T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Musa Mutlu YALÇIN

BAZI YABANİ GERNİK GENOTİPLERİNİN MORFOLOJİK VE FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN SAPTANMASI

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ADANA-2007

T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAZI YABANİ GERNİK GENOTİPLERİNİN MORFOLOJİK VE FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN SAPTANMASI

Musa Mutlu YALÇIN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Bu tez 14/12/2007 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliğiyle Kabul Edilmiştir

İmza: ……..	İmza: ……..	İmza: ……..
Prof.Dr. Tacettin YAĞBASANLAR	Doç.Dr. Hakan ÖZKAN	Yrd. Doç. Dr. Faruk TOKLU
DANIŞMAN	ÜYE	ÜYE

Bu Tez Enstitümüz Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Hazırlanmıştır.
Kod No :

Prof. Dr. Aziz ERTUNÇ
Enstitü Müdürü
İmza ve Mühür

Bu çalışma Ç.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: ZF2006YL35

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

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAZI YABANİ GERNİK GENOTİPLERİNİN MORFOLOJİK VE FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN SAPTANMASI

Musa Mutlu YALÇIN

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. Tacettin YAĞBASANLAR
Yıl : 2007 , Sayfa : 61
Jüri : Prof. Dr. Tacettin YAĞBASANLAR
Doç. Dr. Hakan ÖZKAN
Yrd. Doç. Dr. Faruk TOKLU

Bu çalışma, 70 adet yabani gernik (*T. turgidum* ssp. *dicoccoides*), 5 adet makarnalık (*T. turgidum* ssp. *durum*) ve 5 adet ekmeklik buğdayda (*T. aestivum* ssp. *aestivum*) bazı morfolojik ve fizyolojik özellikleri saptamak amacıyla 2005–2006 yetiştirme yılında yürütülmüştür. Araştırmada, bitki boyu (cm), başakta başakcık sayısı (adet), başakta dane sayısı (adet), bitki verimi (g), biyolojik verim (g), hasat indeksi (%), büyüme habitusu, coleoptil rengi, yaprak genişliği, kulakçık rengi, başaklanma tarihi (gün), bin tane ağırlığı (g) ve doğal koşullar altında oluşan sarı pas (*Puccinia striiformis*) ve kahverengi pas (*Puccinia recondita*) gibi hastalıklar incelenmiştir.

Çalışma sonucunda, yabani gernik genotiplerinin incelenen bazı morfolojik ve fizyolojik özellikler bakımından tetraploid ve hekzaploid kültür buğdaylarından daha fazla genetik varyasyon gösterdikleri saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yabani Gernik, Ekmeklik Buğday, Makarnalık Buğday, Morfo-Fizyolojik Özellikler

ABSTRACT

MSc THESIS

DETERMINATION OF MORPHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL CHARACTERS OF SOME WILD EMMER GENOTYPES

Musa Mutlu YALÇIN

DEPARTMENT OF FIELD CROPS
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
THE UNIVERSITY OF CUKUROVA

Supervisor : Prof. Dr. Tacettin YAĞBASANLAR
Year : 2007, Page : 61
Jury : Prof. Dr. Tacettin YAĞBASANLAR
Doç. Dr. Hakan ÖZKAN
Assoc. Prof. Dr. Faruk TOKLU

This study was conducted to determinate some morphological and physiological characters using 70 wild emmer (*T. turgidum* ssp. *dicoccoides*), 5 durum wheat (*T. turgidum* ssp. *durum*) and 5 bread wheat (*T. aestivum* ssp. *aestivum*) genotypes in 2005-2006 growing season. In this study, plant height (cm), spike length (cm), number of spikelet per spike, number of grain per spike, grain yield per plant (g), biological yield (g), harvest index (%), growing status, coleoptile colour, leaf width, auricle colour, waxness, heading time (day), thousand grain weight (g) and some diseases which occured under natural conditions such as stripe (*Puccinia striiformis*) and leaf rust (*Puccinia recondita*) were investigated.

As a result of this study, it was found that wild emmer genotypes have higher genetic variation than tetraploid and hexzaploid cultivar wheats for some morphological and physiological characters.

Key Words: Wild Emmer, Bread Wheat, Durum Wheat, Morpho-Physiological-Characters

TEŞEKKÜR

Araştırma konumun belirlenmesi ve araştırmanın yürütülmesinin her aşamasında bana önder olan, bilgi ve tecrübesiyle çalışmama ışık tutan danışmanım sayın Prof. Dr. Tacettin YAĞBASANLAR' a ve sayın hocam Doç. Dr. Hakan ÖZKAN' a teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca Yüksek Lisans çalışmamın her aşamasında destek ve yardımlarını esirgemeyen Arş. Gör. Sevda ALTINTAŞ, Arş. Gör. Cemal YÜCEL, Arş. Gör. Cemal KURT, Ziraat Yüksek Mühendisi İ. Halil ÖNCELER, Akyazı İlçe Tarım Müdürü sayın Murat ÖZER'e ve Akyazı İlçe Tarım Müdürlüğü Personellerine teşekkür ederim.

Eğitim ve öğretimimin her aşamasında benden desteklerini esirgemeyen Annem, Babam, Kardeşlerim, Eşim ve Kızıma teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER **SAYFA**

ÖZ…… I
ABSTRACT…… II
TEŞEKKÜR…… III
İÇİNDEKİLER……..... IV
ÇİZELGELER DİZİNİ ……..……. VI
1.GİRİŞ…… 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR……..... 4
3. MATERYAL ve METOD……...…… 12
3.1. Materyal……..……..... 12
3.1.1. Deneme Yılı ve Yeri ……..…… 12
3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri…..…… 12
3.1.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri…….. 13
3.1.4. Denemede Kullanılan Genotipler…….……..……..... 13
3.2. Metod……..……..... 15
3.2.1. Ekim, Bakım ve Hasat İşleri……..…. 15
3.2.2. İncelenen Özellikler……... 15
3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi……..... 16
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA…….…….... 17
4.1. Bitki Boyu (cm)……..….. 17
4.2. Başak Uzunluğu (cm)……..... 20
4.3. Başakta Başakçık Sayısı (adet)…….… 23
4.4. Başakta Dane Sayısı (adet)……..…. 26
4.5. Başakta Dane Verimi (g)……..… 29
4.6. Bitki Verimi (g)……..….. 32
4.7. Biyolojik Verim (g)……..…… 35
4.8. Hasat İndeksi (%)……..... 39
4.9. Büyüme Habitusu, Koleoptil Rengi, Yaprak Genişliği, Kulakçık Rengi ve Tüylülük…… 42
4.10. Hastalık ……. 45

4.11. Başaklanma Süresi (gün)…… 47
4.12. Bin Dane Ağırlığı (g)……. 49
5. SONUÇ VE ÖNERİLER..... 52
KAYNAKLAR..... 54
ÖZGEÇMİŞ..... 61

ÇİZELGELER DİZİNİ **SAYFA**

Çizelge 3.1. Adana İli Kasım 2005-Haziran 2006 Dönemi ve Bu Döneme Ait Uzun Yıllar Ortalaması İklim Değerleri……. 12

Çizelge 3.2. Deneme Yeri Toprağının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri……. 13

Çizelge 3.3. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Adları…….. 14

Çizelge 4.1. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Bitki Boylarına Ait Değerler (cm)…… 17

Çizelge 4.2. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Kültür Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Başak Uzunluklarına Ait Değerler (cm)…… 22

Çizelge 4.3. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Başakta Başakçık Sayılarına İlişkin Değerler (adet)…….. 24

Çizelge 4.4. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Başakta Dane Sayılarına İlişkin Değerler (adet)…… 27

Çizelge 4. 5. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Başakta Dane Verimlerine İlişkin Değerleri (g)……... 30

Çizelge 4.6. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Bitki Verimlerine İlişkin Değerler (g)……... 33

Çizelge 4.7. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Biyolojik Verimlerine İlişkin Değerler (g)…… 36

Çizelge 4.8. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Hasat İndekslerine İlişkin

Değerler (%)…….. 40
Çizelge 4.9. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Büyüme Habitusları, Koleoptil Rengi, Yaprak Genişliği, Kulakçık Rengi ve Tüylülüğe Ait Gözlemler…….. 43
Çizelge 4.10. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinde Görülen Sarı Pas ve Kahverengi Pas Hastalıklarının 0-9 Skalasına Göre Değerleri……. 46
Çizelge 4. 11. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Başaklanma Sürelerine Ait Ortalama Değerler (gün)…….. 48
Çizelge 4.12. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Bin Dane Ağırlıklarına Ait Değerler (g)……... 50

1. GİRİŞ

Buğday grubu olarak adlandırılan *Triticum* (Van Slageren, 1994) ve *Aegilops* (Kimber ve Feldman, 1987) Gramineae familyasının Triticeae takımına girmektedir (Clayton ve Renvoize, 1986). *Triticum* ve *Aegilops* kromozom sayısına göre diploid (2n=14), tetraploid (2n=28) ve hekzaploid (2n=42) olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır (Feldman ve Sears, 1981). Kültürü yapılan buğdaylar, diploid buğdaylar; *T. monococcum* ssp. *monoccoccum* (2n=14, AA genomu), iki tetraploid buğday; *T. turgidum* ssp. *durum* (2n=28, BBAA genomu) ve *T.timopheevii* (2n=28, GGAA genomu) ve bir hekzaploid buğday; *T. aestivum* (2n=42, BBAADD genomu) olarak dört grub altında toplanırlar (Waines ve Barnhart, 1990; Cox, 1998).

Günümüzde 6 milyar olan dünya nüfusunun 2050 yılında 9-10 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir (Young, 1999). Bu nüfus artışına paralel olarak 1993 yılında 1.8 milyar ton olan tahıl üretiminin 2020 yılına kadar %40'lık artışla 2.5 milyar ton olması gerektiği (Rosegrant ve ark., 2001), bunun için de temel besin maddelerinin arttırılması gerektiği belirtilmiştir (Genç ve ark., 2003). Günümüzde dünya buğday ekim alanı 210.5 milyon ha, üretimi 572.8 milyon ton ve dekara verimi 272 kg'dır. Türkiye 9.4 milyon ha ekim alanı ile dünyada 6. ve 19.5 milyon ton üretimi ile dünyada 7. sırada yer alırken dekara verimi 207 kg'dır (FAO, 2005). Adana, İçel, Hatay ve Osmaniye illerini kapsayan Çukurova Bölgesi Türkiye buğday ekim alanlarının yaklaşık %7.7 ve üretiminin %12.3'ünü sağlarken, 347 kg/da ile Türkiye ortalamasının çok üzerinde verim sağlamaktadır (Anonim, 2005). Adana ili Türkiye'nin toplam ekim alanlarının %3.56'sını (335.079 ha) ve üretiminin %6.15'ini (1.2 milyon ton) tek başına karşılarken, dekara 355 kg verim ortalamasıyla ilk sırada yer almaktadır (Anonim, 2005).

Modern ekmeklik ve makarnalık buğdaylarda genetik varyasyonun oldukça sınırlı olması, buğday ıslahçılarını değişik gen kaynaklarına yönlendirmiştir. Özellikle son yüzyılda abiotik ve biotik faktörler, buğday tarımını giderek daha fazla olumsuz etkilemeye başlamıştır. Söz konusu abiotik ve biotik faktörlerin neden olduğu verim azalmalarını minimize etmek için ilk önce "Yerel Buğday" çeşitlerine kurtarıcı gözüyle bakılmış ancak bundan istenen sonuç alınamayınca da yabani gen

kaynakları üzerinde durulmaya başlanmıştır. Buğday için en önemli gen kaynağı, *Aegilops* türü içinde bulunan alt türler ve *Triticum* içinde bulunan diploid ve tetraploid seviyedeki buğdayın yabani progenitörleri ile alt türleridir. Özellikle 1909 yılında Aaronsohn tarafından Carmel dağında (İsrail) bulunan *T. turgidum* ssp. *dicoccoides* (yabani gernik) 1960 yılından sonra doğrudan buğday ıslahında kullanılmaya başlanmıştır. Buğdayın anası olarak adlandırılan yabani gernik, hem tetraploid buğdayın yabani progenitörü hem de ekmeklik buğdaya A ve B genom vericisidir. Dolayısı ile makarnalık ve ekmeklik buğdaylar melezlendiğinde sırasıyla fertil ve yarı fertil döller elde edilmekte ve basit parça değiş tokuşuyla istenen genler makarnalık ve ekmeklik buğday çeşitlerine kolaylıkla aktarılabilmektedir. Bugüne kadar yapılan çalışmalarda yabani gerniğin makarnalık ve ekmeklik buğday için mükemmel bir gen kaynağı olduğu tesbit edilmiştir (Cattivelli ve ark., 2002).

Yabani emmer buğdayı, *T. dicoccoides*'in yeryüzündeki dağılımı ve ekolojisi sınırlıdır. Sahip olduğu genetik çeşitliliğe dayalı olarak dağılma merkezleri İsrail, Suriye, Ürdün, Lübnan, Türkiye, Irak'ın kuzeyi ve İran'ın batısı sayılabilir (Nevo ve ark., 1989, 1998a). Bir yıllık bitki olarak Tabor meşe (*Quercus ithaburensis Decaisne*)'sinin otsu habitat ortamında, açık park orman kuşağında, yabani arpa ve yabani yulaf gibi step benzeri otsu oluşumlarla birlikte aynı habitatta büyür (Nevo ve ark., 2002).

Türkiye, yabani buğday türlerinin (*Aegilops* sp.) genetik çeşitlilik merkezidir. Orta Doğu ve ona komşu Akdeniz çevresi ile Batı Asya, 22 yabani buğday türünün yayılım gösterdiği alandır. Ülkemizin her yerinde rastlayabileceğimiz yabani buğday türleri, hem buğdayın ıslahı, yayılışı ve evrimi ile ilgili çalışmalarda hem de günümüzdeki makarnalık ve ekmeklik buğdayların kalitelerinin arttırılması amacıyla yapılan genetik iyileştirme çabalarında büyük önem taşımaktadır. Günümüze ait yabani ve makarnalık buğday örnekleri üzerinde yapılan sitolojik çalışmalar, Diyarbakır'daki Karacadağ bölgesinin makarnalık buğday tarımının başladığı yer olduğunu göstermiştir (Heun ve ark., 1997; Özkan ve ark., 2002, 2005; Luo ve ark. 2007). Bu önemli çalışma, ülkemizdeki buğday varlığı ve çeşitliliği üzerine kapsamlı araştırmalar yapılması gereğini göstermektedir. Böylece, ülkemizin buğday tarihi,

gelişimi ve iyileştirilmesi konularındaki henüz keşfedilme aşamasında olan büyük potansiyelini kullanma olanağı doğacaktır.

Bu araştırmanın amacı; yabani gernik ekotiplerinin morfolojik ve fizyolojik özelliklerini saptayarak, yabani gernikte bulunan genetik varyasyonu ortaya çıkarmak ve gelecekte amaca uygun özellikleri melezleme ıslahı ile ticari olarak üretim yapılan makarnalık buğday çeşitlerine aktarmaktır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Genç (1974), Yerli ve yabancı 8 makarnalık ve 8 ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verime etkili başlıca karakterleri belirlediği bir araştırmada; ekmeklik buğdaylarda sap uzunluğunun 51.4-115.9 cm, başak uzunluğunun 7.57-12.05 cm, başaktaki başakçık sayısının 16.35-20.65 adet, başaktaki dane sayısının 27.9-54.6 adet, başaktaki dane ağırlığının 0.81-1.40 g, metrekarede başak sayısının 376-558 adet, bin dane ağırlığının 24.3-47.3 g ve dane veriminin de 395-633 kg/da arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Köycü (1979), Erzurum ekolojik koşullarında yaptığı iki yıllık bir araştırmada; metrekaredeki başak sayısı ile başakta başakçık sayısı ve başakta dane ağırlığı arasındaki ilişkilerin negatif; başaktaki başakçık sayısının, başakta dane sayısı ve başakta dane ağırlığı ile pozitif, danenin protein oranı ile negatif ilişkileri olduğunu, bin dane ağırlığının çeşitlere bağlı olarak 25.75-45.37 g arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Yürür ve ark. (1981), 3 makarnalık ve 5 ekmeklik buğday çeşit ve hatlarıyla yaptıkları araştırmada; başakta dane verimi ile başak boyu, başakta dane sayısı, başakta başakçık sayısı ve başak ağırlığı arasında pozitif; başakta dane verimi ile bin dane ağırlığı arasında ise negatif ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

Genç ve ark. (1987), Çukurova koşullarında ekmeklik ve makarnalık buğday hatları üzerine yaptıkları çalışmada; başaktaki ortalama dane sayısının ekmeklik çeşitlerde 36.9-46.1 adet, başakta dane ağırlığının 1.45-1.91 g, bin dane ağırlığının 35.4-45.6 g arasında değiştiğini ve çeşitler arasındaki farkın önemli olduğunu, hektolitre ağırlığının 78.6-82.9 kg arasında olduğunu belirtmişlerdir.

Nevo ve Payne (1987), İsrail'de *T. dicoccoides'*i temsil eden 11 populasyonun HMW (Yüksek Moleküler Ağırlıklı) glutenin alt birimlerini elektroforezle analiz ederek yaptıkları araştırmada, yabani emmer popülasyonlarında glutenin polimorfizminin küçük bir bölümünün çevresel faktörlerle açıklanabileceğini, yabani emmer buğdayının endosperminin ekmeklik buğdayda bulunmayan glutenin depo proteinlerinin birçok allelik varyantlarını taşıdığını ve

ekmeklik buğdayın kalitesini artırmak ve yeni varyeteler üretmek için kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Yağbasanlar (1987), Çukurova'da 1983-1985 yıllarında 7 triticale, 1 ekmeklik ve 1 makarnalık buğday ile 1 arpa çeşidinin, dört farklı ekim zamanında başlıca tarımsal ve kalite özelliklerini incelediği çalışmada; taban koşullarda dane verimi ile metrekarede bitki sayısı, metrekarede sap sayısı, metrekarede başak sayısı, bitki boyu, başakta dane sayısı, bin dane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve hasat indeksi arasında önemli olumlu; dane verimi ile metrekarede bitki sayısı, bitki boyu, başakta başakçık sayısı ve protein oranı arasında önemli olumsuz ilişki olduğunu bildirmiştir.

Nevo ve Krugman (1988), İsrail'de Galile gölünün kuzeyinde bulunan Tabigha'da bir mikro bölgeden aldıkları 356 yabani emmer buğdayda, alloenzim polimorfizmindeki doğal seçilimi araştırdıkları çalışmada, yabani buğdayda alloenzim polimorfizminin kısmi adapte olduğunu, tekli ve çoklu lokus yapıları, toprak tipi, topoğrafik ve temporal değişimleri, muhtemelen susuzluk stresi gibi çeşitli ekolojik faktörlerin çevresel stresi değiştirdiğini bildirmişlerdir.

Yağbasanlar ve ark. (1990), Çukurova ve Şanlıurfa koşullarına uygun buğday çeşitlerinin saptanması üzerine yaptıkları çalışmada, ortalama bitki boyunun Çukurova koşullarında 114.4 cm, Şanlıurfa koşullarında ise 82.5 cm, başakta dane sayısının; Çukurova koşullarında 37.3-50.5 adet, Şanlıurfa koşullarında ise 35.7-45.2 adet arasında, başaktaki dane ağırlığının Çukurova koşullarında 1.61-2.00 g, Şanlıurfa koşullarında 1.05-1.36 g arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Sharma (1992), buğdayda dane verimi ile hasat indeksi arasında çok önemli ve olumlu ilişki olduğunu, hasat indeksinin artmasına paralel olarak veriminde artacağını bildirdiği çalışmada, dane veriminin 252.5-303.9 kg/da ve hasat indeksinin %30.1-43.8 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Dyck (1994), *T. dicoccoides*'den hekzaploid buğdaya, yaprak pasına dayanıklı gen transferi üzerine yaptığı çalışmada; *T. dicoccoides*'in yaprak pasına dayanıklılığını 3 genle sağladığını tespit ederek bu genlerin ikisini bir dizi geriye melezleme sayesinde hekzaploid buğdaya transfer etmiştir. Transfer ettiği genlerden biri Lr 33 (Rl 6057) gibi avirulan P. recondita ırkları için bir nokta reaksiyonu veren ikinci gen hekzaploid içerisinde tamamen görünmektedir. Geri melezlenen hatların

bu genle yaprak pasına mükemmel olarak dayanıklılık gösterdiğini belirtmiştir.

Mori ve ark. (1995), İki yabani tetraploid buğday türünde (*T. dicococoides* ve *T. araraticum Jakubz.*) intra ve interspesifik varyasyonu saptamak için, nükleer DNA üzerinde RFLP analizi yöntemiyle yaptıkları bir araştırmada; yabani durumdaki Emmer ve Timophevi grublarının açık bir şekilde birbirinden farklılaştığını ve orijinlerine göre *T. dicoccoides*'in *T. araricum*'dan daha fazla varyasyona sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

Kato ve ark. (1997), İsrail'de toplanılan *T. dicoccoides'* lerin vernalizasyon tepkisini ve erkenciliğini araştırmak için yaptıkları çalışmada, popülasyon içinde ve popülasyon arasında bu iki özellik arasında geniş bir varyasyon sağlandığını belirtmişlerdir. Aynı araştırıcılar yabani gernik buğdayları güçlü yazlık tip, orta düzeyde yazlık tip, orta düzeyde kışlık tip ve güçlü kışlık tip olarak vernalizasyon isteklerine göre 4 gruba ayırmışlardır. Popülasyon içi ve arasındaki vernalizasyon tepkisinde görülen farklılığın, her bir habitasyonda var olan yetişme koşullarından kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Dağdelen (1998), Adana'da, kıraç ve taban koşullarda 10 ekmeklik buğday çeşit ve hattının verim ve verim unsurları arasındaki ilişkileri incelediği bir araştırmada, taban koşullarda; m^2'de bitki sayısı, m^2'de başak sayısı, başakta dane sayısı, başakta dane ağırlığı ve bin dane ağırlığı, kıraç koşullarda ise m^2'de bitki sayısı, m^2'de başak sayısı, bitki boyu ve başakta dane ağırlığının dane verimini etkilediğini bildirmiştir.

