

T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAZI MAKARNALIK BUĞDAY (*Triticum durum* L.)
ÇEŞİTLERİNİN ÇANAKKALE KOŞULLARINDAKİ
VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Gürsoy ŞAHİN
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

ÇANAKKALE

T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAZI MAKARNALIK BUĞDAY (*Triticum durum* L.) ÇEŞİTLERİNİN ÇANAKKALE KOŞULLARINDAKİ VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Gürsoy ŞAHİN
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Tezin Sunulduğu Tarih: **25/01/2016**

Tez Danışmanı:
Prof. Dr. Mevlüt AKÇURA

ÇANAKKALE

Gürsoy ŞAHİN tarafından Prof. Dr. Mevlüt AKÇURA yönetiminde hazırlanan ve **25/01/2016** tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan "**Bazı Makarnalık Buğday (*Triticum durum* L.) Çeşitlerinin Çanakkale Koşullarındaki Verim ve Kalite Özelliklerinin İncelenmesi**" başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Tarla Bitkileri Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oybirliği ile kabul edilmiştir.

JÜRİ

Prof. Dr. Mevlüt AKÇURA ……
Başkan

Prof. Dr. Ramazan DOGAN ……
Üye

Yrd. Doç Dr. İsmail TAŞ ……
Üye

Prof. Dr. Levent GENÇ
Müdür
Fen Bilimleri Enstitüsü

Sıra No:……

İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI

Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

Gürsoy ŞAHİN

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleştirilmesi aşamasında, çalışmalarım boyunca benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen, bana birçok konuda tecrübe kazandırarak çalışmalarıma yön veren; öğrenim hayatım boyunca karşılaştığım en profesyonel öğretim üyesi saygıdeğer danışman hocam Sn. Prof. Dr. Mevlüt AKÇURA'ya,

Tez savunma sınavımda jüri üyeliği yaparak beni gururlandıran Uludağ Üniv. Öğretim Üyesi Sn. Prof. Dr. Ramazan DOGAN ve Çanakkale Onsekiz Mart Üniv. Öğretim Üyesi Sn. Yrd. Doç. Dr. İsmail TAŞ'a,

2013-2014 yaz döneminde değerli katkıları ve özverili çalışmalarıyla yanımda yer alarak, tüm zorlukları benimle göğüsleyen ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü stajyer öğrenci arkadaşlarıma,

Arazi çalışmalarımın yükünü baştan sona benimle paylaşan, her konuda bana yardımcı olmaya çalışan; değerli hocam ve arkadaşım Arş. Gör. Onur HOCAOĞLU'na,

ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü 2014 yılı mezunlarından; Burcu SABANDÜZEN, Derya KABAK, Buse VARNA, Barış ALACA ve Fatih BÖLÜK'e,

Değerli ev arkadaşım Volkan COŞKUN'a,

İlgisini ve yakınlığını her daim hissettiğim sevgili nişanlım Gizem EREN'e,

Bana hayatım boyunca güvenip yanımda olan; maddi ve manevi her türlü desteklerine sonsuza kadar minnet duyacağım sevgili annem Dursun ŞAHİN, babam Nevzat ŞAHİN, biricik kardeşim Ayşenur ŞAHİN, teyzem Huriye KANDEMİR, kuzenim Gökay KANDEMİR ve değerli dayım İsmail Hakkı ŞAHİN'e,

En içten teşekkürlerimi sunarım.

Gürsoy ŞAHİN

Çanakkale, Ocak 2016

SİMGELER VE KISALTMALAR

g	Gram
kg	Kilogram
da	Dekar
ha	Hektar
cm	Santimetre
cm^2	Santimetrekare
m	Metre
m^2	Metrekare
°C	Santigrat Derece
%	Yüzde Oranı
kg/100 lt	Hektolitre Ağırlığı
ark.	Arkadaşı/Arkadaşları
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
MAE	Merkez Araştırma Enstitüsü
TAE	Tarımsal Araştırma Enstitüsü
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UPOV	International Union for the Protection of New Varieties of Plants
BA	Başak Ağırlığı
BB	Bitki Boyu
BCS	Başaktaki Başakçık Sayısı
BINTA	Bin Tane Ağırlığı
BS	Başaklanma Süresi
BTA	Başaktaki Tane Ağırlığı
BTS	Başaktaki Tane Sayısı
BU	Başak Uzunluğu
BV	Biyolojik Verim
BYA	Bayrak Yaprak Ayası Alanı
BYG	Bayrak Yaprak Ayası Genişliği
BYU	Bayrak Yaprak Ayası Uzunluğu
CTO	Camsı Tane Oranı
HA	Hektolitre Ağırlığı
HI	Hasat İndeksi
MBS	Metrekarede Başak Sayısı
TV	Tane Verimi

ÖZET

BAZI MAKARNALIK BUĞDAY (*Triticum durum* L.) ÇEŞİTLERİNİN ÇANAKKALE KOŞULLARINDAKİ VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Gürsoy ŞAHİN
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi
Danışman : Prof. Dr. Mevlüt AKÇURA
25/01/2016, 68

Bu araştırma 2013 – 2014 yetiştirme sezonunda Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Dardanos Yerleşkesi'nde yürütülmüştür. Araştırmada 20 adet makarnalık buğday çeşidi kullanılmıştır. Deneme, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Ekimi yapılan çeşitlerin verim ve verim özellikleri incelenerek yöreye uygun ümitvar çeşitlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Yapılan varyans analizi sonucunda, çeşitler arasında incelenen özelliklerde başaklanma süresi, bitki boyu, başak uzunluğu, başak ağırlığı, başaktaki başakçık sayısı, başaktaki tane sayısı, biyolojik verim, tane verimi, hasat indeksi, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve camsı tane oranı bakımından % 1; metrekarede başak sayısı ve başakta tane ağırlığı bakımından % 5 ihtimal düzeyinde önemli farklar görülmüştür. İncelenen özellikler arası ilişkilere bakıldığında bin tane ağırlığı ile camsı tane oranı (r = 0.261*) ve hektolitre ağırlığı (r = 0.396**) arasında olumlu ve önemli; başaklanma süresi (r = - 0.512**), başak uzunluğu (r = - 0.418**) ve başaktaki başakçık sayısı (r = - 0.488**) arasında ise olumsuz ve önemli ilişkiler belirlenmiştir. Tane verimi ile biyolojik verim (r = 0.820**), başak ağırlığı (r = 0.741**), başaktaki tane ağırlığı (r = 0.393**) ve başaktaki tane sayısı (r = 0.701**) arasında pozitif yönde önemli ilişkiler olduğu görülürken, hektolitre ağırlığı ile başaklanma süresi (r = - 0.544**), başak uzunluğu (r = - 0.605**) ve başaktaki başakçık sayısı (r = - 0.507**) arasında da olumsuz ve önemli ilişkiler kaydedilmiştir. Çalışmadan elde edilen bir yıllık veriler neticesinde Zühre, Şahinbey, Aydın-93, Özberk ve Mirzabey-2000 çeşitlerinin Çanakkale yöresi için ümitvar makarnalık buğday çeşitleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar sözcükler: Makarnalık buğday, *Triticum durum,* Verim, Kalite, Korelasyon, Çanakkale.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF YIELD AND QUALITY CHARACTERISTICS OF SOME DURUM WHEAT (*Triticum durum* L.) CULTIVARS IN THE ÇANAKKALE CONDITIONS

Gürsoy ŞAHİN
Çanakkale Onsekiz Mart University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Master of Science Thesis in Field Crops
Advisor : Prof. Dr. Mevlüt AKÇURA
25/01/2016, 68

This research aims to evaluate yield and some yield components of 20 durum wheat varieties to examine their adaptations for Çanakkale conditions. Trials are conducted according to Randomised Block Design with 3 replicates, in Dardanos Agricultural Experimental Station in 2013 – 2014 growing season. According to variance analysis (ANOVA), differences among cultivars by days to heading, plant length, spike length, spike weight, number of spikelets per spike, grain number per spike, biomass, grain yield, harvest index, 1000 grain weight, hectolitre weight and vitrousness rate were found significant at 1 % level when number of spikes per m^2 and graing weight per spike were found significant at 5 % level. Flag leaf length, width, and areas of durum wheat varieties were not found statistically significant. Correlation analysis of yield parameters shows 1000 grain weight were found highly and positively correlated with vitrousness ratio (r = 0.261*) and hectoliter weight (r = 0.396**) while highly and negatively correlated with days to heading (r = - 0.512**), spike length (r = - 0.512**) number of spikelets per spike (r = 0.488**). Grain yield also found significantly correlated with biomass (r = 0.820**), spike weight (0.741**), grain weight per spike (r = 0.393**) and grain number per spike (r = 0.701**). Due to results of our study, Zühre, Şahinbey, Aydın-93, Özberk and Mirzabey-2000 were reported more suitable for Çanakkale ecology.

Keywords: Durum wheat, *Triticum durum*, Yield, Quality, Correlation, Çanakkale.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ SINAVI SONUÇ FORMU ii
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI iii
TEŞEKKÜR iv
SİMGELER VE KISALTMALAR v
ÖZET vi
ABSTRACT vii
ÇİZELGELER DİZİNİ x
BÖLÜM 1
GİRİŞ 1
BÖLÜM 2
ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 4
BÖLÜM 3
MATERYAL VE METOT 12
3.1. Materyal 12
3.1.1. Deneme Yılı ve Yeri 12
3.1.2. Deneme Alanının İklim Özellikleri 12
3.1.3. Deneme Alanının Toprak Özellikleri 13
3.1.4. Denemede Kullanılan Makarnalık Buğday Çeşitleri 13
3.2. Metot 15
3.2.1. Araştırmada Ele Alınan Konular 15
3.2.2. Sonuçların İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi 17
BÖLÜM 4
ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA 18
4.1. Başaklanma Süresi 18
4.2. Bitki Boyu 20
4.3. Bayrak Yaprak Ayası Uzunluğu 22
4.4. Bayrak Yaprak Ayası Genişliği 23
4.5. Bayrak Yaprak Ayası Alanı 25
4.6. Metrekarede Başak Sayısı 26
4.7. Başak Uzunluğu 29
4.8. Başak Ağırlığı 31
4.9. Başaktaki Başakçık Sayısı 33
4.10. Başaktaki Tane Sayısı 34

4.11. Başaktaki Tane Ağırlığı 37
4.12. Biyolojik Verim 39
4.13. Tane Verimi 40
4.14. Hasat İndeksi 43
4.15. Bin Tane Ağırlığı 44
4.16. Hektolitre Ağırlığı 46
4.17. Camsı Tane Oranı 49
4.18. İncelenen Özellikler Arasındaki İlişkiler 51
BÖLÜM 5
SONUÇ VE ÖNERİLER 56
KAYNAKLAR 62
ÖZGEÇMİŞ I

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 4.1a. Başaklanma süresi varyans analizi sonuçları 18
Çizelge 4.1b. Başaklanma süresi (gün) ortalamaları ile Duncan grupları 19
Çizelge 4.2a. Bitki boyu varyans analizi sonuçları 20
Çizelge 4.2b. Bitki boyu (cm) ortalamaları ile Duncan grupları 21
Çizelge 4.3a. Bayrak yaprak ayası uzunluğu varyans analizi sonuçları 22
Çizelge 4.3b. Bayrak yaprak ayası uzunluğu (cm) ortalamaları 23
Çizelge 4.4a. Bayrak yaprak ayası genişliği varyans analizi sonuçları 24
Çizelge 4.4b. Bayrak yaprak ayası genişliği (cm) ortalamaları ile Duncan grupları 24
Çizelge 4.5a. Bayrak yaprak ayası alanı varyans analizi sonuçları 25
Çizelge 4.5b. Bayrak yaprak ayası alanı (cm^2) ortalamaları 26
Çizelge 4.6a. Metrekarede başak sayısı varyans analizi sonuçları 27
Çizelge 4.6b. Metrekarede başak sayısı (adet) ortalamaları ile Duncan grupları 28
Çizelge 4.7a. Başak uzunluğu varyans analizi sonuçları 29
Çizelge 4.7b. Başak uzunluğu (cm) ortalamaları ile Duncan grupları 30
Çizelge 4.8a. Başak ağırlığı varyans analizi sonuçları 31
Çizelge 4.8b. Başak ağırlığı (g) ortalamaları ile Duncan grupları 32
Çizelge 4.9a. Başaktaki başakçık sayısı varyans analizi sonuçları 33
Çizelge 4.9b. Başaktaki başakçık sayısı (adet) ortalamaları ile Duncan grupları 34
Çizelge 4.10a. Başaktaki tane sayısı varyans analizi sonuçları 35
Çizelge 4.10b. Başaktaki tane sayısı (adet) ortalamaları ile Duncan grupları 36
Çizelge 4.11a. Başaktaki tane ağırlığı varyans analizi sonuçları 37
Çizelge 4.11b. Başaktaki tane ağırlığı (g) ortalamaları ile Duncan grupları 38
Çizelge 4.12a. Biyolojik verim varyans analizi sonuçları 39
Çizelge 4.12b. Biyolojik verim (kg/da) ortalamaları ile Duncan grupları 40
Çizelge 4.13a. Tane verimi varyans analizi sonuçları 41
Çizelge 4.13b. Tane verimi (kg/da) ortalamaları ile Duncan grupları 42
Çizelge 4.14a. Hasat indeksi varyans analizi sonuçları 43
Çizelge 4.14b. Hasat indeksi (%) ortalamaları ile Duncan grupları 44
Çizelge 4.15a. Bin tane ağırlığı varyans analizi sonuçları 45
Çizelge 4.15b. Bin tane ağırlığı (g) ortalamaları ile Duncan grupları 46
Çizelge 4.16a. Hektolitre ağırlığı varyans analizi sonuçları 47
Çizelge 4.16b. Hektolitre ağırlığı (kg/100 lt) ortalamaları ile Duncan grupları 48
Çizelge 4.17a. Camsı tane oranı varyans analizi sonuçları 49
Çizelge 4.17b. Camsı tane oranı (%) ortalamaları ile Duncan grupları 50
Çizelge 4.18. İncelenen özellikler arası korelasyon katsayıları 52

BÖLÜM 1
GİRİŞ

Buğday hem dünyada hem de ülkemizde önemli bir yere sahip temel gıda hammaddesidir. İnsan beslenmesinin yanı sıra hayvan beslenmesi ve sanayide de önemli kullanım alanları vardır. Dünyada kültürü yapılan diğer bitkiler arasında ekilişi ve üretimi yönünden ilk sıralarda yer almaktadır. Buğday tanesinin uygun besin değeri, ucuzluğu, uzun süre depolanabilmesi, kolay taşınabilir ve işlenebilir olması ve bunların yanında geniş bir adaptasyon yeteneğinin bulunması buğdaya ayrı bir önem kazandırmaktadır.

Dünyada ticari olarak yetiştirilen buğdaylar ekmeklik (*Triticum aestivum* L.) ve makarnalık (*Triticum durum* L.) olmak üzere iki gruba ayrılırlar. Makarnalık buğdaylar, kromozom sayılarına göre tetraploidtir ve içeriğindeki yüksek protein oranı kaliteli makarna üretiminde tercih sebebidir. Başakları kılçıklı, genel görünüş itibariyle yanlardan basık bir yapıda, başakçıklar başak ekseni üzerinde sık ve kiremitvari bir şekilde dizilmiş durumdadırlar. Taneleri uzunca ve camsı bir yapıda, karın çukuru derin, tane yanakları düz ve keskin yüzeylidir.

Makarnalık buğdaylar genellikle yazlık olarak yetiştirilirler. Ancak Akdeniz İklimi'nin hakim olduğu bölgelerde kışlık çeşitler de yetiştirilebilmektedir. Buğday asidik topraklara karşı hassastır. Bu nedenle ülkemizde Rize ili hariç (fazla yağış almasından dolayı) tüm bölgelerde yetiştirilebilmektedir. Ülkemizin makarnalık buğday gereksinimi başta G.D. Anadolu Bölgesi'nden karşılanırken, Orta Anadolu ile Trakya-Marmara Bölgeleri'nin de makarnalık buğday tarımı için gerekli ekolojik şartları taşıdığı Ayçiçek ve Yürür (1997) tarafından bildirilmiştir.

Kaliteli makarnalık buğday üretimi bakımından yıllık yağışın yüksek olması olumsuz bir durumdur. Bu nedenle ülkemizin Güney Marmara Bölgesi ve geçit bölgelerindeki yıllık ortalama yağış miktarının 400 mm'nin üzerinde olmasından dolayı, makarnalık buğdaylarda dönme meydana gelmekte, bu bölgelerde makarnalıktan ziyade ekmeklik buğday tarımı daha fazla yapılmaktadır (Biesantz ve Koç., 1989). Buna karşın bazı araştırıcılar da ülkemizin başta G.D. Anadolu, Orta Anadolu ve Trakya-Marmara Bölgeleri olmak üzere bu bölgelerin geçit bölgelerinin de kaliteli makarnalık buğday üretimi için uygun olduğunu bildirmişlerdir (Ayçiçek ve Yürür, 1997).

Özellikle bölgemizde makarnalık buğdaylarda önemli bir kalite sorunu oluşturan tanede meydana gelen dönme olayı, tanedeki nişasta birikimi sırasında protein ağlarının kopması ile meydana gelir. Süt olum döneminde oluşan protein ağları, sarı olum dönemine

geçişte su yitirirken kısalıp büzülmeye başlarlar. Bu esnada bunların arasında birikmekte olan nişasta granülleri protein ağlarına basınç yaparlar. Eğer protein ağları yeterince sağlam yapıda oluşmamış ise ya da nişasta birikimi normalden uzun sürmüş ve fazla miktarda olmuş ise bu ağlarda kopmalar meydana gelir ve bunun sonucunda tanelerde dışarıdan gözle görülür bir şekilde unsu lekeler oluşur; tanenin camsı görünüşünde bozulmalar meydana gelir. Bahsi geçen unsu lekeler dönmenin şiddetine göre ufak lekeler şeklinde olabileceği gibi tüm taneyi saracak büyüklükte de olabilir. Dolayısı ile tanedeki dönme olayı, protein ve nişasta oranı ile doğrudan ilişkilidir. Nişasta birikimi sarı olum boyunca devam eder; sarı olum devresini uzatacak olan etkenler, daha fazla nişasta birikimine sebep olur ve danedeki dönme riskini arttırırlar. Sarı olum döneminde iklim ve hava şartlarının nemli ve serin gitmesi tanede dönme riskini arttırırken, sıcak ve kuru şartlarda bu risk ortadan kalkar; camsı yapıda, dönmesiz bir ürün elde edilir (Menger, 1973; Cubadda, 1988; Aalami ve ark., 2007).

Kaliteli makarna üretiminde makarnalık buğdaylar diğer buğday türlerine nazaran daha elverişlidir. Uygun kalitede bir makarna için makarnalık buğday tanesi iyi bir protein içeriğine ve kalitesine, renk bakımından yeterli özelliğe ve uygun pişme kalitesine sahip olmalıdır. Şimdiye kadar yapılan araştırmalarda makarna içeriğindeki besin değeri ve pişme kalitesinin protein kompozisyonu ile bağıntılı olduğu ve protein bakımından kaliteli çeşitlerin makarna sanayinde değerlendirilmesi gerektiği ortaya konmuştur (Lemar ve Swanson., 1976). Autran ve Bourdet (1979) buğdayda kaliteyi belirleyen en önemli unsurlardan biri olan protein içeriğinin genetik ve çevresel etkilere bağımlı olduğunu, fakat protein kompozisyonunun çevre koşullarından etkilenmediğini bildirmişlerdir.

FAO 2013 yılı verilerine göre buğday, dünya üzerindeki toplam tarım alanlarının 218.5 milyon hektarlık kısmında ekilmekte olup, 713.2 milyon ton üretilmekte ve ortalama tane verimi ise 326.5 kg/da olarak hesaplanmaktadır (Anonim, 2013a). Buğday tüm dünyada üretimi ve ticareti yapılan diğer kültür bitkileri arasında ilk sıralarda yer almaktadır. TÜİK 2013 verilerine göre ise 7.77 milyon hektarlık ekim alanında, 22.05 milyon ton üretim ve 284 kg/da'lık tane verimi ile dünyada olduğu gibi ülkemizde de ilk sıralarda yer alır ve en önemli tarımsal ürünümüzdür. Türkiye'de bu değerlerin içerisinden yalnızca makarnalık buğdayın ekiliş, üretim ve verim istatistiklerini alacak olursak; 1.27 milyon hektarlık alanda ekilen makarnalık buğdaydan 4.07 milyon ton ürün ve ortalama 319 kg/da tane verimi alınmaktadır (Anonim, 2013b).

