

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

**KURU KOŞULLAR İÇİN ISLAH EDİLMİŞ BAZI EKMEKLİK BUĞDAY
(*Triticum aestivum* L.) ÇEŞİTLERİNİN KARAKTERİZASYONU**

Bekir AKTAŞ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**ANKARA
2010**

Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

Doktora Tezi

KURU KOŞULLAR İÇİN ISLAH EDİLMİŞ BAZI EKMEKLİK BUĞDAY
(*Triticum aestivum* L.) ÇEŞİTLERİNİN KARAKTERİZASYONU

Bekir AKTAŞ

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Saime ÜNVER İKİNCİKARAKAYA

Bu araştırma; 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerinde Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde yürütülmüştür. Köse 220/39, Bezostaja 1, Kırac 66, Gerek 79, Gün-91, Kırgız 95, İkizce 96, Aytın 98, Harmankaya-99, Karahan-99, Altay 2000, Demir 2000, Bayraktar 2000, Sönmez 2001, Tosunbey, Seval ve Müfitbey ekmeklik buğday çeşitleri ile tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak yürütülen çalışmada; çeşitlerin morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin karakterizasyonunun yapılması amaçlanmıştır.

Araştırmada; başaklanma gün sayısı, bitki boyu, bayrak yaprak ayası eni, bayrak yaprak ayası boyu, bayrak yaprağı alanı, bayrak yaprağı kını uzunluğu, çıplak üst boğum arası uzunluğu, bayrak yaprağın klorofil içeriği, metrekarede fertil başak sayısı, başak uzunluğu, başakta başakçık, fertil ve steril başakçık sayısı, kılçık uzunluğu, alt dış kavuz gaga uzunluğu, başak sıklığı, başakta tane sayısı, başakta tane verimi, birim alan tane verimi, birim alan hasat indeksi, bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, protein oranı, sedimentasyon (Zeleny), glutenin bant deseni, gliadin bant deseni ile ekmeklik buğday çeşit özellik belgesinde yer alan karakterler incelenmiştir. İki yıl süreyle yürütülen çalışmada, incelenen tüm karakterler yönünden yıllar arası farklılık önemli bulunmuş ve yıllar ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre, birim alan tane veriminde birinci yıl Gerek 79 çeşidi 192.2 kg/da ile ilk sırada yer alırken, ikinci yıl Bayraktar 2000 çeşidi 420.2 kg/da ortalama değeri ile ilk sırada yer almıştır. Her iki yılda da en yüksek protein oranı Köse 220/39 çeşidinden elde edilmiştir. Yapılan korelasyon analizinde; birim alan tane verimi ile bitki boyu, bayrak yaprağı alanı, metrekarede başak sayısı, başakta fertil başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane verimi, hasat indeksi ve bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişki belirlenmiştir. On yedi ekmeklik buğday çeşidinin glutenin ve gliadin bant desenleri belirlenerek, biyokimyasal olarak çeşitler karakterize edilmiştir.

Haziran 2010, 126 sayfa

Anahtar Kelimeler: Ekmeklik buğday, *Triticum aestivum* L., verim, verim öğeleri, glutenin, gliadin, karakterizasyon

ABSTRACT

Ph. D. Thesis

CHARACTERIZATION OF SOME WHEAT (*Triticum aestivum* L.) VARIETIES IMPROVED FOR ARID CONDITIONS

Bekir AKTAŞ

Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Saime ÜNVER İKİNCİKARAKAYA

This research was carried out at the University of Ankara, Faculty of Agriculture, Research and Application Farm during 2007-2008 and 2008-2009 growing seasons. The experiments were conducted with four replications in completely randomized block design and Köse 220/39, Bezostaja 1, Kıraç 66, Gerek 79, Gün-91, Kırgız 95, İkizce 96, Aytın 98, Harmankaya-99, Karahan-99, Altay 2000, Demir 2000, Bayraktar 2000, Sönmez 2001, Tosunbey, Seval, Müfitbey bread wheat varieties were used in the research. In this study, the characterization of morphological and physiological features of the varieties was aimed.

In the research; days to heading, plant height, flag leaf blade width, flag leaf blade length, flag leaf area, flag leaf sheath length, length of neck above flag leaf sheath, flag leaf chlorophyll content, fertile spike number per m², spike length, number of spikelets per spike, number of fertile and sterile spikelets per spike, awn length, lower glume beak length, ear density, number of grain per spike, grain weight per spike, grain yield, harvest index, thousand grain weight, hectoliter weight, protein content, sedimentation values (Zeleny), glutenin and gliadin band patterns and characters of bread wheat variety description form were examined. The results obtained for the analyzed parameters per year were significantly different; therefore, the years were evaluated separately.

According to the research results, while Gerek 79 was obtained as the first by 192.2 kg/da in the first year as regards to grain yield per unit area, Bayraktar 2000 was obtained as the first by 420.2 kg/da in the second year. Köse 220/39 showed the highest protein content in each year. The associations among yield and yield components of 17 bread wheat varieties were also determined by simple correlation analyses. Grain yield had a significant positive correlation with plant height, flag leaf area, spike number per m², number of fertile spikelets per spike, number of grain per spike, grain weight per spike, harvest index, thousand grain weight. Glutenin and gliadin band patterns of 17 wheat varieties were also determined by biochemical methods for characterization.

June 2010, 126 pages

Key Words: Bread wheat, *Triticum aestivum* L., yield, yield components, glutenin, gliadin, characterization

TEŞEKKÜR

Bana bu konuda araştırma imkanı sağlayan ve çalışmalarım sÜresince beni her zaman destekleyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Saime ÜNVER İKİNCİKARAKAYA'ya (Ankara Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı) en içten teőekkürlerimi sunarım. Ayrıca, öneri ve ilgileriyle beni yönlendiren çok değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Hasan Hüseyin GEÇİT (Ankara Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı) ve Prof. Dr. Ali TOPAL'a (Selçuk Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı), doktora çalışmam sÜresince büyük yardımlarını gördüğüm Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Buğday Islah Birimi ve Kalite Laboratuvarı ile Ankara Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği çalışanlarına, çalışma arkadaşlarıma, isimlerini burada saymadığım ancak birçok konuda yardımlarını gördüğüm farklı kuruluşlardaki arkadaşlarıma ve meslektaşlarıma, her zaman sabır, anlayış ve yardımlarıyla beni destekleyen sevgili eşim Kader AKTAŞ'a, ilk harfleriyle bitki etiketleri yazan kızım Selen AKTAŞ'a ve başaklarıma zarar vermeden çalışmamı bitirmeme fırsat tanıyan kızım Aslı AKTAŞ'a, aile büyüklerime, dualarıyla beni destekleyen rahmetli annem Sahire BULUT'a en içten duygularıyla teőekkürü borç bilirim.

Bekir AKTAŞ

Ankara, Haziran 2010

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
SİMGELER DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM	20
3.1 Deneme Alanı ve Özellikleri	20
3.1.1 Deneme alanı	20
3.1.2 İklim özellikleri	20
3.1.3 Toprak özellikleri	22
3.2 Materyal	23
3.3 Yöntem	25
3.3.1 Ekim	25
3.3.2 Verilerin elde edilmesi	29
3.3.3 Verilerin değerlendirilmesi	39
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	40
4.1 Başaklanma Gün Sayısı	47
4.2 Bitki Boyu	49
4.3 Bayrak Yaprak Ayası Eni	52
4.4 Bayrak Yaprak Ayası Boyu	54
4.5 Bayrak Yaprak Alanı	56
4.6 Bayrak Yaprak Kımı Uzunluğu	59
4.7 Çıplak Üst Boğum Arası Uzunluğu	61
4.8 Bayrak Yaprak Klorofil İçeriği	63
4.9 Metrekarede Fertil Başak Sayısı	68
4.10 Başak Uzunluğu	70
4.11 Başakta Başakçık Sayısı	72

4.12 Fertil ve Steril Başakçık Sayısı	74
4.13 Kılçık Uzunluğu	78
4.14 Alt Dış Kavuz Gaga Uzunluğu	80
4.15 Başak Sıklığı	82
4.16 Başakta Tane Sayısı	85
4.17 Başakta Tane Verimi	87
4.18 Birim Alan Tane Verimi	89
4.19 Birim Alan Hasat İndeksi	91
4.20 Bin Tane Ağırlığı	94
4.21 Hektolitreye Ağırlığı	96
4.22 Protein Oranı	98
4.23 Sedimentasyon (Zeleny)	101
4.24 Glutenin Bant Deseni	102
4.25 Gliadin Bant Deseni	104
4.26 Karakterler Arasındaki İlişkiler (Korelasyon)	106
4.27 Çeşitlerin Tanımlanması İçin Yapılan Gözlem ve Ölçümler	109
5. SONUÇ	115
KAYNAKLAR	120
ÖZGEÇMİŞ	126

SİMGELER DİZİNİ

D.K.	Değişim Katsayısı
FYD	Farklılık, Yeknesaklık ve Durulmuşluk
K.O.	Kareler Ortalaması
PAGE	Poliakrilamid jel elektroforezi
R_m	Nispi hareketlilik (Relative mobility)
R_i	Nispi yoğunluk (Relative intensity)
S.D.	Serbestlik Derecesi
SDS	Sodyum dodesil sülfat
UPOV	International Union for the Protection of New Varieties of Plants (Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerini Koruma Birliği)
V.K.	Varyasyon Kaynakları

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1 Deneme yerinin genel görünümü (2007-2008)	26
Şekil 3.2 Deneme yerinin genel görünümü (2007-2008)	26
Şekil 3.3 Deneme yerinin genel görünümü (2008-2009)	27
Şekil 3.4 Deneme yerinin genel görünümü (2008-2009)	27
Şekil 3.5 Deneme yerinin genel görünümü (2008-2009)	28
Şekil 3.6 Deneme yerinin genel görünümü (2008-2009)	28
Şekil 4.1 Ekmeklik buğday çeşitlerine ait gliadin jel örneği	104
Şekil 4.2 Ekmeklik buğday çeşitlerinin gliadin bantları	105

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1	Deneme yerine ait 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemleri ile uzun yıllar (23 yıl) aylık toplam yağış, ortalama sıcaklık ve nispi nem değerleri	20
Çizelge 3.2	Deneme yerine ait toprak analiz sonuçları	22
Çizelge 4.1	Ekmeklik buğday çeşitlerinde incelenen özelliklere ait 2008 ve 2009 yılları ortalama değerleri	41
Çizelge 4.2	Ekmeklik buğday çeşitlerinde başaklanma gün sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları	47
Çizelge 4.3	Ekmeklik buğday çeşitlerinde başaklanma gün sayısı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları	48
Çizelge 4.4	Ekmeklik buğday çeşitlerinde bitki boyuna ilişkin varyans analizi sonuçları	50
Çizelge 4.5	Ekmeklik buğday çeşitlerinde bitki boyu ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları	51
Çizelge 4.6	Ekmeklik buğday çeşitlerinde bayrak yaprak ayası enine ilişkin varyans analizi sonuçları	52
Çizelge 4.7	Ekmeklik buğday çeşitlerinde bayrak yaprak ayası eni ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları	53
Çizelge 4.8	Ekmeklik buğday çeşitlerinde bayrak yaprak ayası boyuna ilişkin varyans analizi sonuçları	55
Çizelge 4.9	Ekmeklik buğday çeşitlerinde bayrak yaprak ayası boyu ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları	56
Çizelge 4.10	Ekmeklik buğday çeşitlerinde bayrak yaprağı alanına ilişkin varyans analizi sonuçları	57
Çizelge 4.11	Ekmeklik buğday çeşitlerinde bayrak yaprağı alanı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları	58
Çizelge 4.12	Ekmeklik buğday çeşitlerinde bayrak yaprağı kını uzunluğuna ilişkin varyans analizi sonuçları	59
Çizelge 4.13	Ekmeklik buğday çeşitlerinde bayrak yaprağı kını uzunluğu ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları	60

Çizelge 4.14	Ekmeklik buğday çeşitlerinde çıplak üst boğum arası uzunluğuna ilişkin varyans analizi sonuçları	61
Çizelge 4.15	Ekmeklik buğday çeşitlerinde çıplak üst boğum arası uzunluğu ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları	62
Çizelge 4.16	Ekmeklik buğday çeşitlerinde 2007-2008 yetiştirme dönemine ait bayrak yaprağı klorofil içeriğine ilişkin varyans analizi sonuçları	64
Çizelge 4.17	Ekmeklik buğday çeşitlerinde 2007-2008 yetiştirme dönemindeki bayrak yaprağı klorofil içeriği ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları	64
Çizelge 4.18	Ekmeklik buğday çeşitlerinde 2008-2009 yetiştirme dönemine ait bayrak yaprağı klorofil içeriğine ilişkin varyans analizi sonuçları	65
Çizelge 4.19	Ekmeklik buğday çeşitlerinin 2008-2009 yetiştirme dönemindeki bayrak yaprağı klorofil içeriği ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları	67
Çizelge 4.20	Ekmeklik buğday çeşitlerinde metrekarede fertil başak sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları	68
Çizelge 4.21	Ekmeklik buğday çeşitlerinde metrekarede fertil başak sayısı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları	69
Çizelge 4.22	Ekmeklik buğday çeşitlerinde başak uzunluğuna ilişkin varyans analizi sonuçları	70
Çizelge 4.23	Ekmeklik buğday çeşitlerinde başak uzunluğu ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları	71
Çizelge 4.24	Ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta başakçık sayılarına ilişkin varyans analizi sonuçları	72
Çizelge 4.25	Ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta başakçık sayısı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları	73
Çizelge 4.26	Ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta fertil başakçık sayılarına ilişkin varyans analizi sonuçları	74
Çizelge 4.27	Ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta fertil başakçık sayısı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları	75

Çizelge 4.28	Ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta steril başakçık sayılarına ilişkin varyans analizi sonuçları	76
Çizelge 4.29	Ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta steril başakçık sayısı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları	77
Çizelge 4.30	Ekmeklik buğday çeşitlerinde kılçık uzunluğuna ilişkin varyans analizi sonuçları	79
Çizelge 4.31	Ekmeklik buğday çeşitlerinde kılçık uzunluğu ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları	80
Çizelge 4.32	Ekmeklik buğday çeşitlerinde alt dış kavuz gaga uzunluğuna ilişkin varyans analizi sonuçları	81
Çizelge 4.33	Ekmeklik buğday çeşitlerinde alt dış kavuz gaga uzunluğu ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları	82
Çizelge 4.34	Ekmeklik buğday çeşitlerinde başak sıklığına ilişkin varyans analizi sonuçları	83
Çizelge 4.35	Ekmeklik buğday çeşitlerinde başak sıklığı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları	84
Çizelge 4.36	Ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta tane sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları	85
Çizelge 4.37	Ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta tane sayısı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları	86
Çizelge 4.38	Ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta tane verimine ilişkin varyans analizi sonuçları	87
Çizelge 4.39	Ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta tane verimi ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları	88
Çizelge 4.40	Ekmeklik buğday çeşitlerinde birim alan tane verimine ilişkin varyans analizi sonuçları	89
Çizelge 4.41	Ekmeklik buğday çeşitlerinde birim alan tane verimi ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları	90
Çizelge 4.42	Ekmeklik buğday çeşitlerinde birim alan hasat indeksine ilişkin varyans analizi sonuçları	92
Çizelge 4.43	Ekmeklik buğday çeşitlerinde birim alan hasat indeksi ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları	93

Çizelge 4.44	Ekmeklik buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığına ilişkin varyans analizi sonuçları	94
Çizelge 4.45	Ekmeklik buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları	95
Çizelge 4.46	Ekmeklik buğday çeşitlerinde hektolitreye ağırlığına ilişkin varyans analizi sonuçları	96
Çizelge 4.47	Ekmeklik buğday çeşitlerinde hektolitreye ağırlığı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları	97
Çizelge 4.48	Ekmeklik buğday çeşitlerinde protein oranına ilişkin varyans analizi sonuçları	98
Çizelge 4.49	Ekmeklik buğday çeşitlerinde protein oranı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları	99
Çizelge 4.50	Ekmeklik buğday çeşitlerinde sedimentasyon değerleri	101
Çizelge 4.51	Ekmeklik buğday çeşitlerinin glutenin bantları	103
Çizelge 4.52	Karakterler arasındaki ilişkiler	108
Çizelge 4.53	Ekmeklik buğday çeşitlerinin UPOV ekmeklik buğday çeşit özellik belgesinde yer alan karakterlere ilişkin gözlemleri	112

1. GİRİŞ

Serin iklim tahılları en eski kültür bitkilerinden olup, geniş bir tür, çeşit ve ekotip zenginliği gösterirler. Çok farklı ekolojilere uyum sağlama yetenekleri ile dünyanın hemen her yerine yayılmış ve insanların en önemli besin kaynakları içinde önemli bir yere sahip olmuşlardır. Serin iklim tahılları dünyada insan beslenmesinde % 30'dan fazla pay almakta olup, hayvan beslemede ve endüstride değerlendirilmektedir.

Serin iklim tahılları içinde de buğday en önemli yere sahip olan cinstir. Buğday; adaptasyon yeteneğinin yüksek olmasının yanında, insan ve hayvan beslenmesinde vazgeçilmez bir serin iklim tahılı cinsidir. Un, makarna, bisküvi, irmik, nişasta, bulgur, yem sanayiinde kullanılan buğdayın, hasat ve harman sonrası kalan bitki artıkları (anız) hayvan beslenmesinde kaba yem olarak kullanılmaktadır. Buğday; dünya nüfusunun yaklaşık % 35'inin temel besinini oluşturmakta olup, besinlerden alınan kaloringin % 20'sini sağlamaktadır. Tüm dünyada buğdaya olan gereksinimin, bugün olduğu gibi gelecekte de artarak devam edeceği şüphesizdir (Kün 1988).

2008 yılında dünyada 224 milyon hektarlık bir alanda 690 milyon ton buğday üretimi gerçekleşmiştir. Ülkemizde ise aynı yıl yaklaşık 7.6 milyon hektarlık bir alanda 17.8 milyon ton buğday üretilmiştir. Toplam tahıl üretimimizde en büyük paya sahip buğdayda 2006 yılında yaklaşık 20 milyon ton olan üretim, 2007 yılında %13.9'luk düşüş ile 17.2 milyon ton olarak gerçekleşmiştir (Anonymous 2009).

Tüm dünyada son yıllarda yaşanan iklimdeki ekstrem değişimler nedeniyle tarımsal üretimde önemli dalgalanmalar görülmüştür. Bilindiği gibi, 2007-2008 yetiştirme döneminde Türkiye genelinde kuraklıktan dolayı kayıplar yaşanırken, 2008-2009 yetiştirme yılında bölgesel kuraklık, sel ve taşkınlar ile dolu zararları yaşanmıştır. 2008-2009 yetiştirme yılı sonunda, serin iklim tahıllarında ülkemizin birçok bölgesinde önceki yıla göre verim artışları gerçekleşmiştir. Ancak, sanayici açısından büyük bir kalitede düşüş sorunu ortaya çıkmıştır.

Ekolojik koşullara insanlar m¼dahale edemese de farklı koşullara uyum yeteneği y¼ksek, ¼retici ve t¼keticiler istekleri doğrultusunda ıslah çalışmalarıyla genotipik yapıyı kontrol altında tutabilmektedir. Bitki ıslah çalışmalarında teknolojinin de gelişimi ile daha hızlı yeni çeşitler geliştirilebilmektedir. Tohumluk, tarımsal ¼retimde b¼y¼k bir ¼neme sahip olup, tohumculuk sekt¼r¼ de yıldan yıla gelişmektedir. 1985 yılında d¼nyada tohum ticareti hacmi 20 milyar dolar iken 2007 yılında 36.5 milyar dolara ulaşmıştır (Anonymous 2007).

¼lkemiz için b¼y¼k ¼neme sahip olan buğdayda verim, dayanıklılık ve kaliteye y¼nelik çeşit geliştirme çalışmaları devam etmektedir. 15 Ocak 2004 tarihinde Resmi Gazete’de yayımlanarak y¼r¼rl¼ęe giren 5042 Sayılı “Yeni Bitki eşitlerine Ait Islahı Haklarının Korunmasına İlişkin Kanun” ile yeni bitki çeşitlerinin geliştirilmesinin ¼zendirilmesi, yeni çeşitlerinin ve ıslahı haklarının korunması amaçlanmıştır.

Resmi Gazete’de 8 Kasım 2006 tarihinde yayımlanarak y¼r¼rl¼ęe giren 5553 Sayılı “Tohumculuk Kanunu” ile bitkisel ¼retimde verim ve kalitenin y¼kseltilmesi, tohumluklara kalite g¼vencesi sağlanması, tohumluk ¼retim ve ticaretinin d¼zenlenmesi, tohumculuk sekt¼r¼n¼n yeniden yapılandırılması ve geliştirilmesi hedeflenmiştir.

¼lkemizin çok farklı ekolojik çeşitliliğe sahip olması nedeniyle, serin iklim tahıllarında geliştirilen yeni çeşitler b¼lgesel bazda tarımsal değerleri ¼lme denemelerine alınarak, tescil işlemleri y¼r¼t¼lmektedir. Bir b¼lgede 150-200 mm yıllık toplam yağış alınırken, bir diğer b¼lgede yağış miktarı 1500 mm seviyelerine kadar çıkabilmektedir. Aynı coğrafi b¼lge içerisinde dahi bir y¼rede kuraklık zararı yaşanırken yakın çevresinde aşırı veya uzun yıllar ortalamasının ¼zerinde yağışlar kaydedilebilmektedir (Aktaş vd. 2010).

¼lkemizde tarla bitkilerinde yeni geliştirilen çeşitlerin farklılık, yeknesaklık ve durulmuşluk denemeleri yanında tarımsal değerleri ¼lme denemeleri ile verim ve kalite ¼zellikleri ortaya konulmaktadır. Mevcut eşitler standart olarak ele alınmakta ve bu eşitleri verim ve kalite değerleri ya da başka herhangi bir ekonomik değer açısından geçen aday çeşitler tescil komitesince kayıt altına alınmaktadır (Aktaş vd. 2010).

Çeşitlerin tescilinde farklılık, yeknesaklık ve durulmuşluk testleri 2000'li yıllara doğru yapılmaya başlanmış, 18 Kasım 2007 tarihinde ise ülkemiz Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerini Koruma Birliği'ne (UPOV) üyelik süreci tamamlanmıştır. Halen ülkemizde UPOV çeşit özellik belgelerine göre bitki çeşitlerinin tanımlanması veya kimliklerinin ortaya konması yapılmaktadır.

Ülkemizde; 1963-2010 yılları arasında 174 adet ekmeklik buğday çeşidi tescil edilmiştir. Tescil edilen bu ekmeklik buğday çeşitlerinin 119 adedi milli çeşit listesinde yer almakta olup, bunların üretim ve ticareti yapılabilmektedir. Ancak bu çeşitlerin bazıları ülkemizde geniş alanlarda ekilişe sahiptir (Anonim 2010).

Orta Anadolu Bölgesinde buğdayda yapılan ıslah çalışmalarında seleksiyon kriterleri sulu ve kuru koşullar için ayrı ayrı ele alınmaktadır. Çeşit tescil denemeleri de bu kriterlere uygun olarak sulu ve kuru koşullarda yürütülmektedir. Orta Anadolu Bölgesinde kuru koşullar için tescil edilmiş birçok ekmeklik buğday çeşidi olsa da en çok tohumluk üretimi yapılan ve geniş ekiliş alanına sahip iki çeşit vardır. Bunlar; Bezostaja 1 ve Gerek 79 ekmeklik buğday çeşitleridir. Bezostaja 1 ekmeklik buğday çeşidi bölgede hem sulu hem kuru koşullarda yetiştirilmekte, Gerek 79 çeşidi ise ağırlıklı olarak kuru koşullarda yetiştirilmektedir. 2008 yılı verilerine göre; Bezostaja 1 çeşidinde 35.556 ton, Gerek 79 5.831 ton, Tosunbey 3.486 ton, Gün-91 2.976 ton, Altay 2000 2.045 ton, Demir 2000 770 ton, İkizce-96 709 ton, Karahan-99 641 ton ve Sönmez 2001 çeşidinde 614 ton sertifikalı tohumluk üretimi yapılmıştır. Bu çeşitleri; Kırgız 95, Bayraktar 2000, Kıracı 66, Harmankaya-99, Dağdaş 94 ve diğerleri izlemiştir (Anonim 2009a).

Türkiye'de Orta Anadolu Bölgesi serin iklim tahılları yönünden gerek ekiliş gerekse de üretim miktarı olarak büyük önem taşımaktadır. Başta bölgede yer alan 3 adet Kamu Araştırma Enstitüsü olmak üzere ekmeklik buğday çeşit ıslah çalışmaları uzun yıllardan beri yürütülmektedir. Tescil edilmiş ve geniş alanlarda ekilişi yapılan tüm çeşitlerin aynı çevre koşullarında morfolojik karakterlerinin ve diğer bazı özelliklerinin belirlenmesi bu çeşitlere ilişkin yapılacak araştırmalara ışık tutacaktır. Yüksek verim isteyen üretici ve kaliteli ürün isteyen tüketici arasında dengenin kurulması buğday

yetiştiriciliği için büyük önem taşımaktadır. Ortalama kişi başına bir yılda 250 kg buğdayın tüketildiği ülkemizde ihtiyaç duyulan buğday üretiminin gerçekleştirilmesi için çeşitlerin en uygun ekolojilerde, önerilen tekniklerle yetiştirilmesi gerekmektedir.

Verim potansiyeli, kalite özellikleri, hastalık ve zararlılara dayanıklılık gibi kriterler yanında bitki morfolojisine dayalı özellikler de ıslah çalışmalarında kullanılmaktadır. Dünya genelinde iklim faktörlerinden kaynaklanan tarımsal üretimdeki düşüşler; özellikle yüksek sıcaklık ve kuraklıktan en az düzeyde etkilenecek yeni çeşit veya genotiplerin elde edilmesi için yapılan çalışmaları ve bu çalışmalara aktarılan kaynakların artırılmasına neden olmuştur.

Tescil edilmiş ve günümüzde en fazla ekiliş alanına sahip ekmeklik buğday çeşitlerinin tümünün aynı deneme içerisinde verim, kalite ve morfolojik karakterlerinin incelenmesi, yapılacak araştırmalara nveri sağlaması açısından büyük değer taşımaktadır.

Bu araştırmada; Orta Anadolu Bölgesinde kuru koşullar için ıslah edilmiş Köse 220/39, Bezostaja 1, Kırա 66, Gerek 79, Gün-91, Kırğız 95, İkiyce 96, Aytın 98, Harmankaya-99, Karahan-99, Altay 2000, Demir 2000, Bayraktar 2000, Sönmez 2001, Tosunbey, Seval, Müfitbey ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim öğeleri, bazı morfolojik karakterleri ile protein bant desenlerinin ortaya konması ve UPOV çeşit özellik belgesinde yer alan karakterlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Dünyada ve ülkemizde ekim alanı ve üretim yönünden büyük bir paya sahip olan buğday; insan ve hayvan beslenmesindeki öneminin yanında pek çok ürünün de ham maddesidir. Adaptasyon yeteneğinin yüksek, yetiştiriciliğinin kolay oluşu ve aynı zamanda hem kuru koşullar hem de sulu koşullar için vazgeçilmez bir ekim nöbeti bitkisi olması buğdayın önemini arttırmaktadır. Buğday üzerinde gerek adaptasyon çalışmaları, gerekse çeşit geliştirme çalışmaları farklı koşullarda uzun yıllardan beri yürütülmektedir. Buğday üzerinde yapılan denemeler oldukça fazla olup, bu çalışmalardan konumuzla ilgili olanlarının özetlenmesine özen gösterilmiştir. Dünyada ve ülkemizde yapılan çalışmalara ait özet bilgiler tarih sırasına göre aşağıda verilmiştir.

Tosun ve Yurtman (1973), 60 ekmeklik buğday genotipiyle yaptıkları çalışmada; birim alan tane verimi ile m^2 'de bitki sayısı, m^2 'de başak sayısı ve 1000 tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli; birim alan tane verimi ile başakta tane sayısı arasında; m^2 'deki başak sayısı ile başakta tane sayısı ve 1000 tane ağırlığı; m^2 'deki bitki sayısı ile 1000 tane ağırlığı arasında ve başakta tane sayısı ile 1000 tane ağırlığı arasında olumsuz ve önemli ilişkiler bulmuşlardır. Bu özelliklerin tamamen birbirine bağlı olarak değiştiklerini; bunlardan birini, birkaçını ya da hepsini birden arttırmaya çalışarak, yüksek verime gidilemeyeceğini bildirmişlerdir.

Yupsanis (1983), buğday tanesinin üç ana proteini olan albumin, gliadin, ve gluteninin çeşit tanımlanmasında kullanılabilirliği üzerine yaptığı çalışmada; bazı Yunan buğday çeşitlerinin gliadin ekstraksiyonlarının nispi mobilitelerini (R_m) disk elektroforezi ve düz jel elektroforezi yöntemleri ile değerlendirmiştir. Gliadin proteinlerinin çeşit tanımlamada en net ve en çok kullanılan grup olduğunu belirtmiştir.

Sheoran vd. (1986), kuru koşullar için geliştirilmiş 29 ekmeklik buğday genotipinde; başak uzunluğu, 1000 tane ağırlığı, başakta tane sayısı, bitki boyu, bitki örtüsü sıcaklığı (canopy temperature), bayrak yaprağı alanı, ozmotik potansiyel, prolin içeriği ve nitrat redüktaz enziminin aktivitesinde önemli genotipik farklılıklar saptamışlardır. Verim ile

başak uzunluğu, başakta tane sayısı, bitki boyu ve bayrak yaprağı alanı arasında pozitif ve önemli, bitki örtüsü sıcaklığı ile olumsuz ilişki belirlemiştir.

Geçit vd. (1987), Ankara koşullarında iki ekmeklik buğday çeşidini 4 değişik sıra arası ve 4 değişik sıra üzeri mesafede ekerek yaptıkları çalışmada; birim alan tane verimine etkili faktörleri araştırmışlardır. Yıllara ve çeşitlere göre m^2 'deki tane veriminin 165-686 g, m^2 'deki saplı ağırlığın 523-1451 g, hasat indeksinin % 30.6-47.9 ve m^2 'deki başaklı sap sayısının 220-877 arasında değiştiğini belirlemiştir. Ekim sıklığı arttıkça, m^2 'deki tane verimi, m^2 'deki saplı ağırlık, hasat indeksi ve m^2 'deki başaklı sap sayısının artış gösterdiğini, birim alan tane verimi ve buna etkili olan faktörlerin 1 x 15 cm ekim sıklığında en üst düzeye ulaştığını belirtmişlerdir.

Kün (1988), bayrak yaprağı ile altındaki yaprağın tanede besin maddeleri birikimine en fazla katkıda bulunan bitki organları olduğunu, üst yaprak ayalarının dik oluşunun güneş ışınlarının daha yoğun alınmasına neden olduğundan fotosentez etkinliğini arttırdığını bildirmiştir. Çeşitlerin yaprak renkleri koyulaştıkça kışa ve kurağa dayanımının arttığını, renk koyuluğunun palizat hücrelerinin küçüklüğü ile ilgili olduğu, bu hücrelerdeki klorofil tanecik sayısının cinslere özgü olduğunu, hücreler küçüldükçe birim yaprak yüzeyindeki klorofil sayısının arttığı ve rengin koyulaştığını belirtmiştir.

Mülayim ve Topal (1991), 1988-1989 yıllarında Çumra'da Atay-85 ve Bezostaja 1 ekmeklik buğday çeşitlerini kullanarak farklı tohum miktarı ve sıra aralığı uygulamasının verim ve verim öğelerine etkilerini araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada; çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek tane verimi 456.6 kg/da ile m^2 'ye 600 adet tohumun kullanıldığı ekim sıklığında ve 420.2 kg/da olarak da 15 cm sıra aralığı uygulamasında belirlemiştir. Atay-85 buğday çeşidinin birim alan tane verimi ortalamasını 441.8 kg/da, Bezostaja 1 çeşidinde ise 379.8 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Graybosch (1992), yüksek molekül ağırlıklı glutenin alt birim kompozisyonunun buğdayda son kullanım kalitesinde genotipik varyasyonla ilişkili olduğunu bildirmiştir. Amerika Birleşik Devletleri'nde yumuşak kırmızı kışlık ekmeklik buğday çeşitlerinde en sık gözlemlenen glutenin alt birimleri 1 (Glu-A1), 7+8 (Glu-B1), 2+12 (Glu-D1) ve

sert kırmızı kışlık ekmeklik buğday çeşitlerinde ise 2* (Glu-A1), 7+9 (Glu-B1), 5+10 (Glu-D1)'dur. Tescil yılları değerlendirildiğinde, yumuşak kırmızı buğdaylarda 7+9 ve 5+10 alt birimlerinde ve sert kırmızı buğdaylarda 2*, 7+9 ve 5+10 alt birimlerinde artış olduğunu ortaya koymuştur. Yumuşak kırmızı buğdaylarda 2+12 ve sert kırmızı buğdaylarda 1 ve 2+12 alt birim dizisinin zaman içinde azaldığı saptamıştır. Çeşitlerin kalite özelliklerinin geliştirilmesi için; istenmeyen diziler ve nötral allellerin seleksiyondan daha çok tesadüfi olarak azaldığını belirtmiştir.

Vapa vd. (1993), 30 ekmeklik buğday çeşidinde SDS-PAGE yöntemini kullanarak yüksek molekül ağırlığına sahip glutenin bant desenlerini ortaya koymak için yaptıkları çalışmada; 2*, 7+9, 5+10 kombinasyonu Novi Sad'tan (Yugoslavya) sağlanan 17 çeşitte, Kragujevac'dan sağlanan 13 çeşitte ise 2*, 14+15, 5+10, ile birlikte 1, 20, 2+12 glutenin bant desenleri belirlediklerini bildirmişlerdir.

Lookhart vd. (1993), Amerika Birleşik Devletleri'nde 38.610 hektardan daha fazla alanda yetiştirilen 106 ekmeklik buğday çeşidini SDS-PAGE elektroforezi ile karakterize etmişlerdir. Her çeşit için yüksek molekül ağırlıklı glutenin bant desenleri belirlenmiş ve kalite ayrımları yapılmıştır. Yazlık ve kışlık kırmızı sert buğdayların kullanıldığı araştırmada; 5+10 bantlarını yazlık kırmızı sert buğday çeşitlerinin % 91'i, kışlık kırmızı sert buğday çeşitlerinin ise % 62'sinin taşıdığını belirlemişlerdir. Tüm yazlık kırmızı sert buğday çeşitlerinin % 91'i ve kışlık kırmızı sert buğday çeşitlerinin % 53'ünün kalite skoru 9 veya 10 bulunmuştur (10 olabilecek en yüksek skordur). Islahçıların kalite için seçimlerinde bilinmeden yüksek kaliteli glutenin alt birimleri saptanmıştır. 2+12 Allellerini taşıyan çeşitlerin ekmek kalitesinin düşük olduğunu belirlemişlerdir.

Dencic vd. (1995), değişik ülke orijinli 223 buğday genotipi ile yaptıkları çalışmada; başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı ve başakta tane sayısının kurak koşullarda negatif reaksiyon gösterdiğini saptamışlardır. Kurak koşullarda başakta steril başakçık sayısı ve başakta tane sayısının en fazla değişime uğrayan özellikler olduğunu vurgulamışlardır.

Ünver (1995), 1992-1993 yetiştirme döneminde iki ekmeklik ve iki makarnalık buğday çeşidini kullanarak yaptığı çalışmada; çıkış oranı, kıştan zarar görme oranı, bitki boyu ve başak boyunun çeşitlere ve tane iriliğine göre farklılık gösterdiğini belirlemiştir. Fide boyu, yaprak sayısı, kök uzunluğu ve verim gibi karakterlerde çeşitler, tane irilikleri ve çeşit x tane iriliği ilişkisini önemli bulmuştur. Ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde tane iriliği ile çıkış, ilk gelişme ve verim arasında pozitif bir ilişki olduğunu saptamıştır.

Wang ve Ning (1995), Glu-D1 tarafından kodlanan 5+10 alt birimi gibi nadiren Glu-B1 alleli tarafından 14+15 olarak kodlanmış alt birimin ekmeklik kalitesi üzerine pozitif önemli etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir. Çalışma sonucunda, Çin buğday çeşitlerinin çoğunda Glu-1 lokusu ile kalite skoru arasında pozitif korelasyon olduğunu bildirmişlerdir.

Sade vd. (1995), 27 ekmeklik buğday çeşidini kullanarak verim ile verim unsurları arasındaki doğrudan ve dolaylı ilişkileri saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada; ana sapa ait başakta tane verimi ile başakta tane sayısı, başak ağırlığı, başakta başakçık sayısı arasındaki korelasyonları önemli bulmuşlardır. Path analizine göre, başakta tane sayısının, ana sap verimi üzerine doğrudan etkisi en yüksek verim unsuru olduğunu saptamışlardır.

Keskin vd. (1996), Gün-91, Kırkpınar 79, Atay 85, Kıraç 66, Bolal 2973, Bezostaja 1 ve Gerek 79 ekmeklik buğday çeşitlerinde ve diallel F_1 melezlerinde gliadin bant desenlerinin tespit edilmesi ve mevcut genetik benzerlik/genetik farklılığın gösterilmesi amacıyla poliakrilamid jel elektroforez yöntemi ile 20'şer tohumda tek-tohum analizleri yapmışlardır. Gliadin bantlarının değerlendirilmesinde, bantların nispi yoğunluk (R_i) ve nispi mobiliteleri (R_m) kullanılmıştır. Standart çeşit olarak Marquis ekmeklik buğdayının kullanıldığı çalışmada elektroforetik analizlerden elde edilen sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde, genel olarak hem ebeveyn ve melezlerde hem de ebeveynler ile melezler arasında bir varyasyonun bulunduğu belirtilmiştir. Kıraç 66 dışındaki çeşitlerde farklı tip elektroforegramların bulunması nedeniyle analize alınan diğer çeşitlerde genetik farklılığın varlığı ortaya konmuştur. Bazı çeşitlerde çeşit

karışımı olasılığını düşündüren farklı bant desenleri olduğunu belirtmişlerdir.

Lawrence (1996), 106 ekmeklik buğday çeşidinin tane depo proteinleri SDS-PAGE elektroforezi ile kısımlara ayrılması sonucu Glu-A1 lokusunda 3, Glu-B1 lokusunda 8 ve Glu-D1 lokusunda 4 allelin tanımlanmasını sağladığını belirtmiştir. Elde edilen sonuçların bilinmeyen bir örneğin tanımlanmasına yardımcı olacak bir anahtar olarak kullanılabileceğini bildirmiştir. Çeşitlerden 16'sının yüksek molekül ağırlıklı glutenin alt birim kompozisyonuna göre 2 veya daha fazla biyotipten oluştuğunu saptamıştır.