Fahima ve ark. (1998), İsrail'de, sarı pasa dayanıklı olan yabani gerniğin 21 hattında, genetik çeşitliliği saptamak ve uygun haritalama popülasyonunu belirlemek için yürüttükleri bir çalışmada, 19 dayanıklı ve 2 duyarlı hat kullanmışlardır. Çalışma sonucunda yabani gernik hatlarının büyük bir varyasyon gösterdiğini, bunun eko-coğrafikal orijinleriyle ilişkili olduğunu, yabani gerniğin genetik çeşitliliğinin coğrafik dağılımla ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Çalışma sonuçlarına göre *Triticum dicoccoides'*deki sarı pasa dayanıklı genlerden haritalama popülasyonu için uygun ebeveynler geliştirebileceğini bildirmişlerdir.

Kato ve ark. (1998), İsrail'de toplanılan yabani gernikte başaklanma tarihi için ekolojik ve coğrafik varyasyonu belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada,

başaklanma tarihinin 404 hatta popülasyonlar içi ve popülasyonlar arası geniş bir varyasyon gösterdiğini ve başaklanmanın 6 Nisan'dan 8 Mayıs'a kadar sürdüğünü saptamışlardır. Ekolojik ve coğrafik değişkenlikle ilgili korelasyon analizleri, erken başaklanan tiplerin daha sıcak ve kurak koşullara adapte olurken, geç başaklanan tiplerin daha soğuk ve nemli koşullara adapte olduğunu, özellikle yükseklik, sıcaklık, yağış, nem ve buharlaşmanın bu özellikler üzerinde etkili olduğunu belirterek popülasyon içindeki varyasyonun büyük oranda su ve sıcaklık koşullarından etkilendiğini saptamışlardır. Çalışma sonucunda araştırıcılar, heterojenliğin adapte olma özelliklerinin genetik çeşitliliğini ölçmek için önemli bir gösterge olduğunu vurgulamışlardır.

Fahima ve ark. (1999), İsrail ve Türkiye' den toplanan 11 popülasyondan örneklenen 110 yabani gernik genotipinde, RAPD tekniğini kullanarak genetik çeşitliliği saptamak amacıyla yaptıkları bir çalışmada, RAPD markırlarının yüksek bir çeşitlilik gösterdiğini, yabani gerniğin Türkiye ve İsrail'de çeşitli ekolojik ve coğrafik bölgelere dağıldığını saptayarak RAPD markırları yabani gernikten agronomik özellikler için haritalama popülasyonlarının geliştirilmesinde, uygun ebeveynlerin tanımlanmasında ve yabani gernik materyalinde genetik çeşitliliğin tahmin edilmesinde faydalı olduğunu bildirmişlerdir.

Li ve ark. (1999), İsrail'de Galili gölünün Yehudiya bölgesinden aldıkları 118 *T. dicoccoides* bitkisinde genetik çeşitliliği RAPD-PCR yöntemi ile inceledikleri çalışmada, DNA ve alloenzim sonuçlarının her ikisininde mikroklimatik seçilimin protein polimorfizminde olduğu kadar DNA farklılaşmasında önemli rol oynadığını bildirmişlerdir.

Mesfin ve ark. (1999), 3 yazlık ekmeklik buğdayın kendilenmiş populasyonunda (RİL) yabani gernikten türetilmiş yüksek dane protein konsantrasyonuna ilişkili genomik bölgeleri tanımlamak, bu genler üzerinde genetik alt yapının etkilerini incelemek, yazlık buğday genotiplerinde ve yabani gerniğin kromozomal bölgesinin büyüklüğünü belirlemek amacıyla yaptıkları bir çalışmada, dane protein içeriğinin ND683/Bergen, Glubro/Kene ve Glubro/Bergen popülasyonlarında sırasıyla 142-179, 149-182 ve 139-183 g kg^{-1} olarak saptamışlardır.

Uçar (1999), Çukurova bölgesinde ticari olarak yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinin bazı morfolojik ve teknolojik özelliklerini saptamak amacıyla yaptığı çalışmada; incelenen 9 ekmeklik buğday çeşidi içinde morfolojik ve teknolojik özellikler bakımından Ka "s" /NAC ekmeklik buğday hattının diğerlerine göre üstün olduğunu ve Çukurova çiftçisine önerilebilecek en uygun çeşit olduğunu bildirmiştir.

Peng ve ark. (2000), sarı pasa dayanıklılık geninin yabani gernikte 1B kromozomu üzerine lokalize olduğunu bildirerek YrH52 ve Yr15 sarı pasa dayanıklılık genlerini tanımlamışlardır.

Mesfin ve ark. (2000), Yabani gernikten türetilmiş 2 yazlık ekmeklik buğday popülasyonunda artan dane protein içeriği ve onun agronomik ve kalite kullanımıyla ilişkisini belirlemek amacıyla kendilenmiş popülasyonlar kullanılarak yürüttükleri çalışmada, 2 yazlık buğday popülasyonunu (ND683/Bergen ve Glubro/Bergen) tek tohum soy yöntemiyle geliştirdiklerini, dane protein içeriği bakımından üstün (180 g kg^{-1}) olduğunu, bunun nedeninin yabani gernikten transfer edilen genler olduğu saptanmıştır. Buna karşın Bergen'in dane protein bakımından düşük bir değer gösterdiğini (145 g kg^{-1}) belirtmişlerdir.

Chee ve ark. (2001), Makarnalık buğdaydan ve adapte olmuş yabani gernikten, yüksek dane protein belirlemek için yaptıkları QTL çalışmasında, Langdon-*Triticum turgidum* L. var. *dicoccoides* kromozomu olan 6B yedekli hattının (LDN(DIC-6B)) yüksek miktarda dane protein içerdiğini saptadıkları çalışmalarında, dane protein içeriği, dane verimi ve diğer agronomik özellikler üzerinde bu QTL' nin etkisini değerlendirmişlerdir. Sonuç olarak dane protein içeriğinin 6B kromozomu üzerine lokalize olduğunu tanımlamışlar ve dane protein konsantrasyonunun bitki boyuyla ilişkisi bulunmadığını belirtmişlerdir.

Nevo (2001), 1979-2000 yılları arasında, Haifa Üniversitesi Evrim Enstitüsündeki *T. dicoccoides* üzerine yapılan araştırma proğramında, genetik polimorfizm çeşitliliğini tanımlamak için kullanılan sistemler; alloenzim ve DNA işaretleri hem makro hem mikro coğrafi ölçeklerde alfa ve beta amilazları; fotosentetik ürün, klorofil bağlama proteinleri, günlük ritimler, herbisit tepkisi, ısı üretiminin genetik uyuşmazlığı, tuzluluğa tolerans, sıcaklığa ve kuraklığa dayanıklılık, depolanan proteinler, hastalıklara dayanıklılık gibi özellikleri

incelenmesi sonucunda; *T. dicoccoides'*in 3 bin yıldır buğdayın gelişiminde büyük bir rol oynadığını, zengin genetik kaynaklara sahip olmasından dolayı evrim koruması için insitu korumanın gelecekteki ıslah çalışmaları için, şiddetle önerildiğini bildirmektedir.

Anıl (2002), Samsun ekolojik şartlarında yetiştirilen bazı ekmeklik buğday çeşitleri üzerine yaptığı bir çalışmada, çeşitlerin başakta dane sayılarının 32.45-51.70 adet arasında değişiklik gösterdiğini saptamıştır. Başakta dane sayısı ile başakta dane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı arasında olumlu-çok önemli, hasat indeksi ve dane verimi arasında olumlu-önemli, m^2'deki başak sayısı, bin dane ağırlığı ve gluten oranı arasında olumsuz-önemli ilişkiler olduğunu belirtmiştir.

Fahima ve ark. (2002), Türkiye ve İsrail'den ekolojik koşulları, toprak çeşidi, sıcaklık ve su bulunabilirliği geniş oranda var olan 15 (135 genotip) yabani emmer buğday *T.dicoccoides* popülasyonunda 20 mikrosatellit lokusu analiz ederek yaptıkları bir araştırmada; Yabani emmer buğdayların büyük oranda kendi kendine döllenen bitki olmalarına rağmen mikrosatellit lokuslarında çok miktarda çeşitlilik gözlediklerini ifade etmişlerdir. *T. Dicoccoides'in* doğal popülasyonlarında genetik çeşitliliğin tahmin edilmesinde ve yabani emmer buğdaydan elde edilen agronomik olarak önemli özelliklerin işaretlenmesinde kullanılabilir olduğunu bildirmişlerdir.

Karagöz ve ark. (2002), 1997-1999 yılları boyunca Orta Anadolu ve kuzey geçit bölgelerinde bulunan, buğday genetik kaynaklarının toplanması ve değerlendirilmesi yoluyla buğday ıslah proğramlarındaki genetik tabanı genişletmek, aynı zamanda bu kaynakları ileride yapılacak çalışmalar için muhafazasını sağlamak amacıyla yürüttükleri bir çalışmada; Orta Anadulu ve geçit bölgelerindeki 9 ilin, nispeten izole alanlarından 296 adet buğday çiftçi çeşidini toplamışlardır. Toplanan materyal içerisinde buğdayın tarımı yapılan diploid, tetraploid ve hekzaploid formları bulunmuş, materyal 1999 ve 2000 yıllarında Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitisünün Haymana'da bulunan Araştırma ve Üretim çiftliğinde karakterizasyon işlemine alınmıştır. Örnekler arası ve örnekler içi çeşitliliğinin saptanması amacıyla, kışa dayanıklılık, habitus, başaklanma gün sayısı, kardeş sayısı, bitki boyu, olgunlaşma gün sayısı, başak uzunluğu, başaktaki dane sayısı, kılçık uzunluğu, bin dane ağırlığı, camsılık ve tane rengi gibi karakterle değerlendirmeye alınmıştır.

Önemli agronomik karakterler bakımından popülasyonlar arasında ve içinde geniş varyasyon olduğunu tespit etmişlerdir. Gözlem alınan bazı karakter; başaklanma gün sayısı 154-171 gün, kardeş sayısı 1.0-7.6, bitki boyu 63.8-122.3 cm, başaktaki dane sayısı 11.2-51.6 adet ve kılçık uzunluğu da 0-159 mm arasında bulunduğunu belirtmişlerdir.

Liu ve ark. (2002), İsrail'de, yabani gernikten türetilmiş küllemeye karşı dayanıklı PM30'un moleküler karekterizasyonu ile ilgili yaptıkları bir çalışmada, C20 hattının küllemeye dayanıklı olduğunu ve ekmeklik buğdaya melezleme ve geri melezleme yoluyla aktardıklarını bildirmişlerdir.

Buerstmayr ve ark. (2003), İsrail orijinli *T. dicoccoides*'de, *Fusarium graminearum* tarafından meydana gelen head blight (FHB)'a dayanıklılığının belirlenmesi üzerine yaptıkları bir araştırmada; Tetraploid buğdayların bir çoğu *Fusarium graminearum'a* yüksek olarak duyarlı, sadece birkaç tanesi dayanıklılık göstermiştir. 8 *T. dicoccoides* hattı arasında 5 Mt. Gerizm orijinli popülasyon ve 3 Mt. Hermon popülasyonu ile en düşük infeksiyon oranı belirlenmiştir. *T. dicoccoides*'in hiçbiri yaygın ticari buğday çeşidi Sumai 3'de var olan dayanıklılık seviyesine ulaşamadığını bildirmişlerdir.

Tanyolaç ve ark. (2003), Türkiye'den alınan 17 yabani emmer buğday örneği arasındaki genetik farklılığı (RFLP kullanılarak) ortaya çıkarmak amacıyla yaptıkları bir araştırmada; Genetik farklılık (GD) değeri 0,019 (Gaziantep-3 ve Şanlıurfa-4) ile 0,200 (Gaziantep-1 ve K.Maraş) arasında bulunmuştur. Gaziantep-1 popülasyonu belirtilen 16 popülasyondan genetik olarak daha farklı bulunmuştur. Ortalama genetik farklılık sonuçları, çalışmada kullanılan 17 popülasyon arasında var olan yakın genetik çeşitliliği popülasyonlar arasında da desteklediğini bildirmişlerdir.

Yücel ve ark. (2003), Çukurova koşullarında, farklı ülkelerden sağlanmış ve Verimli Hilal'i (Türkiye, İsrail, Suriye, Lübnan, Ürdün) temsil eden 85 yabani gernik (*T. Turgidum* ssp. *dicoccoides*) ve 24 makarnalık buğday ekotip ve çeşidinde morfo-fizyolojik varyasyonu (bitki boyu (cm), başak uzunluğu (cm), başakçık sayısı (adet), başak dane verimi (g/başak), başakta dane sayısı (adet/başak), 1000 dane ağırlığı (g), bitki başak sayısı (başak/bitki), büyüme habitusu, koleoptil ucundan ilk yaprak çıkışı

(gün), 5. yaprak çıkışı (gün), 9. yaprak çıkışı (gün), ana sap ve 2 kardeş (gün), ana sap ve 8. kardeş (gün), başaklanma süresi (gün), çiçeklenme süresi (gün), başak kırıcılığı) ve doğal koşullarda bazı hastalıklar (sarı ve kahverengi pas, septoria, külleme) saptamak üzere yaptıkları araştırmada; makarnalık buğdayın yabani formu olan yabani gernik ekotiplerinde, morfo-fizyolojik özelliklerin makarnalık buğdayın incelenen morfo-fizyolojik özelliklerine göre daha fazla genetik varyasyona sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Xu ve ark. (2004), Yabani gernikte gliadin ve glutenle ilişkili genlerin kromozomal lokasyonlarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, yüksek molekül ağırlıklı glutenin ve gliadin proteinlerinin T. dicoccoides hatları olan Israel-A, PI481521 ve PI-478742 nolu hatlarda bulunduğunu ve Langdon T. dicoccoides yedekli hatlarında olduğunu belirtmişlerdir.

Peleg ve ark. (2005), İsrail'de yabani gernikte 1- Kuraklığa dayanıklı genetik çeşitliliği saptamak 2- Toplanan bölgelerin eko-coğrafik parametreleri ve yabani gernik gen plazmının kuraklıkla tepkisi arasındaki ilişkileri saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada, 25 popülasyonda 110 yabani gernik hattı ve 3 kontrol makarnalık kültür buğday çeşidini, normal sulanan (ıslak), kısıtlı sulanan (kurak) koşullarda denemişlerdir. Her bir uygulamada popülasyon içi ve arasında geniş varyasyon görülmüş, yabani gernik hatlarının çoğu kültür çeşitlerine göre verimlilik (başak ve toplam kuru madde ağırlığı) bakımından avantaj sağlamışlardır. Karbon izotop sonuçlarına göre yabani gerniğin daha yüksek su kullanım etkinliği göstermesinin, kuraklığa adapte olmasına katkıda bulunmuştur. Sonuç olarak özellikle sıcak kurak bölgelerde toplanılanların, kuraklığa tolerans kapasitelerinin yüksek olduğu, böylece yabani gerniğin kültür buğdaylarının kuraklığa karşı dayanıklılığının geliştirilmesinde potansiyel gen kaynağı olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Luo ve ark. (2007), Yabani ve emmer buğday popülasyonlarının yapısı, onlar arasında gen akışı, ilk kültüre alındığı yerle ilgili olarak yürüttükleri bir çalışmada, Yabani emmer'ın Türkiye'nin Güney Doğu Anadolu bölgesi içerisinde bulunan Diyarbakır civarında kültüre alındığını belirtmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme Yılı ve Yeri

Deneme, 2005-2006 yetiştirme mevsiminde Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Araştırma ve Uygulama alanında kurulmuştur.

3.1.2. Deneme Yerinin iklim Özellikleri

Tarla denemelerinin yürütüldüğü deneme alanının içinde bulunduğu Adana ili yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçen tipik bir Akdeniz ikliminin etkisi altındadır. Denemenin yürütüldüğü Kasım 2005-Haziran 2006 dönemi ve bu dönem ile ilgili uzun yıllar ortalamasına ait iklim değerleri Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Adana İli Kasım 2005-Haziran 2006 Dönemi ve Bu Döneme Ait Uzun Yıllar Ortalaması İklim Değerleri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (ºC)		Toplam Yağış (mm)		Nisbi Nem (%)	
	Uzun Yıllar	2005-2006	Uzun Yıllar	2005-2006	Uzun Yıllar	2005-2006
Kasım	13.9	13.9	67.2	64.6	63.0	66.6
Aralık	10.7	12.1	118.1	64.1	66.0	69.7
Ocak	9.4	8.8	99.7	36.3	67.3	62.9
Şubat	13.2	10.5	82.9	131.6	64.7	72.9
Mart	17.3	14.1	50.2	46.2	65.2	76.4
Nisan	22.3	18.5	56.8	9.3	68.3	71.2
Mayıs	25.9	22.4	46.8	19.8	66.5	69.0
Haziran	15.3	26.0	14.9	4.5	67.1	73.2
Ortalama	15.3	15.8	…..	….	66.0	70.2
Toplam	.....	.....	536.6	376.4	…..	.....

Kaynak: Adana Bölge Meteoroloji Müdürlüğü

Çizelge 3.1.'de sıcaklıkla ilgili veriler incelendiğinde, tarla denemesinin yürütüldüğü Kasım 2005-Haziran 2006 dönemi sıcaklık ortalaması uzun yıllar ortalamasına benzer gerçekleşmiştir.

Yağış ile ilgili veriler incelendiğinde, deneme yılında düşen yağış miktarının aynı dönemdeki uzun yıllar ortalamasının 160.2 mm altında olduğu; Şubat ayında düşen yağışın uzun yıllar ortalamasının üzerinde, diğer aylarda ise uzun yıllar ortalamasının altında olarak, normale göre kurak bir dönem gerçekleşmiştir.

Nisbi nem ile ilgili veriler incelendiğinde, sadece Ocak ayının aynı dönemdeki uzun yıllar ortalamasının altında olduğu, diğer ayların ise uzun yıllar ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir.

3.1.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü arazi toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme Yeri Toprağının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

CaCO3 (%)	Kireç Sınıfı	pH değeri	Tuz (%)	Tekstür Sınıfı
27.8	Çok Kireçli	7.57	0.05	CL (Killi-Tınlı)

Kaynak : Ç.Ü. Zir. Fak. Toprak Bölümü Lab. Analiz Sonuçları

3.1.4. Denemede Kullanılan Genotipler

Bu araştırmada 70 adet yabani gernik genotipleri İsrail'in farklı bölgelerinden, 5 adet makarnalık ve 5 adet ekmeklik buğday çeşitleri Çukurova Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümünden temin edilerek materyal olarak kullanılmıştır. Kullanılan genotiplerin adları Çizelge 3.3.'de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Adları

No	Genotip	No	Genotip
1	Ammiad 10-85-5	41	TD-144
2	Ammiad 10-85-32	42	TD-145
3	Ammiad 10-85-52	43	TD-153
4	Ammiad 10-85-151	44	TD-154
5	Bat-Shelomo 30-18	45	TD-193
6	Givat Koach 33-58	46	TD-195
7	Mt. Gerizm 27	47	TD-201
8	Mt. Hermon 01-42	48	TD-203
9	Mt. Hermon 01-59	49	TD-211
10	Tabigha Terra 15-1-28	50	TD-270
11	Tabigha Terra 15-2-22	51	TD-388
12	Tabigha 11-30	52	TD-390
13	Yehudiya 07-16	53	TD-391
14	Yehudiya 07-73	54	TD-399
15	Yehudiya 07-76	55	TD-400
16	Yehudiya 07-78	56	TD-498
17	TTD-03	57	TD-507
18	TTD-06	58	TD-510
19	TTD-13	59	TD-517
20	TTD-18	60	TD-531
21	TTD-21	61	TD-536
22	TTD-22	62	TD-636
23	TTD-25	63	TD-660
24	TTD-26	64	TD-678
25	TTD-27	65	TD-686
26	TTD-28	66	TD-754
27	TTD-51	67	TD-755
28	TTD-58	68	TD-775
29	TTD-72	69	TD-780
30	TTD-75	70	TD-811
31	TTD-86	71	Balcalı 2000 (Makarnalık)
32	TTD-89	72	Kızıltan 71 (Makarnalık)
33	TTD-96	73	Diyarbakır 81 (Makarnalık)
34	TTD-140	74	Çakmak 79 (Makarnalık)
35	TTD-145	75	Amanos 97 (Makarnalık)
36	TTD-172	76	Panda (Ekmeklik)
37	TTD-176	77	Adana 99 (Ekmeklik)
38	TD-1	78	Sagittorio (Ekmeklik)
39	TD-24	79	Genç 99 (Ekmeklik)
40	TD-130	80	Balattila (Ekmeklik)

3.2. Metod

3.2.1. Ekim, Bakım ve Hasat İşleri

Denemenin kurulacağı yerin taban gübrelemesi ve toprak işlemesi yapıldıktan sonra, el markörü yardımıyla 1 m uzunluğunda 20 cm genişliğinde çiziler açılmış, bu açılan çizilere sıra üzeri 10 cm olacak şekilde, denemede kullanılan genotipler 2 sıra olarak 15 kasım 2005 tarihinde ekimi yapılmıştır.

