Zamanlarda Uygulanan Azotun Makarnalık Buğdayın Verim Ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Şanlıurfa.

- Coşkun, Y. 2009. Makarnalık Buğdayda Bazı Kalite ve Verim ile İlişkili Karakterlerde Genetik Analizler. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Şanlıurfa.
- Coşkun, Y., İlkhan, A., Köten, M., Coşkun, A. 2014. GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİNDE YETİŞTİRİLEN FARKLI MAKARNALIK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN KALİTE YÖNÜNDE DEĞERLENDİRİLMESİNDE B VE B* RENK DEĞERLERİNİN KULLANILABİLİRLİĞİNİN İNCELENMESİ. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 14 (3), 25-29.
- Coşkun, G. 2020. Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde, Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapraktan Uygulanan Çinkonun, Dane Antioksidan Özellikleri ve Diğer Kalite Parametrelerine Etkileri. Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Gümüşhane.
- Çağlayan, M., Elgün, A. (1999). Değişik çevre şartlarında yetiştirilen ekmeclik buğday hat ve çeşitlerinin bazı teknolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 513-518, 8-11 Haziran, Konya.
- Cağlar, O., Bulut, S., Karaoglu, M. M., Kotancilar, H. G. and Ozturk, A., 2011. Quality Response of Facultative Wheat to Winter Sowing, Freezing Sowing and Spring Sowing at Different Seeding Rates. Journal of Animal and Veterinary Advances 10 (Supplement); 3368- 3374.
- ÇÖLKESEN, M., EREN, N., ÖKTEM, A., ve AKINCI, C., 1993. Şanlıurfa Bölgesinde Kuru ve Sulu Koşullara Uygun Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu, 30 Kasım-03 Aralık, Ankara, s.533-539.
- Dalçam, E. 1993. Makarnalık buğdaylarda aranan kalite kriterleri. Makarnalık buğday ve mamulleri sempozyumu. 30 Kasım-3 Aralık 1993 Ankara, Sayfa, 307-309.
- Dalkılıç, A.Y., Kara, R., Yürürdurmaz, C., Şimşek, B., Aldemir, Y., Akkaya, A. 2016. Makarnalık Buğdayda Ekim Sıklığının Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkileri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 78-87.

- Demir, B., Şahin, M., Göçmen Akçacık, A., Aydoğan, S., Hamzaoğlu, S., Mecitoğlu Güçbilmez, Ç., Gür, S., Türköz, M. 2019. Sulu ve Kuru Koşullarda Yetiştirilen Makarnalık Buğday (*Triticum durum L.*) Genotiplerinde Bazı Kalite Özelliklerinin Miksograf Cihazı ile Değerlendirilmesi. ANADOLU Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 29 (2), 121-139.
- De Santis, M., Giuliani, M., Giuzio, L., De Vita, P., Lovegrove, A., Shewry, P. and Flagella, Z., 2017. Differences in gluten protein composition between old and modern durum wheat genotypes in relation to 20th century breeding in Italy. *European Journal of Agronomy*, 87, pp.19-29.
- 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 Tarım Bilimleri Dergisi, 25 (3), 304-311.
- Eser, V., A. Atlı ve A. Akçin. 1993. Makarnalık buğdayda bazı kalite kriterlerinin diallel analiz yöntemi ile incelenmesi. Makarnalık Buğday ve Mamulleri Simpozyumu, s.170. Ankara.
- Ercoli, L., Lulli, L., Arduini, I., Mariotti, M. and Masoni, A., 2011. Durum wheat grain yield and quality as affected by S rate under Mediterranean conditions. *European Journal of Agronomy*, 35(2), pp.63-70.
- Feil, B., (1992). Breeding Progress in Small Grain Cereals. A Comparison of Old and Modern Cultivars. *Plant breeding*, 108:1-11.
- Geçit, H.H., Çakır, E. 2006. Makarnalık Buğdayda (*Triticum durum L.*) Sulama ve Azotlu Gübrelemenin Verim ve Bazı Verim Öğeleri Üzerine Etkisi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 12 (3), 259-266.
- Gençtan, T., Sağlam, N., 1987. Ekim Zamanı ve Ekim Sıklığının 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinde Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. TÜBİTAK Türkiye Tahıl Sempozyumu. Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu, 6-9 Ekim, Bursa. 171-181.
- Gerba, L., Getachew, B. and Walelign, W., 2013. Nitrogen fertilization effects on grain quality of durum wheat (*Triticum turgidum L. var. durum*) varieties in central Ethiopia. *Agricultural Sciences*, 04(03), pp.123-130.