Topal ve Soylu (1997), Konya'da kuru koşullarda 1994-1995 yetiştirme döneminde Bezostaja 1, Gün-91 ve iki makarnalık buğday çeşidi ile tohumun başakta bulunuş yerinin verim ve bazı verim unsurlarına etkisini araştırmışlardır. Tohumun başakta bulunuş yerinin tane verimi, m²'de fertil başak sayısı, başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığı üzerine etkisinin önemli olduğunu saptamışlardır. Genelde orta başakçıklardan alınan tohumların veriminin daha yüksek, üst başakçıklardan alınan tohumların veriminin ise daha düşük olduğunu belirlemişlerdir.

Jarrah ve Genç (1997), Tel Hayda, Breda ve Çukurova olmak üzere üç farklı ekolojide 49 makarnalık buğday genotipi ile yaptıkları araştırmada; stres koşulları altında (Breda ve Tel Hadya) tane veriminde en önemli faktörlerin erkencilik, uzun tane doldurma süresi, geç sararma, uzun üst boğum arası uzunluk ve yüksek başak verimliliği olduğunu saptamışlardır. Çok yağışlı ve sıcak koşullarda (Çukurova) ise tane veriminde generatif dönemde koyu yeşil yapraklar, yaprak mumsuluğu, kardeşlenme kapasitesi, başak verimliliği ve hektolitre ağırlığı ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Farklı çevre koşulları altında tane verimi ile morfofizyolojik özellikler arasındaki ilişkinin değiştiğini vurgulamışlardır.

Görmüş (1998), Haymana koşullarında 1992, 1993 ve 1994 yıllarında yaptığı çalışmada Gerek 79 ekmeklik ve Çakmak-79 makarnalık buğday çeşitlerinde 3 farklı ekim sıklığı ile 4 farklı ekim şekli uygulamıştır. Ekim sıklığı arttıkça iki çeşitte de m²'de bitki ve fertil başak sayısı istatistiki düzeyde önemli artış göstermiştir. Ekim sıklığının artmasıyla iki çeşitte de bitkide fertil başak, bitkide toplam başak, birim alan

hasat indeksi, bitkide hasat indeksi, bayrak yaprağı kımı uzunluğu, bayrak yaprak ayası uzunluğu ve genişliği, başak uzunluğu, başakta fertil ve toplam başakçık, başakta tane sayısı ve veriminin azalma gösterdiğini belirtmiştir.

Sönmez vd. (1999), Van koşullarında iki yıl süresince Tir buğdayını kullanarak yaptıkları çalışmada; verim öğelerinin birim alan tane verimine yaptıkları doğrudan ve dolaylı etkileri araştırmışlardır. Birim alan verimine, birinci derecede m^2 'de başak sayısının daha sonra başakta tane sayısının etki ettiğini saptamışlardır. Tir buğdayında seleksiyon çalışmalarında, m^2 'de başak sayısı yanında başakta tane sayısının da bir kriter olarak ele alınması gerektiğini bildirmişlerdir.

Öztürk ve Akten (1999), Erzurum koşullarında 1994 ve 1995 yıllarında 5 kışlık buğday genotipine 4 farklı azot dozu ve 3 farklı ekim sıklığı uyguladıkları çalışmada tane verimindeki varyasyonun genel olarak başaktaki tane sayısı ile m^2 'deki başak sayısından kaynaklandığını, bin tane ağırlığının tane verimine katkısının zayıf olduğunu belirtmişlerdir. Metrekaredeki başak sayısının başaktaki tane sayısı ve bin tane ağırlığını olumsuz etkilediğini, bitki sıklığı ile başaktaki tane sayısı ve tane ağırlığı arasında ilişki olduğunu, yüksek verim için birim alandaki tane sayısını arttırmaya yönelik çabaların tane ağırlığına göre daha etkili olabileceğini açıklamışlardır.

Öztürk (1999), Erzurum koşullarında parsel örtülerinin kullanılarak kuraklığın Doğu-88 ekmeklik buğday çeşidinin gelişimi ve verimine etkisinin incelendiği çalışmada; uygulamalara göre tane veriminde meydana gelen varyasyonun birim alandaki tane sayısından (m^2 'deki başak sayısı x başaktaki tane sayısı) kaynaklandığını, erken gelişme dönemlerindeki kuraklığın olumsuz etkisinin geç kuraklığa göre daha fazla olduğunu belirtmiştir.

Chowdhry vd. (1999), ekmeklik buğdayda bayrak yaprağının alınmasının tane verimine ve verim öğelerine etkilerini araştırdıkları çalışmada; bayrak yaprağı alanı, stoma sıklığı ve verim öğeleri açısından genotipler arasında istatistiki olarak farklılık saptamışlardır. Bayrak yaprağın alınmasının bitki boyunu, başakta tane sayısını, bin tane ağırlığını ve tane verimini önemli ölçüde azaltırken, tane protein içeriğini önemli

derece arttırdığını belirtmişlerdir. Bayrak yaprağın alınması; başakta başakçık sayısı üzerine herhangi bir etki göstermemiştir. Bayrak yaprağı alanının bin tane ağırlığı ve tane verimi ile ilişkisi pozitif ve önemli bulunurken, protein içeriği ile tane verimi arasında negatif ilişki saptadıklarını bildirmişlerdir.

Dokuyucu ve Akkaya (1999), Kahramanmaraş'ta 1996-1998 yılları arasında 22 buğday çeşidi ile yaptıkları çalışmada, tane verimi üzerine özelliklerin direkt ve indirek etkilerini belirlemek için korelasyon ve path katsayılarını hesaplamışlardır. Tane verimi ile m²'de başak sayısı, başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığı arasında önemli ve pozitif korelasyon saptamışlardır. Ayrıca path analizine göre; m²'de başak sayısının ve başakta tane ağırlığının direk etkisi belirlenirken, başakta tane ağırlığı yoluyla başakta tane sayısının verime indirek etkisi pozitif ve önemli bulunmuştur. m²'de başak sayısı, başakta tane ağırlığı ve başakta tane sayısının yüksek verimli çeşitlerin geliştirilmesinde ıslah programlarında seleksiyon kriteri olarak kullanılabilceğini belirtmişlerdir.

Pajevic vd. (1999), ekmeklik buğdayda tane doldurma ve başaklanma süresince en üst iki yaprağın yaprak yapısı ve fotosentez kapasitesi üzerine genotiplerin etkilerini araştırdıkları çalışmalarında; yaprak ayası hacminde mezofil yüzdesi ve net fotosentez oranı arasında pozitif bir korelasyon saptamışlardır. Birim yaprak alanı fotosentezi ve tane verimi arasında önemli bir korelasyon bulunmamış, fotosentez kapasitesi ile verim arasında önemli korelasyon bulunmuştur. Çiçeklenmeden sonra fotosentezin sürekliliğinin tane veriminde önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Soylu vd. (1999), Konya'da iki yıl süresince 15 ekmeklik buğday çeşidi ile yaptıkları araştırmada; tane verimi ile m²'de başak sayısı, bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı ve ağırlığı arasında pozitif ve önemli ilişkiler belirlemişlerdir.

Ünver vd. (2001), Orta Anadolu koşullarında kışlık Macar fiğinden sonra ekilen Bezostaja 1 ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim öğelerini inceledikleri çalışmalarında; ön bitki ve ön bitkiye uygulanan kültürel işlemlerinin önemli olduğunu saptamışlardır. Bezostaja 1 ekmeklik buğday çeşidinde, Macar fiğın ot veya tane için hasat zamanları bitki boyu, başak uzunluğu ve tane veriminde önemli farklılıklar

oluşturduğunu, aşılama yöntemleri bakımından ise bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane verimi, hasat indeksi ve tane verimindeki değişimi önemli bulmuşlardır.

Blaha vd. (2002), eski ve yeni buğday çeşitlerinin morfolojik ve fizyolojik özellikleri ile verim farklılıklarını araştırdıkları çalışmada; miktarca çok ve az bitki besin maddelerine karşı eski çeşitlerde verim farklılığının daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Daha verimli olan son çeşitlerin; daha yüksek hasat indeksine, başakta daha fazla tane sayısına, başakta daha yüksek tane ağırlığına, daha yüksek başak sıklığına, daha kısa bitki boyuna ve daha kısa başak boyuna sahip olduklarını saptamışlardır. Eski çeşitlerin daha derine inen kök sistemine sahip oldukları için kurağa ve yüksek sıcaklığa daha toleranslı olduğunu vurgulamışlardır.

Dönmez (2002), 2000-2001 yetiştirme döneminde Haymana, Altınova, Polatlı, Konya, Edirne ve Ulaş lokasyonlarında Gün-91, İkizce-96, Mızrak, Yakar, Türkmen, Prostor, Kırkpınar-79, Kate-A-1, Pehlivan, Saroz-95, Dağdaş-94, Kınacı-97, Gerek 79, Kutluk-94, Kırgız 95, Süzen-97, Aytın-98, Harmankaya-99, Altay-2000, Bezostaja-1, Demir-2000, Doğu-88, Lancer, Karasu-90 ve Palandöken-97 çeşitlerinin farklı çevrelere tepkisini belirlemek ve bu çeşitlerin değişik ekolojilerde yetiştirilebilme durumlarını araştırmıştır. Birim alan tane verimi açısından ilgili parametreler dikkate alındığında Türkmen, Harmankaya-99, İkizce 96, Kırkpınar-79, Demir 2000 ve Doğu 88 çeşitlerinin öne çıktığını saptamıştır. Kate A-1, Yakar-99, Prostor, Türkmen ve Saroz-95 çeşitlerinin iyi çevrelere, Gerek 79, Aytın 98 ve Altay 2000'in kötü çevrelere, Demir 2000, Harmankaya-99, Kırkpınar-79 ve İkizce 96'nın ise orta çevrelere uygun çeşitler olduğunu belirtmiştir.

Sabo vd. (2002), bazı yeni kışlık ekmeklik buğday genotiplerini kullanarak 1998 ve 1999 yıllarında yaptıkları çalışmada; çeşitler, lokasyonlar ve yıllar arasında önemli farklılıklar belirlemişlerdir. Birinci yıl denemelerinde verim unsurları arasında önemli ilişkiler saptanmasına karşın ikinci yıl unsurlar arasında istatistiki olarak korelasyon görülmemiştir. Birinci yılda, başakta tane sayısı ile birim alan tane verimi arasında önemli ve olumlu ilişki belirlemişlerdir. Ele alınan genotiplerin birim alan tane verimi,

başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığının vejetatif dönem boyunca agroekolojik koşullara bağlı olduğunu bildirmişlerdir. Birim alan tane veriminde; genotipler, lokasyon ve üretim yılı arasındaki interaksiyonun belirleyici olduğunu açıklamışlardır.

Galova vd. (2003), 45 yeni kışlık buğday genotipinin ekmek yapım özelliklerinin biyokimyasal ve protein moleküler belirleyiciler kullanılarak araştırdıkları çalışmada; yeni buğday genotiplerinden 31'inde ekmek yapım kalitesinin yüksek olduğunu ve bu genotiplerin yüksek molekül ağırlıklı glutenin alt birimlerinden 5+10 alt birimine sahip olduğunu saptamışlardır. Yüksek ekmek yapım kalitesine katkıda bulunan diğer glutenin alt birimlerinin 1, 2* ve 7+9 alt birimlerinin olduğunu belirlemişlerdir.

Shah vd. (2003), yaprak alanı ve verim unsurlarını inceledikleri çalışmalarında; bayrak yaprağı alanı ile yaprak ağırlığı ve bin tane ağırlığı arasında önemli ve pozitif ilişki belirlemişlerdir. Bayrak yaprağı alanının tane verimine etkisi saptanmamıştır. Bitki yaprak alanı ile toplam kardeş sayısı (m^2) ve başak uzunluğu arasında pozitif ve önemli korelasyon saptadıklarını bildirmişlerdir.

Taner vd. (2004), 2002-2003 yetiştirme döneminde Eskişehir, Haymana, İçeri Çumra, Obruk, Konya, Ereğli, Uşak, Altıntaş, Ulaş ve 2003-2004 yetiştirme döneminde Bayır, Haymana, İçeri Çumra, Obruk, Sarayönü, Malya, Ulaş, Haymana, Afyon, Mahmudiye lokasyonlarında olmak üzere 19 çevrede 5 hat ve 5 çeşitle yaptıkları çalışmada en stabil genotiplerin Karahan-99 ve Altay 2000 olduğunu belirtmişlerdir. Çevre koşulları kötüleştikçe Gerek 79'un, çevre koşulları iyileştikçe de 2 ve 3 no'lu hatların ön plana çıktığını belirlemişlerdir.

Aydoğan vd. (2005), 19 ekmeklik buğday çeşidi ile Obruk ve Çumra'da iki yıl süresince yürüttükleri çalışmada; en yüksek birim alan tane verimi Gerek 79 ve Karahan-99'dan, en yüksek protein oranı Kırac 66, Yakar-99 ve Karahan-99'dan, en yüksek SDS sedimantasyon değeri Gün-91, İkizce-96 ve Bezostaja-1'den elde edilmiştir.

Başer vd. (2005), Tekirdağ koşullarında 8 ekmeklik buğday çeşidi ve 19 ekmeklik buğday hattı ile 1999 ve 2000 yıllarında yürüttükleri çalışmada; Trakya Bölgesi gibi yarı kurak alanlar için, yaprak su tutma yeteneği, tane dolum süresi ve bayrak yaprağı alanının önemli seleksiyon ölçütleri olduğunu saptamışlardır. Mumluluğun tane verimi üzerine olumlu bir etkisinin olmadığı, hatta yarı kurak bölgelerde verimi kısıtlayıcı bir özellik olduğunu belirtmişlerdir.

Aydın vd. (2005), 2003-2004 yetiştirme döneminde 5 çeşit ve 20 ekmeklik buğday hattı ile yürüttükleri çalışmada; Samsun lokasyonunda ortalama tane verimi 345.0 kg/da, Amasya lokasyonunda 486.3 kg/da olarak belirlemişlerdir. Bin tane ağırlığı Samsun ve Amasya lokasyonlarında sırasıyla 25.9-38.3 g ve 27.8-36.9 g, hektolitre ağırlığı ise 63.8-71.8 kg ve 73.1-80.2 kg arasında değiştiğini saptamışlardır. Lokasyon ortalamalarına göre sedimantasyon değeri 38.3 ml, protein oranı ise % 11.2 olarak bulmuşlardır. 2 ve 19 numaralı hatların verim ve kalite yönünden ümitvar olduğunu vurgulamışlardır.

Lookhart vd. (2005), çeşit tanımlamasının agronomik, fiziksel veya biyokimyasal yöntem olmak üzere üç yolla yapılabileceğini belirtmişlerdir. Buğday gliadinleri bitkinin genotipik bir ifadesi olduğunu ve bundan dolayı gliadinlerin karakterizasyonunun buğday genotiplerinin parmak izi olarak kullanılabilceğini açıklamışlardır.

Özcan vd. (2005), 23 adet buğday çeşit ve hattının tane verimi ve verim stabilitesini belirlemek amacıyla 2000-2003 yılları arasında yürüttükleri çalışmada; 6, 16 ve 17 numaralı hatların ümitvar ve stabil olduğunu, stabilite parametreleri arasındaki en yüksek ilişkinin varyasyon katsayısı ile regresyondan sapma kareler ortalaması arasında olduğunu belirtmişlerdir.

Toklu ve Yağbasanlar (2005), 1998 ve 1999 yıllarında ekmeklik buğdayda tane iriliği ve ağırlığı, bitki boyu, başaklanma süresi, bayrak yaprağı alanı özelliklerinin oluşumundaki genetik mekanizmayı incelemişlerdir. Bitki boyu bakımından kalıtım derecesinin yüksek, ayrıca eklemeli ve dominant gen etkilerinin önemli olduğu ve erken

döl kuşaklarında yapılacak seleksiyonla bu özellik yönünden önemli ilerlemeler kaydedilebileceği, başaklanma süresi, 1000 tane ağırlığı ve bayrak yaprağı alanı bakımından ise kalıtım derecesinin yüksek ancak, epistatik gen etkilerinin de önemli olmasından dolayı, seleksiyonun ileri döl kuşaklarında da devam ettirilmesi gerektiğini açıklamışlardır.

Ünay vd. (2005), buğdayda bayrak yaprak özelliklerinin kalıtımı ve verim ile ilişkilerini inceledikleri çalışmada, bayrak yaprağı boğum aralığı kısa, buna karşın, bayrak yaprağı alanı ve basak alanı geniş bitkilerin yüksek verimli olabileceğini saptamışlardır. Aydın ili gibi başaklanma sonrası yüksek sıcaklıkların yaşandığı ekolojilerde, başak alanı ile birlikte başağın yeşil kalma süresinin de ıslah çalışmalarında yer alması gerektiğini belirtmişlerdir.

Çağlar vd. (2006), 2002 ve 2003 yıllarında 25 ekmeklik buğday çeşidinin Erzurum koşullarına adaptasyonunun incelendiği araştırmada, en uzun tane dolun süresi, m²'de en yüksek başak sayısı, tane verimi ve hektolitre ağırlığına Doğu 88 çeşidinin sahip olduğunu saptamışlardır. Başaktaki en yüksek tane sayısına Kate A-1 çeşidi, en yüksek bin tane ağırlığına Dağdaş 94 çeşidi, en yüksek ham protein oranına ise Alparslan ve Türkmen çeşitlerinin sahip olduğunu belirtmişlerdir. Denemede yer alan çeşitlerin bu bölge için tescil ettirilen Doğu 88 kadar tane verimi sağlayamadığını açıklamışlardır.

Akçura (2006), Konya koşullarında 2002-2005 yılları arasında yaptığı çalışmada 340 adet yerel ekmeklik buğday popülasyonunu 20 adet kalitatif ve kantitatif özelliğe göre karakterize etmiştir. İncelenen karakterlerden fertil kardeş sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve tek bitki tane veriminde en yüksek varyasyonlar elde edilmiş, tek bitki tane verimi, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığına göre tek bitki seleksiyonu yapmıştır. İkinci ve üçüncü yıllarda saf hatlar standart çeşitlerle denenerek tane verimi, tanede protein oranı, tanede kuru gluten oranı ve mini SDS sedimantasyon testi değerleri ile standart çeşitlerden üstün olanları belirlediğini bildirmiştir.

Şahin vd. (2006), 3 lokasyonda 2003 ve 2004 yıllarında yürüttükleri çalışmada; ele aldıkları stabilite parametrelerine göre; birim alan tane veriminde Karahan-99, Gerek-

79 ve BDME 00/1K; protein içeriğinde Karahan-99, BDME 00/1K, Dağdaş-94 ve Gerek 79; SDS sedimantasyon değeri bakımından Bağcı-2002, Karahan-99 ve Bezostaja 1 çeşitlerinin stabil değerlere sahip olduklarını belirlemişlerdir.

Gençtan ve Balkan (2006), 2002-2003 yetiştirme döneminde Tekirdağ koşullarında Pehlivan, Flamura-85 ve Golia ekmeklik buğday çeşitleri ile yaptıkları çalışmada; bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve 1000 tane ağırlığı yönünden ilk sırayı ana sap, ikinci sırayı 1. kardeşler, üçüncü sırayı 2. kardeşler ve dördüncü sırayı 3. kardeşlerin aldığını belirtmişlerdir. Bitki tane verimi yönünden en yüksek verim; ana sap + 3 kardeşli bitkilerden elde edildiğini, bunu ana sap + 2 kardeşli ve ana sap + 1 kardeşli bitkilerin izlediğini, en düşük bitki tane verimini ise yalnızca ana sapsız bitkilerin verdiğini vurgulamışlardır.

Anonim (2007), 2004 ve 2005 yıllarında Haymana, Yenikent, Eskişehir, Çumra, Koçaş, Polatlı, Bala, Konuklar, Gözlü, Obruk ve Konya'da kuru koşullarda yürütülen Tarımsal Değerleri Ölçme Denemelerinde birim alan tane verimi sıralaması Bayraktar 2000, Müfitbey (ES 03 KE-12), Altay 2000, Gerek 79, İkizce-96, Bezostaja 1 ve Gün-91 şeklinde olmuştur. Haymana'da hektolitre ağırlığı 75.5-79.5 kg/hl, bin tane ağırlığı 27.7-37.9 g, protein oranı %9.3-14.2, sedim (Zeleny) değerleri ise 30-46 arasında olduğu belirtilmiştir.

Aydoğan vd. (2007), 2005-2006 yetiştirme döneminde Konya, İçeri Çumra ve Obruk lokasyonlarında 36 ekmeklik buğday genotipini kullanarak yaptıkları çalışmada; tane veriminin 154.58-258.43 kg/da, bin tane ağırlığının 24.13-36.60 g, kuru gluten değerinin % 9.58-13.90, mini-SDS sedimantasyon değerinin 9.50-13.75 ml, protein oranının % 11.88-15.43 ve protein veriminin 20.07-33.17 kg/da arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Protein oranı, kuru gluten oranı ve mini-SDS sedimantasyon ile tane verimi ise bin tane ağırlığı ve protein verimi ile olumlu; protein oranı, bin tane ağırlığı ve tane verimi ile mini SDS sedimantasyon değeri ise tane verimi ile negatif ilişki gösterdiğini vurgulamışlardır. 3 lokasyon ortalaması olarak Karahan-99 % 13.62, Gerek 79 % 12.75, Bezostaja 1 % 12.97 protein oranı gösterdiğini, Karahan-99'da 28.87 g,

Gerek 79'da 27.89 g, Bezostaja 1'de ise 30.10 g ortalama bin tane ağırlığının saptandığını bildirmişlerdir.

Çekiç (2007), Eskişehir koşullarında 2003-2004 ve 2004-2005 yetiştirme dönemlerinde 20 hat ve 10 standart çeşitle kurağa dayanıklı buğday ıslahında seleksiyon kriterleri olabilecek fizyolojik parametreleri araştırmıştır. Çeşitlerden Kırgız 95, Gerek 79, Aytın 98, Süzen 97 ve Sönmez 2001 geniş adaptasyon yeteneği olan ve kurağa dayanıklı çeşitler olarak bulunurken, Yıldız 98 ve Sultan 95 kurağa duyarlı çeşitler olarak belirlenmiştir. Verim öğelerinden metrekarede başak sayısı kurak koşullarda verimle ilişkili bulunmuş, morfolojik parametrelerden bitki boyuyla ilgili olarak, uzun bitki boyundan daha çok, kurak koşullarda boyunu fazla kısaltmayan çeşitlerin daha avantajlı olduğunu, erkencilikle bayrak yaprak yeşil kalma süresi arasında önemli bir ilişki bulunduğunu belirlemiştir.

Mladenov vd. (2007), son 50 yıl içinde artan buğday veriminde ıslahın katkısını saptamak için farklı yıllarda tescil edilmiş ve her biri farklı periyotta yapılan ıslahı temsil eden 20 ekmeklik buğday çeşidi ile yaptıkları çalışmada; farklı periyotlarda yapılan seleksiyondan çeşitler arasında birim alan tane veriminde 128 kg/çesit bir artış belirlemişlerdir. Ele alınan çeşitlerin verim bileşenleri yanında morfolojik özelliklerinin de önemli farklılıklar gösterdiğini, yeni çeşitlerde başakta tane sayısında ve 1000 tane ağırlığında önemli artışlar saptadıklarını bildirmişlerdir.

Kaydan ve Yağmur (2008), Van koşullarında 2006 ve 2007 yıllarında yaptıkları çalışmada 16 ekmeklik buğday çeşidinin tane verimi ve bazı verim öğelerini incelemiştir. İki yılın ortalamasına göre başak uzunluğu yönünden, Aytın-98 çeşidi 5.72 cm ile en kısa, Nenehatun çeşidi 7.27 cm ile en uzun; bitki boyu yönünden Harmankaya-99 çeşidi 66.0 cm ile en kısa, Tir buğdayı 86.1 cm ile en uzun; başakta tane sayısı yönünden Gerek 79 çeşidi 20.32 adet ile en az, Harmankaya-99 çeşidi 27.47 adet ile en yüksek; başakta tane verimi yönünden Alparslan çeşidi 0.65 g ile en düşük, Harmankaya-99 çeşidi 0.93 g ile en yüksek; bin tane ağırlığı yönünden Aytın-98 çeşidi 29.26 g ile en düşük, Tir buğdayı 37.45 g ile en yüksek değeri gösterdiği açıklanmıştır.

Haljak vd. (2008), 2006-2007 yıllarında ekmeklik buğdayda farklılık, yeknesaklık ve durulmuşluk testlerinde 26 karakterden oluşan UPOV özellik belgesi kullanılarak çeşit ve hatların morfolojik özelliklerini belirlemişlerdir. Çeşitlerin farklılığının ortaya konmasında en iyi morfolojik özelliklerin bayrak yaprak kulakçığında antosiyanin renklenmesi, kıvrılan bayrak yapraklı bitkilerin oranı, başak mumsuluğu, sapın üst boğumunun tüylülüğü, başağın profilden şekli ve kılçık uzunluğu olduğunu bildirmişlerdir.

Yağmur ve Kaydan (2008), Van koşullarında 2006 ve 2007 yıllarında yaptıkları çalışmada 16 ekmeklik buğday çeşidini kullanarak tane verimi, verim ögeleri ve fenolojik dönemler arasındaki ilişkileri incelediği çalışmada; tane verimi ile metrekarede başak sayısı ($r=0.752^{**}$), başakta tane sayısı ($r=0.469^{**}$), başakta tane verimi ($r=0.188^{**}$), bitki boyu ($r=0.250^{**}$), tane dolum süresi ($r=0.365^{**}$), başak boyu ($r=0.355^{**}$) arasında önemli derecede pozitif korelasyonlar olduğunu belirtmişlerdir. Tane verimi ile vejetasyon süresi ($r=-0.415^{**}$) arasında önemli derecede olumsuz ilişki bulunduğunu belirtmişlerdir.

Dönmez vd. (2008), çeşitlerin kayıt altına alınmasında yapılan farklılık, yeknesaklık ve durulmuşluk (FYD) testleri için örnek çeşitlerin yer aldığı tarla veya sera denemelerinin kurulması gerektiğini bildirmişlerdir. Tarla denemelerinin aday çeşidin gelişimine uygun olan ekolojik koşullarda, iki yetiştirme döneminde ve en az bir lokasyonda yapılabileceğini, kuraklık ve yüksek sıcaklık gibi stres koşullarında bitki gelişiminin olumsuz etkilenerek genetik yapıyla uyumlu morfolojik karakterlerin tam olarak kendini gösteremediği için bu gibi koşullarda FYD testlerinin yapılmasının uygun olmadığını açıklamışlardır.

Kılıç vd. (2008), 2002-2003-2004 yıllarında kışlık ve alternatif 25 ekmeklik buğday çeşidi ile yaptıkları çalışmada; Elazığ yöresi için kötü şartlarda birim alan tane verimi açısından Yakar-99, Altay 2000 ve Saroz-95 çeşitleri, iyi çevre şartlarında ise Gün-91 ve Pehlivan çeşitlerinin öne çıktığını belirtmişlerdir. Malatya yöresinde kuraklığın verimi kısıtlayıcı faktör olduğu, Altay 2000 ve Dağdaş-94 çeşitlerinin öne çıktığını vurgulamışlardır.

Anonim (2009c), 2007 ve 2008 yıllarında Eskişehir, Konya, Koçaş, Malya, Yenikent ve Polatlı'da kuru koşullarda yürütülen Tarımsal Değerleri Ölçme Denemelerinde birim alan tane verimi sıralaması aday çeşit, Sönmez 2001, Bayraktar 2000, İkizce 96, Gerek 79, Karahan-99, Bezostaja 1 ve Tosunbey olarak saptandığını, hektolitre ağırlığında 79.5 kg/hl ve bin tane ağırlığında 34.3 g ortalama değeri ile Bezostaja1 çeşidinin ilk sırada yer aldığı bildirilmiştir.

Ahmed vd. (2009), ekmeklik buğdayda koleoptilde antosiyanin birikimi üzerine yaptıkları çalışmada; Hope çeşidinin koleoptilinin epidermal hücre tabakalarında çimlenmeden sonra 2 ve 3 gün arasında antosiyanin birikiminin başladığını ve 6 gün sonra maksimuma ulaştıktan sonra düşmeye başladığını, Chinese Spring çeşidinde ise antosiyanin pigmentinin birikmediğini belirtmişlerdir.

Balkan ve Gençtan (2009), 2005 ve 2006 yıllarında Tekirdağ'da, kılçıkların, bayrak yaprak ayasının, bayrak yaprağın altındaki birinci ve ikinci yaprak ayasının ve diğer yaprak ayalarının, Pehlivan, Flamura-85 ve Golia ekmeklik buğday çeşitlerinin ana verim unsurlarına katkı oranlarını araştırmışlardır. Kılçıkların, bayrak yaprak ayasının, birinci yaprak ayasının, ikinci yaprak ayasının ve diğer yaprak ayalarının uzaklaştırılmasının; başak ağırlığında, başakta tane sayısında, başakta tane ağırlığında ve bin tane ağırlığında önemli düşüslere sebep olduğunu saptamışlardır. Bayrak yaprak ile birinci yaprağın yeşil kalma süresinin, Trakya Bölgesi'nde verimi arttırmak için yapılacak seleksiyonlarda önemli bir parametre olarak değerlendirilmesi gerektiğini ve başağın fotosentez kapasitesini arttırması nedeniyle bölgede kılçıklı çeşitlerin yetiştirilebileceğini açıklamışlardır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Deneme Alanı ve Özellikleri

3.1.1 Deneme alanı

Deneme, 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerinde Ankara İli Haymana İlçesi İkizce Köyü yakınlarında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde yürütülmüştür. Deneme yeri 39° 40" kuzey enlemi ve 32° 39" doğu boylamı arasında yer almakta olup, deniz seviyesinden yaklaşık 1055 m yüksekliktedir.

3.1.2 İklim özellikleri

Denemenin yürütüldüğü alan karasal iklim özelliklerini taşımakta olup, aylık sıcaklık, yağış ve nispi nem değerleri ile bunların uzun yıllar ortalama değerleri çizelge 3.1'de verilmiştir (Anonim 2009b).

Çizelge 3.1 Deneme yerine ait 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemleri ile uzun yıllar (23 yıl) aylık toplam yağış, ortalama sıcaklık ve nispi nem değerleri

Aylar	Yağış (mm)			Sıcaklık (°C)			Nispi Nem (%)		
	2007-08	2008-09	U.Y. Ort.	2007-08	2008-09	U.Y. Ort.	2007-08	2008-09	U.Y. Ort.
Eylül	0	38.3	17.1	17.9	17.4	17.0	41.0	58.6	53.1
Ekim	16.1	17.9	22.3	12.3	10.6	11.6	56.0	74.7	65.4
Kasım	79.1	39.3	30.8	5.4	6.2	5.1	78.0	82.7	73.1
Aralık	46.5	33.0	40.7	-4.8	-0.9	0.4	82.0	93.1	79.4
Ocak	17.0	48.2	34.8	-5.7	0	-1.7	87.7	89.1	78.3
Şubat	16.0	69.0	32.6	-2.4	1.8	-0.3	78.9	87.6	76.4
Mart	52.2	65.7	36.4	7.9	2.9	4.1	64.5	81.2	73.1
Nisan	24.6	59.4	39.6	11.5	8.6	9.4	61.9	73.9	65.4
Mayıs	41.6	41.7	45.5	12.8	13.1	13.8	59.9	69.3	63.3
Haziran	15.9	43.3	30.9	19.4	18.9	18.1	47.9	56.2	57.5
Temmuz	0	24.5	15.0	22.1	21.1	21.6	41.5	54.8	49.8
Ağustos	0	21.8	12.7	23.7	22.7	21.6	40.0	89.1	48.6
Toplam	309.0	502.1	358.4	-	-	-	-	-	-
Ortalama	-	-	-	10.0	10.2	10.1	61.6	75.9	65.3

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Aylık Klimatoloji Rasat Cetveli (Anonim 2009b).

İklim verileri incelendiğinde; denemenin yürütüldüğü yıllarda ve bu yılların uzun yıllar ortalaması ile karşılaştırıldığında yağış bakımından büyük değişkenlik gösterdiği görülmektedir. 2007-2008 yetiştirme döneminde yıllık toplam yağış miktarı 309.0 mm, 2008-2009 yetiştirme döneminde ise 502.1 mm olmuştur. Denemenin birinci yılında uzun yıllar ortalamasının altında yağış alınmasına rağmen, denemenin ikinci yılında uzun yıllar ortalamasının oldukça üzerinde yağış alınmıştır.

Orta Anadolu Bölgesinde serin iklim tahıllarında en önemli iklim koşullarından olan yağış miktarının aylara göre dağılımı incelendiğinde birinci yılda Kasım, Aralık ve Mart aylarında uzun yıllar ortalamasının oldukça üzerinde seyretmiş olmasına rağmen, diğer tüm aylarda uzun yıllar ortalamasının altında yağış miktarı kaydedilmiştir.

2008-2009 yetiştirme döneminde ise Ekim, Aralık ve Mayıs aylarında yağış miktarı uzun yıllar ortalamasının altında ancak uzun yıllar ortalamasına eşdeğer denebilecek seviyede yağış alınmıştır. Bu aylar dışında kalan tüm aylarda uzun yıllar ortalama yağış miktarının üzerinde yağış alınmıştır. 2009 yılı Şubat ayındaki yağış miktarı uzun yıllar ortalamasının iki katından daha fazla olmuştur.

Yağış miktarı açısından 2007-2008 yetiştirme dönemi kurak geçerken, 2008-2009 yetiştirme dönemi oldukça yağışlı geçmiştir. Ayrıca 2008-2009 yetiştirme dönemi yağışın ay içerisinde dağılışı yönünden de ekstrem durumlar göstermiş, 14 Haziran 2009 tarihinde m²'ye 24.5 kg yağış alınmıştır.

Sıcaklık yönünden yıllık ortalama sıcaklık değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Ancak, aylık ortalama sıcaklık değerlerinde uzun yıllar ortalamasına göre sapmalar olmuştur. Denemenin birinci yılında; Aralık, Ocak ve Şubat aylarında ortalama sıcaklık uzun yıllar ortalamasının altında, Mart ve Nisan aylarında ise uzun yıllar ortalamasının üzerinde sıcaklık değerleri gerçekleşmiştir. Diğer aylarda uzun yıllar ortalamasına yakın değerler kaydedilmiştir.

Denemenin ikinci yılında Ocak ve Şubat aylarında ortalama sıcaklık yönünden uzun yıllar ortalamasının üzerinde, diğer aylarda ise sıcaklık uzun yıllar ortalamasına yakın değerler göstermiştir.

Yıllık ortalama nispi nem; denemenin birinci yılında uzun yıllar ortalamasının altında, denemenin ikinci yılında ise uzun yıllar ortalamasının üzerinde değerler göstermiştir. Serin iklim tahılları tarımında büyük öneme sahip olan mart, nisan ve mayıs aylarında nispi nem 2009 yılında uzun yıllar ortalamasının üzerinde olup, haziran ayında ise uzun yıllar ortalamasına yakın değer göstermiştir.

3.1.3 Toprak özellikleri

Deneme yerinden ekimden önce alınan toprak örneklerinin Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvarlarında yapılan analiz sonuçları çizelge 3.2’de verilmiştir. Denemeler her iki yılda da birbirine yakın nadas alanında yürütülmüştür.

Çizelge 3.2 Deneme yerine ait toprak analiz sonuçları

Toprak özellikleri	2007-2008		2008-2009	
	0-20 cm	20-40 cm	0-20 cm	20-40 cm
N (%)	0.10	0.07	0.17	0.10
P (ppm)	3.92	1.62	6.61	5.07
K (ppm)	246	167	242	129
Organik madde (%)	1.80	1.26	1.94	1.12
CaCO ₃ (%)	30.8	23.5	21.9	22.9
pH	7.81	7.87	7.77	7.74
EC (µs/cm)	109.1	128.3	116.2	103.2
Kum (%)	39.26	35.06	45.26	40.56
Kil (%)	34.77	34.37	35.07	37.67
Silt (%)	25.97	30.57	19.67	21.77

Deneme yeri kahverengi toprak grubuna girmekte olup, fazla kireçlidir. Organik madde ve fosfor az, potasyum yeterli düzeydedir.

3.2 Materyal

Bu çalışmada materyal olarak; Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü ve Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü'ne ait 17 adet ekmeklik buğday çeşidi kullanılmıştır. Çeşitlerin genel özellikleri aşağıda verilmiştir.

Köse 220/39: Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından seleksiyonla elde edilmiştir. Renkli başaklı, kılçıksız ve beyaz taneli bir çeşittir. 1963 yılında tescil ettirilmiştir.

Bezostaja 1: Yurtdışında (Rusya) kayıtlı bir çeşit olup melezleme yoluyla elde edilmiş bir çeşittir. Ülkemizde 1968 yılında tescil ettirilmiştir. Beyaz başaklı, kılçıksız ve kırmızı taneli bir çeşittir.

Kıraç 66: Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'ne ait olup melezleme yoluyla ıslah edilmiştir. Orta Anadolu Bölgesinde kuru şartlarda tescil denemeleri yürütülerek 1970 yılında tescil ettirilmiştir. Beyaz başaklı, kılçıklı ve beyaz taneli bir çeşittir.

Gerek 79 : Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'ne ait olup melezleme yoluyla ıslah edilmiştir. Orta Anadolu Bölgesinde kuru şartlarda tescil denemeleri yürütülerek 1979 yılında tescil ettirilmiştir. Renkli başaklı, kılçıklı ve beyaz taneli bir çeşittir.

Gün-91: Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü'ne ait olup Orta Anadolu Bölgesinde kuru şartlarda tescil denemeleri yürütülerek 1991 yılında tescil ettirilmiştir. Beyaz başaklı, kılçıklı ve kırmızı taneli bir çeşittir.

Kırgız 95: Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'ne ait olup Orta Anadolu Bölgesinde kuru şartlarda tescil denemeleri yürütülerek 1995 yılında tescil ettirilmiştir. Renkli başaklı, kılçıklı ve beyaz taneli bir çeşittir.

İkizce 96: Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü'ne ait olup Orta Anadolu

Bölgesinde kuru şartlarda tescil denemeleri yürütülerek 1996 yılında tescil ettirilmiştir. Beyaz başaklı, kılçıklı ve kırmızı taneli bir çeşittir.

Aytın 98: Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'ne ait olup Orta Anadolu Bölgesinde kuru şartlarda tescil denemeleri yürütülerek 1998 yılında tescil ettirilmiştir. Renkli başaklı, kılçıklı ve beyaz taneli bir çeşittir.

Harmankaya-99: Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'ne ait olup Orta Anadolu Bölgesinde kuru şartlarda tescil denemeleri yürütülerek 1999 yılında tescil ettirilmiştir. Beyaz başaklı, kılçıklı ve kırmızı taneli bir çeşittir.

Karahan-99: Bahri Dağdaş Uluslar arası Tarımsal Araştırma Enstitüsü'ne ait olup seleksiyonla elde edilmiştir. Orta Anadolu Bölgesinde kuru şartlarda tescil denemeleri yürütülerek 1999 yılında tescil ettirilmiştir. Beyaz başaklı, kılçıklı ve beyaz taneli bir çeşittir.

Altay 2000: Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'ne ait olup melezleme yoluyla ıslah edilmiştir. Orta Anadolu Bölgesinde kuru şartlarda tescil denemeleri yürütülerek 2000 yılında tescil ettirilmiştir. Renkli başaklı, kılçıklı ve beyaz taneli bir çeşittir.