Dekara toplam 4 kg saf azot ve 4 kg fosfor gelecek şekilde taban gübrelemesi yapılmış, üst gübreleme yapılmamıştır. Bitki gelişimi sırasında çıkan yabancı otlar 3 defa elle temizlenerek yok edilmiştir.

Yabani buğdaylardaki başak kırıcılığından dolayı, başak ve başakçık kaybını önlemek hem de %100 kendine döllenmeyi sağlamak için, tüm yabani buğdayların ana başaklarına izolasyon poşeti takılmış ve daha sonra her bitkiye ayrı ayrı özel plastik torba geçirilmiştir.

Olgunlaşma tamamlandıktan sonra, her bitkinin başakları makasla 18 Haziran 2006 tarihinde hasat edilmiştir.

3.2.2. İncelenen Özellikler

Bitki Boyu (cm): Her çeşitten hasat öncesi 10 adet bitki belirlenerek, ana sapın toprak yüzeyinden başağın ucuna kadar olan mesafe (kılçıklar hariç) cm cinsinden ölçülüp, ortalaması alınarak bulunmuştur.

Başak Uzunluğu (cm): Her çeşitten tesadüfü olarak alınan 10 adet ana sap başağının, başak alt boğumundan, en üstteki başakçık ucuna kadar olan (kılçıklar hariç) uzunluk ölçülerek cm olarak bulunmuştur.

Başakta Başakçık Sayısı (adet): Başak uzunluğu alınan başakların başakçıkları sayılarak, bir başaktaki başakçık sayısı adet olarak bulunmuştur.

Başaktaki Dane Sayısı (adet): Başak boyu ve uzunluğu alınan başaklar alınıp, elle harman edilerek ve daneler sayılarak bir başaktaki dane sayısı bulunmuştur.

Başak Verimi (g): Bir başaktan çıkan daneler, hassas terazide tartılarak başak verimi bulunmuştur.

Bitki Verimi (g): Bir bitkiden elde edilen tüm daneler hassas terazide tartılarak bitki verimi bulunmuştur.

Biyolojik Verim (g): Bir bitkinin toprak üstü tüm kısımları terazide tartılarak, biyolojik verim bulunmuştur.

Hasat İndeksi (%): Bir bitkiden elde edilen, dane veriminin biyolojik verime bölünüp 100 ile çarpılmasıyla hasat indeksi hesaplanmıştır.

Başaklanma Süresi (gün): 1 Ocak ile parseldeki bitkilerin yaklaşık %75'inin başağını yaprak kınından çıkardığı tarih arasındaki gün sayılarak hesaplanmıştır.

Bin Dane Ağırlığı (g) : Harman edilmiş daneler 100'er adet olmak üzere 4 defa sayılarak tartılmış ve ortalamaları alındıktan sonra 10 ile çarpılarak 1000 dane ağırlığı g olarak belirlenmiştir.

Pas hastalığı gözlemleri : Hastalık gözlemleri 0-9 skalasına göre alınmıştır (0 hastalık yok, 9 hastalık en fazla)

Koleoptil Rengi : Topraktan çıkan koleoptillerin rengine bakılarak, mor renkli olanlar var, mor renkte olmayanlar ise yok olarak belirlenmiştir.

Kulakçık Rengi : Tüm genotiplerin vejetatif büyüme dönemi sırasında kulakçık renklerine bakılarak mor ve beyaz olarak belirlenmiştir.

Yaprak Genişliği : Geniş yapraklı olan kültür çeşitleri baz alınarak, tüm genotipler dar ve geniş yapraklı olarak belirlenmiştir.

Tüylülük : Tüm genotiplerin gövdesi incelenerek gövde tüylülüğüne bakılmış, gövdesinde tüy olanlar var olarak, tüy olamayanlar yok olarak belirtilmiştir.

Büyüme Habitusu : Bitkilerin gelişim durumlarına göre yatık, yarı yatık ve dik olarak belirlenmiştir.

3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmada her bir özelliğe ilişkin sonuçlar SAS (2002) istatistiki paket proğramı kullanılarak analiz edilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu (cm)

Denemeye alınan 70 adet yabani gernik (*T. turgidum* ssp. *dicoccoides*), 5 adet makarnalık (*T. turgidum* ssp. *vulgare*) ve 5 adet ekmeklik (*T. aestivum* ssp. *vulgare*) buğday genotiplerinin, bitki boylarına ait değerler Çizelge 4.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Bitki Boylarına Ait Değerler (cm)

No	Genotip	Örnek sayısı	Ort.	Standart sapma	Min.	Max.	V.K.
1	Ammiad 10-85-5	10	146.60	6.97	134.00	159.00	4.76
2	Ammiad 10-85-32	10	131.70	14.18	100.00	147.00	10.76
3	Ammiad 10-85-52	6	138.50	19.06	119.00	160.00	13.76
4	Ammiad 10-85-151	10	140.00	14.17	114.00	166.00	10.08
5	Bat-Shelomo 30-18	9	127.66	9.69	113.00	140.00	7.59
6	Givat Koach 33-58	10	144.90	8.87	131.00	162.00	6.12
7	Mt. Gerizm 27	8	134.12	24.64	85.00	162.00	18.37
8	Mt. Hermon 01-42	8	152.75	11.15	139.00	172.00	7.30
9	Mt. Hermon 01-59	8	137.75	22.72	93.00	160.00	16.49
10	Tabigha Terra 15-1-28	10	178.00	10.62	156.00	199.00	5.98
11	Tabigha Terra 15-2-22	10	177.30	10.25	159.00	188.00	5.26
12	Tabigha 11-30	10	190.80	4.10	185.00	197.00	2.15
13	Yehudiya 07-16	7	168.14	10.25	157.00	185.00	6.09
14	Yehudiya 07-73	10	169.70	12.66	148.00	185.00	7.46
15	Yehudiya 07-76	10	171.40	11.32	153.00	189.00	6.60
16	Yehudiya 07-78	8	160.00	16.67	126.00	180.00	10.42
17	TTD-03	10	152.80	7.91	137.00	164.00	5.17
18	TTD-06	10	134.70	24.53	101.00	181.00	18.21
19	TTD-13	9	163.22	32.39	82.00	188.00	19.84
20	TTD-18	10	183.40	9.72	165.00	194.00	5.30
21	TTD-21	9	158.33	16.08	140.00	185.00	10.15
22	TTD-22	9	159.88	16.57	124.00	181.00	10.36
23	TTD-25	9	178.33	12.57	158.00	200.00	7.05
24	TTD-26	3	106.00	18.73	91.00	127.00	17.67
25	TTD-27	9	171.22	11.58	154.00	185.00	6.76
26	TTD-28	10	168.00	10.80	151.00	183.00	6.42
27	TTD-51	10	163.70	8.02	144.00	171.00	4.90
28	TTD-58	7	125.00	14.88	105.00	147.00	11.91
29	TTD-72	9	114.88	9.43	103.00	133.00	8.21
30	TTD-75	10	138.00	6.23	123.00	145.00	4.51
31	TTD-86	9	135.77	1210	116.00	154.00	8.91
32	TTD-89	9	169.22	11.55	155.00	187.00	6.82
33	TTD-96	8	147.25	17.60	123.00	177.00	11.95
34	TTD-140	8	163.75	18.40	143.00	191.00	11.24
35	TTD-145	3	104.00	10.53	94.00	115.00	10.13

Çizelge 4.1'in Devamı

No	Genotip	Örnek sayısı	Ort.	Standart sapma	Min.	Max.	V.K.
36	TTD-172	10	142.50	5.96	130.00	153.00	4.18
37	TTD-176	10	150.20	18.82	107.00	170.00	12.53
38	TD-1	6	113.00	10.41	96.00	127.00	9.21
39	TD-24	7	169.57	9.94	156.00	185.00	5.86
40	TD-130	6	155.66	6.68	143.00	161.00	4.29
41	TD-144	7	159.28	23.21	136.00	197.00	14.57
42	TD-145	6	164.50	11.46	147.00	177.00	6.97
43	TD-153	8	143.00	14.94	126.00	172.00	10.45
44	TD-154	5	121.60	3.43	117.00	125.00	2.82
45	TD-193	3	126.00	7.93	120.00	135.00	6.29
46	TD-195	7	106.14	10.86	88.00	117.00	10.24
47	TD-201	4	172.50	8.85	164.00	182.00	5.13
48	TD-203	7	117.00	12.46	101.00	137.00	10.65
49	TD-211	5	174.40	9.60	163.00	186.00	5.50
50	TD-270	7	159.42	8.73	143.00	169.00	5.47
51	TD-388	8	150.62	11.81	130.00	169.00	7.84
52	TD-390	8	179.25	12.88	159.00	194.00	7.18
53	TD-391	9	171.55	26.15	104.00	190.00	15.24
54	TD-399	9	159.77	9.92	135.00	168.00	6.20
55	TD-400	8	161.37	7.44	150.00	169.00	4.61
56	TD-498	8	158.00	6.61	147.00	169.00	4.18
57	TD-507	6	165.16	6.33	156.00	172.00	3.83
58	TD-510	9	190.11	4.28	184.00	200.00	2.25
59	TD-517	5	188.60	6.34	180.00	195.00	3.36
60	TD-531	9	176.55	6.80	165.00	185.00	3.85
61	TD-536	5	178.40	4.87	175.00	187.00	2.73
62	TD-636	8	167.12	10.28	153.00	180.00	6.15
63	TD-660	5	146.40	23.49	107.00	165.00	16.04
64	TD-678	6	157.33	5.75	150.00	165.00	3.65
65	TD-686	6	121.16	16.53	95.00	139.00	13.64
66	TD-754	4	136.00	16.87	120.00	157.00	12.40
67	TD-755	5	140.60	24.31	119.00	176.00	17.29
68	TD-775	5	166.00	12.56	147.00	180.00	7.57
69	TD-780	6	117.00	5.05	112.00	126.00	4.32
70	TD-811	1	83.00	0.00	83.00	83.00	0.00
71	Balcalı 2000	5	98.60	2.07	96.00	101.00	2.10
72	Kızıltan 71	4	93.25	17.67	79.00	119.00	18.94
73	Diyarbakır 81	5	100.60	8.26	88.00	109.00	8.21
74	Çakmak 79	5	85.20	8.84	71.00	95.00	10.37
75	Amanos 97	5	100.00	5.83	92.00	108.00	5.83
76	Panda	5	92.00	8.00	82.00	101.00	8.69
77	Adana 99	5	99.60	4.66	95.00	106.00	4.68
78	Sagittorio	3	87.33	5.03	82.00	92.00	5.76
79	Genç 99	2	94.00	9.89	87.00	101.00	10.53
80	Balattila	3	93.00	7.21	87.00	101.00	7.75
	Ortalamalar						
	Yabani gernikler		**151.4**				
	Makarnalık		**95.5**				
	Ekmeklik		**93.2**				

Çizelge 4.1' de verilen bitki boyuna ait değerler incelendiğinde, yabani gernik buğdayın ortalama bitki boyu 151.4 cm, makarnalık buğdayın 95.5 cm ve ekmeklik buğdayın 93.2 cm olduğu görülmektedir. Buna göre, yabani gernik buğdayın ortalama bitki boyu ekmeklik buğdaydan 58.2 cm, makarnalık buğdaydan 55.9 cm daha uzun olduğu belirlenmiştir.

Yabani gernik buğdayların bitki boyu 83.0-190.8 cm arasında değişmiş olup en yüksek bitki boyu 190.8 cm ile Tabigha 11-30 genotipi bulunmuştur. Bunu sırayla 190.1 cm ile TD-510, 188.6 cm ile TD-517, 183.4 cm ile TTD-18 genotipleri izlemiştir. En düşük bitki boyu 83.0 cm ile TD-81 genotipi bulunmuştur.

Ekmeklik buğdayın bitki boyu 87.3-99.6 cm arasında değişmiş olup, en yüksek bitki boyu değeri 99.6 cm ile Adana 99 ve 94.0 cm ile Genç 99 çeşitlerinden elde edilmiştir. En düşük bitki boyu ise 87.3 cm ile Sagittorio çeşidi saptanmıştır.

Makarnalık buğdayın bitki boyu 85.2-100.6 cm arasında değişmiş olup, en yüksek bitki boyu değeri 100.6 cm ile Diyarbakır 81 ve 100.0 cm ile Amanos 97 çeşitlerinden elde edilmiştir. En düşük bitki boyu 85.2 cm ile Çakmak 79 çeşidi saptanmıştır.

Çizelge 4.1'de incelendiği üzere genotiplerin ortalaması karşılaştırıldığında, yabani gernik genotiplerinin kültür ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinden daha yüksek bitki boyuna sahip oldukları görülmektedir. Özellikle yabani gernik genotiplerinin bitki boyu bakımından büyük bir varyasyon göstermesi, denemeye konu olan materyalin verimli hilal içerisinde kabul edilen İsral'in değişik ekolojik ve coğrafik bölgelerinden toplanmasından kaynaklanmış olabilir. Ayrıca yabani gerniğin yabanilik özelliğide bitki boyunu etkilemiş olabilir. Nitekim bu bölgenin iklim (sıcaklık, yağış, nem, yükselti) ve toprak yapısı bakımından geniş bir varyasyon göstermesi bu bölgede bulunan yabani gernik genotiplerinin adaptasyon yeteneklerini arttırarak yaşamlarını sürdürmüşlerdir. Bitki besin elementlerince fakir olan topraklardan toplanan bu genotiplerin, Çukurova gibi verimli toprak koşullarında yetiştirildiğinde topraktaki bitki besin elementlerinin zenginliği ve iklim (yeterli yağış) koşullarının uygunluğu nedeniyle genellikle, kültür çeşitlerinden daha yüksek bitki boyu göstermişlerdir.

Ekmeklik ve makarnalık çeşitler yabani gerniğe göre daha kısa bitki boyu göstermeleri klasik bitki ıslah sürecinin bir sonucu olabilir. Nitekim "yeşil evrim" olarak adlandırılan klasik ıslah yöntemiyle, özellikle kısa cücelik geninin (Naron 10 buğday çeşidi; Rht1,Rht2 ve Rht3 genleri) kültür buğday çeşitlerine aktarılmasıyla birçok kültür çeşidinde bitki boyu kısaltılmıştır. Bilindiği gibi klasik bitki ıslah programlarının yürütülmesiyle genellikle dik büyüyen, optimum kardeşlenen, yatmaya dayanıklı, kısa boylu dolayısıyla hasat indeksi yüksek ve de dane verimi yüksek olan çeşitler geliştirilmektedir.

Bu araştırma sonucunda bitki boyu, Yücel ve ark. (2003)'nın saptadıkları bitki boyu değerlerinden çok yüksek olduğu görülmektedir. Bu çalışmada incelenen bu özelliğe ilişkin tür içi ve türler arasında görünen farklılıklar genotiplerin kalıtsal özelliklerinde kaynaklanmış olabilir.

4.2. Başak Uzunluğu (cm)

Denemeye alınan 70 adet yabani gernik (*T. turgidum* ssp. *dicoccoides*), 5 adet makarnalık (*T. turgidum* ssp. *vulgare*) ve 5 adet ekmeklik (*T. aestivum* ssp. *vulgare*) buğday genotiplerinin, başak uzunluklarına ait değerler Çizelge 4.2' de verilmiştir.

Çizelge 3.2'de incelendiği üzere; Yabani gernik buğdayın başak uzunluğu 9.3-15.4 cm arasında değişmiş olup, en uzun başak uzunluğu 15.4 cm ile TD-144 genotipi bulunmuş, bunu sırasıyla 14.6 cm ile TD-91, 14.5 cm ile Mt. Hermon 01-42, 14.5 cm ile TTD-172 genotipleri izlemiştir. En kısa başak uzunluğu ise 9.3 cm ile TTD-26 genotipinde saptanmıştır.

Ekmeklik buğdayın başak uzunluğu 11.3-12.9 cm arasında değişmiş olup, en uzun başak 12.9 cm ile Adana 99 çeşidi bulunmuş, bunu sırayla 12.3 cm ile Balattila, 12.2 cm ile Genç 99 çeşitleri izlemiştir. En kısa başak uzunluğu 11.3 cm ile Sagittorio çeşidi saptanmıştır.

Makarnalık buğdayın başak uzunluğu 8.7-10.1 cm arasında değişmiş olup, en uzun başak 10.1 cm ile Diyarbakır 81 çeşidi bulunmuş, bunu sırayla 10.0 cm ile Çakmak 79, 9.7 cm ile Kızıltan 71 çeşitleri izlemiştir. En kısa başak uzunluğu 8.7 cm ile Balcalı 2000 çeşidi saptanmıştır.

Çizelge 4.2. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Başak Uzunluklarına Ait Değerler (cm)

No	Genotip	Örnek sayısı	Ort	Standart sapma	Min.	Max.	V.K.
1	Ammiad 10-85-5	10	9.95	0.64	9.00	11.00	6.46
2	Ammiad 10-85-32	10	10.85	1.33	9.00	13.50	12.29
3	Ammiad 10-85-52	6	12.58	1.56	11.00	15.00	12.41
4	Ammiad 10-85-151	10	9.50	0.78	8.50	11.00	8.22
5	Bat-Shelomo 30-18	9	11.72	1.34	10.00	14.00	11.50
6	Givat Koach 33-58	10	10.70	0.53	10.00	11.50	5.02
7	Mt. Gerizm 27	8	9.37	1.15	7.00	10.50	12.34
8	Mt. Hermon 01-42	8	14.50	1.03	13.00	16.00	7.13
9	Mt. Hermon 01-59	8	12.00	0.92	11.00	14.00	7.71
10	Tabigha Terra 15-1-28	10	12.80	1.51	11.50	15.00	12.95
11	Tabigha Terra 15-2-22	10	10.40	1.22	9.00	12.00	10.33
12	Tabigha 11-30	10	10.15	1.00	9.00	12.00	9.86
13	Yehudiya 07-16	7	11.71	0.48	11.00	12.00	4.16
14	Yehudiya 07-73	10	11.40	0.84	10.00	13.00	7.39
15	Yehudiya 07-76	10	11.65	1.20	10.00	13.00	10.32
16	Yehudiya 07-78	7	11.50	0.86	10.00	12.50	7.53
17	TTD-03	10	11.60	0.96	10.00	13.00	8.32
18	TTD-06	10	11.40	1.17	9.00	13.00	10.29
19	TTD-13	9	11.77	0.83	11.00	13.00	7.07
20	TTD-18	10	11.50	1.08	10.00	13.00	9.39
21	TTD-21	9	13.72	1.39	11.50	16.00	10.16
22	TTD-22	9	13.50	1.27	11.00	15.00	9.44
23	TTD-25	9	14.11	1.36	12.00	16.00	9.66
24	TTD-26	6	9.33	0.60	9.00	10.50	6.48
25	TTD-27	9	13.00	1.00	11.00	14.00	7.69
26	TTD-28	10	12.40	1.07	11.00	14.00	8.66
27	TTD-51	10	11.90	0.73	10.50	13.00	6.20
28	TTD-58	7	10.50	1.50	8.00	12.50	14.28
29	TTD-72	10	10.15	0.85	8.50	11.00	8.38
30	TTD-75	10	13.60	1.42	12.00	16.00	10.51
31	TTD-86	9	11.33	0.96	10.00	12.50	8.54
32	TTD-89	9	11.94	1.01	11.00	14.00	8.48
33	TTD-96	7	9.78	0.56	9.00	10.50	5.79
34	TTD-140	9	12.72	0.90	11.50	14.00	7.11
35	TTD-145	3	10.83	0.76	10.00	11.50	7.05
36	TTD-172	10	14.45	0.68	13.00	15.00	4.74
37	TTD-176	9	12.50	1.11	11.00	14.00	8.94
38	TD-1	6	12.16	1.69	9.50	14.00	13.91
39	TD-24	7	13.85	0.89	12.00	15.00	6.49
40	TD-130	6	13.00	0.89	12.00	14.00	6.88
41	TD-144	7	15.42	1.27	14.00	17.00	8.24
42	TD-145	5	13.00	1.00	12.00	14.00	7.69
43	TD-153	8	11.43	0.90	10.00	13.00	7.90
44	TD-154	6	12.50	1.37	10.00	14.00	11.02
45	TD-193	3	14.00	1.73	13.00	16.00	12.37
46	TD-195	7	12.00	0.00	12.00	12.00	0.00
47	TD-201	4	14.25	0.50	14.00	15.00	3.50

Çizelge 4.2'nin Devamı

No	Genotip	Örnek sayısı	Ort	Standart sapma	Min.	Max.	V.K.
48	TD-203	7	11.00	0.76	10.00	12.00	6.94
49	TD-211	5	12.40	0.65	11.50	13.00	5.25
50	TD-270	7	12.14	0.47	11.50	13.00	3.91
51	TD-388	8	11.31	1.48	9.50	13.50	13.14
52	TD-390	8	13.56	1.42	12.00	16.00	10.50
53	TD-391	9	14.61	1.29	12.00	17.00	8.85
54	TD-399	9	10.16	1.03	8.50	11.50	10.13
55	TD-400	8	10.56	1.23	8.50	12.50	11.71
56	TD-498	8	11.00	0.59	10.00	12.00	5.43
57	TD-507	6	11.83	0.81	10.50	13.00	6.89
58	TD-510	6	11.83	0.81	10.50	13.00	6.89
59	TD-517	5	12.00	1.87	10.00	15.00	15.59
60	TD-531	9	11.83	0.82	11.00	13.00	7.00
61	TD-536	5	11.40	1.43	9.50	13.50	12.55
62	TD-636	7	11.28	0.75	10.00	12.00	6.69
63	TD-660	5	14.00	1.58	12.00	16.00	11.29
64	TD-678	5	13.60	0.41	13.00	14.00	3.07
65	TD-686	6	12.16	0.98	11.00	13.00	8.08
66	TD-754	4	13.75	0.95	13.00	15.00	6.96
67	TD-755	6	14.41	1.42	12.00	16.00	9.91
68	TD-775	5	12.90	1.51	11.50	15.00	11.75
69	TD-780	6	11.83	0.98	11.00	13.00	8.30
70	TD-811	1	12.50	0.00	12.50	12.50	0.00
71	Balcalı 2000	5	8.70	0.57	8.00	9.50	6.55
72	Kızıltan 71	4	9.75	0.50	9.50	10.50	5.12
73	Diyarbakır 81	5	10.10	0.65	9.00	10.50	6.45
74	Çakmak 79	5	10.00	1.22	8.50	11.50	12.24
75	Amanos 97	5	9.00	0.70	8.00	9.50	7.85
76	Panda	5	11.80	1.75	10.00	14.00	14.86
77	Adana 99	5	12.90	0.65	12.00	13.50	50.58
78	Sagittorio	3	11.33	1.15	10.00	12.00	10.18
79	Genç 99	3	12.16	0.76	11.50	13.00	6.27
80	Balattila	3	12.33	0.28	12.00	12.50	2.34
	Ortalamalar						
	Yabani gernikler		**12.10**				
	Makarnalık		**9.51**				
	Ekmeklik		**12.16**				

Çizelge 4.2' de incelendiği üzere genotiplerin ortalaması karşılaştırıldığında, yabani gernik genotiplerinin (12.10) ve ekmeklik (12.16) genotiplerinin ortalama başak uzunluklarının benzer olduğu, makarnalık genotiplerin (9.51) en düşük başak uzunluğu sağladıkları görülmektedir.