Çanakkale yöresi ekolojik koşullarında makarnalık buğday çeşit veya çeşitleriyle ilgili verim ve kalite özelliklerinin birlikte incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Bu çalışmada Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde yetiştiriciliği yapılan ve Eskişehir Geçit

Kuşağı TAE, GAP Uluslararası TAE ve Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı TAE'den temin edilen bazı makarnalık buğday çeşitlerinin Çanakkale ekolojisindeki verim ve kalite özelliklerinin incelenmesi; Çanakkale yöresi için tane verimi ve incelenen özellikler yönünden ümitvar çeşitlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

BÖLÜM 2
ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Buğday, tüm dünyada üzerinde en fazla araştırma yapılmış bitkilerden biridir. Buğdaygiller (*Triticum*) familyasından tek yıllık, otsu bir kültür bitkisidir. Buğdayın gen merkezlerinden birisi de Anadolu'dur. Bu sebeple ülkemizde buğdayla ilgili çok sayıda araştırmaya rastlamak mümkündür.

Makarnalık buğday ise yine buğdaygiller familyasından, tetraploid (AABB) kromozom sayısına sahip buğdayın bir alt türüdür. Dünya genelinde ve ülkemizde ekmeklik buğdaya oranla daha az miktarda üretilmektedir. Buna rağmen içeriğindeki besin değerleri kalitesinden dolayı önemli kullanım alanlarının olması nedeniyle bitki ıslahçıları ve araştırmacılar makarnalık buğday üzerindeki çalışmalarını hızla sürdürmektedirler.

Çanakkale ilinde buğdayda verim ve verim unsurlarının incelendiği çok az sayıda araştırma sonucuna ulaşılmıştır. Bu sebeple aşağıdaki özetlerde Çanakkale dışında yürütülen bazı araştırma sonuçlarına da yer verilmiştir.

Hollanda'nın Kuzey Brabant bölgesinde yer alan Breda'da 1986-1987 yıllarında yürütülen bir çalışmada makarnalık buğdayda başaklanma süresi, fertil kardeş sayısı, üst boğum arası uzunluğu ve başak fertilitesinde önemli farklılık tespit edilirken, kurak şartlarda verim bakımından erkenciliğin önemli bir özellik olduğu görülmüştür. Baskın koşullar altında tane verimi ile başaklanma süresi arasında olumsuz ve önemli bir ilişki belirlenirken, m^2'de başak sayısı, bitki boyu ve üst boğum arası uzunluğu ile olumlu ilişkiler elde edilmiştir (Anonim, 1987).

Kılınç ve ark. (1996) 1993-1995 yetiştirme dönemlerinde Hatay şartlarında iki yıl süren çalışmalarında 19 adet makarnalık buğday çeşit ve hatlarının bölge şartlarına uyumlarını araştırmışlardır. Denemelerinde kontrol çeşidi olarak Gediz-75 ve Balcalı-85 çeşitlerini kullanmışlardır. Araştırmalarının sonucunda farklı karakterler bakımından bölgeye iyi adapte olan hatları belirlemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre, Chen/AJtar-84 (827.9 kg/da), 88 ÇZT 47/11 (795.1 kg/da), Blk2/Snipe (783.3 kg/da) genotiplerinin, kontrol çeşitleri Gediz-75 (715.9 kg/da) ve Balcalı-85 (709.6 kg/da)'ten daha yüksek tane verimine ulaştıklarını tespit etmişlerdir.

Akdamar ve ark. (2002) 1997-1998 ve 1998-1999 yetiştirme sezonunda Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde yürüttükleri bir araştırmada 4 ekmeklik buğday çeşidini (Pehlivan, Gönen, Kate A-1 ve Saraybosna) 4 ayrı zamanda (20 Eylül, 10 Ekim, 30 Ekim ve 20 Kasım) ekerek, çeşitlerin Çanakkale için uygun ekim zamanını

belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada çeşitlerin tane verimlerini, bitki boylarını, m^2'deki bitki sayılarını, m^2'de başak sayılarını, bitkideki başak sayılarını, başak uzunluklarını, başaktaki tane ağırlıklarını, başaktaki tane sayılarını, bin tane ağırlıklarını, biyolojik verimlerini ve hasat indekslerini incelemişlerdir. İki yıllık ortalamalara göre tane verimi bakımından çeşitlerin ve ekim zamanlarının etkisini önemli bulmuşlardır. En yüksek tane verimini (373,1 kg/da) Pehlivan çeşidinde belirlemişlerdir. Ekim zamanlarına göre en yüksek tane verimlerini ise 30 Ekim ve 20 Kasım tarihlerinde yaptıkları ekimlerden elde etmişlerdir. Deneme genelinde çeşitlerin ve ekim zamanlarının incelenen verim özelliklerine etkilerinin önemli olduğunu saptamışlardır. Ayrıca tane verimi ile bitki boyu, m^2'deki bitki sayısı, m^2'de başak sayısı, bitkideki başak sayısı, başaktaki tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, biyolojik verim ve hasat indeksi arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğunu belirlemişlerdir. Araştırmalarının sonucunda Çanakkale ekolojik şartları için kışlık ekmeklik buğdayın 30 Ekim – 20 Kasım tarihleri arasında ekilmesini uygun bulmuşlardır. Ekimde geç kalınması (20 Kasım) durumunda Gönen çeşidinin, erken ekimlerde ise Pehlivan çeşidinin kullanılmasını önermişlerdir.

Özberk ve Özberk (2004) 1982-1983 ve 1998-1999 yetiştirme sezonlarında Diyarbakır ilinde yağışa dayalı ve ek olarak sulanan şartlarda yetiştirdikleri bazı makarnalık buğday çeşitlerinin verim kabiliyetlerini araştırmışlardır. Araştırmalarının sonucunda yağışa dayalı ve ek olarak sulanan Diyarbakır-81 ve Harran-95 çeşitlerinin Fırat-93 çeşidine kıyasla daha stabil verimli bulunduklarını; ancak Fırat-93 çeşidinin zor şartlara daha iyi adapte olabildiğini tespit etmişler, Altıntoprak-98 ve Sarıçanak-98 çeşitlerinin de ek olarak sulanan koşullarda Diyarbakır-81 çeşidinin yerini alabilecek çeşitler olduğunu ortaya koymuşlardır.

Sakin ve ark. (2004) Kazova (Tokat) şartlarında, 2001-2002 ve 2002-2003 yetiştirme sezonlarındaki araştırmalarında materyal olarak ICARDA'dan temin ettikleri 23 hat ve uluslararası çeşitler olan Cham-1, Altar-84 ve Waha ile beraber bölgede tarımı yapılan Sofu ve Gediz-75 çeşitlerini kullanmışlardır. İnceledikleri özellikler bakımından genotipler arasında önemli farklılıklar olduğunu görmüşlerdir. Eldeki sonuçlar neticesinde Kazova için yaptıkları öneriler; tane verimi açısından Mrb3/Albit-1, dönmeli tane oranı açısından Terbol97-1, hem tane verimi hem de kalite açısından Lagamarb-1 genotipleri olmuştur. Bölgede makarnalık buğday üretiminde bu ve buna benzer araştırmalarda belirlenen genotiplerin kullanılmasının makarnalık buğday üretimini artırabileceğini savunmuşlardır.

Sönmez ve Kıral (2004) Erbaa (Tokat)'da 2000-2001 ve 2001-2002 yetiştirme sezonlarındaki yürüttükleri araştırmalarında; 9 adet makarnalık buğday çeşidini kullanmışlardır. Çalışmalarında tane veriminin dışında başaklanma zamanı, başaklanma-

erme zamanı, metrekarede başak sayısı, bitki boyu, başaktaki tane sayısı, başaktaki tane ağırlığı, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı gibi özellikleri incelemişlerdir. İnceledikleri karakterler yönünden her iki yılda da çeşitler arasında önemli ($P < 0.05$) farklılıklar bulunduğunu kaydetmişler; iki yılın sonunda elde ettikleri ortalamalara göre tane veriminin 434.0-578.0 kg/da arasında değiştiği sonucuna varmışlardır. Tane verimini en yüksek Harran çeşidinden elde etmişler ve bu çeşidi sırasıyla Sarıçanak, Yılmaz ve Sham-I çeşitlerinin izlediğini belirtmişlerdir. Bu çeşitlerin bölge için ümitvar çeşitler olduğu, ikinci yılda tüm çeşitlerde çok yüksek oranda dönme görüldüğünü kaydetmişlerdir. Sonuç olarak bölgede yürütülen araştırmaların azot miktarı ve azot verme zamanlarının birlikte kombine edilerek sürdürülmesinde yarar gördüklerini bildirmişlerdir.

Dogan (2004), Bursa koşullarında yürüttüğü bir araştırmada bölgeye uyum sağlayabilecek en uygun makarnalık buğday hat veya hatlarını belirlemek amacıyla bitki boyu, başakta tane sayısı ve ağırlığı, hasat indeksi ve tane verimi gibi karakterleri ele almıştır. Denemenin hem birinci yılında hem de ikinci yılında üç hattın Gediz-75 kontrol çeşidinden daha fazla verim verdiğini belirlemiştir. 1998-1999 yetiştirme sezonunda Ambral x Çakmak-79 (30), Ambral x Çakmak-79 (26) ve Sham x Santa (28) hatlarının sırasıyla 384, 385 ve 413 kg/da, 1999-2000 yetiştirme sezonunda ise Ambral x Çakmak-79 (30) ve Gediz-75 x Çakmak-79 (33) hatlarının da sırasıyla 596.9 ve 672.6 kg/da verim değerleri ile kontrol çeşide üstünlük sağladığını belirlemiştir. İki yılın ortalama verilerine göre Çakmak-79 çeşidinin dahil olduğu kombinasyonlarda hatların daha yüksek verim performansı sağladığını bildirmiştir.

Sözen ve Yağdı (2005) Bursa şartlarında, geliştirilmiş ileri kademe makarnalık buğday hatlarının bazı kalite özellikleri ile bu özellikler arası ilişkileri incelemeyi amaçlamışlar ve materyal olarak 4 farklı kombinasyona ait 10 hat ve 1 kontrol çeşidini kullanmışlardır. Bu genotipler üzerinde hektolitre ağırlığı, protein oranı, gluten içeriği ve sedimentasyon değeri gibi özelliklerin üzerinde durmuşlardır. İki yıllık araştırmalarının sonucunda ortalama değerler göz önüne alındığında genotiplerin hektolitre ağırlıklarının 80.30-82.00 kg/100 lt, gluten içeriklerinin % 15.12-27.42, sedimentasyon değerlerinin 19.51-31.34 ml ve protein oranlarının % 10.90-12.27 arasında değiştiğini saptamışlardır. Hatlar içerisinde Gökgöl/Çanakkale-65 ile Gökgöl/Amasya-51 ve 75 numaralı hatların kalite kriterleri yönünden ümitvar çeşit adayları olduklarını tespit etmişler; yapılan korelasyon analizine göre hektolitre ağırlığı ile protein oranı arasında olumlu ve önemli bir ilişki olduğunu belirlemişlerdir.

Ayçiçek ve Yürür (2006) Erzurum'da, 2001-2002 yetiştirme sezonunda yürüttükleri araştırmalarında 12 makarnalık buğday çeşidinin verim ve verimi etkileyen 8 farklı verim bileşenini incelediklerinde; Ankara-98 çeşidinin 308 kg/da ile en yüksek verime sahip çeşit olduğunu görmüşler; verim ile metrekarede başak sayısı, bitki boyu, başaktaki tane sayısı ve başaklanma süresi arasında olumsuz ve önemsiz; başak boyu, başaktaki başakçık sayısı, başaktaki tane ağırlığı ve bin tane ağırlığı arasında ise olumlu ve önemsiz ilişkiler olduğunu bildirmişlerdir.

Yazar ve Karadoğan (2008) 1999-2000 ve 2000-2001 yetiştirme sezonunda Ankara'da, taban ve kıraç arazide iki yıl süren bir araştırma yürütmüşlerdir. Araştırmalarında 8 adet makarnalık buğday çeşidini ve iki ıslah hattını materyal olarak kullanmışlardır. Araştırmalarının sonuçları doğrultusunda hat ve çeşitlerin ortalama tane verimlerinin 270.8 - 390.9 kg/da, bin tane ağırlıklarının 38.60 - 47.87 g, ham protein oranlarının % 13.2 - 14.2, camsı tane oranlarının % 88.5 - 99.0 ve hektolitre ağırlıklarının da 75.4 - 79.5 kg/100 lt aralığında değiştiğini saptamışlardır. Taban ve kıraç arazide en yüksek ortalama verim Ç-1252'de görülmüş, bunu taban arazide Kızıltan-91 çeşidi ve Ankara-013 hattının, kıraç arazide de Ankara-014 hattı ile Kızıltan-91 ve Ankara 98 çeşitlerinin takip ettiğini bildirmişlerdir. Kalite bakımından Altın 40/98 makarnalık buğday çeşidi ile Ankara-014 hattının en iyi kalite kriterlerine sahip olduklarını ortaya koymuşlardır.

Kara ve ark. (2008) Kahramanmaraş şartlarında 2000-2003 yılları arasında yürüttükleri bir araştırmada 12 makarnalık buğday çeşidini ve 4 makarnalık buğday hattını; bitki boyu, bayrak yaprak ayası uzunluğu, bayrak yaprak ayası genişliği, vejetatif periyot, tane dolum periyodu ve tane verimi bakımından değerlendirmişlerdir. Üç yıllık ortalamalara göre incelenen tüm özellikler ve tane verimi bakımından genotipler arasında önemli ölçüde farklar olduğunu belirtmişlerdir. En yüksek tane verimini Fuatbey-2000 çeşidinden (588.7 kg/da) elde etmişler; bu çeşidi Ege-88, 11264, Svevo, 11273, Zenith, Gediz-75, NN90-E3, 11272, 164 ve Syran-4 genotipleri izlemiş ve bu genotiplere ait tane verimlerini de sırasıyla; 580.1, 571.7, 565.0, 564.6, 548.5, 544.1, 538.5, 535.3 ve 525.0 kg/da olarak kaydetmişlerdir. Bahsi geçen genotiplerin tane verimleri arasındaki farkların istatistiki olarak önemsiz olduğunu görmüşler; inceledikleri özelliklerden tane verimi ile bayrak yaprak boyu ($r = 0.362^{**}$) ve tane dolum periyodu ($r = 0.212^{**}$) arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğunu bildirmişlerdir.

Şahin ve ark. (2008) 2002/03-2003/04-2004/05 yılları yetiştirme dönemleri arasında yürüttükleri araştırmalarında 13 makarnalık buğday çeşidini kullanarak çeşitlerin sulu ve kuru koşullardaki tane verimlerini ve bazı kalite özelliklerini incelemeyi amaçlamışlardır.

Kuru koşullarda kurulan denemeleri Konya-Merkez, Obruk ve Çumra'da; sulu koşullarda kurulan denemeleri ise Konya-Merkez ve Çumra lokasyonlarında yürütmüşlerdir. Çeşitlerin sulu koşullardaki üç yıllık performanslarını incelediklerinde; tane verimlerinin 325.2 - 445.5 kg/da, protein oranlarının % 13.7 - 14.8, mini SDS sedimantasyon testlerinin 6.1 - 9.0 ml, bin tane ağırlıklarının 34.5 - 42.2 g ve hektolitre ağırlıklarının ise 72.7 - 78.3 kg/100 lt aralığında; kuru koşullarda tane verimlerinin 187.0 - 236.5 kg/da, protein oranlarının % 13.8 - 14.7, mini SDS sedimantasyon testlerinin 4.8 - 7.6 ml, bin tane ağırlıklarının 28.0 - 39.5 g ve hektolitre ağırlıklarının da 75.6 - 77.2 kg/100 lt arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırmada inceledikleri tüm özellikler bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunduğunu bildirmişlerdir.

Bilgin ve ark. (2008) farklı lokasyonlarda iki yıl süren araştırmalarında 17 makarnalık buğday çeşidine ait verim ve verim bileşenleri üzerindeki değişimleri değerlendirmişlerdir. İnceledikleri özellikler açısından en yüksek varyasyon başaktaki tane sayısı, başaktaki tane ağırlığı, başak uzunluğu ve tane veriminde görülmüştür. Denemenin ilk yılında tane verimi ile başaktaki tane ağırlığı, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı arasında önemli ve olumlu; ikinci yılında ise tane verimi ile sap uzunluğu, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı arasında önemli ve olumlu ilişkiler olduğunu belirtmişlerdir. Çeşitler arasında en önemli varyasyonun sap uzunluğu, başaktaki tane sayısı ve bin tane ağırlığında olduğunu; tane veriminin bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, başaktaki tane sayısı ve yetişme periyodu süresince agroekolojik koşullarla bağlantılı olduğunu saptamışlardır. Diğer yandan çeşitler, yetiştirildikleri bölgeler ve yetiştirme yılının çeşitlerin verim potansiyellerini belirleyen önemli faktörler olduğunu vurgulamışlardır. Ç-1252, Fuatbey-2000, Epidur, Kızıltan-91, Aydın-93 ve Altın-97 çeşitlerinin Trakya Bölgesi için en uygun makarnalık buğday çeşitleri olduğunu bildirmişlerdir.

Ünsal ve ark. (2009) 5 farklı lokasyonda 4 yıl süre ile 12 farklı çeşidi kullanarak kurdukları denemelerde; çeşitlerin Ege Bölgesi şartlarındaki verim ve kalite özelliklerini belirlemeyi, bölge içerisinde çeşitlerin tavsiye edilebilecekleri yöreleri tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çeşitlerin ortalama verimleri, regresyon katsayısı, regresyon stabilitesi ve belirtme katsayısının birer kalite özelliği olduğunu bildirmişler; verimleri deneme ortalamasından yüksek ve regresyon katsayısı 1 ve 1'e yakın olan çeşitleri stabil çeşitler olarak değerlendirmişlerdir. Regresyon katsayısı 1'den büyük ve regresyon stabilitesi pozitif olan çeşitlerin iyi çevre koşullarına, regresyon katsayısı 1'den küçük ve regresyon stabilitesi negatif olan çeşitlerin ise kötü çevre koşullarına iyi adapte olabileceğini savunmuşlardır. Araştırmalarının sonucunda belirledikleri tüm parametrelere dayanarak, bölgede

önerilebilecek stabil çeşitlerin; Sarıçanak-98, Ege-88 ve Salihli-92 çeşitleri olduğunu ortaya koymuşlardır.

Akçura (2009) 2005-2008 yılları yetiştirme sezonlarında Konya'nın Güney Doğu ilçelerinden seçtiği 20 yerel makarnalık buğday hattı ve 5 modern makarnalık buğday çeşidini kullanarak yürüttüğü denemelerde tane verimi ile 6 adet kalite özelliğinin geniş anlamda kalıtım dereceleri ile genotipik ve fenotipik çeşitliliklerini değerlendirmiştir. Araştırmasında yerel makarnalık buğday hatlarından yararlanarak Orta Anadolu Bölgesi'nin ekolojik şartlarına uygun materyal geliştirmeyi amaçlamıştır. İncelediği 20 adet saf hattan 14'ünün, 4 standart çeşitten daha yüksek ortalama tane verimine sahip olduğunu belirlemiş; saf hatlarla denemede yer alan standart çeşitleri, incelediği özelikler bakımından karşılaştırdığında ise bazı saf hatların tane verimi, protein içeriği, mini SDS sedimantasyon ve irmik rengi yönünden standart çeşitlerden daha üstün olduğunu görmüştür. Araştırmasının sonucunda bazı saf hatların kuru makarnalık tescil denemelerinde, bazılarının da bütün dünya üzerinde kışlık makarnalık buğday ıslah çalışmalarında genetik varyasyonu artırmak amacıyla kullanılabileceğini öngörmüştür.

Akgün ve ark. (2011) 2004-2006 yılları arasında Isparta koşullarında bazı ekmeklik (Altay-2000 ve Gün-91) ve makarnalık (Kunduru-1149 ve Kızıltan-91) buğday çeşitlerinin uygun ekim zamanını belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmalarında elde ettikleri iki yıllık sonuçlara göre en uzun başak boyunu 9.43 cm, başaktaki tane sayısını 36.87 adet, bin tane ağırlığını 40.98 g, hektolitre ağırlığını 79.04 kg/100 lt, m^2'de başak sayısını 505.32 adet ve tane verimini 350.06 kg/da olarak hesaplamışlardır. Ekim zamanının geç olmasının verimi olumsuz yönde etkilediğini ve araştırmalarındaki çeşitler arasından Altay-2000 (ekmeklik) çeşidinin ön plana çıktığını ortaya koymuşlardır.