Demir 2000: Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü'ne ait olup melezleme yoluyla ıslah edilmiştir. Orta Anadolu Bölgesinde kuru şartlarda tescil denemeleri yürütülerek 2000 yılında tescil ettirilmiştir. Beyaz başaklı, kılçıklı ve kırmızı taneli bir çeşittir.

Bayraktar 2000: Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü'ne ait olup Orta Anadolu Bölgesinde kuru şartlarda tescil denemeleri yürütülerek 2000 yılında tescil ettirilmiştir. Beyaz başaklı, kılçıklı ve beyaz taneli bir çeşittir.

Sönmez 2001: Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'ne ait olup melezleme yoluyla ıslah edilmiştir. Orta Anadolu Bölgesinde kuru şartlarda tescil denemeleri yürütülerek 2001 yılında tescil ettirilmiştir. Beyaz başaklı, kılçıksız ve kırmızı taneli bir çeşittir.

Tosunbey: Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü'ne ait olup melezleme yoluyla elde edilmiştir. Orta Anadolu Bölgesinde kuru şartlarda tescil denemeleri yürütülerek 2004 yılında tescil ettirilmiştir. Beyaz başaklı, kılçıklı ve beyaz taneli bir çeşittir.

Seval: Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü'ne ait olup melezleme yoluyla elde edilmiştir. Orta Anadolu Bölgesinde kuru şartlarda tescil denemeleri yürütülerek 2004 yılında tescil ettirilmiştir. Beyaz başaklı, kılçıklı ve kırmızı taneli bir çeşittir.

Müfitbey: Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'ne ait olup melezleme yoluyla ıslah edilmiştir. Orta Anadolu Bölgesinde kuru şartlarda tescil denemeleri yürütülerek 2006 yılında tescil ettirilmiştir. Beyaz başaklı, kılçıklı ve beyaz taneli bir çeşittir.

3.3 Yöntem

3.3.1 Ekim

Araştırma; Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde 2007-2008 ve 2008-2009 yıllarında 17 ekmeklik buğday çeşidi ile, tesadüf blokları deneme deseninde ve 4 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

Ekim, 5 m x 1.2 m (6 m²) boyutlarındaki parsellere 20 cm sıra aralığında 6 sıralı parsel ekim makinesi ile yapılmıştır. Metrekareye 500 adet canlı tohum hesabıyla tohumluk miktarı her çeşit için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Ekimler; birinci yıl 8 Ekim 2007, ikinci yıl ise 23 Ekim 2008 tarihinde yapılmıştır. Her parsele ekimle birlikte 2.3 kg/da N ve 6.0 kg/da P₂O₅ verilmiştir (13 kg/da diamonyum fosfat). Ayrıca sapa kalkma dönemi öncesinde her parsele 3.7 kg/da N hesabıyla %33'lük amonyum nitrat gübresi verilmiştir. Yabancı otlara karşı ilaçlama yapılarak mücadele edilmiştir (60 cc/da 2.4 D Asetik asit + 6.25 g/l Florasulam). Hasat birinci yıl 18 Temmuz 2008, ikinci yıl ise 24 Temmuz 2009 tarihinde yapılmıştır. Deneme yerinin farklı dönemlerdeki genel görünümü şekil 3.1-3.6'da verilmiştir.



Şekil 3.1 Deneme yerinin genel görünümü (2007-2008)



Şekil 3.2 Deneme yerinin genel görünümü (2007-2008)



Şekil 3.3 Deneme yerinin genel görünümü (2008-2009)



Şekil 3.4 Deneme yerinin genel görünümü (2008-2009)



Şekil 3.5 Deneme yerinin genel görünümü (2008-2009)



Şekil 3.6 Deneme yerinin genel görünümü (2008-2009)

3.3.2 Verilerin elde edilmesi

Araştırmada ele alınan özelliklere ilişkin verilerin elde edilmesinde, Tosun ve Yurtman (1973), Genç (1977), Geçit (1982) ve Ünver (1995)'in belirttiği yöntemlerden yararlanılmıştır.

3.3.2.1 Başaklanma gün sayısı

1 Ocak tarihinden itibaren başaklanmaya kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

3.3.2.2 Bitki boyu

Her parselde başaklanma zamanında rastgele seçilerek etiketlenen 10 bitkinin ana saplarında toprak yüzeyinden başakta en üst başakçığın ucuna kadar olan uzunluk (kılçıklar hariç) ölçülerek belirlenmiştir.

3.3.2.3 Bayrak yaprak ayası eni

Her parselde etiketlenen bitkilerde süt olum döneminin sonunda bayrak yaprak ayasının en geniş yeri ölçülerek belirlenmiştir.

3.3.2.4 Bayrak yaprak ayası boyu

Her parselde etiketlenen bitkilerde süt olum döneminin sonunda bayrak yaprak ayası uzunluğu ölçülerek belirlenmiştir.

3.3.2.5 Bayrak yaprağı alanı

Her parselde etiketlenen bitkilerde belirlenen bayrak yaprak eni, bayrak yaprak boyu ve 0.72 faktörünün çarpımı ile hesaplanmıştır (Kalaycı vd. 1998).

3.3.2.6 Bayrak yaprağı kını uzunluğu

Etiketlenen bitkilerde süt olum dönemi sonunda en üst boğumdan bayrak yaprak kulakçığına kadar olan bölüm llerek belirlenmiştir.

3.3.2.7 Çıplak st boğum arası uzunluğu

Etiketlenen bitkilerde süt olum dönemi sonunda bayrak yaprak kulakçığından başağın ilk boğumuna kadar olan uzunluk llerek belirlenmiştir.

3.3.2.8 Bayrak yaprağın klorofil içeriği

Her parselde, klorofil metre (Minolta SPAD-502) ile 10 bitkinin bayrak yaprak ayasında okuma yapılarak oransal klorofil içeriği SPAD olarak belirlenmiştir.

3.3.2.9 Metrekarede fertil başak sayısı

Her bir parselde, 1 metre mesafede bulunan fertil başakların sayılması ve bu değerin 5 ile çarpılmasıyla m²'deki fertil başak sayısı bulunmuştur.

3.3.2.10 Başak uzunluğu

Her parselde etiketlenmiş bitkilerin başaklarında başağın en alt boğumundan en üst başakçığın ucuna kadar olan mesafe (kılçıklar hariç) llerek belirlenmiştir.

3.3.2.11 Başakta başakçık sayısı

Her parselde etiketlenen bitkilerin ana sapındaki başaklarda fertil ve steril başakçıkların sayılması ile belirlenmiştir.

3.3.2.12 Başakta fertil ve steril başakçık sayısı

Her parselde etiketlenen bitkilerin ana sapındaki başaklarda steril başakçıkların sayılması ile steril başakçık sayısı, toplam başakçık sayısından steril başakçık sayısının çıkarılması ile de başakta fertil başakçık sayısı belirlenmiştir.

3.3.2.13 Kılçık uzunluğu

Her parselde etiketlenen bitkilerin ana sapındaki başağın orta bölümündeki başakçıkta birinci çiçeğe ait kılçığın ölçümüyle belirlenmiştir. Köse 220/39, Bezostaja 1 ve Sönmez 2001 çeşitlerinin apikal kılçıklı oluşu nedeniyle varyans analizine alınmamıştır.

3.3.2.14 Alt dış kavuz gaga uzunluğu

Her parselde etiketlenen bitkilerin ana sapındaki başakların orta bölümündeki başakçıkların alt dış kavuzlarının gaga uzunluğunun ölçümü ile belirlenmiştir.

3.3.2.15 Başak sıklığı

Başak sıklığı = (Başakçık sayısı-1) X 10 / Başak eksen uzunluğu (cm) formülü ile hesaplanmıştır (Dönmez vd. 2008).

3.3.2.16 Başakta tane sayısı

Her parselde etiketlenen bitkilerin ana saplarındaki başaklar elle harman edilmiş ve taneler sayılmıştır.

3.3.2.17 Başakta tane verimi

Her parselde etiketlenmiş bitkilerin ana saplarına ait başaklardaki taneler 0.001 g duyarlılıktaki terazide tartılarak belirlenmiştir.

3.3.2.18 Birim alan tane verimi

Hasat indeksinin belirlenmesi amacıyla m^2 'deki tane verimi esas alınarak kg/da olarak hesaplanmıştır.

3.3.2.19 Birim alan hasat indeksi

m^2 'deki tane ağırlığı biyolojik verime oranlanarak belirlenmiştir.

3.3.2.20 Bin tane ağırlığı

Her parselde hasat indeksini belirlemek amacıyla $1 m^2$ 'den elde edilen tanelerde 4x100 adet tane sayılarak 0.001 g duyarlılıktaki terazide tartılmış, ortalaması alındıktan sonra 10'la çarpılarak bulunmuştur (Uluöz 1965).

3.3.2.21 Hektolitre ağırlığı

Harmandan sonra elde edilen ürün temizlenmiş ve hektolitre aleti ile belirlenmiştir (Uluöz 1965).

3.3.2.22 Protein oranı

Bremner (1965) tarafından bildirildiği şekilde Kjeldahl yöntemine göre belirlenen tanedeki toplam azot (N) miktarının 5.70 faktörü ile çarpılması ile hesaplanmıştır (Özkaya ve Kahveci 1990).

3.3.2.23 Sedimentasyon (Zeleny)

3,2 g un ICC 116-1 (2002) yöntemine göre yapılmış ve 15 dakikanın sonunda sonuç ml biriminden bulunmuştur (Anonymous 2002).

3.3.2.24 Glutenin bant deseni

Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerini Koruma Birliği (UPOV)'nin ekmeklik buğday çeşit özellik belgesinde belirtilen yöntem ve esaslara göre (SDS-PAGE) yapılmıştır (Anonymous 1994).

3.3.2.25 Gliadin bant deseni

Bu araştırmada Bushuk ve Zillman (1978)'a ait metodun modifiye edilmiş şekli kullanılmıştır (Khan vd. 1990). Jelin dayanıklılığını arttırma ve gliadin bantlarını daha iyi ayırması nedeni ile modifiye yöntem tercih edilmiştir. Ayrıca çalışmada alüminyum laktat konsantrasyonu da Lookhart vd. (1982)'nin açıkladığı şekilde düşük tutulmuştur.

Bant desenlerinin değerlendirilmesinde her bandın nispi hareketliliği (R_m) ve nispi yoğunluğuna (R_i) göre yapılmıştır. Nispi yoğunluk; Bushuk ve Zilman (1978)'a göre yapılmış olup en az boyanan bantlar 1, en koyu boyanan bantlar 5 olarak değerlendirilmiştir. Bandın nispi hareketliliği ise

$$R_m = \frac{\text{İncelenen bandın orijinden uzaklığı}}{\text{Referans bandın orijinden uzaklığı}} \times 50$$

formülüne göre hesaplanmıştır. Ölçümlerde Neepawa çeşidinin R_{50} bandı referans olarak alınmıştır. İncelenen çeşitlerin gliadin bantları, referans banda kadar değerlendirilmiş ve daha düşük molekül ağırlığına sahip bantlar değerlendirmeye alınmamıştır.

3.3.2.26 Çeşitlerin tanımlanması için yapılan gözlem ve ölçümler

Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerini Koruma Birliği'nin (UPOV) ekmeklik buğdayda çeşit tanımlamasında kullandığı çeşit özellik belgesinde yer alan özelliklerin gözlemleri alınarak 17 adet ekmeklik buğday çeşidinin kimlik kartları çıkarılmıştır. Söz konusu özellikler ile kullanılan metot ve skalalar aşağıda verilmiş (Anonymous 1994), ayrıca gözlem dönemleri Zadoks vd. (1974)'ne göre yapılmıştır.

3.3.2.26.1. Koleoptilde antosiyanin oluşumu

Petri kaplarına 100 adet tane konmuş ve petri kaplarının altındaki kağıt nemlendirilmiştir. Petriler koleoptil yaklaşık 1 cm uzunluğuna ulaşınca kadar karanlık ortamda ve daha sonra 15-20 °C sıcaklıkta gün ışığında bekletilmiştir. İlk yaprağın koleoptilin uç kısmında görüldüğü dönem ile ilk yaprağın açıldığı dönem arasında (Zadoks 9-11) gözlemler alınmıştır. Koleoptilde antosiyanin renklenmesi 1-9 skalasına (1-Yok veya çok zayıf, 3-Zayıf, 5-Orta, 7-Kuvvetli, 9-Çok kuvvetli) göre değerlendirilmiştir (Anonymous 1994).

3.3.2.26.2 Bitki büyüme şekli

Parseldeki bitkilerin yaprak ve kardeşlerinin duruşuna bakılarak bitki büyüme şekli belirlenmiştir. Bitkilerin beş kardeşli olduğu dönem ile dokuz ya da daha fazla kardeşli olduğu dönem arasında (Zadoks 25-29), toprak yüzeyi ile dik açı yapacak hayali bir eksen olduğu düşünülmüş ve bitkinin dış yapraklarıyla kardeşlerinin bu eksen ile yaptığı açıya göre 1-9 skalası kullanılarak gözlemler yapılmıştır (1-Dik, 3-Yarı Dik, 5-Orta, 7-Yarı yatık, 9-Yatık).

3.3.2.26.3 Bayrak yaprak kulakçıklarında antosiyanin renklenmesi

İlk kılçıkların yeni görülmesi (Gebeleşme dönemi sonu) ile başakta ilk başakçıkların yeni görüldüğü (Zadoks 49-51) dönemde bayrak yaprak kulakçıklarındaki antosiyanin renklenmesi 1-9 skalasına göre değerlendirilmiştir (1-Yok veya çok zayıf, 3-Zayıf, 5-Orta, 7-Kuvvetli, 9-Çok kuvvetli).

3.3.2.26.4 Bayrak yaprakları kıvrılmış bitkilerin oranı

Parselin geneline bakılarak kıvrılmış bayrak yaprakların oranı dikkate alınarak parseldeki bayrak yaprakların tamamı dik ise bayrak yaprak kıvrılma oranı yok veya çok az (1), $\frac{1}{4}$ 'ü kıvrılmışsa az (3), $\frac{1}{2}$ 'si kıvrılmışsa orta (5), $\frac{3}{4}$ 'ü kıvrılmışsa yüksek (7),

tamamı kıvrılmışsa çok yüksek (9) olarak değerlendirilmiştir. Gözlemler bayrak yaprağı kınının açıldığı dönem ile başakta ilk başakçıkların yeni görüldüğü dönem arasında (Zadoks 47-51) alınmıştır.

3.3.2.26.5 Başaklanma zamanı

Örnek çeşitlerin başaklanma gün sayılarına göre denemede yer alan ekmeklik buğday çeşitleri 1-9 skalasına göre değerlendirilmiştir (1-Çok erken, 3-Erken, 5-Orta, 7-Geç, 9-Çok geç).

3.3.2.26.6 Bayrak yaprağı kınının mumsuluğu

Çiçeklenme başlangıcı ile çiçeklenme ortası arasındaki dönemde (Zadoks 60-65) bayrak yaprağı kını mumsuluğu 1-9 skalasına göre belirlenmiştir (1-Yok veya çok zayıf, 3-Zayıf, 5-Orta, 7-Kuvvetli, 9-Çok kuvvetli).

3.3.2.26.7 Başakta mumsuluk

Çiçeklenme başlangıcı ile çiçeklenme sonu arasındaki dönemde (Zadoks 60-65) başaktaki mumsuluk 1-9 skalasına göre belirlenmiştir (1-Yok veya çok zayıf, 3-Zayıf, 5-Orta, 7-Kuvvetli, 9-Çok kuvvetli).

3.3.2.26.8 Sapın başağa bağlandığı kısmın mumsuluğu

Çiçeklenme başlangıcı ile çiçeklenme sonu arasındaki dönemde (Zadoks 60-65) sapın başağa bağlandığı kısmın mumsuluğu 1-9 skalasına göre belirlenmiştir (1-Yok veya çok zayıf, 3-Zayıf, 5-Orta, 7-Kuvvetli, 9-Çok kuvvetli).

3.3.2.26.9 Bitki boyu

Süt olum döneminin ortası ile tanenin sertleştiği dönem arasında (Zadoks 75-92) 1-9 skalasına göre kısa ve uzun boylu ekmeklik buğday çeşitleri referans alınarak

belirlenmiştir (1-Çok kısa, 3-Kısa, 5-Orta, 7-Uzun, 9-Çok uzun).

3.3.2.26.10 Sapın ortadan enine kesitinin kalınlık durumu

Hamur olum döneminin başlangıcı ile tanenin sertleştiği dönem arasında (Zadoks 80-92) 20 adet bitkide, ana sapın en üst boğumu ile başak arasındaki bölümün orta noktasından kesilerek enine kesitinin kalınlık durumu 3-7 skalasına göre belirlenmiştir (3-İnce, 5-Orta, 7-Kalın).

3.3.2.26.11 Başağın profilden şekli

Tanenin sertleştiği dönemde (Zadoks 92) başağın profilden şekli 1-5 skalasına göre belirlenmiştir (1-Gittikçe incelen, 2-Paralel kenarlı, 3-Yarı çomak, 4-Çomak, 5-İğ).

3.3.2.26.12 Başak sıklığı

Hamur olum döneminin başlangıcı ile tanenin sertleştiği dönem arasında (Zadoks 80-92) örnek çeşitlere göre 1-9 skalası kullanılarak belirlenmiştir (1-Çok gevşek, 3-Gevşek, 5-Orta, 7-Sık, 9-Çok sık).

3.3.2.26.13 Başak uzunluğu

Hamur olum döneminin başlangıcı ile tanenin sertleştiği dönem arasında (Zadoks 80-92) örnek çeşitler referans alınarak 1-9 skalası kullanılarak belirlenmiştir (1-Çok kısa, 3-Kısa, 5-Orta, 7-Uzun, 9-Çok uzun).

3.3.2.26.14 Kılçık veya çıkıntının varlığı

Hamur olum döneminin başlangıcı ile tanenin sertleştiği dönem arasında (Zadoks 80-92) 1-3 skalasına göre değerlendirilmiştir (1-Her ikisi de yok, 2-Çıkıntı var, 3-Kılçık var).

3.3.2.26.15 Başağın uç kısmındaki kılçık veya çıkıntının uzunluğu

Hamur olum döneminin başlangıcı ile tanenin sertleştiği dönem arasında (Zadoks 80-92) örnek çeşitler referans alınarak 1-9 skalasına göre belirlenmiştir (1-Çok kısa, 3-Kısa, 5-Orta, 7-Uzun, 9-Çok uzun).

3.3.2.26.16 Başak rengi

Tanenin olgunlaşmaya başladığı dönem ile tanenin sertleştiği dönem arasında (Zadoks 90-92) 1-2 skalasına göre belirlenmiştir (1-Beyaz, 2-Renkli).

3.3.2.26.17 Başak ekseninin en üst boğumunun iç bükey tüylülüğu

Hamur olum döneminin başlangıcı ile tanenin sertleştiği dönem arasında (Zadoks 80-92) başak ekseninin en üst boğum iç bükey tüylülüğu 1-9 skalasına göre belirlenmiştir (1-Yok veya çok zayıf, 3-Zayıf, 5-Orta, 7-Kuvvetli, 9-Çok kuvvetli).

3.3.2.26.18 Alt dış kavuz omuz genişliği

Hamur olum döneminin başlangıcı ile tanenin sertleştiği dönem arasında (Zadoks 80-92) alt dış kavuz omuz genişliği 1-9 skalasına göre belirlenmiştir (1-Yok veya çok dar, 3-Dar, 5-Orta, 7-Geniş, 9-Çok geniş).

3.3.2.26.19 Alt dış kavuz omuz şekli

Hamur olum döneminin başlangıcı ile tanenin sertleştiği dönem arasında (Zadoks 80-92) alt dış kavuz omuz şekli 1-9 skalasına göre belirlenmiştir (1-Meyilli, 3-Hafif meyilli, 5-Düz, 7-Yüksek, 9-Yüksek ikinci gagalı).

3.3.2.26.20 Alt dış kavuz gaga uzunluğu

Hamur olum döneminin başlangıcı ile tanenin sertleştiği dönem arasında (Zadoks 80-

92) alt dış kavuz gaga uzunluğu, örnek çeşitler referans alınarak 1-9 skalasına göre belirlenmiştir (1-Çok kısa, 3-Kısa, 5-Orta, 7-Uzun, 9-Çok uzun).

3.3.2.26.21 Alt dış kavuz gaga şekli

Hamur olum döneminin başlangıcı ile tanenin sertleştiği dönem arasında (Zadoks 80-92) alt dış kavuz gaga şekli 1-9 skalasına göre belirlenmiştir (1-Düz, 3-Az kıvrık, 5-Kıvrık, 7-Kuvvetli kıvrık, 9-Bükülmüş).

3.3.2.26.22 Alt dış kavuz iç bükey tüylülük derecesi

Hamur olum döneminin başlangıcı ile tanenin sertleştiği dönem arasında (Zadoks 80-92) alt dış kavuzun iç bükey tüylülük derecesi 3-7 skalasına göre belirlenmiştir (3-Zayıf, 5-Orta, 7-Kuvvetli).

3.3.2.26.23 İç kavuz gaga şekli

Hamur olum döneminin başlangıcı ile tanenin sertleştiği dönem arasında (Zadoks 80-92) iç kavuz gaga şekli 1-9 skalasına göre belirlenmiştir (1-Düz, 3-Az kıvrık, 5-Kıvrık, 7-Kuvvetli kıvrık, 9-Bükülmüş).

3.3.2.26.24 Tane rengi

Tanenin sertleştiği dönemde (Zadoks 92) tane rengi 1-2 skalasına göre belirlenmiştir (1-Beyaz, 2-Kırmızı).

3.3.2.26.25 Tanenin fenole karşı gösterdiği renklenme

100 adet tane, 16-20 saat saf su eklenmiş petri kaplarında bekletilmiştir. 16-20 saat sonra fazla sular petriden alınmış ve taneler karın kısımları aşağı gelecek şekilde petrilere yerleştirilmiştir. Yeni hazırlanmış %1'lik fenol çözeltisi petrilere dikkatlice ilave edilmiştir. 18-20 °C'de 4 saat beklenmiş ve 1-9 skalasına göre çeşitlerin fenole

karşı gösterdiği renklenme durumları belirlenmiştir (1-Yok veya çok açık, 3-Açık, 5-Orta, 7-Koyu, 9-Çok koyu).

3.3.2.26.26 Gelişme tabiatı

İlkbaharda iki tekrarlamalı olarak örnek çeşitlerle birlikte 17 ekmeklik buğday çeşidi ekilerek test edilmiştir. Örnek çeşitler kendi gelişme tabiatını gösterdiğinde diğer çeşitlerin gözlemi alınmıştır. Gelişme tabiatı gözlemi en geççi yazlık çeşit tamamen olgunlaştığında (Zadoks 91-92) yapılmıştır. Kışlık tipler gelişmelerini en fazla gebeleşme dönemine (Zadoks 45) kadar sürdürebilmiştir. Gebeleşme dönemini geçerek süt olum dönemine hatta olgunlaşma dönemine kadar ulaşan tipler alternatif, olgunlaşmalarını tamamlayan tipler ise yazlık olarak değerlendirilmiştir. 1-3 skalasına göre değerlendirme yapılmıştır (1-Kışlık, 2-Alternatif, 3-Yazlık).

3.3.3 Verilerin değerlendirilmesi

Araştırma sonucunda elde edilen veriler SAS (SAS Institute, 1998) istatistik analiz programı kullanılarak analize tabi tutulmuştur. Yılların birleştirilmesi ile yapılan varyans analizi sonuçlarına göre, incelenen tüm karakterlerde yıllar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Bu nedenle, her yıl ayrı olarak değerlendirilmiştir. Ele alınan özelliklere ilişkin değerler, tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuş, önemlilik kontrolleri F testi ile, ortalamaların farklılık gruplandırılmaları ise Duncan testine göre yapılmıştır. Ayrıca incelenen özellikler arasında tekli korelasyon katsayıları belirlenmiştir.

Sedimentasyon testi analizlerinin tekrarlamalı olarak yapılamaması nedeniyle varyans analizine tabi tutulmamıştır. Çeşitlerin tanımlanmasına yönelik yapılan gözlemler UPOV ekmeklik buğday çeşit özellik belgesinde belirtilen skalalara göre gruplandırılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Bu araştırma; 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerinde 17 ekmeklik buğday çeşidiyle, Haymana koşullarında yürütülmüştür. Araştırmada; başaklanma gün sayısı, bitki boyu, bayrak yaprak ayası eni, bayrak yaprak ayası boyu, bayrak yaprağı alanı, bayrak yaprağı kını uzunluğu, çıplak üst boğum arası uzunluğu, bayrak yaprağın klorofil içeriği, metrekarede fertil başak sayısı, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta fertil ve steril başakçık sayısı, kılçık uzunluğu, alt dış kavuz gaga uzunluğu, başak sıklığı, başakta tane sayısı, başakta tane verimi, birim alan tane verimi, birim alan hasat indeksi, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein oranı, sedimentasyon (Zeleny), glutenin ve gliadin bant deseni ile UPOV ekmeklik buğday çeşit özellik belgesinde yer alan 26 adet karakter belirlenmiştir.

Yılın faktör olarak alındığı varyans analizlerinde, incelenen tüm karakterlerde yıllar arası farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Bu nedenle, her yıl için ele alınan tüm özelliklerde varyans analizleri ayrı ayrı yapılmıştır. İstatistiki olarak % 1 düzeyinde önemlilik gösteren karakterler hem % 5 hem de % 1 düzeyinde gruplandırılmıştır.

Araştırmada materyal olarak kullanılan ekmeklik buğday çeşitlerinde; incelenen özelliklere ilişkin 2008 ve 2009 yılları değerleri ile iki yılın ortalaması çizelge 4.1'de verilmiştir.

UPOV çeşit özellik belgesinde yer alan 26 adet karakterin gözlemleri büyük ölçüde görsel değerlendirmelerle elde edildiğinden istatistiki analize tabi tutulmamıştır.

Çizelge 4.1 Ekmeklik buğday çeşitlerinde incelenen özelliklere ait 2008 ve 2009 yılları ortalama değerleri

Çeşitler	Başaklanma gün sayısı (gün)			Bitki boyu (cm)			Bayrak yaprak ayası eni (cm)			Bayrak yaprak ayası boyu (cm)			Bayrak yaprağı alanı (cm ²)		
	2008	2009	Ort.	2008	2009	Ort.	2008	2009	Ort.	2008	2009	Ort.	2008	2009	Ort.
Köse 220/39	153.3	150.5	151.9	81.2	122.6	101.9	0.91	1.18	1.05	11.4	18.9	15.2	7.6	16.2	11.9
Bezostaja 1	148.8	151.8	150.3	74.2	116.9	95.5	1.43	1.77	1.61	15.3	23.5	19.4	15.9	30.1	23.0
Kıraç 66	152.8	152.3	152.5	74.9	128.4	101.7	1.14	1.40	1.27	12.5	21.3	16.9	10.5	21.6	16.0
Gerek 79	146.0	147.5	146.8	75.9	114.6	95.2	1.10	1.37	1.24	10.7	20.7	15.7	8.4	20.4	14.4
Gün-91	152.0	153.5	152.8	71.0	114.7	92.9	1.29	1.58	1.44	14.2	21.3	17.8	13.3	24.3	18.8
Kırgız 95	147.0	149.0	148.0	76.8	121.4	99.1	1.10	1.40	1.25	11.1	21.6	16.3	8.8	21.6	15.2
İkizce 96	148.3	147.3	147.8	71.6	119.3	95.4	1.12	1.46	1.29	11.4	18.7	15.0	9.2	19.7	14.5
Aytın 98	148.0	147.8	147.9	64.7	98.8	81.7	1.18	1.53	1.36	9.7	15.5	12.6	8.2	17.1	12.6
Harmankaya-99	150.3	147.0	148.6	62.6	87.9	75.3	1.42	1.84	1.63	13.2	20.3	16.7	13.5	26.9	20.2
Karahan-99	149.0	149.5	149.3	72.2	121.0	96.6	1.35	1.68	1.52	13.4	22.0	17.7	13.1	26.6	19.8
Altay 2000	149.3	150.8	150.0	72.0	121.9	96.9	1.34	1.88	1.61	10.7	18.1	14.4	10.5	24.6	17.5
Demir 2000	150.8	152.5	151.6	81.8	128.0	104.9	1.40	1.80	1.60	17.1	23.8	20.5	17.2	30.8	24.0
Bayraktar 2000	141.8	141.3	141.5	75.4	114.8	95.1	1.17	1.39	1.28	11.9	21.1	16.5	10.0	21.2	15.6
Sönmez 2001	148.0	146.0	147.0	75.3	116.1	95.7	1.31	1.66	1.49	12.1	19.1	15.6	11.5	22.8	17.1
Tosunbey	145.8	145.0	145.4	68.7	98.5	83.6	1.18	1.72	1.45	9.8	18.3	14.0	8.3	22.7	15.5
Seval	145.8	149.3	147.5	64.5	102.3	83.4	1.11	1.37	1.24	9.6	17.1	13.4	7.7	17.0	12.4
Müfitbey	151.3	151.5	151.4	72.4	118.4	95.4	1.44	1.78	1.61	14.4	20.1	17.2	15.1	25.8	20.5
Ortalama	148.7	149.0	148.8	72.6	114.4	93.5	1.23	1.57	1.40	12.3	20.1	16.2	11.1	22.9	17.0

Çizelge 4.1 Ekmeklik buğday çeşitlerinde incelenen özelliklere ait 2008 ve 2009 yılları ortalama değerleri (devam)

Çeşitler	Bayrak yaprağı kımı uzunluğu (cm)			Çıplak üst boğum arası uzunluğu (cm)			Metrekarede fertil başak sayısı (adet)			Başak uzunluğu (cm)			Başakta başakçık sayısı (adet)		
	2008	2009	Ort.	2008	2009	Ort.	2008	2009	Ort.	2008	2009	Ort.	2008	2009	Ort.
Köse 220/39	15.7	20.5	18.1	11.2	21.9	16.5	320.0	437.5	378.8	9.1	10.5	9.8	16.4	18.3	17.4
Bezostaja 1	19.1	21.9	20.5	8.1	17.6	12.9	260.0	306.3	283.2	8.6	10.0	9.3	17.9	19.3	18.6
Kıraç 66	16.9	22.2	19.5	13.6	24.9	19.3	307.5	437.5	372.5	9.3	11.7	10.5	17.7	20.8	19.2
Gerek 79	16.0	18.9	17.4	15.2	22.2	18.7	325.0	450.0	387.5	8.2	9.4	8.8	17.3	17.9	17.6
Gün-91	16.8	19.9	18.3	4.7	17.7	11.2	293.8	426.3	360.1	10.1	10.8	10.4	22.8	22.6	22.7
Kırgız 95	17.8	19.8	18.8	9.6	21.0	15.3	381.8	388.8	385.3	8.0	9.8	8.9	17.1	17.9	17.5
İkizce 96	15.1	17.3	16.2	11.8	23.1	17.4	336.3	462.5	399.4	8.1	9.1	8.6	17.5	18.2	17.9
Aytın 98	14.7	16.7	15.7	8.7	15.2	11.9	330.0	408.8	369.4	6.8	7.5	7.2	15.3	16.0	15.7
Harmankaya-99	15.6	17.0	16.3	1.5	13.1	7.3	306.3	416.3	361.3	8.5	9.5	9.0	21.3	20.4	20.8
Karahan-99	16.4	19.7	18.1	12.4	20.9	16.6	303.8	446.3	375.1	9.9	11.0	10.4	17.4	18.9	18.2
Altay 2000	15.9	19.8	17.8	6.7	16.2	11.5	283.3	351.3	317.3	8.8	10.3	9.5	20.0	20.9	20.4
Demir 2000	19.6	22.5	21.1	8.3	20.2	14.3	253.8	313.8	283.8	10.3	11.4	10.8	21.7	20.9	21.3
Bayraktar 2000	17.1	19.3	18.2	15.5	25.6	20.6	385.0	532.5	458.8	8.0	8.7	8.4	16.1	17.3	16.7
Sönmez 2001	16.6	18.2	17.4	6.0	17.8	11.9	360.0	423.8	391.9	9.2	10.0	9.6	17.9	17.8	17.8
Tosunbey	15.2	17.7	16.4	11.5	18.0	14.8	307.5	377.5	342.5	8.3	10.1	9.2	17.1	17.1	17.1
Seval	14.1	16.2	15.1	10.7	20.7	15.7	373.3	376.3	374.8	8.1	9.1	8.6	17.1	17.5	17.3
Müfitbey	17.0	20.6	18.8	5.0	17.1	11.0	345.0	372.5	358.8	8.4	9.7	9.0	20.3	20.5	20.4
Ortalama	16.4	19.3	17.9	9.4	19.6	14.5	321.9	407.5	364.7	8.7	9.9	9.3	18.3	19.0	18.6

Çizelge 4.1 Ekmeklik buğday çeşitlerinde incelenen özelliklere ait 2008 ve 2009 yılları ortalama değerleri (devam)

Çeşitler	Başakta fertil başakçık sayısı (adet)			Başakta steril başakçık sayısı (adet)			Kılçık uzunluğu (cm)			Alt dış kavuz gaga uzunluğu (mm)			Başak sıklığı (adet/10 cm)		
	2008	2009	Ort.	2008	2009	Ort.	2008	2009	Ort.	2008	2009	Ort.	2008	2009	Ort.
Köse 220/39	14.0	16.4	15.2	2.38	1.88	2.13	-	-	-	0.6	0.9	0.7	19.1	18.4	18.7
Bezostaja 1	17.3	18.8	18.1	0.60	0.50	0.55	-	-	-	0.7	0.7	0.7	22.3	20.5	21.4
Kıraç 66	15.0	19.0	17.0	2.65	1.88	2.27	6.3	7.5	6.9	1.5	2.3	1.9	19.9	18.6	19.3
Gerek 79	15.4	16.6	16.0	1.93	1.33	1.63	6.2	6.9	6.6	3.0	3.3	3.1	22.6	20.2	21.4
Gün-91	19.0	20.2	19.4	3.83	2.34	3.09	5.8	7.2	6.5	13.2	14.0	13.6	23.7	22.1	22.9
Kırgız 95	14.9	16.9	15.9	2.14	1.05	1.60	6.7	7.2	6.9	3.7	3.8	3.7	22.8	19.6	21.2
İkizce 96	16.0	17.2	16.6	1.50	1.03	1.27	6.2	6.8	6.5	1.1	1.0	1.1	23.1	21.3	22.2
Aytın 98	13.9	15.6	14.7	1.45	0.40	0.93	6.1	6.4	6.2	2.9	2.5	2.7	24.8	23.4	24.1
Harmankaya-99	18.8	18.8	18.8	2.50	1.63	2.07	6.1	7.3	6.7	4.2	4.0	4.1	27.1	22.9	25.0
Karahan-99	15.7	17.7	16.7	1.78	1.23	1.51	6.9	7.6	7.2	1.1	1.0	1.1	18.7	18.1	18.4
Altay 2000	16.2	18.8	17.5	3.75	2.10	2.93	6.6	7.5	7.1	2.5	2.2	2.3	24.1	21.5	22.8
Demir 2000	20.0	20.0	19.4	1.68	0.95	1.32	6.8	7.1	6.9	4.4	3.4	3.9	22.2	19.3	20.7
Bayraktar 2000	14.3	15.8	15.0	1.83	1.53	1.68	8.8	8.3	8.5	3.5	2.3	2.9	21.6	21.4	21.5
Sönmez 2001	16.3	17.3	16.8	1.53	0.48	1.01	-	-	-	0.7	0.7	0.7	20.7	18.7	19.7
Tosunbey	15.0	16.6	15.8	2.15	0.48	1.32	5.6	6.6	6.1	6.1	5.6	5.8	22.0	18.1	20.1
Seval	15.2	16.9	16.1	1.85	0.55	1.20	7.1	8.0	7.5	1.2	1.0	1.1	22.8	20.5	21.6
Müfitbey	18.3	19.8	19.0	2.02	0.78	1.40	5.4	6.6	6.0	2.9	2.2	2.6	25.9	22.7	24.3
Ortalama	16.2	17.8	16.9	2.09	1.18	1.64	6.5	7.2	6.8	3.1	3.0	3.1	22.6	20.4	21.5

Çizelge 4.1 Ekmeklik buğday çeşitlerinde incelenen özelliklere ait 2008 ve 2009 yılları ortalama değerleri (devam)

Çeşitler	Başakta tane sayısı (adet)			Başakta tane verimi (gram)			Birim alan tane verimi (kg/da)			Birim alan hasat indeksi (%)		
	2008	2009	Ort.	2008	2009	Ort.	2008	2009	Ort.	2008	2009	Ort.
Köse 220/39	22.6	26.2	24.4	0.818	1.090	0.954	146.3	219.2	182.8	27.3	26.0	26.7
Bezostaja 1	38.0	40.7	39.4	1.394	1.763	1.579	169.7	265.0	217.4	31.0	26.7	28.9
Kıraç 66	27.1	35.5	31.3	0.827	1.270	1.049	156.3	275.8	216.1	27.7	26.5	27.1
Gerek 79	32.0	37.1	34.5	1.043	1.491	1.267	192.2	344.6	268.4	31.8	32.9	32.4
Gün-91	38.9	43.7	41.3	1.220	1.774	1.497	127.5	361.9	244.7	26.3	29.7	28.0
Kırgız 95	32.4	39.4	35.9	1.161	1.816	1.489	188.2	385.6	286.9	31.3	31.7	31.5
İkizce 96	34.0	40.6	37.3	0.970	1.609	1.290	176.3	318.6	247.5	32.2	30.6	31.4
Aytın 98	27.4	37.4	32.4	0.923	1.561	1.242	139.4	335.4	237.4	30.0	34.9	32.5
Harmankaya-99	42.3	50.4	46.3	1.492	2.223	1.858	177.9	389.4	283.7	30.8	36.3	33.6
Karahan-99	31.7	36.5	34.1	1.126	1.539	1.333	150.0	330.6	240.3	29.5	31.7	30.6
Altay 2000	33.6	45.8	39.7	1.127	1.966	1.547	131.9	347.5	239.7	28.3	29.7	29.0
Demir 2000	43.8	47.3	45.5	1.626	2.192	1.909	149.1	377.5	263.3	28.5	30.3	29.4
Bayraktar 2000	32.0	37.2	34.6	1.195	1.595	1.395	177.2	420.2	298.7	32.4	36.7	34.6
Sönmez 2001	38.7	43.4	41.0	1.392	1.966	1.679	175.0	346.9	261.0	30.0	29.4	29.7
Tosunbey	35.3	49.8	42.5	1.120	1.928	1.524	164.1	391.3	277.7	30.2	33.3	31.8
Seval	33.3	40.1	36.7	1.071	1.749	1.410	167.5	358.6	263.1	32.5	35.6	34.1
Müfitbey	35.2	46.1	40.6	1.330	2.253	1.792	148.5	404.2	276.4	25.9	33.3	29.6
Ortalama	34.0	41.0	37.5	1.167	1.752	1.460	161.0	345.4	253.2	29.7	31.5	30.6

Çizelge 4.1 Ekmeklik buğday çeşitlerinde incelenen özelliklere ait 2008 ve 2009 yılları ortalama değerleri (devam)