Özellikle yabani gernik genotiplerinin büyük bir varyasyon göstermeleri (9.3-15.4) denemede kullanılan genotiplerin değişik genetik yapı ve değişik bölgelerden toplanmasından kaynaklanmış olabilir. Nitekim bazı morfolojik gözlemler (sonuçlar

verilmemiştir) bakımından (başak tüylülüğü, kılçıklılığı, ve renk v.s) denemede kullanılan genotipler arasında büyük bir farklılık görülmüştür.

Ekmeklik çeşitlerin, makarnalık çeşitlerden daha yüksek başak uzunluğu göstermeleri başağın yapısıyla ilişkili olabilir. Özellikle ekmeklik çeşitlerin başağı speltoid, makarnalık buğday çeşitlerinin kompakt yapıda olması bu özellikle yakından ilişkilidir. Bu araştırma sonuçları Genç (1974)'in bulgularıyla paralellik göstermektedir.

4.3. Başakta Başakçık Sayısı (adet)

Denemeye alınan 70 adet yabani gernik (*T. turgidum* ssp. *dicoccoides*), 5 makarnalık (*T. turgidum* ssp. *vulgare*) ve 5 adet ekmeklik (*T. aestivum* ssp. *vulgare*) buğday genotiplerinin, başakta başakçık sayılarına ilişkin değerler Çizelge 4.3' de verilmiştir.

Çizelge 4.3'ün incelenmesinden, yabani gernik buğdaylarında başakta başakçık sayısının 13.9-22.5 arasında değiştiği, en yüksek başakta başakçık sayısının Mt. Hermon 01-59 genotipinden (22.5 adet) elde edildiği, bunu sırasıyla 22.0 adet ile TD-754, 22.0 adet ile TTD-52 ve 21.8 adet ile TD-755 genotiplerinin izlediği görülmektedir. Başakta başakçık sayısı en düşük Ammiad 10-85-5 genotipinde (13.9 adet) saptanmıştır.

Ekmeklik buğdayların başaktaki başakçık sayısı 21.5-24.2 arasında değişmiş olup, en yüksek başaktaki başakçık sayısı 24.2 adet ile Panda ve 23.6 adet ile Sagittorio çeşitlerinde, en düşük değer ise 21.5 adet ile Genç 99 çeşidinde bulunmuştur.

Makarnalık buğdaylarda başakta başakçık sayısı 20.2-30.0 arasında değişmiş olup, en yüksek başaktaki başakçık sayısı 30.0 adet ile Kızıltan 71 ve 28.6 adet ile Çakmak 79 çeşitleri, en düşük değer ise 20.2 adet ile Amanos 97 çeşidi saptanmıştır.

Çizelge 4.3. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Başakta Başakçık Sayılarına İlişkin Değerler (adet)

No	Genotip	Örnek sayısı	Ort	Standart sapma	Min.	Max.	V.K.
1	Ammiad 10-85-5	10	13.90	1.66	10.00	16.00	11.96
2	Ammiad 10-85-32	10	17.50	1.71	15.00	20.00	9.80
3	Ammiad 10-85-52	6	16.05	1.64	15.00	19.00	9.95
4	Ammiad 10-85-151	10	14.10	0.73	13.00	15.00	5.23
5	Bat-Shelomo 30-18	9	17.33	2.12	15.00	21.00	12.23
6	Givat Koach 33-58	10	17.10	1.59	15.00	20.00	9.32
7	Mt. Gerizm 27	8	18.00	2.20	13.00	20.00	12.24
8	Mt. Hermon 01-42	8	21.62	1.50	20.00	24.00	6.96
9	Mt. Hermon 01-59	8	22.50	2.26	20.00	27.00	10.07
10	Tabigha Terra 15-1-28	10	17.90	1.39	17.00	20.00	8.13
11	Tabigha Terra 15-2-22	10	16.50	1.41	14.00	18.00	7.98
12	Tabigha 11-30	10	15.10	0.99	14.00	16.00	6.58
13	Yehudiya 07-16	7	16.57	0.78	15.00	17.00	4.74
14	Yehudiya 07-73	10	16.90	1.19	15.00	19.00	7.08
15	Yehudiya 07-76	10	17.40	1.34	15.00	19.00	7.75
16	Yehudiya 07-78	7	16.71	1.25	15.00	18.00	7.49
17	TTD-03	10	18.40	1.42	17.00	21.00	7.77
18	TTD-06	10	17.20	2.48	13.00	21.00	14.45
19	TTD-13	9	16.55	1.23	15.00	19.00	7.46
20	TTD-18	10	17.00	1.69	15.00	19.00	9.99
21	TTD-21	9	21.33	1.87	19.00	25.00	8.76
22	TTD-22	9	22.00	2.29	18.00	25.00	10.41
23	TTD-25	9	21.11	1.36	19.00	23.00	6.46
24	TTD-26	6	15.83	0.98	14.00	17.00	6.20
25	TTD-27	9	17.88	1.53	15.00	19.00	8.58
26	TTD-28	10	17.80	1.54	15.00	20.00	8.70
27	TTD-51	10	16.50	0.84	15.00	18.00	5.15
28	TTD-58	7	16.00	2.16	13.00	19.00	13.50
29	TTD-72	10	15.50	1.95	12.00	19.00	12.63
30	TTD-75	10	20.40	1.77	19.00	24.00	8.70
31	TTD-86	9	17.77	1.64	16.00	21.00	9.23
32	TTD-89	9	17.77	1.20	16.00	20.00	6.76
33	TTD-96	7	15.00	1.41	13.00	16.00	9.42
34	TTD-140	9	18.55	2.40	15.00	21.00	12.95
35	TTD-145	3	16.66	1.15	16.00	18.00	6.92
36	TTD-172	10	20.70	1.25	18.00	22.00	6.04
37	TTD-176	9	17.11	2.75	15.00	24.00	16.12
38	TD-1	6	19.33	1.86	17.00	22.00	9.63
39	TD-24	7	18.00	1.41	15.00	19.00	7.85
40	TD-130	6	18.83	1.47	17.00	21.00	7.81
41	TD-144	7	20.57	2.22	18.00	24.00	10.81
42	TD-145	6	19.50	2.16	17.00	23.00	11.11
43	TD-153	8	17.00	0.92	16.00	19.00	5.44
44	TD-154	6	17.50	1.22	16.00	19.00	6.99
45	TD-193	3	19.33	1.15	18.00	20.00	5.97

Çizelge 4.3'ün Devamı

No	Genotip	Örnek sayısı	Ort	Standart sapma	Min.	Max.	V.K.
46	TD-195	7	16.00	0.57	15.00	17.00	3.60
47	TD-201	4	18.50	1.00	18.00	20.00	5.40
48	TD-203	7	18.85	1.67	16.00	21.00	8.88
49	TD-211	5	19.40	1.14	18.00	21.00	5.87
50	TD-270	7	16.14	0.69	11.00	17.00	4.27
51	TD-388	8	16.37	1.06	15.00	18.00	6.47
52	TD-390	8	18.25	1.48	16.00	21.00	8.15
53	TD-391	9	19.66	1.93	16.00	23.00	9.84
54	TD-399	9	15.44	1.50	13.00	17.00	9.77
55	TD-400	8	16.00	0.92	14.00	17.00	5.78
56	TD-498	8	17.00	0.75	16.00	18.00	4.44
57	TD-507	6	18.33	1.21	17.00	20.00	6.60
58	TD-510	6	18.66	1.03	17.00	20.00	5.53
59	TD-517	5	20.40	1.94	18.00	23.00	9.55
60	TD-531	9	16.44	0.72	15.00	17.00	4.41
61	TD-536	5	18.04	2.19	15.00	21.00	11.90
62	TD-636	7	19.14	1.95	17.00	22.00	10.19
63	TD-660	5	21.80	1.78	19.00	24.00	8.20
64	TD-678	6	19.33	0.51	19.00	20.00	2.67
65	TD-686	6	21.33	1.96	19.00	24.00	9.21
66	TD-754	4	22.00	1.15	21.00	23.00	5.24
67	TD-755	6	21.83	2.31	18.00	24.00	10.61
68	TD-775	5	20.20	1.09	19.00	22.00	5.42
69	TD-780	6	16.16	1.16	15.00	18.00	7.23
70	TD-811	1	18.00	0.00	18.00	18.00	0.00
71	Balcalı 2000	5	21.40	0.54	21.00	22.00	2.55
72	Kızıltan 71	4	30.00	1.41	29.00	32.00	4.71
73	Diyarbakır 81	5	26.20	2.16	24.00	29.00	8.27
74	Çakmak 79	5	28.60	2.19	26.00	32.00	7.66
75	Amanos 97	5	20.20	2.04	18.00	22.00	10.14
76	Panda	5	24.20	0.83	23.00	25.00	3.45
77	Adana 99	5	22.00	1.22	20.00	23.00	5.56
78	Sagittorio	3	23.66	1.52	22.00	25.00	6.45
79	Genç 99	2	21.50	0.70	21.00	22.00	3.28
80	Balattila	3	22.00	0.00	22.00	22.00	0.00
	Ortalamalar						
	Yabani gernikler		**18.1**				
	Makarnalık		**25.2**				
	Ekmeklik		**22.6**				

Çizelge 4.3' de verilen başakta başakçık sayısına ait değerler incelendiğinde, yabani gernik buğdayın ortalama başakçık sayısı 18.1 adet, kültür makarnalık buğdayın 25.2 adet ve ekmeklik buğdayın 22.6 adet olduğu görülmektedir. Buna göre en yüksek ortalamaya sahip olan makarnalık buğdayın, yabani gerniklerin

başakçık ortalamasına göre 7.1 adet, ekmeklik buğdayın başakçık ortalamasından 2.6 adet fazla olduğu saptanmıştır.

Yabani gerniğin düşük başakçık sayısı göstermesi genotiplerin yabani özelliğiyle ilişkili olabilir. Genotiplerin ortalamalarına göre yabani gernik (13.9-22.5) ve makarnalık (20.2-30.0) genotipleri ekmeklik buğday çeşitlerine (21.5-24.2) göre daha büyük bir varyasyon göstermişlerdir. Normal klasik ıslah süreci, yabani özellikleri ortadan kaldırdığından daha yüksek hasat indeksi ve dane verimi sağlamak için başakçık sayısını arttırmış olabilir. Bu araştırma sonucu Yücel ve ark. (2003) ve Genç (1974)'in bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

4.4. Başakta Dane Sayısı (adet)

Denemeye alınan 70 adet yabani gernik (*T. turgidum* ssp. *dicoccoides*), 5 adet makarnalık (*T. turgidum* ssp. *vulgare*) ve 5 adet ekmeklik (*T. aestivum* ssp. *vulgare*) buğday genotiplerinin, başakta dane sayılarına ilişkin değerler Çizelge 4.4' de verilmiştir.

Çizelge 4.4'de görüldüğü gibi, yabani gernik buğdayın başaktaki dane sayısı 14.7-36.6 arasında değişkenlik göstermiş olup, başakta en fazla dane sayısı 36.6 adet ile TD-636 genotipi bulunmuştur. Bunu sırasıyla 36.3 adet ile TTD-18, 35.3 adet ile TTD-25 genotipleri izlemektedir. Başaktaki en düşük tane sayısı 14.7 adet ile Givat Koach 33-58 genotipinde saptanmıştır.

Ekmeklik buğdayın başaktaki dane sayısı 62.6-79.3 adet arasında değişmiş olup, en fazla dane sayısı 79.3 adet ile Balattila ve 72,0 adet ile Genç çeşitlerinde, en az dane sayısı 62.6 adet ile Panda çeşidinde saptanmıştır.

Makarnalık buğdayın başaktaki dane sayısı 46.8-63.5 adet arasında değişmiş olup, en fazla dane sayısı 63.5 adet ile Balcalı 2000 ve 52.6 adet ile Amanos 97 çeşitlerinde, en az dane sayısı 46.8 adet ile Diyarbakır 81 çeşidinde saptanmıştır.

Çizelge 4.4'de izlendiği üzere genotiplerin ortalaması karşılaştırıldığında, yabani gernik genotiplerinin (27.6), ekmeklik (69.2) ve makarnalık buğday çeşitlerinden (52.9) daha düşük başaktaki dane sayısı sağladıkları bulunmuştur.

Çizelge 4.4. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Başakta Dane Sayılarına İlişkin Değerler (adet)

No	Genotip	Örnek sayısı	Ort.	Standart sapma	Min.	Max.	V.K.
1	Ammiad 10-85-5	10	20.70	4.96	13.00	30.00	23.99
2	Ammiad 10-85-32	9	21.44	4.03	15.00	28.00	18.81
3	Ammiad 10-85-52	6	22.83	8.18	14.00	36.00	35.83
4	Ammiad 10-85-151	10	20.40	4.55	13.00	28.00	22.30
5	Bat-Shelomo 30-18	9	23.88	5.75	15.00	35.00	24.08
6	Givat Koach 33-58	9	14.77	4.23	9.00	22.00	28.66
7	Mt. Gerizm 27	8	28.00	8.53	12.00	36.00	30.48
8	Mt. Hermon 01-42	7	25.14	5.30	15.00	31.00	21.09
9	Mt. Hermon 01-59	7	27.14	12.19	12.00	51.00	44.94
10	Tabigha Terra 15-1-28	9	25.67	5.18	13.00	32.00	20.88
11	Tabigha Terra 15-2-22	10	24.10	6.15	14.00	29.00	19.66
12	Tabigha 11-30	10	27.30	4.98	20.00	35.00	18.27
13	Yehudiya 07-16	6	30.00	3.22	25.00	33.00	10.74
14	Yehudiya 07-73	9	16.22	6.18	6.00	25.00	38.09
15	Yehudiya 07-76	10	22.40	6.07	13.00	33.00	27.13
16	Yehudiya 07-78	7	19.00	5.35	13.00	26.00	28.17
17	TTD-03	9	29.55	3.97	22.00	36.00	13.43
18	TTD-06	10	21.80	8.66	3.00	33.00	39.74
19	TTD-13	9	29.66	8.29	17.00	40.00	27.94
20	TTD-18	10	36.30	3.83	32.00	44.00	10.55
21	TTD-21	9	28.33	8.39	18.00	42.00	29.63
22	TTD-22	8	31.75	5.59	24.00	38.00	17.63
23	TTD-25	9	35.33	6.98	28.00	48.00	19.76
24	TTD-26	5	17.40	6.06	9.00	25.00	34.86
25	TTD-27	9	29.00	5.52	22.00	35.00	19.04
26	TTD-28	9	26.55	3.90	20.00	31.00	14.71
27	TTD-51	10	30.30	4.29	25.00	39.00	14.17
28	TTD-58	9	25.33	7.88	16.00	37.00	31.14
29	TTD-72	10	22.50	4.71	14.00	32.00	20.97
30	TTD-75	10	28.20	5.45	16.00	35.00	19.33
31	TTD-86	9	18.22	10.60	3.00	34.00	58.19
32	TTD-89	9	31.00	8.27	18.00	42.00	26.69
33	TTD-96	8	19.75	7.04	5.00	25.00	35.67
34	TTD-140	8	32.50	2.26	29.00	35.00	6.97
35	TTD-145	3	21.66	15.14	11.00	39.00	69.89
36	TTD-172	8	30.37	5.34	21.00	36.00	17.59
37	TTD-176	10	23.40	7.54	10.00	31.00	32.24
38	TD-1	6	26.50	6.65	18.00	37.00	25.11
39	TD-24	7	30.28	5.90	20.00	39.00	19.50
40	TD-130	6	33.33	6.50	25.00	43.00	19.50
41	TD-144	7	30.71	4.99	22.00	37.00	16.24
42	TD-145	5	32.00	5.38	27.00	41.00	16.82
43	TD-153	8	33.37	2.61	29.00	36.00	7.83
44	TD-154	6	27.66	5.53	20.00	36.00	20.01
45	TD-193	3	34.66	9.81	29.00	46.00	28.31
46	TD-195	6	27.66	5.08	21.00	34.00	18.38
47	TD-201	3	25.66	7.50	18.00	33.00	29.24
48	TD-203	7	31.28	5.37	23.00	39.00	17.18

Çizelge 4.4'ün Devamı

No	Genotip	Örnek sayısı	Ort.	Standart sapma	Min.	Max.	V.K.
49	TD-211	5	32.60	13.33	15.00	46.00	40.90
50	TD-270	7	28.57	5.74	22.00	35.00	20.09
51	TD-388	7	25.28	10.11	7.00	38.00	39.98
52	TD-390	9	32.11	10.93	13.00	44.00	34.05
53	TD-391	9	33.55	7.28	22.00	42.00	21.70
54	TD-399	8	30.25	7.44	16.00	40.00	24.59
55	TD-400	7	26.85	6.33	19.00	38.00	23.59
56	TD-498	8	34.00	3.77	28.00	39.00	11.11
57	TD-507	6	28.50	5.82	23.00	38.00	20.42
58	TD-510	7	35.14	2.60	31.00	38.00	7.42
59	TD-517	5	31.40	6.26	23.00	38.00	19.96
60	TD-531	9	29.11	1.69	27.00	31.00	5.81
61	TD-536	5	30.00	5.04	22.00	36.00	16.83
62	TD-636	6	36.66	4.63	30.00	42.00	12.63
63	TD-660	5	29.20	2.77	26.00	33.00	9.50
64	TD-678	6	34.33	3.88	30.00	40.00	11.30
65	TD-686	6	19.00	7.94	11.00	30.00	41.84
66	TD-754	4	24.50	8.26	18.00	36.00	33.74
67	TD-755	4	27	12.11	9.00	35.00	44.85
68	TD-775	5	34.40	2.60	33.00	39.00	7.58
69	TD-780	5	28.60	5.68	22.00	37.00	19.87
70	TD-811	1	30.00	0.00	30.00	30.00	0.00
71	Balcalı 2000	4	63.50	8.58	53.00	74.00	13.51
72	Kızıltan 71	4	51.75	12.12	39.00	68.00	23.42
73	Diyarbakır 81	5	46.80	7.12	40.00	58.00	15.21
74	Çakmak 79	4	50.25	12.09	41.00	68.00	24.06
75	Amanos 97	5	52.60	9.15	38.00	60.00	17.40
76	Panda	5	62.60	16.39	44.00	79.00	26.19
77	Adana 99	4	65.75	7.27	56.00	73.00	11.06
78	Sagittorio	3	66.66	9.86	60.00	78.00	14.79
79	Genç 99	2	72.00	9.89	65.00	79.00	13.74
80	Balattila	3	79.33	1.15	78.00	80.00	1.45
	Ortalamalar						
	Yabani gernikler		**27.6**				
	Makarnalık		**52.9**				
	Ekmeklik		**69.2**				

Yabani gerniğin başaktaki dane sayısı ortalaması düşük bulunmasına rağmen büyük bir varyasyon göstermesi (14.7-36.6), denemede kullanılan genotiplerin genetik yapısı ve değişik eko-coğrafik bölge orijinli olmasından kaynaklanmış olabilir.