Bilgin ve ark. (2011a) Tekirdağ koşullarında 2006/07-2007/08-2008/09 yetiştirme sezonlarında yerel makarnalık buğdaylardan bölgeye uyumlu olabilecek genotipleri belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmalarında 30 yerel makarnalık buğday hattını ve 5 adet eski çeşidi kullanmışlardır. Denemelerde makarnalık buğday yerel hatları ve eski çeşitler için tane verimini 2238 kg/ha ile 3749 kg/ha, bitki boyunu 98.8 ile 135.2 cm, başak uzunluğunu 6.04 ile 8.88 cm, başaktaki tane sayısını 26.6 ile 35.3 adet, başaktaki tane ağırlığını 0.988 ile 1.494 g, bin tane ağırlığını 36.1 ile 42.7 g, hektolitre ağırlığını 74.4 ile 79.4 kg/100 lt ve camsı tane oranını da % 82.1-94.6 aralığında hesaplamışlardır. Kahramanmaraş, Dicle, Boğacak, Sorgül, Ionia, Cyprus ve Haurani yerel hatlarının verim ve verim özellikleri yönünden; Siverek, Çanakkale, Tokat, Gaziantep, Yozgat ve Urfa yerel hatlarının ise fiziksel kalite özellikleri bakımından ümitvar olduğunu belirlemişlerdir. İleride

yapılacak seleksiyonlarda inceledikleri karakterlerden bitki boyu, başak uzunluğu ve camsı tane oranı üzerinde durulmasının daha etkin ve başarılı olabileceği sonucuna varmışlardır.

Bilgin ve ark. (2011b) 20 adet makanalık buğday genotipi ile üç farklı bölgede yürüttükleri iki yıllık araştırmalarında tane verimi ile başaktaki tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, bitki boyu, başaktaki tane sayısı, başaktaki başakçık sayısı, bin tane ağırlığı ve başak uzunluğu arasında olumlu ve önemli; % 50 başaklanma süresi arasında ise olumsuz ve önemli ilişkiler olduğunu ortaya koymuşlardır. Verim üzerindeki en yüksek doğrudan olumlu etkinin (0.3857) başaktaki tane ağırlığı için hesaplandığını; diğer taraftan % 50 başaklanma süresi ve başak uzunluğunun da verim üzerinde doğrudan olumsuz etkiye sahip olduğunu bildirmişlerdir. Makarnalık buğdayın verim kabiliyetini iyileştirmede başaktaki tane ağırlığının güvenilir bir seleksiyon kriteri olduğunu savunsalar da; başaktaki tane sayısı, bin tane ağırlığı, bitki boyu ve erkenciliğin de dolaylı seleksiyon kriterleri arasında olabileceğini bildirmişlerdir.

Aydoğan ve ark. (2012a) Konya'da 2006/07-2007/08 ürün yıllarında bazı makarnalık buğday çeşitlerinin kuru ve sulu koşullardaki kabiliyetlerini incelemek amacıyla kuru koşullarda Kızıltan-91, Kunduru-1149, Mirzabey-2000 ve Altıntaş çeşitlerini; sulu koşullarda ise Meram-2002, Kümbet-2000, Yelken-2000, Ç-1252 ve Selçuklu-97 çeşitlerini kullanmışlardır. Kuru koşullardaki tane verimlerini 240.80 - 364.42 kg/da, bin tane ağırlıklarını 36.08 - 38.00 g, protein oranlarını % 15.79 - 16.54, mini SDS değelerini 6.25 - 7.12 ml ve renk değerlerini (b) 17.65 - 20.29 aralıklarında hesaplamışlar; sulu koşullarda ise tane veriminin 337.96 - 465.11 kg/da, bin tane ağırlığının 33.45 - 40.14 g, protein oranının % 16.16 - 17.05, mini SDS değerinin 5.37 - 6.97 ml ve renk değerinin de (b) 16.94 - 20.04 aralıklarında değiştiğini belirlemişlerdir.

Aydoğan ve ark. (2012b) 2009/10-2010/11 yetiştirme sezonlarında 5 adet makarnalık buğday (Selçuklu-97, Meram-2002, Yelken-2000, Ç-1252 ve Kızıltan-91) çeşidinin sulu koşullardaki verim ve bazı kalite kabiliyetlerini incelemek amacıyla Konya merkez lokasyonunda kurdukları denemelerde elde ettikleri iki yıllık ortalama değerlere göre tane verimlerinin 343.73 - 517.26 kg/da, bin tane ağırlıklarının 36.38 - 41.68 gr, protein oranlarının % 13.23 - 14.43, SDS sedimantasyon değerlerinin 21.00 - 32.00 ml, renk değerlerinin 19.14 - 22.13, alveograf enerji değerlerinin 129.83 - 290.22 Joule, miksograflarının; gelişme süresi 1.83 - 2.70 dak., pik yüksekliklerinin % 57.27 - 67.84, yumuşama değerlerinin; % 22.88 - 39.17 dak., toplam enerji alanlarının % 291.96 - 402.46 Tq*dak. aralıklarında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kendal ve ark. (2012a) 2009-2010 yetiştirme döneminde 10 adet makarnalık buğday çeşidini kullanarak Diyarbakır ve Adıyaman sulu koşullarında yürüttükleri bir araştırmada başaklanma sürelerini 108.5 ile 114.5 gün, bitki boylarını 95.0 ile 107.5 cm, hektolitre ağırlıklarını 75.8 ile 79.2 kg/100 lt, bin tane ağırlıklarını 31.5 ile 39.4 g, tane verimlerini 431.8 ile 530.3 kg/da, protein oranlarını % 10.8-11.9, SDS sedimentasyon değerlerini 7.6-12.9 ml ve irmik renklerini % 20.6-24.4 aralıklarında belirlemişlerdir. Bölgelere göre değişen çevre şartları dikkate alındığında tane verimi yönünden Pitagora çeşidi ve bölgenin yeni tescilli çeşidi olan Güneyyıldızı'nın öne çıktığını ortaya koymuşlardır.

Kendal ve ark. (2012b) 2010 - 2011 yetiştirme döneminde yağışa dayalı koşullarda Diyarbakır'da yürüttükleri bir araştırmada Rusya'dan getirdikleri 5 yazlık makarnalık ve araştırmanın yapıldığı bölgede yetiştiriciliği yapılan 7 yazlık makarnalık buğday çeşitlerini kullanmışlardır. Varyans analizi sonuçlarına dayanarak inceledikleri kriterler yönünden tane veriminin, hektolitre ağırlığının, bin tane ağırlığının ve irmik renginin % 1, protein ve mini SDS oranının ise % 5 seviyesinde önemli farklılıklar gösterdiğini bildirmişlerdir. Yaptıkları korelasyon analizine göre hektolitre ile tane verimi ve bin tane ağırlığı arasında % 1 düzeyinde olumlu yönde; hektolitre ve bin tane ağırlığı ile irmik rengi arasında % 5 düzeyinde olumsuz yönde bir ilişki tespit ederlerken, diğer karakterler arasında herhangi bir ilişki tespit edilemediğini bildirmişlerdir. Varyans analiz sonuçlarına göre tane veriminin 431.8 ile 530.3 kg/da, hektolitre ağırlığının 75.9 ile 82.2 kg/100 lt, bin tane ağırlığının 34.7 ile 49.4 g, protein değerinin % 10.7-11.4, mini SDS 7.5-14.1 ml ve irmik rengi (b) değerinin de 18.7 - 24.9 aralığında değiştiğini kaydetmişlerdir. Çalışmalarında tane verimi, hektolitre ağırlığı, bin tane ağırlığı ve protein oranı bakımından yerli çeşitlerin öne çıktığını; ancak özellikle bulgur ve makarna sanayicilerinin üzerinde durduğu mini SDS ve irmik rengi bakımından yurt dışındaki tescilli çeşitlerin daha iyi sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir. Gelecekte yapılacak ıslah çalışmalarında yurt dışından getirdikleri bu çeşitlerin tercih edilmesinin kaliteye olumlu yönde etki edebileceğini bildirmişlerdir.

BÖLÜM 3
MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme Yılı ve Yeri

Bu tez çalışması, 2013-2014 yetiştirme sezonunda (Ekim-Temmuz), Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Dardanos Yerleşkesi'nde bulunan Ziraat Fakültesi deneme alanlarında yürütülmüştür.

3.1.2. Deneme Alanının İklim Özellikleri

Ülkemizin kuzey-batısında, 39° 27′ - 40° 45′ kuzey enlemleri ve 25° 40′ - 27° 30′ doğu boylamları arasında yer alan Çanakkale, 2 m'lik bir rakıma ve 9933 km^2'lik bir yüz ölçümüne sahiptir. Deneme alanı Marmara Bölgesi'nin Güney Marmara Bölümü'ne denk düşmektedir. Bölgede Akdeniz İklimi hakim olup gece-gündüz sıcaklıkları arasındaki farklar çok yüksek değildir (Anonim, 2014a).

Çanakkale bölgesi için araştırmanın yapıldığı sezona ve uzun yıllar ortalamasına ait bazı iklim değerleri Çizelge 3.1.2'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde bitkilerin yetişme döneminde (Ekim-Temmuz) toplam 610.70 mm yağış düşmüştür. Bu miktar uzun yıllar ortalamasından (596.30 mm) daha yüksektir. Denemenin ekimi 31 Ekim 2013 tarihinde yapılmıştır. Ekimin yapıldığı Ekim ayındaki yağış miktarı (121.00 mm) uzun yıllar ortalamasına (54.30 mm) kıyasla oldukça yüksektir. Kasım ayındaki yağış miktarı (4.60 mm) ise uzun yıllar ortalamasına (86.80 mm) göre ciddi derecede düşük olmuştur. Bitkilerin çıkış ve ilk gelişme döneminde bulunduğu Aralık ayı içerisindeki yağış miktarı (157.30 mm) da uzun yıllar ortalamasının (111.70 mm) üzerinde olmuştur. Aylar üzerinden karşılaştırma yapıldığı zaman, denemenin yürütüldüğü sezonda Şubat, Nisan ve Mayıs aylarında düşen yağış miktarları, uzun yıllar ortalamasından daha yüksek olmuş; Ocak, Mart, Haziran ve Temmuz aylarında düşen yağış miktarları ise uzun yıllar ortalamasından daha düşük olmuştur.

Denemenin yürütüldüğü bölgede yetiştirme sezonunda gerçekleşen sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalamasına yakın olmuştur. Uzun yıllar sıcaklık ortalaması 13.52 °C iken, 2013-2014 yetiştirme sezonunda bu değer 14.94 °C olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 3.1.2. Çanakkale bölgesine ait bazı iklim değerleri (Anonim, 2013c)

	Yetiştirme Sezonu (2013 - 2014)		**Uzun Yıllar (1954 - 2013)**	
AYLAR	**Ortalama sıcaklık (°C)**	**Toplam yağış (mm)**	**Ortalama sıcaklık (°C)**	**Toplam yağış (mm)**
Ekim	14.73	121.00	16.00	54.30
Kasım	13.49	4.60	11.90	86.80
Aralık	6.58	157.30	8.40	111.70
Ocak	9.35	72.40	6.20	90.80
Şubat	9.80	74.80	6.60	71.50
Mart	11.15	25.40	8.40	67.70
Nisan	14.81	59.80	12.60	47.60
Mayıs	19.21	89.40	17.60	32.00
Haziran	23.39	6.00	22.40	21.80
Temmuz	26.85	0.00	25.10	12.10
Ortalama	***14.94***	---	***13.52***	---
Toplam	---	***610.70***	---	***596.30***

3.1.3. Deneme Alanının Toprak Özellikleri

Araştırma 2013-2014 yetiştirme sezonunda, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nin deneme sahası olarak kullandığı, ÇOMÜ Dardanos Yerleşkesi'nde bulunan uygulama alanlarında yürütülmüştür. Deneme yerinden alınan toprak örneklerine ait bazı fizikî ve kimyevî özellikler Çizelge 3.1.3'te verilmiştir. Deneme yeri topraklarının su ile doygunluğu % 55, pH'sı 8.15, kireç oranı ise % 11.42'dir. EC değeri 0.53 mmhos/cm, toplam tuz % 0.02, bünye sınıfı ise killi-tınlı olarak belirlenmiştir. Organik madde oranı % 1.34, elverişli fosfor miktarı 2.13 kg/da, elverişli potasyum miktarı da 67.48 kg/da olarak bulunmuştur.

3.1.4. Denemede Kullanılan Makarnalık Buğday Çeşitleri

Çalışmada Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde yetiştiriciliği yapılan ve Eskişehir Geçit Kuşağı TAE, GAP Uluslararası TAE ve Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı TAE'den temin edilen toplam 20 adet makarnalık buğday çeşidi kullanılmıştır. Bu çeşitlere ait kısa bilgiler Çizelge 3.1.4'te verilmiştir.

Çizelge 3.1.3. Deneme alanının toprak analizi

TOPRAK ANALİZİ		
% Su ile doygunluk	Su ile doymuş toprakta PH	% Kireç $CaCO_3$
55	8.15 (Kuvvetli Alkali)	11.42 (Kireçli)
EC10-3 mmhos/cm	% Tuz	Bünye Sınıfı
0.53	0.02 (Tuzsuz)	CL (Killi Tınlı)
% Organik madde	Fosfor P_2O_5 kg/da	Potasyum K_2O kg/da
1.34 (Az)	2.13 (Çok az)	67.48 (Çok yüksek)

Çizelge 3.1.4. Denemede kullanılan makarnalık buğday çeşitleri (Anonim, 2014b)

Çeşit	**Tescil Eden Kurum**	**Tescil Tarihi**
Altıntoprak-98	GAP Uluslararası TAE / Diyarbakır	12.05.1998
Altıntaş-95	Geçit Kuşağı TAE / Eskişehir	20.04.1995
Amanos-97	Doğu Akdeniz TAE / Adana	06.05.1997
Aydın-93	GAP Uluslararası TAE / Diyarbakır	02.05.2002
Dumlupınar	Geçit Kuşağı TAE / Eskişehir	14.04.2006
Ege-88	Ege TAE / İzmir	26.04.1988
Eminbey	Tarla Bitkileri MAE / Ankara	06.04.2009
Eyyubi	GAP Uluslararası TAE / Diyarbakır	02.04.2008
Fırat-93	GAP Uluslararası TAE / Diyarbakır	02.05.2002
Fuatbey-2000	Doğu Akdeniz TAE / Adana	28.04.2000
İmren	Tarla Bitkileri MAE / Ankara	06.04.2009
Kızıltan-91	Tarla Bitkileri MAE / Ankara	26.04.1991
Mirzabey-2000	Tarla Bitkileri MAE / Ankara	28.04.2000
Özberk	Harran Üniv. Ziraat Fak. / Şanlıurfa	30.03.2005
Selçuklu-97	Bahri Dağdaş Uluslararası TAE / Konya	06.05.1997
Svevo	Tasaco Tarım San. ve Tic. Ltd. Şti. / Antalya	24.04.2001
Şahinbey	GAP Uluslararası TAE / Diyarbakır	02.04.2008
Tüten-2002	Ege TAE / İzmir	02.05.2002
Yelken-2000	Geçit Kuşağı TAE / Eskişehir	28.04.2000
Zühre	GAP Uluslararası TAE / Diyarbakır	30.03.2010

3.2. Metot

Deneme Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuş, ekim işlemi her blokta 20 parsel ve her parselde 12.5 cm sıra arası mesafe ile; 8 sıralı parsel mibzeri kullanılarak, 550 adet/m2 tohum hesabıyla gerçekleştirilmiştir. Parsel boyutu 1 m x 7 m (7 m2), parseller arasında 40 cm ve bloklar arasında 2 m mesafe bırakılmıştır. Deneme alanı 420 m2'dir (7 m2 x 20 çeşit x 3 tekerrür).

Ekim işlemi 31 Ekim 2013, hasat ise 12 Temmuz 2014 tarihinde yapılmıştır. Ekimle birlikte 10 kg/da saf fosfor, 6.7 kg/da saf azot taban gübresi olarak verilmiştir. Sapa kalkma dönemi başlangıcında 4.3 kg/da saf azot uygulanmıştır. Yabancı ot kontrolü herbisit kullanılarak 28 Şubat 2013 tarihinde yapılmıştır.

Bitkiler olgunlaştıktan sonra, başlangıçta 7 m^2 olarak ayarlanan parsel boyutları, denemenin daha sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi açısından, parsel başlarından ve sonlarından 1'er metre kenar tesiri olarak düşünülen kısım atılmış, geriye kalan 5 m^2'lik alan (1 m x 5 m) parsel biçerdöveri ile hasat ve harman edilmiştir.

3.2.1. Araştırmada Ele Alınan Konular

Bu deneme kapsamında incelenen özellikler ve kullanılan yöntemler aşağıda belirtilmiştir.

3.2.1.1. Başaklanma süresi (gün): Her parselde ayrı ayrı olmak üzere, bitkilerin çıkış tarihinden başaklanma tarihine kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

3.2.1.2. Bitki boyu (cm): Her parselden tesadüfi olarak seçilen 5 adet bitkinin ana saplarında kök boğazından, başaktaki en üst başakçığın ucuna kadar olan mesafe (kılçıklar dahil) cm olarak ölçülüp belirlenmiştir.

3.2.1.3. Bayrak yaprak ayası uzunluğu (cm): Her parselden tesadüfi olarak seçilen 5 adet bitkinin başaklanma dönemi sonunda bayrak yaprak ayası uzunluğu ölçülerek belirlenmiştir.

3.2.1.4. Bayrak yaprak ayası genişliği (cm): Her parselden tesadüfi olarak seçilen 5 adet bitkinin başaklanma dönemi sonunda bayrak yaprak ayası yüzeyinin en geniş yeri ölçülerek belirlenmiştir.

3.2.1.5. Bayrak yaprak ayası alanı (cm^2): Her parselden tesadüfi olarak seçilen 5 adet bitkinin, başaklanma dönemi sonunda ölçümü yapılan bayrak yaprak ayası uzunluğu ile bayrak yaprak ayası genişliği birbiriyle çarpıldıktan sonra, elde edilen değer 0.68 ile çarpılarak belirlenmiştir (Fowler ve ark., 1969).

3.2.1.6. Metrekarede başak sayısı (adet): Her parselden biyolojik verimi belirlemek için hasat edilen örneklerin harman yapılmadan önce başak sayıları sayılmış, elde edilen sonuç adet/m^2 şeklinde ifade edilerek belirlenmiştir.

3.2.1.7. Başak uzunluğu (cm): Bitkiler fizyolojik olgunluk dönemini tamamladıktan sonra, her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 adet bitkinin başaklarında, başak alt boğumundan, en üstteki başakçık ucuna (kılçıklar hariç) kadar olan mesafe ölçülerek belirlenmiştir.

3.2.1.8. Başak ağırlığı (g): Bitkiler hasat olgunluğuna ulaşınca, her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 adet bitkiden alınan başak örneklerinin 0.001 g duyarlı terazide tartılıp, ortalamalarının hesaplanmasıyla belirlenmiştir.

3.2.1.9. Başaktaki başakçık sayısı (adet): Bitkiler hasat olgunluğuna ulaşınca, her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 adet bitkiden alınan başak örneklerinde, başaklarda bulunan başakçık sayıları ayrı ayrı sayılmış ve ortalamaları alınarak belirlenmiştir.

3.2.1.10. Başaktaki tane sayısı (adet): Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 adet bitkiden alınan başak örneklerindeki tanelerin, sayılıp ortalamalarının alınmasıyla belirlenmiştir.

3.2.1.11. Başaktaki tane ağırlığı (g): Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 adet bitkiden alınan başak örneklerindeki tanelerin, 0.001 g duyarlı terazide tartılıp ortalamalarının alınmasıyla belirlenmiştir.

3.2.1.12. Biyolojik verim (kg/da): Her parselin kenar tesiri dışında kalan 1 m'lik kısmı hasat edilerek 1-2 gün süre ile kurutulup tartılmış, daha sonra elde edilen sonuçlar kg/da'a çevrilerek belirlenmiştir.

3.2.1.13. Tane verimi (kg/da): Hasat edilen 5'er m^2'lik her bir parselden elde edilen tane ürününün terazi ile tartılarak, bulunan değerin 1 dekara (1000 m^2) çevrilmesiyle belirlenmiştir.

3.2.1.14. Hasat indeksi (%): Her parselde biyolojik verimi belirlemek için hasat edilen örneklerden harman yapılarak elde edilen tane ürününün, biyolojik verime oranlanıp, çıkan değerin 100 ile çarpılması suretiyle belirlenmiştir.

3.2.1.15. Bin tane ağırlığı (g): Her parselde etiketlenen ve ayrı ayrı hasat-harman edilen bitkilere ait tohumlardan 4x100 adet sayılarak, 0.001 g duyarlı terazide tartılıp, çıkan değerden bin tane ağırlığı g olarak belirlenmiştir.

3.2.1.16. Hektolitre ağırlığı (kg/100 lt): Hasat sonrası her bir parselden elde edilen tane ürününün hektolitre ağırlığı, hektolitre cihazı yardımıyla belirlenmiştir.

3.2.1.17. Camsı tane oranı (%): Hasat edilen üründen alınan tane örnekleri, göz ile muayene edilerek dönmeli olup olmadığı incelenmiş ve dönmeli tanelerin aritmetik ortalaması alınarak camsı tane oranı yüzde (%) olarak ifade edilmiştir.