Çeşitler	Bin tane ağırlığı (gram)			Hektolitreye ağırlığı (kg/hl)			Protein oranı (%)			Sedimentasyon (Zeleny) (ml)		
	2008	2009	Ort.	2008	2009	Ort.	2008	2009	Ort.	2008	2009	Ort.
Köse 220/39	29.33	35.41	32.37	79.8	78.3	79.1	16.31	15.08	15.70	36	33	34.5
Bezostaja 1	33.57	39.56	36.57	78.8	78.5	78.7	12.50	13.71	13.11	38	41	39.5
Kıraç-66	30.45	33.36	31.91	80.3	79.7	80.0	13.60	14.53	14.07	34	38	36.0
Gerek 79	29.11	35.57	32.34	79.0	77.7	78.4	13.99	11.86	12.93	30	27	28.5
Gün-91	28.70	37.49	33.10	80.1	79.5	79.8	13.72	14.22	13.97	40	55	47.5
Kırgız 95	33.12	41.08	37.10	78.1	77.8	78.0	11.99	12.45	12.22	26	25	25.5
İkizce 96	28.08	34.80	31.44	79.2	79.9	79.6	12.89	12.74	12.82	42	41	41.5
Aytın 98	29.99	39.15	34.57	77.9	76.1	77.0	11.87	12.57	12.22	31	28	29.5
Harmankaya-99	33.67	43.65	38.66	78.3	78.9	78.6	12.43	12.68	12.56	33	28	30.5
Karahan-99	33.54	38.64	36.09	79.6	79.8	79.7	12.85	14.18	13.52	41	32	36.5
Altay 2000	28.68	39.51	34.10	80.1	80.7	80.4	13.08	14.11	13.60	41	42	41.5
Demir 2000	34.12	42.32	38.22	79.0	79.6	79.3	12.01	14.79	13.40	31	40	35.5
Bayraktar 2000	34.07	39.46	36.77	80.0	79.1	79.6	11.47	12.40	11.94	26	29	27.5
Sönmez 2001	33.37	39.56	36.47	79.3	79.4	79.4	11.57	12.67	12.12	34	31	32.5
Tosunbey	28.66	37.67	33.17	80.1	79.1	79.6	12.73	12.57	12.65	32	45	38.5
Seval	29.79	39.92	34.86	79.0	78.4	78.7	11.93	12.88	12.41	32	34	33.0
Müfitbey	31.06	45.23	38.15	78.9	80.1	79.5	14.83	14.46	14.65	40	37	38.5
Ortalama	31.13	38.96	35.05	79.2	79.0	79.1	12.93	13.41	13.17	34.5	35.6	35.1

Çizelge 4.1 Ekmeklik buğday çeşitlerinde incelenen özelliklere ait 2008 ve 2009 yılları ortalama değerleri (devam)

Çeşitler	Bayrak yaprağın klorofil içeriği (SPAD)										
	28.05.08	08.06.08	15.06.08	23.06.08	28.05.09	06.06.09	11.06.09	17.06.09	21.06.09	29.06.09	02.07.09
Köse 220/39	45.2	46.8	44.7	11.4	40.8	44.1	46.2	43.0	41.3	29.7	6.2
Bezostaja 1	51.4	48.6	45.3	4.8	45.5	49.4	50.5	47.7	44.9	31.2	1.2
Kıraç-66	47.1	47.1	46.8	17.0	42.6	44.8	46.4	44.4	43.2	36.7	8.7
Gerek 79	42.6	42.2	38.3	3.2	40.9	42.8	43.0	39.8	34.4	17.1	1.7
Gün-91	48.2	48.1	46.9	5.1	44.0	47.9	49.6	47.0	44.6	38.7	13.0
Kırgız 95	45.8	43.4	41.9	1.1	42.4	42.9	45.2	42.2	40.3	29.8	3.8
İkizce 96	46.5	44.5	37.0	1.1	42.7	44.9	45.7	41.8	39.2	21.1	1.0
Aytın 98	44.2	43.0	39.5	1.1	41.2	42.5	43.9	40.7	37.5	14.9	2.2
Harmankaya-99	51.5	52.6	49.4	6.2	50.2	52.6	52.5	49.3	46.8	23.0	2.5
Karahan-99	50.4	52.0	48.5	4.3	45.3	50.1	51.9	47.7	46.3	33.0	4.3
Altay 2000	47.7	46.8	41.5	1.1	47.1	49.8	52.9	49.3	47.8	36.6	3.1
Demir 2000	47.8	47.4	46.0	17.6	45.1	48.6	50.4	47.5	46.1	40.5	5.9
Bayraktar 2000	44.1	42.3	28.8	0.9	39.9	41.7	41.8	40.6	36.9	15.4	0.8
Sönmez 2001	47.5	47.7	43.1	1.0	44.0	47.6	49.0	46.2	43.6	23.2	1.5
Tosunbey	46.7	45.3	39.0	1.0	43.6	46.3	46.6	45.1	43.6	35.6	1.6
Seval	46.8	44.8	32.7	1.0	43.2	44.3	44.7	41.0	38.7	26.3	2.2
Müfitbey	47.7	49.3	48.0	28.6	47.4	49.6	50.9	48.7	47.3	43.6	21.5
Ortalama	47.1	46.6	42.2	6.3	43.9	46.4	47.7	44.8	42.5	29.2	4.8

4.1 Başaklanma Gün Sayısı

İki yıl yürütülen araştırmada, materyal olarak kullanılan 17 ekmeklik buğday çeşidinin başaklanma gün sayılarına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.2’de, 2007-2008 ve 2008-2009 yıllarına ilişkin başaklanma gün sayısı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları çizelge 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.2 Ekmeklik buğday çeşitlerinde başaklanma gün sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları

		2007-2008		2008-2009	
V.K.	S.D.	K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri
Genel	67				
Bloklar	3	0.015	0.09	3.309	6.27
Çeşitler	16	34.642	202.63**	39.601	75.06**
Hata	48	0.171		0.528	
		DK: %0.3		DK: %0.5	

**)%1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.2 incelendiğinde, başaklanma gün sayısı yönünden her iki yılda da çeşitler arasındaki farklılıkların istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunduğu görülmektedir.

Yıl ortalaması olarak başaklanma gün sayıları birinci yılda 148.69 gün, ikinci yılda ise 148.96 gün olarak ortaya çıkmıştır. Her iki yılda da başaklanma gün sayısı ortalamaları yakın değerler göstermiştir (Çizelge 4.3).

Denemenin birinci yılında; en yüksek başaklanma gün sayısı ortalamasını 153.25 gün ile Köse 220/39 çeşidi vermiş, bunu 152.75 gün ortalaması ile Kırac 66 çeşidi izlemiştir. En düşük başaklanma gün sayısı ise Seval ve Tosunbey çeşitlerinde 145.75 gün, Bayraktar 2000 çeşidinde 141.75 gün olarak saptanmıştır. Diğer çeşitlerin başaklanma gün sayısı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Başaklanma gün sayılarından elde edilen ortalamalar; istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 11 ve % 5 önemlilik

düzeyinde 10 farklı grupta yer almıştır.

Çizelge 4.3 Ekmeklik buğday çeşitlerinde başaklanma gün sayısı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılması

2007-2008			2008-2009		
Çeşitler	Ortalamalar (gün)		Çeşitler	Ortalamalar (gün)	
Köse 220/39	153.25 a	1	Gün-91	153.50 a	1
Kıraç 66	152.75 a b	1	Demir 2000	152.50 a b	1 2
Gün-91	152.00 b c	2	Kıraç 66	152.25 a b	2
Müfitbey	151.25 c d	3	Bezostaja 1	151.75 b c	2 3
Demir 2000	150.75 d e	3 4	Müfitbey	151.50 b c	2 3 4
Harmankaya-99	150.25 e	4	Altay 2000	150.75 c d	3 4
Altay 2000	149.25 f	5	Köse 220/39	150.50 c d e	4 5
Karahan-99	149.00 f g	5	Karahan-99	149.50 d e f	5 6
Bezostaja 1	148.75 f g h	5 6	Seval	149.25 e f	6
İkizce 96	148.25 g h	6 7	Kırgız 95	149.00 f g	6
Aytın 98	148.00 h	7	Aytın 98	147.75 g h	7
Sönmez 2001	148.00 h	7	Gerek 79	147.50 h	7
Kırgız 95	147.00 ı	8	İkizce 96	147.25 h ı	7
Gerek 79	146.00 j	9	Harmankaya-99	147.00 h ı 7 8	
Seval	145.75 j	9	Sönmez 2001	146.00 ı j	8 9
Tosunbey	145.75 j	9	Tosunbey	145.00 j	9
Bayraktar 2000	141.75 k	10	Bayraktar 2000	141.25 k	10
Ortalama	148.69		Ortalama	148.96	

Harfler 0.01, rakamlar 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Denemenin ikinci yılında; en yüksek başaklanma gün sayısı ortalamasını 153.50 gün ile Gün-91 çeşidi göstermiş, bunu 152.50 gün ortalaması ile Demir 2000 çeşidi izlemiştir. En düşük başaklanma gün sayıları; Tosunbey çeşidinde 145.00 gün, Bayraktar 2000 çeşidinde 141.25 gün olarak belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin başaklanma gün sayısı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Başaklanma gün sayıları ortalamaları istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 11 ve % 5 önemlilik düzeyinde 10 farklı grupta yer almıştır.

Başaklanmaya kadar geçen gün sayısı çevre koşullarından etkilense de önemli ölçüde

çeşitlerin genotipik karakterlerine göre değişen bir özelliktir. Çeşitlerin farklılığının belirlenmesinde başaklanma zamanı bir çeşit ayırım kriteri olarak kullanılmaktadır. Çevre koşullarından kaynaklanan değişimler olsa da kontrol çeşitlerin kullanılması ile denemeye alınan çeşitlerin başaklanma gün sayısı yönünden gruplandırılmaları daha doğru yapılabilmektedir (Kara 2007, Dönmez vd. 2008). Araştırmada başaklanma gün sayısına ilişkin elde edilen veriler, Kaydan ve Yağmur (2008) ile Çekiç (2007)'in bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Denemenin birinci yılı ile ikinci yılı arasında iklim verileri oldukça farklı seyretmiş, her iki yılda da uzun yıllar ortalamalarından önemli sapmalar olmuştur. İklim koşulları yönünden oldukça farklı iki yıl olmasına rağmen başaklanma gün sayısı ortalamaları yakın değerler göstermiştir. Ancak denemenin birinci yılının ikinci yıla göre daha kurak ve sıcak geçmesi bazı çeşitlerde stres belirtileri ortaya çıkarmıştır. Örneğin denemenin birinci yılında Harmankaya-99 çeşidinin çıplak üst boğum arası uzunluğu oldukça kısa kalmış hatta bazı bitkilerde başak tam olarak bayrak yaprağı kınından çıkamamıştır. İkinci yılda ise çıplak üst boğum arası mesafe ilk yıla göre artış göstermiştir. Stres koşulları; başaklanma zamanında gecikmelere veya daha erken başaklanmaya neden olmaktadır. Stres koşullarında bitki gelişimi olumsuz etkilenerek, genetik yapıyla uyumsuz karakterler sergileyebilmektedir. Uygun ekolojik şartlarda en az iki yetiştirme döneminde çeşitlerin karakterizasyon çalışmalarının yapılmasının uygun olacağı şüphesizdir (Dönmez vd. 2008).

4.2 Bitki Boyu

Araştırmada ele alınan 17 ekmeklik buğday çeşidinin bitki boylarına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.4'de, 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerindeki bitki boyu ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.5'de verilmiştir.

Bitki boyu yönünden her iki yılda da çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.4).

Bitki boyuna ilişkin ortalama değerler incelendiğinde; birinci yılda denemede yer alan

çeşitlerin ortalamasının 72.63 cm, ikinci yılda ise 114.43 cm olarak saptandığı görülmektedir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.4 Ekmeklik buğday çeşitlerinde bitki boyuna ilişkin varyans analizi sonuçları

V.K.	S.D.	2007-2008		2008-2009	
		K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri
Genel	67				
Bloklar	3	25.285	3.04	75.263	17.35
Çeşitler	16	114.217	13.75**	497.633	114.69**
Hata	48	8.309		4.339	
		D.K. : % 4.0		D.K. : % 1.8	

**)%1 düzeyinde önemli

2007-2008 yetiştirme döneminde; en yüksek bitki boyu ortalamasını 81.75 cm ile Demir 2000 çeşidi vermiş, bunu 81.18 cm ortalama ile Köse 220/39 çeşidi izlemiştir. En düşük bitki boyu ortalamaları ise Seval çeşidinde 64.48 cm ve Harmankaya-99 çeşidinde 62.60 cm olarak belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin bitki boyu ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Bitki boyu ortalamaları istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 6 ve % 5 önemlilik düzeyinde 7 farklı grupta yer almıştır.

2008-2009 yetiştirme döneminde; en yüksek bitki boyu ortalamasını 128.40 cm ile Kıraç 66 çeşidi göstermiş, bunu 128.03 cm ile Demir 2000 çeşidi izlemiştir. En düşük bitki boyu ortalamaları; Tosunbey çeşidinde 98.48 cm, Harmankaya-99 çeşidinde ise 87.93 cm olarak ortaya çıkmıştır. Diğer çeşitlerin bitki boyu ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Bitki boyu ortalamaları istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 7 ve % 5 önemlilik düzeyinde 9 farklı grupta yer almıştır.

Denemenin ikinci yılında bitki boyu ortalaması, birinci deneme yılına göre önemli bir artış göstermiştir. Birinci deneme yılında özellikle yağış miktarının uzun yıllar ortalamasının altında olması bitki boyu ortalamalarındaki düşüklüğün, ikinci deneme yılında ise yağıştaki artış bitki boyu ortalamalarındaki yükselişin temel sebebi olarak görülebilir. Bitki boyu çeşidin genetik yapısı, ekim sıklığı, ekim zamanı, yağış durumu,

gübreleme ve toprak şartlarına göre değişmektedir (Yürür vd. 1987, Gençtan ve Sağlam, 1987, Kün 1988). Bitki boyu çevre değişimlerinden etkilense de, bitki boyunun çeşit özelliği olduğunu belirten Soylu vd. (1999) bulgularımızı desteklemektedir. Araştırma sonucunda bitki boyuna ilişkin elde edilen veriler, Anonim (2009c)'in 7 ekmeklik buğday çeşidini kullanarak yaptığı çalışmadaki bitki boyu ortalamaları (91-112 cm) ile benzerdir. Bitki boyu, hasat indeksi ve yatmaya etkisi yönünden önemli morfolojik özelliklerden biridir (Kırtok vd. 1987, Kün 1996). Dönmez (2002)'in 25 ekmeklik buğday çeşidinde Haymana'da bitki boyu ortalamalarını 55.3-83.2 cm arasında belirlediği çalışması ile bulgularımız uyumludur.

Çizelge 4.5 Ekmeklik buğday çeşitlerinde bitki boyu ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

2007-2008			2008-2009		
Çeşitler	Ortalamalar (cm)		Çeşitler	Ortalamalar (cm)	
Demir 2000	81.75 a	1	Kıraç 66	128.40 a	1
Köse 220/39	81.18 a b	1	Demir 2000	128.03 a	1
Kırgız 95	76.78 a b c	2	Köse 220/39	122.60 b	2
Gerek 79	75.85 b c	2 3	Altay 2000	121.88 b	2 3
Bayraktar 2000	75.35 b c	2 3 4	Kırgız 95	121.38 b	2 3 4
Sönmez 2001	75.28 b c	2 3 4	Karahan-99	120.95 b c	2 3 4
Kıraç 66	74.90 c	2 3 4	İkizce 96	119.28 b c d	3 4 5
Bezostaja 1	74.20 c d	2 3 4	Müfitbey	118.35 b - e	4 5
Müfitbey	72.35 c d	2 - 5	Bezostaja 1	116.88 c d e	5 6
Karahan-99	72.18 c d	2 - 5	Sönmez 2001	116.13 d e	5 6
Altay 2000	71.95 c d	3 4 5	Bayraktar 2000	114.78 e	6
İkizce 96	71.55 c d	3 4 5	Gün-91	114.68 e	6
Gün-91	71.03 c d	4 5	Gerek 79	114.60 e	6
Tosunbey	68.65 d e	5 6	Seval	102.25 f	7
Aytın 98	64.65 e f	6 7	Aytın 98	98.80 f	8
Seval	64.48 e f	6 7	Tosunbey	98.48 f	8
Harmankaya-99	62.60 f	7	Harmankaya-99	87.93 g	9
Ortalama	72.63		Ortalama	114.43	

Harfler 0.01, rakamlar 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Araştırmanın her iki yılında da 17 ekmeklik buğday çeşidinden sadece Köse 220/39 çeşidinde yatma gözlemlenmiştir. Çeşidin kurak geçen birinci deneme yılında da yatma göstermesi, çeşidin ince saplı olması ve verim gücü düşük topraklara uyumlu olmasından kaynaklanabilir. Yatmaya dayanım; sap sağlamlığı, bitki boyu gibi çeşit özelliklerine, toprak verimliliği ve yağış gibi çevre faktörlerine bağlı bir özelliktir. Fazla yağış alan ve verimli topraklarda uzun bitki boyu genellikle istenen bir özellik değildir. Uzun boylu çeşitlerde yatma sorunu ortaya çıkmakta dolayısıyla verim ve kalitede düşüşler görülmektedir.

4.3 Bayrak Yaprak Ayası Eni

İki yıl süresince yürütülen çalışmada materyal olarak kullanılan ekmeklik buğday çeşitlerinin bayrak yaprak ayası enine ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.6'da, 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerine ilişkin bayrak yaprak ayası eni ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.6 Ekmeklik buğday çeşitlerinde bayrak yaprak ayası enine ilişkin varyans analizi sonuçları

V.K.	S.D.	2007-2008		2008-2009	
		K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri
Genel	67				
Bloklar	3	0.003	0.64	0.003	1.25
Çeşitler	16	0.091	19.66**	0.168	66.46**
Hata	48	0.005		0.003	
		D.K. : %5.5		D.K. : %3.2	

**)%1 düzeyinde önemli

Bayrak yaprak ayası eni bakımından her iki yılda da çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.7 incelendiğinde; birinci yılda denemede yer alan çeşitlerin ortalaması 1.23 cm, ikinci yılda ise 1.57 cm olarak saptandığı görülmektedir. Denemenin ikinci yılında bayrak yaprak ayası eni ortalamasında ilk yıl ortalamasına göre artış olmuştur.

Çizelge 4.7 Ekmeklik buğday çeşitlerinde bayrak yaprak ayası eni ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

2007-2008			2008-2009		
Çeşitler	Ortalamalar (cm)		Çeşitler	Ortalamalar (cm)	
Müfitbey	1.44 a	1	Altay 2000	1.88 a	1
Bezostaja 1	1.43 a b	1	Harmankaya-99	1.84 a b	1 2
Harmankaya-99	1.42 a b	1	Demir 2000	1.80 a b c	2
Demir 2000	1.40 a b	1 2	Müfitbey	1.78 a b c	2 3
Karahan-99	1.35 a b	1 2 3	Bezostaja 1	1.77 b c d	2 3
Altay 2000	1.34 a b	1 2 3	Tosunbey	1.72 c d e	3 4
Sönmez 2001	1.31 a b c	2 3	Karahan-99	1.68 d e	4
Gün-91	1.29 b c	3	Sönmez 2001	1.66 e f	4
Aytın 98	1.18 c d	4	Gün-91	1.58 f g	5
Tosunbey	1.18 c d	4	Aytın 98	1.53 g h	5 6
Bayraktar 2000	1.17 c d	4	İkizce 96	1.46 h i	6 7
Kıraç 66	1.14 d	4	Kıraç 66	1.40 i	7 8
İkizce 96	1.12 d	4	Kırgız 95	1.40 i	7 8
Seval	1.11 d	4	Bayraktar 2000	1.39 i	7 8
Gerek 79	1.10 d	4	Seval	1.37 i	8
Kırgız 95	1.10 d	4	Gerek 79	1.37 i	8
Köse 220/39	0.91 e	5	Köse 220/39	1.18 j	9
Ortalama	1.23		Ortalama	1.57	

Harfler 0.01, rakamlar 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Denemenin birinci yılında; en yüksek bayrak yaprak ayası eni ortalamasını 1.44 cm ile Müfitbey çeşidi vermiş, bu çeşidi 1.43 cm ortalama ile Bezostaja 1 çeşidi izlemiştir. En düşük bayrak yaprak ayası eni; Gerek 79 ve Kırgız 95 çeşitlerinde 1.10 cm, Köse 220/39 çeşidinde ise 0.91 cm olarak belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin bayrak yaprak ayası eni ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Bayrak yaprak ayası eni ortalamaları istatistiki olarak % 1 ve % 5 önemlilik düzeyinde 5 farklı grupta yer almıştır.

Denemenin ikinci yılında; en yüksek bayrak yaprak ayası eni ortalamasını 1.88 cm ile Altay 2000 çeşidi göstermiş, bunu 1.84 cm ortalama ile Harmankaya-99 çeşidi izlemiştir. En düşük bayrak yaprak ayası eni ortalamaları; Seval ve Gerek 79 çeşitlerinde 1.37 cm, Köse 220/39 çeşidinde 1.18 cm olarak belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin bayrak yaprak ayası eni ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Bayrak yaprak ayası eni ortalamaları istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 10 ve % 5 önemlilik düzeyinde 9 farklı grupta yer almıştır.

Araştırmada ele alınan ekmeclik buğday çeşitlerinden bazılarını çalışmasında kullanan Çekiç (2007)'in yapmış olduğu çalışma ile bayrak yaprak ayası eni ortalamaları benzerlik göstermektedir. Genellikle kışa ve kurağa dayanıklı çeşitlerde yaprak ayası dar ve küçüktür (Kün 1988). Her iki yılda da bayrak yaprak eni bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuş, iklim koşullarının farklılaşmasıyla bayrak yaprak eninde genotiplerin özelliğine bağlı olarak artışlar gözlenmiştir. Bayrak yaprağı alanında etkili bir çarpan olan bayrak yaprak ayası eni, çeşitlerin fizyolojik ve morfolojik özelliklerinin ortaya konmasında önemli bir karakterdir. Çeşitlerin tanımlanmasında bayrak yaprak boyutlarının kullanılması, en önemli fotosentez ve transpirasyon organlarından biri olan bayrak yaprağının yapısını ortaya koymasından faydalı olabileceği açıktır. UPOV tarafından tritikale çeşitlerinin tanımlanmasında bayrak yaprak ayası eni ve boyu birer karakter olarak kullanılmaktadır.

4.4 Bayrak Yaprak Ayası Boyu

Bayrak yaprak ayası boyuna ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.8'de, 2007-2008 ve 2008-2009 yıllarına ilişkin bayrak yaprak ayası boyu ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.8 incelendiğinde, bayrak yaprak ayası boyu yönünden her iki yılda da çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunduğu görülmektedir.

Çizelge 4.8 Ekmeklik buğday çeşitlerinde bayrak yaprak ayası boyuna ilişkin varyans analizi sonuçları

V.K.	S.D.	2007-2008		2008-2009	
		K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri
Genel	67				
Bloklar	3	2.250	1.79	1.755	2.69
Çeşitler	16	17.702	14.11**	19.303	29.55**
Hata	48	1.254		0.653	
		D.K. : %9.1		D.K. : %4.0	

**)%1 düzeyinde önemli

Bayrak yaprak ayası boyu; birinci yılda 12.26 cm, ikinci yılda ise 20.07 cm olmuştur. 2008-2009 yetiştirme döneminde çeşitlerin bayrak yaprak ayası boyu ortalamasının, 2007-2008 yetiştirme dönemi ortalamasına göre önemli bir artış gösterdiği görülmektedir (Çizelge 4.9).

Denemenin birinci yılında; en yüksek bayrak yaprak ayası boyu ortalamasını 17.11 cm ile Demir 2000 çeşidi vermiş, bunu 15.28 cm ortalaması ile Bezostaja 1 çeşidi izlemiştir. En düşük bayrak yaprak ayası boyu ortalamaları; Aytın 98 çeşidinde 9.68 cm, Seval çeşidinde 9.60 cm olarak ortaya çıkmıştır. Diğer çeşitlerin bayrak yaprak ayası boyu ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Bayrak yaprak ayası boyu ortalamaları istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 7, % 5 önemlilik düzeyinde 9 farklı grupta yer almıştır.

Denemenin ikinci yılında; en yüksek bayrak yaprak ayası boyu ortalamasını 23.80 cm ile Demir 2000 çeşidi göstermiş, bunu 23.48 cm ortalaması ile Bezostaja 1 çeşidi izlemiştir. En düşük bayrak yaprak ayası boyu ortalamaları ise Seval çeşidinde 17.13 cm ve Aytın 98 çeşidinde 15.49 cm olarak belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin bayrak yaprak ayası boyu ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Bayrak yaprak ayası boyu ortalamaları istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 9 ve % 5 önemlilik düzeyinde 8 farklı grupta yer almıştır.

Çizelge 4.9 Ekmeklik buğday çeşitlerinde bayrak yaprak ayası boyu ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

2007-2008		2008-2009	
Çeşitler	Ortalamalar (cm)	Çeşitler	Ortalamalar (cm)
Demir 2000	17.11 a 1	Demir 2000	23.80 a 1
Bezostaja 1	15.28 a b 2	Bezostaja 1	23.48 a b 1
Müfitbey	14.36 b c 2 3	Karahan-99	22.04 b c 2
Gün-91	14.22 b c 2 3 4	Kırgız 95	21.55 c d 2 3
Karahan-99	13.42 b c d 3 4 5	Gün-91	21.32 c d 2 3 4
Harmankaya-99	13.16 b c d 3 - 6	Kıraç 66	21.31 c d 2 3 4
Kıraç 66	12.54 c d e 4 - 7	Bayraktar 2000	21.07 c d 2 3 4
Sönmez 2001	12.13 c - f 5 - 8	Gerek 79	20.69 c d e 3 4
Bayraktar 2000	11.86 d - g 5 - 8	Harmankaya-99	20.31 d e f 3 4
Köse 220/39	11.44 d - g 6 - 9	Müfitbey	20.05 d e f 4 5
İkizce 96	11.38 d - g 6 - 9	Sönmez 2001	19.06 e f g 5 6
Kırgız 95	11.09 d - g 7 8 9	Köse 220/39	18.88 f g 5 6
Gerek 79	10.73 e f g 7 8 9	İkizce 96	18.67 f g h 6
Altay 2000	10.68 e f g 8 9	Tosunbey	18.29 g h 6 7
Tosunbey	9.78 f g 9	Altay 2000	18.11 g h 6 7
Aytın 98	9.68 g 9	Seval	17.13 h 7
Seval	9.60 g 9	Aytın 98	15.49 1 8
Ortalama	12.26	Ortalama	20.07

Harfler 0.01, rakamlar 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Denemenin ikinci yılında bayrak yaprak ayası eninde olduğu gibi bayrak yaprak ayası boyunda da yağış miktarına bağlı olarak artış olmuştur. İki yıllık ortalamalar ele alındığında en uzun bayrak yaprak ayası boyuna sahip çeşit Demir 2000 olurken, Seval ve Aytn 98 çeşitleri en kısa bayrak yaprak ayası boyuna sahip çeşitler olmuşlardır. Bulgularımız, Akçura (2006) ve Çekiç (2007)'in bulguları ile benzerlik göstermektedir.

4.5 Bayrak Yaprığı Alanı

Araştırmada ele alınan 17 ekmeklik buğday çeşidinin bayrak yaprağı alanına ilişkin

verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.10'da, 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerindeki bayrak yaprağı alanı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.10 Ekmeklik buğday çeşitlerinde bayrak yaprağı alanına ilişkin varyans analizi sonuçları

V.K.	S.D.	2007-2008		2008-2009	
		K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri
Genel	67				
Bloklar	3	3.223	1.45	5.772	2.38
Çeşitler	16	37.110	16.69**	73.585	30.35**
Hata	48	2.223		2.424	
		D.K. : %13.4		D.K. : %6.8	

**)%1 düzeyinde önemli

Bayrak yaprağı alanı bakımından her iki yılda da çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.10).

Bayrak yaprağı alanına ilişkin ortalama değerler incelendiğinde; birinci yılda denemede yer alan çeşitlerin ortalamasının 11.09 cm², ikinci yılda ise 22.90 cm² olarak saptandığı görülmektedir. Denemenin ikinci yılında bayrak yaprağı alanı ortalamasında yaklaşık iki katlık bir artış gözlenmiştir (Çizelge 4.11).

Denemenin birinci yılında; en yüksek bayrak yaprağı alanı ortalamasını 17.23 cm² ile Demir 2000 çeşidi vermiş, bu çeşidi 15.85 cm² ile Bezostaja 1 çeşidi izlemiştir. En düşük bayrak yaprağı alanı ortalamaları ise Seval çeşidinde 7.70 cm² ve Köse 220/39 çeşidinde 7.58 cm² olarak ortaya çıkmıştır. Diğer çeşitlerin bayrak yaprağı alanı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Bayrak yaprağı alanı ortalamaları istatistiki olarak % 1 ve % 5 önemlilik düzeyinde 6 farklı grupta yer almıştır.

Denemenin ikinci yılında; en yüksek bayrak yaprağı alanı ortalamasını 30.83 cm² ile Demir 2000 çeşidi göstermiş, bunu 30.10 cm² ortalama ile Bezostaja 1 çeşidi izlemiştir.

En düşük bayrak yaprağı alanı ortalamaları; Seval çeşidinde 17.03 cm² ve Köse 220/39 çeşidinde ise 16.18 cm² olarak belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin bayrak yaprağı alanı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Bayrak yaprağı alanı ortalamaları istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 8 ve % 5 önemlilik düzeyinde 7 farklı grupta yer almıştır.

Çizelge 4.11 Ekmeklik buğday çeşitlerinde bayrak yaprağı alanı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

2007-2008			2008-2009		
Çeşitler	Ortalamalar (cm ²)		Çeşitler	Ortalamalar (cm ²)	
Demir 2000	17.23 a	1	Demir 2000	30.83 a	1
Bezostaja 1	15.85 a b	1	Bezostaja 1	30.10 a	1
Müfitbey	15.10 a b	1 2	Harmankaya-99	26.90 b	2
Harmankaya-99	13.50 b c	2 3	Karahan-99	26.63 b	2 3
Gün-91	13.25 b c	2 3	Müfitbey	25.80 b c	2 3
Karahan-99	13.05 b c d	2 3	Altay 2000	24.58 b c d	2 3 4
Sönmez 2001	11.45 c d e	3 4	Gün-91	24.25 b - e	3 4
Kıraç 66	10.45 c - f	4 5	Sönmez 2001	22.80 c - f	4 5
Altay 2000	10.45 c - f	4 5	Tosunbey	22.68 c - f	4 5
Bayraktar 2000	10.03 d e f	4 5 6	Kırgız 95	21.63 d e f	5 6
İkizce 96	9.23 e f	4 5 6	Kıraç 66	21.55 d e f	5 6
Kırgız 95	8.80 e f	5 6	Bayraktar 2000	21.18 e f	5 6
Gerek 79	8.43 e f	5 6	Gerek 79	20.40 f	5 6
Tosunbey	8.30 e f	5 6	İkizce 96	19.73 f g	6
Aytın 98	8.23 e f	5 6	Aytın 98	17.05 g h	7
Seval	7.70 f	6	Seval	17.03 g h	7
Köse 220/39	7.58 f	6	Köse 220/39	16.18 h	7
Ortalama	11.09		Ortalama	22.90	

Harfler 0.01, rakamlar 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Her iki yıl da bayrak yaprak ayası boyu en uzun çeşit olan Demir 2000'in bayrak yaprağı alanı en fazla olurken, bayrak yaprak ayası eni en dar çeşit olan Köse 220/39 ise bayrak yaprağı alanı en düşük çeşit olarak belirlenmiştir. Bayrak yaprak ayası en ve boy bakımından farklı karakter gösterdikleri, dar ve kısa, dar ve uzun, geniş ve kısa, geniş ve uzun yapıda oldukları saptanmıştır. Bayrak yaprağının birim alan tane verimine katkısı

büyük olmakla birlikte bu katkının payı çeşitlere göre değişmektedir (Khaliq vd. 2008). Bulgularımız, Çekiç (2007)'in bayrak yaprağı alanını 8.2-26.5 cm², Öztürk ve Akten (1999)'in 7.4-26.7 cm² arasında saptadığı çalışmalarıyla benzerlik göstermektedir.

4.6 Bayrak Yaprığı Kını Uzunluğu

İki yıl süresince yürütülen çalışmada materyal olarak kullanılan ekmeklik buğday çeşitlerinin bayrak yaprağı kını uzunluğuna ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.12'de, 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerine ilişkin bayrak yaprağı kını uzunluğu ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırması çizelge 4.13'de verilmiştir.

Çizelge 4.12 Ekmeklik buğday çeşitlerinde bayrak yaprağı kını uzunluğuna ilişkin varyans analizi sonuçları

V.K.	S.D.	2007-2008		2008-2009	
		K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri
Genel	67				
Bloklar	3	0.680	3.14	0.380	2.08
Çeşitler	16	8.485	39.21**	14.852	81.46**
Hata	48	0.216		0.182	
		D.K. : %2.8		D.K. : %2.2	

**)%1 düzeyinde önemli

Bayrak yaprağı kını uzunluğu bakımından her iki yılda da çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.12).

Bayrak yaprağı kını uzunluğuna ilişkin ortalama değerler incelendiğinde; birinci yılda denemede yer alan çeşitlerin bayrak yaprağı kını ortalaması 16.43 cm, ikinci yılda ise 19.31 cm olarak saptandığı görülmektedir (Çizelge 4.13).

2007-2008 yetiştirme döneminde; en yüksek bayrak yaprağı kını uzunluğu ortalamasını

19.60 cm ile Demir 2000 çeşidi vermiş, bu çeşidi 19.10 cm ile Bezostaja 1 çeşidi izlemiştir. En düşük bayrak yaprağı kını uzunluğu ortalamaları ise Aytın 98 çeşidinde 14.68 cm ve Seval çeşidinde 14.05 cm olarak saptanmıştır. Diğer çeşitlerin bayrak yaprağı kını uzunluğu ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Bayrak yaprağı kını uzunluğu ortalamaları, istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 9 ve % 5 önemlilik düzeyinde 10 farklı grupta yer almıştır.

Çizelge 4.13 Ekmeklik buğday çeşitlerinde bayrak yaprağı kını uzunluğu ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

2007-2008		2008-2009	
Çeşitler	Ortalamalar (cm)	Çeşitler	Ortalamalar (cm)
Demir 2000	19.60 a 1	Demir 2000	22.53 a 1
Bezostaja 1	19.10 a 1	Kıraç 66	22.23 a 1 2
Kırgız 95	17.75 b 2	Bezostaja 1	21.88 a 2
Bayraktar 2000	17.08 b c 3	Müfitbey	20.63 b 3
Müfitbey	17.00 b c 3	Köse 220/39	20.47 b 3 4
Kıraç 66	16.85 b c d 3	Gün-91	19.87 b c 4 5
Gün-91	16.80 b c d 3	Altay 2000	19.77 b c d 5
Sönmez 2001	16.60 c d e 3 4	Kırgız 95	19.76 b c d 5
Karahan-99	16.38 c - f 3 4 5	Karahan-99	19.74 b c d 5
Gerek 79	15.95 d - g 4 5 6	Bayraktar 2000	19.34 c d 5 6
Altay 2000	15.88 d - g 5 6 7	Gerek 79	18.90 d e 6
Köse 220/39	15.70 e f g 5 - 8	Sönmez 2001	18.21 e f 7
Harmankaya-99	15.55 f g h 6 7 8	Tosunbey	17.69 f g 7 8
Tosunbey	15.18 g h 7 8 9	İkizce 96	17.34 g h 8 9
İkizce 96	15.10 g h 8 9	Harmankaya-99	16.97 g h 1 9
Aytın 98	14.68 h 1 9 10	Aytın 98	16.73 h 1 9 10
Seval	14.05 ı 10	Seval	16.16 ı 10
Ortalama	16.43	Ortalama	19.31

Harfler 0.01, rakamlar 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

2008-2009 yetiştirme döneminde; en yüksek bayrak yaprağı kını uzunluğu ortalamasını 22.53 cm ile Demir 2000 çeşidi göstermiş, bunu 22.23 cm ortalama ile Kıraç 66 çeşidi izlemiştir. En düşük bayrak yaprağı kını uzunluğu ortalamaları; Aytın 98 çeşidinde

16.73 cm, Seval çeşidinde ise 16.16 cm olarak ortaya çıkmıştır. Diğer çeşitlerin bayrak yaprağı kını uzunluğu ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Bayrak yaprağı kını uzunluğu ortalamaları, istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 9 ve % 5 önemlilik düzeyinde 10 farklı grupta yer almıştır.

Her iki deneme yılı sonuçlarına göre bayrak yaprağı kını uzunluğu en fazla olan çeşit Demir 2000, en az olan çeşit Seval olmuştur. Bayrak yaprağı kını uzunluğu çeşit özelliği olup her iki deneme yılında elde edilen bulgular bunu desteklemektedir. Bayrak yaprağı kını besin maddelerinin depolanması yanında, fotosentez yapan bir organ olarak birim alan tane verimine katkıda bulunmaktadır (Akçura ve Topal 2006).

4.7 Çıplak Üst Boğum Arası Uzunluğu

Araştırmada kullanılan 17 ekmeklik buğday çeşidinin çıplak üst boğum arası uzunluğuna ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.14’de, 2007-2008 ve 2008-2009 yıllarına ilişkin çıplak üst boğum arası uzunluğu ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.15’de verilmiştir.