Yabani gernikte fertil başakçık sayısının az olması başak verimi ve bitki verimini azalttığı gibi başaktaki dane sayısını da azaltmıştır. Kültür ekmeklik ve

makarnalık çeşitlerinin yabani gernikden daha fazla başakta dane oluşturmaları, başaktaki fertil başakçık sayısı ve/veya başak uzunluğunun fazla olasından kaynaklanmış olabilir. Ekmeklik çeşitler makarnalık çeşitlerden daha fazla dane oluşturmaları başak uzunluğu ile nispi olarak ilişkili olabilir. İncelenen bu özelliğe ilişkin olarak genotipler arasında görünen bu farklılıklar kalıtsal özelliklerinden kaynaklanmış olabilir. Bu araştırma sonucu Genç (1974), Yürür ve ark (1981), Karagöz ve ark.(2002) ve Yücel ve ark. (2003),'nın bulgularıyla paralellik göstermektedir.

4.5. Başakta Dane Verimi (g)

Denemeye alınan 70 adet yabani gernik (*T. turgidum* ssp. *dicoccoides*), 5 adet makarnalık (*T. turgidum* ssp. *vulgare*) ve 5 adet ekmeklik (*T. aestivum* ssp. *vulgare*) buğday genotiplerinin, başakta dane verimlerine ilişkin değerler (g) Çizelge 4.5' de verilmiştir.

Çizelge 4.5'de görüldüğü gibi yabani gernik buğdayda başak verimi 0.20-1.34 g arasında değişmiş olup en yüksek başak verimi 1.34 g ile TD-510 genotipinde bulunmuş, bunu sırayla 1.12 g ile TTD-25, 1.08 g ile TD-531, 1.04 g ile TD-270 genotipleri izlemiştir. En düşük başak verimi ise 0.20 ile TTD-145 genotipi bulunmuştur.

Ekmeklik buğdayda başak verimi 2.66-3.72 g arasında değişmiş olup en yüksek başak verimi 3.72 g ile Genç 99 çeşidinde bulunmuş, bunu sırayla 3.42 g ile Balattila ve 3.09 g ile Sagittorio çeşitleri izlemiştir. En düşük başak verimi ise 2.66 ile Panda çeşidi saptanmıştır.

Makarnalık buğdayda başak verimi 1.44-3.09 g arasında değişmiş olup en yüksek başak verimi 3.09 g ile Balcalı 2000 çeşidinde bulunmuş, bunu sırayla 2.81 g ile Amanos 97 ve 1.96 g ile Diyarbakır 81 çeşitleri izlemiştir. En düşük başak verimi ise 1.44 g ile Çakmak 79 çeşidi saptanmıştır.

Çizelge 4.5. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Başakta Dane Verimlerine İlişkin Değerleri (g)

No	Genotip	Örnek sayısı	Ort	Standart sapma	Min.	Max.	Varyasyon katsayısı
1	Ammiad 10-85-5	10	0.52	0.22	0.07	0.83	43.65
2	Ammiad 10-85-32	9	0.40	0.14	0.21	0.65	36.77
3	Ammiad 10-85-52	6	0.55	0.28	0.16	0.91	52.22
4	Ammiad 10-85-151	10	0.48	0.17	0.22	0.67	36.25
5	Bat-Shelomo 30-18	9	0.44	0.16	0.21	0.80	37.97
6	Givat Koach 33-58	9	0.26	0.11	0.12	0.47	45.18
7	Mt. Gerizm 27	8	0.55	0.29	0.09	0.88	52.72
8	Mt. Hermon 01-42	7	0.37	0.13	0.21	0.59	36.07
9	Mt. Hermon 01-59	7	0.42	0.30	0.10	1.03	72.73
10	Tabigha Terra 15-1-28	9	0.85	0.28	0.16	1.17	37.43
11	Tabigha Terra 15-2-22	10	0.67	0.22	0.15	0.92	52.36
12	Tabigha 11-30	10	0.89	0.28	0.38	1.34	32.29
13	Yehudiya 07-16	6	0.82	0.18	0.55	1.02	22.50
14	Yehudiya 07-73	9	0.32	0.19	0.08	0.61	61.07
15	Yehudiya 07-76	10	0.40	0.15	0.23	0.73	38.84
16	Yehudiya 07-78	7	0.34	0.21	0.16	0.71	61.08
17	TTD-03	8	0.52	0.17	0.28	0.79	33.80
18	TTD-06	10	0.55	0.26	0.13	0.93	47.19
19	TTD-13	9	0.67	0.25	0.37	1.09	37.38
20	TTD-18	10	0.89	0.08	0.76	1.01	9.46
21	TTD-21	9	0.43	0.11	0.28	0.64	26.46
22	TTD-22	8	0.62	0.16	0.42	0.88	25.95
23	TTD-25	9	1.12	0.46	0.28	1.81	41.62
24	TTD-26	5	0.21	0.11	0.09	0.39	55.12
25	TTD-27	9	0.86	0.26	0.43	1.24	29.97
26	TTD-28	9	0.76	0.18	0.54	1.11	24.30
27	TTD-51	10	1.01	0.20	0.77	1.37	19.93
28	TTD-58	7	0.39	0.19	0.22	0.75	49.50
29	TTD-72	10	0.34	0.07	0.26	0.47	21.87
30	TTD-75	10	0.44	0.15	0.25	0.72	34.36
31	TTD-86	9	0.42	0.25	0.03	0.84	59.37
32	TTD-89	9	0.82	0.37	0.41	1.47	45.14
33	TTD-96	8	0.43	0.18	0.05	0.67	43.26
34	TTD-140	8	0.68	0.13	0.55	0.94	19.51
35	TTD-145	3	0.20	0.17	0.08	0.40	82.30
36	TTD-172	8	0.58	0.13	0.40	0.78	23.72
37	TTD-176	10	0.47	0.28	0.05	0.87	60.89
38	TD-1	6	0.41	0.15	0.27	0.62	36.85
39	TD-24	7	0.81	0.19	0.62	1.18	24.14
40	TD-130	6	0.71	0.20	0.35	0.89	29.17
41	TD-144	7	0.85	0.15	0.59	1.11	18.01
42	TD-145	5	0.93	0.35	0.62	1.53	38.10
43	TD-153	8	0.80	0.21	0.51	1.06	27.04
44	TD-154	6	0.46	0.18	0.35	0.79	38.60
45	TD-193	3	1.04	0.53	0.67	1.65	50.80
46	TD-195	6	0.63	0.15	0.39	0.80	23.51
47	TD-201	3	0.87	0.49	0.34	1.31	56.35
48	TD-203	7	0.69	0.17	0.41	0.92	24.59

Çizelge 4.5'in Devamı

No	Genotip	Örnek sayısı	Ort	Standart sapma	Min.	Max.	Varyasyon katsayısı
49	TD-211	5	0.88	0.29	0.45	1.21	33.74
50	TD-270	7	1.04	0.31	0.62	1.48	29.93
51	TD-388	7	0.40	0.33	0.02	1.01	83.24
52	TD-390	8	0.91	0.30	0.47	1.33	34.04
53	TD-391	9	0.74	0.34	0.17	1.12	46.97
54	TD-399	8	0.63	0.26	0.07	0.97	42.55
55	TD-400	7	0.56	0.21	0.37	0.99	37.50
56	TD-498	7	0.88	0.23	0.51	1.10	27.10
57	TD-507	6	0.95	0.31	0.61	1.47	33.43
58	TD-510	9	1.34	0.13	1.09	1.50	10.20
59	TD-517	5	1.01	0.15	0.79	1.22	15.45
60	TD-531	9	1.08	0.23	0.79	1.50	21.90
61	TD-536	5	0.67	0.22	0.32	0.93	34.08
62	TD-636	6	0.99	0.16	0.77	1.19	17.04
63	TD-660	5	0.51	0.12	0.33	0.69	24.95
64	TD-678	6	0.80	0.10	0.67	0.96	13.29
65	TD-686	6	0.27	0.11	0.14	0.46	41.69
66	TD-754	4	0.38	0.11	0.25	0.49	29.37
67	TD-755	4	0.49	0.33	0.04	0.76	67.32
68	TD-775	5	0.86	0.24	0.58	1.24	28.59
69	TD-780	5	0.64	0.20	0.47	0.98	32.02
70	TD-811	1	0.48	0.00	0.48	0.48	0.00
71	Balcalı 2000	4	3.09	0.42	2.55	3.52	13.77
72	Kızıltan 71	4	1.54	0.60	0.87	2.33	38.96
73	Diyarbakır 81	5	1.96	0.69	1.36	3.05	35.50
74	Çakmak 79	5	1.44	0.70	0.71	2.19	48.54
75	Amanos 97	5	2.80	0.56	2.10	3.42	20.05
76	Panda	5	2.66	0.50	2.05	3.31	18.93
77	Adana 99	4	3.06	0.34	2.62	3.36	11.36
78	Sagittorio	3	3.08	0.56	2.62	3.72	18.42
79	Genç 99	2	3.72	0.35	3.47	3.97	9.50
80	Balattila	3	3.42	0.22	3.28	3.68	6.50
	Ortalamalar						
	Yabani gernikler		**0.66**				
	Makarnalık		**2.17**				
	Ekmeklik		**3.19**				

Çizelge 4.5'de izlendiği üzere genotiplerin ortalaması karşılaştırıldığında, yabani gernik genotiplerinin (0.66), ekmeklik (3.19) ve makarnalık buğday çeşitlerinden (2.17) daha düşük başak verimi sağladıkları bulunmuştur. Yabani gerniğin başak verimine bakıldığında genel ortalamasının kültür çeşitlerinden daha düşük olmasına rağmen 0.20-1.34 g arasında büyük bir varyasyon göstermiştir. Bu muhtemelen denemede kullanılan genotiplerin kalıtsal özelliklerine bağlı olarak, biotik (kuraklık) ve abiotik (kahverengi ve sarı pas) stres koşullarına karşı olan

toleranslılık veya duyarlılık ve genotiplerin değişik eko-coğrafik yapıya sahip olduklarında kaynaklanmış olabilir.

Yabani gernik genotiplerinin kültür çeşitlerinden daha düşük başak verimi göstermeleri yabani gerniğin fertil başakçık sayısı (Çizelge 4.3), başaktaki dane sayısı (Çizelge 4.4), bitki verimi (Çizelge 4.6), 1000 dane ağırlığı (Çizelge 4.12) ve hasat indeksinin düşük olması ve de muhtemelen sarı ve kahverengi pasa bazı genotiplerin duyarlı olmasından kaynaklanmış olabilir.

Ayrıca bitki boyu ortalamasının yabani gernik genotiplerinde, kültür çeşitlerinden daha yüksek olması başak verimini azaltmış olabilir. Klasik bitki ıslahının özellikle kısa boylu, yatmaya dayanıklı, erkenci (yabani gernikle kıyaslandığında), fertil başakçık sayısı, bitki verimi, 1000 dane ağırlığı ve bunlara bağlı olarak hasat indeksinin yüksek olması ve hastalık ve zararlılara dayanıklılık göstermesi bu çeşitlerin başak verimini arttırmış olabilir. Kültür çeşitleri içerisinde Kızıltan 71 (1.54 g) ve Çakmak 79 (1.44 g)'un en düşük başak verimi göstermeleri, vernalizasyon ihtiyaçlarını karşılayamamalarından olabilir. Çalışmada ekmeklik çeşitlerin makarnalık çeşitlerden daha yüksek başak verimi göstermeleri, çeşitlerin genetik yapısı ve iklimle ilişkili olabilir.

Bu araştırma sonucunda yabani gernik Yücel ve ark. (2003)'nın araştırma sonuçlarından daha yüksek, kültür çeşitleri ise Genç (1974), Genç ve ark. (1987) ve Yağbasanlar ve ark. (1990)'nın bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

4.6. Bitki Verimi (g)

Denemeye alınan 70 adet yabani gernik (*T. turgidum* ssp. *dicoccoides*), 5 adet makarnalık (*T. turgidum* ssp. *vulgare*) ve 5 adet ekmeklik (*T. aestivum* ssp. *vulgare*) buğday genotiplerinin, bitki verimlerine ilişkin değerler Çizelge 4.5' de verilmiştir.

Çizelge 4.6'da verilen bitki verimine ait değerler incelendiğinde yabani gernik buğdayda bitki verimi 0.48-12.76 g arasında değişmiştir. En yüksek bitki verimi 12.76 g ile TD-510 genotipinde bulunmuş, bunu sırayla 9.97 g ile TTD-51, 9.26 g ile

Çizelge 4.6. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Bitki Verimlerine İlişkin Değerler (g)

No	Genotip	Örnek sayısı	Ort.	Standart sapma	Min.	Max.	V.K
1	Ammiad 10-85-5	5	2.56	1.07	1.39	3.61	41.94
2	Ammiad 10-85-32	5	2.03	1.31	0.47	3.98	64.88
3	Ammiad 10-85-52	5	2.75	2.03	0.59	6.13	73.97
4	Ammiad 10-85-151	5	2.75	1.13	1.75	4.27	41.13
5	Bat-Shelomo 30-18	5	3.49	1.24	1.89	4.92	35.64
6	Givat Koach 33-58	5	2.99	1.15	1.91	4.64	38.37
7	Mt. Gerizm 27	5	1.64	1.00	0.28	2.88	60.96
8	Mt. Hermon 01-42	5	3.34	2.34	0.75	7.04	70.03
9	Mt. Hermon 01-59	5	1.62	1.02	0.35	3.04	62.83
10	Tabigha Terra 15-1-28	5	6.17	2.37	2.97	8.50	38.47
11	Tabigha Terra 15-2-22	5	7.43	5.02	2.70	13.49	67.58
12	Tabigha 11-30	5	6.08	1.43	4.47	7.19	23.52
13	Yehudiya 07-16	5	5.84	2.12	2.96	7.94	36.43
14	Yehudiya 07-73	5	2.29	1.00	0.98	3.49	43.71
15	Yehudiya 07-76	5	2.07	0.99	0.59	3.11	48.07
16	Yehudiya 07-78	5	4.42	2.37	2.57	8.16	53.60
17	TTD-03	5	2.80	1.15	1.35	3.90	4123
18	TTD-06	5	1.79	1.27	0.24	3.54	71.02
19	TTD-13	5	3.33	1.30	1.58	4.44	39.05
20	TTD-18	5	6.24	4.92	2.39	12.89	78.88
21	TTD-21	5	4.77	2.81	2.05	8.33	58.94
22	TTD-22	5	4.68	2.67	2.17	8.39	57.06
23	TTD-25	5	5.59	2.99	2.23	9.93	53.48
24	TTD-26	4	0.74	0.61	0.20	1.50	82.43
25	TTD-27	5	7.97	2.61	5.33	11.44	32.81
26	TTD-28	5	4.88	0.73	3.84	5.89	15.12
27	TTD-51	5	9.97	5.27	4.44	17.58	52.94
28	TTD-58	5	1.39	0.74	0.71	2.64	53.62
29	TTD-72	5	2.64	1.98	1.21	6.08	74.91
30	TTD-75	5	2.59	0.95	1.44	3.91	36.70
31	TTD-86	5	5.16	2.32	3.18	7.78	45.02
32	TTD-89	5	6.15	3.76	1.76	11.13	61.12
33	TTD-96	5	4.96	1.98	2.37	7.87	39.98
34	TTD-140	5	6.16	2.24	3.94	8.97	36.40
35	TTD-145	1	1.27	0.00	1.27	1.27	0.00
36	TTD-172	5	3.44	2.07	1.70	6.22	60.19
37	TTD-176	5	3.62	2.55	1.70	7.79	70.50
38	TD-1	5	0.99	0.57	0.35	1.77	58.40
39	TD-24	4	4.62	2.18	3.02	7.66	47.30
40	TD-130	2	4.66	0.79	4.10	5.23	17.12
41	TD-144	5	5.09	4.25	1.81	12.44	83.62
42	TD-145	4	4.32	2.43	2.17	7.26	56.40
43	TD-153	5	3.56	1.43	1.42	5.23	40.29
44	TD-154	5	1.49	1.10	0.63	3.07	73.97
45	TD-193	2	2.44	1.55	1.34	3.54	63.75
46	TD-195	5	4.45	0.86	3.23	5.65	19.44
47	TD-201	3	6.21	2.17	4.33	8.59	35.00
48	TD-203	5	4.03	1.23	2.36	5.10	30.61

Çizelge 4.6'nın Devamı

No	Genotip	Örnek sayısı	Ort.	Standart sapma	Min.	Max.	V.K
49	TD-211	3	4.82	2.65	2.20	7.51	55.05
50	TD-270	5	5.87	3.21	3.26	11.36	54.74
51	TD-388	5	4.26	2.18	1.09	6.59	51.16
52	TD-390	6	6.50	4.08	0.99	12.30	62.88
53	TD-391	5	6.16	2.73	2.77	9.35	44.39
54	TD-399	5	3.77	1.22	2.48	5.33	32.60
55	TD-400	5	5.09	2.12	3.14	8.25	41.62
56	TD-498	5	4.06	1.25	2.98	6.01	30.89
57	TD-507	5	6.11	1.76	3.68	8.60	28.91
58	TD-510	5	12.76	2.98	9.09	15.54	23.35
59	TD-517	4	9.26	2.08	7.52	12.06	22.49
60	TD-531	4	7.62	1.15	6.48	9.14	15.19
61	TD-536	4	6.70	2.62	2.83	8.47	39.19
62	TD-636	4	7.16	3.89	4.15	12.72	54.42
63	TD-660	3	1.89	1.19	1.20	3.28	63.16
64	TD-678	3	6.13	0.56	5.54	6.66	9.17
65	TD-686	5	0.95	0.38	0.56	1.46	40.51
66	TD-754	2	1.79	0.49	1.44	2.14	27.65
67	TD-755	4	1.32	1.10	0.49	2.94	83.45
68	TD-775	3	5.91	2.02	3.77	7.80	34.29
69	TD-780	3	4.47	0.52	3.98	5.03	11.80
70	TD-811	1	0.48	0.00	0.48	0.48	0.00
71	Balcalı 2000	5	15.14	5.66	6.88	22.00	37.39
72	Kızıltan 71	5	5.20	3.43	1.08	9.47	66.10
73	Diyarbakır 81	5	12.54	6.42	7.50	22.85	51.24
74	Çakmak 79	5	8.92	5.07	3.12	16.68	56.90
75	Amanos 97	5	16.64	12.24	2.10	30.09	73.54
76	Panda	5	12.93	5.32	6.36	19.91	41.18
77	Adana 99	5	12.97	4.43	7.06	17.73	34.20
78	Sagittorio	3	23.17	5.57	16.93	27.66	24.06
79	Genç 99	1	14.91	0.00	14.91	14.91	0.00
80	Balattila	1	38.50	0.00	38.50	38.50	0.00
	Ortalamalar						
	Yabani gernikler		**4.3**				
	Makarnalık		**20.5**				
	Ekmeklik		**11.6**				

TD-517, 7.97 g ile TD-27 genotipleri izlemiştir. En düşük bitki verimi ise 0.48 ile TTD-811 genotipi bulunmuştur.

Ekmeklik buğdayda bitki verimi 12.93-38.50 g arasında değişmiş olup en yüksek bitki verimi 38.50 g ile Balattila çeşidi, en düşük bitki verimi ise 12.93 g ile Panda çeşidi bulunmuştur

Makarnalık buğdayda bitki verimi 5.20-16.64 g arasında değişmiş olup en yüksek bitki verimi 16.64g ile Amanos 97 çeşidinde bulunmuş, en düşük bitki verimi ise 5.20 g ile Kızıltan 71 çeşidi saptanmıştır.

Çizelge 4.6'da verilen bitki verimine ait değerler incelendiğin de, yabani gernik buğdayın bitki verim ortalaması 4.33 g, makarnalık buğdayın 11.6 g ve ekmeklik buğdayın bitki verim ortalaması 20.5 g olarak saptanmıştır. Buna göre yabani gernik buğdayın bitki verimi, ekmeklik ve makarnalık buğdaylardan daha düşük olarak görülmektedir.

Yabani gerniğin kültür çeşitlerinden daha düşük bitki verimi göstermesi, başaktaki fertil başakçık sayısı, başaktaki dane sayısı, başak verimi, 1000 dane ağırlığı ve hasat indeksinin düşük ancak bitki boyunun yüksek olmasından kaynaklanmış olabilir. Ayrıca, bazı yabani gernik genotiplerinin sarı ve kahverengi pas hastalıklarına duyarlı olması bitki verimini nispi olarak azaltmış olabilir. Makarnalık çeşitlerin ekmeklik çeşitlerden daha düşük bitki verimi göstermeleri, makarnalık çeşitlerin başak uzunluğu ve buna bağlı olarak başaktaki dane sayısının, 1000 dane ağırlığı ve hasat indeksinin daha düşük olmasından kaynaklanmış olabilir.

Makarnalık çeşitler içerisinde Kızıltan 71 (5.20 g) ve Çakmak 79 (8.92 g) en düşük bitki verimi göstermeleri, muhtemelen vernalizasyon ihtiyaçlarını karşılayamamaktan kaynaklanmış olabilir.

4.7. Biyolojik Verim (g)

Denemeye alınan 70 adet yabani gernik (*T. turgidum* ssp. *dicoccoides*), 5 adet makarnalık (*T. turgidum* ssp. *vulgare*) ve 5 adet ekmeklik (*T. aestivum* ssp. *vulgare*) buğday genotiplerinin, biyolojik verimlerine ilişkin değerler Çizelge 4.7' de verilmiştir.