3.2.2. Sonuçların İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Sonuçların varyans analizi yapılarak değerlendirilmesi SAS paket programıyla yapılmıştır. Ortalamalar Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılarak değerlendirilmiş, verim bileşenleri arasındaki ilişkiler ise korelasyon testi ile incelenmiştir.

BÖLÜM 4
ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Başaklanma Süresi

Başaklanma süresine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1a'da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre başaklanma süresi bakımından makarnalık buğday çeşitleri arasındaki farklar istatistiki olarak % 1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.1a. Başaklanma süresi varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	20.93	10.47	
Çeşit	19	6776.27	356.65	57.49**
Hata	38	235.73	6.20	
Genel	59	7032.93		
Değişim Katsayısı % 1.76				

** P < 0.01

Başaklanma sürelerine ait ortalamalar ile Duncan grupları Çizelge 4.1b'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden anlaşılacağı gibi denemede kullanılan çeşitlere ait başaklanma süreleri 128 ile 155 gün arasında değişim göstermiştir. Mirzabey-2000 ve İmren 155 gün ile en uzun başaklanma süresine sahip çeşitler olmuşlardır. Bu çeşitleri izleyen Selçuklu-97 ve Altıntaş-95 154 gün, Kızıltan-91, Eminbey ve Dumlupınar 153 gün, Yelken-2000 de 151 günlük başaklanma süresi ile Mirzabey-2000 ve İmren ile aynı grupta yer almış ve başaklanma süreleri bakımından aralarında bulunan farklar önemli bulunmamıştır. Başaklanma süresi en az olan çeşit ise 128 gün ile Tüten-2002 olmuştur. Ege-88 132 gün; Fırat-93, Şahinbey, Svevo, Amanos-97, Altıntoprak-98 ve Zühre 131 gün ve Eyyubi 129 günlük başaklanma süresine sahip olarak Tüten-2000 ile aynı grupta yer almışlar ve bu çeşitler arasında başaklanma süreleri bakımından görülen farklar önemli bulunmamıştır. Denemede yer alan tüm çeşitler ortalama 142 günde başaklanmışlardır. Tüten-2002 çeşidinin de içinde bulunduğu Duncan grubundaki çeşitler en erkenci, Mirzabey-2000 ve Yelken-2000'in de içinde bulunduğu Duncan grubundaki çeşitler ise en geççi çeşitler olarak belirlenmiştir.

Kendal ve ark. (2012a)'nın Diyarbakır ve Adıyaman sulu koşullarında yapmış oldukları bir çalışmada elde ettikleri sonuçları değerlendirecek olursak, batıdan doğuya ve kuzeyden güneye doğru gidildikçe çeşitlerdeki başaklanma sürelerinin azaldığını tespit etmek mümkündür. Yağış miktarının az olması başaklanma süresini kısaltmaktadır. Sönmez ve Kıral (2004) da Tokat dolaylarında yürüttükleri bir çalışmada fazla yağışın başaklanma süresini uzattığını belirtmişlerdir. Elde edilen sonuçlar söz konusu çalışma ile benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4.1b. Başaklanma süresi (gün) ortalamaları ile Duncan grupları

Çeşit	**Başaklanma Süresi**	**Duncan Grubu***
Mirzabey-2000	155	A
İmren	155	A
Selçuklu-97	154	A
Altıntaş-95	154	A
Kızıltan-91	153	A
Eminbey	153	A
Dumlupınar	153	A
Yelken-2000	151	A
Aydın-93	144	B
Fuatbey-2000	143	B
Özberk	140	B
Ege-88	132	C
Fırat-93	131	C
Şahinbey	131	C
Svevo	131	C
Amanos-97	131	C
Altıntoprak-98	131	C
Zühre	131	C
Eyyubi	129	C
Tüten-2002	128	C
Deneme Ortalaması	***142***	

*: Aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar $P < 0.01$ ihtimal düzeyinde önemsizdir.

4.2. Bitki Boyu

Bitki boyuna ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.2a'da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre bitki boyu bakımından makarnalık buğday çeşitleri arasındaki farklar istatistiki olarak % 1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.2a. Bitki boyu varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	312.91	156.45	
Çeşit	19	7127.21	375.12	7.03**
Hata	38	2028.43	53.38	
Genel	59	9468.55		
Değişim Katsayısı % 7.52				

** P < 0.01

Bitki boyuna ait ortalamalar ile Duncan grupları Çizelge 4.2b'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi denemede kullanılan çeşitlere ait bitki boyları 83.83 ile 129.67 cm arasında değişim göstermiştir. Dumlupınar (129.67 cm) ve Altıntaş-95 (122.18 cm) en uzun bitki boyuna sahip çeşitler olmuşlardır. Bu çeşitlerin hemen ardındaki Aydın-93 ise 104.67 cm bitki boyu ile ardından gelen 16 çeşitle birlikte aynı Duncan grubunda yer almıştır. En kısa bitki boyuna sahip olan Tüten-2002 (83.83 cm)'nin ise Dumlupınar ve Altıntaş-95 haricindeki diğer çeşitlerle arasında görülen farklar önemli olmamıştır. Denemede yer alan tüm çeşitler ortalama 97.14 cm'lik bir bitki boyuna sahip olmuşlardır.

Çeşitler arasında bitki boyu bakımından görülen farklılıklar çeşitlerin genetik yapılarından ileri gelmektedir. Nitekim Whitman ve ark. (1985) yaptıkları araştırmada bitki boyunun çevreye ve genotipe bağlı olarak değiştiğinin diğer araştırıcılar tarafından bilindiğini aktarmıştır. Bu çalışmada elde edilen bitki boyu değerleri Sönmez ve Kıral (2004), Kara ve ark. (2008) ve Kendal ve ark. (2012) tarafından elde edilen değerler ile yakınlık göstermektedir.

Denemede bitki boyu uzun olan çeşitlerin bölge tarımında hayvancılık yapan yetiştiriciler açısından önemli olduğu aşikârdır. Ancak yağışın yüksek olduğu sezonlarda, bu çeşitlerin yatma ihtimali de göz önünde bulundurulmalıdır. Dumlupınar, Altıntaş-95 ve Aydın-93 çeşitlerinin diğer çeşitlere kıyasla daha uzun bir bitki boyuna sahip olmaları, saman verimleri bakımından hayvan yetiştiricilerine avantaj sağlayacağı düşünülmektedir.

Çizelge 4.2b. Bitki boyu (cm) ortalamaları ile Duncan grupları

Çeşit	**Bitki Boyu**	**Duncan Grubu***
Dumlupınar	129.67	A
Altıntaş-95	122.18	A
Aydın-93	104.67	B
Mirzabey-2000	102.18	B-C
Kızıltan-91	101.83	B-C
Yelken-2000	99.50	B-C
Fuatbey-2000	95.83	B-C
Eminbey	95.67	B-C
Şahinbey	94.83	B-C
Selçuklu-97	94.33	B-C
Altıntoprak-98	94.18	B-C
Özberk	93.17	B-C
Fırat-93	92.83	B-C
Eyyubi	91.17	B-C
Svevo	90.17	B-C
Zühre	90.17	B-C
İmren	90.00	B-C
Ege-88	90.00	B-C
Amanos-97	86.67	B-C
Tüten-2002	83.83	C
Deneme Ortalaması	***97.14***	

*: Aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar $P < 0.01$ ihtimal düzeyinde önemsizdir.

4.3. Bayrak Yaprak Ayası Uzunluğu

Bayrak yaprak ayası uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.3a'da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre bayrak yaprak ayası uzunluğu bakımından makarnalık buğday çeşitleri arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.3a. Bayrak yaprak ayası uzunluğu varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.18	0.09	
Çeşit	19	119.35	6.28	1.11
Hata	38	214.63	5.65	
Genel	59	334.16		
Değişim Katsayısı % 10.41				

Bayrak yaprak ayası uzunluğuna ait ortalamalar Çizelge 4.3b'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi denemede kullanılan çeşitlere ait bayrak yaprak ayası uzunlukları 20.25 ile 24.80 cm arasında değişim göstermiş, deneme ortalaması ise 22.84 cm olmuştur. Bayrak yaprak ayası en uzun olan Altıntaş-95 (24.80 cm) ile en kısa olan Kızıltan-91 (20.25 cm) çeşidinin denemede yer alan diğer çeşitlerle bayrak yaprak ayası uzunluğu bakımından aralarında görülen farklar önemli bulunmamıştır.

Denemede elde edilen sonuçlar Kara ve ark (2008)'nın elde ettiği sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Aktaş (2010) ise hazırlamış olduğu doktora tezinde bayrak yaprak ayası uzunluğunun, bayrak yaprak ayası alanında etkili bir çarpan olduğunu bildirmiş, çeşitlerin fizyolojik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesinde önemli bir karakter olarak gözlemlendiğini ortaya koymuştur.

Çizelge 4.3b. Bayrak yaprak ayası uzunluğu (cm) ortalamaları

Çeşit	**Bayrak Yaprak Ayası Uzunluğu**
Altıntaş-95	24.80
Eminbey	24.74
Ege-88	24.26
Fuatbey-2000	24.12
Mirzabey-2000	24.03
Eyyubi	23.79
Selçuklu-97	23.79
Svevo	23.69
Fırat-93	23.57
Dumlupınar	23.46
İmren	23.14
Zühre	22.90
Aydın-93	22.86
Altıntoprak-98	21.96
Yelken-2000	21.69
Özberk	21.31
Şahinbey	21.11
Amanos-97	20.76
Tüten-2002	20.55
Kızıltan-91	20.25
Deneme Ortalaması	***22.84***

4.4. Bayrak Yaprak Ayası Genişliği

Bayrak yaprak ayası genişliğine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.4a'da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre bayrak yaprak ayası genişliği bakımından makarnalık buğday çeşitleri arasındaki farklar istatistiki olarak $P < 0.05$ ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.4b).

Çizelge 4.4a. Bayrak yaprak ayası genişliği varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.09	0.04	
Çeşit	19	1.09	0.06	1.79*
Hata	38	1.22	0.03	
Genel	59	2.40		
Değişim Katsayısı %	10.69			

* P < 0.05

Çizelge 4.4b. Bayrak yaprak ayası genişliği (cm) ortalamaları ile Duncan grupları

Çeşit	Bayrak Yaprak Ayası Genişliği	Duncan Grubu*
Aydın-93	1.89	A
Özberk	1.85	A-B
Eminbey	1.85	A-B
Selçuklu-97	1.83	A-B
Mirzabey-2000	1.77	A-B
Altıntoprak-98	1.77	A-B
Fırat-93	1.75	A-B
İmren	1.73	A-B
Fuatbey-2000	1.71	A-B
Dumlupınar	1.70	A-B
Altıntaş-95	1.65	A-B
Zühre	1.65	A-B
Yelken-2000	1.63	A-B
Eyyubi	1.63	A-B
Kızıltan-91	1.62	A-B
Ege-88	1.59	A-B
Tüten-2002	1.57	A-B
Şahinbey	1.53	A-B
Svevo	1.41	B
Amanos-97	1.39	B
Deneme Ortalaması	***1.68***	

*: Aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar P < 0.01 ihtimal düzeyinde önemsizdir.

Bayrak yaprak ayası genişliğine ait ortalamalar ile Duncan grupları Çizelge 4.4b'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi denemede kullanılan çeşitlere ait bayrak yaprak ayası genişlikleri 1.39 ile 1.89 cm arasında değişim göstermiş, deneme ortalaması ise 1.68 cm olmuştur. Bayrak yaprak ayası en geniş olan çeşit Aydın-93 (1.89 cm), en dar olan çeşit ise Amanos-97 (1.39 cm) olmuştur. Denemede yer alan çeşitler arasında bayrak yaprak ayası genişliği bakımından görülen farklar diğer özellikler gibi çok yüksek oranda gerçekleşmemiştir.

Aktaş (2010) doktora tezinde, çeşitlerin tanımlanması hususunda bayrak yaprak ayası boyutlarının kullanılmasının; en önemli fotosentez ve transpirasyon uzuvlarından biri olan bayrak yaprak ayası yapısının ortaya konması bakımından yararlı olabileceğini aktarmıştır.

4.5. Bayrak Yaprak Ayası Alanı

Bayrak yaprak ayası alanına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.5a'da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre bayrak yaprak ayası alanı bakımından makarnalık buğday çeşitleri arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.5a. Bayrak yaprak ayası alanı varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Toplamı**	**Kareler Ortalaması**	**F Değeri**
Blok	2	20.46	10.23	
Çeşit	19	552.11	29.06	1.25
Hata	38	884.40	23.27	
Genel	59	1456.97		
Değişim Katsayısı %	18.43			

Bayrak yaprak ayası alanına ait ortalamalar Çizelge 4.5b'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi denemede kullanılan çeşitlere ait bayrak yaprak ayası alanları 19.69 ile 31.26 cm^2 arasında değişim göstermiş, deneme ortalaması ise 26.18 cm^2 olmuştur. Bayrak yaprak ayası alanı en büyük olan Eminbey (31.26 cm^2) çeşidi ve en küçük olan Amanos-97 (19.69 cm^2)'nin denemede yer alan diğer çeşitler ile bayrak yaprak ayası alanı bakımından aralarında görülen farklar önemli bulunmamıştır. Bizim bulgularımızdan farklı olarak, Ünay ve ark. (2005) bayrak yaprak ayası alanı geniş olan bitkilerin verimlerinin de yüksek olabileceğini bildirmişlerdir.

Çizelge 4.5b. Bayrak yaprak ayası alanı (cm^2) ortalamaları

Çeşit	**Bayrak Yaprak Ayası Alanı**
Eminbey	31.26
Selçuklu-97	30.15
Aydın-93	29.61
Mirzabey-2000	29.15
Fırat-93	28.15
Fuatbey-2000	27.95
Altıntaş-95	27.91
İmren	27.42
Dumlupınar	27.22
Özberk	26.81
Altıntoprak-98	26.48
Eyyubi	26.44
Ege-88	26.27
Zühre	25.65
Yelken-2000	24.83
Svevo	22.55
Kızıltan-91	22.35
Tüten-2002	22.02
Şahinbey	21.77
Amanos-97	19.69
Deneme Ortalaması	***26.18***

4.6. Metrekarede Başak Sayısı

Metrekarede başak sayısına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.6a'da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre metrekarede başak sayısı bakımından makarnalık buğday çeşitleri arasındaki farklar istatistiki olarak % 5 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.6a. Metrekarede başak sayısı varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	5185.60	2592.80	
Çeşit	19	399211.73	21011.14	2.12*
Hata	38	377321.07	9929.50	
Genel	59	781718.40		
Değişim Katsayısı % 23.30				

* $P < 0.05$

Metrekarede başak sayısına ait ortalamalar ile Duncan grupları Çizelge 4.6b'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden anlaşılacağı gibi denemede kullanılan çeşitlere ait metrekarede başak sayıları 284.00 ile 642.67 adet arasında değişim göstermiş, deneme ortalaması ise 427.60 adet olmuştur. Metrekarede başak sayısı en yüksek olan Eminbey (642.67 adet) çeşidi grupta tek başına yer almıştır. Altıntoprak-98 (520.00 adet) çeşidi, onu takip eden 10 çeşitle birlikte aynı Duncan grubunda yer almış ve bu çeşitlerle metrekarede başak sayısı bakımından aralarında görülen farklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Çizelge'de son sırada yer alan Aydın-93 (284.00 adet) çeşidi ise kendinden önceki 7 çeşit ile birlikte aynı Duncan grubu altında yer almış ve bu çeşitler ile metrekarede başak sayısı bakımından aralarında görülen farklar önemli bulunmamıştır.

Denemede elde edilen Altıntaş-95, Altıntoprak-98, Amanos-97 ve Kızıltan-91 çeşitlerine ait bulgular, Sönmez ve ark. (2004)'nın Tokat Erbaa şartlarında yürüttükleri bir araştırmada elde ettikleri sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Sade ve ark. (1999) ise metrekarede başak sayısı bakımından ortaya çıkan varyasyonun, genotiplerin kardeşlenme yetenekleri ile kurağa dayanma kabiliyetlerindeki farklılıktan kaynaklandığını belirtmişlerdir. Aynı zamanda Sencar ve ark. (1998) birim alandaki başak sayısının, genetik yapı ve çevre faktörlerinden de etkilendiğini bildirmişlerdir.

Çizelge 4.6b. Metrekarede başak sayısı (adet) ortalamaları ile Duncan grupları

Çeşit	**Metrekarede Başak Sayısı**	**Duncan Grubu***
Eminbey	642.67	A
Altıntoprak-98	520.00	A-B
Fırat-93	516.00	A-B
Tüten-2002	498.67	A-B
Svevo	498.67	A-B
Amanos-97	481.33	A-B
Fuatbey-2000	468.00	A-B
Selçuklu-97	445.33	A-B
İmren	445.33	A-B
Zühre	406.67	A-B
Kızıltan-91	401.33	A-B
Mirzabey-2000	388.00	A-B
Ege-88	384.00	B
Yelken-2000	382.67	B
Özberk	380.00	B
Altıntaş-95	377.33	B
Şahinbey	370.67	B
Dumlupınar	354.67	B
Eyyubi	306.67	B
Aydın-93	284.00	B
Deneme Ortalaması	***427.60***	

*: Aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar $P < 0.01$ ihtimal düzeyinde önemsizdir.

4.7. Başak Uzunluğu

Başak uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7a'da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre başak uzunluğu bakımından makarnalık buğday çeşitleri arasındaki farklar istatistiki olarak % 1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.7a. Başak uzunluğu varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.54	0.27	
Çeşit	19	28.62	1.51	4.36**
Hata	38	13.13	0.35	
Genel	59	42.29		
Değişim Katsayısı % 9.18				

** P < 0.01

Başak uzunluğuna ait ortalamalar ile Duncan grupları Çizelge 4.7b'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi denemede kullanılan çeşitlere ait başak uzunlukları 5.08 ile 7.62 cm arasında değişim göstermiş, deneme ortalaması ise 6.40 cm olmuştur. İmren (7.62 cm) çeşidi denemedeki en yüksek başak uzunluğuna sahip olurken Dumlupınar (7.30 cm), Eminbey (7.27 cm), Kızıltan-91 (7.20 cm), Selçuklu-97 (7.17 cm), Mirzabey-2000 (7.07 cm), Yelken-2000 (6.82 cm), Altıntaş-95 (6.62 cm), Özberk (6.38 cm), Ege-88 (6.27 cm), Fuatbey-2000 (6.22 cm), Zühre (6.20 cm), Altıntoprak-98 (6.18 cm) ve Şahinbey (6.17 cm) çeşitleri de İmren ile aynı Duncan grubu altında yer almışlar ve bu çeşitler arasında başak uzunluğu bakımından görülen farklar önemli olmamıştır. Deneme genelinde en kısa başak uzunluğuna sahip olan Svevo (5.08 cm) çeşidi ise Özberk ve altındaki 10 çeşitle birlikte aynı Duncan grubuna dahil olmuş ve bu çeşitler arasında başak uzunluğu bakımından görülen farklar önemli olmamıştır.

Akgün ve ark. (2011) Isparta ekolojik koşullarında yaptıkları bir araştırmada, Kızıltan-91 çeşidinde benzer değerleri elde etmişlerdir. İki yıl süren araştırmalarının sonucuna bakıldığında, araştırıcılar Kızıltan-91 çeşidine ait başak uzunluğu ortalamasını 7.27 cm olarak belirlemişlerdir.

Çizelge 4.7b. Başak uzunluğu (cm) ortalamaları ile Duncan grupları

Çeşit	**Başak Uzunluğu**	**Duncan Grubu***
İmren	7.62	A
Dumlupınar	7.30	A-B
Eminbey	7.27	A-B
Kızıltan-91	7.20	A-B
Selçuklu-97	7.17	A-B
Mirzabey-2000	7.07	A-C
Yelken-2000	6.82	A-D
Altıntaş-95	6.62	A-D
Özberk	6.38	A-E
Ege-88	6.27	A-E
Fuatbey-2000	6.22	A-E
Zühre	6.20	A-E
Altıntoprak-98	6.18	A-E
Şahinbey	6.17	A-E
Eyyubi	5.95	B-E
Aydın-93	5.95	B-E
Tüten-2002	5.60	C-E
Fırat-93	5.58	C-E
Amanos-97	5.42	D-E
Svevo	5.08	E
Deneme Ortalaması	***6.40***	

*: Aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar P < 0.01 ihtimal düzeyinde önemsizdir.

Dipnot: Yukarıdaki çizelgede, her çeşidin istatistiki olarak içinde bulunduğu Duncan grupları ayrı ayrı belirtilmemiş, onun yerine yalnızca ait olduğu Duncan grupları aralığı gösterilmiştir (Ör: ABC yerine A-C).