Çizelge 4.14 Ekmeklik buğday çeşitlerinde çıplak üst boğum arası uzunluğuna ilişkin varyans analizi sonuçları

V.K.	S.D.	2007-2008		2008-2009	
		K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri
Genel	67				
Bloklar	3	29.629	12.34	4.321	3.51
Çeşitler	16	59.359	24.73**	46.961	38.09**
Hata	48	2.400		1.233	
		D.K. : %16.4		D.K. : %5.7	

**)%1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.14’de verildiği gibi, çıplak üst boğum arası uzunluğu yönünden her iki yılda da çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çıplak üst boğum arası uzunluğuna ilişkin ortalama değerler incelendiğinde; birinci yılda 9.43 cm, ikinci yılda ise 19.61 cm olduğu görülmektedir. 2008-2009 yetiştirme dönemindeki çeşitlerin çıplak üst boğum arası uzunluğu ortalaması, 2007-2008 yetiştirme dönemi ortalamasına göre yaklaşık iki katlık bir artış göstermiştir (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15 Ekmeklik buğday çeşitlerinde çıplak üst boğum arası uzunluğu ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

2007-2008		2008-2009	
Çeşitler	Ortalamalar (cm)	Çeşitler	Ortalamalar (cm)
Bayraktar 2000	15.48 a 1	Bayraktar 2000	25.63 a 1
Gerek 79	15.20 a 1	Kıraç 66	24.93 a b 1
Kıraç 66	13.58 a b 1 2	İkizce 96	23.08 b c 2
Karahan-99	12.35 a b c 2 3	Gerek 79	22.24 c d 2 3
İkizce 96	11.80 b c d 2 3 4	Köse 220/39	21.91 c d 2 3 4
Tosunbey	11.50 b - e 2 3 4	Kırgız 95	21.02 c d 3 4
Köse 220/39	11.18 b - f 2 3 4	Karahan-99	20.93 c d 3 4
Seval	10.68 b - f 3 4 5	Seval	20.70 d 3 4
Kırgız 95	9.60 c - g 4 5 6	Demir 2000	20.24 d 4
Aytın 98	8.65 d - h 5 6 7	Tosunbey	18.04 e 5
Demir 2000	8.30 e - h 5 - 8	Sönmez 2001	17.77 e 5 6
Bezostaja 1	8.13 f g h 6 - 8	Gün-91	17.69 e 5 6
Altay 2000	6.73 g h 1 7 8 9	Bezostaja 1	17.61 e 5 6
Sönmez 2001	6.00 h 1 8 9	Müfitbey	17.10 e f 5 6
Müfitbey	4.95 1 9	Altay 2000	16.19 e f 6 7
Gün-91	4.73 1 9	Aytın 98	15.16 f g 7
Harmankaya-99	1.53 j 10	Harmankaya-99	13.10 g 8
Ortalama	9.43	Ortalama	19.61

Harfler 0.01, rakamlar 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Denemenin birinci yılında; en yüksek çıplak üst boğum arası uzunluğu ortalamasını 15.48 cm ile Bayraktar 2000 çeşidi vermiş, bunu 15.20 cm ortalaması ile Gerek 79 çeşidi izlemiştir. En düşük çıplak üst boğum arası uzunluğu ortalamaları ise Gün-91 çeşidinde 4.73 cm, Harmankaya-99 çeşidinde ise 1.53 cm olarak belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin çıplak üst boğum arası uzunluğu ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır.

Çeşitlerin çıplak üst boğum arası uzunluğu ortalamaları istatistiki olarak % 1 ve % 5 önemlilik düzeyinde 10 farklı grupta yer almıştır.

Denemenin ikinci yılında; en yüksek çıplak üst boğum arası uzunluğu ortalamasını 25.63 cm ile Bayraktar 2000 çeşidi göstermiş, bunu 24.93 cm ortalaması ile Kırac 66 çeşidi izlemiştir. En düşük çıplak üst boğum arası uzunluğu ortalamaları; Aytın 98 çeşidinde 15.16 cm ve Harmankaya-99 çeşidinde 13.10 cm olarak ortaya çıkmıştır. Diğer çeşitlerin çıplak üst boğum arası uzunluğu ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Çıplak üst boğum arası uzunluğu ortalamaları, istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 7 ve % 5 önemlilik düzeyinde 8 farklı grupta yer almıştır.

Çıplak üst boğum arası uzunluğu ortalaması araştırmanın ikinci yılında, birinci yıla göre % 108'lik bir artış göstermiştir. Birinci deneme yılının daha kurak olması nedeniyle bazı çeşitlerde stres belirtileri görülmüştür. Harmankaya-99 çeşidi negatif boyunlu denebilecek seviyede (1.53 cm) yani başak bayrak yaprağı kınına çok yakın şekilde hasat olgunluğuna gelmiştir. Yine Gün-91 çeşidi, ikinci deneme yılında çıplak üst boğum arası uzunluğunu yaklaşık 4 kat arttırmıştır.

4.8 Bayrak Yaprığı Klorofil İçeriği

On yedi ekmeklik buğday çeşidinin bayrak yaprağı klorofil içeriğinin belirlenmesine yönelik yapılan ölçümlerden elde edilen birinci ve ikinci yıl sonuçları ayrı ayrı değerlendirilerek farklı çizelgelerde verilmiştir. Bayrak yaprağı klorofil içeriğinin belirlenmesine yönelik klorofilmetre ile 2007-2008 yetiştirme döneminde 4 ve 2008-2009 yetiştirme döneminde ise 7 okuma yapılmıştır.

2007-2008 yetiştirme döneminde 17 ekmeklik buğday çeşidinin bayrak yaprağı klorofil içeriğine ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.16'da, 2007-2008 yetiştirme dönemine ait bayrak yaprağı klorofil içeriği ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları çizelge 4.17'de verilmiştir.

Bayrak yaprağı klorofil içeriği yönünden 2007-2008 döneminde dört farklı tarihte yapılan okumalarda çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde

önemli bulunmuştur (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16 Ekmeklik buğday çeşitlerinde 2007-2008 yetiştirme dönemine ait bayrak yaprağı klorofil içeriğine ilişkin varyans analizi sonuçları

V.K.	S.D.	28.05.2008		08.06.2008		15.06.2008		23.08.2008	
		K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri
Genel	67								
Bloklar	3	0.2	0.2	0.8	0.4	15.5	1.6	6.5	2.9
Çeşitler	16	23.9	24.9**	38.1	21.7**	132.3	13.8**	251.0	111.8**
Hata	48	1.0		1.8		9.6		2.3	
		D.K. : %2.1		D.K. : %2.8		D.K. : %7.3		D.K. : %23.9	

**)%1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.17 Ekmeklik buğday çeşitlerinde 2007-2008 yetiştirme dönemindeki bayrak yaprağı klorofil içeriği ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

Çeşitler	Ortalamalar (SPAD)			
	28.05.2008	08.06.2008	15.06.2008	23.06.2008
Müfitbey	47.7 b c 2 3	49.3 b 2	48.0 a b c 1 2	28.6 a 1
Demir 2000	47.8 b c 2 3	47.4 b c d 2 3 4	46.0 a-d 1-4	17.6 b 2
Kıraç 66	47.1 b c d 2 3 4	47.1 b-e 3 4	46.8 a b c 1 2 3	17.0 b 2
Köse 220/39	45.2 d e 5 6	46.8 b-e 3 4 5	44.7 a-f 1-4	11.4 c 3
Harmankaya-99	51.5 a 1	52.6 a 1	49.4 a 1	6.2 d 4
Gün-91	48.2 b 2	48.1 b c 2 3	46.9 a b c 1 2 3	5.1 d 4 5
Bezostaja 1	51.4 a 1	48.6 b 2 3	45.3 a-e 1-4	4.8 d 4 5
Karahan-99	50.4 a 1	52.0 a 1	48.5 a b 1	4.3 d 4 5
Gerek 79	42.6 f 7	42.2 g 8	38.3 f g h 5 6	3.2 d e 5 6
Kırgız 95	45.8 c d e 4 5	43.4 f g 6 7 8	41.9 b-g 3-6	1.1 e 6
İkizce 96	46.5 b c d 3 4 5	44.5 e f g 6 7	37.0 g h 6 7	1.1 e 6
Aytın 98	44.2 e f 6	43.0 f g 7 8	39.5 d-g 5 6	1.1 e 6
Altay 2000	47.7 b c 2 3	46.8 b-e 3 4 5	41.5 c-g 4 5 6	1.1 e 6
Sönmez 2001	47.5 b c 2 3	47.7 b c 2 3	43.1 a-g 2-5	1.0 e 6
Tosunbey	46.7 b c d 2 3 4	45.3 c-f 4 5 6	39.0 e f g 5 6	1.0 e 6
Seval	46.8 b c d 2 3 4	44.8 d-g 5 6 7	32.7 h ı 7 8	1.0 e 6
Bayraktar 2000	44.1 e f 6	42.3 g 8	28.8 ı 8	0.9 e 6
Ortalama	47.1	46.6	42.2	6.3

Harfler 0.01, rakamlar 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Bayrak yaprağı klorofil içeriğine ilişkin ortalama değerler incelendiğinde; birinci okumada çeşitlerin bayrak yaprağı klorofil içeriği ortalamasının 47.1, ikinci okumada 46.6, üçüncü okumada 42.2, dördüncü okumada ise 6.3 SPAD olarak saptandığı görülmektedir (Çizelge 4.17).

2007-2008 yetiştirme döneminde; en yüksek bayrak yaprağı klorofil içeriği ortalamasını birinci, ikinci ve üçüncü okumada Harmankaya-99 çeşidi vermiştir. Birinci ve ikinci okumalarda Gerek 79, üçüncü ve dördüncü okumalarda Bayraktar 2000 çeşidi en düşük bayrak yaprağı klorofil içeriği ortalamasını göstermiştir. Bayrak yaprağını en geç sarartan çeşitler Müfitbey, Demir 2000 ve Kıraç 66 olarak belirlenmiştir. Bayrak yaprağı klorofil içeriği ortalamaları; istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde birinci okumada 6, ikinci okumada 7, üçüncü okumada 9, dördüncü okumada 5 farklı grupta yer almıştır (Çizelge 4.17).

Denemenin ikinci yılında 17 ekmeklik buğday çeşidinin bayrak yaprağı klorofil içeriğine ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.18’de, bayrak yaprağı klorofil içeriği ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları çizelge 4.19’da verilmiştir.

Bayrak yaprağı klorofil içeriği yönünden 2008-2009 döneminde yedi farklı tarihte yapılan okumalarda çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18 Ekmeklik buğday çeşitlerinde 2008-2009 yetiştirme dönemine ait bayrak yaprağı klorofil içeriğine ilişkin varyans analizi sonuçları

		28.05.09	06.06.09	11.06.09	17.06.09	21.06.09	29.06.09	02.07.09
V.K.	S.D.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.
Genel	67							
Bloklar	3	0.19	1.50	3.02	6.56	28.35	87.82	10.31
Çeşitler	16	29.0**	42.04**	48.69**	44.99**	65.65**	321.41**	115.67**
Hata	48	0.76	1.08	1.13	1.43	1.52	13.30	1.49
		DK:%2.0	DK:%2.2	DK:%2.2	DK:%2.7	DK:%2.9	DK:%12.5	DK:%25.6

**)%1 düzeyinde önemli

Bayrak yaprağı klorofil içeriğine ilişkin ortalama değerler incelendiğinde; birinci okumada 43.9, ikinci okumada 46.4, üçüncü okumada 47.7, dördüncü okumada 44.8, beşinci okumada 42.5, altıncı okumada 29.2, yedinci okumada ise 4.8 SPAD olarak belirlendiği görülmektedir (Çizelge 4.19).

2008-2009 yetiştirme döneminde; en yüksek bayrak yaprağı klorofil içeriği ortalamasını birinci ve ikinci okumalarda Harmankaya-99, dördüncü okumada Altay 2000 ve Harmankaya-99, üçüncü ve beşinci okumalarda Altay 2000, altıncı ve yedinci okumalarda ise Müfitbey çeşidi vermiştir. Yapılan okumalara göre değişmekle birlikte en düşük klorofil okumalarını Bayraktar 2000, Gerek 79 ve Aytın 98 çeşitleri göstermiştir. Bayrak yaprağı klorofil içeriği ortalamaları istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde birinci okumada 9, ikinci okumada 8, üçüncü okumada 7, dördüncü okumada 8, beşinci okumada 10, altıncı okumada 9, yedinci okumada 7 farklı grupta yer almıştır (Çizelge 4.19).

Bu çalışmada kullanılan 17 ekmeklik buğday çeşidinin bayrak yaprağı klorofil içerikleri ölçülerek, çeşitlerin genetik olarak sahip oldukları bayrak yaprağı klorofil yoğunlukları yönünden karakterize edilmesi amaçlanmıştır. Yapılan ölçümlerle, çeşitlerin genetik olarak farklı bayrak yaprakta klorofil yoğunluğuna sahip olduğu görülmektedir. İklim koşulları yönünden farklı iki yıl olmasına karşın, çeşitler her iki yılda da bayrak yaprağı klorofil içeriği bakımından benzer şekilde sıralanmıştır. Renk koyuluğu palizat hücrelerinin küçüklüğü ile ilgili olmakta, hücreler küçüldükçe birim yaprak alanındaki klorofil sayısı artmakta ve renk koyulaşmaktadır (Kün 1988). Çevresel şartlardan etkilenen bir özellik olan klorofil yoğunluğu, genellikle besin maddelerinin eksikliğinde bitkide renk açılması veya sararma şeklinde ortaya çıkmaktadır. Ancak çeşitlerin tanımlanmasında yapılacak tarla ve sera denemeleri çeşitlerin gelişimine uygun ekolojik koşullarda yapılması gerekmektedir (Dönmez vd. 2008). Aynı zamanda birinci yıl 4, ikinci yıl 7 bayrak yaprağında klorofil okuması yapılarak; bayrak yaprağın yeşil kalma süresi veya bayrak yaprağını en geç sarartan çeşitler de ortaya konulmuştur. Çizelge 4.17 ve çizelge 4.19'da 2008 ve 2009 yıllarında yapılan son klorofil okumalarında bayrak yaprağında en yüksek klorofil içeriğine sahip olan çeşitten en düşük klorofil içeriğine sahip çeşide doğru sıralanarak verilmiştir.

Çizelge 4.19 Ekmeklik buğday çeşitlerinin 2008-2009 yetiştirme dönemindeki bayrak yaprağı klorofil içeriği ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları

Çeşitler	Ortalamalar (SPAD)							
	28.05.2009	06.06.2009	11.06.2009	17.06.2009	21.06.2009	29.06.2009	02.07.2009	
Müfitbey	47.4 b 2	49.6 bc 2	50.9 abc 23	48.7 a 12	47.3 ab 1	43.6 a 1	21.5 a 1	
Gün-91	44.0 def 45	47.9 cd 34	49.6 c 34	47.0 abc 23	44.6 cde 23	38.7 abc 12	13.0 b 2	
Kıraç 66	42.6 fgh 6	44.8 ef 67	46.4 d 5	44.4 def 56	43.2 ef 3	36.7 a-d 23	8.7 c 3	
Köse 220/39	40.8 hı 8	44.1 fg 78	46.2 d 56	43.0 efg 67	41.3 fg 4	29.7 def 45	6.2 d 4	
Demir 2000	45.1 de 34	48.6 bc 234	50.4 bc 234	47.5 abc 123	46.1 a-d 12	40.5 ab 12	5.9 d 45	
Karahan-99	45.3 de 34	50.1 b 2	51.9 ab 12	47.7 ab 123	46.3 abc 12	33.0 b-e 34	4.3 de 56	
Kırgız 95	42.4 fgh 67	42.9 fgh 89	45.2 de 567	42.2 fgh 78	40.3 gh 45	29.8 def 45	3.8 def 67	
Altay 2000	47.1 bc 2	49.8 bc 2	52.9 a 1	49.3 a 1	47.8 a 1	36.6 a-d 23	3.1 efg 678	
Harmankaya-99	50.2 a 1	52.6 a 1	52.5 ab 1	49.3 a 1	46.8 abc 1	23.0 fgh 6	2.5 efg 6-9	
Aytın 98	41.2 ghı 78	42.5 gh 9	43.9 efg 78	40.7 gh 89	37.5 ı 67	14.9 ı 8	2.2 efg 789	
Seval	43.2 f 56	44.3 efg 78	44.7 def 67	41.0 gh 89	38.7 hı 567	26.3 efg 56	2.2 efg 789	
Gerek 79	40.9 ghı 8	42.8 fgh 89	43.0 fg 89	39.8 h 9	34.4 j 8	17.1 hı 78	1.7 fg 89	
Tosunbey	43.6 ef 56	46.3 de 56	46.6 d 5	45.1 cde 45	43.6 def 3	35.6 bcd 23	1.6 fg 89	
Sönmez 2001	44.0 def 45	47.6 cd 45	49.0 c 4	46.2 bcd 34	43.6 def 3	23.2 fgh 6	1.5 fg 89	
Bezostaja 1	45.5 cd 3	49.4 bc 23	50.5 bc 234	47.7 ab 123	44.9 b-e 23	31.2 cde 345	1.2 fg 89	
İkizce 96	42.7 fg 56	44.9 ef 67	45.7 de 56	41.8 gh 78	39.2 ghı 56	21.1 ghı 67	1.0 g 9	
Bayraktar 2000	39.9 ı 8	41.7 h 9	41.8 g 9	40.6 gh 89	36.9 ı 7	15.4 ı 8	0.8 g 9	
Ortalama	43.9	46.4	47.7	44.8	42.5	29.2	4.8	

Harfler 0.01, rakamlar 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

4.9 Metrekarede Fertil Başak Sayısı

Araştırmada materyal olarak kullanılan 17 ekmeklik buğday çeşidinin metrekarede fertil başak sayısına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.20’de, 2007-2008 ve 2008-2009 yıllarına ilişkin metrekarede fertil başak sayısı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.21’de verilmiştir.

Metrekarede fertil başak sayısı bakımından her iki yılda da çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.20).

Metrekarede fertil başak sayısına ilişkin ortalama değerler incelendiğinde; birinci yılda denemede yer alan çeşitlerin ortalaması 321.9 adet, ikinci yılda ise 407.5 adet olarak saptandığı görülmektedir (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.20 Ekmeklik buğday çeşitlerinde metrekarede fertil başak sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları

V.K.	S.D.	2007-2008		2008-2009	
		K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri
Genel	67				
Bloklar	3	11702.118	4.97	1225.980	0.74
Çeşitler	16	6055.441	2.57**	12527.344	7.58**
Hata	48	2355.993		1653.324	
		D.K. : %15.1		D.K. : %10.0	

**)%1 düzeyinde önemli

Denemenin birinci yılında; en yüksek metrekarede fertil başak sayısı ortalamasını 385.0 adet ile Bayraktar 2000 çeşidi vermiş, bu çeşidi 381.8 adet ortalama ile Kırgız 95 çeşidi izlemiştir. En düşük metrekarede fertil başak sayısı ortalamaları ise Bezostaja 1 çeşidinde 260.0 adet ve Demir 2000 çeşidinde 253.8 adet olarak belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin metrekarede fertil başak sayısı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Metrekarede fertil başak sayısı ortalamaları istatistiksel olarak % 1 önemlilik düzeyinde 2 ve % 5 önemlilik düzeyinde 5 farklı grupta yer almıştır.

Denemenin ikinci yılında; en yüksek metrekarede fertil başak sayısı ortalamasını 532.5 adet ile Bayraktar 2000 çeşidi göstermiş, bunu 462.5 adet ortalama ile İkizce 96 çeşidi izlemiştir. En düşük metrekarede fertil başak sayısı ortalamaları; Demir 2000 çeşidinde 313.8 adet ve Bezostaja 1 çeşidinde 306.3 adet olarak ortaya çıkmıştır. Diğer çeşitlerin metrekarede fertil başak sayısı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Metrekarede fertil başak sayısı ortalamaları istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 4 ve % 5 önemlilik düzeyinde 7 farklı grupta yer almıştır.

Çizelge 4.21 Ekmeklik buğday çeşitlerinde metrekarede fertil başak sayısı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

2007-2008			2008-2009		
Çeşitler	Ortalamalar (adet)		Çeşitler	Ortalamalar (adet)	
Bayraktar 2000	385.0 a	1	Bayraktar 2000	532.5 a	1
Kırgız 95	381.8 a	1	İkizce 96	462.5 a b	2
Seval	373.3 a	1 2	Gerek 79	450.0 b	2 3
Sönmez 2001	360.0 a b	1 2 3	Karahan-99	446.3 b	2 3
Müfitbey	345.0 a b	1 2 3	Köse 220/39	437.5 b c	2 3 4
İkizce 96	336.3 a b	1 - 4	Kıraç 66	437.5 b c	2 3 4
Aydın 98	330.0 a b	1 - 5	Gün-91	426.3 b c	2 3 4
Gerek 79	325.0 a b	1 - 5	Sönmez 2001	423.8 b c	2 3 4
Köse 220/39	320.0 a b	1 - 5	Harmankaya-99	416.3 b c	2 - 5
Tosunbey	307.5 a b	1 - 5	Aydın 98	408.8 b c	2 - 5
Kıraç 66	307.5 a b	1 - 5	Kırgız 95	388.8 b c d	3 4 5
Harmankaya-99	306.3 a b	1 - 5	Tosunbey	377.5 b c d	4 5 6
Karahan-99	303.8 a b	1 - 5	Seval	376.3 b c d	4 5 6
Gün-91	293.8 a b	2 - 5	Müfitbey	372.5 b c d	4 5 6
Altay 2000	283.3 a b	3 4 5	Altay 2000	351.3 c d	5 6 7
Bezostaja 1	260.0 b	4 5	Demir 2000	313.8 d	6 7
Demir 2000	253.8 b	5	Bezostaja 1	306.3 d	7
Ortalama	321.9		Ortalama	407.5	

Harfler 0.01, rakamlar 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Her iki yılda da Bayraktar 2000 çeşidi m²'de en fazla fertil başak sayısına sahip çeşit olurken, Demir 2000 ve Bezostaja 1 çeşitleri en düşük m²'de fertil başak sayısını

göstermiştir. İkinci deneme yılında yağıştaki artışın etkisine bağlı olarak m²'de fertil başak sayısı artmıştır. Buğdaydan daha yüksek verim elde edilebilmesi için metrekaredeki fertil başak sayısı yüksek genotiplere öncelik verilmesi gerekmektedir (Öztürk ve Akten 1999). Dönmez (2002)'in Haymana koşullarında 25 ekmelik buğday çeşidi ile yürüttüğü araştırmada metrekarede fertil başak sayısı ortalamasını 242.8-597.5 adet, Kaydan ve Yağmur (2008)'un Van koşullarında 16 ekmelik buğday çeşidi ile yaptıkları çalışmada m²'de fertil başak sayısı ortalamasını 265.25-412.25 adet arasında belirledikleri çalışma ile bulgularımız benzerlik göstermektedir. Çağlar vd. (2006)'nin 25 ekmelik buğday çeşidinde metrekaredeki fertil başak sayısını 373.8-604.4 adet ve Demir 2000 çeşidinin en düşük metrekarede başak sayısına sahip çeşitlerden biri olduğunu saptadıkları çalışma ile bulgularımız uyumludur.

4.10 Başak Uzunluğu

Araştırmada ele alınan 17 ekmelik buğday çeşidinin başak uzunluğuna ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.22'de, 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerindeki başak uzunluğu ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.23'de verilmiştir.

Çizelge 4.22 Ekmelik buğday çeşitlerinde başak uzunluğuna ilişkin varyans analizi sonuçları

		2007-2008		2008-2009	
V.K.	S.D.	K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri
Genel	67				
Bloklar	3	0.349	3.74	0.045	0.83
Çeşitler	16	3.104	33.34**	4.194	76.92**
Hata	48	0.093		0.055	
		D.K. : %3.5		D.K. : %2.4	

**)%1 düzeyinde önemli

Başak uzunluğu yönünden her iki yılda da çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.22).

Başak uzunluğuna ilişkin ortalama değerler incelendiğinde; birinci yılda 8.68 cm, ikinci yılda ise 9.90 cm başak uzunluğunun belirlendiği görülmektedir (Çizelge 4.23).

Çizelge 4.23 Ekmeklik buğday çeşitlerinde başak uzunluğu ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılması

2007-2008		2008-2009	
Çeşitler	Ortalamalar (cm)	Çeşitler	Ortalamalar (cm)
Demir 2000	10.28 a 1	Kıraç 66	11.68 a 1
Gün-91	10.08 a 1	Demir 2000	11.38 a b 1
Karahan-99	9.85 a b 1	Karahan-99	10.95 b c 2
Kıraç 66	9.30 b c 2	Gün-91	10.78 c 2 3
Sönmez 2001	9.18 c d 2 3	Köse 220/39	10.53 c d 3 4
Köse 220/39	9.10 c d 2 3	Altay 2000	10.28 d e 4 5
Altay 2000	8.80 c d e 3 4	Tosunbey	10.10 d e f 5 6
Bezostaja 1	8.60 d e f 4 5	Bezostaja 1	10.03 e f 5 6
Harmankaya-99	8.48 e f 4 5 6	Sönmez 2001	10.03 e f 5 6
Müfitbey	8.40 e f 4 5 6	Kırgız 95	9.75 f g 6 7
Tosunbey	8.28 e f 5 6	Müfitbey	9.65 f g 7
Gerek 79	8.18 e f 5 6	Harmankaya-99	9.48 g h 7
İkizce 96	8.13 f 5 6	Gerek 79	9.40 g h 7 8
Seval	8.05 f 6	Seval	9.10 h 1 8
Kırgız 95	8.03 f 6	İkizce 96	9.08 h 1 8
Bayraktar 2000	8.03 f 6	Bayraktar 2000	8.68 1 9
Aytın 98	6.78 g 7	Aytın 98	7.53 j 10
Ortalama	8.68	Ortalama	9.90

Harfler 0.01, rakamlar 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Denemenin birinci yılında; en yüksek başak uzunluğu ortalamasını 10.28 cm ile Demir 2000 çeşidi vermiş, bunu 10.08 cm ortalaması ile Gün-91 çeşidi izlemiştir. En düşük başak uzunluğu ortalamaları; Kırgız 95 ve Bayraktar 2000 çeşitlerinde 8.03 cm, Aytın 98 çeşidinde ise 6.78 cm olarak belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin başak uzunluğu ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Başak uzunluğu ortalamaları istatistiki olarak % 1 ve % 5 önemlilik düzeyinde 7 farklı grupta yer almıştır.

Denemenin ikinci yılında; en yüksek başak uzunluğu ortalamasını 11.68 cm ile Kıraç 66

çeşidi göstermiş, bunu 11.38 cm ortalama ile Demir 2000 çeşidi izlemiştir. En düşük başak uzunluğu ortalamaları Bayraktar 2000 çeşidinde 8.68 cm ve Aytın 98 çeşidinde 7.53 cm olarak ortaya çıkmıştır. Diğer çeşitlerin başak uzunluğu ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Başak uzunluğu ortalamaları istatistiki olarak % 1 ve % 5 önemlilik düzeyinde 10 farklı grupta yer almıştır.

Demir 2000, Kıraç 66, Gün-91 ve Karahan-99 başak uzunluğu en fazla olan çeşitler olarak öne çıkmıştır. Denemelerin yürütüldüğü her iki yılda da en kısa başak uzunluğunu gösteren çeşit Aytın 98 olmuştur. Başak uzunluğu büyük ölçüde genetik faktörler tarafından belirlenmesine rağmen, çevre koşullarının da önemli ölçüde etkisi altında bulunmaktadır. Başak uzunluğuna dair elde ettiğimiz sonuçlar; Dönmez (2002), Keçeli (2006), Kaydan ve Yağmur (2008)'un bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

4.11 Başakta Başakçık Sayısı

İki yıl süresince yürütülen çalışmada materyal olarak kullanılan ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta başakçık sayısına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.24'de, 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerine ilişkin başakta başakçık sayısı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.25'de verilmiştir.

Çizelge 4.24 Ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta başakçık sayılarına ilişkin varyans analizi sonuçları

V.K.	S.D.	2007-2008		2008-2009	
		K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri
Genel	67				
Bloklar	3	0.650	2.46	0.377	3.08
Çeşitler	16	18.219	68.97**	12.543	102.49**
Hata	48	0.264		0.122	
		D.K. : % 2.8		D.K. : % 1.9	

**)%1 düzeyinde önemli

Başakta başakçık sayısı bakımından her iki yılda da çeşitler arasındaki farklılıklar

istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.24).

Başakta başakçık sayısına ilişkin ortalama değerler çizelge 4.25’de verildiği gibi; birinci yılda denemede yer alan çeşitlerin ortalaması 18.28 adet, ikinci yılda ise 18.95 adet olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.25 Ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta başakçık sayısı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

2007-2008			2008-2009		
Çeşitler	Ortalamalar (adet)		Çeşitler	Ortalamalar (adet)	
Gün-91	22.83 a	1	Gün-91	22.55 a	1
Demir 2000	21.70 b	2	Demir 2000	20.90 b	2
Harmankaya-99	21.30 b	2	Altay 2000	20.88 b	2
Müfitbey	20.30 c	3	Kıraç 66	20.83 b	2
Altay 2000	19.95 c	3	Müfitbey	20.53 b	2
Bezostaja 1	17.93 d	4	Harmankaya-99	20.38 b	2
Sönmez 2001	17.85 d	4 5	Bezostaja 1	19.28 c	3
Kıraç 66	17.65 d	4 5	Karahan-99	18.90 c d	3
İkizce 96	17.50 d	4 5	Köse 220/39	18.30 d e	4
Karahan-99	17.43 d e	4 5	İkizce 96	18.23 d e	4
Gerek 79	17.30 d e	4 5	Kırgız 95	17.90 e f	4 5
Tosunbey	17.10 d e f	4 5 6	Gerek 79	17.90 e f	4 5
Seval	17.08 d e f	5 6	Sönmez 2001	17.78 e f g	4 5 6
Kırgız 95	17.05 d e f	5 6	Seval	17.48 f g	5 6 7
Köse 220/39	16.40 e f	6 7	Bayraktar 2000	17.33 f g	6 7
Bayraktar 2000	16.10 f g	7	Tosunbey	17.08 g	7
Aytın 98	15.30 g	8	Aytın 98	16.00 h	8
Ortalama	18.28		Ortalama	18.95	

Harfler 0.01, rakamlar 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

2007-2008 yetiştirme döneminde; en yüksek başakta başakçık sayısı ortalamasını 22.83 adet ile Gün-91 çeşidi vermiş, bu çeşidi 21.70 adet ortalama ile Demir 2000 çeşidi izlemiştir. En düşük başakta başakçık sayısı ortalamaları ise Bayraktar 2000 çeşidinde 16.10 adet, Aykın 98 çeşidinde 15.30 adet olarak belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin başakta başakçık sayısı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Başakta başakçık sayısı ortalamaları, istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 7 ve % 5 önemlilik düzeyinde 8 farklı grup oluşturmuştur.

2008-2009 yetiştirme döneminde; en yüksek başakta başakçık sayısı ortalamasını 22.55 adet ile Gün-91 çeşidi göstermiş, bunu 20.90 adet ortalama ile Demir 2000 çeşidi izlemiştir. En düşük başakta başakçık sayısı ortalamaları; Tosunbey çeşidinde 17.08 adet, Aytın 98 çeşidinde 16.00 adet olarak ortaya çıkmıştır. Diğer çeşitlerin başakta başakçık sayısı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Başakta başakçık sayısı ortalamaları istatistiki olarak % 1 ve % 5 önemlilik düzeyinde 8 farklı grupta yer almıştır.

Her iki deneme yılında da en fazla başakta başakçık sayısına sahip çeşit Gün-91 olurken, en düşük başakta başakçık sayısını Aytın 98 çeşidi göstermiştir.

4.12 Başakta Fertil ve Steril Başakçık Sayısı

Araştırmada ele alınan 17 ekmeklik buğday çeşidinin fertil başakçık sayısına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.26'da, 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerindeki fertil başakçık sayısı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları çizelge 4.27'de verilmiştir.

Çizelge 4.26 Ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta fertil başakçık sayılarına ilişkin varyans analizi sonuçları

V.K.	S.D.	2007-2008		2008-2009	
		K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri
Genel	67				
Bloklar	3	0.346	0.80	0.334	2.69
Çeşitler	16	13.854	32.16**	8.565	69.05**
Hata	48	0.431		0.124	
		D.K. : % 4.1		D.K. : % 2.0	

**)%1 düzeyinde önemli

Fertil başakçık sayısı yönünden her iki yılda da çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.26).

Fertil başakçık sayısına ilişkin ortalama değerler incelendiğinde; birinci yılda 16.19 adet, ikinci yılda ise 17.77 adet olarak saptandığı görülmektedir (Çizelge 4.27).

Çizelge 4.27 Ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta fertil başakçık sayısı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

2007-2008			2008-2009		
Çeşitler	Ortalamlar (adet)		Çeşitler	Ortalamlar (adet)	
Demir 2000	20.03 a	1	Gün-91	20.20 a	1
Gün-91	19.00 a b	2	Demir 2000	19.95 a	1
Harmankaya-99	18.80 a b	2	Müfitbey	19.75 a	1
Müfitbey	18.28 b c	2	Kıraç 66	18.95 b	2
Bezostaja 1	17.33 c d	3	Bezostaja 1	18.78 b	2
Sönmez 2001	16.33 d e	4	Altay 2000	18.78 b	2
Altay 2000	16.20 d e	4 5	Harmankaya-99	18.75 b	2
İkizce 96	16.00 d e	4 5 6	Karahan-99	17.68 c	3
Karahan-99	15.65 e f	4 - 7	Sönmez 2001	17.30 c d	3 4
Gerek 79	15.35 e f g	4 - 7	İkizce 96	17.20 c d	3 4
Seval	15.23 e-h	5 - 8	Seval	16.93 d e	4 5
Kıraç 66	15.00 e-h	6 - 9	Kırgız 95	16.85 d e	4 5
Tosunbey	14.95 e-h	6 - 9	Tosunbey	16.60 d e	5
Kırgız 95	14.93 e-h	7 8 9	Gerek 79	16.58 d e	5
Bayraktar 2000	14.28 f g h	8 9 10	Köse 220/39	16.43 e f	5
Köse 220/39	14.03 g h	9 10	Bayraktar 2000	15.80 f g	6
Aytın 98	13.85 h	10	Aytın 98	15.60 g	6
Ortalama	16.19		Ortalama	17.77	

Harfler 0.01, rakamlar 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Denemenin birinci yılında; en yüksek fertil başakçık sayısı ortalamasını 20.03 adet ile Demir 2000 çeşidi vermiş, bunu 19.00 adet ortalaması ile Gün-91 çeşidi izlemiştir. En düşük başakta fertil başakçık sayısı ortalamaları; Köse 220/39 çeşidinde 14.03 adet, Aytn 98 çeşidinde 13.85 adet olarak belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin fertil başakçık sayısı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Fertil başakçık sayısı ortalamaları

istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 8 ve % 5 önemlilik düzeyinde 10 farklı grupta yer almıştır.

Denemenin ikinci yılında; en yüksek fertil başakçık sayısı ortalamasını 20.20 adet ile Gün-91 çeşidi göstermiş, bunu 19.95 adet ortalaması ile Demir 2000 çeşidi izlemiştir. En düşük başakta fertil başakçık sayısı ortalamaları ise Bayraktar 2000 çeşidinde 15.80 adet ve Aytın 98 çeşidinde 15.60 adet olarak ortaya çıkmıştır. Diğer çeşitlerin fertil başakçık sayısı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Fertil başakçık sayısı ortalamaları istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 7, % 5 önemlilik düzeyinde ise 6 farklı grupta yer almıştır.

On yedi ekmeklik buğday çeşidinin steril başakçık sayısına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.28’de, 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerindeki steril başakçık sayısı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları çizelge 4.29’da verilmiştir.

Çizelge 4.28 Ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta steril başakçık sayılarına ilişkin varyans analizi sonuçları

V.K.	S.D.	2007-2008		2008-2009	
		K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri
Genel	67				
Bloklar	3	0.201	0.98	0.265	6.54
Çeşitler	16	2.516	12.25**	1.556	38.39**
Hata	48	0.205		0.041	
		D.K. : %21.7		D.K. : %17.0	

**)%1 düzeyinde önemli

Steril başakçık sayısı yönünden her iki yılda da çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.28). Steril başakçık sayısına ilişkin ortalama değerler; birinci yılda 2.09 adet, ikinci yılda ise 1.18 adet olarak saptanmıştır (Çizelge 4.29).

Çizelge 4.29 Ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta steril başakçık sayısı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

2007-2008			2008-2009		
Çeşitler	Ortalamlar (adet)		Çeşitler	Ortalamlar (adet)	
Gün-91	3.83 a	1	Gün-91	2.34 a	1
Altay 2000	3.75 a	1	Altay 2000	2.10 a b	1 2
Kıraç 66	2.65 b	2	Köse 220/39	1.88 b c	2 3
Harmankaya-99	2.50 b c	2 3	Kıraç 66	1.88 b c	2 3
Köse 220/39	2.38 b c d	2 3 4	Harmankaya-99	1.63 c d	3 4
Tosunbey	2.15 b c d	2 - 5	Bayraktar 2000	1.53 c d	4 5
Kırgız 95	2.14 b c d	2 - 5	Gerek 79	1.33 d e	4 5 6
Müfitbey	2.02 b c d	2 - 5	Karahan-99	1.23 d e	5 6 7
Gerek 79	1.93 b c d	2 - 5	Kırgız 95	1.05 e f	6 7 8
Seval	1.85 b c d	3 4 5	İkizce 96	1.03 e f	6 7 8
Bayraktar 2000	1.83 b c d	3 4 5	Demir 2000	0.95 e f	7 8
Karahan-99	1.78 b c d	3 4 5	Müfitbey	0.78 f g	8 9
Demir 2000	1.68 b c d	4 5	Seval	0.55 g	9 10
Sönmez 2001	1.53 c d	5	Bezostaja 1	0.50 g	9 10
İkizce 96	1.50 c d	5	Sönmez 2001	0.48 g	9 10
Aytın 98	1.45 d e	5	Tosunbey	0.48 g	9 10
Bezostaja 1	0.60 e	6	Aytın 98	0.40 g	10
Ortalama	2.09		Ortalama	1.18	

Harfler 0.01, rakamlar 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Birinci yetiştirme döneminde; en yüksek steril başakçık sayısı ortalamasını 3.83 adet ile Gün-91 çeşidi gösterirken en düşük steril başakçık sayısı ortalamasını 0.60 adet ile Bezostaja 1 çeşidi göstermiştir. Diğer çeşitlerin steril başakçık sayısı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Steril başakçık sayısı ortalamaları istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 5 ve % 5 önemlilik düzeyinde 6 farklı grupta yer almıştır.

İkinci yetiştirme döneminde; en yüksek steril başakçık sayısı ortalamasını 2.34 adet ile Gün-91 çeşidi gösterirken en düşük steril başakçık sayısı ortalamasını 0.40 adet ile Aykın 98 çeşidi göstermiştir. Diğer çeşitlerin steril başakçık sayısı ortalamaları bu

değerler arasında yer almıştır. Steril başakçık sayısı ortalamaları istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 7, % 5 önemlilik düzeyinde ise 10 farklı grupta yer almıştır.

Denemenin ikinci yılında fertil başakçık sayısı ortalaması ilk yıla göre artış gösterirken steril başakçık sayısı azalmıştır. Elde edilen sonuçlar, Akçura (2006)'nın İç Anadolu Bölgesi'ne ait populasyonlardan seçtiği 214 saf hattın fertil başakçık sayısı ortalamasını 18.62 adet standart sapmasını 2.32 bulduğu araştırma ile uyumludur.

Steril başakçık sayıları yönünden Gün-91 her iki yılda da en fazla steril başakçık sayısına sahip çeşit olmuştur. 2007-2008 yetiştirme döneminde Gün-91 çeşidinde başağın uç kısmında da steril başakçıkların olduğu gözlenmiş olup çiçeklenme döneminde soğuk zararından kaynaklanması olasıdır. Birinci deneme yılında en fazla steril başakçık sayısına sahip ilk 5 çeşit, ikinci deneme yılında da en fazla steril başakçık sayısı ortalamasını göstermiştir. İklim koşullarında değişim yaşansa da steril başakçık sayılarının çeşitlere özgü olduğu ortaya çıkmıştır. Denemede yer alan çeşitlerden Bezostaja 1'de ekstra başakçık oluşumları saptanmıştır. Bazı çeşitler fazla sayıda ekstra başakçık oluşturma eğiliminde olup, bu durum çeşitlerin teşhisinde yardımcı olabilmektedir (Hervey-Murray 1980).