- Göküş Baştürk, M. 2019. Kahramanmaraş Koşullarında Bitkisel Malç Uygulama Miktar ve Zamanının Makarnalık Buğdayda Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Güler, M. (2001). Orta Anadolu Koşullarında Makarnalık Buğdayın (*Triticum durum Desf*). Farklı Gelişme Dönemlerindeki Su Stresinin Verim ve Verim Ögelerine Etkisi. Journal of Agricultural Sciences, 07 (01), 158-165.
- Güleç, T., Sönmezoğlu, Ö., Yıldırım, A. 2010. Makarnalık Buğdaylarda Kalite ve Kaliteyi Etkileyen Faktörler. GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 27 (1), 113-120.
- 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 Doğa Bilimleri Dergisi, 11 (1), 89-96.
- Karaduman, Y., Bolat, N., Çakmak, M., Belen, S., Yüksel, S. 2011. ANADOLU TARIMSAL ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ KIŞLIK MAKARNALIK BUĞDAY ISLAH MATERYALİ KALİTE ÇALIŞMALARI. Uluslararası Katılımlı 1. Ali Numan Kırac Tarım Kongresi ve Fuarı, 1-7.
- Karakurt, E., Kaplan Evlice, A., Pehlivan, A., Sürek, D. 2016. Bitki Artıkları ve Yeşil Gübrelemenin Makarnalık Buğday Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25 (1), 6-11.
- Kaplan Evlice, A., Özkaya, H. 2011. Makarnalık Buğdayda Farklı Cihazlarla Saptanan Renk Değerinin Kalite Yönünden Değerlendirilmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 20 (2), 33-40.
- Kendal, E., Tekdal, S., Aktaş, H., Karaman, M., 2012. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi , 26 (2), 1-14.

- Kendal, E., 2008. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde, Farklı Dozlarda Uygulanan Çinko (ZnSO₄) Gübresinin Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Verim, Verim Unsurları ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- 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.
- 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.
- Kızılgeçi, F., Yıldırım, M., Akıncı, C., Albayrak, Ö., Başdemir, F. 2015. İleri Kademe Makarnalık Buğday Popülasyonlarının Verim ve Kalite Yönünden Seleksiyonda Kullanılabilirliği. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 10 (2), 62-68.
- Kızılgeçi, F., Yıldırım, M. 2019. Durum Buğdayın Başaklanma Dönemine ait Bazı Fizyolojik Ölçümlerin Verim ve Kalite Özellikleriyle İlişkilerinin Belirlenmesi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 6 (4), 777-785.
- Liu, C.Y., Shepherd, K.W., Rathjen, A.J., 1996. Improvement of durum wheat pastamaking and breadmaking qualities. Cereal Chemistry, 73, 155-166.
- Nazco, R., Villegas, D., Ammar, K., Peña, R., Moragues, M. and Royo, C., 2011. Can Mediterranean durum wheat landraces contribute to improved grain quality attributes in modern cultivars?. *Euphytica*, 185(1), pp.1-17.
- Nacar, A., 1995. Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 73 sayfa.

- Öner, M. 2019. Transpirasyon Etkinliğinin Makarnalık Buğdayda (*Triticum turgidum L. var. durum*) Kuraklık ve Verimle İlişkilerinin Belirlenmesi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Diyarbakır.
- Özderen Ünsal, N.T., 2009. Süne Zararının (*Eurygaster spp.*) Makarnalık Buğday ve Makarna Kalitesi Üzerine Etkileri. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi. Şanlıurfa.
- Özkaya, H. ve B. Kahveci, 1990. Tahıl ve ürünleri analiz yöntemleri. Gıda Teknolojisi Derneği yayınları No: 114, Ankara.
- Öztürk, A. ve Akten, S., 1998. Kışlık buğdayda bayrak yaprak boğumu üzerindeki yapıların, ekim sıklığı ve azot dozlarına tepkisi. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi,8(1):147- 167. İzmir.
- Öztürk, İ., Kahraman, T., Avcı, R., Girgin, V., Çiftçigil, T., Tülek, A., Tuna, B. 2017. Makarnalık Buğday (*Triticum durum L.*) Genotiplerinin Agronomik Karakterler ve Kalite Parametreleri Yönünden Değerlendirilmesi. Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi, 6 (2), 33-43.
- Porceddu, E., Pacucci, G., Perrino, P.,Gatta, C.D. ve Maellaro, I. 1973. Protein content and seed characteristics in populations of *Triticum durum* grown at three different locations. pp. 217-222.Proc. of the Symp. on genetics and breeding durum wheat, üniv, di Bari, 14-18 Maggio
- Rharrabti, Y., Villegas, D., Royo, C., Martos-Nunez, V., Garcia del Moral, L.F. (2003). Durum wheat quality in Mediterranean environments: II. Influence of climatic variables and relationships between quality parameters. Field Crops Research, 80 (2), 133-140.
- Ruşen, D.B. 2020. Şilempenin Makarnalık Buğday (*Triticum durum Desf.*)’da Verim ve Kalite Üzerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Sade, B. ve Akçin, A. 1993. Farklı sulama seviyeleri ve azot dozlarının makarnalık buğday çeşitlerinin (*Triticum durum Desf.*) verim ve kalite özellikleri üzerine etkileri. Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu. Sayfa: 513-532, Ankara.