Denemede elde ettiğimiz sonuçlar Ayçiçek ve ark. (2006)'nın elde ettiği sonuçlar ile benzerlik göstermektedir. Fakat Coşkun ve ark. (2009)'nın Şanlıurfa ekolojik koşullarında yürüttükleri bir araştırmada elde ettikleri Fırat-93 (7.48 cm) ve Özberk (9.00 cm) çeşitlerine ait başak uzunluğu değerleri ile örtüşmemektedir.

4.8. Başak Ağırlığı

Başak ağırlığına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.8a'da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre başak ağırlığı bakımından makarnalık buğday çeşitleri arasındaki farklar istatistiki olarak % 1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.8a. Başak ağırlığı varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.27	0.14	
Çeşit	19	7.50	0.39	2.83**
Hata	38	5.30	0.14	
Genel	59	13.07		
Değişim Katsayısı %	12.92			

** P < 0.01

Başak ağırlığına ait ortalamalar ile Duncan grupları Çizelge 4.8b'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi denemede kullanılan çeşitlere ait başak ağırlıkları 2.12 ile 3.54 g arasında değişim göstermiş, deneme ortalaması ise 2.89 g olmuştur. Deneme genelinde Eyyubi (3.54 g), İmren (3.27 g), Tüten-2002 (3.27 g) ve Aydın-93 (3.27 g) en yüksek başak ağırlığına sahip çeşitler olmuşlar ve aynı Duncan grubu içerisinde yer almışlardır. Başak ağırlığı en düşük olan çeşit Svevo (2.12 g) olmuş ve Dumlupınar (2.23 g) çeşidi ile çizelgede son sıralarda yer almışlardır.

Bitkide meydana gelen yatma olayı genellikle başaklanmanın ardından meydana gelir ve bitki boyu, başak ağırlığı ve sap çapı ile yakından ilişkilidir (Nasr ve ark. 1973). Başak ağırlığında önemli olan etken ise başaktaki tane ağırlığı ve tane sayısıdır. Araştırmanın ilerleyen bölümlerinde başaktaki tane ağırlığı ve tane sayısı ile ilgili detaylı bilgiler verilmiştir.

Çizelge 4.8b. Başak ağırlığı (g) ortalamaları ile Duncan grupları

Çeşit	**Başak Ağırlığı**	**Duncan Grubu**
Eyyubi	3.54	A
İmren	3.27	A
Tüten-2002	3.27	A
Aydın-93	3.27	A
Zühre	3.19	A-B
Amanos-97	3.15	A-B
Altıntoprak-98	3.10	A-B
Fırat-93	3.01	A-C
Eminbey	3.00	A-C
Selçuklu-97	3.00	A-C
Fuatbey-2000	2.96	A-C
Şahinbey	2.73	A-C
Mirzabey-2000	2.73	A-C
Yelken-2000	2.67	A-C
Altıntaş-95	2.66	A-C
Kızıltan-91	2.65	A-C
Özberk	2.62	A-C
Ege-88	2.60	A-C
Dumlupınar	2.23	B-C
Svevo	2.12	C
Deneme Ortalaması	***2.89***	

*: Aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar P < 0.01 ihtimal düzeyinde önemsizdir.

Dipnot: Yukarıdaki çizelgede, her çeşidin istatistiki olarak içinde bulunduğu Duncan grupları ayrı ayrı belirtilmemiş, onun yerine yalnızca ait olduğu Duncan grupları aralığı gösterilmiştir (Ör: ABC yerine A-C).

4.9. Başaktaki Başakçık Sayısı

Başaktaki başakçık sayısına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.9a'da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre başaktaki başakçık sayısı bakımından makarnalık buğday çeşitleri arasındaki farklar istatistiki olarak % 1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.9a. Başaktaki başakçık sayısı varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	1.73	0.87	
Çeşit	19	556.37	29.28	10.17**
Hata	38	109.42	2.88	
Genel	59	667.53		
Değişim Katsayısı % 9.63				

** P < 0.01

Başaktaki başakçık sayısına ait ortalamalar ile Duncan grupları Çizelge 4.9b'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden anlaşıldığı gibi denemede kullanılan çeşitlere ait başaktaki başakçık sayıları 13.50 ile 23.23 adet arasında değişim göstermiş, deneme ortalaması ise 17.63 adet olmuştur. Başaktaki başakçık sayısı en yüksek olan çeşit Selçuklu-97 (23.23 adet), onu izleyen İmren (23.03 adet) çeşidi ile aynı Duncan grubunda yer almış ve başaktaki başakçık sayısı bakımından aralarında görülen farklar önemli olmamıştır. Çizelgede son sırada yer alan Amanos-97 (13.50 adet) ise Svevo (13.53 adet) ve Tüten-2002 (13.97 adet)'e yakın değerlerde seyretmiş ve bu çeşitler arasında başaktaki başakçık sayısı bakımından görülen farklar önemli olmamıştır.

Ayçiçek ve ark. (2006)'nın Mirzabey-2000 (19.0 adet), Selçuklu-97 (18.6 adet) ve Kızıltan-91 (17.3 adet); Coşkun ve ark. (2009)'nın Fırat-93 (19.86 adet) ve Özberk (21.40 adet) çeşitlerine ait başaktaki başakçık sayısı bulguları, bu denemede elde ettiğimiz bulgular ile yakınlık göstermektedir.

Çizelge 4.9b. Başaktaki başakçık sayısı (adet) ortalamaları ile Duncan grupları

Çeşit	Başaktaki Başakçık Sayısı	Duncan Grubu*
Selçuklu-97	23.23	A
İmren	23.03	A
Eminbey	21.47	A-B
Dumlupınar	21.07	A-B
Yelken-2000	20.37	A-C
Kızıltan-91	19.83	A-D
Özberk	19.20	A-E
Altıntaş-95	18.37	B-F
Mirzabey-2000	17.87	B-G
Fuatbey-2000	17.67	B-G
Aydın-93	17.37	B-G
Şahinbey	16.43	C-G
Altıntoprak-98	16.23	C-G
Zühre	15.67	D-G
Ege-88	15.33	E-G
Eyyubi	14.30	F-G
Fırat-93	14.17	F-G
Tüten-2002	13.97	G
Svevo	13.53	G
Amanos-97	13.50	G
Deneme Ortalaması	***17.63***	

*: Aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar P < 0.01 ihtimal düzeyinde önemsizdir.

Dipnot: Yukarıdaki çizelgede, her çeşidin istatistiki olarak içinde bulunduğu Duncan grupları ayrı ayrı belirtilmemiş, onun yerine yalnızca ait olduğu Duncan grupları aralığı gösterilmiştir (Ör: ABC yerine A-C).

4.10. Başaktaki Tane Sayısı

Başaktaki tane sayısına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.10a'da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre başaktaki tane sayısı bakımından makarnalık buğday çeşitleri arasındaki farklar istatistiki olarak % 1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.10a. Başaktaki tane sayısı varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	18.11	9.06	
Çeşit	19	2355.51	123.97	3.75**
Hata	38	1257.87	33.10	
Genel	59	3631.49		
Değişim Katsayısı % 13.10				

** P < 0.01

Başaktaki tane sayısına ait ortalamalar ile Duncan grupları Çizelge 4.10b'de verilmiştir. Çizelgeye bakıldığında denemede kullanılan çeşitlere ait başaktaki tane sayıları 31.90 ile 53.77 adet arasında değişim göstermiş, deneme ortalaması ise 43.93 adet olmuştur. Başaktaki tane sayısı en yüksek olan çeşit Zühre (53.77 adet), onu izleyen Tüten-2002 (53.63 adet) çeşidi ile aynı Duncan grubunda yer almış ve başaktaki tane sayısı bakımından aralarında görülen farklar önemli olmamıştır. Çizelgede son sırada yer alan Dumlupınar (31.90 adet) ise Svevo (32.07 adet) ile yakın değerlerde seyretmiş ve bu çeşitler arasında başaktaki tane sayısı bakımından görülen farklar önemli bulunmamıştır.

Akgün ve ark. (2011)'nın 2004-2006 yıllarında Isparta ekolojik koşullarında yürüttükleri bir çalışmada, Kızıltan-91 çeşidine ait başaktaki tane sayısı değerleri ile araştırmamızda elde ettiğimiz değerler birbiriyle yakınlık göstermektedir. Aynı zamanda Ayçiçek ve ark. (2006)'nın Mirzabey-2000 (41.5 adet), Kızıltan-91 (29.5 adet), Selçuklu-97 (40.0 adet), Yelken-2000 (41.1 adet), Altıntaş-95 (36.3 adet) çeşitlerinden elde ettikleri başaktaki tane sayısı verileri ile bizim elde ettiğimiz veriler birbiriyle benzerdir.

Sönmez ve Kıral (2004)'nın Tokat Erbaa şartlarında yürüttükleri bir araştırmada Altıntaş-95 (47.2 adet), Altıntoprak-98 (43.3 adet), Amanos-97 (37.8 adet) ve Kızıltan-91 (41.8 adet) çeşitlerine ait başaktaki tane sayısı bulguları, bizim bulgularımız ile yakınlık göstermekte; ancak arada görülen küçük farklılıkların çevre ve yağışın etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çizelge 4.10b. Başaktaki tane sayısı (adet) ortalamaları ile Duncan grupları

Çeşit	**Başaktaki Tane Sayısı**	**Duncan Grubu***
Zühre	53.77	A
Tüten-2002	53.63	A
Eyyubi	52.87	A-B
İmren	49.80	A-B
Mirzabey-2000	48.17	A-B
Altıntoprak-98	48.03	A-B
Selçuklu-97	48.00	A-B
Amanos-97	46.77	A-C
Aydın-93	45.90	A-C
Fırat-93	44.03	A-C
Eminbey	43.73	A-C
Fuatbey-2000	43.60	A-C
Özberk	41.37	A-C
Yelken-2000	40.33	A-C
Şahinbey	39.07	A-C
Altıntaş-95	38.83	A-C
Ege-88	38.37	B-C
Kızıltan-91	38.37	B-C
Svevo	32.07	C
Dumlupınar	31.90	C
Deneme Ortalaması	***43.93***	

*: Aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar P < 0.01 ihtimal düzeyinde önemsizdir.

Dipnot: Yukarıdaki çizelgede, her çeşidin istatistiki olarak içinde bulunduğu Duncan grupları ayrı ayrı belirtilmemiş, onun yerine yalnızca ait olduğu Duncan grupları aralığı gösterilmiştir (Ör: ABC yerine A-C).

Coşkun ve ark. (2009), buğdayın tane verimi ile başaktaki tane sayısı arasında bir ilişki olduğunu bugüne kadar farklı araştırıcıların bildirdiğini aktarmıştır. Yine Coşkun ve ark. (2009)'nın farklı kaynaklardan aktardığına göre; Türkiye'de yapılan bazı çalışmalarda tane veriminin başaktaki tane sayısı ile yüksek oranda ilişkili olduğu bildirilirken, başka çalışmalar neticesinde de başaktaki tane ağırlığı ile tane verimi arasında yüksek oranda bir korelasyon olduğu bildirilmiştir.

4.11. Başaktaki Tane Ağırlığı

Başaktaki tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.11a'da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre başaktaki tane ağırlığı bakımından makarnalık buğday çeşitleri arasındaki farklar istatistiki olarak % 5 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.11a. Başaktaki tane ağırlığı varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.03	0.01	
Çeşit	19	3.21	0.17	2.08*
Hata	38	3.09	0.08	
Genel	59	6.33		
Değişim Katsayısı % 13.40				

* $P < 0.05$

Başaktaki tane ağırlığına ait ortalamalar ile Duncan grupları Çizelge 4.11b'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi denemede kullanılan çeşitlere ait başaktaki tane ağırlıkları 1.64 ile 2.48 g arasında değişim göstermiş, deneme ortalaması ise 2.13 g olmuştur. Başaktaki tane ağırlığı en yüksek olan çeşit Tüten-2002 (2.48 g), onu izleyen Aydın-93 (2.40 g) ve Mirzabey-2000 (2.39 g) çeşitleri ile aynı Duncan grubunda yer almış ve başaktaki tane ağırlığı bakımından aralarında görülen farklar önemli olmamıştır. Altıntaş-95 çeşidi ise 1.64 g'lık başaktaki tane ağırlığı ile çizelgede son sırada yer almıştır.

Çizelge 4.11b. Başaktaki tane ağırlığı (g) ortalamaları ile Duncan grupları

Çeşit	**Başaktaki Tane Ağırlığı**	**Duncan Grubu***
Tüten-2002	2.48	A
Aydın-93	2.40	A
Mirzabey-2000	2.39	A
Özberk	2.32	A-B
Selçuklu-97	2.31	A-B
Kızıltan-91	2.28	A-B
Ege-88	2.27	A-B
İmren	2.25	A-B
Zühre	2.24	A-B
Şahinbey	2.24	A-B
Eminbey	2.20	A-B
Fırat-93	2.11	A-B
Fuatbey-2000	2.05	A-B
Amanos-97	2.03	A-B
Yelken-2000	2.02	A-B
Altıntoprak-98	1.99	A-B
Eyyubi	1.81	A-B
Svevo	1.80	A-B
Dumlupınar	1.75	A-B
Altıntaş-95	1.64	B
Deneme Ortalaması	***2.13***	

*: Aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar P < 0.01 ihtimal düzeyinde önemsizdir.

Ayçiçek ve ark. (2006)'nın 2001-2002 sezonunda Erzurum koşullarında yürüttükleri bir çalışmada Mirzabey-2000 (2.34 g), Kızıltan-91 (1.63 g), Selçuklu-97 (1.52 g), Yelken-2000 (2.12 g) ve Altıntaş-95 (1.83 g) çeşitlerine ait başaktaki tane ağırlığına ilişkin elde ettikleri bulgular bizim bulgularımız ile benzerlik göstermektedir. Sönmez ve Kıral (2004)'ın Tokat Erbaa şartlarında yürüttükleri iki yıllık bir araştırmada Altıntaş-95 (2.72 g), Altıntoprak-98 (2.35 g), Amanos-97 (2.01 g) ve Kızıltan-91 (2.30 g) çeşitleri için elde ettikleri başaktaki tane ağırlıklarına ilişkin sonuçlar, bizim sonuçlarımıza yakın değerlerdedir.

4.12. Biyolojik Verim

Biyolojik verime ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.12a'da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre biyolojik verim bakımından makarnalık buğday çeşitleri arasındaki farklar istatistiki olarak % 1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.12a. Biyolojik verim varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	92213.33	46106.67	
Çeşit	19	8304106.67	437058.25	4.65**
Hata	38	3572853.33	94022.46	
Genel	59	11969173.33		
Değişim Katsayısı %	18.96			

** P < 0.01

Biyolojik verime ait ortalamalar ile Duncan grupları Çizelge 4.12b'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi denemede kullanılan çeşitlere ait biyolojik verim değerleri 906.70 ile 2293.30 kg/da arasında değişim göstermiş, deneme ortalaması ise 1617.33 kg/da olmuştur. Biyolojik verimde en yüksek değeri alan çeşit Tüten-2002 (2293.30 kg/da), onu izleyen Zühre (2240.00 kg/da) çeşidi ile aynı Duncan grubunda yer almış ve biyolojik verim bakımından aralarında görülen farklar önemli olmamıştır. Çizelgeyi incelediğimizde 7 farklı Duncan grubunun oluştuğunu ve her gruptaki çeşitlerin biyolojik verimler bakımından aralarında görülen farkların önemli olmadığını görmekteyiz. Çizelgede son sırada yer alan Svevo çeşidi 906.70 kg/da'lık biyolojik verim ile grupta tek başına yer almaktadır.

Akgün ve ark. (1997) Erzurum koşullarında farklı tritikale çeşit/hatlarını kullanarak yürüttükleri bir araştırmada biyolojik verimin yıllara, kullanılan genotiplere ve bu genotiplerin yazlık ya da kışlık ekilişine göre değiştiğini belirlemişlerdir. Avçin ve ark. (1997) Orta Anadolu şartlarında yürüttükleri araştırmalarının neticesinde; buğday verimini artırmanın yolu olarak, hasat indeksini düşürmeden biyolojik verimin ve başaktaki tane sayısının artırılması gerektiğini bildirmişlerdir. Biyolojik verim ve tane veriminden yola çıkarak hasat indeksini hesaplamamız mümkündür. Araştırmanın ilerleyen bölümlerinde tane verimi ve hasat indeksi ile ilgili detaylı bilgiler verilmiştir.

Çizelge 4.12b. Biyolojik verim (kg/da) ortalamaları ile Duncan grupları

Çeşit	**Biyolojik Verim**	**Duncan Grubu***
Tüten-2002	2293.30	A
Zühre	2240.00	A
Eyyubi	2013.30	A-B
Mirzabey-2000	2000.00	A-B
Amanos-97	1866.70	A-B
Altıntoprak-98	1826.70	A-B
Aydın-93	1826.70	A-B
Fırat-93	1720.00	A-C
Eminbey	1706.70	A-C
İmren	1693.30	A-D
Fuatbey-2000	1693.30	A-D
Selçuklu-97	1573.30	A-D
Şahinbey	1440.00	B-D
Altıntaş-95	1386.70	B-D
Özberk	1333.30	B-D
Kızıltan-91	1333.30	B-D
Ege-88	1293.30	B-D
Yelken-2000	1253.30	B-D
Dumlupınar	946.70	C-D
Svevo	906.70	D
Deneme Ortalaması	***1617.33***	

*: Aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar P < 0.01 ihtimal düzeyinde önemsizdir.

Dipnot: Yukarıdaki çizelgede, her çeşidin istatistiki olarak içinde bulunduğu Duncan grupları ayrı ayrı belirtilmemiş, onun yerine yalnızca ait olduğu Duncan grupları aralığı gösterilmiştir (Ör: ABC yerine A-C).

4.13. Tane Verimi

Tane verimine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.13a'da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre tane verimi bakımından makarnalık buğday çeşitleri arasındaki farklar istatistiki olarak % 1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.13a. Tane verimi varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	18711.23	9355.62	
Çeşit	19	161909.65	8521.56	4.88**
Hata	38	66424.10	1748.00	
Genel	59	247044.98		
Değişim Katsayısı % 13.17				

** P < 0.01

Tane verimine ait ortalamalar ile Duncan grupları Çizelge 4.13b'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi denemede kullanılan çeşitlere ait tane verimleri 198.33 ile 402.00 kg/da arasında değişim göstermiş, deneme ortalaması ise 317.48 kg/da olmuştur. Tane veriminde en yüksek değeri alan çeşit Zühre (402.00 kg/da) olmuş, onu izleyen Altıntoprak-98 (373.00 kg/da) çeşidi ise kendinden sonraki 9 çeşit ile birlikte aynı Duncan grubunda yer almış ve biyolojik verim bakımından aralarında görülen farklar önemli olmamıştır. Svevo çeşidi ise 198.33 kg/da'lık tane verimi ile listede son sırada yer almıştır.

Akgün ve ark. (2011)'nın 2004-2006 yılları arasında Isparta ekolojik koşullarında yürüttükleri bir çalışmada Kızıltan-91 (2695.9 kg/ha) çeşidine ait elde ettikleri tane verimi değeri ile aynı çeşide ait bizim elde ettiğimiz tane verimi değeri benzerlik göstermektedir.

Ayçiçek ve ark. (2006)'nın elde ettikleri Mirzabey-2000 (269 kg/da), Kızıltan-91 (243 kg/da), Selçuklu-97 (233 kg/da), Yelken-2000 (212 kg/da) ve Altıntaş-95 (208 kg/da) çeşitlerine ait tane verimi bulguları ile bizim bulgularımız arasında görülen farklılıkların yağış ve yükseltinin etkisinden ileri geldiği düşünülmektedir. Yine Aydoğan ve ark. (2012)'nın Konya merkez lokasyonlu ve sulu koşullarda yürüttükleri bir araştırmada Kızıltan-91 (343.73 kg/da), Selçuklu-97 (456.31 kg/da) ve Yelken-2000 (517.26 kg/da) çeşitlerine ait tane verimi bulgularının bizim bulgularımızdan farklı olmasının nedenini, bölgenin bu çeşitler için uygun ekoloji olmasına ve araştırmanın sulu koşullarda yürütülmesine bağlıyoruz.

Çizelge 4.13b. Tane verimi (kg/da) ortalamaları ile Duncan grupları

Çeşit	**Tane Verimi**	**Duncan Grubu***
Zühre	402.00	A
Altıntoprak-98	373.00	A-B
Mirzabey-2000	366.33	A-B
Tüten-2002	364.33	A-B
Fırat-93	361.67	A-B
Eminbey	357.00	A-B
Fuatbey-2000	353.67	A-B
Amanos-97	340.33	A-B
Aydın-93	339.33	A-B
İmren	334.67	A-B
Eyyubi	327.67	A-B
Selçuklu-97	310.67	A-C
Şahinbey	305.67	A-C
Altıntaş-95	302.67	A-C
Kızıltan-91	282.00	B-D
Özberk	278.00	B-D
Ege-88	273.67	B-D
Yelken-2000	265.67	B-D
Dumlupınar	213.00	C-D
Svevo	198.33	D
Deneme Ortalaması	***317.48***	

*: Aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar P < 0.01 ihtimal düzeyinde önemsizdir.