4.13 Kılçık Uzunluğu

Araştırmada kullanılan 17 ekmeklik buğday çeşidinin 14'ü kılçıklı olup, bu çeşitlere ait veriler istatistiki analize tabi tutulmuştur. Denemede yer alan kılçıklı 14 ekmeklik buğday çeşidinin kılçık uzunluğuna ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.30'da, 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerindeki kılçık uzunluğu ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları çizelge 4.31'de verilmiştir.

Kılçık uzunluğu yönünden her iki yılda da çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.30).

Kılçık uzunluğuna ilişkin ortalama değerler incelendiğinde; birinci yılda 6.46 cm, ikinci yılda ise 7.20 cm olduğu görülmektedir. Birinci yetiştirme döneminde; en yüksek kılçık

uzunluğu ortalamasını 8.75 cm ile Bayraktar 2000 eşidi gösterirken en düşük kılçık uzunluğu ortalamasını 5.38 cm ile Müfitbey eşidinin gösterdiği görölmektedir. Diğer çeşitlerin kılçık uzunluğu ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Kılçık uzunluğu ortalamaları istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 6 ve % 5 önemlilik düzeyinde 8 farklı grupta yer almıştır (izelge 4.31).

Çizelge 4.30 Ekmeklik buğday çeşitlerinde kılçık uzunluğuna ilişkin varyans analizi sonuçları

		2007-2008		2008-2009	
V.K.	S.D.	K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri
Genel	55				
Bloklar	3	0.134	0.89	0.236	7.96
Çeşitler	13	2.739	18.18**	1.118	37.63**
Hata	39	0.151		0.030	
		D.K. : % 6.0		D.K. : % 2.4	

**)%1 düzeyinde önemli

İkinci yetiştirme döneminde; en yüksek kılçık uzunluğu ortalamasını 8.26 cm ile Bayraktar 2000 eşidi gösterirken en düşük kılçık uzunluğu ortalamasını 6.44 cm ile Aytın 98 eşidi göstermiştir. Diğer çeşitlerin kılçık uzunluğu ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Kılçık uzunluğu ortalamaları istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 8, % 5 önemlilik düzeyinde ise 9 farklı grupta yer almıştır.

Bayraktar 2000, Seval ve Karahan-99 eşitleri her iki yılda da kılçık uzunluğu ortalaması yönünden ilk sırada yer almıştır. Kılçıklı eşitler genellikle kuraklığa daha toleranslı olup (Kahraman 2006), kılıklılık kuraklığa dayanımda önemli bir seleksiyon kriteridir (Richards 1987). Kılıklar, başağın fotosentez kapasitesini arttırarak tane verimine katkı sağlaması yönüyle de önemlidir (Balkan ve Gençtan 2009).

Çizelge 4.31 Ekmeklik buğday çeşitlerinde kılıçık uzunluğu ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları

2007-2008			2008-2009		
Çeşitler	Ortalamalar (cm)		Çeşitler	Ortalamalar (cm)	
Bayraktar 2000	8.75 a	1	Bayraktar 2000	8.26 a	1
Seval	7.08 b	2	Seval	7.97 a	2
Karahan-99	6.85 b c	2 3	Karahan-99	7.58 b	3
Demir 2000	6.83 b c	2 3	Altay 2000	7.49 b c	3 4
Kırgız 95	6.73 b c	2 3 4	Kıraç 66	7.48 b c	3 4
Altay 2000	6.63 b c d	2 - 5	Harmankaya-99	7.29 b c d	4 5
Kıraç 66	6.28 b - e	3 - 6	Gün-91	7.23 b - e	4 5
Gerek 79	6.20 c - f	4 - 7	Kırgız 95	7.16 c d e	5 6
İkizce 96	6.18 c - f	4 - 7	Demir 2000	7.06 d e f	5 6
Harmankaya-99	6.08 c - f	5 6 7	Gerek 79	6.90 e f g	6 7
Aytın 98	6.05 c - f	5 6 7	İkizce 96	6.79 f g	7 8
Gün-91	5.80 d e f	6 7 8	Tosunbey	6.61 g h	8 9
Tosunbey	5.58 e f	7 8	Müfitbey	6.57 g h	8 9
Müfitbey	5.38 f	8	Aytın 98	6.44 h	9
Ortalama	6.46		Ortalama	7.20	

Harfler 0.01, rakamlar 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

4.14 Alt Dış Kavuz Gaga Uzunluğu

On yedi ekmeklik buğday çeşidinin alt dış kavuz gaga uzunluğuna ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.32’de, 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerindeki alt dış kavuz gaga uzunluğu ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları çizelge 4.33’de verilmiştir.

Alt dış kavuz gaga uzunluğu yönünden her iki yılda da çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.32).

Çizelge 4.32 Ekmeklik buğday çeşitlerinde alt dış kavuz gaga uzunluğuna ilişkin varyans analizi sonuçları

V.K.	S.D.	2007-2008		2008-2009	
		K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri
Genel	67				
Bloklar	3	0.205	0.98	0.010	0.26
Çeşitler	16	36.783	175.09**	39.507	1022.29**
Hata	48	0.210		0.039	
		D.K. : %14.7		D.K. : %6.6	

**)%1 düzeyinde önemli

Alt dış kavuz gaga uzunluğuna ilişkin yıllara göre ortalama değerler incelendiğinde; birinci yılda 3.12 mm, ikinci yılda ise 2.99 mm olarak saptandığı görülmektedir. Birinci yetiştirme döneminde; en yüksek alt dış kavuz gaga uzunluğu ortalamasını 13.23 mm ile Gün-91 çeşidi gösterirken en düşük alt dış kavuz gaga uzunluğu ortalamasını 0.64 mm ile Köse 220/39 çeşidi göstermiştir. Diğer çeşitlerin alt dış kavuz gaga uzunluğu ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Alt dış kavuz gaga uzunluğu ortalamaları istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 6 ve % 5 önemlilik düzeyinde 8 farklı grupta yer almıştır (Çizelge 4.33).

İkinci yetiştirme döneminde; en yüksek alt dış kavuz gaga uzunluğu ortalamasını 13.95 mm ile Gün-91 çeşidi gösterirken en düşük alt dış kavuz gaga uzunluğu ortalamasını 0.66 mm ile Bezostaja 1 çeşidi göstermiştir. Diğer çeşitlerin alt dış kavuz gaga uzunluğu ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Alt dış kavuz gaga uzunluğu ortalamaları istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 7, % 5 önemlilik düzeyinde ise 9 farklı grupta yer almıştır.

Araştırmada kullanılan 17 ekmeklik buğday çeşidi içerisinde alt dış kavuz gaga uzunluğu yönünden Gün-91 çeşidi belirgin şekilde diğer çeşitlerden ayrılmıştır. Tosunbey çeşidi Gün-91'den sonra en uzun gagalı çeşit olmuştur. Karahan-99, İkizce-96, Seval, Köse 220/39, Sönmez 2001 ve Bezostaja 1 çeşitleri yaklaşık 1 mm gaga uzunluğu değeri göstermişlerdir. Ekmeklik buğday çeşitlerinin ayırımında ve

tanımlanmasında alt dış kavuza ait karakterler önemli yer tutmaktadır. Bu çalışmada kullanılan 17 ekmeklik buğday çeşidi alt dış kavuz gaga uzunluğu yönünden farklı özellikler göstermiştir. Alt dış kavuz gaga uzunluğu çeşitlerin tanımlanmasında kullanılan bir özelliktir (Anonymous 1994).

Çizelge 4.33 Ekmeklik buğday çeşitlerinde alt dış kavuz gaga uzunluğu ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılması

2007-2008		2008-2009	
Çeşitler	Ortalamlar (mm)	Çeşitler	Ortalamlar (mm)
Gün-91	13.23 a 1	Gün-91	13.95 a 1
Tosunbey	6.10 b 2	Tosunbey	5.57 b 2
Demir 2000	4.38 c 3	Harmankaya-99	4.02 c 3
Harmankaya-99	4.15 c 3	Kırgız 95	3.75 c d 3
Kırgız 95	3.71 c d 3 4	Demir 2000	3.44 d e 4
Bayraktar 2000	3.45 c d 4 5	Gerek 79	3.29 e 4
Gerek 79	2.95 d e 5 6	Aytn 98	2.54 f 5
Müfitbey	2.91 d e 5 6	Bayraktar 2000	2.34 f 5 6
Aytn 98	2.85 d e 5 6	Kıraç 66	2.26 f 5 6
Altay 2000	2.45 e 6	Müfitbey	2.23 f 6
Kıraç 66	1.46 f 7	Altay 2000	2.23 f 6
Seval	1.18 f 7 8	Karahan-99	1.03 g 7
İkizce 96	1.14 f 7 8	İkizce 96	1.00 g 7 8
Karahan-99	1.08 f 7 8	Seval	1.00 g 7 8
Bezostaja 1	0.73 f 8	Köse 220/39	0.85 g 7 8 9
Sönmez 2001	0.69 f 8	Sönmez 2001	0.70 g 8 9
Köse 220/39	0.64 f 8	Bezostaja 1	0.66 g 9
Ortalama	3.12	Ortalama	2.99

Harfler 0.01, rakamlar 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

4.15 Başak Sıklığı

İki yıl süresince yürütülen araştırmada, 17 ekmeklik buğday çeşidinde başak sıklığına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.34'de, 2007-2008 ve 2008-

2009 yıllarına ilişkin başak sıklığı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları çizelge 4.35’de verilmiştir.

Başak sıklığı bakımından her iki yılda da çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.34).

Çizelge 4.35’de verildiği gibi; başak sıklığına ilişkin ortalama değerler birinci yetiştirme döneminde 22.55 adet/10 cm, ikinci yetiştirme döneminde ise 20.42 adet/10 cm olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.34 Ekmeklik buğday çeşitlerinde başak sıklığına ilişkin varyans analizi sonuçları

V.K.	S.D.	2007-2008		2008-2009	
		K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri
Genel	67				
Bloklar	3	1.452	1.78	0.046	0.24
Çeşitler	16	19.922	24.37**	12.098	63.51**
Hata	48	0.818		0.190	
		D.K. : %4.0		D.K. : %2.1	

**)%1 düzeyinde önemli

Denemenin birinci yılında; en yüksek başak sıklığı ortalamasını 27.09 adet/10 cm ile Harmanmaya-99 çeşidi vermiş, bu çeşidi 25.89 adet/10 cm ortalama ile Müfitbey çeşidi izlemiştir. En düşük başak sıklığı ortalamaları ise Köse 220/39 çeşidinde 19.05 adet/10 cm ve Karahan-99 çeşidinde 18.67 adet/10 cm olarak ortaya çıkmıştır. Diğer çeşitlerin başak sıklığı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Başak sıklığı ortalamaları istatistiki olarak % 1 ve % 5 önemlilik düzeyinde 10 farklı grupta yer almıştır.

Denemenin ikinci yılında; en yüksek başak sıklığı ortalamasını 23.35 adet/10 cm ile Aytın 98 çeşidi göstermiş, bunu 22.92 adet/10 cm ortalama ile Harmanmaya-99 çeşidi izlemiştir. En düşük başak sıklığı ortalamaları; Karahan-99 çeşidinde 18.12 adet/10 cm ve Tosunbey çeşidinde 18.08 adet/10 cm olarak belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin başak

sıklığı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Başak sıklığı ortalamaları istatistiki olarak % 1 ve % 5 önemlilik düzeyinde 9 farklı grupta yer almıştır.

Çizelge 4.35 Ekmeklik buğday çeşitlerinde başak sıklığı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

2007-2008		2008-2009	
Çeşitler	Ortalamlar (adet/10 cm)	Çeşitler	Ortalamlar (adet/10 cm)
Harmankaya-99	27.09 a 1	Aytın 98	23.35 a 1
Müfitbey	25.89 a b 1 2	Harmankaya-99	22.92 a b 1 2
Aytın 98	24.76 b c 2 3	Müfitbey	22.65 a b 2 3
Altay 2000	24.10 b c d 3 4	Gün-91	22.06 b c 3 4
Gün-91	23.72 c d e 3 4 5	Altay 2000	21.46 c 4 5
İkizce 96	23.12 c-f 4 5 6	Bayraktar 2000	21.41 c 4 5
Kırgız 95	22.84 d e f 4 - 7	İkizce 96	21.33 c d 5
Seval	22.76 d e f 4 - 7	Seval	20.53 d e 6
Gerek 79	22.57 d-g 5 6 7	Bezostaja 1	20.47 d e 6
Bezostaja 1	22.32 d-g 5 6 7	Gerek 79	20.22 e f 6
Demir 2000	22.20 d-g 6 7	Kırgız 95	19.58 f g 7
Tosunbey	22.03 e f g 6 7 8	Demir 2000	19.25 g h 7 8
Bayraktar 2000	21.55 f g h 7 8	Sönmez 2001	18.74 g h 8 9
Sönmez 2001	20.74 g h 1 8 9	Kıraç 66	18.57 h 1 9
Kıraç 66	19.94 h 1 j 9 10	Köse 220/39	18.44 h 1 9
Köse 220/39	19.05 1 j 10	Karahan-99	18.12 1 9
Karahan-99	18.67 j 10	Tosunbey	18.08 1 9
Ortalama	22.55	Ortalama	20.42

Harfler 0.01, rakamlar 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Denemede yer alan ekmeklik buğday çeşitlerinin başak sıklığı ortalaması ikinci deneme yılında ilk yıla göre düşmüştür. Birinci deneme yılının daha kurak geçmesi sonucu başak uzunluğunun ikinci yıla göre daha kısa kalması, birinci yılda başakta başakçık sayısının 18.28 adet iken, ikinci yıl 18.95 adet olması yani başak uzunluğundaki artış oranında başakçık sayısının artmaması, başak sıklığının ikinci yıl düşük çıkmasının başlıca nedeni olarak görülmektedir. Başak sıklığı çeşitlerin tanımlanmasında kullanılan bir özellik olup, başak sıklığı toprak şartları ve kimyasal maddelerden

etkilenebilmektedir. Ayrıca sıklık başağın farklı bölgelerine göre değişebilmektedir (Hervey-Murray 1980). Çeşit tanımlamasında başak sıklığı gözle belirlenebildiği gibi ölçüm ve sayımla da değerlendirilebilmektedir. Bu çalışmada başak sıklığı, 10 cm başak eksenine düşen başak ekseni segmentine göre değerlendirilmiştir.

4.16 Başakta Tane Sayısı

Araştırmada ele alınan 17 ekmeklik buğday çeşidinin başakta tane sayısına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.36'da, 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerindeki başakta tane sayısı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları çizelge 4.37'de verilmiştir.

Başakta tane sayısı yönünden her iki yılda da çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.36).

Çizelge 4.36 Ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta tane sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları

		2007-2008		2008-2009	
V.K.	S.D.	K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri
Genel	67				
Bloklar	3	4.406	0.52	22.172	7.92
Çeşitler	16	116.729	13.72**	146.027	52.18**
Hata	48	8.506		2.798	
		D.K. : % 8.6		D.K. : % 4.1	

**)%1 düzeyinde önemli

Başakta tane sayısına ilişkin ortalama değerler incelendiğinde; birinci yılda 34.01 adet, ikinci yılda ise 41.00 adet olarak belirlendiği görülmektedir (Çizelge 4.37).

Birinci yetiştirme döneminde; en yüksek başakta tane sayısı ortalamasını 43.75 adet ile Demir 2000 çeşidi vermiş, bunu 42.25 adet ortalaması ile Harmankaya-99 çeşidi izlemiştir. En düşük başakta tane sayısı ortalamaları ise Kıraç 66 çeşidinde 27.10 adet,

Köse 220/39 çeşidinde 22.58 adet olarak belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin başakta tane sayısı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Başakta tane sayısı ortalamaları istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 6, ve % 5 önemlilik düzeyinde ise 7 farklı grupta yer almıştır.

İkinci yetiştirme döneminde; en yüksek başakta tane sayısı ortalamasını 50.43 adet ile Harmankaya-99 çeşidi göstermiş, bunu 49.75 adet ile Tosunbey çeşidi izlemiştir. En düşük başakta tane sayısı ortalamaları; Kıraç 66 çeşidinde 35.48 adet, Köse 220/39 çeşidinde 26.18 adet olarak ortaya çıkmıştır. Diğer çeşitlerin başakta tane sayısı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Başakta tane sayısı ortalamaları istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 10 ve % 5 önemlilik düzeyinde 8 farklı grupta yer almıştır.

Çizelge 4.37 Ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta tane sayısı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

2007-2008			2008-2009		
Çeşitler	Ortalamalar (adet)		Çeşitler	Ortalamalar (adet)	
Demir 2000	43.75 a	1	Harmankaya-99	50.43 a	1
Harmankaya-99	42.25 a	1 2	Tosunbey	49.75 a	1
Gün-91	38.88 a b	2 3	Demir 2000	47.33 a b	2
Sönmez 2001	38.70 a b	2 3	Müfitbey	46.05 b c	2 3
Bezostaja 1	38.00 a b c	2 3 4	Altay 2000	45.78 b c	2 3 4
Tosunbey	35.28 b c	3 4 5	Gün-91	43.73 c d	3 4
Müfitbey	35.23 b c	3 4 5	Sönmez 2001	43.35 c d e	4
İkizce 96	34.00 b c	4 5	Bezostaja 1	40.73 d e f	5
Altay 2000	33.63 b c	4 5	İkizce 96	40.55 d - g	5
Seval	33.33 b c d	4 5	Seval	40.13 e f g	5
Kırgız 95	32.40 c d e	5	Kırgız 95	39.38 f g h	5 6
Bayraktar 2000	32.00 c d e	5	Aytın 98	37.38 f - 1	6 7
Gerek 79	31.98 c d e	5	Bayraktar 2000	37.23 f - 1	6 7
Karahan-99	31.65 c d e	5	Gerek 79	37.05 g h 1	6 7
Aytın 98	27.38 d e f	6	Karahan-99	36.48 h 1	7
Kıraç 66	27.10 e f	6	Kıraç 66	35.48 1	7
Köse 220/39	22.58 f	7	Köse 220/39	26.18 j	8
Ortalama	34.01		Ortalama	41.00	

Harfler 0.01, rakamlar 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Başakta tane sayısı ortalamaları yıllara göre farklılık göstermiş olup, daha kurak yaşanan birinci deneme yılında başakta tane sayısı ortalaması ikinci yıla göre daha düşük olmuştur. Kurak koşullar, başaktaki başakçık ve başakçıkta çiçek sayısının azalmasına ya da tozlanan çiçeklerin ölümüne neden olarak başaktaki tane sayısında azalmalara neden olmaktadır. Akçura (2006), Kaydan ve Yağmur (2008), Kınacı vd. (2008), Dönmez (2002)'in bildirdiği sonuçlar ile bulgularımız uyum göstermiştir.

4.17 Başakta Tane Verimi

On yedi ekmeklik buğday çeşidinin başakta tane verimine ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.38'de, 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerindeki başakta tane verimi ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları çizelge 4.39'da verilmiştir.

Çizelge 4.38 Ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta tane verimine ilişkin varyans analizi sonuçları

V.K.	S.D.	2007-2008		2008-2009	
		K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri
Genel	67				
Bloklar	3	0.033	1.70	0.048	5.54
Çeşitler	16	0.204	10.40**	0.415	47.72**
Hata	48	0.020		0.009	
			D.K. : % 12.0	D.K. : % 5.3	

**)%1 düzeyinde önemli

Başakta tane verimi yönünden her iki yılda da çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.38).

Başakta tane verimine ilişkin ortalama değerler çizelge 4.39'da görüldüğü gibi; birinci yılda 1.167 g, ikinci yılda ise 1.752 g olmuştur. Birinci yetiştirme döneminde; en yüksek başakta tane verimi ortalamasını 1.626 g ile Demir 2000 çeşidi gösterirken, en

düşük başakta tane verimi ortalamasını 0.818 g ile Köse 220/39 çeşidi göstermiştir. Diğer çeşitlerin başakta tane verimi ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Başakta tane verimi ortalamaları istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 7 ve % 5 önemlilik düzeyinde 9 farklı grupta yer almıştır (Çizelge 4.39).

Çizelge 4.39 Ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta tane verimi ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

2007-2008			2008-2009		
Çeşitler	Ortalamlar (g)		Çeşitler	Ortalamlar (g)	
Demir 2000	1.626 a	1	Müfitbey	2.253 a	1
Harmankaya-99	1.492 a b	1 2	Harmankaya-99	2.223 a	1
Bezostaja 1	1.394 a b c	2 3	Demir 2000	2.192 a	1
Sönmez 2001	1.392 a b c	2 3	Sönmez 2001	1.966 b	2
Müfitbey	1.330 b c d	2 3 4	Altay 2000	1.966 b	2
Gün-91	1.220 b - e	3 4 5	Tosunbey	1.928 b c	2 3
Bayraktar 2000	1.195 c d e	3 - 6	Kırgız 95	1.816 b c	3 4
Kırgız 95	1.161 c d e	4 5 6	Gün-91	1.774 b c d	4
Altay 2000	1.127 c - f	4 - 7	Bezostaja 1	1.763 c d	4
Karahan-99	1.126 c - f	4 - 7	Seval	1.749 c d e	4
Tosunbey	1.120 c - f	4 - 7	İkizce 96	1.609 d e f	5
Seval	1.071 d - g	5 6 7	Bayraktar 2000	1.595 d e f	5
Gerek 79	1.043 d - g	5 - 8	Aytın 98	1.561 e f	5
İkizce 96	0.970 e f g	6 7 8	Karahan-99	1.539 f	5
Aytın 98	0.923 e f g	7 8 9	Gerek 79	1.491 f	5
Kıraç 66	0.827 f g	8 9	Kıraç 66	1.270 g	6
Köse 220/39	0.818 g	9	Köse 220/39	1.090 h	7
Ortalama	1.167		Ortalama	1.752	

Harfler 0.01, rakamlar 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

İkinci yetiştirme döneminde; en yüksek başakta tane verimi ortalamasını 2.253 g ile Müfitbey çeşidi gösterirken en düşük başakta tane verimi ortalamasını 1.090 g ile Köse 220/39 çeşidi göstermiştir. Diğer çeşitlerin başakta tane verimi ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Başakta tane verimi ortalamaları istatistiki olarak %1 önemlilik düzeyinde 8, % 5 önemlilik düzeyinde ise 7 farklı grupta yer almıştır.

Başakta tane verimi birinci yetiştirme dönemine göre daha fazla yağışlı olan ikinci yetiştirme döneminde önemli bir artış göstermiştir. Birinci yılda Demir 2000, ikinci yılda ise Müfitbey çeşidi en fazla başakta tane verimine sahip olup, her iki yılda da Harmankaya-99 çeşidi ikinci sırada yer almıştır. Birinci ve ikinci deneme yılında Kırac 66 ve Köse 220/39 çeşitleri son sırada yer almıştır. Yıldırım vd. (2005), Kahraman (2006), Kınacı vd. (2008)'nin bulgularıyla sonuçlarımız benzerlik göstermektedir.

4.18 Birim Alan Tane Verimi

Araştırmada ele alınan 17 ekmeklik buğday çeşidinin birim alan tane verimine ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.40'da, 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerindeki birim alan tane verimi ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları çizelge 4.41'de verilmiştir.

Birim alan tane verimi yönünden her iki yılda da çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.40).

Çizelge 4.40 Ekmeklik buğday çeşitlerinde birim alan tane verimine ilişkin varyans analizi sonuçları

V.K.	S.D.	2007-2008		2008-2009	
		K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri
Genel	67				
Bloklar	3	2627.712	5.39	11486.303	12.70
Çeşitler	16	1477.575	3.03**	11117.730	12.29**
Hata	48	487.784		904.632	
		D.K. : % 13.7		D.K. : % 8.7	

**)%1 düzeyinde önemli

Birim alan tane verimine ilişkin ortalama değerler çizelge 4.41'de verildiği gibi; birinci yılda 161.0 kg/da, ikinci yılda ise 345.4 kg/da olmuştur. Denemenin birinci yılında; en yüksek birim alan tane verimi ortalamasını 192.2 kg/da ile Gerek 79 çeşidi vermiş, bu çeşidi 188.2 kg/da ortalama ile Kırgız 95 çeşidi izlemiştir. En düşük birim alan tane

verimi ortalamaları ise Altay 2000 çeşidinde 131.9 kg/da ve Gün-91 çeşidinde 127.5 kg/da olarak tespit edilmiştir. Diğer çeşitlerin birim alan tane verimi ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Birim alan tane verimi ortalamaları istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 4, % 5 önemlilik düzeyinde ise 5 farklı grupta yer almıştır.

Denemenin ikinci yılında; en yüksek birim alan tane verimi ortalamasını 420.2 kg/da ile Bayraktar 2000 çeşidi göstermiş, bunu 404.2 kg/da ortalama ile Müfitbey çeşidi izlemiştir. En düşük birim alan tane verimi ortalamaları; Bezostaja 1 çeşidinde 265.0 kg/da, Köse 220/39 çeşidinde 219.2 kg/da olarak belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin birim alan tane verimi ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Birim alan tane verimi ortalamaları istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 7 ve % 5 önemlilik düzeyinde 8 farklı grupta yer almıştır.

Çizelge 4.41 Ekmeklik buğday çeşitlerinde birim alan tane verimi ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

2007-2008			2008-2009		
Çeşitler	Ortalamalar (kg/da)		Çeşitler	Ortalamalar (kg/da)	
Gerek 79	192.2 a	1	Bayraktar 2000	420.2 a	1
Kırgız 95	188.2 a b	1	Müfitbey	404.2 a b	1 2
Harmankaya-99	177.9 a b c	1 2	Tosunbey	391.3 a b c	1 2 3
Bayraktar 2000	177.2 a b c	1 2	Harmankaya-99	389.4 a b c	1 2 3
İkizce 96	176.3 a - d	1 2 3	Kırgız 95	385.6 a b c	1 2 3
Sönmez 2001	175.0 a - d	1 2 3	Demir 2000	377.5 a - d	1 - 4
Bezostaja 1	169.7 a - d	1 2 3	Gün-91	361.9 a - d	2 - 5
Seval	167.5 a - d	1 - 4	Seval	358.6 a - d	2 - 5
Tosunbey	164.1 a - d	1 - 5	Altay 2000	347.5 b c d	3 4 5
Kıraç 66	156.3 a - d	1 - 5	Sönmez 2001	346.9 b c d	3 4 5
Karahan-99	150.0 a - d	2 - 5	Gerek 79	344.6 b c d	3 4 5
Demir 2000	149.1 a - d	2 - 5	Aytın 98	335.4 c d e	4 5
Müfitbey	148.5 a - d	2 - 5	Karahan-99	330.6 c d e	4 5
Köse 220/39	146.3 a - d	2 - 5	İkizce 96	318.6 d e f	5 6
Aytın 98	139.4 b c d	3 4 5	Kıraç 66	275.8 e f g	6 7
Altay 2000	131.9 c d	4 5	Bezostaja 1	265.0 f g	7
Gün-91	127.5 d	5	Köse 220/39	219.2 g	8
Ortalama	161.0		Ortalama	345.4	

Harfler 0.01, rakamlar 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

İkinci yetiştirme döneminde birim alan tane verimi ilk yıla göre yaklaşık iki kat artmıştır. Yağışta ilk yıla göre yaşanan artış birim alan tane verimindeki yükselişin nedeni olarak görülmektedir. Daha kurak geçen birinci deneme yılında çeşitler birim alan tane verimi yönünden % 5 önemlilik seviyesinde 5 grupta yer alırken, ikinci deneme yılında 8 farklı grupta yer almıştır. Her iki yılda da metrekarede en fazla başak sayısına sahip olan Bayraktar 2000 çeşidi, ikinci deneme yılında birim alan tane veriminde birinci, ilk yıl ise dördüncü sırada yer almıştır.

Genellikle m²'de fertil başak sayısı fazla olan çeşitlerin tane verimi bakımından iyi performans gösterdiği bir çok araştırma sonucunda saptanmıştır. Birim alan tane verimine ilişkin elde ettiğimiz bulgular Dönmez (2002), Aydoğan vd. (2007), Anonim (2007), Anonim (2009c)'in bulgularıyla benzerlik taşımaktadır.

2007-2008 yetiştirme döneminde Gün-91 çeşidi, 2008-2009 yetiştirme döneminde ise Köse 220/39 çeşidi birim alan tane veriminde son sırada yer almıştır. Köse 220/39 çeşidinin ikinci yıl yatma göstermesi verim düşüklüğünün nedeni olarak görülebilir. Gün-91 çeşidinde ise ilk deneme yılında başak uçlarında sterilite belirlenmiştir. Gün-91 çeşidi ikinci deneme yılında verimini en fazla arttıran çeşitlerden olmuştur.

4.19 Birim Alan Hasat İndeksi

İki yıl süresince araştırmada ele alınan 17 ekmeklik buğday çeşidinin birim alan hasat indeksine ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları çizelge 4.42'de, 2007-2008 ve 2008-2009 yıllarına ilişkin birim alan hasat indeksi ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları çizelge 4.43'de verilmiştir.

Birim alan hasat indeksi bakımından her iki yılda da çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.42).

Birim alan hasat indeksine ilişkin ortalama değerler incelendiğinde; birinci yılda denemede yer alan çeşitlerin ortalaması % 29.74, ikinci yılda ise % 31.48 olarak

saptanmış olduğu görülmektedir (Çizelge 4.43).

Çizelge 4.42 Ekmeklik buğday çeşitlerinde birim alan hasat indeksine ilişkin varyans analizi sonuçları

V.K.	S.D.	2007-2008		2008-2009	
		K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri
Genel	67				
Bloklar	3	64.192	26.37	26.667	14.06
Çeşitler	16	17.870	7.34**	44.544	23.49**
Hata	48	2.435		1.897	
		D.K. : % 5.2		D.K. : % 4.4	

**)%1 düzeyinde önemli

Denemenin birinci yılında; en yüksek birim alan hasat indeksi ortalamasını % 32.53 ile Seval çeşidi vermiş, bu çeşidi % 32.38 ortalama ile Bayraktar 2000 çeşidi izlemiştir. En düşük birim alan hasat indeksi ise Gün-91 çeşidinde % 26.30 ve Müfitbey çeşidinde % 25.88 olarak tespit edilmiştir. Diğer çeşitlerin birim alan hasat indeksi ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Birim alan hasat indeksi ortalamaları istatistiki olarak % 1 ve % 5 önemlilik düzeyinde 7 farklı grupta yer almıştır.

Denemenin ikinci yılında; en yüksek birim alan hasat indeksi ortalamasını % 36.70 ile Bayraktar 2000 çeşidi göstermiş, bunu % 36.28 ortalama ile Harmankaya-99 çeşidi izlemiştir. En düşük birim alan hasat indeksi ortalamaları; Kırac 66 çeşidinde % 26.48, Köse 220/39 çeşidinde % 26.03 olarak belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin birim alan hasat indeksi ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Birim alan hasat indeksi ortalamaları istatistiki olarak % 1 ve % 5 önemlilik düzeyinde 6 farklı grupta yer almıştır.

Birinci deneme yılında Seval çeşidi en yüksek hasat indeksi değerini göstermiştir. Birim alan tane veriminde ise Seval çeşidi sekizinci sırada yer almıştır. Seval çeşidinin hasat indeksinin diğer çeşitlere göre yüksek çıkması bitki boyu yönünden en kısa çeşitler arasında olmasından kaynaklanabilir. İkinci yetiştirme döneminde birim alan tane

veriminde ilk sırada yer alan Bayraktar 2000 çeşidi hasat indeksinde de ilk sırada yer almıştır.

Çizelge 4.43 Ekmeklik buğday çeşitlerinde birim alan hasat indeksi ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

2007-2008			2008-2009		
Çeşitler	Ortalamlar (%)		Çeşitler	Ortalamlar (%)	
Seval	32.53 a	1	Bayraktar 2000	36.70 a	1
Bayraktar 2000	32.38 a	1	Harmankaya-99	36.28 a	1
İkizce 96	32.20 a	1	Seval	35.63 a b	1
Gerek 79	31.83 a b	1 2	Aytn 98	34.88 a b	1 2
Kırgız 95	31.28 a b c	1 2	Müfitbey	33.33 b c	2 3
Bezostaja 1	31.03 a - d	1 2	Tosunbey	33.28 b c	2 3
Harmankaya-99	30.78 a - d	1 2 3	Gerek 79	32.88 b c d	2 3
Tosunbey	30.15 a - e	1 - 4	Kırgız 95	31.68 c d e	3 4
Aytn 98	30.03 a - e	1 - 4	Karahan-99	31.65 c d e	3 4
Sönmez 2001	30.03 a - e	1 - 4	İkizce 96	30.63 c d e	4 5
Karahan-99	29.50 a - f	2 - 5	Demir 2000	30.28 d e	4 5
Demir 2000	28.45 b - g	3 - 6	Altay 2000	29.70 e	4 5
Altay 2000	28.25 c - g	3 - 7	Gün-91	29.68 e	4 5
Kıraç 66	27.73 d - g	4 - 7	Sönmez 2001	29.40 e	5
Köse 220/39	27.25 e f g	5 6 7	Bezostaja 1	26.70 f	6
Gün-91	26.30 f g	6 7	Kıraç 66	26.48 f	6
Müfitbey	25.88 g	7	Köse 220/39	26.03 f	6
Ortalama	29.74		Ortalama	31.48	

Harfler 0.01, rakamlar 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Tane ürünü için yetiştirilen tahıllarda, birim alandan olabildiğince çok tane ve olabildiğince az sap-saman elde edilmesi; hasat indeksi olarak tanımlanan tane verimi/biyolojik verim oranının yüksek olması istenir (Ergün ve Geçit 2008). Serin iklim tahıllarında hasat indeksinin % 50'ye çıkartılması bitki yetiştirme ve ıslahçılarının ana hedeflerinden biridir.

4.20 Bin Tane Ağırlığı

On yedi ekmeklik buğday çeşidinin bin tane ağırlığına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.44'de, 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerindeki bin tane ağırlığı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.45'de verilmiştir.

Bin tane ağırlığı yönünden her iki yılda da çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.44).

Çizelge 4.44 Ekmeklik buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığına ilişkin varyans analizi sonuçları

		2007-2008		2008-2009	
V.K.	S.D.	K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri
Genel	67				
Bloklar	3	0.288	0.46	6.327	6.29
Çeşitler	16	20.745	33.28**	38.978	38.75**
Hata	48	0.623		1.006	
		D.K. : %2.5		D.K. : %2.6	

**)%1 düzeyinde önemli

Bin tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler incelendiğinde; birinci yılda 31.13 g, ikinci yılda ise 38.96 g bin tane ağırlığı saptandığı görülmektedir. Birinci yetiştirme döneminde; en yüksek bin tane ağırlığı ortalamasını 34.12 g ile Demir 2000 çeşidi gösterirken, en düşük bin tane ağırlığı ortalamasını 28.08 g ile İkizce 96 çeşidi göstermiştir. Diğer çeşitlerin bin tane ağırlığı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Bin tane ağırlığı ortalamaları istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 5 ve % 5 önemlilik düzeyinde 6 farklı grupta yer almıştır (Çizelge 4.45).

İkinci yetiştirme döneminde; en yüksek bin tane ağırlığı ortalamasını 45.23 g ile Müfitbey çeşidi gösterirken en düşük bin tane ağırlığı ortalamasını 33.36 g ile Kırac 66 çeşidi göstermiştir. Diğer çeşitlerin bin tane ağırlığı ortalamaları bu değerler arasında

yer almıştır. Bin tane ağırlığı ortalamaları istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 8, % 5 önemlilik düzeyinde ise 9 farklı grupta yer almıştır.

İkinci deneme yılında bin tane ağırlığı ortalaması ilk yıla göre yaklaşık % 25'lik bir artış göstermiştir. Bu artış ikinci deneme yılındaki iklim koşullarının bir yansıması olarak görülmektedir. İlk yıl verilerine göre bin tane ağırlığı yönünden genotipler 6.04 g'lık farkla (28.08-34.12 g) yer alırken, ikinci yıl 11.87 g'lık farkla (33.36-45.23 g) yer almışlardır. İkinci deneme yılında çeşitler arasındaki varyasyon artmıştır.

Çizelge 4.45 Ekmeklik buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

2007-2008			2008-2009		
Çeşitler	Ortalamalar (g)		Çeşitler	Ortalamalar (g)	
Demir 2000	34.12	a 1	Müfitbey	45.23	a 1
Bayraktar 2000	34.07	a 1	Harmankaya-99	43.65	a b 2
Harmankaya-99	33.67	a 1	Demir 2000	42.32	b c 2 3
Bezostaja 1	33.57	a 1	Kırgız 95	41.08	c d 3 4
Karahan-99	33.54	a 1	Seval	39.92	d e 4 5
Sönmez 2001	33.37	a 1	Bezostaja 1	39.56	d e f 4 5
Kırgız 95	33.12	a 1	Sönmez 2001	39.56	d e f 4 5
Müfitbey	31.06	b 2	Altay 2000	39.51	d e f 4 5
Kıraç 66	30.45	b c 2 3	Bayraktar 2000	39.46	d e f 5
Aytın 98	29.99	b c d 2 3 4	Aytın 98	39.15	d e f 5 6
Seval	29.79	b c d 3 4 5	Karahan-99	38.64	e f 5 6
Köse 220/39	29.33	c d e 3 - 6	Tosunbey	37.67	f 6 7
Gerek 79	29.11	c d e 4 5 6	Gün-91	37.49	f 7
Gün-91	28.70	d e 5 6	Gerek 79	35.57	g 8
Altay 2000	28.68	d e 5 6	Köse 220/39	35.41	g 8
Tosunbey	28.66	d e 5 6	İkizce 96	34.80	g h 8
İkizce 96	28.08	e 6	Kıraç 66	33.36	h 9
Ortalama	31.13		Ortalama	38.96	

Harfler 0.01, rakamlar 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Bin tane ağırlığı; çeşitlerin genetik yapısına (Genç vd. 1993), metrekarede başak sayısı ile başakta tane sayısına (Öztürk ve Akten 1999), iklim koşullarına (Kün 1996), bitkide ana sap ve kardeşlere (Geçit 1982), başaklanma-olgunlaşma süresine (Genç vd. 1987), kültürel uygulamalara bağlı olarak değişebilmektedir. Bin tane ağırlığı yönünden bulgularımız; Öztürk ve Akten (1999), Dönmez (2002), Aydın vd. (2005), Kaydan ve Yağmur (2008)'un sonuçları ile uyumludur.

4.21 Hektolitre Ağırlığı

Araştırmada ele alınan 17 ekmeklik buğday çeşidinin hektolitre ağırlığına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.46'da, 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerindeki hektolitre ağırlığı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.47'de verilmiştir.

Hektolitre ağırlığı yönünden her iki yılda da çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.46).

