



T.C

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAZI YERLİ VE YABANCI EKMEKLİK BUĞDAY GENOTİPLERİNİN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

BETÜL ABBAS

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

Nisan-2017
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

T.C
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAZI YERLİ VE YABANCI EKMEKLİK BUĞDAY GENOTİPLERİNİN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

BETÜL ABBAS

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

Nisan-2017
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAZI YERLİ VE YABANCI EKMEKLİK BUĞDAY GENOTİPLERİNİN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

Betül ABBAS

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ali TOPAL

2017, 58 Sayfa

Jüri
Danışman Prof. Dr. Ali TOPAL
Prof.Dr.Bayram SADE
Prof.Dr.Ali TOPAL
Yar.Doç.Dr.Necdet AKGÜN

Bu araştırma 2014–2015 yetiştirme sezonunda Konya şartlarında Augmented Deneme Deseninde yürütülmüştür. Verim ve bazı verim özellikleri yönünden üstün özelliklere sahip ekmeklik buğday genotiplerin belirlenmesi ve ıslah programlarında kullanılması amacıyla, farklı ülke ve bölgelerden temin edilen 75 adet ekmeklik buğday genotipinde ele alınan özelliklerin değişim sınırları incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde ettiğimiz bulgulara göre en düşük ve en yüksek değerler; başaklanma süresi için 110.90 – 146.65 gün, bitki boyu için 47.86 - 130.73 cm, bayrak yaprak ayası eni için 1.292 - 2.217 cm, bayrak yaprak ayası boyu için 11.92 – 26.89 cm, bayrak yaprağı alanı için 13.07 - 35.33 cm^2, başak uzunluğu için 3.58 -12.07 cm, başakta tane sayısı için 20.48 - 63.70 adet, başakta tane ağırlığı için 0.79 - 2.54 g, hasat indeksi için % 11.10 - 47.47, tane verimi için 9.07 – 917.32 kg/da, bin tane ağırlığı için 26.13 - 69.25 g aralığında değişim göstermiştir. Araştırmada materyal olarak kullandığımız kontrol çeşitlerden daha kısa sürede başaklanma gösteren toplamda 8 genotip, bu konuda yapılacak ıslah çalışmalarında genetik kaynak olarak kullanılabilecektir. Elde edilen sonuçlara göre başakta tane ağırlığı ve bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişki olduğu, hasat indeksi ile başakta tane ağılığı ve tane verimi arasındaolumsuz ilişkiler olduğu saptanmıştır. Değerlendirilen ekmeklik buğday genotipleri arasında incelenen özellikler açısından geniş bir varyasyonun olduğu belirlenmiş olup, bu durum üstün özelliğe sahip ekmeklik buğday genotiplerinin ıslah çalışmalarında gen kaynağı olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekmeklik buğday, verim, verim unsurları

ABSTRACT

MASTER THESİS

EVALUATİON OF SOME DOMESTIC AND FOREIGN BREAD WHEAT GENOTYPES IN TERMS OF YIELD AND QUALITY FEATURES

Betül ABBAS

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN FIELD CROPS

Advisor: Prof. Dr. Ali TOPAL

2017, 58 Pages

Jury
Advisor Prof. Dr. Ali TOPAL
Prof.Dr.Bayram SADE
Prof.Dr.Ali TOPAL
Yar.Doç.Dr.Necdet AKGÜN

This research was carried out in Augmented Trial Design in Konya conditions during 2014-2015 growing season. It is aimed to determine lines with superior bread wheat characteristics in terms of yield and yield characteristics and to use them in breeding programs. The limits of variation of some properties in 75 bread wheat genotypes obtained from different countries and regions have been examined. According to the results showed that the lowest and highest values varied from 110.90 to 146.65 days for heading time, from 47.86 to 130.73 cm for plant height, from 1.292 to 2.217 cm for the flag leaf width, from 11.92 to 26.89 cm for the flag leaf length, from 13.07 to 35.33 cm^2 for the flag leaf area, from 3.58 to 12.07 cm for the spike length, from 20.48 to 63.70 for the kernel number of spike, from 0.79 to 2.54 g for the grain weight of spike, from 11.10 to 47.47% for the harvest index, from 9.07 to 917.32 $kg.da^{-1}$ for the grain yield, from 26.13 to 69.25 g for thousand grain weight. According to the results ; ; it was obtained that the relationships between grain weight of spike and thousand grain weight were significant and positive, relationship between harvest index for the grain weight of spike and for the grain yield was not significant but negative. It has been determined that there is a wide variation in the characteristics examined among the genotypes, indicating that bread wheat genotypes with superior characteristics can be used as gene sources in breeding trials.

Keywords: Bread wheat, yield, yield components

ÖNSÖZ

Tarım sektörü bitkisel ve hayvansal ürünlerin üretimi, elde edilen bu ürünlerin kullanılabilecek hale dönüştürülmesi ve ekonomik olarak bir değer elde edilmesinden meydana gelmektedir. Tarım sektörü içerisinde bitkisel üretimin, bitkisel üretim içerisinde de Tarla Bitkileri' nin özel ve çok önemli bir yeri vardır.

Ülkemiz çok sayıda bitki türünün yetiştirilmesine uygun olan ekolojisi ile tarla bitkileri üretiminde oldukça iyi bir konumdadır. Ayrıca sahip olduğumuz biyolojik zenginlik de her ülkenin sahip olamayacağı bir boyuttadır. Bu nedenle tarımı yapılan tüm bitkilerin doğru tanınıp incelenerek, doğru bir şekilde kültürünün yapılması ülkemiz açısından büyük bir önem taşımaktadır.

Tarla bitkileri içerisinde de tahıllar, insanların beslenme ihtiyaçlarının karşılanmasında doğrudan veya dolaylı yollarla kullanılan ana ürünler içerisinde yer almaktadır. Dünyada yaşayan insanların günlük kalorisinin yarıdan fazlası tahıllardan karşılanmaktadır. Hayvanlar da çoğunlukla bitkisel besinlerle beslendiklerine göre hayvansal besinlerin kalori sağlamadaki payının yaklaşık % 15- 20 arası bir değerde olmasını da hesaba katarsak; bu durumda insanlar günlük besinlerinin yaklaşık % 80' ini tahıl kaynaklı olarak sağlamaktadır. Tüm dünyada buğdaya olan gereksinimin, bugün olduğu gibi gelecekte de artarak devam edeceği şüphesizdir (Kün 1988).

İnsan hayatında çok önemli bir yere sahip olan tahılların yeryüzünde yaygın olmasında, tarımın tarihsel gelişimi içerisinde en eski kültür bitkileri olmalarının etkisi büyüktür. Orta Asya ve Ön Asya'da yapılan kazılar buğday ve arpa gibi tahılların bu bölgelerde çok eski tarihlerden beri var olduğunu göstermiştir (Kün 1988). Son yıllarda yapılan pek çok araştırma sonuçlarına göre, buğday tarımının dünyada yapılmaya başlandığı ilk yerlerin Verimli Hilal olarak adlandırılan Karacadağ ve yöresinde olduğunu ifade etmektedirler (Diamond 1997; Heun ve ark. 1997; Nesbitt ve Samuel 1998; Lev-Yadun ve ark. 2000).

Buğday, bulunduğu yere adapte olabilme yeteneği, makinalı tarıma uygunluğu, taşınmasında ki kolaylıklar ve sonrası depolama işlemleri ile ürünün işlenme aşamasında ki kolaylığı gibi pek çok sebeplerden ötürü tarımı yapılan kültür bitkileri içerisinde ilk sırada yer almaktadır.

Buğday yetiştiriciliğinde; dane verimi ve kaliteyi artırma amacına yönelik yetiştirme teknikleri ve yeni çeşit geliştirme yöntemlerinde seleksiyon önemli bir yere sahiptir. Nitekim uzun yıllar sürmesi, yoğun bir çaba ve emek sarf edilen çeşit ıslahında

hedefe ulaşmak, üzerinde çalışılan karakterlerin genetik özelliklerinin bilinmesi ve bu özelliklere uygun olan genotiplerin seçilmesine bağlı olmaktadır. Islah üzerine yapılan çalışmalarda gözlem alanlarında incelenen tek bitkilerden elde edilen tohum miktarı tekerrürlü deneme kurmaya imkan vermeyecek şekilde yetersiz olmaktadır. Bu sebepten dolayı tekerrürsüz denemelerin karşılaştırılmasında Augmented Deneme Deseni yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Elimizdeki yurt dışı kaynaklı genotiplerin tohum miktarının tekerrürlü denemeler için yeterli olmaması nedeniyle Augmented deneme deseninde kurulan bu çalışmada da farklı kaynaklardan temin edilmiş çok sayıda ekmeklik buğday genotipi verim ve bazı kalite unsurları yönünden incelenmiştir.

Betül ABBAS
KONYA-2017

İÇİNDEKİLER

TEZ BİLDİRİMİ ..... **iv**

ÖZET ..... **v**

ABSTRACT ..... **vi**

ÖNSÖZ ..... **vii**

İÇİNDEKİLER ..... **ix**

ÇİZELGE LİSTESİ ..... **xi**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **xiii**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **3**

3. MATERYAL VE YÖNTEM **101**

3.1. Materyal 11
3.2.Yöntem 11
3.2.1. Gözlem ve Ölçümler 13
3.2.1.1.Başaklanma Süresi (gün) 13
3.2.1.2.Bitki Boyu (cm) 13
3.2.1.3.Bayrak Yaprak Ayası Eni (cm) 13
3.2.1.4.Bayrak Yaprak Ayası Boyu (cm) 14
3.2.1.5.Bayrak Yaprağı Alanı (cm^2) 14
3.2.1.6.Başak Uzunluğu (cm) 14
3.2.1.7.Başakta Tane Sayısı (adet/başak) 14
3.2.1.8.Başakta Tane Ağırlığı (gram/başak) 14
3.2.1.9.Hasat İndeksi (%) 14
3.2.1.10.Tane Verimi (kg/da) 14
3.2.1.11.Bintane Ağırlığı (gram) 15
3.2.2.Verilerin Değerlendirilmesi 15
3.2.3.Araştırma Yerinin Genel Özellikleri 15
3.2.3.1.İklim Özellikleri 15
3.2.3.2.Toprak Özellikleri 16

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA **18**

4.1.Başaklanma Süresi (gün) 18
4.2.Bitki Boyu (cm) 21
4.3.Bayrak Yaprak Ayası Eni (cm) 24
4.4.Bayrak Yaprak Ayası Boyu (cm) 26
4.5.Bayrak Yaprağı Alanı (cm^2) 28
4.6. Başak Uzunluğu (cm) 31
4.7.Başakta Tane Sayısı (adet/başak) 33

4.8.Başakta Tane Ağırlığı (gram/başak) 36
4.9.Hasat İndeksi (%) 39
4.10.Tane Verimi (kg/da) 42
4.11.Bintane Ağırlığı (gram) 45

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 49

6. KAYNAKLAR 52

7. ÖZGEÇMİŞ 58

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 3.1. Denemede materyal olarak kullanılan ekmeklik buğday genotipleri 12
Çizelge 3.2. Denemede kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin ve kontrol çeşitlerin tarladaki ekim planı 13
Çizelge 3.3. Konya ilinde uzun yıllar (2007-2015) ve 2014-2015 ekim dönemine ait bazı meteorolojik veriler* 16
Çizelge 3.4. Deneme kurulan alan topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal değerleri** 17
Çizelge 4.1. Kontrol çeşitlerin başaklanma sürelerine ait varyans analizi sonuçları 18
Çizelge 4.2. Denemede kullanılan kontrol çeşitlere ait başaklanma süresi (gün) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri 19
Çizelge 4.3. Denemede kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin başaklanma süreleri (gün) ve düzeltilmiş değerleri (gün) 20
Çizelge 4.4. Kontrol çeşitlerin bitki boyuna ait varyans analizi sonuçları 21
Çizelge 4.5. Denemede kullanılan kontrol çeşitlere ait bitki boyu (cm) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri 22
Çizelge 4.6. Denemede kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin bitki boyu (cm) ve düzeltilmiş değerleri (cm) 23
Çizelge 4.7. Kontrol çeşitlerin bayrak yaprak ayası enine ait varyans analizi sonuçları 24
Çizelge 4.8. Denemede kullanılan kontrol çeşitlere ait bayrak yaprak ayası eni (cm) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri 24
Çizelge 4.9. Denemede kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin bayrak yaprak ayası eni (cm) ve düzeltilmiş değerleri (cm) 25
Çizelge 4.10. Kontrol çeşitlerin bayrak yaprak ayası boyuna ait varyans analizi sonuçları 26
Çizelge 4.11. Denemede kullanılan kontrol çeşitlere ait bayrak yaprak ayası boyu (cm) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri 26
Çizelge 4.12. Denemede kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin bayrak yaprak ayası boyu (cm) ve düzeltilmiş değerleri (cm) 27
Çizelge 4.13. Kontrol çeşitlerin bayrak yaprak alanına ait varyans analizi sonuçları 28
Çizelge 4.14. Denemede kullanılan kontrol çeşitlere ait bayrak yaprak alanı (cm^2) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri 29
Çizelge 4.15. Denemede kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin bayrak yaprak alanı (cm^2) ve düzeltilmiş değerleri (cm^2) 30
Çizelge 4.16. Kontrol çeşitlerin başak uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları 31
Çizelge 4.17. Denemede kullanılan kontrol çeşitlere ait başak uzunluğu (cm) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri 31
Çizelge 4.18. Denemede kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin başak uzunluğu (cm) ve düzeltilmiş değerleri (cm) 32
Çizelge 4.19. Kontrol çeşitlerin başakta tane sayısına ait varyans analizi sonuçları 33
Çizelge 4.20. Denemede kullanılan kontrol çeşitlere ait başakta tane sayısı (adet) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri 34
Çizelge 4.21. Denemede kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin başakta tane sayısı (adet) ve düzeltilmiş değerleri (adet) 35
Çizelge 4.22. Kontrol çeşitlerin başakta tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları 36
Çizelge 4.23. Denemede kullanılan kontrol çeşitlere ait başakta tane ağırlığı (gram) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri 37
Çizelge 4.24. Denemede kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin başakta tane ağırlığı (gram) ve düzeltilmiş değerleri (gram) 38
Çizelge 4.25. Kontrol çeşitlerin hasat indeksine ait varyans analizi tablosu 39

Çizelge 4.26. Denemede kullanılan kontrol çeşitlere ait hasat indeksi (%) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri 40
Çizelge 4.27. Denemede kullanılan ekemklik buğday genotiplerinin hasat indeksi (%) ve düzeltilmiş değerleri (%)..... 41
Çizelge 4.28. Kontrol çeşitlerin tane verimine ait varyans analizi sonuçları 42
Çizelge 4.29. Denemede kullanılan kontrol çeşitlere ait tane verimi (kg/da) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri 43
Çizelge 4.30. Denemede kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimi (kg/da) ve düzeltilmiş değerleri (kg/da) 44
Çizelge 4.31. Kontrol çeşitlerin bin tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları 45
Çizelge 4.32. Denemede kullanılan kontrol çeşitlere ait bin tane ağırlığı (gram) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri 46
Çizelge 4.33. Denemede kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin bin tane ağırlığı (gram) ve düzeltilmiş değerleri (gram)..... 47
Çizelge 5.1. Araştırmada incelenen özellikler bakımından en yüksek (**) ve en düşük (*) değerlere sahip ekmeklik buğday genotipler……50

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler	Açıklaması
^{o}C	Santigrat
$CaCO_3$	Kalsiyum karbonat
cm	Santimetre
cm^2	Santimetre kare
da	Dekar
g	Gram
kg	Kilogram
kg/da	Kilogram/dekar
m	Metre
m^2	Metre kare
mm	Milimetre
N	Azot
pH	Potansiyel Hidrojen
P/L	Alveograf
P_2O_5	Di fosfor penta oksit

Kısaltmalar	Açıklaması
AÖF	Asgari önemli fark
CIMMYT	Uluslararası buğday ve mısır araştırma merkezi
CV	Varyasyon katsayısı
DAP	Diamonyum fosfor
ICARDA	Uluslararası kurak alanlarda tarımsal araştırma merkezi
SDS	Sedimentasyon değeri

1. GİRİŞ

Dünyanın her yerinde olduğu gibi ülkemizde de bitkisel üretimin büyük bir bölümünü tahıllar oluşturmaktadır. Tahıllar içinde de buğday, en fazla üretimi yapılan, pek çok üreticinin geçim kaynağı olan, çok sayıda sanayi kuruluşunun hammaddesi ve insan beslenmesi açısından ilk sıralarda yer alan bir üründür.