Dipnot: Yukarıdaki çizelgede, her çeşidin istatistiki olarak içinde bulunduğu Duncan grupları ayrı ayrı belirtilmemiş, onun yerine yalnızca ait olduğu Duncan grupları aralığı gösterilmiştir (Ör: ABC yerine A-C).

Bulgularımız Aydoğan ve ark. (2012), Yazar ve Karadoğan (2008)'ın bulguları ile benzerlik göstermekte; Kendal ve ark. (2012a), Kendal ve ark. (2012b), Kara ve ark. (2008), Sönmez ve Kıral (2004)'nın bulguları ile örtüşmemektedir.

4.14. Hasat İndeksi

Hasat indeksine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.14a'da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre hasat indeksi bakımından makarnalık buğday çeşitleri arasındaki farklar istatistiki olarak % 1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.14a. Hasat indeksi varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	59.40	29.70	
Çeşit	19	1095.50	57.66	3.29**
Hata	38	666.02	17.53	
Genel	59	1820.92		
Değişim Katsayısı %	11.14			

** P < 0.01

Hasat indeksine ait ortalamalar ile Duncan grupları Çizelge 4.14b'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi denemede kullanılan çeşitlere ait hasat indeksleri % 27.60 ile % 43.33 arasında değişim göstermiş, deneme ortalaması ise % 37.59 olmuştur. En yüksek değeri alan çeşit Tüten-2002 (% 43.33) olmuş; Dumlupınar (% 28.11) ve Svevo (% 27.60) çeşitleri ise çizelgede son sıralarda yer almışlardır.

Dogan (2004) bir araştırmasında hasat indeksi ile başaktaki tane ağırlığı ve başaktaki tane sayısı arasında bir ilişki olduğunu, hasat indeksinin tane verimi üzerindeki olumlu etkisinin buğday ıslahçıları tarafından arzu edilen bir özellik olduğunu farklı kaynaklardan okuyucularına aktarmıştır. Soylu ve Sade (2003) Konya lokasyonlu yürüttükleri bir araştırmada Selçuklu-97 çeşidi için hasat indeksini % 40.50 olarak hesaplamışlar ve bu değer Selçuklu-97 çeşidi için bizim denememizdeki değer (% 37.25) ile yakınlık göstermektedir.

Çizelge 4.14b. Hasat indeksi (%) ortalamaları ile Duncan grupları

Çeşit	**Hasat İndeksi**	**Duncan Grubu***
Tüten-2002	43.33	A
Zühre	43.17	A
Mirzabey-2000	42.34	A
Eyyubi	41.64	A
Şahinbey	41.19	A
Amanos-97	39.93	A
Aydın-93	39.90	A
İmren	39.40	A
Altıntoprak-98	39.26	A
Eminbey	38.29	A-B
Fırat-93	38.25	A-B
Fuatbey-2000	37.95	A-B
Selçuklu-97	37.25	A-B
Altıntaş-95	35.56	A-B
Kızıltan-91	35.40	A-B
Özberk	35.35	A-B
Ege-88	34.50	A-B
Yelken-2000	33.34	A-B
Dumlupınar	28.11	B
Svevo	27.60	B
Deneme Ortalaması	***37.59***	

*: Aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar P < 0.01 ihtimal düzeyinde önemsizdir.

4.15. Bin Tane Ağırlığı

Bin tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.15a'da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre bin tane ağırlığı bakımından makarnalık buğday çeşitleri arasındaki farklar istatistiki olarak % 1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.15a. Bin tane ağırlığı varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	53.34	26.67	
Çeşit	19	1869.21	98.38	4.03**
Hata	38	926.61	24.38	
Genel	59	2849.16		
Değişim Katsayısı %	10.48			

** P < 0.01

Bin tane ağırlığına ait ortalamalar ile Duncan grupları Çizelge 4.15b'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi denemede kullanılan çeşitlere ait bin tane ağırlıkları 35.07 ile 55.55 g arasında değişim göstermiş, deneme ortalaması ise 47.11 g olmuştur. Bin tane ağırlığı en yüksek olan çeşit Tüten-2002 (55.55 g) olurken, onu izleyen Svevo (55.44 g) ve Fırat-93 (55.05) çeşitleri de denemedeki en yüksek bin tane ağırlığına sahip olan çeşitler olmuşlardır. Bu çeşitler arasında bin tane ağırlığı bakımından görülen farklar önemli olmamış ve aynı Duncan grubu altında yer almışlardır. Selçuklu-97 çeşidi ise 35.07 g'lık bin tane ağırlığı ile çizelgede son sırada yer almıştır. Özberk (54.06 g) ve Şahinbey (53.82 g) çeşitleri de çizelgede üst sıralarda yer almışlar ve aynı Duncan grubuna dahil olmuşlardır.

Denemeden elde ettiğimiz bin tane ağırlığı sonuçları ile ilgili, Kızıltan-91 çeşidi için Akgün ve ark. (2011) da benzer sonuçları elde etmişlerdir. Aktaş (2010)'ın hazırladığı doktora tezinde aktardığı üzere bin tane ağırlığı; çeşitlerin genetiğine (Genç ve ark., 1993), metrekarede başak sayısı ile başaktaki tane sayısına (Öztürk ve Akten, 1999), iklim şartlarına (Kün, 1996), bitkide ana sap ve kardeşlere (Geçit, 1982), başaklanma-olgunlaşma süresine (Genç ve ark., 1987), kültürel uygulamalara bağımlı olarak değişebilmektedir.

Çizelge 4.15b. Bin tane ağırlığı (g) ortalamaları ile Duncan grupları

Çeşit	**Bin Tane Ağırlığı**	**Duncan Grubu***
Tüten-2002	55.55	A
Svevo	55.44	A
Fırat-93	55.05	A
Özberk	54.06	A-B
Şahinbey	53.82	A-B
Fuatbey-2000	50.54	A-C
Altıntoprak-98	50.32	A-C
Altıntaş-95	47.69	A-D
Eyyubi	47.33	A-D
Amanos-97	46.60	A-D
Zühre	46.27	A-D
Kızıltan-91	45.10	A-D
Yelken-2000	44.67	A-D
Mirzabey-2000	44.20	A-D
Ege-88	43.90	A-D
Aydın-93	43.05	A-D
Eminbey	42.68	A-D
Dumlupınar	41.54	B-D
İmren	39.26	D-C
Selçuklu-97	35.07	D
Deneme Ortalaması	***47.11***	

*: Aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar P < 0.01 ihtimal düzeyinde önemsizdir.

Dipnot: Yukarıdaki çizelgede, her çeşidin istatistiki olarak içinde bulunduğu Duncan grupları ayrı ayrı belirtilmemiş, onun yerine yalnızca ait olduğu Duncan grupları aralığı gösterilmiştir (Ör: ABC yerine A-C).

4.16. Hektolitre Ağırlığı

Hektolitre ağırlığına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.16a'da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre hektolitre ağırlığı bakımından makarnalık buğday çeşitleri arasındaki farklar istatistiki olarak % 1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.16a. Hektolitre ağırlığı varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	3648.99	1824.50	
Çeşit	19	30806.87	1621.41	10.72**
Hata	38	5748.93	151.29	
Genel	59	40204.80		
Değişim Katsayısı %	1.58			

** P < 0.01

Hektolitre ağırlığına ait ortalamalar ile Duncan grupları Çizelge 4.16b'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde denemede kullanılan çeşitlere ait hektolitre ağırlıkları 73.13 ile 81.53 kg/100 lt arasında değişim göstermiş, deneme ortalaması ise 77.69 kg/100 lt olmuştur. Hektolitre ağırlığı en düşük çeşit olan Mirzabey-2000 (73.13 kg/100 lt); Selçuklu-97 (75.74 kg/100 lt), Kızıltan-91 (75.55 kg/100 lt), Dumlupınar (75.41 kg/100 lt), Eminbey (74.80 kg/100 lt) ve İmren (74.48 kg/100 lt) çeşitleri ile yakın değerler gösterse de çizelgede son sırada yer almıştır. Hektolitre ağırlığı en yüksek olan Eyyubi (81.53 kg/100 lt) çeşidi olmuş ve onu Svevo (81.35 kg/100 lt) çeşidi izlemiştir.

Kızıltan-91 ve Mirzabey-2000 çeşitlerine ait denemeden elde ettiğimiz hektolitre ağırlıklarına ait veriler; Akçura ve Topal (2006)'ın 2002-2003 yetiştirme sezonunda, Konya'da, kuru koşullarda yürüttükleri bir araştırmada elde ettikleri veriler ile yakınlık göstermektedir. Akçura ve Topal (2006) araştırmalarının sonucunda Kızıltan-91 çeşidine ait hektolitre ağırlığını 74.7 kg/100 lt, Mirzabey-2000 çeşidine ait hektolitre ağırlığını ise 75.3 kg/100 lt olarak saptamışlardır. Akgün ve ark. (2011) da Isparta ekolojik koşullarında yürüttükleri bir araştırmada Kızıltan-91 çeşidine ait hektolitre ağırlığını 77.13 kg/100 lt olarak belirlemişlerdir.

Çizelge 4.16b. Hektolitre ağırlığı (kg/100 lt) ortalamaları ile Duncan grupları

Çeşit	**Hektolitre Ağırlığı**	**Duncan Grubu***
Eyyubi	81.53	A
Svevo	81.35	A
Fuatbey-2000	80.57	A-B
Ege-88	79.81	A-C
Özberk	79.62	A-C
Aydın-93	79.61	A-C
Tüten-2002	78.47	A-D
Zühre	78.25	B-D
Şahinbey	77.83	B-E
Altıntoprak-98	77.77	B-E
Altıntaş-95	77.73	B-E
Yelken-2000	77.67	B-E
Amanos-97	77.23	C-F
Fırat-93	77.20	C-F
Selçuklu-97	75.74	D-G
Kızıltan-91	75.55	D-G
Dumlupınar	75.41	D-G
Eminbey	74.80	E-G
İmren	74.48	F-G
Mirzabey-2000	73.13	G
Deneme Ortalaması	***77.69***	

*: Aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar P < 0.01 ihtimal düzeyinde önemsizdir.

Dipnot: Yukarıdaki çizelgede, her çeşidin istatistiki olarak içinde bulunduğu Duncan grupları ayrı ayrı belirtilmemiş, onun yerine yalnızca ait olduğu Duncan grupları aralığı gösterilmiştir (Ör: ABC yerine A-C).

Kendal ve ark. (2012a) 2009-2010 yetiştirme sezonunda Diyarbakır ve Adıyaman sulu koşullarında yürüttükleri bir çalışmada Ege-88 (79.2 kg/100 lt), Fırat-93 (79.2 kg/100 lt), Svevo (76.3 kg/100 lt) ve Şahinbey (77.2 kg/100 lt) çeşitleri için elde ettikleri hektolitre ağırlığı verileri bizim denemede elde ettiğimiz veriler ile yakınlık göstermektedir. Yine Kendal ve ark. (2012b)'nın 2010-2011 yetiştirme sezonunda Diyarbakır'da yağışa dayalı koşullarda yürüttükleri araştırmalarında Fuatbey-2000 (77.8 kg/100 lt), Fırat-93 (81.1

kg/100 lt), Svevo (80.3 kg/100 lt) ve Eyyubi (81.5 kg/100 lt) çeşitlerinden elde ettikleri hektolitre ağırlığına ilişkin değerler bu çalışmada yer alan değerler ile benzer niteliktedir.

Sönmez ve Kıral (2004) Tokat Erbaa şartlarında yürüttükleri bir araştırmada elde ettikleri Altıntaş-95 (78.6 kg/100 lt), Amanos-97 (74.1 kg/100 lt), Altıntoprak-98 (76.3 kg/100 lt) ve Kızıltan-91 (74.8 kg/100 lt) çeşitlerine ait hektolitre ağırlığı bulguları ile bizim elde ettiğimiz bulgular yakınlık göstermektedir. Diğer yandan Yazar ve Karadoğan (2008)'nın Ankara koşullarında yürüttükleri araştırmalarında Kızıltan-91 çeşidine ait hektolitre ağırlığını 75.7 kg/100 lt, Altıntaş-95 çeşidine ait hektolitre ağırlığını ise 79.5 olarak belirlemişler ve bu değerler bizim sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir. Tulukçu ve Sade (2002)'nin farklı bir kaynaktan aktardıkları üzere; hektolitre ağırlığının önemli bir kalite unsuru olduğunu ve makarnalık buğdaylarda hektolitre ağırlığının yüksek olmasının istendiğini vurgulamışlardır. Diğer yandan irmik verimi ile hektolitre ağırlığı arasında pozitif bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

4.17. Camsı Tane Oranı

Camsı tane oranına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.17a'da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre camsı tane oranı bakımından makarnalık buğday çeşitleri arasındaki farklar istatistiki olarak % 1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.17a. Camsı tane oranı varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	317.53	158.77	
Çeşit	19	41483.41	2183.34	6.19**
Hata	38	13399.25	352.61	
Genel	59	55200.19		
Değişim Katsayısı %	38.56			

** P < 0.01

Camsı tane oranına ait ortalamalar ile Duncan grupları Çizelge 4.17b'de verilmiştir. Çizelgede çeşitlere ait camsı tane oranları % 6.20 ile % 84.38 arasında değişim göstermiş, deneme ortalaması ise % 48.70 olmuştur. Bazı çeşitlerde dönme olayı olduğundan dolayı camsı tane oranı düşük olmuştur. Tanelerde dönme olayının meydana gelmesinde, denemenin yapıldığı sezondaki iklim şartlarının önemli bir etkisinin olduğu

düşünülmektedir. Camsı tane oranı en düşük olan çeşit Altıntaş-95 (% 6.20) neredeyse tamamen dönmeye uğramış ve en düşük Duncan grubunda tek başına yer almıştır. Camsı tane oranı en yüksek olan Özberk (% 84.38) çeşidi, onu izleyen Şahinbey (% 80.96) ve Aydın-93 (% 76.99) çeşidi ile aynı Duncan grubunda yer almış ve bu çeşitler arasında camsı tane oranları bakımından görülen farklar istatistiki olarak önemli olmamıştır. Çizelgede ilk 6 çeşitten sonraki camsı tane oranlarına bakıldığında dönmenin etkisi neredeyse tüm deneme üzerinde etkili olmuştur diyebiliriz.

Çizelge 4.17b. Camsı tane oranı (%) ortalamaları ile Duncan grupları

Çeşit	**Camsı Tane Oranı**	**Duncan Grubu***
Özberk	84.38	A
Şahinbey	80.96	A-B
Aydın-93	76.99	A-B
Zühre	75.35	A-C
Mirzabey-2000	74.46	A-C
Fırat-93	72.03	A-C
Svevo	64.64	A-D
Dumlupınar	63.42	A-D
Fuatbey-2000	63.08	A-D
Yelken-2000	62.21	A-D
Eyyubi	54.69	A-E
Altıntoprak-98	53.74	A-F
Selçuklu-97	34.54	B-F
Eminbey	27.15	C-F
Kızıltan-91	21.78	D-F
Amanos-97	18.52	D-F
İmren	14.82	E-F
Ege-88	14.62	E-F
Tüten-2002	10.51	E-F
Altıntaş-95	6.20	F
Deneme Ortalaması	***48.70***	

*: Aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar P < 0.01 ihtimal düzeyinde önemsizdir.

Dipnot: Yukarıdaki çizelgede, her çeşidin istatistiki olarak içinde bulunduğu Duncan grupları ayrı ayrı belirtilmemiş, onun yerine yalnızca ait olduğu Duncan grupları aralığı gösterilmiştir (Ör: ABC yerine A-C).

Makarnalık buğdaylarda en önemli kalite kriterlerinden birisi de camsılık oranıdır. Camsılık oranı her ne kadar çeşide bağlı bir özellik olsa da (Atlı ve ark., 1993) çevre koşullarından yüksek derecede etkilenmektedir. Yazar ve Karadoğan (2008)'ın 1999-2000 ve 2000-2001 yetiştirme sezonunda Ankara koşullarında yürüttükleri bir araştırmalarında Kızıltan-91 (% 93.8) ve Altıntaş-95 (% 95) çeşitlerine ait camsılık oranlarına bakıldığında, bizim elde ettiğimiz camsılık oranları ile çok zıt olduğunu görmekteyiz. Bu durum çevrenin etkisinden kaynaklanmıştır. Çanakkale koşullarında, tanenin sarı olum döneminde (Mayıs ayı yağış ortalaması: 89.40 mm) uzun süren yağışlar, tanede dönmeye neden olmuş ve makarnalık buğday taneleri camsılık özelliğini önemli ölçüde yitirmiştir.

Makarnalık buğday tanelerinde meydana gelen dönme olayı, çeşite özgü olsa da tanenin protein içeriği ile de yakından ilişkilidir (Kün, 1988). Bilhassa sarı olum döneminin normalden uzun sürmesi camsılık oranını olumsuz şekilde etkilemektedir. Bilinmelidir ki tanedeki proteinin yarısı döllenme öncesinde, diğer yarısı da süt olum döneminde oluşmaktadır (Kün, 1988). Özkaya ve Özkaya (1993) yürüttükleri bir araştırmada makarnalık buğdaylardaki çeşit, hektolitre ve tane ağırlığı; camsılık, protein oranı ve kalitesinin, irmik ve makarna kalitesini belirlemede kullanılabilecek özellikler olduğunu belirlemişlerdir. Porceddu ve ark. (1973)'ndan sonra Aydın ve ark. (1999) da camsı tane oranı yüksek genotiplerin, ham protein oranlarının da yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

4.18. İncelenen Özellikler Arasındaki İlişkiler

İncelenen özellikler arasındaki ilişkilere ait korelasyon katsayıları Çizelge 4.18'de verilmiştir.

Çizelge 4.18. İncelenen özellikler arası korelasyon katsayıları

	BS	BB	BYU	BYG	BYA	BA	BU	BCS	BINTA	HI	CTO	HA	TV	BV	MBS	BTA
BB	0.478**															
BYU	0.196	0.146														
BYG	0.376**	0.124	0.451**													
BYA	0.362**	0.167	0.828**	0.869**												
BA	-0.219	-0.296*	-0.139	0.063	-0.018											
BU	0.705**	0.351**	0.249	0.398**	0.404**	-0.103										
BCS	0.796**	0.349**	0.127	0.384**	0.331**	-0.072	0.867**									
BINTA	-0.512**	-0.241	-0.196	-0.09	-0.189	0.01	-0.418**	-0.488**								
HI	-0.248	-0.323*	-0.11	0.107	0.017	0.703**	-0.036	-0.141	0.129							
CTO	-0.129	0.079	0.002	0.251	0.141	-0.182	-0.081	-0.117	0.261*	-0.032						
HA	-0.544**	-0.257	-0.058	-0.231	-0.201	0.056	-0.605**	-0.507**	0.396**	-0.164	0.199					
TV	-0.189	-0.227	-0.032	0.167	0.102	0.741**	0.021	-0.089	0.034	0.780**	-0.03	-0.211				
BV	-0.290*	-0.335**	-0.054	0.059	0.017	0.767**	-0.117	-0.237	0.089	0.876**	-0.099	-0.1	0.820**			
MBS	-0.072	-0.171	0.038	-0.06	-0.014	0.015	-0.047	-0.047	0.138	0.085	-0.156	-0.145	0.136	0.142		
BTA	0.014	-0.326*	-0.129	0.282**	0.116	0.308*	0.077	0.121	-0.006	0.436**	0.007	-0.197	0.393**	0.344**	0.069	
BTS	-0.23	-0.341**	-0.048	0.089	0.047	0.784**	-0.039	-0.105	-0.002	0.818**	-0.124	-0.115	0.701**	0.910**	0.141	0.338**

** P < 0.01, * P < 0.05; Pearson Correlation Katsayıları, (N = 60)

KISALTMALAR

BS: Başaklanma Süresi	**BU:** Başak Uzunluğu	**TV:** Tane Verimi
BB: Bitki Boyu	**BCS:** Başaktaki Başakçık Sayısı	**BV:** Biyolojik Verim
BYU: Bayrak Yaprak Ayası Uzunluğu	**BINTA:** Bin Tane Ağırlığı	**MBS:** Metrekarede Başak Sayısı
BYG: Bayrak Yaprak Ayası Genişliği	**HI:** Hasat İndeksi	**BTA:** Başaktaki Tane Ağırlığı
BYA: Bayrak Yaprak Ayası Alanı	**CTO:** Camsı Tane Oranı	**BTS:** Başaktaki Tane Sayısı
BA: Başak Ağırlığı	**HA:** Hektolitre Ağırlığı	

Çizelge 4.18 incelendiğinde,

Başaklanma süresi ile; bitki boyu (r = 0.478**), bayrak yaprak ayası genişliği (r = 0.376**), bayrak yaprak ayası alanı (r = 0.362**), başak uzunluğu (r = 0.705**) ve başaktaki başakçık sayısı (r = 0.796**) arasında olumlu ve önemli; bin tane ağırlığı (r = - 0.512**), hektolitre ağırlığı (r = - 0.544**) ve biyolojik verim (r = - 0.290*) arasında ise olumsuz ve önemli ilişkiler saptanmıştır. Aktaş (2010) ekmeklik buğdaylarla ilgili bir araştırmasında başaklanma süresi ile bitki boyu (r = 0.174*), bayrak yaprak ayası alanı (r = 0.222**) ve başaktaki başakçık sayısı (r = 0.506**) arasında olumlu ve önemli; başaklanma süresi ile metrekarede başak sayısı (r = 0.315**) ve hasat indeksi (r = 0.514**) arasında olumsuz ve önemli ilişkiler olduğunu bildirmiştir.