- Sakin, M.A., Yıldırım, A., Gökmen, S. 2004. Tokat Kazova Koşullarında Bazı Makarnalık Buğday Genotiplerinin Verim, Verim Unsurları ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi 10 (4) 481-489.
- Sözen, E., Yağdı, K. 2005. Bazı İleri Makarnalık (*Triticum durum Desf.*) Hatlarının Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19 (2), 69-81.
- Şahin, G. 2016. Bazı Makarnalık Buğday (*Triticum durum L.*) Çeşitlerinin Çanakkale Koşullarındaki Verim ve Kalite Özelliklerinin İncelenmesi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale.
- Şener, O., Kılınc, M., Yağbasanlar, T., Gözübenli, H., Karadavut, U. 1997. Hatay koşullarında bazı ekmeklik (*Triticum aestivum L. em. Thell.*) ve makarnalık buğday (*Triticum durum Desf.*) çeşit ve hatlarının saptanması. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi 22-25 Eylül 1997, Samsun. S: 1-5.
- Taş, B. 2001. Bursa Ekolojik Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Kimi Kalite Özelliklerinin İncelenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 15: 43-54.
- Tekdal, S., Düzgün, M., Karahan, H. 2014. Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Biplot Analizi ile İncelenmesi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 3 (1), 61-68.
- Tekdal, S., Yıldırım, M. 2015. Sıcaklık Stresine Maruz Bırakılan Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Kalite Özelliklerinin İncelenmesi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 4 (2), 68-76.
- Tekdal, S. Kılıç, H. Kendal, E. Altıkat, A. Aktaş, H., Karaman, M., 2011. Diyarbakır ekolojik koşullarında yabancı orijinli bazı makarnalık buğday genotiplerinin adaptasyonlarının belirlenmesi, Uluslararası Kat. 1. Ali Numan Kırış Tarım Kongresi, Eskişehir.
- Tulukçu, E., Sade, B. (2002). KONYA EKOLOJİK ŞARTLARINDA BAZI MAKARNALIK BUĞDAY GENOTİPLERİNİN KURU VE SULU ŞARTLARDAKİ VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 12 (1), 65-80.

- Ünal, S. (2002). Buğdayda kalitenin önemi ve belirlenmesinde kullanılan yöntemler. Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi. 25-37, 3-4 Ekim, Gaziantep.
- Yağdı, K., Ekingen, H.R. 1993. Güney Marmara ve Geçit Bölgeleri İçin Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Geliştirilmesi. Makarnalık Buğday ve Mamülleri Simpozyumu, 30 Kasım-3 Aralık, Ankara, 253-261.
- Yavuz, S. 2008. Makarnalık Buğdayda Sırta Ekimde Girdi Tasarrufunun Bazı Tarımsal Karakterlere ve Üretimde Karlılığa Etkisi. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa.
- Yazar, S., Karadoğan, T. 2008. Bazı Makarnalık Buğday Genotiplerinin Orta Anadolu Bölgesinin Taban ve Kıraç Arazi Koşullarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3 (2), 32-41.
- Yürür, N. 1994. Serin İklim Tahılları. Tahıllar-I. Uludağ Üniversitesi Yayınları. Yayın No: 7- 035-0295. s. 67-69, 140-141ss
- Zencirci, N. 2008. Effect of Upper Plant Parts on Yield and Quality in Turkish Durum Wheat Landraces from Different Regions, Altitudes and Provinces. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 32 (1), 29-39.