Buğday üretim istatistiklerinin tutulduğu 1938 yılından bu yana en yüksek üretimin gerçekleştiği 2014-2015 döneminde 7 milyon 809 bin 406 hektarlık alanda üretim yapılmıştır. Bundan önceki en yüksek üretim miktarı 22 milyon 50 bin tonla 2013 yılında gerçekleştirilirken, 2011 yılında da 21 milyon 800 bin tonluk üretim yapılmıştır. 2011 yılında 8 milyon 96 bin hektar alanda üretim yapılırken, 2014 yılında ekim alanı 7 milyon 809 bin hektara düşmüştür. Aynı dönemde verim 270 kilogramdan 288 kilograma çıkmıştır (Anonim 2015).

İnsanlığın var olduğu günden beri en çok tüketilen besin maddesi olan buğday, günümüzde de bu önemini korumakta olup, gelecek dönemlerde de bu önemini artırarak devam ettirecek bir kültür bitkisidir. Büyük bir hızla artan dünya nüfusunun beslenme ihtiyacını karşılayabilmek için araştırmacılar tarafından bitkisel üretimi arttırmanın gerekliliği ısrarla bildirilmektedir. Günümüzde üretim yapılabilecek tarım alanları en yüksek seviyelerine ulaştığından dolayı buğday üretim alanlarında artış sağlama olanağımız hemen hemen kalmamış bulunmaktadır. Ülkemizde hızlı bir biçimde artan nüfusun gıda ihtiyacının karşılanabilmesi ancak ve ancak birim alandan alınan verimin arttırılmasıyla mümkündür (Yürür 1998).

Ülkemiz için bu denli hayati ve ekonomik öneme sahip olan buğdayda verimin artırılması esas olmalıdır. Buğday veriminin artırılmasında başlıca iki önemli yöntem akla gelmektedir. Bunlardan birincisi, buğday ekim alanlarının artırılması, bir başka yöntem ise, birim alandan elde edilen verimin artırılmasıdır. Mevcut tarım alanlarını daha fazla artırma olanağımız kalmadığı için, birim alandan elde edilecek ürün miktarını artırmak konusunda önlemler alınması önem arz etmektedir.

Birim alandan daha fazla ve kaliteli ürün elde edebilmek amacıyla mevcut ekolojik koşullarda en uygun yetiştirme tekniklerinin kullanılması ile birlikte verim potansiyeli de yüksek çeşitlerin kullanılması gerekmektedir (Kün ve ark. 1995).

Yapılan pek çok ıslah programının önemli ve asıl amacı; birim alandan elde edilecek ürünün kalite ve miktarını artırmaktır. Verimi artırmak amacıyla yapılan ıslah çalışmalarında hatların doğrudan verimlerinin karşılaştırılması yapılabileceği gibi, verime etki edecek bütün

faktörler incelenerek dolaylı yönden de bir karşılaştırma yapılabilmektedir (Jensen 1988). Fakat bazı araştırmacılar, birim alandan alınan hasat indeksinin (Poehlman ve Sleper 1995) ve birim alanda bulunan başak sayısının (Öztürk ve Akten 1999; Sönmez ve ark. 1999) seleksiyon kriteri olarak kullanılabileceğini bunun yanı sıra erkenciliğin ve birim alanda bulunan başak sayısının yüksek verimle çok sıkı bir bağlantı içinde olduğunu belirtmişlerdir (Austin 1994).

Islah programlarında seleksiyonun erken evrelerinde yeterli miktarda tohumu bulunmayan yeni hatlar kontroller ile beraber tek sıra ve yahut tek parsel olarak ekilmekte ve kontrol çeşitlerin verimleriyle karşılaştırılmaktadırlar. Genel olarak yeni hatlar tekerrürsüz olarak ekilmektedirler, bunun sonucunda ise kullanışlı ve elverişli bir istatistiki analiz ve karşılaştırma yapmak mümkün hale gelmemektedir. Böyle bir durumla karşılaşıldığında tarafsız bir şekilde karşılaştırma yapabilmek için Augmented deneme deseni kullanılmaktadır (Peterson 1994). Augmented Deneme Deseninde kontrol çeşitlerin her blokta tekrarlanması deneme hatasının hesaplanabilmesine imkan sağlamakta, bu sebeple yeni hatlar ile kontrol çeşitlerin ve farklı bloklarda bulunan yeni hatların tarafsız olarak karşılaştırılabilmesi mümkün olabilmektedir. Bu çalışmada da tohum sayısı az olan ve önemli bir kısmı yurt dışı kökenli olan ekmeklik buğday genotipleri Konya ekolojik şartlarında ekilerek verim ve kalite özellikleri yönünden incelenmiş ve üstün özellik gösteren genotipler ıslah çalışmalarında kullanılmak üzere değerlendirmeye alınmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Bir çok araştırmacı tahıllarda farklı ekolojik şartlar altında ve farklı materyallerde verim ve verim unsurlarının değişimlerini incelemiş, farklı verim faktörlerinin verim üzerinde ki etkilerini ve sonuçlarını araştırmışlardır. Bu çalışmayla benzerlik gösteren bazı çalışmaların özetleri aşağıda sıralanmıştır.

Tosun ve Yurtman (1973), 60 adet ekmeklik buğdayla yapmış oldukları çalışmada; birim alanda ki tane verimiyle m^2 'de bulunan bitki sayısı, m^2 'de ki başak sayısı ve bin tane ağırlığının etkisi arasında olumlu ve önemli ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Ancak birim alandan elde edilen tane verimi ile başakta bulunan tane sayısı arasında; m^2 'deki başak sayısı ile başakta bulunan tane sayısı ve bin tane ağırlığı; metrekaredeki bitki sayısıyla bin tane ağırlığı arasında ve başakta bulunan tane sayısı ile bin tane ağırlığı arasında olumsuz ve önemli ilişkiler tespit etmişlerdir. Bu özelliklerin tam anlamıyla birbirine bağımlı olacak şekilde değişim gösterdiğini; bu özelliklerden birini, birkaçını ya da tamamını arttırmaya çalışmakla, yüksek verime ulaşılamayacağını belirlemişlerdir.

Yürür ve ark. (1981), beş adet ekmeklik buğday ve üç adet makarnalık buğday çeşidiyle yaptıkları araştırma sonucunda; başakta tane verimiyle başak boyu, başakta bulunan tane sayısı, başaktaki başakçık sayısı ve başak ağırlığı arasında pozitif ve önemli; başakta tane verimiyle bin tane ağırlığı arasında ki ilişkinin negatif ve önemli olduğunu belirlemişlerdir.

Gebeyehou (1982), yapılan bu araştırma m^2 'de bulunan başak sayısının çok olmasının; başakta bulunan tane sayısının daha az olmasına bunun sonucu olarak da tane ağırlıklarının daha az olmasına neden olduğunu bildirmişlerdir.

Sheoran ve ark. (1986), kuru şartlar için geliştirilmiş olan 29 adet ekmeklik buğday üzerinde; başak uzunluğu, başaktaki tane sayısı, bitki boyu, bin tane ağırlığı, bitki örtüsü sıcaklığı, bayrak yaprak alanı, ozmotik potansiyel, prolin içeriği ve nitrat redüktaz enziminin çalışmasında önemli boyutta genotipik farklılıklar tespit etmişlerdir. Verim ve başak uzunluğu, başaktaki tane sayısı, bitkinin boyu ile bayrak yaprak alanı arasında olumlu ve önemli, bitki örtüsü sıcaklığıyla olumsuz ilişki içinde olduğunu bildirmişlerdir.

Kün (1988), bayrak yaprak ve bayrak yaprağının altında bulunan yaprağın tane içinde besin maddeleri birikmesine diğer bitki organlarından daha fazla katkı sağladığı, üstte bulunan yaprak ayalarının dik olmasının güneş ışınlarından fazlaca yararlanılmasına olanak sağlamasının, fotosentezi arttırdığını bildirmiştir. Çeşitlerin yaprak rengi koyulaştıkça kurak ve kış şartlarına dayanımın artması, rengin koyu olması palizat hücrelerinin küçük olması ile alakalı olduğu, bu hücrelerde bulunan klorofil taneciklerinin sayısının cinslere özgü özellik

olması, hücrelerin boyutları küçüldükçe birim yaprak yüzeyinde bulunan klorofil sayısının fazlalaştığı ve rengin daha koyu olduğunu bildirmiştir.

Ercan (1989), Türkiye 'de tarımı yapılan 15 adet ekmeklik buğday çeşidinin ekmeklik kalitelerini saptamak maksadıyla bazı fiziksel, kimyasal, reolojik testler ile ekmek yapım denemelerinde bulunduğu bir araştırma da; buğday da çeşidin hektolitre ağırlığının, camsılık ve farinogram bakımından önemli bir özellik olduğunu, ama bunun yanı sıra protein miktarının, un verimine daha az etki de bulunduğunu belirlemiştir. Teknolojik özellikler yönünden ise Bolal-2973, Odeskaya-51, Hawk, Sadova-1 ve Kate-A-1 çeşitlerinin diğer on tane çeşide göre üstün özelliklere sahip olduğunu bildirmiştir.

Ma ve ark. (1989), Çin'de 30 adet ekmeklik buğday çeşidi üzerinde 19 farklı özelliğin ekmek yapım kalitesine etkisinin araştırıldığı çalışmada, tanedeki protein oranı ve içeriğinin ekmek olum kalitesini belirlenmede önemli bir unsur olduğunu tespit etmişlerdir. Çeşitlerde tane proteinleri % 13-14 oranları arasında, yaş gluten oranlarının ise % 34-40 arasında bir değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Mülayim ve Topal (1991), Konya'nın Çumra ilçesinde Atay-85 ve Bezostaja-1 çeşitlerini kullandıkları bir çalışmada, temin ettikleri farklı miktarlardaki tohumları ve sıra aralığının verim ve verim unsurları üzerine etkilerini araştırmışlardır. Çeşitlere ait ortalama en yüksek tane verim 456.60 kg/da ile m^2'ye 600 tane tohum kullandıkları ekim sıklığında ve 420.20 kg/da verimde ise 15 cm sıra arası uygulaması yaptıklarında belirlemişlerdir. Birim alan tane verim ortalaması Atay-85 buğday çeşidinde 441.80 kg/da, Bezostaja-1 çeşidinde 379.80 kg/da olarak saptamışlardır.

Demir ve Tosun (1991), ekmeklik ve makarnalık buğdaylarda verim unsurlarından başaklanma süresi, bitki boyu, m^2'de başak sayısı ve 1000 tane ağırlığı üzerine etkisini araştırmak için yaptıkları bu çalışmada, ekmeklik buğdaylar arasında yapılacak seçimde fertil başakçık sayısı daha fazla olan bitkilerin dikkate alınıp incelenmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Sharma (1992), buğdayda tane verimiyle hasat indeksi arasındaki ilişkinin önemli ve olumlu olduğunu, hasat indeksinin artması buna bağlı olarak verimin de artmasına neden olduğunu ortaya koyduğu bu çalışma sonuçlarına göre, tane verimi 252.5-303.9 kg/da ve hasat indeksi % 30.1-43.8 değerleri arasında değişim gösterdiğini belirlemiştir.

Doğan ve Yürür (1992)'ün, Bursa çevresinde yüksek verime sahip ve kaliteli ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin belirlenebilmesi için yapmış oldukları çalışmada, çeşitlerin dekardan alınan tane verimleri sonuçlarının istatistiksel olarak önemli sayılabilecek derecede farklılıklar tespit edememişlerdir. Tane verim 245-289 kg/da, başakta başakçık sayısı 13.8-

17.7 adet, bitki boyu 70.4-90.6 cm, başakta tane ağırlığını 30.1-42.2 g, başak uzunluğu 6.9-8.6 cm arasında bulmuşlardır. Tane verimi ile bitki boyu arasında ve bin tane ağırlığı ile başakçık sayısı arasında olumsuz, bin tane ağırlığı ile başak uzunluğu arasında olumlu ilişkiler olduğunu tespit etmişler. Tane verimi, başakta tane sayısı ve bin tane ağırlığı arasında ki ilişkilerin olumlu ve önemli olduğunu tespit etmişlerdir.

Akkaya (1994), Erzurum ekolojik şartlarında 3 yıl boyunca yürüttüğü bir araştırmada, kışlık ekilen buğdaylar için uygun dozda azotlu gübre ve gübrenin uygulama zamanını belirlemiştir. Bu araştırma sonucunda, m²'de başak sayısı 551-620 adet, başakta tane ağırlığı 0.845 – 0.868 g, başakta tane sayısı 26.1-25.5 adet, tane verimi 209.8 -241.5 kg/da, ham protein oranı % 12.2-13.5, hasat indeksi % 29.7-30.2 değerleri arasında değişiklik göstermiştir.

Dencic ve ark. (1995), değişik ülkeler kaynaklı 223 adet buğday genotipi üzerinde yapmış oldukları bir çalışmada; başaktaki tane sayısı, başaktaki başakçık sayısı ile başak uzunluğunun kurak iklim şartlarında olumsuz etkileşim gösterdiğini belirlemişlerdir. Kurak iklim şartlarından en fazla etkilenen başakta steril başakçık sayısı ile başaktaki tane sayısı olduğunu saptamışlardır.

Sade ve ark. (1995), 27 adet ekmeklik buğday çeşidi kullanılarak yapılan çalışmada; ana sapta bulunan başaktaki tane verimi ile tane sayısı, başak ağırlığı, başakta bulunan başakçık sayısı arasındaki etkileşimin önemli olduğunu belirlemişlerdir. Yapmış oldukları path analiz sonucuna göre, başakta bulunan tane sayısının, ana sap da bulunan başağın tane verimi üzerine direk etkisinin en yüksek faktör olduğunu belirlemişlerdir.

Öztürk ve Akkaya (1996), Erzurum koşullarında 12 adet kışlık ekmeklik buğday (*T.aestivum L.*) çeşitleri ve hatlarıyla yaptıkları bir araştırmada, metrekaredeki başak sayısı, başakta tane sayısı ve bin tane ağırlığını ana verim öğesi olarak kullanmışlardır ve bin tane ağırlığı üzerinde, tane dolum oranı ve tane dolum dönemlerinin olumlu ilişkilere sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Başakta bulunan tane sayısı; bin tane ağırlığına önemli bir oranda etki etmediğini belirlemişlerdir. Birim alanda bulunan başak sayısının artması, başağın küçük, zayıf ve cılız tane gelişimine ve tane veriminin de azalmasına neden olduğunu belirlemişlerdir.