Çizelge 4.46 Ekmeklik buğday çeşitlerinde hektolitre ağırlığına ilişkin varyans analizi sonuçları

V.K.	S.D.	2007-2008		2008-2009	
		K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri
Genel	67				
Bloklar	3	0.084	0.98	0.233	2.12
Çeşitler	16	2.214	25.90**	4.920	44.60**
Hata	48	0.086		0.110	
		D.K. : % 0.4		D.K. : % 0.4	

**)%1 düzeyinde önemli

Hektolitre ağırlığına ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.47'de görüldüğü gibi; birinci yılda 79.24 kg/hl, ikinci yılda ise 78.97 kg/hl olmuştur. Denemenin birinci yılında; en yüksek hektolitre ağırlığı ortalamasını 80.25 kg/hl ile Kırac 66 çeşidi vermiş, bu çeşidi 80.13 kg/hl ortalama ile Gün-91 çeşidi izlemiştir. En düşük hektolitre ağırlığı

ortalamları; Kırgız 95 çeşidinde 78.08 kg/hl, Aytın 98 çeşidinde 77.85 kg/hl olarak belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin hektolitre ağırlığı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Hektolitre ağırlığı ortalamaları istatistiki olarak % 1 ve % 5 önemlilik düzeyinde 7 farklı grupta yer almıştır.

Çizelge 4.47 Ekmeklik buğday çeşitlerinde hektolitre ağırlığı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

2007-2008			2008-2009		
Çeşitler	Ortalamalar (kg/hl)		Çeşitler	Ortalamalar (kg/hl)	
Kıraç 66	80.25 a	1	Altay 2000	80.65 a	1
Gün-91	80.13 a b	1 2	Müfitbey	80.13 a b	2
Altay 2000	80.10 a b	1 2	İkizce 96	79.88 b	2 3
Tosunbey	80.05 a b	1 2	Karahan-99	79.83 b	2 3
Bayraktar 2000	79.95 a b	1 2 3	Kıraç 66	79.73 b c	2 3
Köse 220/39	79.75 a b c	2 3	Demir 2000	79.58 b c	3 4
Karahan-99	79.58 b c d	3 4	Gün-91	79.53 b c d	3 4
Sönmez 2001	79.30 c d e	4 5	Sönmez 2001	79.43 b c d	3 4
İkizce 96	79.15 d e	4 5 6	Bayraktar 2000	79.13 c d e	4 5
Gerek 79	79.03 d e	5 6	Tosunbey	79.08 c d e	4 5
Demir 2000	79.00 d e	5 6	Harmankaya-99	78.88 d e f	5 6
Seval	78.98 d e	5 6	Bezostaja 1	78.48 e f	6 7
Müfitbey	78.88 e	5 6	Seval	78.40 f g	6 7
Bezostaja 1	78.80 e f	6	Köse 220/39	78.28 f g h	7
Harmankaya-99	78.25 f g	7	Kırgız 95	77.80 g h	8
Kırgız 95	78.08 g	7	Gerek 79	77.68 h	8
Aytın 98	77.85 g	7	Aytın 98	76.08 i	9
Ortalama	79.24		Ortalama	78.97	

Harfler 0.01, rakamlar 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Denemenin ikinci yılında; en yüksek hektolitre ağırlığı ortalamasını 80.65 kg/hl ile Altay 2000 çeşidi göstermiş, bunu 80.13 kg/hl ortalama ile Müfitbey çeşidi izlemiştir. En düşük hektolitre ağırlığı ortalamaları ise Gerek 79 çeşidinde 77.68 kg/hl ve Aytın 98 çeşidinde 76.08 kg/hl olarak tespit edilmiştir. Diğer çeşitlerin hektolitre ağırlığı

ortalamları bu değerler arasında yer almıştır. Hektolitre ağırlığı ortalamaları istatistiki olarak % 1 ve % 5 önemlilik düzeyinde 9 farklı grupta yer almıştır.

İkinci deneme yılında 17 ekmeklik buğday çeşidinin hektolitre ağırlığı ortalaması ilk yıla göre bir miktar düşük çıksa da, yaklaşık 79 kg olmuştur. Birinci yıl çeşitler 7 farklılık grubunda yer alırken, ikinci yıl bu 9'a çıkmıştır. İklim koşullarında, özellikle yağışta yaşanan artışa çeşitlerin hektolitre ağırlıkları yönünden tepkileri farklı olmuştur. Her iki yılda da Aytın 98'in hektolitre ağırlığı en düşük seviyede kalmıştır. Hektolitre ağırlığına ilişkin elde ettiğimiz bulgular; Dönmez (2002), Aydın vd. (2005), Çağlar vd. (2006), Anonim (2007), Anonim (2009c)'in bulgularıyla benzerlik taşımaktadır.

Hektolitre ağırlığı ürünün bir çok özelliği hakkında bilgi veren önemli bir kalite faktörüdür. Hektolitre ağırlığının yüksek oluşu, tanelerin sıkı yapılı ve şeklinin yuvarlağa yakın olmasını ifade etmektedir (Kün 1988). Hektolitre ağırlığı un veriminin bir göstergesi olması nedeniyle de ticari bir öneme sahiptir (Çağlar vd. 2006).

4.22 Protein Oranı

İki yıl üst üste yürütülen çalışmada materyal olarak kullanılan 17 ekmeklik buğday çeşidinin tanede protein oranına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.48'de, 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerine ilişkin protein oranı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.49'da verilmiştir.

Çizelge 4.48 Ekmeklik buğday çeşitlerinde protein oranına ilişkin varyans analizi sonuçları

V.K.	S.D.	2007-2008		2008-2009	
		K.O.	F Değeri	K.O.	F Değeri
Genel	67				
Bloklar	3	0.374	2.11	0.260	0.62
Çeşitler	16	6.397	36.13**	4.100	9.70**
Hata	48	0.177		0.473	
		D.K. : % 3.3		D.K. : % 4.9	

**)%1 düzeyinde önemli

Protein oranı yönünden her iki yılda da çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.48).

Çizelge 4.49 Ekmeklik buğday çeşitlerinde protein oranı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları

2007-2008			2008-2009		
Çeşitler	Ortalamalar (%)		Çeşitler	Ortalamalar (%)	
Köse 220/39	16.31 a	1	Köse 220/39	15.08 a	1
Müfitbey	14.83 b	2	Demir 2000	14.79 a	1
Gerek 79	13.99 c	3	Kıraç 66	14.53 a	1 2
Gün-91	13.72 c d	3	Müfitbey	14.46 a	1 2
Kıraç 66	13.60 c d e	3 4	Gün-91	14.22 a b	1 2
Altay 2000	13.08 d e f	4 5	Karahan-99	14.18 a b	1 2
İkizce 96	12.89 d - g	5	Altay 2000	14.11 a b	1 2
Karahan-99	12.85 d - h	5	Bezostaja 1	13.71 a b c	2 3
Tosunbey	12.73 e - ı	5	Seval	12.88 b c d	3 4
Bezostaja 1	12.50 f - ı	5 6	İkizce 96	12.74 c d	3 4
Harmankaya-99	12.43 f - j	5 6	Harmankaya-99	12.68 c d	4
Demir 2000	12.01 g - k	6 7	Sönmez 2001	12.67 c d	4
Kırgız 95	11.99 h - k	6 7	Tosunbey	12.57 c d	4
Seval	11.93 ı j k	6 7	Aytın 98	12.57 c d	4
Aytın 98	11.87 ı j k	6 7	Kırgız 95	12.45 c d	4
Sönmez 2001	11.57 j k	7	Bayraktar 2000	12.40 c d	4
Bayraktar 2000	11.47 k	7	Gerek 79	11.86 d	4
Ortalama	12.93		Ortalama	13.41	

Büyük harfler 0.01, küçük harfler ise 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Protein oranına ilişkin ortalama değerler incelendiğinde; birinci yılda % 12.93, ikinci yılda ise % 13.41 olarak protein oranının saptandığı görülmektedir. Denemenin birinci yılında; en yüksek protein oranı ortalamasını % 16.31 ile Köse 220/39 çeşidi vermiş, bu çeşidi % 14.83 ortalama ile Müfitbey çeşidi izlemiştir. En düşük protein oranı ortalamaları ise Sönmez 2001 çeşidinde % 11.57 ve Bayraktar 2000 çeşidinde % 11.47 olarak saptanmıştır. Diğer çeşitlerin protein oranı ortalamaları bu değerler arasında yer

almıştır. Protein oranı ortalamaları istatistiki olarak % 1 önemlilik düzeyinde 11, % 5 önemlilik düzeyinde 7 farklı grupta yer almıştır.

Denemenin ikinci yılında; en yüksek protein oranı ortalamasını % 15.08 ile Köse 220/39 çeşidi göstermiş, bunu % 14.79 ortalama ile Demir 2000 çeşidi izlemiştir. En düşük protein oranı ortalamaları; Bayraktar 2000 çeşidinde % 12.40, Gerek 79 çeşidinde % 11.86 olarak ortaya çıkmıştır. Diğer çeşitlerin protein oranı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Protein oranı ortalamaları istatistiki olarak % 1 ve % 5 önemlilik düzeyinde 4 farklı grupta yer almıştır.

Protein oranı yönünden her iki yılda Köse 220/39 çeşidi ilk sırada yer almıştır. İlk yıl verilerine göre Bayraktar 2000 son sırada yer alırken ikinci yıl Gerek 79'un üzerinde değer göstermiştir. Bayraktar 2000 birim alan tane veriminde iki yıl ortalamasında ilk sıradayken protein oranında sonlarda kalmıştır. Gerek 79'un protein oranı ilk yıl % 13.99 ile üçüncü sırada iken daha yağışlı geçen ikinci yıl %11.86 ile son sırada yer almıştır. Denemede yer alan çeşitlerin ilk yıl ve ikinci yıl iklim koşullarına bağlı olarak protein oranında farklı tepkiler verdiği görülmektedir.

Araştırma sonucunda elde edilen protein oranları bir çok çalışma ile benzerlik göstermektedir. Ancak denemede ilk yılın kurak geçmesine ve birim alan tane verimi ortalamasının ikinci yıla göre oldukça düşük olmasına rağmen protein oranı ikinci yıla göre yaklaşık % 0.5 daha az olmuştur. Birçok araştırma, birim alan tane verimi arttıkça protein oranında düşmenin olduğu yönünde bulgular ortaya koymaktadır. Bu yönüyle elde ettiğimiz sonuçlar diğer çalışmalarla uyumlu değildir. Birinci ve ikinci deneme yılı sonunda elde edilen üründe süne emgisi gözlemi yapılmış ve birinci deneme yılında süne zararının ikinci yıla göre oldukça fazla olduğu görülmüştür. Protein oranı; genotipe, yağış miktarı, yağışın aylara göre dağılımı, sıcaklık, toprak özellikleri gibi çevresel faktörlere göre değişebilmektedir (Atlı 1999). Yetiştirme teknikleri ile süne ve kımıl zararı da protein oranı ve kalitesi üzerinde önemli faktörlerdir.

4.23 Sedimentasyon (Zeleny)

Araştırmada ele alınan 17 ekmeklik buğday çeşidinin sedimentasyon değerleri çizelge 4.50'de verilmiştir. Birinci ürün yılı analizlerinde; Kırgız 95 ve Bayraktar 2000 çeşitleri 26 ml ile denemede en düşük sedim değerlerini gösteren çeşitler olmuşlardır. Karahan-99 ve Altay 2000 çeşitlerinin sedim değeri 41 ml iken, İkizce 96 çeşidi 42 ml ile denemede en yüksek sedim değerini sergilemiştir.

İkinci ürün yılında; ilk yılda olduğu gibi Kırgız 95 çeşidi 25 ml ile denemede en düşük sedim değerine sahip olmuştur. Gün-91 çeşidi 55 ml ile en yüksek sedim değerini vermiştir. Diğer çeşitler bu değerler arasında yer almıştır.

Çizelge 4.50 Ekmeklik buğday çeşitlerinde sedimentasyon değerleri

2007-2008		2008-2009	
Çeşitler	Sedimentasyon (ml)	Çeşitler	Sedimentasyon (ml)
Kırgız 95	26	Kırgız 95	25
Bayraktar 2000	26	Gerek 79	27
Gerek 79	30	Aytın 98	28
Aytın 98	31	Harmankaya-99	28
Demir 2000	31	Bayraktar 2000	29
Tosunbey	32	Sönmez 2001	31
Seval	32	Karahan-99	32
Harmankaya-99	33	Köse 220/39	33
Kıraç 66	34	Seval	34
Sönmez 2001	34	Müfitbey	37
Köse 220/39	36	Kıraç 66	38
Bezostaja 1	38	Demir 2000	40
Gün-91	40	Bezostaja 1	41
Müfitbey	40	İkizce 96	41
Karahan-99	41	Altay 2000	42
Altay 2000	41	Tosunbey	45
İkizce 96	42	Gün-91	55
Ortalama	34.5	Ortalama	35.6

Kırgız 95, Gerek 79, Aytın 98 ve Bayraktar 2000 çeşitleri sedimentasyon yönünden en düşük değerlere sahip olarak görülmektedir. İlk yıl İkizce 96, ikinci yıl ise Gün-91 en yüksek sedimentasyon değerini vermiştir. Denemenin her iki yılında da tanelerde süne emgisi belirlenmiş olup, çeşitlerin süne zararından etkilenme oranları ile bunun kalitedeki değişimi üzerinde araştırma yapılması faydalı olacaktır. Ekmeklik buğdayın gluten kalitesinin bir göstergesi olan sedimentasyon değerinin yüksek olması istenir. Sedimentasyon değeri genotipe bağlı olmakla birlikte iklim faktörlerinden etkilenmektedir (Atlı 1999). Sedimentasyon değerinde genotip, çevre ve yetiştirme tekniği yanında önemli bir diğer faktör de süne ve kımlı zararlıdır (Çağlayan ve Elgün 1999).

4.24 Glutenin Bant Deseni

Araştırmada kullanılan 17 ekmeklik buğday çeşidinin glutenin bantları çizelge 4.51’de verilmiştir. Ele alınan çeşitlerin öncelikle gliadin bant desenleri belirlenmiş ve çeşitlerin tip dışı içerip içermediği incelenmiştir. Çeşitlerin safiyetine göre en az 15 adet başak örneğinde çalışılmıştır. Çok fazla tip dışı içermeyen çeşitlerde ağırlıklı olan bant deseni çeşidin gerçek bant deseni olarak kabul edilmiştir. Bu araştırmada çeşitlerin safiyet durumlarının belirlenmesi gibi bir amaç güdülmemiş olup, sadece çeşitlerin morfolojik ve biyokimyasal yönden karakterize edilmesi amaçlanmıştır.

Çizelge 4.51’de görüldüğü gibi; Harmankaya-99 ve Altay 2000 çeşitlerinin Glu-A1 lokusunda bant belirlenmemiştir. Glu-A1 lokusunda; İkizce-96, Sönmez 2001, Tosunbey ve Seval çeşitlerinde 1, diğer çeşitlerde ise 2* bantı saptanmıştır.

Glu-B1 lokusunda incelenen çeşitlerin 10’unda 7+8 bantı belirlenirken, diğerlerinde 7, 7+9 ve 17+18 bantları saptanmıştır. İkizce-96 çeşidinde gliadin ve glutenin bant desenleri yönünden iki tip belirlenmiştir. Bu iki tip Glu-A1 ve Glu-D1 lokuslarına göre aynı bant desenine sahip iken Glu-B1 lokusuna göre birinci tip 7+9 ikinci tip ise 7+8 bantlarını vermiştir. Köse 220/39 ve Gerek 79 çeşitlerinde gliadin bant desenlerinde olan farklılık glutenin bantlarına yansımamaktadır. Glu-D1 lokusunda 6 çeşit 2+12, 11 çeşit ise 5+10 bant desenini göstermiştir.

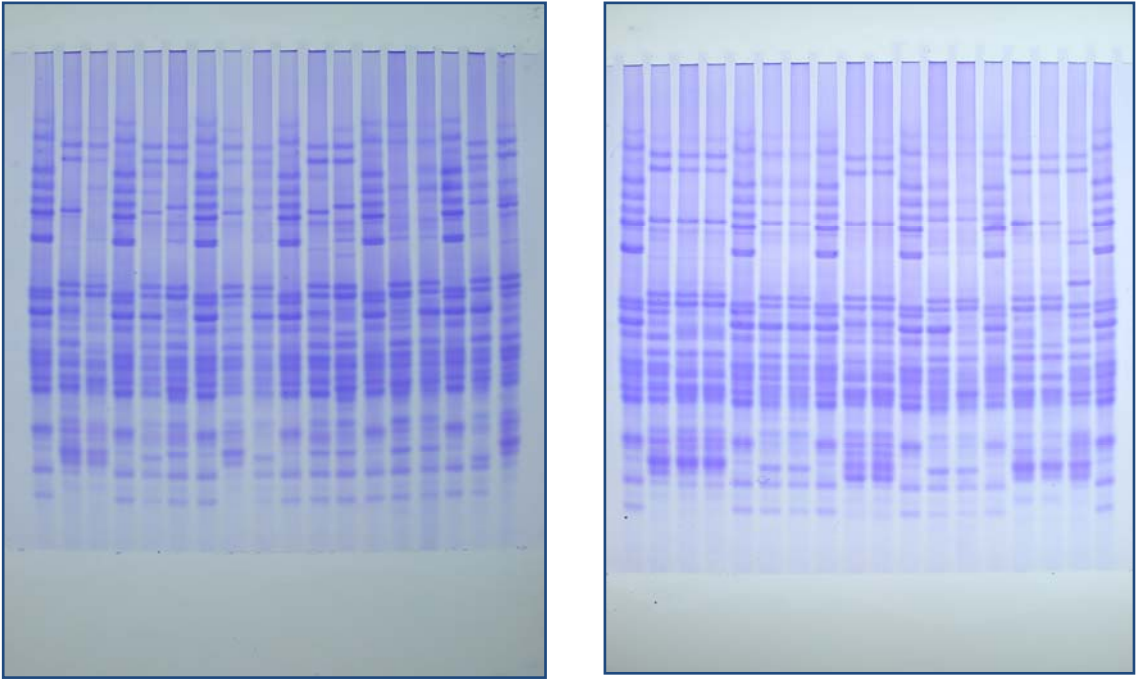
Çizelge 4.51 Ekmeklik buğday çeşitlerinin glutenin bantları

Çeşitler	Glu A1	Glu B1	Glu D1
Köse 220/39	2*	7+8	2+12
Bezostaja 1	2*	7+9	5+10
Kıraç 66	2*	7+8	5+10
Gerek 79	2*	7+8	2+12
Gün-91	2*	17+18	5+10
Kırgız 95	2*	7+8	2+12
İkizce 96	1	7+9	5+10
Aytın 98	2*	7+8	2+12
Harmankaya-99	Bant yok	7+8	5+10
Karahan-99	2*	7+8	5+10
Altay 2000	Bant yok	17+18	5+10
Demir 2000	2*	7+9	2+12
Bayraktar 2000	2*	7+8	5+10
Sönmez 2001	1	7	2+12
Tosunbey	1	17+18	5+10
Seval	1	7+8	5+10
Müfitbey	2*	7+8	5+10

Buğday proteinleri gluten, albumin ve globulinden oluşmakta olup gluten ise çözünebilirliğine göre glutenin ve gliadin alt birimlerinden oluşmaktadır. Depo proteinleri değişime uğramadan endosperimde depolandıklarından amino asit diziliş sırası DNA'ya göre kodlanmaktadır. Gluteninler yüksek molekül ağırlığına, gliadinler ise düşük molekül ağırlığına sahip proteinleri oluşturmaktadır. Glutenin bantlarının ekmeklik buğdayın kalitesi ile ilişkili olduğu yapılan bir çok araştırma ile ortaya konmuştur (Payne vd. 1987, Graybosch 1992, Lookhart vd. 1993, Wang ve Ning 1995, Galova vd. 2003). Araştırmadan elde edilen sonuçlar Dönmez (2009) ile uyumludur. Ekmeklik buğday çeşitlerinin tanımlanmasında, UPOV tarafından 26 adet karaktere ilave olarak glutenin bant desenleri de çeşit özellik belgelerinde yer almaktadır.

4.25 Gliadin Bant Deseni

Araştırmada incelenen ekmeklik buğday çeşitlerine ait gliadin jel rnekleri Şekil 4.1’de, ekmeklik buğday çeşitlerinin gliadin bant desenleri ise Şekil 4.2’de verilmiştir. Şekil 4.2’de her bir siyah kutucuk bir bandı göstermekte olup, kutucukların iç kısmındaki rakamlar 1-5 skalasına göre bandın nispi yoğunluğunu (R_i) göstermektedir. Gliadin bant desenleri yönünden yüksek oranda farklı tipleri içeren çeşitlerin ağırlıklı olan bant desenleri verilmiştir. Düşük oranda farklı tipler göz ardı edilmiştir. Köse 220/39 ve Gerek 79 eşitlerinde ağırlıklı olan 2 tip üzerinde okuma yapılmıştır. İkiyce 96’da ise Glu B1’de 7+9 bandını taşıyan tiplerin ağırlıklı genotipi oluşturması nedeniyle gliadin okuması bunlarda yapılmıştır..



Şekil 4.1 Ekmeklik buğday çeşitlerine ait gliadin jel rneği

Gliadinler; evre koşullarından etkilenmemesi, çok az örnekle değerlendirilebilmesi ve hızlı bir Şekilde analizlerin yapılabilmesi nedeniyle çeşit ayırımında tercih edilmektedir (Bushuk ve Zillman 1978, Yupsanis 1983, Lookhart vd. 2005) Araştırmadan elde edilen sonuçlar Dönmez (2009) ile benzerlik göstermektedir.

R _m	Köse 220/39	Köse 220/39	Bezostaja 1	Kıraç-66	Gerek 79	Gerek 79	Gün 91	Kırgız 95	İkizce 96	Aytın 98	Harmankaya-99	Karahan-99	Altay 2000	Demir 2000	Bayraktar 2000	Sönmez 2001	Tosunbey	Seval	Müftbey	R _m	
13	2	2																		13	
14			1		1	1	1				1		1		1	1	1	1	1	2	14
15																					15
16	3	3																			16
17			3	3	2	2		3		3	3	4	3		2	3				4	17
18							3		3					4			4	4			18
19																					19
20			3	3			4	3		2	2	5	2	4		3	4	4	4	5	20
21									3												21
22		2		1	2			1							2						22
23				2	2			1		1		2			2						23
24										1											24
25	3						1				2		2					1	1	1	25
26		3		2		1		2		1											26
27					3					2					3						27
28	2	2		1				1	1												28
29					3	3		3		3						3	1	1		5	29
30	2		4	4					4		3	4		4	4		5	5			30
31		2	1					1						1							31
32	2			1	1	1	2		1	1	1	3			2	2	2	2		3	32
33	2	2			1	1								1						1	33
34							3		1								1				34
35	3	3				1	1			2			1			2				3	35
36																					36
37			1	1							1	2			1	1	1	1	1	1	37
38									1					1						2	38
39																					39
40							2		1												40
41																					41
42	1	1	1	1	1	1	5	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	42
43																					43
44	5	5	4	4	4	4	1	5	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	44
45																					45
46	5	5	4	4	4	4		5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	46
47	2	1		1			5			1	3					1					47
48					1	1	4								1	2	5	2		3	48
49	3		4			2			2			4		5		2					49
50		5		5	5		2	5		5	2		1		5		3			3	50

Şekil 4.2 Ekmeklik buğday çeşitlerinin gliadin bantları

4.26 Karakterler Arasındaki İlişkiler (Korelasyon)

Araştırmada ele alınan karakterlerden verim öğeleri ile bazı morfolojik karakterler arasındaki ilişkiler çizelge 4.52’de verilmiştir.

Başaklanma gün sayısı ile birim alan tane verimi ($r=-0.1116$) arasında ilişki önemsiz belirlenmiştir. Başaklanma gün sayısı ile; bitki boyu ($r=0.1744^*$), bayrak yaprağı alanı ($r=0.2217^{**}$), başakta fertil başakçık sayısı ($r=0.5061^{**}$) arasında olumlu ve önemli, metrekarede fertil başak sayısı ($r=-0.3154^{**}$) ve hasat indeksi ($r=-0.5143^{**}$) ile arasında olumsuz ve önemli ilişki belirlenmiştir. Birim alan tane verimi ile başaklanma süresi arasındaki ilişkiyi; Ayçiçek ve Yıldırım (2006) ($r=-0.033$), Sönmez vd. (1999) önemsiz ($r=-0.142$) olarak bulmuşlardır.

Bitki boyu ile birim alan tane verimi arasında olumlu ve önemli ($r=0.7918^{**}$) ilişki belirlenmiştir. Bir çeşit dışında denemede yatma gözlemlenmemesi ve verim üzerinde bitki boyunun etkisinin olumlu bulunmasında etken olabilir. Bitki boyu ile birim alan tane verimi arasındaki ilişki yönünden Sheoran vd. (1986), Başer vd. (2005) ile bulgularımız uyumludur. Bitki boyu ile bayrak yaprağı alanı ($r=0.8072^{**}$), metrekarede fertil başak sayısı ($r=0.5218^{**}$), başakta fertil başakçık sayısı ($r=0.4572^{**}$), başakta tane sayısı ($r=0.3829^{**}$), başakta tane verimi ($r=0.6115^{**}$), bin tane ağırlığı ($r=0.7187^{**}$) arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur.

Bayrak yaprağı alanı ile birim alan tane verimi arasında olumlu ve önemli ($r=0.7805^{**}$) ilişki saptanmıştır. Bayrak yaprağı alanı ile metrekarede fertil başak sayısı ($r=0.3225^{**}$), başakta fertil başakçık sayısı ($r=0.7103^{**}$), başakta tane sayısı ($r=0.7024^{**}$), başakta tane verimi ($r=0.8365^{**}$), bin tane ağırlığı ($r=0.8278^{**}$) arasında olumlu ve önemli ilişki belirlenmiştir. Sheoran vd. (1986), Chowdhry vd. (1999), Başer vd. (2005), Ünay vd. (2005) ile bulgularımız uyumludur.

Metrekarede fertil başak sayısı ile birim alan tane verimi arasında ($r=0.5740^{**}$) olumlu ve % 1 seviyesinde önemli ilişki belirlenmiştir. Metrekarede başak sayısı ile başakta tane verimi ($r=0.2243^{**}$), hasat indeksi ($r=0.3305^{**}$), bin tane ağırlığı ($r=0.3581^{**}$)

arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur. Metrekarede fertil başak sayısı ile başakta fertil başakçık sayısı ve başakta tane sayısı arasında ilişki belirlenmemiştir. Tosun ve Yurtman (1973), Yağmur ve Kaydan (2008) ile bulgularımız benzerdir.

Başakta fertil başakçık sayısı ile birim alan tane verimi arasında ($r=0.3854^{**}$) olumlu ve % 1 seviyesinde önemli ilişki saptanmıştır. Başakta fertil başakçık sayısı ile başakta tane sayısı ($r=0.7386^{**}$), başakta tane verimi ($r=0.6884^{**}$), bin tane ağırlığı ($r=0.4835^{**}$) arasında olumlu ve önemli ilişki belirlenmiştir. Dencic vd. (1995), Sade vd. (1995), Öztürk ve Akten (1999) ile bulgularımız uyumludur.

Başakta tane sayısı ile birim alan tane verimi arasında ($r=0.6091^{**}$) olumlu ve % 1 seviyesinde önemli ilişki bulunmuştur. Başakta tane sayısı ile başakta tane verimi ($r=0.9133^{**}$), hasat indeksi ($r=0.3182^{**}$), bin tane ağırlığı ($r=0.6431^{**}$) arasında olumlu ve önemli ilişkiler saptanmıştır.

Başakta tane verimi ile birim alan tane verimi arasında ($r=0.7791^{**}$) olumlu ve % 1 seviyesinde önemli ilişki belirlenmiştir. Başakta tane verimi ile hasat indeksi ve bin tane ağırlığı arasında da olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur. Dokuyucu ve Akkaya (1999), Soylu vd. (1999), Yağmur ve Kaydan (2008) ile bulgularımız benzerdir.

Hasat indeksi ile birim alan tane verimi arasında ($r=0.5374^{**}$) olumlu ve % 1 seviyesinde önemli ilişki belirlenmiştir. Hasat indeksi ile bin tane ağırlığı arasında ($r=0.3820^{**}$) olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur.

Birinci yetiştirme döneminin uzun yıllar ortalamasına göre kurak bir yıl olması, buna karşın ikinci yetiştirme döneminin ise uzun yıllar ortalamasının üzerinde yağışlı geçmesi ele alınan bir çok karakterde aşırı sapmalar şeklinde kendini göstermiştir. Çeşitlerin kurak koşullardan yüksek yağışlı koşullara gidildikçe verim ve diğer özellikler yönüyle gösterdikleri performansın incelenmesi açısından önemli görülmüştür. Birim alan tane verimi ile verim unsurları arasındaki ilişkiler, daha önce yapılan bir çok araştırma ile bezerlik taşımaktadır. Birim alan tane veriminde etkili unsurların yıllara göre etki dereceleri değişebilmekte olup, bunun da başlıca nedeni iklim koşulları olarak görülmektedir (Kırtok ve Çölkesen 1985).

Çizelge 4.52 Karakterler arasındaki ilişkiler

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.Başaklanma gün sayısı	1.0000									
2.Bitki boyu	0.1744*	1.0000								
3.Bayrak yaprak alanı	0.2217**	0.8072**	1.0000							
4.Metrekarede fertil başak sayısı	-0.3154**	0.5218**	0.3225**	1.0000						
5.Başakta fertil başakcık sayısı	0.5061**	0.4572**	0.7103**	-0.0137	1.0000					
6.Başakta tane sayısı	0.0052	0.3829**	0.7024**	0.0787	0.7386**	1.0000				
7.Başak tane verimi	0.0354	0.6115**	0.8365**	0.2243**	0.6884**	0.9133**	1.0000			
8. Birim alan tane verimi	-0.1116	0.7918**	0.7805**	0.5740**	0.3854**	0.6091**	0.7791**	1.0000		
9.Hasat indeksi	-0.5143**	0.0820	0.1432	0.3305**	-0.0897	0.3182**	0.3535**	0.5374**	1.0000	
10.Bin tane ağırlığı	0.0128	0.7187**	0.8278**	0.3581**	0.4835**	0.6431**	0.8606**	0.3820**	0.8426**	1.0000

*0.05 düzeyinde önemli **0.01 düzeyinde önemli n=136

4.27 Çeşitlerin Tanımlanması İçin Yapılan Gözlem ve lmler

Bitki eşitlerinin kayıt altına alınması sırasında her genotipin bazı morfolojik ve diğer bazı özelliklerinin belirlenerek kimlik kartları veya çeşit özellik belgeleri oluşturulmaktadır. Dünyada yaygın biçimde UPOV tarafından türler bazında oluşturulmuş çeşit özellik belgeleri ile bu belgelerde yer alan karakter ve testlerin ne şekilde yapılacağına dair yöntemler kullanılmaktadır. Ülkemiz 18 Kasım 2007 tarihinde UPOV'a üye olmuştur. Halen lkemizde UPOV'un FYD testlerinde ortaya koymuş olduğu yöntem ve özellik belgeleri kullanılmaktadır. Çizelge 4.53'de ekmeklik buğday çeşit özellik belgesinde yer alan 26 adet karakterin gözlemleri verilmiştir.

Çeşitlerin tanımlanması için yapılan gözlemlerde materyal olarak kullanılan 17 ekmeklik buğday çeşidinde ağırlıklı tip gerçek çeşit olarak ele alınmış ve diğer tipler göz ardı edilmiştir. Zamanları aksatılmadan gözlem ve ölçümlerin yapılmasına çalışılmıştır.

Koleoptilde antosiyanin renklenmesi bakımından çeşitler, yok veya zayıftan (1) kuvvetliye (7) doğru değişen yoğunlukta antosiyanin oluşumu sergilemişlerdir.

Bitki büyüme şeklinde; İkizce 96 yarı dik, Karahan-99 ise yatık form göstermiştir. Diğer eşitler ise yarı dik ile yatık form arasında bitki büyüme şekline sahiplerdir. Bayrak yaprak kulakıklarının antosiyanin renklenmesinde; Gerek 79 ve Kırgız 95 eşitleri orta düzeyde antosiyanin renklenmesi verirken, Aytın 98 ve Bayraktar 2000 eşitleri ise zayıf düzeyde antosiyanin renklenmesi göstermiştir. Gün-91 eşidinde antosiyanin renklenmesi çok zayıf olarak belirlenmiş ancak düzeyi yok veya çok zayıf olarak kabul edilmiştir. Tosunbey eşidinde gözlem zamanı dışına doğru kayıldıka antosiyanin renklenmesi oluştuğu belirlenmiştir.

Bayrak yaprakları kıvrılmış bitkilerin oranı yönünden Bezostaja 1 eşidinde parseldeki bitkilerin tamamının bayrak yaprakları kıvrık iken, İkizce 96, Aytın 98 ve Sönmez 2001 eşitlerinin parseldeki bitkilerin ¼'ünün bayrak yaprakları kıvrılmış olarak saptanmıştır. Diğer eşitler orta ve yüksek düzeyde notlar almıştır.

Bayraktar 2000 çeşidi çok erkenden erkene doğru (2) başaklanma zamanı gösterirken Kıraç 66, Gün-91 ve Demir 2000 çeşitleri geç başaklanma zamanı göstermiştir.

Bayrak yaprağı kın mumsuluğu; Köse 220/39 çeşidinde zayıf düzeyde, Harmankaya-99, Altay 2000, Sönmez 2001 ve Seval çeşitleri çok kuvvetli düzeyde gerçekleşmiştir. Başakta mumsuluk yönünden; Köse 220/39, Gerek 79, Kırgız 95 ve Aytın 98 zayıf, Bayraktar 2000 ve Sönmez 2001 çeşitlerinde ise çok kuvvetli düzeyde mumsuluk saptanmıştır. Sapın başağa bağlandığı kısmın mumsuluk düzeyleri genellikle kın mumsuluğuna benzeyen değerler göstermiştir.

Harmankaya-99 çeşidi kısıdan ortaya doğru (4) bitki boyuna sahipken, Köse 220/39, Kıraç 66, Kırgız 95, İkizce 96, Karahan-99, Altay 2000 ve Demir 2000 çeşitleri uzun bitki boyuna sahip oldukları belirlenmiştir.

Sapın ortadan enine kesitinin kalınlık durumunda 17 ekmeklik buğday çeşidinde ince, orta ve kalın özlere rastlanmıştır. Gün-91, Harmankaya-99, Karahan-99, Demir 2000 çeşitleri orta öze, Altay 2000 ve Tosunbey çeşitleri kalın öze sahiptir. Diğer çeşitler ise ince özlü olarak saptanmıştır.

Başağın profilden şeklinde Bezostaja 1 çeşidi paralel kenarlı, diğer çeşitler ise gittikçe incelen şeklinde gruplandırılmıştır. Başak sıklığı yönünden Köse 220/39, Kıraç 66, Karahan-99 çeşitleri gevşek yapılı, Gün-91, Aytın 98, Harmankaya-99, Altay 2000 ve Müfitbey çeşitleri sık yapılı olarak belirlenmiştir. Başak uzunluğunda ise çeşitler kısıdan ortaya, orta, ortadan uzuna ve uzun başaklı olarak gruplandırılmıştır.

Kılçık veya çıkıntının varlığı bakımından; Köse 220/39, Bezostaja 1 ve Sönmez 2001 çeşitleri çıkıntı var, diğer çeşitler ise kılçık var şeklinde gruplandırılmıştır. Başağın uç kısmındaki kılçık veya çıkıntının uzunluğuna göre çeşitler; çok kısıdan kısaya, orta, ortadan uzuna ve uzun şeklinde gözlem notları almıştır.

Köse 220/39, Gerek 79, Kırgız 95, Aytın 98, Altay 2000 çeşitleri renkli başaklı iken diğer çeşitler beyaz başaklı olarak belirlenmiştir. Tosunbey 2000 çeşidinin Zadoks skalası 92'ye doğru ilerledikçe beyazdan çok hafif kırmızıya doğru kayma saptanmıştır. Ancak çeşit beyaz başaklı olarak gözlemlenmiştir.

Başak ekseninin en üst boğumunun iç bükey tüylülüğünde; Bezostaja 1, Kırgız 95, Harmankaya-99 ve Sönmez 2001 çeşitleri orta, diğer çeşitler ise yok veya çok zayıf ile zayıf düzeyde notlar almıştır.

Kıraç 66, Gün-91, İkizce 96 ve Seval çeşitlerinin alt dış kavuz omuz genişliği yok veya çok dar, Bezostaja 1, Kırgız 95, Karahan-99, Bayraktar 2000, Sönmez 2001 çeşitlerinin orta, diğer çeşitlerin ise alt dış kavuz omuz genişlikleri dar olarak belirlenmiştir. Alt dış kavuz omuz şeklinde; Kıraç 66, İkizce 96, Harmankaya-99, Seval çeşitleri meyilli, Köse 220/39, Gerek 79, Kırgız 95, Aytın 98, Karahan-99, Altay 2000, Bayraktar 2000, Sönmez 2001, Müfitbey hafif meyilli, Bezostaja 1 düz, Gün-91, Demir 2000 ve Tosunbey çeşitlerinin ise yüksek omuz şekline sahip olduğu görülmüştür. Alt dış kavuz gaga uzunluğunda en belirgin şekilde ayrılan çeşit 7 notunu alan Gün-91 çeşidi olmuştur. Alt dış kavuz gaga şeklinde çok büyük bir varyasyon görülmemiş olup, çeşitler az kıvrık ve orta notlarını almıştır. Alt dış kavuz iç bükey tüylülük derecesi bakımından ise Tosunbey çeşidi orta, diğer çeşitler ise zayıf tüylülük göstermiştir. İç kavuz gaga şekli bakımından Köse 220/39 ve Bezostaja 1 çeşitleri az kıvrık, Sönmez 2001 çeşidi ise orta notunu almıştır.

Araştırmada kullanılan 17 ekmeklik buğday çeşidinin 10'u beyaz, 7'si ise kırmızı taneli olarak gözlemlenmiştir. Çeşitlerin fenole karşı gösterdiği renklenme açık ile çok koyu arasında olmuştur.