Çizelge 4.7'de verilen biyolojik verime ait değerler incelendiğinde, Yabani gernik buğdayda biyolojik verim 10.0-106.0 g arasında değişmiştir. En yüksek biyolojik verim 106.0 g ile TD-510 genotipinde bulunmuş, bunu sırayla 96.0 g ile Tabigha Terra 15-2-22, 91.0 g ile Tabigha Terra 15-1-28 , 80.0 g ile TD-201

Çizelge 4.7. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Biyolojik Verimlerine İlişkin Değerler (g)

No	Genotip	Örnek sayısı	Ort.	Standart sapma	Min.	Max.	V.K
1	Ammiad 10-85-5	5	40.00	17.32	15.00	55.00	43.30
2	Ammiad 10-85-32	5	46.00	25.83	15.00	75.00	56.16
3	Ammiad 10-85-52	5	56.00	25.18	35.00	105.00	50.27
4	Ammiad 10-85-151	5	45.00	9.35	35.00	60.00	20.78
5	Bat-Shelomo 30-18	5	38.00	5.70	30.00	45.00	15.00
6	Givat Koach 33-58	5	58.00	20.79	35.00	85.00	35.85
7	Mt. Gerizm 27	5	33.00	17.88	15.00	60.00	54.20
8	Mt. Hermon 01-42	5	60.00	30.82	30.00	100.00	51.37
9	Mt. Hermon 01-59	5	40.00	7.90	30.00	50.00	19.76
10	Tabigha Terra 15-1-28	5	91.00	6.51	85.00	100.00	7.16
11	Tabigha Terra 15-2-22	5	96.00	35.60	60.00	140.00	37.08
12	Tabigha 11-30	5	70.00	20.61	45.00	85.00	29.45
13	Yehudiya 07-16	5	62.00	8.36	55.00	75.00	13.49
14	Yehudiya 07-73	5	62.00	27.52	25.00	100.00	44.39
15	Yehudiya 07-76	5	69.00	29.45	35.00	105.00	42.68
16	Yehudiya 07-78	5	70.00	16.95	50.00	90.00	24.22
17	TTD-03	5	43.00	20.79	18.00	65.00	48.36
18	TTD-06	5	26.00	8.94	15.00	35.00	34.40
19	TTD-13	5	42.00	11.51	30.00	55.00	27.40
20	TTD-18	5	64.00	35.95	30.00	110.00	56.17
21	TTD-21	5	52.00	24.89	25.00	85.00	47.88
22	TTD-22	5	44.00	24.84	25.00	85.20	56.47
23	TTD-25	5	58.00	21.96	30.00	80.00	37.87
24	TTD-26	5	20.00	13.22	5.00	40.00	66.14
25	TTD-27	5	69.00	17.81	45.00	95.00	25.82
26	TTD-28	5	43.00	11.51	25.00	55.00	26.76
27	TTD-51	5	66.00	30.70	35.00	110.00	46.51
28	TTD-58	5	27.00	16.04	15.00	55.00	59.43
29	TTD-72	5	38.00	20.79	25.00	75.00	54.72
30	TTD-75	5	38.00	7.58	30.00	45.00	19.95
31	TTD-86	5	49.00	17.46	30.00	70.00	35.64
32	TTD-89	5	66.00	29.66	35.00	105.00	44.94
33	TTD-96	5	50.00	10.00	35.00	60.00	20.00
34	TTD-140	5	69.00	21.33	45.00	100.00	30.91
35	TTD-145	1	30.00	0.00	30.00	30.00	0.00
36	TTD-172	5	43.00	21.38	25.00	75.00	49.74
37	TTD-176	5	48.00	16.80	30.00	75.00	35.01
38	TD-1	5	36.00	11.93	15.00	45.00	33.15
39	TD-24	4	75.00	32.40	40.00	105.00	4.20
40	TD-130	2	77.50	3.53	75.00	80.00	45.6
41	TD-144	5	74.00	48.78	35.00	145.00	65.92
42	TD-145	4	66.25	18.87	45.00	90.00	28.48
43	TD-153	5	53.00	19.23	30.00	80.00	36.29
44	TD-154	5	26.00	15.57	10.00	45.00	59.89
45	TD-193	2	42.50	24.74	25.00	60.00	58.23
46	TD-195	5	59.00	15.57	45.00	85.00	26.39
47	TD-201	3	80.00	43.30	55.00	130.00	54.12
48	TD-203	5	63.00	18.90	30.00	75.00	30.01

Çizelge 4.7'nin Devamı

No	Genotip	Örnek sayısı	Ort.	Standart sapma	Min.	Max.	V.K
49	TD-211	3	68.33	7.63	60.00	75.00	11.17
50	TD-270	5	62.00	24.64	45.00	105.00	39.75
51	TD-388	5	67.00	25.14	30.00	95.00	37.53
52	TD-390	5	66.00	27.24	30.00	100.00	41.28
53	TD-391	5	72.00	30.12	40.00	105.00	41.83
54	TD-399	5	45.00	10.00	35.00	60.00	22.22
55	TD-400	5	61.00	12.94	45.00	7500	21.21
56	TD-498	5	51.00	5.47	45.00	60.00	10.73
57	TD-507	5	60.00	16.95	40.00	85.00	28.25
58	TD-510	5	106.00	15.57	90.00	130.00	14.69
59	TD-517	4	76.25	11.08	65.00	90.00	14.54
60	TD-531	4	70.00	14.71	55.00	90.00	21.02
61	TD-536	4	68.75	20.15	40.00	85.00	29.31
62	TD-636	4	67.50	27.23	35.00	100.00	40.34
63	TD-660	3	26.66	2.88	25.00	30.00	10.82
64	TD-678	3	71.66	10.40	60.00	80.00	14.52
65	TD-686	5	34.00	2.23	30.00	35.00	6.57
66	TD-754	2	47.50	24.74	30.00	65.00	52.10
67	TD-755	4	36.25	33.26	15.00	85.00	91.75
68	TD-775	3	66.66	17.55	50.00	85.00	26.33
69	TD-780	3	68.00	7.63	60.00	75.00	11.17
70	TD-811	1	10.00	0.00	10.00	10.00	0.00
71	Balcalı 2000	5	45.00	21.50	20.00	75.00	47.79
72	Kızıltan 71	5	27.00	13.03	10.00	40.00	48.29
73	Diyarbakır 81	5	45.00	18.37	30.00	75.00	40.82
74	Çakmak 79	5	42.00	23.34	15.00	75.00	55.58
75	Amanos 97	5	57.00	26.59	20.00	85.00	46.66
76	Panda	5	49.00	9.61	40.00	65.00	19.62
77	Adana 99	5	44.00	2.23	40.00	45.00	5.08
78	Sagittorio	3	78.33	16.07	60.00	90.00	20.51
79	Genç 99	1	40.00	0.00	40.00	40.00	0.00
80	Balattila	1	100.00	0.00	100.00	100.00	0.00
	Ortalamalar						
	Yabani gernikler		**55.4**				
	Makarnalık		**43.2**				
	Ekmeklik		**62.2**				

genotipleri izlemiş en düşük biyolojik verimi ise 0.48 g ile TTD-811 genotipi bulunmuştur.

Ekmeklik buğdayda biyolojik verimi 40.0-100.0 g arasında değişmiş olup en yüksek biyolojik verim 100.0 g ile Balattila, bunu sırayla 78.3 g ile Sagittorio, 49.0 g ile Panda çeşitleri izlemiştir. En düşük biyolojik verimi ise 40.0 g ile Genç 99 çeşidi bulunmuştur.

Makarnalık buğdayda biyolojik verim 27.0-57.0 g arasında değişmiş olup en yüksek biyolojik verimi 57.0 g ile Amanos 97 çeşidinde bulunmuş, en düşük biyolojik verim ise 27.0 g ile Kızıltan 71 çeşidi saptanmıştır.

Çizelge 4.7'de verilen biyolojik verime ait değerler incelendiğinde, yabani gernik buğdayın ortalama biyolojik verimi 55.4 g, makarnalık buğdayın ortalama biyolojik verimi 43.2 g, ekmeklik buğdayın ortalama biyolojik verimi 62.2 g olduğu buna göre yabani gernik buğdayın biyolojik verim ortalaması, makarnalık buğdaydan yüksek ekmeklik buğdaydan daha düşük olduğu saptanmıştır.

Yabani gernikte biyolojik verimin kültür çeşitleriyle kıyaslandığında, orta düzeyde olmasına rağmen hasat indeksinin (%7.44), ekmeklik (%32.25) ve makarnalık buğdaydan (%26.14) daha düşük bulunmuştur. Bu muhtemelen yabani gernik genotiplerinin ortalama bitki boyunun yüksek, steril başakçık sayısının fazla, yüksek kardeşlenme kapasitelerine bağlı olarak oluşturmuş oldukları, yüksek miktarda sap ve steril başak sayısından kaynaklanmış olabilir. Bu değerler yabani gerniğin başak verimini dolayısıyla bitki verimini ve hasat indeksini azaltarak dane verimini düşürmektedir. Ayrıca yabani gernik genotiplerinin yaprak morfolojisiyle ilgili olarak genellikle geniş yapraklı olan genotiplerin (Çizelge 4.9) yüksek biyolojik verim sağladıkları görülmektedir. Buda hasat indeksinin düşük olması anlamını sağlamaktadır. Benzer biçimde sarı ve kahverengi pas hastalığına yüksek düzeyde duyarlı olan genotiplerin (Bkz. Çizelge 4.10; 9,24,28,35,38,65,66,67 ve 70 nolu genotipler) daha düşük biyolojik verim göstermeleri, pas hastalıklarının büyüme ve gelişmeyi azaltıcı etkide bulunarak kuru madde birikimini azaltmış olmasından kaynaklanmış olabilir. Ekmeklik kültür çeşitlerinin, makarnalık çeşitlerden daha yüksek biyolojik verim oluşturmaları başak uzunluğu, başaktaki dane sayısı, başak verimi, bitki verimi ve 1000 dane ağırlığının yüksek olmasından kaynaklanmış olabilir.

4.8. Hasat İndeksi (%)

Denemeye alınan 70 adet yabani gernik (*T. turgidum* ssp. *dicoccoides*), 5 adet makarnalık (*T. turgidum* ssp. *vulgare*) ve 5 adet ekmeklik (*T. aestivum* ssp. *vulgare*) buğday genotiplerinin, hasat indekslerine ilişkin değerler Çizelge 4.7' de verilmiştir.

Çizelge 4.8'de verilen hasat indeksine ait değerler incelendiğinde, yabani gernik buğdayın ortalama hasat indeksi %7.44, makarnalık buğdayın ortalama hasat indeksi %26.24, ekmeklik buğdayın ortalama hasat indeksi %32.25 olduğu görülmektedir. Buna göre en yüksek hasat indeksi ortalamasına ekmeklik buğdayın sahip olduğu, en düşük hasat indeksine ise yabani gernik genotiplerinin sahip olduğu bulunmuştur.

Yabani gernik buğdayda hasat indeksi %2.76-14.81 arasında değişmiş olup en yüksek hasat indeksi %14.81 ile TD-51 genotipinde bulunmuş, bunu sırayla %12.13 ile TD-517, %12.11 ile TTD-28, %11.98 ile TD-510 genotipleri izlemiştir. En düşük hasat indeksi ise %2.76 ile TD-686 genotipi saptanmıştır.

Ekmeklik buğdayda hasat indeksi %25.97-38.49 arasında değişmiş olup en yüksek hasat indeksi %38.49 ile Balattila en düşük hasat indeksi ise %25.97 ile Panda çeşidi bulunmuştur.

Makarnalık buğdayda hasat indeksi %17.69-35.01 arasında değişmiş olup en yüksek hasat indeksi %35.01 ile Balcalı 2000 çeşidinde bulunmuş, en düşük hasat indeksi ise %17.69 g ile Kızıltan 71 çeşidinde saptanmıştır. Çizelge 4.8'de incelendiği üzere tüm genotiplerin ortalaması karşılaştırıldığında yabani gernik genotiplerin kültür ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinden daha düşük hasat indeksi gösterdikleri saptanmıştır. Bu muhtemelen yabani gerniğin yabani özelliklerine bağlı olarak oluşturmuş oldukları yüksek bitki boyu (çizelge 4.1), düşük başak verimi (çizelge 4.5), düşük başakçık sayısı (çizelge 4.3 özellikle steril başakçık sayısının fazla olması) düşük başaktaki dane sayısı ve düşük 1000 dane ağırlığı ve de bunlara bağlı olarak bitki veriminin düşük olmasından kaynaklanmış olabilir. Buna

Çizelge 4.8. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Hasat İndekslerine İlişkin Değerler (%)

No	Genotip	Örnek sayısı	Ort.	Standart sapma	Min.	Max.	V.K.
1	Ammiad 10-85-5	5	6.70	1.74	4.64	9.38	25.97
2	Ammiad 10-85-32	5	4.30	1.27	3.02	5.87	29.63
3	Ammiad 10-85-52	5	4.84	2.10	1.17	6.15	43.45
4	Ammiad 10-85-151	5	6.02	1.71	4.18	8.11	28.39
5	Bat-Shelomo 30-18	5	9.10	2.63	5.40	12.30	28.91
6	Givat Koach 33-58	5	5.85	3.43	2.35	11.60	58.69
7	Mt. Gerizm 27	5	4.72	1.80	1.83	6.81	38.17
8	Mt. Hermon 01-42	5	6.02	3.10	1.25	9.18	51.62
9	Mt. Hermon 01-59	5	4.01	2.16	0.88	6.08	53.88
10	Tabigha Terra 15-1-28	5	6.72	2.38	3.49	8.73	35.52
11	Tabigha Terra 15-2-22	5	7.18	2.82	4.18	10.78	39.28
12	Tabigha 11-30	5	8.85	0.69	8.35	9.94	7.80
13	Yehudiya 07-16	5	9.25	2.64	5.38	12.22	28.54
14	Yehudiya 07-73	5	3.87	1.18	2.13	5.36	30.47
15	Yehudiya 07-76	5	2.98	1.09	1.68	4.43	36.65
16	Yehudiya 07-78	5	6.10	2.13	4.27	9.59	35.02
17	TTD-03	5	7.34	2.74	3.17	9.88	37.36
18	TTD-06	5	6.70	4.34	1.58	1108	64.86
19	TTD-13	5	7.75	1.63	5.27	9.52	21.11
20	TTD-18	5	8.78	2.35	5.97	11.71	26.79
21	TTD-21	5	8.76	1.39	6.63	10.05	15.87
22	TTD-22	5	10.56	2.17	8.50	12.97	20.58
23	TTD-25	5	9.23	2.03	7.43	12.40	22.02
24	TTD-26	4	3.23	2.58	1.14	6.69	17.72
25	TTD-27	5	11.54	2.04	8.43	14.12	33.53
26	TTD-28	5	12.11	4.06	8.89	18.79	33.53
27	TTD-51	5	14.81	2.22	11.10	16.84	15.02
28	TTD-58	5	5.23	0.71	4.75	6.40	13.69
29	TTD-72	5	6.58	1.74	4.04	8.28	26.54
30	TTD-75	5	6.69	1.43	4.81	8.68	21.41
31	TTD-86	5	10.38	1.82	7.96	12.14	17.55
32	TTD-89	5	8.81	2.53	4.40	10.59	28.69
33	TTD-96	5	9.65	2.39	6.78	13.12	24.86
34	TTD-140	5	8.94	1.77	6.56	11.20	19.82
35	TTD-145	1	4.22	0	4.22	4.22	0
36	TTD-172	5	7.73	1.54	5.65	9.28	19.95
37	TTD-176	5	7.02	2.56	3.77	10.38	36.53
38	TD-1	5	2.82	1.28	0.87	4.42	45.59
39	TD-24	4	6.32	1.54	4.56	7.65	24.46
40	TD-130	2	6.04	1.29	5.12	6.96	21.49
41	TD-144	5	6.74	2.12	4.46	8.75	31.48
42	TD-145	4	6.17	1.99	4.11	8.07	32.35
43	TD-153	5	6.66	1.54	4.72	8.30	23.12
44	TD-154	5	5.88	1.86	2.62	7.26	31.70
45	TD-193	2	5.63	0.37	5.37	5.90	6.61

Çizelge 4.8' in Devamı

No	Genotip	Örnek sayısı	Ort.	Standart sapma	Min.	Max.	V.K.
46	TD-195	5	7.69	1.22	6.45	9.44	15.92
47	TD-201	3	8.28	1.91	6.60	10.37	23.14
48	TD-203	5	6.80	2.39	3.63	10.37	35.18
49	TD-211	3	6.82	3.17	3.65	10.01	46.57
50	TD-270	5	9.11	1.40	7.23	10.81	15.44
51	TD-388	5	6.18	2.36	3.64	9.26	38.24
52	TD-390	5	8.96	3.50	3.31	12.30	39.14
53	TD-391	5	8.53	1.70	6.84	10.87	19.98
54	TD-399	5	8.26	1.26	6.21	9.45	15.29
55	TD-400	5	8.15	1.93	6.28	11.00	23.76
56	TD-498	5	8.05	2.63	5.24	12.01	32.67
57	TD-507	5	10.20	1.33	8.73	12.07	13.10
58	TD-510	5	11.98	1.97	10.10	14.12	16.46
59	TD-517	4	12.13	1.99	10.69	15.07	16.43
60	TD-531	4	11.03	1.28	9.97	12.76	11.63
61	TD-536	4	9.46	1.91	7.08	11.68	20.19
62	TD-636	4	10.47	2.19	7.98	12.71	20.94
63	TD-660	3	6.85	3.52	4.79	10.92	51.51
64	TD-678	3	8.67	1.49	7.39	10.31	17.23
65	TD-686	5	2.76	1.04	1.59	4.16	37.67
66	TD-754	2	4.05	1.07	3.29	4.81	26.42
67	TD-755	4	4.18	2.29	2.46	7.56	54.86
68	TD-775	3	8.72	1.04	7.53	9.47	11.97
69	TD-780	3	6.56	0.65	5.88	7.18	9.97
70	TD-811	1	4.79	0.00	4.79	4.79	0.00
71	Balcalı 2000	5	35.01	5.13	29.33	43.13	14.67
72	Kızıltan 71	5	17.69	6.80	10.78	25.66	38.43
73	Diyarbakır 81	5	27.14	3.59	21.42	30.46	13.23
74	Çakmak 79	5	21.58	3.70	15.84	25.86	17.17
75	Amanos 97	5	27.41	12.90	4.65	35.40	47.06
76	Panda	5	25.97	8.31	15.89	32.70	32.00
77	Adana 99	5	29.37	9.43	15.67	39.39	32.11
78	Sagittorio	3	29.43	1.25	28.22	30.73	4.27
79	Genç 99	1	37.28	0.00	37.28	37.28	0.00
80	Balattila	1	38.49	0.00	38.49	38.49	0.00
	Ortalamalar						
	Yabani gernikler		**7.44**				
	Makarnalık		**26.24**				
	Ekmeklik		**32.25**				

ilave olarak yabani gerniğin bazı genotiplerinin doğal koşullar altında oluşan sarı pas ve kahverengi pas hastalıklarına duyarlı olması onların verimini, dolayısıyla hasat indeksini nispi olarak azaltmış olabilir. Nitekim Çizelge 4.10'da izlendiği üzere 9,14,15,24,28,35,38,65,66,67 ve 70 nolu genotiplerin sarı pas ve kahverengi pas veya

her ikisine de duyarlı olmaları nedeniyle bitki verimleri dolayısıyla hasat indekslerinin daha düşük olduğu görülmektedir (Bkz. Çizelge 4).

Ekmeklik ve makarnalık çeşitlerinin yabani gernikten daha yüksek hasat indeksi sağladıkları görülmektedir. Bu durum kültür çeşitlerinin yabani gernik genotiplerinden daha yüksek miktarda oluşturmuş oldukları başak verimi, başaktaki başakçık sayısı ve fertil başakçık, başaktaki dane sayısı, kısa bitki boyu buna bağlı olarak yüksek bitki veriminde kaynaklanmış olabilir. Nitekim klasik bitki ıslahı yatmaya dayanıklı, kısa boylu, bitki verimi yüksek dolayısıyla hasat indeksi ve buna bağlı olarak dane verimi yüksek bitkilerin seleksiyonunu sağlamıştır. Denemeye konu olan kültür çeşitleri içerisinde makarnalık çeşitlerin ekmeklik çeşitlerden daha düşük verim sağlamaları yukarıda belirtilen verim öğelerinin makarnalık çeşitlerden daha düşük olmasından kaynaklanmış olabilir.

Ayrıca, bu çalışmada kullanılan Kızıltan 71 (%17,69) ve Çakmak 79 (%21,58) buğday çeşitlerinin kışlık olması, Akdeniz iklim kuşağında yetiştirilen bu çeşitlerin tüm kültür çeşitleri içerisinde daha düşük hasat indeksi göstermelerine neden olmuştur. Bu çalışmada incelenen hasat indeksine ilişkin genotiplerin göstermiş olduğu farklılıklar, onların kalıtsal özelliklerinden kaynaklanmış olabilir.