Akdağ ve ark. (1997), Orta Karadeniz geçit bölgesinde ekilebilecek buğday çeşitlerini belirlemek amacıyla yaptıkları bir araştırmada, bölgeye en uygun olan Gün-91, Seri-82, Kate A-1, Yüreğir-89 ve Momchill çeşitleri olduğunu tespit etmişlerdir. Gün-91 411 kg/da, Yüreğir-89 çeşidi 408 kg/da ortalama verime sahip olurken bölgedeki en düşük ortalamalar

324 kg/da Saraybosna, 316 kg/da Bezostaja-1 ve 305 kg/da Cumhuriyet -75 çeşitlerinin sahip olduklarını belirlemişlerdir.

Topal ve Soylu (1997), Konya'da kuru şartlarda 1994-1995 yetiştirme sezonunda ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitleri ile tohumun başakta bulunduğu yerin verim ve bazı verim öğelerine etkilerini araştırdıkları bir çalışmada; tane verimi, m^2 'deki fertil başak sayısı, başakta bulunan tane sayısı ile başaktaki tane ağırlığı üstünde sahip olduğu etkinin önemli olduğunu tespit etmişlerdir. Genel olarak orta kısımda bulunan başakçıklardan elde edilen tohumların tane verimlerinin yüksek, üst kısımda bulunan başakçıklardan elde edilen tohumların verimlerinin ise daha düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Sönmez ve ark. (1999), Van'da iki yıl boyunca Tir buğdayını kullanarak yapmış oldukları bir çalışmada; verim unsurlarının birim alanda ki tane verimi üzerine yapmış olduğu direk ve indirek etkileri araştırmışlardır. Birim alan tane verimine, en çok m^2 'deki başak sayısının ondan sonra ise başakta bulunan tane sayısının etkili olduğunu belirlemişlerdir. Seleksiyon çalışmalarında Tir buğdayının, m^2 'de başak sayısı ile birlikte başaktaki tane sayısının da önemli bir kriter olduğunu ve incelenmesi gerektiğini belirlemişlerdir.

Öztürk (1999), tarafından Erzurum ekolojik şartlarında Doğu-88 ekmeklik buğday çeşidinin gelişim dönemleri ve verime olan etkilerinin incelendiği bir çalışmada; yapılan işlemlere göre verimde ortaya çıkan varyasyonun birim alan tane sayısından kaynaklandığını, erken gelişim dönemlerindeki kurak hava koşullarının olumsuz olan etkisinin geç dönemlerdeki kuraklığa oranla daha fazla boyutta olduğunu tespit etmiştir.

Chowdhry ve ark. (1999), ekmeklik buğdaylarda bayrak yaprağın bitkiden uzaklaştırılmasının tane verim ve verim unsurları üzerindeki etkilerinin araştırıldığı bu çalışmada; bayrak yaprak alanı, stoma sıklığı ve verim unsurları bakımından genotipler arasında istatistiksel olarak farklılıklar gözlemlemişlerdir. Bayrak yaprağın alınması bitki boyu, başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı ve tane verimi önemli derecede düşürürken, tanenin protein içeriğini yükselttiğini bildirmişlerdir. Bayrak yaprağın alınması; başakta bulunan başakçık sayısında önemli bir değişiklik meydana getirmediğini göstermiştir. Bayrak yaprak alanının bin tane ağırlığı ve tane verimiyle ilişkisinin olumlu ve önemli olduğu belirlenirken, protein içeriği ile tane verimi arasındaki ilişkinin olumsuz olduğunu tespit etmişlerdir.

Dokuyucu ve ark. (1999), Kahramanmaraş'ta 22 adet buğdayla yapılan çalışmada, tane verim üzerindeki özelliklerin doğrudan ve dolaylı yoldan etkilerini tespit etmek amacıyla korelasyon ve path katsayılarını hesaplamışlardır. Tane verimi ile m^2'de başak sayısı, başaktaki tane sayısı ve başaktaki tane ağırlığının arasında önemli ve pozitif korelasyon tespit etmişlerdir. Yaptıkları path analiz sonuçlarına göre; m^2'deki başak sayısının ve başakta tane

ağırlığının doğrudan etkili olduğu belirlenirken, başakta tane ağırlığı ile başakta tane sayısının verim üzerine dolaylı yoldan olan etkisini olumlu ve önemli bulmuşlardır. Başakta tane ağırlığı, m^2'deki başak sayısı ve başaktaki tane sayısının verimi yüksek çeşitlerin geliştirilmesi için yapılan ıslah programlarına dahil edilebileceğini bildirmişlerdir.

Soylu ve ark. (1999), Konya'da 2 yıl boyunca 15 adet ekmeklik buğdayla yapmış oldukları bir çalışmada; bitki boyu, başakta bulunan tane sayısı, başaktaki tane ağırlığı, başak uzunluğu, tane verimi ile m^2'de başak sayısı arasında olumlu ve önemli ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

Shah ve ark. (2003), yaprak alanı ile verim öğelerinin incelendiği araştırmalarında; bayrak yaprak alanı ile yaprak ağırlığı ve bin tane ağırlığı arasında önemli ve pozitif bir ilişki olduğunu belirlemişlerdir. Bayrak yaprak alanının tane verimi üzerine etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir. Bitkinin bayrak yaprak alanı ile m^2' de ki kardeş sayısı ve başak uzunluğunun arasındaki ilişkinin pozitif ve önemli olduğunu belirlemişlerdir.

Aydoğan ve ark. (2003), Konya-Merkez, Obruk ve Çumra lokasyonlarında sekiz tane ekmeklik buğday genotipinde tane verimi ve bazı kalite özelliklerini incelemek maksadıyla yapmış oldukları bir araştırmalarında, Karahan-99 çeşidinin, İç Anadolu'da yaygın bir şekilde yetiştiriciliği yapılan Gerek-79 çeşidine göre; tane verimi ve kalite bakımından daha yüksek performansa sahip olduğunu belirlemişlerdir.

Aydoğan ve ark. (2005), 19 adet ekmeklik buğday çeşidi ile Obruk ve Çumra bölgelerinde iki yıl boyunca yaptıkları çalışmada; birim alandan alınan en yüksek tane verimi Gerek-79 ve Karahan-99, en yüksek protein oranına Kıraç-66, Karahan-99, Yakar-99, en yüksek SDS (sedimantasyon) ise Bezostaja-1, Gün-91, İkizce-96 buğday çeşitlerinden elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Toklu ve Yağbasanlar (2005), 1998-1999 yılları arasında ekmeklik buğdayda tane büyüklüğü ve ağırlığı, bitkinin boyu, başaklanma süresi ve bayrak yaprak alanı özelliklerinin oluşum aşamasında genetik faktörlerin oranını incelemişlerdir. Bitkinin boyu açısından kalıtım oranının yüksek, eklemeli ve dominant gen etkisinin önemli olduğu ve erken döl evrelerinde yapılacak seleksiyonla bu özelliğin ilerletilebileceği, başaklanma süresi, bin tane ağırlığı ve bayrak yaprak alanı açısından ise kalıtım oranının yüksek; fakat epistatik gen etkisinin de önemli düzeyde olması dolayısıyla, seleksiyonun ileri kademelerinde de devam ettirilmesi gerektiğini belirlemişlerdir.

Ünay ve ark. (2005), buğdayda bayrak yaprak özelliklerinin kalıtımdaki payını ve verimle alakasını araştırdıkları çalışmada, bayrak yaprağın boğum arası kısa, bayrak yaprak alanı ve başak alanı geniş olan bitkilerin yüksek verime sahip olabileceğini tespit etmişlerdir.

Ayrıca başaklanma sonrasında yüksek sıcaklıkların görüldüğü iklim koşullarında, başak alanıyla beraber başağın yeşil olarak kaldığı süre boyunca da ıslah çalışmalarında yer verilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Çağlar ve ark. (2006), 2002-2003 yıllarında 25 adet ekmeklik buğday çeşidinin Erzurum ekolojik şartlarına adaptasyon kabiliyetinin incelendiği araştırmada, Doğu 88 çeşidinin en uzun tane dolum süresine, m^2 'deki en fazla başak sayısına, tane verimine ve hektolitre ağırlığına sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Elde ettikleri sonuçlara göre en yüksek değerler; başakta bulunan tane sayısı Kate A-1, bin tane ağırlığı Dağdaş 94, ham protein oranı Alparslan ile Türkmen çeşitlerine ait olduğunu belirlemişlerdir. Denemede bulunan çeşitlerin bu bölge için tescil edilmiş olan Doğu-88 çeşidinin sahip olduğu tane verimine ulaşamadıklarını bildirmişlerdir.

Akçura (2006), Konya'da 2002-2005 yetiştirme dönemleri arasında yapmış olduğu çalışmada 340 adet yerel ekmeklik buğday popülasyonunu 20 tane kalitatif (nitel) ve kantitatif (nicel) özelliklerine göre karakterize etmiştir. İncelemeye alınan fertil kardeş sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve tek bitki tane veriminde yüksek varyasyonlar elde edilmiş, tek bitki tane verimi, başakta tane sayısı ve ağırlığına göre tek bitki seleksiyonu yapmıştır. İkinci ve üçüncü yıllarda ise saf hatları standart çeşitler ile deneyerek tane verimi, tanede protein oranı, tanede kuru gluten oranı ve mini SDS sedimantasyon testi değerleri ile standart çeşitlerden üstün olanlarının tespit edildiğini bildirmiştir.

Kaydan ve Yağmur (2008), Van'da 2006-2007 yıllarında yürüttükleri çalışmada 16 adet ekmeklik buğday çeşidi kullanarak tane verimi, verim öğeleri ve fenolojik dönemler arasındaki ilişkilerini inceledikleri çalışmada; tane verimi ile m^2'de başak sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane verimi, bitki boyu, tane dolum süresi, başak boyu arasında önemli derecede pozitif korelasyonlar olduğunu belirtmişlerdir. Tane verimi ile vejetasyon süresi arasında önemli boyutta negatif ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

Şahin ve ark. (2011), 20 adet ekmeklik buğday genotipi ile 2009-2010 yılları arasında üç bölgede ekilmiş olup, genotipler tane verimleri ve 15 değişik kalite özellikleri yönünden analize tabi tutulmuştur. Elde edilen veriler varyans analizi, biplot ve korelasyon analizi yapılarak değerlendirilmeye alınmıştır. Varyans analiz sonuçlarına göre tane verimi, hektolitre ağırlığı, protein oranı, kuru gluten oranı, sertlik, zeleny sedimantasyon, gluten indeksi oranı, analiz sonu pik yüksekliği, orta çizgi altı alanı ile bölgeler arasında belirlenen farklılıklar önemli bir düzeyde bulunduğunu tespit etmişlerdir. İncelenen tüm özellikler açısından ise tane verimi, hektolitre ağırlığı, protein oranı, kuru gluten oranı, sertlik, zeleny sedimantasyon, yaş gluten, pik zamanı, pik yüksekliği, sağ pik eğimi, pik alanı ile genotipler arasında belirlenen

farklılıkların önemli olduğu belirlenmiştir. Biplot PC1 (Ana Bileşen1)>0 olan genotipler, daha yüksek verimli, PC1 (Ana Bileşen1)<0 olan genotipler ise düşük verimli genotipler olduğu bulunmuştur.

Ayrancı (2012), değişik kuraklık tiplerinin ekmeklik buğday üzerindeki fizyolojik, morfolojik, verim ve kalite özelliklerinin ıslahta kullanılabilecek taraflarının belirlenmesi maksadıyla 2009-2011 yıllarında yapmış olduğu bir çalışmada, materyal olarak kullanılan buğday genotiplerinin verim ortalamasının 568.6-755.2 kg/da, bitki boyunun 143.9-103.4 cm, başak uzunluğunun 10.48-7.77 cm, başakta başakçık sayısının 15.19-12.85 adet, başakta tane sayısının 37.79-22.27 adet, başakta tane ağırlığının 1.37-0.97 g, hasat indeksinin % 37.64-29.44, bayrak yaprak ayası boyunun 24.33-19.67 cm, bayrak yaprak ayası eninin 1.80-1.21 cm, bayrak yaprak ayası alanının 29.63-20.45 cm^2, başaklanma süresinin 179.8-170.2 gün, bin tane ağırlığının 42.60-24.69 g arasında değiştiğini rapor etmiştir.

Karaman ve ark. (2012), Diyarbakır koşullarında 2010-2011 yıllarında yurtdışından temin ettikleri 6 yazlık ve alternatif ekmeklik buğday çeşidiyle Güneydoğu Anadolu Bölgesinde çok fazla tarımı yapılan 5 yazlık ve alternatif ekmeklik buğday çeşidi ve GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından geliştirilen aday-14 yazlık ekmeklik buğday genotipi ile yürüttükleri bir araştırmada; teknolojik kalite özellikleri yönünden Güneydoğu Anadolu bölgesinde yaygın bir şekilde ekilen Pehlivan çeşidi ön plana çıkarken, tane verimi ve protein değerleri bakımından ise yurt dışından temin edilmiş olan çeşitler ve mini sds değeri bakımından da yurt dışında tescil edilen ve aynı zamanda bölgede yaygın olarak tarımı yapılan Segretoria çeşidi ön plana çıkmıştır. Kalite özellikleri yönünden yaptıkları analizlerin sonucuna göre yurt dışından getirtilen çeşitlerin tercih edilmesinin kaliteyi artıracağını ifade etmişlerdir.

Aydoğan ve ark. (2013), 2009-2010 yetiştirme dönemlerinde 18 adet ekmeklik buğday çeşidi ile kuru yetiştirme koşullarında, tane verimi ve bazı kalite özelliklerini belirlemek için, Konya merkezde yürüttükleri bir çalışmada genotiplerin tane verimi ve bazı kalite özellikleri incelenmiştir. Çalışmada yer alan çeşitlerin tane verimi ve gluten indeks değeri açısından Soyer-02 çeşidi, protein oranı açısından İkizce-96, zeleny sedimantasyon açısından ise Gün-91'in daha yüksek değerlere sahip olduğu, alveograf enerji ve P/L oranı değeri, miksograf gelişme süresi bakımından Tosunbey, miksograf pik yüksekliği bakımından Gün-91 çeşidi ön plana çıkarken, miksograf yumuşama değeri düşük olan çeşitler ise Soyer-02 ve Bezostaya-1 olmuştur. Miksograf toplam alan açısından Demir-2000 çeşidinden en yüksek değerler saptanmıştır. Yapılan reolojik ve kimyasal analizlerin arasında önemli ilişkiler saptandığı rapor edilmiştir.

Yazar ve ark. (2013), Orta Anadolu Bölgesinde ekmeklik buğdaylar üzerinde yaptıkları bir çalışmada; ileri derecede ki ıslah kademelerinden seçtikleri 20 tane hat ve 5 tane standart çeşit ile birlikte Altınova, Gözlü, İkizce, Malya, Ulaş, lokasyonlarındaki kurdukları denemeler de genotipleri, bin tane ağırlığı, un verimi, protein oranı, tane verimi, zeleny sedimantasyon değeri ve sarı pas hastalığı yönünden incelemişlerdir. Beş tane lokasyondan elde edilen tane verim ortalamalarının sonucunda; 11 tane hatta deneme ortalamasının, 16 tane hatta ise standart çeşit ortalamasının üstünde verime sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Tane verimi araştırma yapılan lokasyonlara bağımlı olarak değişmiş ve verim bakımından en yüksek sonuç İkizce, en düşük sonuç Altınova'da kaydedilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre tane verimi bakımından en durgun genotipler 6, 25, 21 numaralı hatlar ve Bezostaja-1 çeşidi olmuştur. 12, 16, 19, 17, 6, 14, 10 ve 20 numaralı hatlar tane verimi; 2, 12, 15 ve 17 numaralı hatlar ise kalite bakımından öne çıkmıştır. Tane verimi, kalite özellikleri ve sarı pas hastalığına dayanım açısından; 12 ve 17 numaralı hatların ümit var bulunduğu bildirmişlerdir.