Gelişme tabiatı yönünden 9 çeşit alternatif, 8 çeşit ise kışlık karakterli olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.53 Ekmeklik buğday çeşitlerinin UPOV ekmeklik buğday çeşit özellik belgesinde yer alan karakterlere ilişkin gözlemleri

	1. Koleoptilde antosiyanin oluşumu 1-Yok veya çok zayıf 3-Zayıf 5-Orta 7-Kuvvetli 9-Çok kuvvetli	2. Bitki Büyüme Şekli 1-Dik 3-Yarı Dik 5-Orta 7-Yarı yatık 9-Yatık	3. Bayrak Yaprak Kulakçıklarında Antosiyanin Renklenmesi 1-Yok veya çok zayıf 3-Zayıf 5-Orta 7-Kuvvetli 9-Çok kuvvetli	4. Bayrak yaprakları kıvrılmış bitkilerin oranı 1-Yok veya çok az 3-Az 5-Orta 7-Yüksek 9-Çok yüksek	5. Başaklanma Zamanı 1-Çok erken 3-Erken 5-Orta 7-Geç 9-Çok geç	6. Bayrak Yaprakları Kıvrım Mumsuluğu 1-Yok veya çok zayıf 3-Zayıf 5-Orta 7-Kuvvetli 9-Çok kuvvetli	7. Başakta Mumsuluk 1-Yok veya çok zayıf 3-Zayıf 5-Orta 7-Kuvvetli 9-Çok kuvvetli	8. Sapın başağa bağlandığı kısmın mumsuluğu 1-Yok veya çok zayıf 3-Zayıf 5-Orta 7-Kuvvetli 9-Çok kuvvetli	9. Bitki Boyu 1-Çok kısa 3-Kısa 5-Orta 7-Uzun 9-Çok uzun
Köse 220/39	1	7	1	5	6	3	3	3	7
Bezostaja 1	7	5	1	9	6	7	7	7	6
Kıraç 66	5	7	1	7	7	5	5	3	7
Gerek 79	3	7	5	5	4	5	3	5	6
Gün-91	7	5	1	7	7	7	7	7	6
Kırgız 95	5	5	5	5	5	5	3	5	7
İkizce 96	3	3	1	3	5	7	5	7	7
Aytın 98	1	5	3	3	5	7	3	7	5
Harmankaya-99	7	7	1	5	5	9	7	9	4
Karahan-99	5	9	1	7	6	7	5	7	7
Altay 2000	7	5	1	5	6	9	5	7	7
Demir 2000	7	5	1	7	7	7	7	7	7
Bayraktar 2000	7	5	3	5	2	7	9	7	6
Sönmez 2001	7	5	1	3	4	9	9	9	6
Tosunbey	3	5	1	5	3	7	5	9	5
Seval	3	5	1	5	5	9	5	9	5
Müfitbey	5	5	1	5	6	7	7	7	6

Çizelge 4.53 Ekmeklik buğday çeşitlerinin UPOV ekmeklik buğday çeşit özellik belgesinde yer alan karakterlere ilişkin gözlemleri (devam)

	10. Sapın ortadan enine kesitinin kalınlık durumu 3-İnce 5-Orta 7-Kalın	11. Başağın profilden şekli 1-Grittikçe incelen 2-Paralel kenarlı 3-Yarı çomak 4-Çomak 5-İğ	12. Başak Sıklığı 1-Çok gevşek 3-Gevşek 5-Orta 7-Sık 9-Çok sık	13. Başak Uzunluğu 1-Çok kısa 3-Kısa 5-Orta 7-Uzun 9-Çok uzun	14-Kılıçık veya çıkıntının varlığı 1-Her ikisi de yok 2-Çıkıntı var 3-Kılıçık var	15. Başağın uç kısmındaki kılıçık veya çıkıntının uzunluğu 1-Çok kısa 3-Kısa 5-Orta 7-Uzun 9-Çok uzun	16. Başak rengi 1-Beyaz 2-Renkli	17. Başak ekseninin en üst boğumunun iç bükey tıyılılığı 1-Yok veya çok zayıf 3-Zayıf 5-Orta 7-Kuvvetli 9-Çok kuvvetli	18. Alt dış kavuz omuz genişliği 1-Yok veya çok dar 3-Dar 5-Orta 7-Geniş 9-Çok geniş
Köse 220/39	3	1	3	6	2	2	2	3	3
Bezostaja 1	3	2	5	6	2	2	1	5	5
Kıraç 66	3	1	3	7	3	6	1	1	1
Gerek 79	3	1	5	5	3	7	2	3	3
Gün-91	5	1	7	7	3	6	1	1	1
Kırgız 95	3	1	5	6	3	7	2	5	5
İkizce 96	3	1	5	5	3	5	1	1	1
Aytın 98	3	1	7	4	3	6	2	3	3
Harmankaya-99	5	1	7	6	3	5	1	5	3
Karahan-99	5	1	3	7	3	7	1	1	5
Altay 2000	7	1	7	6	3	5	2	3	3
Demir 2000	5	1	5	7	3	5	1	1	3
Bayraktar 2000	3	1	5	5	3	7	1	1	5
Sönmez 2001	3	1	4	6	2	2	1	5	5
Tosunbey	7	1	4	6	3	5	1	3	3
Seval	3	1	5	5	3	7	1	1	1
Müfitbey	3	1	7	6	3	5	1	3	3

Çizelge 4.53 Ekmeklik buğday çeşitlerinin UPOV ekmeklik buğday çeşit özellik belgesinde yer alan karakterlere ilişkin gözlemleri (devam)

	19. Alt dış kavuz omuz şekli 1-Meyilli 3-Hafif meyilli 5-Düz 7-Yüksek 9-Yüksek ikinci gagalı	20. Alt dış kavuz gaga uzunluğu 1-Çok kısa 3-Kısa 5-Orta 7-Uzun 9-Çok uzun	21. Alt dış kavuz gaga şekli 1-Düz 3-Az kıvrık 5-Kıvrık 7-Kuvvetli kıvrık 9-Bükülmüş	22. Alt dış kavuz iç bükey tüylülük derecesi 3-Zayıf 5-Orta 7-Kuvvetli	23. İç kavuz gaga şekli 1-Düz 3-Az kıvrık 5-Kıvrık 7-Kuvvetli kıvrık 9-Bükülmüş	24. Tane rengi 1-Beyaz 2-Kırmızı	25. Tanenin fenole karşı gösterdiği renklenme 1-Yok veya çok açık 3-Açık 5-Orta 7-Koyu 9-Çok koyu	26. Gelişme tabiatı 1-Kışlık 2-Alternatif 3-Yazlık
Köse 220/39	3	1	3	3	3	1	3	2
Bezostaja 1	5	1	3	3	3	2	7	1
Kıraç 66	1	2	5	3	1	1	9	2
Gerek 79	3	3	5	3	1	1	9	2
Gün-91	7	7	3	3	1	2	9	2
Kırgız 95	3	3	3	3	1	1	9	1
İkizce 96	1	1	3	3	1	2	9	1
Aytın 98	3	2	3	3	1	1	5	2
Harmankaya-99	1	3	3	3	1	2	7	2
Karahan-99	3	1	3	3	1	1	9	1
Altay 2000	3	2	3	3	1	1	3	1
Demir 2000	7	3	3	3	1	2	9	2
Bayraktar 2000	3	2	3	3	1	1	7	1
Sönmez 2001	3	1	5	3	5	2	9	2
Tosunbey	7	4	3	5	1	1	9	2
Seval	1	1	3	3	1	2	9	1
Müfitbey	3	2	5	3	1	1	9	1

5. SONUÇ

İç Anadolu Bölgesi buğday ekiliş ve üretiminde önemli bir yere sahiptir. Bölgede genellikle kuru koşullarda üretim yapılmakta olup, yüksek birim alan tane verimi yanında kaliteli ürün elde edilmesi temel amaçlar arasındadır. Uzun yıllar süresince yapılan çalışmalar sonucu geliştirilen çeşitler, sahip oldukları genetik potansiyellerini farklı ekolojik şartlar altında göstermektedirler. Genotip ve iklim şartları dışında yetiştirme tekniklerinin de verim ve kalite üzerine etkisi büyüktür. Ancak, İç Anadolu Bölgesinde özellikle serin iklim tahıllarının üretiminde en önemli faktör iklim koşulları olarak öne çıkmaktadır. Kurak koşulların hakim olduğu bölgede son yıllarda iklimde yaşanan uzun yıllara göre sapmalar üretimi büyük ölçüde etkilemektedir. İklim koşullarında aynı bölge içinde dahi lokal olarak büyük farklılıklar görülmektedir. Bu nedenle genotipler farklı yer ve yıllara göre farklı tepkiler göstermektedir. Üreticiler de kendi arazilerinin bulunduğu ekolojik koşullara en uygun çeşidi seçerek, yüksek verim ve kaliteyi elde etmeye çalışmaktadır.

Bu araştırmada; Orta Anadolu Bölgesinde kuru koşullar için ıslah edilmiş 17 ekmeklik buğday çeşidinin (Köse 220/39, Bezostaja 1, Kırac 66, Gerek 79, Gün-91, Kırgız 95, İkizce 96, Aydın 98, Harmankaya-99, Karahan-99, Altay 2000, Demir 2000, Bayraktar 2000, Sönmez 2001, Tosunbey, Seval, Müfitbey) verim ve verim öğeleri, bazı morfolojik karakterleri ile protein bant desenlerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Ayrıca, UPOV çeşit özellik belgesinde yer alan karakterlere göre çeşitlerin kimlik kartları oluşturulmuştur.

Yılların birleştirilerek yapıldığı varyans analizi sonuçlarına göre, incelenen tüm karakterlerde yıllar arasındaki farklılıklar önemli bulunduğundan, her yıl ayrı olarak değerlendirilmiştir. Yağış yönünden 2007-2008 yetiştirme dönemi kurak geçmiş, 2008-2009 yetiştirme dönemi ise uzun yıllar ortalaması ile birinci yıla göre oldukça yağışlı olmuştur.

Araştırmadan elde edilen verilerle yapılan varyans analizleri sonucunda incelenen tüm özelliklerde çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Başaklanma gün sayısı yönünden her iki yılda da Bayraktar 2000 en erkenci çeşit olmuştur. Birinci yıl başaklanma gün sayısı en fazla olan çeşitler Köse 220/39 ve Kıraç 66, ikinci yıl ise Gün-91, Demir 2000 ve Kıraç 66 çeşitleri olmuştur.

Bitki boyu bakımından çeşitler; 2007-2008 döneminde 62.60-81.75 cm, 2008-2009 döneminde ise 87.93-128.40 cm aralığında değerler almıştır. Her iki deneme yılında da bitki boyu verilerine göre 17 ekmeçlik buğday çeşidi arasında en kısa boylu çeşit Harmankaya-99'dur. İkinci deneme yılında bitki boyu verilerinde iklime bağlı olarak önemli bir artış olmuş, iki yıl ortalamasına göre Demir 2000 en uzun bitki boyuna sahip çeşit olarak belirlenmiştir.

Köse 220/39 bayrak yaprak ayası eninde en dar çeşit olurken, Demir 2000 bayrak yaprak ayası boyunda en uzun çeşit olarak belirlenmiştir. Bayrak yaprağı alanına göre en yüksek değerleri Demir 2000 ve Bezostaja 1 çeşitleri gösterirken en düşük bayrak yaprağı alanı ortalamasını Köse 220/39, Seval ve Aytın 98 çeşitleri göstermiştir. Bayrak yaprağı kını uzunluğunda Demir 2000 ilk sırada yer alırken Aytın 98 ve Seval çeşitleri en kısa bayrak yaprağı kını uzunluğu ortalamasını vermiştir. Bitki boyu en kısa çeşit olan Harmankaya-99 çıplak üst boğum arası uzunluğu bakımından son sırada yer almıştır. Çıplak üst boğum arası uzunluğunda Bayraktar 2000 çeşidi her iki yılda da en uzun ortalama değeri vermiştir.

Denemede yer alan 17 ekmeçlik buğday çeşidinin bayrak yaprağında klorofil ölçümleri yapılarak her okuma kendi içinde varyans analizine alınmış ve çeşitlerin genetik olarak sahip oldukları klorofil yoğunlukları saptanmıştır. Her iki yılda da çeşitlerin göstermiş olduğu klorofil içerikleri birbiriyle uyumlu görülmektedir. Aynı deneme içinde aynı uygulamalara tabi tutulan kuru koşullar için geliştirilmiş 17 çeşidin bayrak yaprağı klorofil içeriği yönünden karakterizasyonu yapılmıştır. Yapılan son klorofil okumalarında Müfitbey çeşidi en yüksek bayrak yaprağında klorofil içeriğini göstermiş ve bayrak yaprağını en geç sarartan çeşit olarak belirlenmiştir.

Verim ögeleri içerisinde en önemli kriterlerden biri olan metrekarede başak sayısı bakımından; Bayraktar 2000 çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek ortalama değeri verirken, Demir 2000 ve Bezostaja 1 çeşitleri en düşük metrekarede başak sayısına sahip çeşitler olmuştur.

Aytın 98 denemede yer alan en kısa başak uzunluğuna sahip çeşit olmuştur. Kurak geçen birinci deneme yılının ardından yağış miktarının arttığı ikinci deneme yılında çeşitlerin başak uzunluğunu arttırma kapasiteleri farklı olmuştur. İlk yıl Demir 2000 en uzun başak boyuna sahip olurken, ikinci yıl Kırış 66 ilk sırada yer almıştır. Başakta başakçık sayısı yönünden Gün-91 ve Demir 2000 çeşitleri en fazla, başak boyu en kısa olan Aytın 98 ise en düşük değeri vermiştir. Gün-91 her iki yılda da en fazla steril başakçık sayısını göstermiştir. Gün-91 çeşidinin 2007-2008 yetiştirme döneminde başağın uç kısmında da steril başakçıklar belirlenmiş olması ileri gelişme dönemlerinde soğuk zararlarına hassas olduğunun işaretlerini vermektedir. Bir diğer başak özelliklerinden kılçık uzunluğu yönünden ise her iki deneme yılında da Bayraktar 2000 en uzun kılçık boyuna sahip çeşit olarak belirlenmiştir.

Çeşitlerin morfolojik olarak tanımlanmasında bir çok özelliği yönüyle alt dış kavuz karakterleri kullanılmaktadır. Bu araştırmada ölçümle belirlenebilen bir özellik olması nedeniyle çeşitlerin alt dış kavuz gaga uzunlukları belirlenmiştir. 17 çeşitte çok kısa gaga uzunluğundan uzun gagaya doğru varyasyon belirlenmiştir. Gün-91 çeşidi uzun gagaya sahip tek çeşit olarak saptanmıştır.

Başak eksen uzunluğu ile başakta başakçık sayısı esas alınarak ele alınan ekmeçlik buğday çeşitlerindeki başak sıklıkları, 10 cm başak ekseninde bulunan segment sayıları belirlenmiş ve çeşitler buna göre gruplandırılmıştır. Aynı zamanda çeşit tanımlamasında kullanılan bir karakter olan başak sıklığı yönüyle çeşitlerin kurak ve yağışlı iki yıldaki performansları ölçülmüştür. Ele alınan çeşitlerde başak sıklığının gevşek, orta ve sık yapıda olduğu saptanmıştır.

Birim alan tane veriminde iki yıl arasında önemli verim farkı ortaya çıkmıştır. Birinci deneme yılında birim alan tane verimleri 127.5-192.2 kg/da, ikinci deneme yılında ise

219.2-420.2 kg/da arasında gerçekleşmiştir. İklim koşullarının birbirine zıt olarak kurak ve yağışlı geçmesi bu sonucu ortaya çıkarmıştır. Çeşitlerin bu koşullara tepkisi de farklı olmuştur. Orta Anadolu Bölgesinde büyük bir ekiliş alanına sahip olan Gerek 79 çeşidi ilk yıl birim alan tane veriminde 192.2 kg/da ile birinci sırada yer almıştır. Eski bir çeşit olan Gerek 79'un ekiliş alanlarına alternatif bir çeşit olarak geliştirilen Bayraktar 2000 çeşidi ise ikinci yılda 420.2 kg/da verim ortalaması ile ilk sırada yer almıştır. Bayraktar 2000 metrekarede en fazla başak sayısına sahip ve en erkenci çeşit olması yönüyle de dikkati çekmektedir. Her iki çeşit de bu araştırmada incelenen kalite kriterleri yönünden benzer değerler göstermiştir.

Ülkemizde tescil edildiği yıl olarak en eski çeşitlerden biri olan Köse 220/39; ilk yıl % 16.31, ikinci yıl ise % 15.08'lik değeri ile her iki deneme yılında da en yüksek protein oranını göstermiştir. Sedimentasyon değeri yönünden çeşitler 25-55 ml arasında sedim değeri vermiştir. Yapılan gözlemler sırasında her iki yılda da süne zararı belirlenmiş olup, çeşitlerin protein ve onun kalitesinin bir göstergesi olan sedim değerinin kontrollü şartlarda denemeler kurularak incelenmesi faydalı olacaktır. Ayrıca süne zararına karşı kalitede meydana gelen kayıplar da çeşitlere göre değişmekte olup ayrı bir araştırma konusunu oluşturmaktadır.

Karakterler arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılan korelasyon analizi sonuçlarına göre birim alan tane verimi ile bitki boyu, bayrak yaprağı alanı, metrekarede fertil başak sayısı, başakta fertil başaklık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane verimi, hasat indeksi ve bin tane ağırlığı arasında önemli ve olumlu ilişki belirlenmiştir.

On yedi ekmeklik buğday çeşidinin; yüksek molekül ağırlıklı glutenin ile düşük molekül ağırlığına sahip gliadin proteinlerinin elektriksel bir ortamda koşturulmasıyla bant desenleri belirlenmiştir. Glutenin bant desenlerinin kalite ile ilişkili olduğunu ortaya koyan bir çok araştırma vardır. Bu çalışmada glutenin ve gliadin bantlarına göre çeşitlerin biyokimyasal olarak karakterleri ortaya konulmuştur. Daha çok çeşit safiyetinin ya da farklılığının saptanmasında kullanılan gliadin elektroforezi, günümüzde her ne kadar DNA'ya dayalı yöntemlere yerini bırakmışsa da hızlı ve ekonomik oluşu nedeniyle hala kullanılmaktadır. Sertifikalandırılmış ve pazara

sunulmuş tohumluklarda çeşit kimliğinin doğrulanması ve safiyetinin belirlenmesinde elektroforez tekniğini kullanan ülkeler bulunmaktadır.

Çeşitlerin uzun yıllar ve uğraşlar sonucu ıslah edilmesi yanında, geliştirilen çeşitlerin muhafazası da büyük önem taşımaktadır. Söz konusu çeşit özellik belgeleri çeşitlerin kimlik doğrulamalarında kullanıldığı gibi çeşit safiyetinin belirlenmesinde de kullanılmaktadır.

KAYNAKLAR

- Ahmed, N., Maekawa, M. and Noda, K. 2009.** Anthocyanin accumulation and expression pattern of anthocyanin biosynthesis genes in developing wheat coleoptiles. *Research Inst. for Bioresources Biologia Plantarum (Czech Republic)* 53(2); 223-228.
- Akçura, M. 2006.** Türkiye kışlık ekmeklik buğday genetik kaynaklarının karakterizasyonu. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Ens., Doktora Tezi (Basılmamış). 226 s., Konya.
- Akçura, M. ve Topal, A. 2006.** Türkiye kışlık yerel ekmeklik buğday çeşitlerinde fenotipik çeşitlilik. *Bitkisel Araştırma Dergisi*. 2:8-16.
- Aktaş, B., Aydemir, T., Yılmaz, K. ve İkincikarakaya, S. 2010.** Bazı tritikale (*X Triticosecale* witt.) genotiplerinin kuru koşullarda tane verimi stabilitesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 18(1-2); 30-35.
- Anonim. 2007.** 2006 Yılı Tescil Raporu. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Yayınları, Ankara.
- Anonim. 2009a.** Sertifikasyon Verileri. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi, Ankara.
- Anonim. 2009b.** İklim verileri. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim. 2009c.** 2008 Yılı Tescil Raporu. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Yayınları, Ankara.
- Anonim. 2010.** Milli Çeşit Listesi. www.ttsm.gov.tr Erişim Tarihi:10.05.2010.
- Anonymous. 1994.** UPOV wheat guidelines for the conduct of tests for distinctness, homogeneity and stability. Web sitesi:www.upov.int. Erişim Tarihi: 18.04.2008.
- Anonymous. 2002.** Determination of sedimentation value (ac. to Zeleny) as an approximate measure of baking quality. International Association for Cereal Science and Technology (ICC) Standard No : 116/1.
- Anonymous. 2007.** Uluslararası Tohum Federasyonu verileri. İsviçre.
- Anonymous. 2009.** FAO tarım istatistikleri. <http://faostat.fao.org>. Erişim Tarihi: 27.12.2009.
- Atlı, A. 1999.** Buğday ve Ürünleri Kalitesi. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu. 8-11 Haziran 1999, s. 498-506, Konya.
- Ayçiçek, M. ve Yıldırım, T. 2006.** Bazı makarnalık buğday (*Triticum turgidum* var. *durum* L.) çeşitlerinin Erzurum koşullarındaki verim yetenekleri. *Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil. Der.* 18 (2); 151-157.
- Aydın, N., Bayramoğlu, H.O., Mut, Z. ve Özcan, H. 2005.** Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşit ve hatlarının Karadeniz koşullarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 11(3); 257-262.
- Aydoğan, S., Akçacık, A.G. ve Şahin, M. 2005.** Konya yöresinde kuru şartlarda yetiştirilen bazı ekmeklik (*T. aestivum* L.) buğday çeşitlerinin farklı çevrelerde tane verimi ve bazı kalite niteliklerinin belirlenmesi. GAP IV. Tarım Kongresi 21-23 Eylül 2005, Cilt 1, s 774-779, Şanlıurfa.
- Aydoğan, S., Akçacık, A.G., Şahin, M. ve Kaya, Y. 2007.** Ekmeklik buğday (*T. aestivum* L.) genotiplerinde verim ve bazı kalite özellikleri arasındaki ilişkiler. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 16(1-2); 21-30.

- Balkan, A. ve Gençtan, T. 2009.** Bazı fotosentez organlarının ekmeklik buğdayda verim unsurları üzerine etkileri. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 6(2); 137-148.
- Başer, İ., Korkut, K.Z. ve Bilgin, O. 2005.** Ekmeklik buğdayda (*Triticum aestivum* L.) kurağa dayanıklılıkla ilgili özellikler arasındaki ilişkiler. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(3); 253-259.
- Blaha, L., Michalova, A. and Janacek, J. 2002.** Comparison of old and new cultivars of winter wheat. Scientia Agriculturae Bohemica (Czech Republic) 31(2); 101-109.
- Bremner, J.M. 1965.** Total nitrogen methods of soil analysis. Part 2. Chemical and microbiological properties. Ed. C.A. Black. Amer. Soc. of Agron. Inc. Pub. Agron. Series. No: 9, pp. 1149-1178. Madison, Wisconsin, U.S.A.
- Bushuk, W. and Ziliman, R.R. 1978.** Wheat cultivar identification by gliadin electrophoregrams. I. Apparatus, Method and Nomenclature. Can. J. Plant Sci., 58; 505-515.
- Chowdhry, M.A., Mahmood, N., Rashad, T.R. and Khaliq, I. 1999.** Effect of leaf removal on grain yield and its components in spring wheat. RACHIS (ICARDA), Barley and Wheat Newsletter, 18(2); 75-78.
- Çağlar, Ö., Öztürk, A. ve Bulut, S. 2006.** Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin Erzurum Ovası koşullarına adaptasyonu. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. 37(1); 1-7.
- Çağlayan, M. ve Elgün, A. 1999.** Değişik çevre şartlarında yetiştirilen ekmeklik buğday hat ve çeşitlerinin bazı teknolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, s. 513-518, 8-11 Haziran, Konya.
- Çekiç, C. 2007.** Kurağa dayanıklı buğday (*Triticum aestivum* L.) ıslahında seleksiyon kriteri olabilecek fizyolojik parametrelerin araştırılması. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Ens., Doktora tezi (Basılmamış). 114 s., Ankara.
- Dencic, S., Kastori, R., Kobiljski, B. and Petrovic, M. 1995.** Influence of drought on morphologic and agronomic traits. Institut za ratarstvo i povrtarstvo (no. 23) p. 203-211.
- Dokuyucu, T. ve Akkaya, A. 1999.** Path coefficient analysis and correlation of grain yield and yield components of wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes. RACHIS (ICARDA); Barley and Wheat Newsletter, 18(2); 17-20.
- Dönmez, E. 2002.** Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinde genotip x çevre interaksiyonları ve stabilite analizleri üzerine bir araştırma. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Ens., Doktora tezi (Basılmamış). 152 s., Tokat.
- Dönmez Ö., Aydemir, T. ve Aktaş, B. 2008.** Arpada çeşit tanımlaması. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Yayınları. 78 s. Ankara.
- Dönmez, Ö. 2009.** Türkiye'de tescil edilmiş bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin glutenin ve gliadin bant desenleri. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü (Basılmamış). 42 s., Ankara.
- Ergün, N. ve Geçit, H.H. 2008.** İleri kademe arpa (*Hordeum vulgare* L.) hatlarında verim ve verime etkili bazı karakterlerin incelenmesi. Ülkesel Tahıl Sempozyumu, 2-5 Haziran 2008, s. 14-23, Konya.
- Galova, Z., Starovicova, M., Knoblochova, H. and Greganova, Z. 2003.** Biochemical and molecular characterization of new wheat genotypes. Section Cellular and Molecular Biology 58(6); 1061-1066.

- Geçit H.H., Gürbüz, B. ve Özcan, S. 1987.** Ekmeklik buğdayda ekim sıklığının birim alan değerleri üzerine etkileri. Türkiye Tahıl Sempozyumu 8–9 Ekim 1987, s. 159-170. Bursa.
- Geçit, H.H. 1982.** Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.em Thell) çeşitlerinde ekim sıklıklarına göre birim alan değerleri ile ana sap ve çeşitli kademedeki kardeşlerin tane verimi ve verim komponentleri üzerine araştırmalar. Doçentlik tezi (Basılmamış). Ankara Üniversitesi, 91 s., Ankara.
- Genç, İ. 1977.** Tahıllarda tane veriminin fizyolojik ve morfolojik esasları. Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Yıllığı 8. Sayı 1, Adana.
- Genç, İ., Kırtok, Y., Ülger, A.C. ve Yağbasanlar, T. 1987.** Çukurova koşullarında ekmeklik (*T. aestivum* L. Em Thell) ve Makarnalık (*T. durum* Desf) buğday hatlarının başlıca tarımsal karakterleri üzerine araştırmalar. TÜBİTAK Türkiye Tahıl Sempozyumu, 6-9 Ekim 1987 TOAG, s. 71-83, Bursa.
- Genç, İ., Yağbasanlar, T. ve Özkan, H. 1993.** Akdeniz iklim kuşağına uygun makarnalık buğday çeşitlerinin belirlenmesi üzerinde araştırmalar. Makarnalık Buğday Mamülleri Sempozyumu, 30 Kasım-3 Aralık, s. 127-141, Ankara.
- Gençtan, T. ve Balkan, A. 2006.** Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L. Em Thell) çeşitlerinde ana sap ve fertil kardeşlerin bitki tane verimi ve verim öğeleri yönünden karşılaştırılması. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 13(1); 17-21.
- Gençtan, T. ve Sağlam, N. 1987.** Ekim zamanı ve ekim sıklığının 3 ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim unsurlarına etkisi. TÜBİTAK Türkiye Tahıl Sempozyumu, 6-9 Ekim 1987 TOAG, s. 171-182, Bursa.
- Görmüş, D. 1998.** Buğdayda ekim şekli ve ekim sıklığının verim ve verim komponentleri üzerine etkileri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Ens., Doktora tezi (Basılmamış). 96 s., Ankara.
- Graybosch, R.A. 1992.** High molecular weight glutenin subunit composition of cultivars, germplasm, and parents of U.S. red winter wheat. Crop Science (USA) 32(5); 1151-1155.
- Haljak, M., Koppel, R. and Ingver, A. 2008.** Variations in the morphological characteristics of winter wheat (*Triticum aestivum* L.). Latvian Journal of Agronomy No.11, p. 54-60.
- Hervey-Murray, C.G. 1980.** The identification of cereal varieties. Cambridge University Pres. 187 pp., Cambridge .
- Jarrah, M. and Genç, I. 1997.** Variability of morphophysiological traits of Mediterranean durum cultivars. Barley and Wheat Newsletter 16(1-2); 52-57.
- Kahraman, T. 2006.** Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinde farklı ekim zamanı ve azotlu gübreleme uygulamalarının, tane dolum süresi ve tane dolum oranı ile verim ve kalite unsurlarına etkilerinin belirlenmesi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi (Basılmamış). 160 s., Tekirdağ.
- Kalaycı, M., Özbek, V., Çekiç, C., Ekiz, H., Keser, M. ve Altay, F. 1998.** Orta Anadolu koşullarında kuruga dayanıklı buğday genotiplerinin belirlenmesi ve morfolojik ve fizyolojik parametrelerin geliştirilmesi. TÜBİTAK Araştırma Projesi Kesin Raporu. Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Eskisehir.

- Kara, K. 2007.** Bazı tritikale çeşitlerinde farklı ekim sıklıkları ile azot dozlarının verim ve verim öğelerine etkileri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi (Basılmamış). 92 s., Ankara.
- Kaydan, D. ve Yağmur, M. 2008.** Van ekolojik koşullarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 14 (4); 350-358.
- Keçeli, A. 2006.** Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinde vernalizasyonun gelişme dönemleri ve verime etkileri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi (Basılmamış). 60 s., Ankara.
- Keskin, S., Asal, S. ve Kavuncu, O. 1996.** Türkiye’de yetiştirilen bazı ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinde gliadin bant desenleri ve genetik analizi. Tr. J. of Agriculture and Forestry 23; 291-298.
- Khaliq, I., Irshad, A. and Ahsan, M. 2008.** Awns and flag leaf contribution towards grain yield in spring wheat (*Triticum aestivum* L.). Cereal Research Communications, 36(1); 65-76.
- Khan, K., Hamada, A.S., Jacobsen, A. and Huckle, L. 1990.** Procedure for wheat cultivar identification by polyacrylamide gel electrophoresis (PAGE) of gliadin proteins. Department of Cereal Science and Food Technology, North Dakota State University, Fargo, North Dakota.
- Kılıç, H., Yazar, S., Dönmez, E., Erdemci, İ. ve Şanal, T. 2008.** Elazığ ve Malatya şartlarına uygun ekmeklik buğday çeşitlerinin belirlenmesi. Ülkesel Tahıl Sempozyumu, 2-5 Haziran 2008, s. 78-86, Konya.
- Kınacı, G., Budak, Z., Kutlu, İ., Tarhan, P., Tavas, N., Gıcı, B.N., Gündüz, F., Bozkuş, C. ve Kınacı, E. 2008.** Değişik olgunlaşma süreli buğday çeşitlerinin Eskişehir koşullarına adaptasyonu üzerine bir araştırma. Ülkesel Tahıl Sempozyumu, 2-5 Haziran 2008, s. 93-100, Konya.
- Kırtok, Y., Genç, İ. ve Çölkesen, M. 1987.** ICARDA kökenli bazı arpa çeşitlerinin Çukurova koşullarında başlıca tarımsal karakterleri üzerinde araştırmalar. TÜBİTAK Türkiye Tahıl Sempozyumu, 6-9 Ekim 1987, TOAG, s. 83-90, Bursa.
- Kırtok, Y. ve Çölkesen, M. 1985.** Çukurova koşullarında denemeye alınan arpa çeşitlerinde önemli bazı verim unsurları üzerinde path katsayısı analizi. Doğa Bilim Dergisi, 9(1); 40-50.
- Kün, E. 1988.** Serin iklim tahılları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No:1032 Ders Kitabı, 299, s. 322, Ankara.
- Kün, E. 1996.** Tahıllar-I (Serin İklim Tahılları). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 1451, Ders kitabı 431, Ankara.
- Lawrence, G.J. 1996.** The high-molecular-weight glutenin subunit composition of Australian wheat cultivars. Australian Journal of Agricultural Research 37(2); 125-133.
- Lookhart, G.L., Jones, B.L., Hall, S.B. and Finney, K.F. 1982.** An improved method for standardizing polyacrylamide gel electrophoresis of wheat gliadin proteins. Cereal Chem. 59(3); 178-181.
- Lookhart, G.L., Hagman, K. and Kasarda, D.D. 1993.** High-molecular-weight glutenin subunits of the most commonly grown wheat cultivars in the U.S. in 1984. Plant Breeding (Germany), 110(1); 48-62.

- Lookhart, G.L., Bean, S. R. and Culbertson, C. 2005.** Wheat quality and wheat varietal identification. Proceedings of the 12th International ICC Cereal and Bread Congress, Harrogate, UK, 23-26th May 2004. p. 293-297.
- Mladenov, N., Dencic, S. and Hristov, N. 2007.** Breeding for grain yield and components of grain yield in wheat. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad (Serbia) 43; 21-27.
- Mülayim, M. ve Topal, A. 1991.** Ekmeklik iki buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşidinde farklı tohum miktarı ve sıra aralığı uygulamasının verim ve verim unsurları üzerine etkileri. Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 1(2); 84-98.
- Özcan, H., Aydın, N. ve Bayramoğlu, H.O. 2005.** Ekmeklik buğdayda verim stabilitesi ve stabilite parametreleri arasındaki korelasyon. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 11(1); 21-25.
- Özkaya, H. ve Kahveci, B. 1990.** Tahıl ve Ürünleri Analiz Yöntemleri. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları, No:14, s. 1-152, Ankara.
- Öztürk, A. ve Akten, Ş. 1999.** Kışlık buğdayda bazı morfofizyolojik karakterler ve tane verimine etkileri. Tr. J. of Agriculture and Forestry 23; 409-422.
- Öztürk, A. 1999.** Kuraklığın kışlık buğdayın gelişmesi ve verimine etkisi. Tr. J. of Agriculture and Forestry 23; 531-540.
- Pajevic, S., Krstic, B., Merkulov, L., Ivezic, J., Stankovic, Z., Plesnicar, M. and Dencic, S. 1999.** Photosynthetic and anatomical characteristics of flag and penultimate leaves of wheat genotypes. Journal of Genetics & Breeding (Italy) 53(4); 285-291.
- Payne, P.I., Mark, Nightingale, M.A., Krattiger, A.F. and Holt, L.M. 1987.** The relationship HMW glutenin subunit composition and the bread-making quality of British-grown wheat varieties. J. Sci. Food Agric. 40; 51-65.
- Richards, R.A. 1987.** Physiology and the breeding of winter-grown cereals for dry areas. Proceed. of an Intern. Workshop s. 133-150 27-31 October Capri, Italy.
- Sabo, M., Hardi, Z.U. and Bede, M. 2002.** Variability of grain yield components of some new winter wheat genotypes (*Triticum aestivum* L.). Rostilna Vyroba, 48(5); 230-235.
- Sade, B., Topal, A. ve Soylu, S. 1995.** Ekmeklik buğday genotiplerinde verim ve bazı verim komponentlerinin korelasyonu ve path analizi. Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 7(9); 32-41.
- SAS Institute. 1998.** SAS/STAT User's guide. Version 7th. SAS Institute, Cary, NC.
- Shah, M.A., Maqsood, M. and Goheer, A.R. 2003.** Relationships between leaf area and yield components of different wheat varieties. The Journal of Animal and Plant Sciences (Pakistan) 13(2); 93-95.
- Sheoran, I.S., Luthra, O.P. and Kuhad, M.S. 1986.** Association of physiological and biochemical characters with the yield of rainfed wheat. Haryana Agricultural Univ., Hissar (India) 56(2); 71-74.
- Soylu, S., Topal, A., Sade, B. ve Akgün, N. 1999.** Konya şartlarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi 13(20); 60-73.
- Sönmez, F., Ülker, M., Yılmaz, N., Ege, H., Bürün, B. ve Apak, R. 1999.** Tir buğdayında tane verimi ile bazı verim öğeleri arasındaki ilişkiler. Tr. J. of Agriculture and Forestry, 23; 45-52.

- Şahin, M., Aydoğan, S. ve Akçacık, A.G. 2006.** Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin Konya kuru koşullarında verim ve kalite yönüyle stabilite yeteneklerinin belirlenmesi. Bitkisel Araştırma Dergisi, 1; 16-22.
- Taner, S., Çeri, S., Kaya, Y., Akçura, M., Ayrancı, R. ve Özer, E. 2004.** Bazı ekmeklik buğday (*T. aestivum* L.) genotiplerinin Orta Anadolu Bölgesi kuru koşullarında dane verimi stabilitesi. Bitkisel Araştırma Dergisi, 2; 21-26.
- Toklu, F. ve Yağbasanlar, T. 2005.** Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, s. 689-694, Antalya,
- Topal, A. ve Soyulu, S. 1997.** Buğday çeşitlerinde tohumun başakta bulunuş yerinin verim ve bazı verim unsurlarına etkisi. Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 11(14); 106-115.
- Tosun, O. ve Yurtman, N. 1973.** Ekmeklik buğdaylarda (*Triticum aestivum* L. Em Thell) verime etkili morfolojik ve fizyolojik özellikler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı 23; 418-434.
- Uluöz, M. 1965.** Buğday, un ve ekmek analiz metodları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Yayınları No: 57. Ege Üniversitesi Matbaası, 71 s., İzmir.
- Ünay, A., Konak, C., Sezener, V. ve Çağırıcı, N. 2005.** Buğdayda (*Triticum aestivum* L. Em Thell) bayrak yaprağı özelliklerinin kalıtımı ve verim ile ilişkileri. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(1); 23-27.
- Ünver, S. 1995.** Buğdayda tohum iriliğinin verim ve verim öğeleri üzerine etkisi. TARM Yayın No:1 37 s., Ankara.
- Ünver, S., Kaya, M., Atak, M. ve Hakyemez, H.B. 2001.** Orta Anadolu koşullarında kışlık macar fiğinden sonra ekilen buğdayda verim ve verim öğeleri. Tr. J. of Agriculture and Forestry 25;247-256.
- Vapa, L., Radovic, D. and Koh, S. 1993.** Electrophoretic analysis of HMW (High Molecular Weight) glutenins in wheat (*Triticum aestivum* L.) Genetika (Yugoslavia) 25(2);137-143.
- Wang, R. and Ning, K. 1995.** Correlation of high-molecular-weight glutenin subunit compositions of some elite wheat lines and their hybrid progenies to bread-making quality. Acta Agriculturae Boreali-Occidentalis Sinica (China) 4(4); 25-30.
- Yağmur, M. ve Kaydan, D. 2008.** Kışlık buğdayda tane verimi, verim öğeleri ve fenolojik dönemler arasındaki ilişkiler. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 12(4); 9-18.
- Yıldırım, A., Sakin, M.A. ve Gökmen, S. 2005.** Tokat Kazova koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının verim ve verim unsurları yönünden değerlendirilmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(1); 63-72.
- Yupsanis, T. 1983.** Identification and technological screening of wheat varieties by electrophoresis of gliadins. Georgiki Erevna (Greece), 7(2); 157-167.
- Yürür, N., Turan, Z.M. ve Çakmakçı, S. 1987.** Bazı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin Bursa koşullarında verim ve adaptasyon yeteneği üzerine araştırmalar. TÜBİTAK Türkiye Tahıl Sempozyumu, 6-9 Ekim 1987, TOAG, s. 59-69, Bursa.
- Zadoks, J.C., Chang, T.T. and Konzak, C.F. 1974.** Decimal code for the growth stage of cereal. Eucarpia Bulletin 7; 42-52.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Bekir AKTAŞ
Doğum Yeri : Yozgat
Doğum Tarihi : 20.04.1974
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu

Lise : Çumra Ziraat Meslek Lisesi (1988-1992)
Lisans : Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
(1992-1996)
Yüksek Lisans : Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (1996-2002)

Çalıştığı Kurumlar

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı merkez ve taşra kuruluşları (1997-2001)
Dış Ticaret Müsteşarlığı (2002)
Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü
(2003-devam ediyor)

Yayımları

1. Aktaş, B., Aydemir, T., Yılmaz, K. ve İkincikarakaya, S. 2010. Bazı tritikale (*X Tritico-secale witt.*) genotiplerinin kuru koşullarda tane verimi stabilitesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 18(1-2); 30-35.
2. Dönmez Ö., Aydemir, T. ve Aktaş, B. 2008. Arpada çeşit tanımlaması. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Yayınları. 78 s. Ankara.