4.9. Büyüme Habitusu, Koleoptil Rengi, Yaprak Genişliği, Kulakçık Rengi ve Tüylülük

Denemeye alınan 70 adet yabani gernik (*T. turgidum* ssp. *dicoccoides*), 5 adet makarnalık (*T. turgidum* ssp. *vulgare*) ve 5 adet ekmeklik (*T. aestivum* ssp. *vulgare*) buğday genotiplerinin, büyüme habitusları, koleoptil rengi, yaprak genişliği, kulakçık rengi, tüylülüğe ait gözlemler Çizelge 4.9' da verilmiştir.

Çizelge 4.9'da görüldüğü üzere, büyüme habitusu, koleoptil rengi, yaprak genişliği, kulakçık rengi ve tüylülüğü bakımından yabani gernik genotipleri arasında büyük bir varyasyon görülmesine rağmen, kültür ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitleri arasında varyasyona rastlanılmamıştır.

Çizelge 4.9. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Büyüme Habitusları, Koleoptil Rengi, Yaprak Genişliği, Kulakçık Rengi ve Tüylülüğe Ait Gözlemler

No	Genotip	Büyüme Habitusu	Koleoptil Rengi	Yaprak genişliği	Kulakçık rengi	Tüylülük
1	Ammiad 10-85-5	Dik	Var	Dar	Mor	Var
2	Ammiad 10-85-32	Y. Yatık	Var	Dar	Beyaz	Yok
3	Ammiad 10-85-52	Y. Yatık	Var	Dar	Mor	Yok
4	Ammiad 10-85-151	Dik	Var	Dar	Mor	Var
5	Bat-Shelomo 30-18	Y. Yatık	Var	Dar	Beyaz	Yok
6	Givat Koach 33-58	Y.Yatık	Var	Dar	Mor	Var
7	Mt. Gerizm 27	Y.Yatık	Var	Dar	Beyaz	Var
8	Mt. Hermon 01-42	Y.Yatık	Var	Dar	Beyaz	Yok
9	Mt. Hermon 01-59	Y.Yatık	Var	Dar	Beyaz	Yok
10	Tabigha Terra 15-1-28	Dik	Yok	Geniş	Beyaz	yok
11	Tabigha Terra 15-2-22	Dik	Yok	Geniş	Beyaz	Yok
12	Tabigha 11-30	Dik	Yok	Geniş	Beyaz	Yok
13	Yehudiya 07-16	Y.Yatık	Yok	Geniş	Beyaz	Yok
14	Yehudiya 07-73	Dik	Yok	Geniş	Beyaz	Yok
15	Yehudiya 07-76	Y.Yatık	Yok	Geniş	Beyaz	Yok
16	Yehudiya 07-78	Y.Yatık	Yok	Geniş	Beyaz	Yok
17	TTD-03	Dik	Var	Geniş	Mor	Var
18	TTD-06	Dik	Var	Geniş	Beyaz	Yok
19	TTD-13	Dik	Yok	Geniş	Mor	Yok
20	TTD-18	Dik	Yok	Geniş	Mor	Yok
21	TTD-21	Dik	Var	Dar	Mor	Var
22	TTD-22	Dik	Var	Dar	Mor	Var
23	TTD-25	Dik	Var	Geniş	Mor	Yok
24	TTD-26	Yatık	Var	Dar	Mor	Var
25	TTD-27	Y.Yatık	Yok	Geniş	Beyaz	Var
26	TTD-28	Dik	Yok	Geniş	Mor	Var
27	TTD-51	Y.Yatık	Yok	Geniş	Mor	Yok
28	TTD-58	Y.Yatık	Var	Dar	Beyaz	Var
29	TTD-72	Y.Yatık	Var	Dar	Mor	Var
30	TTD-75	Y.Yatık	Var	Dar	Mor	Var
31	TTD-86	Y.Yatık	Var	Dar	Beyaz	Var
32	TTD-89	Y.Yatık	Yok	Geniş	Mor	Yok
33	TTD-96	Y.Yatık	Var	Dar	Mor	Var
34	TTD-140	Dik	Var	Dar	Mor	Var
35	TTD-145	Y.Yatık	Var	Dar	Mor	Var
36	TTD-172	Y.Yatık	Var	Dar	Mor	Var
37	TTD-176	Y.Yatık	Var	Dar	Mor	Yok
38	TD-1	Yatık	Yok	Geniş	Mor	Yok
39	TD-24	Y.Yatık	Yok	Geniş	Mor	Yok
40	TD-130	Y.Yatık	Yok	Geniş	Mor	Var
41	TD-144	Y.Yatık	Var	Geniş	Mor	Var
42	TD-145	Y.Yatık	Var	Geniş	Mor	Var
43	TD-153	Y.Yatık	Var	Geniş	Mor	Var
44	TD-154	Y.Yatık	Var	Dar	Mor	Var
45	TD-193	Y.Yatık	Yok	Dar	Mor	Yok
46	TD-195	Y.Yatık	Var	Dar	Beyaz	Var

Çizelge 4.9'un Devamı

No	Genotip	Büyüme Habitusu	Koleoptil Rengi	Yaprak genişliği	Kulakçık rengi	Tüylülük
47	TD-201	Y.Yatık	Yok	Geniş	Mor	Yok
48	TD-203	Y.Yatık	Yok	Dar	Mor	Var
49	TD-211	Dik	Yok	Geniş	Mor	Yok
50	TD-270	Dik	Yok	Geniş	Mor	Yok
51	TD-388	Y.Yatık	Yok	Dar	Beyaz	Yok
52	TD-390	Dik	Var	Geniş	Mor	Var
53	TD-391	Dik	Yok	Geniş	Mor	Var
54	TD-399	Y.Yatık	Yok	Dar	Mor	Yok
55	TD-400	Y.Yatık	Yok	Dar	Beyaz	Yok
56	TD-498	Y.Yatık	Yok	Dar	Mor	Yok
57	TD-507	Dik	Yok	Geniş	Mor	Yok
58	TD-510	Dik	Var	Geniş	Mor	Yok
59	TD-517	Dik	Var	Geniş	Mor	Yok
60	TD-531	Y.Yatık	Var	Geniş	Beyaz	Yok
61	TD-536	Y.Yatık	Var	Dar	Beyaz	Var
62	TD-636	Dik	Var	Geniş	Mor	Yok
63	TD-660	Yatık	Var	Dar	Beyaz	Yok
64	TD-678	Y.Yatık	Var	Dar	Mor	Var
65	TD-686	Y.Yatık	Var	Dar	Beyaz	Yok
66	TD-754	Yatık	Var	Dar	Beyaz	Yok
67	TD-755	Yatık	Var	Dar	Beyaz	Var
68	TD-775	Y.Yatık	Var	Dar	Mor	Var
69	TD-780	Yatık	Var	Dar	Beyaz	Var
70	TD-811	Yatık	Var	Dar	Beyaz	Yok
71	Balcalı 2000	Dik	Yok	Geniş	Beyaz	Yok
72	Kızıltan 71	Dik	Yok	Geniş	Beyaz	Yok
73	Diyarbakır 81	Dik	Yok	Geniş	Beyaz	Yok
74	Çakmak 79	Dik	Yok	Geniş	Beyaz	Yok
75	Amanos 97	Dik	Yok	Geniş	Beyaz	Yok
76	Panda	Dik	Yok	Geniş	Beyaz	Yok
77	Adana 99	Dik	Yok	Geniş	Beyaz	Yok
78	Sagittorio	Dik	Yok	Geniş	Beyaz	Yok
79	Genç 99	Dik	Yok	Geniş	Beyaz	Yok
80	Balattila	Dik	Yok	Geniş	Beyaz	Yok

Kültür çeşitlerin hepsi dik büyüme habitusu, koleoptilsiz renk, geniş yaprak, beyaz kulakçık rengi ve tüysüzlük göstermişlerdir. Ancak yabani gernik genotipleri incelenen bu özellikler bakımından büyük bir varyasyon göstermiştir. Denemeye konu olan toplam 70 yabani genotip içerisinden 23 tanesi dik, 40 tanesi yarı yatık, 7 tanesi ise yatık büyüme habitusu göstermiştir. 70 yabani genotipden 43 genotipde koleoptil rengine rastlanırken, 27 genotipde koleoptil rengine rastlanılmamıştır.. Genotiplerin yaklaşık yarısı geniş yapraklı geri kalan yarısı ise dar yaprak şeklini göstermişlerdir. Genotiplerin çoğunda mor kulakçık rengine (43 tane), az sayıda ise

(27 tane) beyaz kulakçık rengine rastlanılmıştır. Genotiplerin yaklaşık yarısında tüylülük bulunurken diğer yarısında bu özelliğe rastlanılmamıştır.

Genotiplerin bu kadar büyük varyasyon göstermeleri onların kalıtsal özelliği ve eko-coğrafik yapıya sahip olmalarıyla ilişkili olabilir. Bu özellikler bu genotiplerin doğada bulundukları ortama adapte olabilmeleri için oluşturmuş oldukları birer dayanıklılık mekanizması olabilir. Nitekim özellikle kurak bölgelerden toplanan genotiplerde rastlanılan tüylülük, yaprak kıvrıklığı ve yeşil kalma süresi kuraklığa dayanıklılığı belirleyici özellikler olarak tanımlanmaktadır.

4.10. Hastalık

Denemeye alınan 70 adet yabani gernik (*T. turgidum* ssp. *dicoccoides*), 5 adet makarnalık (*T. turgidum* ssp. *vulgare*) ve 5 adet ekmeklik (*T. aestivum* ssp. *vulgare*) buğday genotiplerinde görülen, sarı pas ve kahverengi pas hastalıklarının 0-9 skalasına göre değerleri Çizelge 4.10' da verilmiştir.

Çizelge 4.10'da incelendiği üzere tüm genotipler karşılaştırıldığında, kültür çeşitlerinin sarı ve kahverengi pasa toleranslı olmalarına rağmen, yabani gernik genotiplerinin sarı pasa ve özelliklede kahverengi pasa duyarlı oldukları görülmektedir. Denemede kullanılan 70 yabani gernik genotipinin 13 tanesi sarı pasa 68 tanesi de doğal koşullarda oluşan kahverengi pasa değişik düzeylerde yakalanmışlardır. Özellikle 2 genotip dışındaki tüm genotipler kahverengi pasa yakalanmışlardır. Yabani gernik genotiplerinin büyük çoğunluğunun hastalıklara duyarlı olması, kurak bölge olarak tanımlanan İsrail'den toplanan bu genotiplerin Akdeniz iklim kuşağında yetiştirilmiş olmasından (özellikle yüksek nisbi nem ve uzun süreli bulutlu hava; Çizelge 3.1) veya onların kalıtsal özelliklerinden kaynaklanmış olabilir. Kültür çeşitlerinin sarı pas ve kahverengi pas hastalığına tolerant olmaları, onların kalıtsal özelliklerine bağlı olarak bitki ıslah proğramları; yüksek verimli, biotik ve abiotik stres koşullarına dayanıklı (özellikle hastalık ve zararlılar) yüksek kaliteli ve stabil çeşitlerin geliştirilmesinin sonucudur. Bu araştırmanın sonuçları Fahima ve ark. (1998) ve Yücel ve ark. (2003)'nın bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4.10. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinde Görülen Sarı Pas ve Kahverengi Pas Hastalıklarının 0-9 Skalasına Göre Değerleri *

No	Genotip	Sarı Pas	Kahverengi Pas	No	Genotip	Sarı Pas	Kahverengi Pas
1	Ammiad 10-85-5	0	1	41	TD-144	0	5
2	Ammiad 10-85-32	0	2	42	TD-145	0	4
3	Ammiad 10-85-52	0	2	43	TD-153	0	3
4	Ammiad 10-85-151	4	4	44	TD-154	0	3
5	Bat-Shelomo 30-18	0	2	45	TD-193	0	3
6	Givat Koach 33-58	2	3	46	TD-195	0	0
7	Mt. Gerizm 27	0	2	47	TD-201	0	3
8	Mt. Hermon 01-42	0	7	48	TD-203	0	3
9	Mt. Hermon 01-59	0	5	49	TD-211	0	2
10	Tabigha Terra 15-1-28	0	4	50	TD-270	0	3
11	Tabigha Terra 15-2-22	0	4	51	TD-388	0	2
12	Tabigha 11-30	2	8	52	TD-390	0	3
13	Yehudiya 07-16	5	7	53	TD-391	1	3
14	Yehudiya 07-73	7	2	54	TD-399	0	2
15	Yehudiya 07-76	7	2	55	TD-400	0	2
16	Yehudiya 07-78	5	0	56	TD-498	0	1
17	TTD-03	0	3	57	TD-507	0	2
18	TTD-06	0	5	58	TD-510	0	2
19	TTD-13	0	5	59	TD-517	0	1
20	TTD-18	0	3	60	TD-531	0	1
21	TTD-21	0	2	61	TD-536	0	5
22	TTD-22	0	1	62	TD-636	0	1
23	TTD-25	0	1	63	TD-660	0	3
24	TTD-26	0	4	64	TD-678	0	4
25	TTD-27	5	2	65	TD-686	0	3
26	TTD-28	4	4	66	TD-754	0	4
27	TTD-51	4	4	67	TD-755	0	3
28	TTD-58	0	3	68	TD-775	0	3
29	TTD-72	0	3	69	TD-780	0	1
30	TTD-75	0	3	70	TD-811	0	4
31	TTD-86	0	2	71	Balcalı 2000	0	0
32	TTD-89	3	4	72	Kızıltan 71	0	0
33	TTD-96	0	3	73	Diyarbakır 81	0	0
34	TTD-140	0	7	74	Çakmak 79	0	0
35	TTD-145	0	6	75	Amanos 97	0	0
36	TTD-172	0	9	76	Panda	0	0
37	TTD-176	0	8	77	Adana 99	0	0
38	TD-1	0	7	78	Sagittorio	0	0
39	TD-24	0	7	79	Genç 99	0	0
40	TD-130	2	6	80	Balattila	0	0

* 0-9 skalası (0: yok, 9: en fazla)

4.11. Başaklanma Süresi (gün)

Denemeye alınan 70 adet yabani gernik (*T. turgidum* ssp. *dicoccoides*), 5 adet makarnalık (*T. turgidum* ssp. *vulgare*) ve 5 adet ekmeklik (*T. aestivum* ssp. *vulgare*) buğday genotiplerinin, başaklanma sürelerine ait değerler (gün) Çizelge 4.11' de verilmiştir.

Çizelge 4.11'de incelendiği üzere yabani buğdayın başaklanma süresi 95-114 gün arasında değişmiş olup, ortalama başaklanma süresi 101 gün olarak bulunmuştur. Başaklanma süresi en uzun genotip 114 günle TD-811 ve 113 günle TTD-26 genotipleri bulunmuş, en kısa başaklanma süresi ise 95 günle Tabigha 11-30, 95 günle Yehudiya 07-16 ve 95 günle TTD-51 genotiplerinde saptanmıştır..

Çizelge 4.11'de görüldüğü gibi, yabani gerniğin başaklanma süresi 95-114 gün arasında değişen büyük bir varyasyon göstermiştir. Bu muhtemelen denemede kullanılan genotiplerin genetik yapısına bağlı olarak biotik ve abiotik stres koşullarına karşı değişik düzeyde tolerant veya duyarlı olmalarından kaynaklanmış olabilir. Nitekim deneme yılında, yetiştirme mevsimi boyunca düşen yağış miktarı yıllık yağışın uzun yıllar ortalamasından daha düşük olması (çizelge 3.1) kuraklığa duyarlı olan genotiplerin daha erken başaklanmasına neden olmuş olabilir. Anılan bu özelliğe ilişkin kültür çeşitlerine ait başaklanma süreleri alınmamasına karşın, genellikle kültür çeşitlerinin büyüme ve gelişmesinin hızlı olması ve kuraklık stresinden kaçınmaları için (özellikle Akdeniz kuşağı) daha erken başaklanıp fizyolojik olgunluğa eriştikleri saptanmıştır. Yabani gerniklerin başaklanmaları 6 Nisan'dan 25 Nisan'a kadar devam etmiştir. Bu özelliğe ilişkin sonuçlar Kato ve ark. (1998) ve Yücel ve ark. (2003)' nın sonuçlarıyla bezerlik göstermektedir.

Çizelge 4.11. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Başaklanma Sürelerine Ait Değerler (gün)

No	Genotip	Başaklanma Süresi	No	Genotip	Başaklanma Süresi
1	Ammiad 10-85-5	103	41	TD-144	101
2	Ammiad 10-85-32	102	42	TD-145	102
3	Ammiad 10-85-52	101	43	TD-153	101
4	Ammiad 10-85-151	101	44	TD-154	106
5	Bat-Shelomo 30-18	101	45	TD-193	100
6	Givat Koach 33-58	103	46	TD-195	103
7	Mt. Gerizm 27	106	47	TD-201	100
8	Mt. Hermon 01-42	103	48	TD-203	103
9	Mt. Hermon 01-59	111	49	TD-211	100
10	Tabigha Terra 15-1-28	97	50	TD-270	98
11	Tabigha Terra 15-2-22	96	51	TD-388	101
12	Tabigha 11-30	95	52	TD-390	97
13	Yehudiya 07-16	95	53	TD-391	99
14	Yehudiya 07-73	98	54	TD-399	100
15	Yehudiya 07-76	99	55	TD-400	101
16	Yehudiya 07-78	101	56	TD-498	98
17	TTD-03	102	57	TD-507	96
18	TTD-06	97	58	TD-510	97
19	TTD-13	96	59	TD-517	98
20	TTD-18	95	60	TD-531	98
21	TTD-21	97	61	TD-536	101
22	TTD-22	101	62	TD-636	97
23	TTD-25	101	63	TD-660	101
24	TTD-26	113	64	TD-678	101
25	TTD-27	96	65	TD-686	108
26	TTD-28	96	66	TD-754	108
27	TTD-51	95	67	TD-755	109
28	TTD-58	109	68	TD-775	101
29	TTD-72	106	69	TD-780	102
30	TTD-75	106	70	TD-811	114
31	TTD-86	105	71	Balcalı 2000	-
32	TTD-89	98	72	Kızıltan 71	-
33	TTD-96	105	73	Diyarbakır 81	-
34	TTD-140	101	74	Çakmak 79	-
35	TTD-145	103	75	Amanos 97	-
36	TTD-172	98	76	Panda	-
37	TTD-176	101	77	Adana 99	-
38	TD-1	109	78	Sagittorio	-
39	TD-24	99	79	Genç 99	-
40	TD-130	101	80	Balattila	-

4.12. Bin Dane Ağırlığı (g)

Denemede kullanılan yabani gernik, ekmeklik ve makarnalık buğday genotiplerinin bin dane ağırlıklarına ait değerler (g) Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.12'de görüldüğü gibi yabani gernik buğdayın bin dane ağırlığı 9.62-38.41 g arasında değişmiştir. En yüksek bin dane ağırlığı 38.41 g ile TD-510 genotipi bulunmuş, bunu sırayla 37.12 g ile TD-531, 36.60 g ile TD-270 genotipleri izlemiştir. En düşük bitki verimi ise 9.62 g ile TTD-145 ve 12.04 ile TTD-58 genotipleri bulunmuştur.

Ekmeklik buğdayda bin dane ağırlığı 42.55-51.70 g arasında değişmiş olup en yüksek bin dane ağırlığı 51.70 g ile Genç-99 çeşidi, en düşük bin dane ağırlığı ise 42.55 g ile Panda çeşidi bulunmuştur.

Makarnalık buğdayda bin dane ağırlığı 29.76-53.33 g arasında değişmiştir. En yüksek bin dane ağırlığı 53.33 g ile Amanos 97 çeşidinde bulunmuş, en düşük bin dane ağırlığı ise 29.76 g ile Kızıltan 71 çeşidi saptanmıştır.

Çizelge 4.12'de verilen bin dane ağırlığına ait değerler incelendiğin de, yabani gernik buğdayın bin dane ağırlık ortalaması 23.29 g, makarnalık buğdayın 41.90 g ve ekmeklik buğdayın bin dane ağırlık ortalaması 46.06 g olarak saptanmış, buna göre yabani gernik, ekmeklik ve makarnalık buğdaylardan daha düşük bin dane ağırlığı göstermiştir. Yabani genikte 1000 dane ağırlığı Yücel ve ark. (2003)'nın bulgularından yüksek bulunmuş, ekmeklik ve makarnalık çeşitlerin 1000 dane ağırlıkları Genç (1974),'in bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Yabani gernik genotiplerinin ortalaması düşük bulunmasına rağmen, genotipler arasında büyük bir varyasyon görülmüştür (9.62-38.41 g). Bu durum muhtemelen kullanılan genotiplerin değişik eko-coğrafik yapıya sahip (iklim ve toprak) bölgelerden toplanmasından kaynaklanmış olabilir.