Kendal (2014), Yazlık karakterli bazı ekmeklik buğday genotiplerinin verim ve kalite unsurlarını tespit etmek amacıyla, 2004-2005 ve 2005-2006 yetiştirme sezonlarında, Diyarbakır-Merkez de sulu ve yağışa dayalı koşullar altında, Diyarbakır-Hazro'da ise yağışa dayalı kuru koşullarda olmak üzere toplamda altı bölgede yürüttüğü bir araştırmada, CIMMYT ve ICARDA'dan temin edilen 15 yazlık karakterli genotip ile beraber, Bezostaja, Nurkent, Pehlivan ve Yüreğir gibi yazlık ve kışlık karakterlere sahip çeşitler standart olarak kullanılmış olup, tane verimi, hektolitre ağırlığı, bin tane ağırlığı ve protein oranı bakımından incelenmiştir. Tane verimi açısından en yüksek değer 16 ve 14 nolu genotiplerden (803-788 kg/da) elde edilmiştir. Yurt dışından temin edilmiş olan ileri kademede bulunan bazı genotiplerin kalite ve tane verimi açısından standart çeşitlerden daha iyi oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırma Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Abdülkadir Akçin Araştırma ve Deneme Tarlasında kuru şartlarda 2014–2015 yetiştirme sezonunda yürütülmüştür.

Araştırmada S.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü öğretim elemanlarında bulunan ve farklı kaynaklardan temin edilen 75 adet ekmeklik buğday genotipi ve dört kontrol çeşit (Tosunbey, Bezostaja 1, Bayraktar 2000 ve Müfitbey) materyal olarak kullanılmıştır. Denemede materyal olarak kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin temin yerleri Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

3.2.Yöntem

Bu araştırma 2014-2015 yetiştirme sezonunda Konya ekolojik şartlarında yürütülmüştür.

Araştırmada materyal olarak kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin bazılarının tohum miktarının yetersiz olması ve çok sayıda genotipin denemede yer alması nedeniyle, araştırma Augmented Deneme Deseni 'ne göre kurulmuştur. Kontrol çeşitler her blokta tekrarlanırken, denemeye alınan ekmeklik buğday genotipleri ise tekerrürsüz olarak sırayla bloklara dağıtılmıştır.

Genotipler bir m, bir sıra olacak şekilde ekilmiş olup, denemede beş blok ve her blokta toplam 19 parsel yer almıştır (Çizelge 3.2). Kontrol çeşitler her blokta yer almışlardır.

Parseller sıra arası 25 cm ve sıra üzeri bir cm olacak şekilde (her sıraya 100 tohum) 15 Ekim 2014 tarihinde elle ekim yapılmıştır. Ekim öncesi dekara 6 kg P_2O_5 ve 2.5 kg N olacak şekilde taban gübresi (DAP) uygulanmıştır. Azotun kalan kısmı (7.5 N kg/da) kardeşlenme döneminde üst gübre olarak amonyum nitrat (%33 N) formunda uygulanmıştır. Denemede sulama yapılmamış, yabancı ot mücadelesi ise elle-çapa yapılmıştır.

Hasat işlemi, parsellerdeki bitkiler hasat olumuna geldikten sonra Temmuz ayının ilk haftası içerisinde orak ile biçilerek, elde edilen başakların harmanı da elle yapılmıştır.

Çizelge 3.1. Denemede materyal olarak kullanılan ekmeklik buğday genotipleri

No	Genotip	Temin Yöntemi/yeri	Özellik	No	Genotip	Temin Yöntemi/yeri	Özellik
1	61	Melezleme (SÜZF)	Hat	41	565210	ABD	Hat
2	Ribase – 2	Eruh	Yerel	42	17430	ABD	Hat
3	051 "Y"	Melezleme (SÜZF)	Hat	43	Siran	Pakistan	Çeşit
4	053 "6"	Melezleme (SÜZF)	Hat	44	Sarı baş	Seleksiyon	Hat
5	052 "K"	Melezleme (SÜZF)	Hat	45	542665	ABD	Hat
6	Vanlı 2	Eruh	Yerel	46	Kışlık-B	Melezleme (SÜZF)	Hat
7	052 "2"	Melezleme (SÜZF)	Hat	47	393968	ABD	Hat
8	564427	ABD	Hat	48	654146	ABD	Hat
9	639469	ABD	Hat	49	656974	ABD	Hat
10	502949	ABD	Hat	50	565373	ABD	Hat
11	656978	ABD	Hat	51	Westonia	ABD	Çeşit
12	383348	ABD	Hat	52	Kamçı	Seleksiyon	Hat
13	Ak-702	Türkiye	Çeşit	53	046	Melezleme (SÜZF)	Hat
14	Ribase – 1	Eruh	Yerel	54	559689	ABD	Hat
15	664549	ABD	Hat	55	210373	ABD	Hat
16	561848	ABD	Hat	56	244854	ABD	Hat
17	519816	ABD	Hat	57	656988	ABD	Hat
18	518587	ABD	Hat	58	Yellowstone	ABD	Çeşit
19	565369	ABD	Hat	59	520546	ABD	Hat
20	660669	ABD	Hat	60	051 "C"	Melezleme (SÜZF)	Hat
21	651295	ABD	Hat	61	627570	ABD	Hat
22	656984	ABD	Hat	62	656969	ABD	Hat
23	277364	ABD	Hat	63	512337	ABD	Hat
24	659598	ABD	Hat	64	590577	ABD	Hat
25	638740	ABD	Hat	65	656959	ABD	Hat
26	518805	ABD	Hat	66	659605	ABD	Hat
27	67873	ABD	Hat	67	665047	ABD	Hat
28	574312	ABD	Hat	68	638738	ABD	Hat
29	639460	ABD	Hat	69	656994	ABD	Hat
30	117502	ABD	Hat	70	052	Melezleme (SÜZF)	Hat
31	052 "5"	Melezleme (SÜZF)	Hat	71	584920	ABD	Hat
32	051 "B"	Melezleme (SÜZF)	Hat	72	412959	ABD	Hat
33	053 "1"	Melezleme (SÜZF)	Hat	73	532274	ABD	Hat
34	Vanlı 1	Eruh	Yerel	74	476781	ABD	Hat
35	Wayvenella	Bilinmeyen	X1	75	Almanya	Bilinmeyen	X2
36	5907	Avusturalya	Hat	76	Tosunbey	Türkiye	Çeşit
37	AN-71	Melezleme (SÜZF)	Hat	77	Bezostaja 1	Türkiye	Çeşit
38	Atta Habib	Pakistan	Çeşit	78	Bayraktar	Türkiye	Çeşit
39	5924	Avusturalya	Hat	79	Müfitbey	Türkiye	Çeşit
40	052 "1"	Melezleme (SÜZF)	Hat				

Çizelge 3.2. Denemede kullanılan ekmeklik buğday genotipleri ve kontrol çeşitlerin tarladaki ekim planı

1.BLOK	2.BLOK	3.BLOK	4.BLOK	5.BLOK
061	561848	**Bezostaja**	Kışlık B	**Bezostaja**
Ribase -2	519816	052 "5"	393968	627570
Bezostaja	**Bezostaja**	**Tosunbey**	**Tosunbey**	**Bayraktar**
051 "Y"	518587	051 "B"	654146	656969
Bayraktar	565369	053 "1"	656974	512337
053 "6"	660669	Vanlı 1	565373	590577
052 "K"	**Tosunbey**	Wayvenella	**Bezostaja**	656959
Vanlı 2	651295	5907	Westona	659605
052 "2"	656984	AN-71	Kamçı	665047
564427	277364	Atta-Habib	046	638738
639469	659598	**Müfitbey**	559689	656994
502949	**Bayraktar**	5924	210373	**Müfitbey**
656978	638740	052 "1"	244854	052
Tosunbey	518805	**Bayraktar**	656988	584920
383348	**Müfitbey**	565210	**Bayraktar**	412959
Ak-702	67873	17430	Yellowstaon	532274
Müfitbey	574312	Siran	520546	476781
Ribase -1	639460	Sarıbaş	051 "C"	Almanya
664549	117502	542665	**Müfitbey**	**Tosunbey**

3.2.1. Gözlem ve ölçümler

3.2.1.1.Başaklanma Süresi (gün)

Başaklanma süresi 1 Ocak tarihi itibari ile parseldeki bitki başaklarının %50' sinin bayrak yaprak kınından tamamıyla çıkmış olduğu tarih arasındaki gün başaklanma süresi olarak belirlenmiştir.

3.2.1.2.Bitki Boyu (cm)

10 bitkide ana sapın toprak yüzeyinden kılçık hariç, başağın ucuna kadar olan kısım ölçülüp ortalaması alınarak cm olarak ifade edilmiştir (Çölkesen ve ark. 1993).

3.2.1.3.Bayrak Yaprak Ayası Eni (cm)

Her parselde etiketlenmiş olan bitkilerin süt olum dönemi sonunda bayrak yaprak ayasının en geniş bölümü ölçülerek cm olarak belirlenmiştir.

3.2.1.4.Bayrak Yaprak Ayası Boyu (cm)

Her parselde etiketlenmiş olan bitkilerin süt olum dönemi sonunda bayrak yaprak ayası boyu ölçülerek cm olarak belirlenmiştir.

3.2.1.5.Bayrak Yaprağı Alanı (cm^2)

Her parselde etiketlenmiş olan bitkilerin ölçülen bayrak yaprak eni ile bayrak yaprak boyunun ve 0.72 faktörüyle çarpımı sonucu cm^2 olarak hesaplanmıştır (Kalaycı ve ark. 1998).

3.2.1.6.Başak Uzunluğu (cm)

Her parselden hasat öncesinde alınan 10 adet başak örneği başağın alt boğumundan itibaren kılçıklar hariç başaktaki en üst başakçık ucuna kadar olan uzunluk cm olarak ölçülüp ortalaması alınarak hesaplanmıştır (Yağbasanlar 1990).

3.2.1.7.Başakta Tane Sayısı (adet/başak)

Başakların her birinin ayrı ayrı harmanlanması sonucu elde edilen taneler sayılarak ortalaması alınıp adet olarak tespit edilmiştir (Çölkesen ve ark. 1993).

3.2.1.8.Başakta Tane Ağırlığı (gram/başak)

Her parselden hasat öncesinde alınan 10 adet başakta bulunan taneler tartılıp ortalamaları hesaplanarak başakta tane ağırlığı gram olarak belirlenmiştir.

3.2.1.9.Hasat İndeksi (%)

Parselden elde edilen tane ağırlığının, aynı parselden elde edilen saplı ağırlığa (biyolojik verim) bölünmesi suretiyle % olarak hesap edilmiştir (Genç 1974).

$$H.İ. = \frac{\text{Tane ağırlığı}}{\text{Tane+sap ağırlığı}} \times 100$$

3.2.1.10.Tane Verimi (kg/da)

Parselden elde edilen bitkiler harmanlandıktan sonra elde edilen tane ürün temizlenip, tartılarak elde edilen değerler kg/da' a çevrilerek hesaplanmıştır (Tosun ve Yurtman 1973).

3.2.1.11.Bintane Ağırlığı (gram)

Her parselin tane ürününden 4 kez 100 tane sayılarak, bunlar hassas terazide tartılıp ve daha sonra ortalaması alınan bu değerler 10 ile çarpılarak bin tane ağırlığı gram olarak bulunmuştur (Çölkesen ve ark. 1993)

3.2.2.Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma sonunda gözlem ve ölçümlerden elde edilen değerler Augmented deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuş, önemlilik kontrolü F testi ile, ortalamaların gruplandırmaları ise Asgari Önemli Fark (AÖF) yöntemine göre yapılmıştır. Buna göre kontrol çeşitlerin birbirleriyle karşılaştırılması, aynı blokta yer alan genotiplerin birbirleriyle karşılaştırılması ve kontrol çeşitlerle genotiplerin karşılaştırılması için AÖF ayrı ayrı hesaplanmıştır (Peterson, 1994).

Genotiplere ait değerler, bulundukları bloktaki kontrol çeşitlerin o bloktaki ortalamalarının kontrol çeşitlerin genel ortalamalarından olan sapmaları oranında bir düzeltme terimi yardımıyla belirlenmiştir (Ergün, 2005).

Örnek olarak, kontrol çeşitlerin, genel ortalaması 125.90 o bloktaki ortalaması 119.25 ise, blokta yer alan genotipler için kullanılacak düzeltme terimi; 125.90-119.25= -6.65 olarak bulunmuştur. Genotiplerin düzeltilmiş değerleri ise, deneme sonucunda genotipten elde edilmiş olan sonuçtan düzeltme teriminin çıkartılmasıyla elde edilmiştir.

3.2.3.Araştırma Yerinin Genel Özellikleri

Bazı yerli ve yabancı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri üzerine etkili olan unsurların araştırıldığı bu çalışma, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Abdülkadir Akçin Araştırma ve Deneme arazisinde yürütülmüş olup araştırma bölgesinin bazı iklim özellikleri ile denemenin yürütüldüğü arazinin toprak özellikleri aşağıda verilmiştir.

3.2.3.1.İklim Özellikleri

Konya'da 2014-2015 üretim sezonunda Eylül ayı ile Mart sonu arasında 449.2 mm yağış düşmüş olup, bu değer uzun yıllar ortalamasının üzerinde gerçekleşmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü 2014-2015 vejetasyon döneminde Eylül-Ağustos arası toplam yağış miktarı 457.45 mm, sıcaklık ortalaması 13.2 ^{0}C, nispi nem değeri de %51.3 olmuşken, bu değerlerin uzun yıllar ortalaması (2007- 2015) ise sırasıyla 356.2 mm, 13.1 ^{0}C ve %52.9 olmuştur. Eylül ayında, uzun yıllar ortalaması 14.20 mm olan yağış, 57.60 mm olmuştur. Benzer durum Ekim

ve Kasım aylarında da gerçekleşmiş olup istasyonlarda ölçülen yağışlarda artış hesaplanmıştır. Bu aylarda alınan yağışlar çimlenme, çıkış ve ilk gelişim bakımından uygun olmuş, bitkilerin güçlü bir şekilde kışa giriş yapmalarını neden olmuştur. Aralık ayında ise uzun yıllar ortalamasının altında yağış alınmış olup, bu üretim döneminde uzun yıllar ortalamasının altında yağış alan tek ay olmuştur. Ocak ayında alınan yağışlar uzun yıllar ortalamasına yakın, Şubat ayı yağışları ise uzun yıllar ortalamasının üzerinde gerçekleşen aylardan olmuştur. Mart ayında da yüksek yağışın devam ettiği ve uzun yıllar ortalaması üstünde olduğu görülmektedir. Yapılan araştırma sonuçlarına göre buğday verimi üzerinde Nisan ve Mayıs aylarında düşen yağışların kritik öneme sahip olduğuna işaret etmektedir. Bu sebeple bu aylarda ki yağışlarda düşüş istenmeyen bir durumdur.