Bitki boyu ile; başak uzunluğu (r = 0.351**) ve başaktaki başakçık sayısı (r = 0.349**) arasında olumlu ve önemli; başak ağırlığı (r = - 0.296*), hasat indeksi (r = - 0.323*), biyolojik verim (r = - 0.335**), başaktaki tane ağırlığı (r = - 0.326*) ve başaktaki tane sayısı (r = - 0.341**) arasında ise olumsuz ve önemli ilişkiler görülmüştür. Aktaş (2010) bitki boyu ile bayrak yaprak ayası alanı (r = 0.807**), metrekarede başak sayısı (r = 0.522**), başaktaki başakçık sayısı (r = 0.457**), başaktaki tane sayısı (r = 0.383**), başaktaki tane ağırlığı (r = 0.612**), tane verimi (r = 0.792**) ve bin tane ağırlığı (r = 0.719**) arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğunu bildirmiştir.

Bayrak yaprak ayası uzunluğu ile; bayrak yaprak ayası genişliği (r = 0.451**) ve bayrak yaprak ayası alanı (r = 0.828**) arasında pozitif yönde önemli bir korelasyon olduğu görülmüş, öte yandan ***bayrak yaprak ayası genişliği*** ile; bayrak ayası alanı (r = 0.869**), başak uzunluğu (r = 0.398**), başaktaki başakçık sayısı (r = 0.384**) ve başaktaki tane ağırlığı (r = 0.282**) arasında da olumlu ve önemli ilişkiler belirlenmiştir. ***Bayrak yaprak ayası alanı*** ile; başak uzunluğu (r = 0.404**) ve başaktaki başakçık sayısı (r = 0.331**) arasında olumlu ve önemli ilişkiler tespit edilmiştir. Kara ve ark. (2008) yürüttükleri bir araştırmada bayrak yaprak ayası uzunluğu ile tane verimi arasında olumlu ve önemli; bayrak yaprak ayası genişliği ile bitki boyu (r = - 0.147*) arasında da olumsuz ve önemli ilişkiler olduğunu; diğer yandan bayrak yaprak ayası uzunluğu ile bayrak yaprak ayası genişliği (r = 0.561**) arasında olumlu ve de önemli ilişkiler olduğunu bildirmiştir.

Başak ağırlığı ile; hasat indeksi (r = 0.703**), tane verimi (r = 0.741**), biyolojik verim (r = 0.767**), başaktaki tane ağırlığı (r = 0.308*) ve başaktaki tane sayısı (r = 0.784**) arasında olumlu ve önemli ilişkiler belirlenmiştir.

Başak uzunluğu ile; başaktaki başakçık sayısı (r = 0.867**) arasında olumlu ve önemli; bin tane ağırlığı (r = - 0.418**) ve hektolitre ağırlığı (r = - 0.605**) arasında ise

olumsuz ancak önemli ilişkiler olduğu görülmüştür. Coşkun ve ark. (2009) da yürüttükleri bir araştırmada başak uzunluğu ile başaktaki başakçık sayısı (r = 0.587**) arasında olumlu ve önemli bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

Başaktaki başakçık sayısı ile; bin tane ağırlığı (r = - 0.488**) ve hektolitre ağırlığı (r = - 0.507**) arasında olumsuz ve önemli ilişkiler olduğu belirlenmiştir. Aktaş (2010) başaktaki başakçık sayısı ile başaktaki tane sayısı (r = 0.739**), başaktaki tane ağırlığı (r = 0.688**), tane verimi (r = 0.385**) ve bin tane ağırlığı (r = 0.484**) arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğunu bildirmiştir.

Bin tane ağırlığı ile; camsı tane oranı (r = 0.261*) ve hektolitre ağırlığı (r = 0.396**) arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğu saptanmıştır. Kendal ve ark. (2012b) çalışmalarında bin tane ağırlığı ile hektolitre ağırlığı (r = 0.2427**) arasında pozitif yönde ve % 1 düzeyinde bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Hasat indeksi ile; tane verimi (r = 0.780**), biyolojik verim (r = 0.876**), başaktaki tane ağırlığı (r = 0.436**) ve başaktaki tane sayısı (r = 0.818**) arasında olumlu ve önemli ilişkiler görülmüştür. Dogan (2004) yapmış olduğu araştırmada hasat indeksi ile verim arasındaki olumlu ilişkinin buğday ıslahçıları tarafından arzu edildiğini ve bu durumun birçok araştırıcı tarafından da bildirildiğini savunmuştur. Aktaş (2010) hasat indeksi ile başaktaki tane sayısı (r = 0.318**), başaktaki tane ağırlığı (r = 0.354**) ve tane verimi (r = 0.537**) arasında olumlu ve önemli ilişkiler saptamıştır.

Tane verimi ile; biyolojik verim (r = 0.820**), başaktaki tane ağırlığı (r = 0.393**) ve başaktaki tane sayısı (r = 0.701**) arasında pozitif yönde önemli ilişkiler saptanmıştır. Ayçiçek ve ark. (2006)'nın da bildirdiği üzere; Mondal ve ark. (2001), Mittal ve ark. (2001), Subhani ve Khaliq (1994) ve Mohan ve ark. (1993) yaptıkları araştırmalarda tane verimi ile başaktaki tane sayısı arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğunu belirtmişlerdir. Coşkun ve ark. (2009) tane verimi ile başakta tane sayısı arasında pozitif bir ilişki olduğunun farklı araştırıcılar tarafından bildirildiğini aktarmıştır. Dogan (2004)'nın aktardığına göre ise; birden fazla yerli ve yabancı araştırıcı tane verimi ile başaktaki tane sayısı ve başaktaki tane ağırlığı arasında olumlu bir ilişki içinde olduğunu bildirmiştir. Akdamar ve ark. (2002) tane verimi ile bitki boyu, metrekarede başak sayısı, başaktaki tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, biyolojik verim ve hasat indeksi arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğunu belirlemişlerdir.

Tulukçu ve Sade (2002) tane verimi ile hektolitre ağırlığı (r = 0.503**), bin tane ağırlığı (r = 0.403**) ve camsı tane oranı (r = 0.505**) arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğunu bildirmişler, ancak bizim çalışmamızda tane verimi ile bu özellikler arasında

herhangi olumlu önemli veya olumsuz önemli bir ilişkiye rastlanılmamıştır. Aktaş (2010) birim alan tane verimi ile bitki boyu (r = 0.792**), bayrak yaprak ayası alanı (r = 0.781**), metrekarede başak sayısı (r = 0.574**), başaktaki başakçık sayısı (r = 0.385**), başaktaki tane sayısı (r = 0.691**), başaktaki tane ağırlığı (r = 0.779**), hasat indeksi (r = 0.537**) ve bin tane ağırlığı (r = 0.382**) arasında olumlu ve önemli ilişkiler belirlemiştir.

Biyolojik verim ile; başaktaki tane ağırlığı (r = 0.344**) ve başaktaki tane sayısı (r = 0.910**) arasında olumlu ve önemli ilişkiler gözlenmiştir. Avçin ve ark. (1997) araştırmalarında biyolojik verim ile başaktaki tane sayısı (r = 0.862**) ve bin tane ağırlığı (r = 0.837**) arasında olumlu ve önemli; biyolojik verim ile metrekarede başak sayısı (r = - 0.409*) arasında olumsuz ve önemli ilişkiler olduğunu kaydetmişlerdir.

Başaktaki tane ağırlığı ile; başaktaki tane sayısı (r = 0.338**) arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğu belirlenmiştir. Ünay ve ark. (2005) başaktaki tane ağırlığı ile bayrak yaprak ayası alanı (r = - 0.031) arasında olumsuz ve önemsiz bir ilişki saptamışlardır. Bu durum bizim çalışmamızda elde ettiğimiz başaktaki tane ağırlığı ile bayrak yaprak ayası alanı (r = 0.116) arasında görülen olumlu ancak önemsiz ilişki ile kıyaslandığında, başaktaki tane ağırlığı ile bayrak yaprak ayası alanının birbirleri üzerinde etkili birer özellik olmadıklarını görmekteyiz.

BÖLÜM 5
SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak araştırmadan elde edilen veriler kısaca özetlendiğinde;

Başaklanma süreleri 128 (Tüten-2002) ile 155 (Mirzabey-2000, İmren) gün arasında değişim göstermiş, başaklanma süreleri bakımından çeşitler arasında görülen farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.01$). Tüten-2002 (128 gün) çeşidinden sonra artarak Eyyubi çeşidi 129 günde ve Zühre çeşidi ise 131 günde başaklanmışlardır. Mirzabey-2000 (155 gün) ve İmren (155 gün) çeşitlerinden sonra ise azalarak Selçuklu-97 ve Altıntaş-95 çeşitleri de 154 günde başaklanmışlardır.

Bitki boyları 83.83 (Tüten-2002) ile 129.67 (Dumlupınar) cm arasında değişim göstermiş, bitki boyları bakımından çeşitler arasında görülen farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.01$). Tüten-2002 (83.83 cm) çeşidinden sonra artarak Amanos-97 çeşidi 86.67 cm ve Ege-88 çeşidi ise 90.00 cm bitki boyuna ulaşmışlardır. Dumlupınar (129.67 cm) çeşidinden sonra ise azalarak Altıntaş-95 çeşidi 122.18 cm ve Aydın-93 çeşidi de 104.67 cm bitki boyuna ulaşmışlardır.

Bayrak yaprak ayası uzunlukları 20.25 (Kızıltan-91) ile 24.80 (Altıntaş-95) cm arasında değişim göstermiş ve bayrak yaprak ayası uzunlukları bakımından çeşitler arasında görülen farklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Kızıltan-91 (20.25 cm) çeşidinden sonra artarak Tüten-2002 çeşidi 20.55 cm ve Amanos-97 çeşidi ise 20.76 cm bayrak yaprak ayası uzunluğuna ulaşmışlardır. Altıntaş-95 (24.80 cm) çeşidinden sonra ise azalarak Eminbey çeşidi 24.74 cm ve Ege-88 çeşidi de 24.26 cm bayrak yaprak ayası uzunluğuna ulaşmışlardır.

Bayrak yaprak ayası genişlikleri 1.39 (Amanos-97) ile 1.89 (Aydın-93) cm arasında değişim göstermiş ve bayrak yaprak ayası genişlikleri bakımından çeşitler arasında görülen farklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Amanos-97 (1.39 cm) çeşidinden sonra artarak Svevo çeşidi 1.41 cm ve Şahinbey çeşidi 1.53 cm bayrak yaprak ayası genişliğine ulaşmışlardır. Aydın-93 (1.89 cm) çeşidinden sonra ise azalarak Özberk ve Eminbey çeşitleri de 1.85 cm bayrak yaprak ayası genişliğine ulaşmışlardır.

Bayrak yaprak ayası alanları 19.69 (Amanos-97) ile 31.26 (Eminbey) cm^2 arasında değişim göstermiş ve bayrak yaprak ayası alanları bakımından çeşitler arasında görülen farklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Amanos-97 (19.69 cm^2) çeşidinden sonra artarak Şahinbey çeşidi 21.77 cm^2 ve Tüten-2002 çeşidi 22.02 cm^2 bayrak yaprak ayası

alanına ulaşmışlardır. Eminbey (31.26 cm^2) çeşidinden sonra ise azalarak Selçuklu-97 çeşidi 30.15 cm^2 ve Aydın-93 çeşidi de 29.61 cm^2 bayrak yaprak ayası alanına ulaşmışlardır.

Metrekarede başak sayıları 284.00 (Aydın-93) ile 642.67 (Eminbey) adet arasında değişim göstermiş, metrekarede başak sayıları bakımından çeşitler arasında görülen farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$). Aydın-93 (284 adet) çeşidinden sonra artarak Eyyubi çeşidi 306.67 adet ve Dumlupınar çeşidi 354.67 adet metrekarede başak sayısına ulaşmışlardır. Eminbey (642.67 adet) çeşidinden sonra ise azalarak Altıntoprak-98 çeşidi 520 adet ve Fırat-93 çeşidi de 516.00 adet metrekarede başak sayısına ulaşmışlardır.

Başak uzunlukları 5.08 (Svevo) ile 7.62 (İmren) cm arasında değişim göstermiş, başak uzunlukları bakımından çeşitler arasında görülen farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.01$). Svevo (5.08 cm) çeşidinden sonra artarak Amanos-97 çeşidi 5.42 cm ve Fırat-93 çeşidi 5.58 cm başak uzunluğuna ulaşmışlardır. İmren (7.62 cm) çeşidinden sonra ise azalarak Dumlupınar çeşidi 7.30 cm ve Eminbey çeşidi de 7.27 cm başak uzunluğuna ulaşmışlardır.

Başak ağırlıkları 2.12 (Svevo) ile 3.54 (Eyyubi) g arasında değişim göstermiş, başak ağırlıkları bakımından çeşitler arasında görülen farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.01$). Svevo (2.12 g) çeşidinden sonra artarak Dumlupınar çeşidi 2.23 g ve Ege-88 çeşidi 2.60 g başak ağırlığına ulaşmışlardır. Eyyubi (3.54 g) çeşidinden sonra ise azalarak İmren ve Tüten-2002 çeşitleri de 3.27 g başak ağırlığına ulaşmışlardır.

Başaktaki başakçık sayıları 13.50 (Amanos-97) 23.23 (Selçuklu-97) adet arasında değişim göstermiş, başaktaki başakçık sayıları bakımından çeşitler arasında görülen farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.01$). Amanos-97 (13.50 adet) çeşidinden sonra artarak Svevo çeşidi 13.53 adet ve Tüten-2002 çeşidi 13.97 adet başaktaki başakçık sayısına ulaşmışlardır. Selçuklu-97 (23.23 adet) çeşidinden sonra ise azalarak İmren çeşidi 23.03 adet ve Eminbey çeşidi de 21.47 adet başaktaki başakçık sayısına ulaşmışlardır.

Başaktaki tane sayıları 31.90 (Dumlupınar) 53.77 (Zühre) adet arasında değişim göstermiş, başaktaki tane sayıları bakımından çeşitler arasında görülen farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.01$). Dumlupınar (31.90 adet) çeşidinden sonra artarak Svevo çeşidi 32.07 adet ve Kızıltan-91 çeşidi 38.37 adet başaktaki tane sayısına ulaşmışlardır. Zühre (53.77 adet) çeşidinden sonra ise azalarak Tüten-2002 çeşidi 53.63 adet ve Eyyubi çeşidi de 52.87 adet başaktaki tane sayısına ulaşmışlardır.

Başaktaki tane ağırlıkları 1.64 (Altıntaş-95) ile 2.48 (Tüten-2002) g arasında değişim göstermiş, başaktaki tane ağırlıkları bakımından çeşitler arasında görülen farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$). Altıntaş-95 (1.64 g) çeşidinden sonra artarak

Dumlupınar çeşidi 1.75 g ve Svevo çeşidi 1.80 g başaktaki tane sayısına ulaşmışlardır. Tüten-2002 (2.48 g) çeşidinden sonra ise azalarak Aydın-93 çeşidi 2.40 g ve Mirzabey-2000 çeşidi de 2.39 g başaktaki tane sayısına ulaşmışlardır.

Biyolojik verimler 906.70 (Svevo) ile 2293.30 (Tüten-2002) g arasında değişim göstermiş, biyolojik verimler bakımından çeşitler arasında görülen farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.01$). Svevo (906.70 g) çeşidinden sonra artarak Dumlupınar çeşidi 946.70 g ve Yelken-2000 çeşidi 1253.30 g biyolojik verime ulaşmışlardır. Tüten-2002 (2293.30) çeşidinden sonra ise azalarak Zühre çeşidi 2240.00 g ve Eyyubi çeşidi de 2013.30 g biyolojik verime ulaşmışlardır.

Tane verimleri 198.33 (Svevo) ile 402.00 (Zühre) kg/da arasında değişim göstermiş, tane verimleri bakımından çeşitler arasında görülen farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.01$). Svevo (198.33 kg/da) çeşidinden sonra artarak Dumlupınar çeşidi 213 kg/da ve Yelken-2000 çeşidi 265.67 kg/da tane verimine ulaşmışlardır. Zühre (402.00 kg/da) çeşidinden sonra ise azalarak Altıntoprak-98 çeşidi 373.00 kg/da ve Mirzabey-2000 çeşidi de 366.33 kg/da tane verimine ulaşmışlardır.

Hasat indeksleri % 27.60 (Svevo) ile % 43.33 (Tüten-2002) arasında değişim göstermiş, hasat indeksleri bakımından çeşitler arasında görülen farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.01$). Svevo (% 27.60) çeşidinden sonra artarak Dumlupınar çeşidi % 28.11 ve Yelken-2000 çeşidi % 33.34 hasat indeksine ulaşmışlardır. Tüten-2002 (% 43.33) çeşidinden sonra ise azalarak Zühre çeşidi % 43.17 ve Mirzabey-2000 çeşidi de % 42.34 hasat indeksine ulaşmışlardır.

Bin tane ağırlıkları 35.07 (Selçuklu-97) ile 55.55 (Tüten-2002) g arasında değişim göstermiş, bin tane ağırlıkları bakımından çeşitler arasında görülen farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.01$). Selçuklu-97 (35.07 g) çeşidinden sonra artarak İmren çeşidi 39.26 g ve Dumlupınar çeşidi 41.54 g bin tane ağırlığına ulaşmışlardır. Tüten-2002 (55.55 g) çeşidinden sonra ise azalarak Svevo çeşidi 55.44 g ve Fırat-93 çeşidi de 55.05 g bin tane ağırlığına ulaşmışlardır.

Hektolitre ağırlıkları 73.13 (Mirzabey-2000) ile 81.53 (Eyyubi) kg/100 lt arasında değişim göstermiş, hektolitre ağırlıkları bakımından çeşitler arasında görülen farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.01$). Mirzabey-2000 (73.13 kg/100 lt) çeşidinden sonra artarak İmren çeşidi 74.48 kg/100 lt ve Eminbey çeşidi 74.80 kg/100 lt hektolitre ağırlığına ulaşmışlardır. Eyyubi (81.53 kg/100 lt) çeşidinden sonra ise azalarak Svevo çeşidi 81.35 kg/100 lt ve Fuatbey-2000 çeşidi de 80.57 kg/100 lt hektolitre ağırlığına ulaşmışlardır.

Camsı tane oranları % 6.20 (Altıntaş-95) ile % 84.38 (Özberk) arasında değişim göstermiş, camsı tane oranları bakımından çeşitler arasında görülen farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur (P < 0.01). Altıntaş-95 (% 6.20) çeşidinden sonra artarak Tüten-2002 çeşidi % 10.51 ve Ege-88 çeşidi % 14.62 camsı tane oranına ulaşmışlardır. Özberk (% 84.38) çeşidinden sonra ise azalarak Şahinbey çeşidi % 80.96 ve Aydın-93 çeşidi de % 76.99 camsı tane oranına ulaşmışlardır.

İncelenen özellikler arası ilişkilere gelince ise;

Başaklanma süresi ile bitki boyu (r = 0.478**), bayrak yaprak ayası genişliği (r = 0.376**), bayrak yaprak ayası alanı (r = 0.362**), başak uzunluğu (r = 0.705**) ve başaktaki başakçık sayısı (r = 0.796**) arasında olumlu ve önemli; bin tane ağırlığı (r = - 0.512**), hektolitre ağırlığı (r = - 0.544**) ve biyolojik verim (r = - 0.290*) arasında ise olumsuz ve önemli ilişkiler saptanmıştır.

Bitki boyu ile başak uzunluğu (r = 0.351**) ve başaktaki başakçık sayısı (r = 0.349**) arasında olumlu ve önemli; başak ağırlığı (r = - 0.296*), hasat indeksi (r = - 0.323*), biyolojik verim (r = - 0.335**), başaktaki tane ağırlığı (r = - 0.326*) ve başaktaki tane sayısı (r = - 0.341**) arasında ise olumsuz ve önemli ilişkiler görülmüştür.