Deneme yılındaki yıllık yağışın uzun yıllar ortalamasından daha düşük olması (çizelge 3.1), özellikle dane dolum süresinde kuraklık stresi nedeniyle 1000 dane ağırlığı azalmış olabilir. Bazı genotiplerin kuraklığa dayanıklı olması 1000 dane

Çizelge 4.12. Denemede Kullanılan Yabani Gernik, Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Bin Dane Ağırlıklarına Ait Değerler (g)

No	Genotip	Bin Dane Ağırlığı	No	Genotip	Bin Dane Ağırlığı
1	Ammiad 10-85-5	25.36	41	TD-144	27.99
2	Ammiad 10-85-32	18.83	42	TD-145	29.06
3	Ammiad 10-85-52	24.19	43	TD-153	24.12
4	Ammiad 10-85-151	23.59	44	TD-154	16.96
5	Bat-Shelomo 30-18	18.33	45	TD-193	30.08
6	Givat Koach 33-58	17.99	46	TD-195	23.06
7	Mt. Gerizm 27	19.75	47	TD-201	33.91
8	Mt. Hermon 01-42	14.82	48	TD-203	22.23
9	Mt. Hermon 01-59	15.58	49	TD-211	27.25
10	Tabigha Terra 15-1-28	33.25	50	TD-270	36.60
11	Tabigha Terra 15-2-22	27.75	51	TD-388	16.17
12	Tabigha 11-30	43.75	52	TD-390	25.15
13	Yehudiya 07-16	27.64	53	TD-391	22.06
14	Yehudiya 07-73	19.80	54	TD-399	20.87
15	Yehudiya 07-76	18.19	55	TD-400	21.18
16	Yehudiya 07-78	18.17	56	TD-498	22.73
17	TTD-03	15.81	57	TD-507	33.41
18	TTD-06	25.52	58	TD-510	38.41
19	TTD-13	22.63	59	TD-517	32.19
20	TTD-18	24.71	60	TD-531	37.12
21	TTD-21	15.29	61	TD-536	22.35
22	TTD-22	19.68	62	TD-636	26.96
23	TTD-25	31.94	63	TD-660	17.63
24	TTD-26	12.38	64	TD-678	23.48
25	TTD-27	29.93	65	TD-686	14.58
26	TTD-28	28.73	66	TD-754	15.60
27	TTD-51	33.61	67	TD-755	18.23
28	TTD-58	12.04	68	TD-775	25.12
29	TTD-72	15.33	69	TD-780	22.48
30	TTD-75	15.77	70	TD-811	15.97
31	TTD-86	23.47	71	Balcalı 2000	48.64
32	TTD-89	26.66	72	Kızıltan 71	29.76
33	TTD-96	22.00	73	Diyarbakır 81	41.89
34	TTD-140	21.11	74	Çakmak 79	35.89
35	TTD-145	9.62	75	Amanos 97	53.33
36	TTD-172	19.33	76	Panda	42.55
37	TTD-176	20.09	77	Adana 99	46.61
38	TD-1	15.68	78	Sagittorio	46.28
39	TD-24	27.01	79	Genç 99	51.70
40	TD-130	21.36	80	Balattila	43.16
	Ortalamalar				
	Yabani gernikler	23.29			
	Makarnalık	41.90			
	Ekmeklik	46.06			

ağırlıklarının fazla olmasına, duyarlı olanların ise 1000 dane ağırlığı az olmasına neden olabilir. Ancak başaklanmadan sonra yüksek nisbi nem ve bulutlu hava

olması sarı ve kahverengi pasa duyarlı genotiplerde 1000 dane ağırlığını azaltmış olabilir (Bkz. çizelge 4.10). Makarnalık ve ekmeklik çeşitlerin 1000 dane ağırlığının yüksek olması danelerin yabani gernik genotiplerinde daha iri ve dolgun olmasından ve bu çeşitlerin hastalıklara tolerant olmasından kaynaklanmış olabilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden temin edilen 70 adet yabani gernik, 5 adet ekmeklik buğday ve 5 adet makarnalık buğday genotiplerinin, bazı morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin saptanması amacıyla 2005-2006 yetiştirme mevsiminde yapılmıştır.

Çalışma sonucunda; Bitki boyu bakımından yabani gernikte Tabigha 11-30 genotipi, ekmeklik buğdayda Adana 99 ve makarnalık buğdayda Diyarbakır 81 çeşidi en yüksek bitki boyu göstermişlerdir. Başak uzunluğu bakımında, yabani gernikte TD-144 genotipi, ekmeklik buğdayda Adana 99 ve makarnalık buğdayda Diyarbakır 81 çeşidi en uzun başak boyu göstermişlerdir. Başakta başakçık sayısı bakımından yabani gernikte Mt. Hermon 01-59 genotipi, ekmeklik buğdayda Panda ve makarnalık buğdayda Kızıltan 71 çeşidi başakçık sayısı bakımından üstünlük göstermişlerdir. Başakta dane sayısı bakımından, yabani gernikte TD-636 genotipi, ekmeklik buğdayda Balattila ve makarnalık buğdayda Balcalı 2000 çeşidi üstünlük göstermişlerdir. Başakta dane verimi bakımından yabani gernikte TD-510 genotipi, ekmeklik buğdayda Genç 99 ve makarnalık buğdayda Balcalı 2000 çeşidi en yüksek dane verimi göstermiştir. Bitki verimi bakımından, yabani gernikte TD-510 genotipi, ekmeklik buğdayda Balattila ve makarnalık buğdayda Amanos 97 çeşidi bitki verimi bakımından üstünlük göstermişlerdir. Biyolojik verim bakımından yabani gernikte TD-510 genotipi, ekmeklik buğdayda Balattila ve makarnalık buğdayda Amanos 97 çeşidi biyolojik verim bakımından üstünlük göstermiştir. Hasat indeksi bakımından yabani gernikte TD-51 genotipi, ekmeklik buğdayda Balattila ve makarnalık buğdayda Balcalı 2000 çeşidi hasat indeksi bakımından üstünlük göstermişlerdir. Büyüme habitusu bakımından, ekmeklik ve makarnalık çeşitlerin dik büyüme gösterdiği, yabani gerniğin çoğunlukla yarı yatık büyüme habitusu gösterdiği saptanmıştır. Koleoptil rengi bakımından ekmeklik ve makarnalık buğdaylarda koleoptil rengine rastlanmazken, yabani gerniklerin çoğunda (43 tane) koleoptil rengine rastlanmıştır. Yaprak genişliği bakımından ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin geniş yaprak özelliği göstermesine rağmen, yabani gernik genotiplerinden çoğunda (38 adet) dar yaprağa rastlanılmıştır. Kulakçık rengi

bakımından, ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde kulakçık rengine rastlanmazken, yabani gernik genotiplerin çoğunda (43 tane) kulakçık rengine rastlanmıştır. Gövde tüylülüğüne baktığımızda ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde tüylülük görülmezken, yabani gernik genotiplerinde (32 tane) görülmüştür. Hastalık bakımından tüm genotiplere baktığımızda, ekmeklik ve makarnalık buğdaylarda hastalık görülmemiş, yabani gernik genotiplerinin bazılarında sarı pas (13 tanesinde) birçoğunda ise kahverengi pas (68 tanesinde) hastalığı değişik düzeylerde görülmüştür. Başaklanma süresi bakımından yabani gernik genotipleri içerisinde TD-811 genotip en uzun başaklanma süresini göstermiştir. Bin dane bakımından yabani gernikte TD-510, ekmeklik buğdayda Genç 99 ve makarnalık buğdayda Amanos 97 çeşidi 1000 dane bakımından üstünlük göstermişlerdir.

Bu çalışmada yabani gernik genotiplerinin incelenen morfo-fizyolojik özellik bakımından, kültür ekmeklik ve makarnalık buğdaylardan daha fazla varyasyon gösterdikleri belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

AVIVI, L. 1978. Higt grain protein content in wild tetraploid wheat, *Triticum dicoccoides* Körn. Proc. 5th Int. Wheat Genet. Symp., New Delhi, pp. 372-380.

AVIVI, L. 1979. Ulilization of Triticum dicoccoides for improvement of grain protein quantity and quality in cultivated wheat. Monog. Genet. Agrar. 4: 27-38.

BUERSTMAYR, H., STIERSCHNEIDER, M., STEINER, B., LEMMENS, M., GRIESSER, M., NEVO, E., FAHIMA, T., 2003. Ariation of resistance to head blight caused by *Fusarium graminearum* in wild emmer *Triticum dicoccoides* originating from Israel. Euphtica, 17-23.

CAKMAK, I., OZKAN, H., BRAUN, H. J., WELCH, M. R., ROMHELD, V., 2000. Zinc and iron concentrations in seeds of wild, primitive, and modern wheats. Food and Nutrition Bulletin, Vol: 21 (4): 401-403.

CATTIVELLI, L., BALDI, P., CROSATTI, C., FONZO, N., FACCIOLI, P., GROSSI, M., MASTRANGELO, A.M., 2002. Chromosome regions and stres-related sequences involved in resistance yo ağabeyotic stres in Triticeae, Plant Moleculer Biology, 48: 649-665.

CHEE, P.W., ELIAS, E.M., ANDERSON, J.A., KIANIAN, S.F., 2001. Evalution of a High Grain Protein QTL from *Triticum turgidum* L. var. *dicoccoides* in an Adaoted Durum Wheat Background. Published in Crop Sci. 41:295-301.

DAĞDELEN, Z., 1998. Taban ve kıraç koşullarda bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim unsurları arasındaki ilişkinin basit korelasyon ve path analizi ile belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Adana.

FAHIMA, T., RODER, M.S., GRAMA, A., NEVO, E., 1998. Microsatellite DNA polymorphism divergence in *Triticum dicoccoides* accessions highly resistant to yellow rust. Theor Appl Genet, 96: 187-195.

FAHIMA, T., RODER, M.S., WENDEHAKE, K., KIRZHNER V.M., NEVO, E., 2002. Microsatellite polymorphism in naturel populations of wild emmer wheat, *Triticum dicoccoides*, in Israel. Theor Appl Genet. 104: 17-29.

FAHIMA, T., SUN, G.L., BEHARAV, A., KRUGMAN, T., BEILES, A., NEVO, E., 1999. RAPD polmorphism of wild emmer wheat populations, *Triticum dicoccoides*, in Israel. Theor Appl Genet, 98: 434-447.

FAO, 2005. www.fao.org

FELDMAN, N., SEARS, E.R. 1981. The wild gene resources of wheat. Scientific Amer. 244: 102-112.

GENÇ, İ., KIRTOK, Y., ÜLGER, A.C., YAĞBASANLAR, T., 1987. Çukurova koşullarında ekmeklik ve makarnalık buğday hatlarının başlıca tarımsal karakterleri üzerine araştırmalar. Türkiye Tahıl Sempozyumu, Bursa, 71-82.

GENÇ, İ., YAĞBASANLAR, T., ÖZKAN, H., YILDIRIM, M., YÜCEL, C., ÖZER, S., BAHAR, B. ALTINTAŞ, S., TOPAL, M., 2003. Çukurova koşullarına uygun buğday ıslah çalışmaları. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim 2003, Diyarbakır, 41-45.

GERECHTER-AMITAI, Z.K., GRAMA, A., 1977. Use of alien genes in wheat breeding. Ann. Wheat Newsl., 23: 57-58.

GRAMA, A., GERECHTER-AMITAI, Z.K., BLUM, A., 1983. Wild emer as donor of genes for resistansce to stripe rust and for higt protein content. In: Sakamoto, S. (ed), Proc. 6th Int. Wheat Genet. Symp. Kyoto, Japan., 187-192.

GRAMA, A., CRESSEY, J.P., LINDLEY, T., 1987a. Hexaploid wild emer wheat derivatives grown under New Zealand conditions. I. Relationship between protein composition and parameters. N.Z.J Agric. Res., 30: 35-43.

GRAMA, A., PORTER, N.G., WRIGHT, D.S.C., 1987b. Hexaploid wild emer wheat derivatives grown under New Zealand conditions. 2. Effect of foliar urea sprays on plant and grain nitrogen and baking quality. N.Z.J. Agric Res., 30: 45-51

HEUN, M., SCHAFER-PERGL, R., KLAWAN, D., CASTAGNA, R., ACCERBI, M., BASILIO, B., SALAMANI, F. 1997. Site of einkorn wheat domestication identified by DNA fingerprinting. Science 278: 1312-1314.

KARAGÖZ, A., ZENCİRCİ, N., DÖNMEZ, E., PİLANALI, N., ALİŞAN, T., HORAN, A., ESER, V., PEŞKİRCİOĞLU, M., YALVAÇ, K., 2002. Orta Anadolu ve geçit bölgelerindeki buğday genetik kaynaklarının toplanması ve değerlendirilmesi projesi sonuç raporu. TAGEM, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Ankara.

KATO, K., MORI, Y., BEILES, A., NEVO, E., 1997. Geographical variation in heading traits in wild emmer wheat, *Triticum dicoccoides*. I. Variation in vernalization response and ecological differentiation. Theor Appl Genet, 95: 546-552.

KATO, K., TANIZOE, C., BEILES, A., NEVO, E., 1998. Geographical variation in heading traits in wild emmer wheat, *Triticum dicoccoides.* II. Variation in heading date and adaptation to diverse eco-geographical conditions. Hereditas 128: 33-39.

KAYA, A., 2006. Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında bazı ekmeklik buğday genotiplerinin morfolojik ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Adana.

KÖYCÜ, C., 1979. Çeşitli kaynaklardan temin edilen yerli ve yabancı bazı kışlık ekmeklik buğdaylarda (*T. aestivum* L.) verim, verim unsurları ve diğer morfolojik karakterler ile ekmeklik kalitesi üzerine araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi yayınları, Erzurum.

LEVY, A.A., FELDMAN, M., 1987. Increase in grain protein percentage in high-ielding common wheat breeding lines by genes from wild tetraploid wheat. uphtica 36: 353-359.

LIU, Z., SUN, Q., NI, Z., NEVO, E., YANG, T., 2002. Molecular characterization of a novel powdery mildew resistance gene Pm30 in wheat originating from wild emmer. Euphytica 123: 21-29.

LI, Y. C., FAHIMA, T., BEILES, A., KOROL, A. B., NEVO, E., 1999. Microclimatic stres and adaptive DNA differentiation in wild emmer wheat, *Triticum dicococoides*. Theor Apply Genet, 98:873-883.

LUO, M.C., YANG, Z.L., YOU, F.M., KAWAHARA, T., WAINES, J.G., DVORAK, J., 2007. The structure of wild and domesticated emmer wheat

populations, gene flow between them, and the site of emmer domestication. Theor Appl Genet, 114: 947-959.

MESFIN, A., FROHBERG, R.C., KHAN, K., OLSON, T.C., 2000. Increased grain protein content and its association with agronomic and end-use quality in two hard red spring wheat populations derived from *Triticum turgidum* L. var. *dicoccoides*. Euphytica, 116:237-242.

MESFIN, A., FROHBERG, R.C., ANDERSON, A., 1999. RFLP Markers Associated with High Grain Protein from *Triticum turgidum* L. var. *dicoccoides* Introgressed into Hard red Spring Wheat. Published in Crop Sci. 39:508-513.

MILLER, C. R., JOYCE, P., WAITS, L. P., 2002. "Assessing allelic dropout and genotype reliability using maximum likelihood", Genetics, 160: 357-366.

MORI, N., LIU, Y. G., TSUNEWAKI, K., 1995. Wheat phylogeny determined by FLP analysis of nuclear DNA 2. Wild tetraploid wheats. Theor Appl Genet, 90:129-134.

MORI, N., MORIGUCHI, T., NAKAMURA, C., 1997. RFLP analsis of nuclear NA for study of phylogeny and domestication of tetraploid wheat. Genes Genet. Syst. 153-161

MOSEMAN, J.G., NEVO, M. A., El MORSHIDY, M.A., ZOHARY, D., 1984. Resistance of *T. dicoccoides* to infection with Erysiphe graminis tritici. Euphytica, 33: 41-47.

MOSEMAN, J.G., NEVO, M. A., GERECHTER-AMITAI, Z.K., EL MORSHIDY, M.A., ZOHARY, D., 1985. Resistanece of *T. dicoccoides* collected in Israel to infection with Puccinia recondita tritici. Crop Sci, 256: 262-265.

NEVO, E., MOSEMAN, J.G., BELIES, A., ZOHARY, D., 1985. Patterns of resistance of Israeli wild emer wheat to pathogens. I. Predictive method by ecology and allozyme genotypes for powdery mildew and leaf rust. Genetica 67: 209-222.

NEVO, E., GERECHTER-AMITAI, Z.K., BELIES, A., GLOGBERG, E.M., 1986b. Resistance of wild wheat to stripe rust: Predictive method by ecology and allozyme genotypes. Plant Syst. Evol., 153: 13-30.

NEVO. E., PAYNE, P. I., 1987. Wheat storage protein: diversity of HMW glutenin subunits in wild emmer from Israel. Theor Appl Genet, 74:827-836.

NEVO, E., KRUGMAN, T., 1988. Natural selection of alloenzyme polymorphisms: a microgeographical differentiation by edaphic, topographical, and temporal factors in wild emmer wheat *(Triticum dicoccoides*). Theor Appl Genet, 104:737-752

NEVO, E., GERECHTER-AMITAI, Z.K., BELIES, A., 1991. Resistance of wild emmer wheat to stem rust: Ecological, pathological and allozyme associations. Euphytica, 53: 121-110.

NEVO, E., GORHAM, J., BEILES, A., 1992a. Variation for ^{22}Na uptake in wild emer wheat, *Triticum dicoccoides* in Israel: salt tolerance resource for wheat improvement. J. Exper. Botany, 43: 511-518.

NEVO, E., KOROL, A. B.., BEILES, A., FAHIMA, T., 2002. "Evolution of wild emer and wheat improvement", Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, Germany.

OZKAN, H., BRANDOLİNİ, A., SCHAFER-PREGL, R., SALAMINI, F., 2002. AFLP analysis of a collection of tetraploid wheats indicates the origin of emmer and hard wheat domestication in southeast Turkey. Mol. Biol. Euol. 19(10): 1797-1801.

OZKAN, H., BRANDOLINI, A., POZZI, C., EFFGEN, S., SALAMINI, F., 2005. A reconsideration of the domestication geography of tetraploid wheat. Theor Appl Genet, 110: 1052-1060.

ÖZBEK, Ö., 2006. Yabani tetraploid buğday *Triticum turgidum* var. *dicoccoides* (Körn.schwein) popülasyonlarında genetik çeşitliliğin moleküler markörler (AFLP, RFLP) ile tespit edilmesi. Doktora Tezi, Ankara.

PELEG, Z., FAHIMA, T., ABBO, S., KRUGMAN, T., NEVO, E., YAKIR, D., SARANGA,Y., 2005. Genetic diversity for drought resistance in wild emmer wheat and its ecogeographical associations. Plant, Cell and Environment, 28, 176-191

PENG, J., RONIN, Y., FAHIMA, T., RODER, M.S., LI, Y., NEVO, E., KOROL, A., 2002. Domestication quantitative trait loci in *Triticum dicoccoides*, the progenitor of wheat. PNAS, Marc 4, vol.100 no:5, 2489-2494.

PENG, J.H., FAHIMA, T., RODER, M.S., HUANG, Q.Y., DAHAN, A., LI, Y.C., GRAMA, A., NEVO, E., 2000. High-density molecular map of chromosome region harboring stripe-rust resistance genes YrH52 and Yr15 derived from wild emmer wheat, *Triticum dicoccoides*. Genetica 109: 199-210.

ROSEGRANT, M. W., PAISNER, M. S., MEIJER, S., WITCOVER. J., 2001. 2020 Globa FoodOutlook; Trends, Iternatives, and Choices. A 2020 Vision for Food, Agriculture, and the Environment Initiative. Internation Food Policy Research Institute, Washington, DC.

SAS, 2002. The SAS system for Windows, release 9.00 SAS Institule, Cary, NC.

SNAPE, J.W., NEVO, E., PARKER, B.B., LECKIE, D., MORGUNOV, A., 1991b. Herbicide responce polymorphism in wild populations of emmer wheat. Heredity, 66: 251-257.

TANYOLAC, B., LINTON, E., OZKAN H., 2003. Low genetic diversity in wild emmer (*T. turgidum* L. *Subsp. Dicoccoides* (Körn. Ex Asch. Et Graebn.) Thell.) from South-eastern Turkey revealed by Resriction Fragment Length Polymorphism. Genetic Resource and Crop Evolution, 50: 829-833.

UÇAR, K., 1999. Çukurova bölgesinde yetiştirilen ticari ekmeklik buğday çeşitlerinin bazı morfolojik ve teknolojik özelliklerinin saptanması üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Adana.

YAĞBASANLAR, T., 1987. Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında farklı ekim tarihlerinde yetiştirilen değişik kökenli yedi triticale çeşidinin başlıca tarımsal ve kalite özellikleri üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi, Adana, s.171.

YOUNG, A., 1999. Is there really spare land? A critigue of estimates of available Cultivable land in developing countries. Environment, Development and Sustainability, 1(1), 3-18.

YÜCEL, C., ALTINTAŞ, S., ÖZKAN, H., 2003. Yabani gernik (*Triticum turgidum* ssp. *dicoccoides*) ve makarnalık (*Triticum turgidum* ssp. *durum*) buğdayda

morfo-fizyolojik varyasyon. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim 2003, Diyarbakır, 416-419.

YÜRÜR, N., TURGUT, İ., 1981. Bazı Fransız ekmeklik buğday çeşitlerinin Bursa koşullarında verime etkili başlıca karakterleri üzerine araştırmalar. U.Ü. Ziraat Fakültesi dergisi, Bursa, Cilt:8.

ÖZGEÇMİŞ

1981 yılında Adana'nın İmamoğlu ilçesinde doğdum. İlk ve Orta öğrenimimi İmamoğlu'nda tamamladım. 2000 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim Bölümüne girdim ve 2004 yılında mezun oldum. Aynı yıl içerisinde Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalında Yüksek Lisansa başladım ve halen devam etmekteyim. Şuanda Akyazı İlçe Tarım Müdürlüğü'nde Ziraat Mühendisi olarak çalışmaktayım.