Çizelge 3.3. Konya ilinde uzun yıllar (2007-2015) ve 2014-2015 ekim dönemine ait bazı meteorolojik veriler*

Aylar	Sıcaklık (^{o}C)		Yağış (mm)		Nispi Nem (%)	
	Uzun Yıllar	2014-2015	Uzun Yıllar	2014-2015	Uzun Yıllar	2014-2015
Eylül	20.30	19.60	19.67	57.60	43.35	53.90
Ekim	13.53	13.20	35.71	105.00	60.53	67.50
Kasım	6.69	6.90	39.78	75.80	63.79	72.10
Aralık	2.78	6.00	44.22	39.00	54.72	80.60
Ocak	1.58	1.70	49.73	46.60	76.38	78.70
Şubat	3.03	3.50	31.29	59.40	68.65	67.00
Mart	7.85	7.40	26.64	65.80	56.49	64.30
Nisan	12.39	10.10	28.31	12.80	52.15	52.70
Mayıs	17.35	17.40	35.47	22.00	49.25	48.10
Haziran	21.67	19.30	33.21	41.10	40.20	55.80
Temmuz	25.31	24.40	4.71	10.40	35.39	37.10
Ağustos	25.49	25.10	7.49	37.80	34.45	42.10
Ortalama	**13.16**	**12.88**	**-**	**-**	**52.95**	**59.99**
Toplam	**-**	**-**	**356.23**	**573.30**	**-**	**-**

***T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü verileri**

Çizelge 3.3'ü incelendiğimiz zaman yetiştirme süresi olan Ekim-Temmuz dönemi içerisindeki toplam alınan yağış miktarı uzun yıllar ortalamasından oldukça yüksektir. Kuru tarım yapılan bölgelerde verimin en çok etkilendiği Mart-Nisan dönemlerinde yağışın artması önemli olmaktadır.

3.2.3.2.Toprak Özellikleri

Deneme alanı toprağının 0-30 cm ve 30-60 cm derinliğinden alınan örneklere ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikler Çizelge 3.4 'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de görüleceği üzere deneme alanı toprakları killi – tınlı bünyede, pH 8.00-8.05 arası, kireç oranı

% 37.60, doygunluğu % 65, fosfor miktarı 1.79 kg/da, organik madde oranı % 2.23 ‘dir. Bu sonuçlara göre deneme yeri hafif alkali, organik madde açısından fakir ve kireçli durumdadır.

Çizelge 3.4. Deneme kurulan alan topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal değerleri**

Torak Derinliği (cm)	Bünye Sınıfı	Ph	Kireç ($CaCO_3$) (%)	Doygunluk (%)	P_2O_5 (kg/da)	Organik Madde (%)
0-30	Killi/Tınlı	8.05	37.60	65	1.79	2.23
30-60	Killi/Tınlı	8.00	34.40	63	1.34	1.23

****Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvar Verileri**

4.ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1.Başaklanma Süresi (gün)

Başaklanma süresi genotipin erkencilik ya da geçicilik özelliğinin bir göstergesidir. Genotipin erkenci ya da kısa ömürlü olması verim yönünden negatif bir özelliktir. Ancak erken başaklanan ve başaklanma-olum süresi de uzun olan çeşitler verim bakımından avantajlı olabilmektedirler. Bu çalışmada başaklanma süresi olarak 1 Ocak tarihinden itibaren parseldeki bitkilerin % 50 başaklandığı tarih esas alınmıştır. Buna göre belirlenen başaklanma süreleri ile ilgili olarak kontrol çeşitlere ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1' de, başaklanma süreleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri Çizelge 4.2' de, denemede yer alan genotiplerin başaklanma süreleri ve düzeltilmiş değerleri Çizelge 4.3 'de verilmiştir.

Çalışmada kullanılan kontrol çeşitlerden en uzun başaklanma süresini 132.80 gün ile Tosunbey, 126.80 gün ile Müfitbey çeşitleri gösterirken, en kısa başaklanma süresini 122.00 gün ile Bayraktar 2000 ve Bezostaja 1 çeşitleri göstermiştir. Diğer kontrol çeşitlerin başaklanma süreleri bu iki değer arasında yer almıştır.

Çizelge 4.1. Kontrol çeşitlerin başaklanma sürelerine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Bloklar arası	4	1.213426	0.3034	0.0284
Kontrol çeşitler arası	3	598.0744	199.3581	18.7927**
Kontrol ve genotipler arası	74	2100.3493	28.3831	2.6756*
Hata	12	127.3000	10.6083	-----
Genel	93	3465.9711	-----	-----

*0.05 ; **0.01 düzeyinde istatistiki öneme sahip, Varyasyon katsayısı (%): 2.5

Çizelge 4.1 incelendiği zaman, başaklanma süreleri yönünden kontrol çeşitler arası % 1, kontrol çeşitler ile genotipler arasındaki farklılıkların istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.2. Denemede kullanılan kontrol çeşitlere ait başaklanma süresi (gün) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri

	Bloklar						
Kontrol Çeşitler	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Toplam**	**Ortalama**
Bayraktar 2000	114	124	124	124	124	**610**	**122.00 c***
Bezostaja 1	114	124	124	124	124	**610**	**122.00 c**
Müfitbey	125	128	128	125	128	**634**	**126.80 b**
Tosunbey	124	130	140	140	130	**664**	**132.80 a**
Toplam	**477**	**506**	**516**	**513**	**506**	-----	-----
Ortalama	**119.25**	**126.50**	**129.00**	**128.25**	**126.50**	-----	**125.90**
Düzeltme terimi	**-6.65**	**0.60**	**3.10**	**2.35**	**0.60**	-----	-----

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur.

Başaklanma süreleri bakımından genotipler değerlendirildiğinde en yüksek başaklanma süresini 146.65 gün ile Ak-702 ve 141.65 gün ile 564427 nolu genotipler gösterirken, en kısa başaklanma süresi ise 110.90 gün ile 5924 ve 5907 nolu genotiplerde belirlenmiştir. Diğer genotiplerin başaklanma süreleri bu iki değer arasında yer almıştır. Başaklanma süresi bakımından en düşük ve yüksek değerler arasında 35.75 günlük bir fark bulunmuştur. Anadolu'nun eski ve yerel bir çeşidi olan Ak-702'nin en uzun başaklanma süresine sahip olması, Akçura (2006)'nın da belirttiği gibi yerel buğday popülasyonlarının çoğunluğunun başaklanma sürelerinin standart çeşitlerden daha uzun olduğu şeklindeki yorumunu teyid etmektedir. Nitekim İran'da modern çeşitlerle yerel genotiplerin kullanıldığı bir çalışmada genel olarak yerel genotiplerin, yerel çeşitlere göre geç başaklandığı vurgulanmıştır (Moghaddam ve ark. 1997). Buğdayda başaklanma süresinin ele alındığı bir başka araştırmada 15 farklı ülkeye ait 20 buğday deneme setinde yapılan gözlemlerde genotiplerin başaklanma süresinin 63 gün ile 154 gün arasında değiştiği rapor edilmiştir (Crossa ve ark. 1996).

Bölgede serin iklim tahılları için çiçeklenme ve olum dönemi olan Mayıs, Haziran ve Temmuz aylarının sıcak ve kurak geçmesi, bitkilerin hızlı oluma girmesine neden olacağından özellikle de geç başaklanan genotipler bu durumdan daha çok etkilendiklerinden ciddi verim kayıpları ortaya çıkabilmektedir. Genelde kışlık çeşitlerin, daha uzun süre dormant kaldıkları için, yazlık ve alternatif genotiplere göre daha geç başaklandıkları (Akkaya 1994) dikkate alındığında, tahıl ıslahında erken başaklanan ancak başaklanma-erme süresi uzun olan çeşitlerin üstünde durulması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Araştırmada materyal olarak kullandığımız kontrol çeşitlerden daha kısa sürede başaklanma gösteren toplamda 8 genotip, bu konuda yapılacak ıslah çalışmalarında genetik kaynak olarak kullanılabilecektir.

Çizelge 4.3. Denemede kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin başaklanma süreleri (gün) ve düzeltilmiş değerleri (gün)

No	Genotip	Başaklanma süresi (gün)	Düzeltme terimi	Düzeltilmiş değer (gün)	No	Genotip	Başaklanma süresi (gün)	Düzeltme terimi	Düzeltilmiş değer (gün)
1	061	130	-6.65	136.65	39	5924	114	3.10	**110.90**
2	Ribase – 2	114	-6.65	120.65	40	052 "1"	140	3.10	136.90
3	051 "Y"	114	-6.65	120.65	41	565210	130	3.10	126.90
4	053 "6"	128	-6.65	134.65	42	17430	128	3.10	124.90
5	052 "K"	114	-6.65	120.65	43	Siran	130	3.10	126.90
6	Vanlı 2	130	-6.65	136.65	44	Sarıbaş	128	3.10	124.90
7	052 "2"	132	-6.65	138.65	45	542665	130	3.10	126.90
8	564427	135	-6.65	**141.65**	46	Kışlık B	130	2.35	127.65
9	639469	130	-6.65	136.65	47	393968	130	2.35	127.65
10	502949	130	-6.65	136.65	48	654146	132	2.35	129.65
11	656978	130	-6.65	136.65	49	656974	132	2.35	129.65
12	383348	130	-6.65	136.65	50	565373	130	2.35	127.65
13	Ak-702	140	-6.65	**146.65**	51	Westona	114	2.35	111.65
14	Ribase -1	130	-6.65	136.65	52	Kamçı	130	2.35	127.65
15	664549	130	-6.65	136.65	53	046	130	2.35	127.65
16	561848	130	0.60	129.40	54	559689	132	2.35	129.65
17	519816	130	0.60	129.40	55	210373	130	2.35	127.65
18	518587	135	0.60	134.40	56	244854	132	2.35	129.65
19	565369	135	0.60	134.40	57	656988	132	2.35	129.65
20	660669	130	0.60	129.40	58	Yellowstaon	130	2.35	127.65
21	651295	135	0.60	134.40	59	520546	132	2.35	129.65
22	656984	135	0.60	134.40	60	051 "C"	130	2.35	127.65
23	277364	130	0.60	129.40	61	627570	130	0.60	129.40
24	659598	130	0.60	129.40	62	656969	130	0.60	129.40
25	638740	130	0.60	129.40	63	512337	130	0.60	129.40
26	518805	130	0.60	129.40	64	590577	132	0.60	131.40
27	67873	130	0.60	129.40	65	656959	135	0.60	134.40
28	574312	130	0.60	129.40	66	659605	130	0.60	129.40
29	639460	130	0.60	129.40	67	665047	130	0.60	129.40
30	117502	130	0.60	129.40	68	638738	130	0.60	129.40
31	052 "5"	132	3.10	128.90	69	656994	130	0.60	129.40
32	051 "B"	130	3.10	126.90	70	052	140	0.60	139.40
33	053 "1"	124	3.10	120.90	71	584920	130	0.60	129.40
34	Vanlı 1	130	3.10	126.90	72	412959	130	0.60	129.40
35	Wayvenella	130	3.10	126.90	73	532274	132	0.60	131.40
36	5907	114	3.10	**110.90**	74	476781	130	0.60	129.40
37	AN-71	124	3.10	120.90	75	Almanya	132	0.60	131.40
38	Atta Habib	130	3.10	126.90					

Genotipler, kontrol çeşitlerle karşılaştırmaya tabi tutulduğunda (AÖF(0,05)=10.04), Ak-702 ve 564427 numaralı genotipler en uzun başaklanma süresi gösteren Tosunbey çeşidinden daha yüksek, 5907 ve 5924, genotipleri ise en kısa başaklanma sürelerine sahip

Bezostaja 1 ve Bayraktar 2000 çeşitlerinden daha düşük başaklanma süresi göstermişlerdir. Genel olarak bakıldığında genotip ve çeşitlerin başaklanma süreleri 110.90 gün ile 146.65 gün arasında değişmektedir.

4.2.Bitki Boyu (cm)

Buğdayda bitki boyu daha çok çevresel faktörlerden etkileniyor gibi görünse de aslında genetik kaynaklı bir özelliktir. Bitki boyunun aşırı yüksek veya düşük olması hasat kayıplarını da ortaya çıkaracağı için istenmeyen bir durumdur. Bu nedenle genetik özellikler daha ayrıntılı olarak incelenip bölgeye uygun olan çeşitlerin yetiştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Bitki boyu, tahıllarda verim, verim öğeleri ve kalite unsurları yanında üzerinde fazla durulması gereken morfolojik özelliklerden birisidir (Kırtok ve ark. 1987; Genç ve ark. 1993; Kün 1996).

Bu çalışmada; denemede yer alan kontrol çeşitler içinde en yüksek bitki boyunu 95.59 cm ile Müfitbey çeşidi gösterirken, en düşük bitki boyu değerini 76.13 cm ile Bezostaja 1 çeşidi göstermiştir. Diğer kontrol çeşitlerin bitki boyları bu iki değer arasında yer almıştır. Kontrol çeşitlere ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.4' de, bitki boyları ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri Çizelge 4.5' de, denemede yer alan ekmeklik buğday genotiplerinin bitki boyları ve düzeltilmiş değerleri Çizelge 4.6' da verilmiştir.

Çizelge 4.4. Kontrol çeşitlerin bitki boyuna ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Bloklar arası	4	67.775	1.694	0.0181**
Kontrol çeşitler arası	3	887.190	295.730	3.1674
Kontrol ve genotipler arası	74	24020.279	324.598	3.4765*
Hata	12	1120.416	93.368	-----
Genel	93	29046.731	-----	-----

*0.05 ; **0.01 düzeyinde istatistiki öneme sahip, Varyasyon katsayısı (%): 11.2

Çizelge 4.4 incelendiği zaman, bitki boyu yönünden bloklar arasındaki farklılıklar % 1 düzeyinde önemli çıkarken, kontrol çeşitler arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemli bulunmadığı görülmektedir. Buna karşın kontrol çeşitler ve genotipler arasındaki farklılıkların istatistiki olarak % 5 oranında önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4. 5. Denemede kullanılan kontrol çeşitlere ait bitki boyu (cm) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri

	Bloklar						
Kontrol Çeşitler	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Toplam**	**Ortalama**
Bayraktar 2000	86.30	87.50	90.05	90.30	80.25	**434.40**	**86.88**
Bezostaja 1	85.65	76.90	69.05	75,80	73.25	**380.65**	**76.13**
Müfitbey	88.20	102.85	100.90	92.50	93.50	**477.95**	**95.59**
Tosunbey	81.60	82.80	93.10	83.90	75.90	**417.30**	**83.46**
Toplam	**341.75**	**350.05**	**353.10**	**342.50**	**322.90**	-----	-----
Ortalama	**85.44**	**87.51**	**88.28**	**85.63**	**80.73**	-----	**85.52**
Düzeltme terimi	**-0.08**	**1.99**	**2.76**	**0.11**	**-4.79**	-----	-----

Genotipler arasında en yüksek bitki boyunu 130.73 cm ve 127.18 cm ile 639469 ve 564427 nolu genotipler gösterirken, en düşük bitki boyunu 47.86 cm ve 48.56 cm ile 638740 ve 277364 numaralı genotipler göstermiştir. Araştırmada incelenen genotipler arasında kontrol çeşitlerden hem daha uzun boylu, hem de daha kısa boylu genotiplerin yer alması ve en uzun boylu genotip ile en kısa boylu genotip arasında 82.87 cm farkın olması, genotipler arasında bitki boyu bakımından geniş bir varyasyonun olduğunu göstermektedir. Türkiye' nin farklı bölgelerinden temin edilen 340 adet yerel ekmeklik buğday popülasyonunun materyal olarak kullanıldığı bir araştırmada bitki boyunun 68.3 cm ile 140.0 cm arasında değiştiği belirtilmiştir (Akçura 2006). Buğdayda bitki boyunun ele alındığı bir başka çalışmada; farklı ülke orijinli ve aralarında Rht8 cücelik geni taşıyan hatların yer aldığı IWWIP kaynaklı 25 ekmeklik buğday genotipinin Avrupa, Asya ve Afrika şartlarında olmak üzere 14 çevreden alınan verilerine göre bitki boyunun en kısa 54 cm, en uzun ise 101 cm olarak ölçüldüğü rapor edilmiştir (Kaya ve ark. 2015).