Bayrak yaprak ayası uzunluğu ile bayrak yaprak ayası genişliği (r = 0.451**) ve bayrak yaprak ayası alanı (r = 0.828**) arasında pozitif yönde önemli bir korelasyon olduğu görülmüştür.

Bayrak yaprak ayası genişliği ile bayrak yaprak ayası alanı (r = 0.869**), başak uzunluğu (r = 0.398**), başaktaki başakçık sayısı (r = 0.384**) ve başaktaki tane ağırlığı (r = 0.282**) arasında da olumlu ve önemli ilişkiler belirlenmiştir.

Bayrak yaprak ayası alanı ile başak uzunluğu (r = 0.404**) ve başaktaki başakçık sayısı (r = 0.331**) arasında olumlu ve önemli ilişkiler tespit edilmiştir.

Başak ağırlığı ile hasat indeksi (r = 0.703**), tane verimi (r = 0.741**), biyolojik verim (r = 0.767**), başaktaki tane ağırlığı (r = 0.308*) ve başaktaki tane sayısı (r = 0.784**) arasında olumlu ve önemli ilişkiler belirlenmiştir.

Başak uzunluğu ile başaktaki başakçık sayısı (r = 0.867**) arasında olumlu ve önemli; bin tane ağırlığı (r = - 0.418**) ve hektolitre ağırlığı (r = - 0.605**) arasında ise olumsuz ancak önemli ilişkiler olduğu görülmüştür.

Başaktaki başakçık sayısı ile bin tane ağırlığı (r = - 0.488**) ve hektolitre ağırlığı (r = - 0.507**) arasında olumsuz ve önemli ilişkiler olduğu belirlenmiştir.

Bin tane ağırlığı ile camsı tane oranı (r = 0.261*) ve hektolitre ağırlığı (r = 0.396**) arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğu saptanmıştır.

Hasat indeksi ile tane verimi (r = 0.780**), biyolojik verim (r = 0.876**), başaktaki tane ağırlığı (r = 0.436**) ve başaktaki tane sayısı (r = 0.818**) arasında olumlu ve önemli ilişkiler görülmüştür.

Tane verimi ile biyolojik verim (r = 0.820**), başaktaki tane ağırlığı (r = 0.393**) ve başaktaki tane sayısı (r = 0.701**) arasında pozitif yönde önemli ilişkiler saptanmıştır.

Biyolojik verim ile başaktaki tane ağırlığı (r = 0.344**) ve başaktaki tane sayısı (r = 0.910**) arasında olumlu ve önemli ilişkiler gözlenmiştir.

Başaktaki tane ağırlığı ile başaktaki tane sayısı (r = 0.338**) arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğu belirlenmiştir.

Makarna kalitesini belirleyen unsurların başında irmiğin üretildiği durum buğdayının kalitesi gelmektedir (Usta, 2002). Ülkemizde makarnalık buğdayın standartlardaki derecelendirme faktörleri ticaret borsaları, Toprak Mahsülleri Ofisi (TMO) ve irmik değirmenleri için büyük önem taşımaktadır (Atlı ve ark., 2010). Yalnızca çalışmamızda incelediğimiz özellikleri baz almak kaydıyla, Usta (2002) durum buğdaylarının makarnalık kalitesini belirleyen özellikleri şu şekilde özetlemiştir;

- *Dönme*: Dönme terimi daha çok camsı makarnalık buğday tanelerinde beyaz ve unsu görülen lekeler için kullanılmaktadır. Dönme irmik imali sırasında ince yapılı taneciklerin artmasına neden olduğundan, irmik verimini düşürmekte ve tane kalitesinin azalmasına neden olmaktadır.
- *Bin tane ağırlığı*: Bin tane ağırlığı az olan küçük tanelerde endospermin kepeğe oranı, iri tanelilere göre daha az olduğundan küçük tanelilerde irmik verimi daha düşük olarak ortaya çıkmaktadır. Genel olarak makarnalık buğdaylarda bin tane ağırlığının 40 g altına düşmemesi gerekmektedir.
- *Hektolitre ağırlığı*: İrmik verimi ile hektolitre arasında pozitif bir ilişki mevcut olup bin tane ağırlığının düşük olması hektolitre ağırlığını da olumsuz yönde etkilemektedir.

Üreticinin yüksek kalitede bir ürün üretmesi ile birlikte daha iyi bir gelir elde edebilmesi yukarıda bahsedilen özelliklere bağlı olsa da üretimi yapılan makarnalık buğday çeşidinin tane verimi de elde edilen gelirin tatmin edici olması konusunda büyük önem arz etmektedir.

Arazi denemelerinde, özellikle verim ve kalite özelliklerinin incelendiği bu ve bunun gibi araştırmalarda güven verici sonuçlara ulaşabilmek için, yapılan araştırmaların birkaç yıl daha tekrarlanması gerekir. Yine de elde ettiğimiz bir yıllık sonuçlara göre bir yorum yapacak olursak; Zühre, Şahinbey, Aydın-93, Özberk ve Mirzabey-2000 çeşitlerinin

Çanakkale yöresi için ümitvar makarnalık buğday çeşitleri olduğu söylenebilir. Diğer yandan tane verimi ile biyolojik verim, başaktaki tane ağırlığı ve başaktaki tane sayısı arasında olumlu ve önemli ilişkiler görülmüştür. Makarnalık buğdayda önemli bir kalite kriteri olan camsı tane oranı ile bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğu; bin tane ağırlığı ile de hektolitre ağırlığı arasında pozitif yönde önemli bir korelasyonun varlığı tespit edilmiştir.

Araştırma sonunda elde edilen tüm sonuçlar neticesinde, Çanakkale yöresi ekolojik koşullarında, makarnalık buğday verimini belirleme hususunda biyolojik verimin, başaktaki tane ağırlığı ve başaktaki tane sayısının; kalite özellikleri baz alındığında ise bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve camsı tane oranının önemli birer etkiye sahip oldukları söylenebilir. Gelecekte yapılacak ıslah çalışmalarında bu durum göze alınmalı ve bahsedilen karakterler makarnalık buğday ıslahçılarının ele alması gereken önemli ıslah kriterleri arasında olmalıdır.

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.

Akçura M., Topal A., 2006. Türkiye Kışlık Yerel Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Genotipik Çeşitlilik. Bitkisel Araştırma Dergisi (2006), 2: 8-16.

Akçura M., 2009. Türkiye Kışlık Yerel Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Tane Verimi ve Bazı Kalite Karakterleri Arasındaki İlişkiler ve Genetik Çeşitlilik. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 33: 547-556.

Akdamar M., Gökkuş A., Tayyar Ş., 2002. Çanakkale Şartlarında Farklı Ekim Zamanlarının Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Verim ve Verim ile İlişkili Öğelere Etkileri. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15 (2): 81-87.

Akgün İ., Altındal D., Kara B., 2011. Isparta Ekolojik Koşullarında Ekmeklik ve Makarnalık Bazı Buğday Çeşitlerinin Uygun Ekim Zamanlarının Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi, 17: 300-309.

Akgün İ., Tosun M., Sağsöz S., 1997. Erzurum Ekolojik Koşullarında Bazı Tritikale Hat ve Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg., 28 (1): 103-119.

Aktaş B., 2010. Kuru Koşullar için Islah Edilmiş Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Karakterizasyonu. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi, Türkiye, s. 54.

Anonim, 1987. Cereal Improvement Program. Annual Report, Drought Tolerance. ICARDA, Aleppo, 49-50 p.

Anonim, 2013a. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) verileri. Erişim tarihi 1 Eylül 2014. Erişim bağlantısı: http://faostat.fao.org

Anonim, 2013b. Türkiye İstatistik Kurumu verileri. Erişim tarihi 1 Eylül 2014. Erişim bağlantısı: http://www.tuik.gov.tr

Anonim, 2013c. Meteoroloji Genel Müdürlüğü verileri. Erişim tarihi 1 Eylül 2014. Erişim bağlantısı: http://www.mgm.gov.tr

Anonim, 2014a. Çanakkale Valiliği, Çanakkale Rehberi. Erişim tarihi 1 Eylül 2014. Erişim bağlantısı: http://www.canakkale.gov.tr

Anonim, 2014b. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü verileri. Erişim tarihi 1 Eylül 2014. Erişim bağlantısı: http://www.ttsm.gov.tr

Atlı A., Aktan B., Şanal T., Evlice A.K., Ünsal S., Dönmez E., Köten M., Pehlivan A., Özderen T., 2010. Makarnalık Buğday Kalite Özellikleri ve Kalite Değerlendirmesi. Makarnalık Buğday ve Mamülleri Konferansı, Şanlıurfa, 2010.

Atlı A., Koçak N., Aktan M., 1993. Ülkemiz Çevre Koşullarının Kaliteli Makarnalık Buğday Yetiştirmeye Uygunluk Yönünden Değerlendirilmesi. Hububat Sempozyumu, Konya, 8-11 Haziran 1993, s. 345-351.

Autran J.C., Bourdet A., 1979. Lidentification des Verietes de ble: Etablissement dun Tabloau Generalde Determination Fonde sur le Diagramme. Annales des Plants, 25 (3): 277-301.

Avçin A., Avcı M., Dönmez Ö., 1997. Orta Anadolu Şartlarında Makarnalık Buğday (*Triticum durum* L.) Çeşitlerinin Verimlerindeki Genetik Gelişmeler. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, (6): 2.

Ayçiçek M., Yıldırım T., 2006. Bazı Makarnalık Buğday (*Triticum turgidum* L. var. durum) Çeşitlerinin Erzurum Koşullarındaki Verim Yetenekleri. Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil. Derg., 18 (2): 151-157.

Ayçiçek M., Yürür N., 1997. Türkiye Tarımında Makarnalık Buğday Üretimi ve Önemi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 11: 267-275.

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, Konya, 8-11 Haziran 1999, s. 621-625.

Aydoğan S., Akçacık A.G., Şahin M., Demir B., Önmez H., Türköz M., Çeri S., 2012a. Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, Araştırma Makalesi, 2012, 21 (1): 1-7.

Aydoğan S., Şahin M., Akçacık A.G., Kaya Y., Kara İ., Türköz M., Akçura M., 2012b. Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5 (1): 82-85.

Biesantz A., Koç M., 1989. Zur Quälitatfrage von Durumweizen. Wissenschäftliche Ergebnisse Deutch-Türkicher Universitatspartnerschaften im Agrarbereich, Sept., İzmir/Türkei, 158-170; 26-30 p.

Bilgin O., Başer İ., Korkut K.Z., Balkan A., Yazıcı E., 2011a. Makarnalık Buğday Yerel Populasyonlarının Verim ve Bazı Fiziksel Kalite Özellikleri Yönünden Değerlendirilmesi. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, Bursa, 12-15 Eylül 2011.

Bilgin O., Korkut K.Z., Baser I., Daglioglu O., Ozturk I., Kahraman T., Balkan A., 2011b. Genetic Variation and Inter-Relationship of Some Morpho-Physiological Traits in Durum Wheat (*Triticum durum* L. Desf.). Pakistan Journal Botanic, 43 (1): 253-260.

Bilgin O., Korkut K.Z., Başer İ., Dağlıoğlu O., Öztürk İ., Kahraman T., 2008. Trakya Koşullarında Makarnalık Buğday Çeşitlerinin (*Triticum durum* L. Desf.) Tane Verimi ve Verim Komponentleri Arasındaki Değişimin Belirlenmesi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 5 (2): 101-109.

Coşkun Y., Ünsal N., Özberk İ., Coşkun A., Okan M., Balyemez Ö.E., 2009. Makarnalık Buğdayda Bazı Bitkisel Özelliklerin Kalıtımının Varyans Öğeleri Yardımıyla Tahmin Edilmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 13 (4): 67-72.

Cubadda R., 1988. Evalution of Durum Wheat, Semolina and Pasta in Europe. In Durum Wheat: Chemistry and Technology (Eds. G. Fabriani ve C. Lintas). AACC Inc., St. Paul, MN, USA, 217-227 p.

Dogan R., 2004. Bursa Koşullarında Geliştirilen Makarnalık Buğday Hatlarının (*Triticum turgidum* L. var. durum) Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Uludağ Üniv. Zir. Fak. Derg., 18 (1): 193-206.

Fowler C.W., Rasmusson D.C., 1969. Leaf Area Relationships and Inheritance in Barley. Crop Science, 9 (6): 729-731.

Geçit H.H., 1982. Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L. em Thell) Çeşitlerinde Ekim Sıklıklarına Göre Birim Alan Değerleri ile Ana Sap ve Çeşitli Kademedeki Kardeşlerin Tane Verimi ve Verim Komponentleri Üzerine Araştırmalar. Doçentlik Tezi. Ankara Üniversitesi, Türkiye, s. 91.

Genç İ., Kırtok Y., Ülger A.C., Yağbasanlar T., 1987. Çukurova Koşullarında Ekmeklik (*Triticum aestivum* L. Em Thell) ve Makarnalık (*Triticum durum* L. Desf.) Buğday Hatlarının Başlıca Tarımsal Karekterleri Üzerine Araştırmalar. Türkiye Tahıl Sempozyumu, TÜBİTAK TOAG, Bursa, 6-9 Ekim 1987, s. 71-83.

Genç İ., Yağbasanlar T., Özkan H., 1993. Akdeniz İklim Kuşağına Uygun Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. Makarnalık Buğday Mamülleri Sempozyumu, Ankara, 30 Kasım-3 Aralık, s. 127-141.

Kara R., Dumlupınar Z., Akkaya A., Dokuyucu T., 2008. Bazı Makarnalık Buğday Genotiplerinin Kahramanmaraş Koşullarında Fenolojik Dönemler, Bazı Bitkisel Özellikleri ve Tane Verimi Bakımından Değerlendirilmesi. KSÜ Fen ve Mimarlık Dergisi, 11 (1): 89-96.

Kendal E., Tekdal S., Aktaş H., Karaman M., 2012a. Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Diyarbakır ve Adıyaman Sulu Koşullarında Verim ve Kalite Parametreleri Yönünden Karşılaştırılması. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 26 (2): 1-14.

Kendal E., Tekdal S., Aktaş H., Karaman M., 2012b. Kalite Parametreleri Yönünden Yerli ve Yabancı Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Değerlendirilmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5 (1): 97-100.

Kılınç M., Şener O., Gözübenli H., 1996. Hatay Koşullarında Uygun Makarnalık Buğday (*Triticum durum* L. Desf.) Çeşitlerinin Belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1 (1): 125-138.

Kün E., 1988. Serin İklim Tahılları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara, Yayın no: 1032, Ders kitabı: 299, s. 322.

Kün E., 1996. Tahıllar-I (Serin İklim Tahılları). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara, Yayın no: 1451, Ders kitabı: 431.

Lemar L.E., Swanson B.G., 1976. Nutritive Value of Sprouted Wheat Flour. Journal of Food Science., 41: 719.

Menger A.B., 1973. Problems Corcerning Vitreousness and Hardness of Kernels as Quality Factors of Durum Wheat. Symposium on Genetics and Breeding of Durum Wheat, 563-570 p.

Mittal R.K., Sethi G.S., 2001. Association of Grain Yield with Some Morpo-physiological Traits in Triticale x Bread Wheat Derivatives Under Contrasting Soil Phosphorus Levels. Annals of Biology, 17 (2): 165-170.

Mohan D.S.R., Singh H., Khola O.P.S., Singh H., 1993. Correlation and Path Analysis in Late Sown Bread Wheat (*Triticum aestivum* L.) C.V. WH-291. Crop Research (Hisar), 6 (1): 72-77.

Mondal S.K., Khajuria M.R., 2001. Correlation and Path Analysis in Bread Wheat (*Triticum aestivum* L.) Under Rainfed Conditions. Environment and Ecology, 19 (2): 405-408.

Nasr H.G., Shands H.L., Forsberg R.A., 1973. Correlation Between Kernals Pulmpness, Lodging and Other Agronomic Characteristic in Six-rowed Barley Crosses. Crop Science, 13 (4): 399-401.

Özberk İ., Özberk F., 2004. Güneydoğu Anadolu Koşullarında Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Verim Stabilitesi. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg., 35 (1-2): 11-19.

Özkaya B., Özkaya H., 1993. Buğday İrmik ve Makarna Kalitesini Değerlendirme Yöntemleri. Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu, Ankara, s. 296.

Öztürk A., Akten Ş., 1999. Kışlık Buğdayda Bazı Morfofizyolojik Karakterler ve Tane Verimine Etkileri. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 23; 409-422.

Porceddu E., Pacucci G., Perrino P., Gatta C.D., Maellaro I., 1973. Protein Content and Seed Characteristics in Populations of *Triticum durum* Grown at Three Different Locations. Proc. of the Symp. on Genetics and Breeding Durum Wheat, Università di Bari, 14-18 Maggio, 217-222 p.

Sade B., Topal A., Soylu S., 1999. Konya Sulu Koşullarında Yetiştirilebilecek Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Belirlenmesi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Adana, 15-18 Kasım, Genel ve Tahıllar, Cilt I, s. 91-96.

Sakin M.A., Yıldırım A., Gökmen S., 2004. Tokat Kazova Koşullarında Bazı Makarnalık Buğday Genotiplerinin Verim, Verim Unsurları ile Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi, 10 (4): 481-489.

Sencar O., Gökmen S., Sakin M.A., 1998. Tokat Artova Koşullarında Tritikale, Buğday ve Çavdarın Verim ve Verim Unsurları Üzerinde Bir Araştırma. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15 (1): 187-199.

Soylu S., Sade B., 2003. Makarnalık Buğdaylarda (*Triticum durum* L.) Bitki Boyu, Hasat İndeksi ve Bunlara Etkili Faktörlerin Kombinasyon Yeteneği ve Kalıtımı. ANADOLU, J. of AARI, 13 (1): 75-90.

Sönmez F., Kıral A.S., 2004. Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin (*Triticum durum* L. Desf.) Erbaa Şartlarında Adaptasyonlarının İncelenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21 (2): 86-93.

Sözen E., Yağdı K., 2005. Bazı İleri Makarnalık Buğday (*Triticum durum* Desf.) Hatlarının Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Zir. Fak. Derg., 2005, 19 (2): 69-81.

Subhani G.M., Khaliq I., 1994. Path Coefficient Analysis in Wheat. Pakistan Journal of Scientific and Industrial Research, 37 (11): 474-476.

Şahin M., Aydoğan S., Akçacık A.G., 2008. Orta Anadolu Sulu ve Kuru Koşulları İçin Tescil Edilmiş Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Verim ve Bazı Kalite Özellikleri Yönüyle Çok Yıllık Performanslarının Belirlenmesi. Ülkesel Tahıl Sempozyumu, 2-5 Haziran 2008, Konya, s. 859.

Tulukçu E., Sade B., 2002. Konya Ekolojik Şartlarında Bazı Makarnalık Buğday Genotiplerinin Kuru ve Sulu Şartlardaki Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. ANADOLU, J. of AARI, 12 (1): 65-82.

Usta H., 2002. Makarna Sektör Profil Araştırması. İstanbul Ticaret Odası, İstanbul, 2.12.2002, s. 5. Erişim tarihi 5 Ağustos 2015. Erişim bağlantısı: http://www.ito.org.tr/Dokuman/Sektor/1-63.pdf

Ünay A., Konak C., Sezener V., Çağırıcı N., 2005. Buğdayda (*Triticum aestivum* L. em Thell) Bayrak Yaprağı Özelliklerinin Kalıtımı ve Verim ile İlişkileri. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2 (1): 23-27.

Ünsal R., Geren H., Sevim İ., 2009. Ege Bölgesi Şartlarında Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Verim Performansları ve Stabiliteleri. ANADOLU, J. of AARI, 19 (1): 14-23.

Whitman C.E., Haffield J.L., Reginato R.J., 1985. Effect of Slope Position on The Micro Climate Growth and Yield of Barley. Agron J., 77: 663-669.

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.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	: Gürsoy ŞAHİN
Doğum Yeri	: Denizli
Doğum Tarihi	: 05.05.1989
E-posta Adresi	: gursoy.sahin@hotmail.com

EĞİTİM DURUMU

Lisans : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği
Tarla Bitkileri Bölümü
(2008 – 2012)

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

Katıldığı Projeler : 111O255 numaralı "Türkiye'nin Değişik İllerinden Toplanmış Yerel Kışlık Ekmeklik Buğday Çeşitlerinden Seçilen Saf Hatların Kalite Özellikleri ve Bazı Önemli Fungal Hastalıklara Karşı Reaksiyonlarının Belirlenmesi" başlıklı TÜBİTAK Projesi'nde bursiyer öğrenci. (15.02.2013 – 15.02.2014)

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar : Alsancak Yapı Peyzaj ve Ticaret Ltd. Şti.
(Ziraat Mühendisi / 10.2015 – halen)

Denizli Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü
(Stajyer / 06.2011 – 07.2011)