Bitki boyu genellikle hasat indeksi ve yatmayı etkileyen bir özelliktir. Yatma tane ürün için yetiştirilen tahıllarda istenmeyen bir durumdur. Nitekim Austin ve ark. (1980), toprak üstü biyokütlede değişiklik olmadan, bitki boyunun azalmasına yönelik eğilimin devam etmesi ile hasat indeksinin % 50 - % 60' lara çıkması sonucunda, verimde % 25' lik bir genetik kazancın elde edileceğini belirtmektedir. Son yıllarda yatmaya dayanıklı, yüksek verimli ve kısa boylu çeşit ıslah hedefinin ön plana çıktığı dikkate alındığında, araştırmamızda yer alan kısa boylu genotipler ıslah çalışmalarında gen kaynağı olarak kullanılabilecektir.

Çizelge 4.6. Denemede kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin bitki boyu (cm) ve düzeltilmiş değerleri (cm)

No	Genotip	Bitki Boyu (cm)	Düzeltme terimi	Düzeltilmiş değer (cm)	No	Genotip	Bitki Boyu (cm)	Düzeltme terimi	Düzeltilmiş değer (cm)
1	061	105.05	-0.08	105.13	39	5924	68.65	2.76	65.89
2	Ribase – 2	86.30	-0.08	86.80	40	052 “1”	106.00	2.76	103.24
3	051 “Y”	81.35	-0.08	81.43	41	565210	91.90	2.76	89.14
4	053 “6”	93.75	-0.08	93.83	42	17430	76.00	2.76	73.24
5	052 “K”	74.25	-0.08	74.33	43	Siran	66.60	2.76	63.84
6	Vanlı 2	109.65	-0.08	109.73	44	Sarıbaş	61.80	2.76	59.04
7	052 “2”	99.35	-0.08	99.43	45	542665	82.35	2.76	79.59
8	564427	127.10	-0.08	**127.18**	46	Kışlık B	91.70	0.11	91.59
9	639469	130.65	-0.08	**130.73**	47	393968	108.05	0.11	107.94
10	502949	91.00	-0.08	91.08	48	654146	82.65	0.11	82.54
11	656978	68.10	-0.08	68.18	49	656974	62.25	0.11	62.14
12	383348	82.15	-0.08	82.23	50	565373	114.40	011	114.29
13	Ak-702	103.85	-0.08	103.93	51	Westona	90.70	0.11	90.59
14	Ribase -1	90.95	-0.08	91.03	52	Kamçı	102.60	0.11	102.49
15	664549	58.35	-0.08	58.43	53	046	107.05	011	106.94
16	561848	73.80	1.99	71.81	54	559689	119.20	0.11	119.09
17	519816	56.00	1.99	54.01	55	210373	120.85	0.11	120.74
18	518587	94.35	1.99	92.36	56	244854	64.70	0.11	64.59
19	565369	82.80	1.99	80.81	57	656988	72.25	0.11	72.14
20	660669	79.80	1.99	77.81	58	Yellowstaon	94.75	0.11	94.64
21	651295	94.40	1.99	92.41	59	520546	67.20	0.11	67.09
22	656984	92.78	1.99	90.79	60	051 “C”	93.70	0.11	93.59
23	277364	50.55	1.99	**48.56**	61	627570	113.00	-4.79	117.79
24	659598	87.85	1.99	85.86	62	656969	68.05	-4.79	72.84
25	638740	49.85	1.99	**47.86**	63	512337	73.05	-4.79	77.84
26	518805	80.20	1.99	78.21	64	590577	60.20	-4.79	64.99
27	67873	93.35	1.99	91.36	65	656959	73.15	-4.79	77.94
28	574312	64.35	1.99	62.36	66	659605	73.80	-4.79	78.59
29	639460	110.25	1.99	108.26	67	665047	71.05	-4.79	75.84
30	117502	91.35	1.99	89.36	68	638738	93.50	-4.79	98.29
31	052 “5”	96.65	2.76	93.89	69	656994	103.10	-4.79	107.89
32	051 “B”	90.70	2.76	87.94	70	052	93.40	-4.79	98.19
33	053 “1”	88.00	2.76	85.24	71	584920	55.95	-4.79	60.74
34	Vanlı 1	103.00	2.76	100.24	72	412959	75.90	-4.79	80.69
35	Wayvenella	63.35	2.76	60.59	73	532274	114.20	-4.79	118.99
36	5907	69.75	2.76	66.99	74	476781	68.80	-4.79	73.59
37	AN-71	96.80	2.76	94.04	75	Almanya	80.90	-4.79	85.69
38	Atta Habib	69.70	2.76	66.94					

Genotipler, kontrol çeşitlerle karşılaştırmaya tabi tutulduğunda (AÖF(0,05)=29.77), 639469 numaralı genotip en uzun bitki boyuna sahip Müfitbey çeşidinden daha yüksek, 638740 numaralı genotip ise en kısa bitki boyuna sahip Bezostaja 1 çeşidinden daha düşük

bitki boyu göstermişlerdir. Genel olarak bakıldığında genotip ve çeşitlerin bitki boyları 130.73 cm ile 47.86 cm arasında değişmektedir.

4.3.Bayrak Yaprak Ayası Eni (cm)

Buğdayda bayrak yaprak, verime katkıda bulunan en önemli organeller arasında yer almaktadır. Bayrak yaprak aya genişliği ne kadar fazla ise güneşten yararlanma ve besin maddesi biriktirmesi o derece fazla olmaktadır. Aynı zamanda en ve boy bayrak yaprak alanı hesabında kullanıldığı için bu değerlerin ölçülmesi önem arz etmektedir.

Denemede yer alan kontrol çeşitlerde en yüksek bayrak yaprak ayası enini 1.844 cm ile Tosunbey çeşidi gösterirken, en düşük bayrak yaprak ayası enini 1.468 cm ile Bayraktar çeşidi göstermiştir. Diğer kontrol çeşitlerin bayrak yaprak ayası eni bu iki değer arasında yer almıştır. Kontrol çeşitlere ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7' de, bayrak yaprak ayası eni ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri Çizelge 4.8' de, denemede yer alan genotiplerin bayrak yaprak ayası eni ve düzeltilmiş değerleri Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.7. Kontrol çeşitlerin bayrak yaprak ayası enine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Bloklar arası	4	0.0020000	0.0005	0.0364
Kontrol çeşitler arası	3	0.2974159	0.0991	7.2335**
Kontrol ve genotipler arası	74	3.1393620	0.0424	3.0948*
Hata	12	0.1650800	0.0137	-----
Genel	93	3.9386905	-----	-----

*0.05 ; **0.01 düzeyinde istatistiki öneme sahip, Varyasyon katsayısı (%): 7.2

Çizelge 4.7 incelendiği zaman, bayrak yaprak ayası eni yönünden kontrol çeşitler arası % 1, kontrol çeşitler ile genotipler arasındaki farklılıkların istatistiki olarak % 5 oranında önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.8. Denemede kullanılan kontrol çeşitlere ait bayrak yaprak ayası eni (cm) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri

	Bloklar						
Kontrol Çeşitler	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Toplam**	**Ortalama**
Bayraktar 2000	1.40	1.50	1.40	1.48	1.56	**7.34**	**1.468 c**
Bezostaja 1	1.26	1.68	1.74	1.82	1.72	**8.22**	**1.644 b**
Müfitbey	1.40	1.82	1.56	1.80	1.58	**8.16**	**1.632 b***
Tosunbey	1.80	1.84	1.82	1.76	2.00	**9.22**	**1.844 a**
Toplam	**5.86**	**6.84**	**6.52**	**6.86**	**6.86**	-----	-----
Ortalama	**1.465**	**1.710**	**1.630**	**1.715**	**1.715**	-----	**1.647**
Düzeltme terimi	**-0.182**	**0.063**	**-0.017**	**0.068**	**0.068**	-----	-----

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur.

Bayrak yaprak ayası eni bakımından genotipler değerlendirildiğinde en yüksek değeri 2.217 cm ile 051''B'' numaralı genotip gösterirken, en düşük değeri 1.292 cm ile Kamçı ve 532274 numaralı genotipler göstermiştir. Diğer genotiplerin bayrak yaprak ayası eni bu iki değer arasında yer almıştır.

Çizelge 4.9. Denemede kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin bayrak yaprak ayası eni (cm) ve düzeltilmiş değerleri (cm)

No	Genotip	BYAE (cm)	Düzeltme terimi	Düzeltilmiş değer (cm)	No	Genotip	BYAE (cm)	Düzeltme terimi	Düzeltilmiş değer (cm)
1	061	1.76	-0.182	1.942	39	5924	1.68	-0,017	1.697
2	Ribase – 2	1.78	-0.182	1.962	40	052 "1"	1.86	-0.017	1.877
3	051 "Y"	1.70	-0.182	1.882	41	565210	1.80	-0.017	1.817
4	053 "6"	1.70	-0.182	1.882	42	17430	1.38	-0.017	1.397
5	052 "K"	1.90	-0.182	2.082	43	Siran	1.66	-0.017	1.677
6	Vanlı 2	1.28	-0.182	1.462	44	Sarıbaş	1.98	-0.017	1.997
7	052 "2"	1.84	-0.182	2.022	45	542665	1.52	-0.017	1.537
8	564427	1.50	-0.182	1.682	46	Kışlık B	1.62	0.068	1.552
9	639469	1.24	-0.182	1.422	47	393968	1.40	0.068	1.332
10	502949	1.12	-0.182	1.302	48	654146	1.66	0.068	1.592
11	656978	1.66	-0.182	1.842	49	656974	1.70	0.068	1.632
12	383348	1.48	-0.182	1.662	50	565373	1.54	0.068	1.472
13	Ak-702	1.36	-0.182	1.542	51	Westona	1.76	0.068	1.692
14	Ribase -1	1.16	-0.182	1.342	52	Kamçı	1.36	0.068	**1.292**
15	664549	1.76	-0.182	1.942	53	046	1.90	0.068	1.832
16	561848	1.48	0.063	1.417	54	559689	1.40	0.068	1.332
17	519816	1.72	0.063	1.657	55	210373	1.88	0.068	1.812
18	518587	1.60	0.063	1.537	56	244854	1.94	0.068	1.872
19	565369	1.54	0063	1.477	57	656988	1.80	0.068	1.732
20	660669	1.46	0.063	1.397	58	Yellowstaon	1.76	0.068	1.692
21	651295	1.52	0.063	1.457	59	520546	1.70	0.068	1.632
22	656984	1.56	0.063	1.497	60	051 "C"	2.08	0.068	2.012
23	277364	1.56	0.063	1.497	61	627570	1.48	0.068	1.412
24	659598	1.58	0.063	1.517	62	656969	1.64	0.068	1.572
25	638740	1.66	0.063	1.597	63	512337	1.64	0.068	1.572
26	518805	1.68	0.063	1.617	64	590577	1.96	0.068	1.892
27	67873	1.52	0.063	1.457	65	656959	1.70	0.068	1.632
28	574312	1.62	0.063	1.557	66	659605	1.44	0.068	1.372
29	639460	1.56	0.063	1.497	67	665047	1.76	0.068	1.692
30	117502	1.46	0.063	1.397	68	638738	1.58	0.068	1.512
31	052 "5"	1.30	-0.017	1.317	69	656994	1.94	0.068	1.872
32	051 "B"	2.20	-0.017	**2.217**	70	052	1.54	0.068	1.472
33	053 "1"	1.74	-0.017	1.757	71	584920	1.88	0.068	1.812
34	Vanlı 1	1.42	-0.017	1.437	72	412959	2.00	0.068	1.932
35	Wayvenella	1.68	-0.017	1.697	73	532274	1.36	0.068	1.292
36	5907	1.60	-0.017	1.617	74	476781	1.74	0.068	1.672
37	AN-71	1.38	-0.017	1.397	75	Almanya	1.64	0.068	1.572
38	Atta Habib	1.50	-0.017	1.517					

Genotipler, kontrol çeşitlerle karşılaştırmaya tabi tutulduğunda (AÖF(0,05)=0.36), 051''B'' numaralı genotip en uzun bayrak yaprak ayası enine sahip Tosunbey çeşidinden daha yüksek, 532274 numaralı genotip ise en kısa bayrak yaprak ayası enine sahip Bayraktar 2000 çeşidinden daha düşük bayrak yaprak ayası eni göstermişlerdir. Genel olarak bakıldığında genotip ve çeşitlerin bayrak yaprak ayası eni 2.217-1.292 cm arasında değişmektedir.

4.4.Bayrak Yaprak Ayası Boyu (cm)

Denemede kullanılan kontrol çeşitler incelendiğinde, en yüksek bayrak yaprak ayası boyunu 20.30 cm ile Bezostaja 1 çeşidi gösterirken, en düşük bayrak yaprak ayası boyunu 17.26 cm ile Tosunbey çeşidi göstermiştir. Diğer kontrol çeşitlerin bayrak yaprak ayası boyu bu iki değer arasında yer almıştır. Kontrol çeşitlerin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.10' da, bayrak yaprak ayası boyu değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri Çizelge 4.11' de, denemede yer alan genotiplerin bayrak yaprak ayası boyu ve düzeltilmiş değerleri Çizelge 4.12' de verilmiştir.

Çizelge 4.10. Kontrol çeşitlerin bayrak yaprak ayası boyuna ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Bloklar arası	4	5.34068	1.33517	0.19227
Kontrol çeşitler arası	3	11.92979	3.97659	0.57267
Kontrol ve genotipler arası	74	624.77029	8.44284	1.21585
Hata	12	83.32768	6.94397	-----
Genel	93	771.97746	-----	-----

Varyasyon katsayısı (%): 13.8

Çizelge 4.10 incelendiği zaman, bayrak yaprak ayası boyu yönünden bloklar, kontrol çeşitler ve genotipler arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemli bulunmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.11. Denemede kullanılan kontrol çeşitlere ait bayrak yaprak ayası boyu (cm) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri

	Bloklar						
Kontrol Çeşitler	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Toplam**	**Ortalama**
Bayraktar 2000	20.54	19.76	17.78	20.60	20.60	**99.28**	**19.86**
Bezostaja 1	17.92	19.50	21.06	23.00	20.00	**101.48**	**20.30**
Müfitbey	17.22	20.51	18.60	20.20	19.24	**95.77**	**19.15**
Tosunbey	17.88	15.78	19.36	15.62	17.66	**86.30**	**17.26**
Toplam	**73.56**	**75.55**	**76.80**	**79.42**	**77.50**	-----	-----
Ortalama	**18.39**	**18.89**	**19.20**	**19.86**	**19.38**	-----	**19.14**
Düzeltme terimi	**-0.75**	**-0.25**	**0.06**	**0.72**	**0.24**	-----	-----

Bayrak yaprak ayası boyu bakımından genotipler değerlendirilmeye alındığında en yüksek değerleri 26.89 ve 26.42 cm ile 053"6" ve 520546 numaralı genotipler gösterirken en düşük değeri 11.92 cm ile Wayvenella genotipi göstermiştir. Diğer genotiplerin bayrak yaprak ayası boyu bu iki değer arasında yer almıştır.

Çizelge 4.4. Denemede kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin bayrak yaprak ayası boyu (cm) ve düzeltilmiş değerleri (cm)

No	Genotip	BYAB (cm)	Düzeltme terimi	Düzeltilmiş değer (cm)	No	Genotip	BYAB (cm)	Düzeltme terimi	Düzeltilmiş değer (cm)
1	061	20.60	-0.75	21.35	39	5924	21.02	0.06	20.96
2	Ribase – 2	16.46	-0.75	17.21	40	052 "1"	21.96	0.06	21.90
3	051 "Y"	21.94	-0.75	22.69	41	565210	20.78	0.06	20.72
4	053 "6"	26.14	-0.75	**26.89**	42	17430	17.84	0.06	17.78
5	052 "K"	19.50	-0.75	20.25	43	Siran	19.70	0.06	19.64
6	Vanlı 2	15.40	-0.75	16.15	44	Sarıbaş	17.34	0.06	17.28
7	052 "2"	22.18	-0.75	22.93	45	542665	16.20	0.06	16.14
8	564427	21.32	-0.75	22.07	46	Kışlık B	19.64	0.72	18.92
9	639469	18.06	-0.75	18.81	47	393968	18.24	0.72	17.52
10	502949	13.36	-0.75	14.11	48	654146	20.88	0.72	20.16
11	656978	20.62	-0.75	21.37	49	656974	20.62	0.72	19.90
12	383348	17.58	-0.75	18.33	50	565373	20.16	0.72	19.44
13	Ak-702	20.90	-0.75	21.65	51	Westona	22.28	0.72	21.56
14	Ribase -1	19.90	-0.75	20.65	52	Kamçı	15.96	0.72	15.24
15	664549	18.12	-0.75	18.87	53	046	23.34	0.72	22.62
16	561848	12.72	-0.25	12.97	54	559689	17.10	0.72	16.38
17	519816	23.16	-0.25	23.41	55	210373	19.00	0.72	18.28
18	518587	19.94	-0.25	20.19	56	244854	20.72	0.72	20.00
19	565369	16.98	-0.25	17.23	57	656988	21.64	0.72	20.92
20	660669	13.52	-0.25	13.77	58	Yellowstaon	19.54	0.72	18.82
21	651295	23.60	-0.25	23.85	59	520546	27.14	0.72	**26.42**
22	656984	17.96	-0.25	18.21	60	051 "C"	22.66	0.72	21.94
23	277364	15.50	-0.25	15.75	61	627570	20.04	0.24	19.80
24	659598	19.34	-0.25	19.59	62	656969	19.06	0.24	18.82
25	638740	21.84	-0.25	22.09	63	512337	13.24	0.24	13.00
26	518805	19.54	-0.25	19.79	64	590577	19.94	0.24	19.70
27	67873	19.30	-0.25	19.55	65	656959	14.74	0.24	14.50
28	574312	15.44	-0.25	15.69	66	659605	17.56	0.24	17.32
29	639460	19.68	-0.25	19.93	67	665047	20.28	0.24	20.04
30	117502	17.80	-0.25	18.05	68	638738	19.24	0.24	19.00
31	052 "5"	14.52	0.06	14.46	69	656994	21.60	0.24	21.36
32	051 "B"	17.86	0.06	17.80	70	052	23.06	0.24	22.82
33	053 "1"	21.60	0.06	21.54	71	584920	16.00	0.24	15.76
34	Vanlı 1	16.36	0.06	16.30	72	412959	17.66	0.24	17.42
35	Wayvenella	11.98	0.06	**11.92**	73	532274	16.64	0.24	16.40
36	5907	18.30	0.06	18.24	74	476781	22.10	0.24	21.86
37	AN-71	14.60	0.06	14.54	75	Almanya	18.76	0.24	18.52
38	Atta Habib	16.86	0.06	16.80					

Genotipler, kontrol çeşitlerle karşılaştırmaya tabi tutulduğunda (AÖF(0,05)=8.12), 053"6" numaralı genotip en uzun bayrak yaprak ayası boyuna sahip Bezostaja 1 çeşidinden daha yüksek, Wayvenella genotipi ise en kısa bayrak yaprak ayası boyuna sahip Tosunbey çeşidinden daha düşük bayrak yaprak ayası boyu göstermişlerdir. Genel olarak bakıldığında genotip ve çeşitlerin bayrak yaprak ayası boyu 26.89-11.92 cm arasında değişmektedir.

4.5.Bayrak Yaprağı Alanı (cm^2)

Başaklanma öncesi dönemde, fotosentez sonucunda oluşan besin maddeleri, yaprak, kardeş, sap, kök ve başak organlarının gelişimi için kullanılmakta; başaklanmadan sonra oluşan besin maddeleri ise, genel olarak tanelere taşınmaktadır. Tane dolum dönemi süresince fotosentez sonucu oluşan besin maddelerinin büyük bir bölümü, buğdayın üst bölümündeki fotosentez organlarından karşılanmaktadır (Austin ve Jones 1975; Mahmood ve Chowdhry 1997). Özellikle bayrak yaprak, buğdayda taneler için gerekli asimilatların ana kaynağıdır. Bayrak yaprak, aya ve kın olmak üzere iki kısımdan oluşur. Ancak pek çok zaman kın ihmal edilip, sadece bayrak yaprak ayası, toplam bayrak yaprak alanı olarak ifade edilmektedir (Araus ve Tapia 1987).

Bayrak yaprağı alanı bakımından kontrol çeşitler kendi aralarında karşılaştırıldığında, en yüksek değeri 24.23 cm^2 ile Bezostaja 1 gösterirken, en düşük değeri 21.01 cm^2 ile Bayraktar 2000 çeşidi göstermiştir. Diğer kontrol çeşitlerin ölçüm sonuçları bu iki değer arasında yer almıştır. Kontrol çeşitlerin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.13' de, bayrak yaprak alanı değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri Çizelge 4.14'de, denemede yer alan ekmeklik buğday genotiplerinin bayrak yaprak alanı ve düzeltilmiş değerleri Çizelge 4.15 'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Kontrol çeşitlerin bayrak yaprak alanına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Bloklar arası	4	7.3266	1.8317	0.0975
Kontrol çeşitler arası	3	46.5595	15.5198	0.8260
Kontrol ve genotipler arası	74	1944.1047	26.2717	1.3982
Hata	12	225.4704	18.7892	-----
Genel	93	2412.9249	-----	-----

Varyasyon katsayısı (%): 19.2

Çizelge 4.13 incelendiği zaman, bayrak yaprak alanı yönünden bloklar, kontrol çeşitler ve genotipler arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemli bulunmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.5. Denemede kullanılan kontrol çeşitlere ait bayrak yaprak alanı (cm^2) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri

	Bloklar						
Kontrol Çeşitler	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Toplam**	**Ortalama**
Bayraktar 2000	20.70	21.34	17.92	21.95	23.14	**105.05**	**21.01**
Bezostaja 1	16.26	23.59	26.38	30.14	24.77	**121.14**	**24.23**
Müfitbey	17.36	26.88	20.89	26.18	21.89	**113.20**	**22.64**
Tosunbey	23.17	20.91	25.37	19.79	25.43	**114.67**	**22.93**
Toplam	**77.49**	**92.72**	**90.56**	**98.06**	**95.23**	-----	-----
Ortalama	**19.37**	**23.18**	**22.64**	**24.51**	**23.80**	-----	**22.70**
Düzeltme terimi	**-3.33**	**0.48**	**-0.06**	**1.81**	**1.10**	-----	-----

Bayrak yaprağı alanı bakımından genotipler değerlendirildiğinde en yüksek değeri 35.33 cm^2 ile 053''6'' numaralı genotip gösterirken, en düşük değerleri 13.07 cm^2 ile 561848, 13.65 cm^2 ile 052"5" ve 13.82 cm^2 ile Kamçı genotipleri göstermiştir. Diğer genotiplerin bayrak yaprağı alanı bu iki değer arasında yer almıştır.

Çizelge 4.6. Denemede kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin bayrak yaprak alanı (cm^2) ve düzeltilmiş değerleri (cm^2)

No	Genotip	BYA (cm^2)	Düzeltme terimi	Düzeltilmiş değer (cm^2)	No	Genotip	BYA (cm^2)	Düzeltme terimi	Düzeltilmiş değer (cm^2)
1	061	26.10	-3.33	29.43	39	5924	25.43	-0.06	25.49
2	Ribase - 2	21.10	-3.33	24.43	40	052 "1"	29.41	-0.06	29.47
3	051 "Y"	26.85	-3.33	30.18	41	565210	26.93	-0.06	26.99
4	053 "6"	32.00	-3.33	**35.33**	42	17430	1773	-0.06	17.79
5	052 "K"	26.68	-3.33	30.01	43	Siran	23.55	-0.06	23.61
6	Vanlı 2	14.19	-3.33	17.52	44	Sarıbaş	24.72	-0.06	24.78
7	052 "2"	29.38	-3.33	32.71	45	542665	17.73	-0.06	17.79
8	564427	23.03	-3.33	26.36	46	Kışlık B	22.91	1.81	21.10
9	639469	16.12	-3.33	19.45	47	393968	18.39	1.81	16.58
10	502949	10.77	-3.33	14.10	48	654146	24.96	1.81	23.15
11	656978	24.65	-3.33	27.98	49	656974	25.24	1.81	23.43
12	383348	18.73	-3.33	22.06	50	565373	22.35	1.81	20.54
13	Ak-702	20.47	-3.33	23.80	51	Westona	28.23	1.81	26.42
14	Ribase -1	16.62	-3.33	19.95	52	Kamçı	15.63	1.81	**13.82**
15	664549	22.96	-3.33	26.29	53	046	31.93	1.81	30.12
16	561848	13.55	0.48	**13.07**	54	559689	17.24	1.81	15.43
17	519816	28.68	0.48	28.20	55	210373	25.72	1.81	23.91
18	518587	22.97	0.48	22.49	56	244854	28.94	1.81	27.13
19	565369	18.83	0.48	18.35	57	656988	28.05	1.81	26.24
20	660669	14.21	0.48	**13.73**	58	Yellowstaon	24.76	1.81	22.95
21	651295	25.83	0.48	25.35	59	520546	33.22	1.81	31.41
22	656984	20.17	0.48	19.69	60	051 "C"	33.94	1.81	32.13
23	277364	17.41	0.48	16.93	61	627570	21.35	1.10	20.25
24	659598	22.00	0.48	21.52	62	656969	22.51	1.10	21.41
25	638740	26.10	0.48	25.62	63	512337	15.63	1.10	14.53
26	518805	23.64	0.48	23.16	64	590577	28.14	1.10	27.04
27	67873	21.12	0.48	20.64	65	656959	18.04	1.10	16.94
28	574312	18.01	0.48	17.53	66	659605	18.21	1.10	17.11
29	639460	22.10	0.48	21.62	67	665047	25.70	1.10	24.60
30	117502	18.71	0.48	18.23	68	638738	21.89	1.10	20.79
31	052 "5"	13.59	-0.06	13.65	69	656994	30.17	1.10	29.07
32	051 "B"	28.29	-0.06	28.35	70	052	25.57	1.10	24.47
33	053 "1"	27.06	-0.06	27.12	71	584920	21.66	1.10	20.56
34	Vanlı 1	16.73	-0.06	16.79	72	412959	25.43	1.10	24.33
35	Wayvenella	14.49	-0.06	14.55	73	532274	16.29	1.10	15.19
36	5907	21.08	-0.06	21.14	74	476781	27.69	1.10	26.59
37	AN-71	14.51	-0.06	14.57	75	Almanya	22.15	1.10	21.05
38	Atta Habib	18.21	-0.06	18.27					

Genotipler, kontrol çeşitlerle karşılaştırmaya tabi tutulduğunda (AÖF(0,05)=13.36), 053''6'' numaralı genotip en uzun bayrak yaprak alanına sahip Bezostaja 1 çeşidinden daha yüksek, 561848 numaralı genotip ise en kısa bayrak yaprak alanına sahip Bayraktar 2000

çeşidinden daha düşük bayrak yaprak alanı göstermişlerdir. Genel olarak bakıldığında genotip ve çeşitlerin bayrak yaprak alanı 35.33-13.07 cm^2 arasında değişmektedir.

4.6. Başak Uzunluğu (cm)

Başak uzunluğu çevresel ve genetik faktörlerden çokça etkilenen bir özelliktir. Başağın sık veya seyrek olması başak uzunluğuna etki etmektedir. Başağın uzun, kırılmaya dayanıklı ve dolgun olması istenen bir durumdur. Uzun başak, iri dane yetiştiricilik için önem arz eden parametrelerdir.

Denemede yer alan kontrol çeşitlerde en yüksek başak uzunluğunu 9.23 cm ile Tosunbey çeşidi gösterirken, en düşük başak uzunluğunu 7.29 cm ile Müfitbey çeşidi göstermiştir. Diğer kontrol çeşitlerin başak boyları bu iki değer arasında yer almıştır. Kontrol çeşitlere ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.16' da, başak uzunluğu ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri Çizelge 4.17' de, denemede yer alan ekmeklik buğday genotiplerinin başak uzunluğu ve düzeltilmiş değerleri Çizelge 4.18'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Kontrol çeşitlerin başak uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Bloklar arası	4	0.00017	0.00042	0.00044
Kontrol çeşitler arası	3	11.68640	3.89547	4.14345*
Kontrol ve genotipler arası	74	237.36509	3.20763	3.41183*
Hata	12	11.28175	0.94015	-----
Genel	93	266.61617	-----	-----

*0.05 seviyesinde istatistiki öneme sahip, Varyasyon katsayısı (%): 11.7

Çizelge 4.16 incelendiği zaman, başak uzunluğu yönünden kontrol çeşitler ve genotipler arasındaki farklılıkların istatistiki olarak % 5 oranında önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.8. Denemede kullanılan kontrol çeşitlere ait başak uzunluğu (cm) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri

	Bloklar						
Kontrol Çeşitler	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Toplam**	**Ortalama**
Bayraktar 2000	7.25	7.30	8.25	7.10	8.45	**38.35**	**7.67 bc**
Bezostaja 1	9.35	8.30	7.50	7.90	9.40	**42.45**	**8.49 abc**
Müfitbey	7.50	8.45	7.55	7.60	5.35	**36.45**	**7.29 c**
Tosunbey	10.45	8.60	9.80	8.90	8.40	**46.15**	**9.23 a**
Toplam	**34.55**	**32.65**	**33.10**	**31.50**	**31.60**	-----	-----
Ortalama	**8.64**	**8.16**	**8.27**	**7.87**	**7.90**	-----	**8.17**
Düzeltme terimi	**0.47**	**-0.01**	**0.10**	**-0.30**	**-0.27**	-----	-----

Başak uzunluğu bakımından genotipler değerlendirilmeye alındığında en yüksek değeri 12.07 cm ve 11.80 cm ile 532274 ve 565373 numaralı genotiplerde ölçülürken, 656978 ve 665047 numaralı genotipler 3.58 cm ve 3.67 cm ile en kısa başak uzunluğuna sahip genotipler olmuştur. Diğer genotiplerin başak uzunluğu bu iki değer arasında yer almıştır.

Çizelge 4.9. Denemede kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin başak uzunluğu (cm) ve düzeltilmiş değerleri (cm)

No	Genotip	Başak uzunluğu (cm)	Düzeltme terimi	Düzeltilmiş değer (cm)	No	Genotip	Başak uzunluğu (cm)	Düzeltme terimi	Düzeltilmiş değer (cm)
1	061	6.35	0.47	5.88	39	5924	8.50	0.10	8.40
2	Ribase - 2	9.00	0.47	8.53	40	052 “1”	9.15	0.10	9.05
3	051 “Y”	8.35	0.47	7.88	41	565210	9.20	0.10	9.10
4	053 “6”	8.70	0.47	8.23	42	17430	835	0.10	8.25
5	052 “K”	9.25	0.47	8.78	43	Siran	9.25	0.10	9.15
6	Vanlı 2	9.25	0.47	8.78	44	Sarıbaş	8.75	0.10	8.65
7	052 “2”	9.40	0.47	8.93	45	542665	7.45	0.10	7.35
8	564427	11.25	0.47	10.78	46	Kışlık B	9.60	-0.30	9.90
9	639469	9.80	0.47	9.33	47	393968	8.60	-0.30	8.90
10	502949	7.61	0.47	7.14	48	654146	9.45	-0.30	9.75
11	656978	4.05	0.47	**3.58**	49	656974	4.00	-0.30	4.30
12	383348	8.05	0.47	7.58	50	565373	11.50	-0.30	**11.80**
13	Ak-702	6.05	0.47	5.58	51	Westona	9.55	-0.30	9.85
14	Ribase -1	9.40	0.47	8.93	52	Kamçı	9.15	-0.30	9.45
15	664549	8.95	0.47	8.48	53	046	8.00	-0.30	8.30
16	561848	8.55	-0.01	8.56	54	559689	10.15	-0.30	10.45
17	519816	9.95	-0.01	9.96	55	210373	10.25	-0.30	10.55
18	518587	8.60	-0.01	8.61	56	244854	7.45	-0.30	7.75
19	565369	9.50	-0.01	9.51	57	656988	4.40	-0.30	4.70
20	660669	7.35	-0.01	7.36	58	Yellowstaon	8.70	-0.30	9.00
21	651295	10.75	-0.01	10.76	59	520546	8.00	-0.30	8.30
22	656984	4.05	-0.01	4.06	60	051 “C”	9.15	-0.30	9.45
23	277364	8.50	-0.01	8.51	61	627570	9.85	-0.27	10.12
24	659598	8.00	-0.01	8.01	62	656969	4.35	-0.27	4.62
25	638740	6.55	-0.01	6.56	63	512337	8.60	-0.27	8.87
26	518805	6.95	-0.01	6.96	64	590577	9.45	-0.27	9.72
27	67873	6.85	-0.01	6.86	65	656959	9.00	-0.27	9.27
28	574312	8.50	-0.01	8.51	66	659605	8.40	-0.27	8.67
29	639460	10.90	-0.01	10.91	67	665047	3.40	-0.27	**3.67**
30	117502	8.25	-0.01	8.26	68	638738	8.70	-0.27	8.97
31	052 “5”	9.80	0.10	9.70	69	656994	11.05	-0.27	11.32
32	051 “B”	4.60	0.10	4.50	70	052	7.50	-0.27	7.77
33	053 “1”	8.40	0.10	8.30	71	584920	8.85	-0.27	9.12
34	Vanlı 1	9.10	0.10	9.00	72	412959	9.65	-0.27	9.92
35	Wayvenella	7.55	0.10	7.45	73	532274	11.80	-0.27	**12.07**
36	5907	7.75	0.10	7.65	74	476781	6.95	-0.27	7.22
37	AN-71	7.40	0.10	7.30	75	Almanya	7.50	-0.27	7.77
38	Atta Habib	8.60	0.10	8.50					

Genotipler, kontrol çeşitlerle karşılaştırmaya tabi tutulduğunda (AÖF(0,05)=2.99), 532274 numaralı genotip en uzun başak uzunluğuna sahip Tosunbey çeşidinden daha yüksek, 656978 numaralı genotip ise en kısa başak uzunluğuna sahip Müfitbey çeşidinden daha düşük bayrak yaprak alanı göstermişlerdir. Genel olarak bakıldığında genotip ve kontrol çeşitlerin bayrak yaprak alanı 12.07-3.58 cm arasında değişmektedir.

Bu çalışmada 19 genotipin, en uzun başak boyuna sahip kontrol çeşitten daha uzun başak boyuna sahip olduğu tespit edilmiştir. Bizim bulgularımıza benzer şekilde Akçura (2006) 'nın yerel genotiplerle yaptığı çalışmada da, başak uzunluğunun 3.94 cm ile 11.27 cm arasında değiştiği rapor edilmiştir. Başak uzunluğu ile tane verimi arasında çok önemli pozitif ilişki olduğu (Okuyama ve ark. 2005) ve başak uzunluğu üzerine hem genetik faktörlerin (%49.48) hem de çevresel faktörlerin (%40.41) çok etkili olduğu (Knezevic ve ark. 2013) dikkate alındığında, materyal olarak kullandığımız genotipler arasında, başak boyu uzun çeşit geliştirmede genetik kaynak olarak kullanılabilecek genotiplerin olduğu söylenebilir.

4.7.Başakta Tane Sayısı (adet/başak)

Denemede yer alan kontrol çeşitlerde en yüksek başakta tane sayısını 38.78 adet ile Tosunbey çeşidi gösterirken, en düşük değeri 30.88 adet ile Bayraktar 2000 çeşidi göstermiştir. Diğer kontrol çeşitlerin başakta tane sayısı bu iki değer arasında yer almıştır. Kontrol çeşitlere ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.19' da, başakta tane sayısı ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri Çizelge 4.20' de, denemede yer alan ekmeklik buğday genotiplerinin başakta tane sayıları ve düzeltilmiş değerleri Çizelge 4.21' de verilmiştir.

Çizelge 4.10. Kontrol çeşitlerin başakta tane sayısına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Bloklar arası	4	0.0012	0.003	7.7949**
Kontrol çeşitler arası	3	426.3991	142.1330	3.6930*
Kontrol ve genotipler arası	74	5884.9534	79.5264	2.0663*
Hata	12	461.8430	38.4869	-----
Genel	93	7262.4027	-----	-----

*0.05 ; **0.01 düzeyinde istatistiki öneme sahip, Varyasyon katsayısı (%): 17.2

Çizelge 4.19 incelendiği zaman, başakta tane sayısı yönünden bloklar arası %1, kontrol çeşitler ve kontrol çeşitler ile genotipler arasındaki farklılıkların ise istatistiki olarak %5 oranında önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.20. Denemede kullanılan kontrol çeşitlere ait başakta tane sayısı değerleri (adet) ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri

	Bloklar						
Kontrol Çeşitler	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Toplam**	**Ortalama**
Bayraktar 2000	26.50	27.30	34.90	29.50	36.20	**154.40**	**30.88 bc**
Bezostaja 1	33.60	30.00	27.90	36.00	30.00	**157.50**	**31.50 b***
Müfitbey	29.50	36.60	34.00	29.30	28.30	**157.70**	**31.54 b**
Tosunbey	50.00	30.00	28.60	40.30	45.00	**193.90**	**38.78 a**
Toplam	**139.60**	**123.90**	**125.40**	**135.10**	**139.50**	-----	-----
Ortalama	**34.90**	**30.98**	**31.35**	**33.78**	**34.88**	-----	**33.18**
Düzeltme terimi	**1.72**	**-2.20**	**-1.83**	**0.60**	**1.70**	-----	-----

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur.

Başakta tane sayısı açısından genotipler değerlendirilmeye alındığında en yüksek değeri 63.70 adet/başak ve 61.00 adet/başak ile 656974 ve 244854 numaralı genotipler gösterirken, en düşük değeri 20.48 adet/başak ve 22.88 adet/başak ile Ribase 1 ve Vanlı 2 isimli genotipler göstermiştir. Diğer genotiplerin başakta tane sayıları bu iki rakam arasında yer almıştır.

Başakta başakcıkların sayısının ve fertilitesinin artması genetik ve çevresel faktörlerinin etkisi altında olan başakta tane sayısının artması ve buna bağlı olarak da tane veriminin artmasını sağlayacaktır (Knezevic ve ark. 2006). Buğdayın gelişim dönemlerinde özelliklede tane dolum zamanlarında olumsuz iklim koşullarının yaşanması ve kurak hava şartlarına maruz kalınması hem tane sayısı hem de tane ağırlığı üzerinde negatif yönde bir etkileşim olmasına sebep olabilmektedir.

Çizelge 4.211. Denemede kullanılan ekmeklik buğday genotiplerin başakta tane sayısı (adet) ve düzeltilmiş değerleri (adet)

No	Genotip	Başakta tane sayısı (adet)	Düzeltme terimi	Düzeltilmiş değer (adet)	No	Genotip	Başakta tane sayısı (adet)	Düzeltme terimi	Düzeltilmiş değer (adet)
1	061	40.70	1.72	38.98	39	5924	34.40	-1.83	36.23
2	Ribase – 2	47.00	1.72	45.28	40	052 “1”	22.90	-1.83	24.73
3	051 “Y”	32.90	1.72	31.18	41	565210	48.70	-1.83	50.53
4	053 “6”	32.20	1.72	30.48	42	17430	37.30	-1.83	39.13
5	052 “K”	39.10	1.72	37.38	43	Siran	30.40	-1.83	32.23
6	Vanlı 2	24.60	1.72	**22.88**	44	Sarıbaş	35.60	-1.83	37.43
7	052 “2”	36.20	1.72	34.48	45	542665	24.71	-1.83	26.54
8	564427	37.80	1.72	36.08	46	Kışlık B	31.60	0.60	31.00
9	639469	34.30	1.72	32.58	47	393968	38.60	0.60	38.00
10	502949	34.70	1.72	32.98	48	654146	36.00	0.60	35.40
11	656978	54.00	1.72	52.28	49	656974	64.30	0.60	**63.70**
12	383348	51.40	1.72	49.68	50	565373	35.50	0.60	34.90
13	Ak-702	35.20	1.72	33.48	51	Westona	46.10	0.60	45.50
14	Ribase -1	22.20	1.72	**20.48**	52	Kamçı	31.40	0.60	30.80
15	664549	35.50	1.72	33.78	53	046	31.50	0.60	30.90
16	561848	37.00	-2.20	39.20	54	559689	34.00	0.60	33.40
17	519816	38.30	-2.20	40.50	55	210373	46.10	0.60	45,50
18	518587	31.80	-2.20	34.00	56	244854	61.60	0.60	**61.00**
19	565369	37.30	-2.20	39.50	57	656988	60.20	0.60	59.60
20	660669	28.20	-2.20	30.40	58	Yellowstaon	33.00	0.60	32.40
21	651295	35.20	-2.20	37.40	59	520546	28.40	0.60	27.80
22	656984	56.30	-2.20	58.50	60	051 “C”	35.00	0.60	34.40
23	277364	27.90	-2.20	30.10	61	627570	38.40	1.70	36.70
24	659598	34.60	-2.20	36.80	62	656969	52.60	1.70	50.90
25	638740	29.30	-2.20	31.50	63	512337	41.30	1.70	39.60
26	518805	20.80	-2.20	23.00	64	590577	46.70	1.70	45.00
27	67873	36.00	-2.20	38.20	65	656959	55.80	1.70	54.10
28	574312	44.70	-2.20	46.90	66	659605	49.00	1.70	47.30
29	639460	34.40	-2.20	36.60	67	665047	48.60	1.70	46.90
30	117502	38.60	-2.20	40.80	68	638738	36.50	1.70	34.80
31	052 “5”	23.20	-1.83	25.03	69	656994	30.00	1.70	28.30
32	051 “B”	26.70	-1.83	28.53	70	052	25.20	1.70	23.50
33	053 “1”	33.20	-1.83	35.03	71	584920	41.70	1.70	40.00
34	Vanlı 1	24.20	-1,83	26.03	72	412959	45.70	1.70	4400
35	Wayvenella	29.70	-1.83	31.53	73	532274	40.00	1.70	38.30
36	5907	35.90	-1.83	37.73	74	476781	27.90	1.70	26.20
37	AN-71	21.30	-1.83	23.13	75	Almanya	34.30	1.70	32.60
38	Atta Habib	38.60	-1.83	40.43					

Genotipler, kontrol çeşitlerle karşılaştırmaya tabi tutulduğunda (AÖF(0,05)=19.12), 656974 numaralı genotip en fazla başakta tane sayısına sahip Tosunbey çeşidinden daha yüksek, Ribase 1 genotipi ise en az başakta tane sayısına sahip Bayraktar 2000 çeşidinden

daha düşük başakta tane sayısı göstermişlerdir. Genel olarak bakıldığında genotip ve çeşitlerin başakta tane sayısı 63.70 adet/başak ile 20.48 adet/başak arasında değişmektedir.

Başakta tane sayısının birim alandan elde edilen tane verimini etkileyen en önemli faktörlerden birisi olduğu dikkate alındığında, genotipler içerisinde 24 adedinin kontrol çeşitlerden daha yüksek başak tane sayısına sahip olduğu görülmektedir (Çizelge 4.21). Bölgede yapılan bir karakterizasyon çalışmasında ekmeklik buğday genotiplerinde başakta tane sayısının 23.15 adet ile 51.35 arasında değiştiği rapor edilirken (Akçura 2006), bir başka çalışmada da bu değerlerin 19.2 adet ile 49.95 adet arasında değiştiği belirtilmiştir (Hocaoğlu ve Akçura 2014).

4.8.Başakta Tane Ağırlığı (gram/başak)

Buğdayda başak tane ağırlığı verime direk etki eden unsurların başında gelir. Ağır, hastalıklara dayanıklı ve dolgun tane verimin artışı demektir. Başaklanma sonrası dönemde kurak ve soğuk zararı tane ağırlığında önemli sayılabilecek düşüşler meydana getirir. Başakta tane ağırlığı bakımından kontrol çeşitler kendi aralarında karşılaştırılmaya tabi tutulduğunda, bir başaktaki en yüksek tane ağırlığını 1.54 g ile Tosunbey çeşidi gösterirken, en az başakta tane ağırlığı değerini 1.40 g ile Bayraktar 2000 çeşidi göstermiştir. Diğer kontrol çeşitlerin tane ağırlıkları bu iki rakam arasında yer almıştır. Kontrol çeşitlere ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.22' de, başakta tane ağırlığı ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri Çizelge 4.23' de, denemede yer alan genotiplerin başakta tane ağırlıkları ve düzeltilmiş değerleri Çizelge 4.24 'de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Kontrol çeşitlerin başakta tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Karelerin ortalaması	F
Bloklar arası	4	0.0053957	0.0013	0.0152
Kontrol çeşitler arası	3	0.1607021	0.0536	0.6276
Kontrol ve genotipler arası	74	9.6719254	0.1307	1.5304
Hata	12	1.024532	0.0854	-----
Genel	93	11.184794	-----	-----

Varyasyon katsayısı (%): 19.3

Çizelge 4.22 incelendiği zaman, başakta tane ağırlığı açısından kontrol çeşitler ve genotipler arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemli bulunmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.12. Denemede kullanılan kontrol çeşitlere ait başakta tane ağırlığı değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri

	Bloklar						
Kontrol Çeşitler	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Toplam**	**Ortalama**
Bayraktar	1.150	1.061	1.538	1.462	1.806	**7.013**	**1.402**
Bezostaja	1.482	1.470	1.403	1.782	1.178	**7.315**	**1.463**
Müfitbey	1.194	1.510	1.650	1.403	1.267	**7.024**	**1.404**
Tosunbey	1.983	1.005	1.570	1.601	1.556	**7.715**	**1.543**
Toplam	**5.809**	**5.046**	**6.161**	**6.428**	**5.807**	-----	-----
Ortalama	**1.452**	**1.262**	**1.540**	**1.607**	**1.452**	-----	**1.463**
Düzeltme terimi	**-0.01**	**-0.20**	**0.08**	**0.14**	**-0.01**	-----	-----

Başakta tane ağırlığı bakımından genotipler değerlendirildiğinde en yüksek değerler 2.54 g ve 2.27 g ile 061 ve 052”2” numaralı genotiplerde ölçülürken, en düşük değerleri 0.79 g ve 0.90 g ile 565373 ve 520546 numaralı genotipler göstermiştir. Diğer genotiplerin başakta tane ağırlıkları bu iki rakam arasında yer almıştır. Akçura (2006) yaptığı bir çalışmada başakta tane ağırlığının 0.50 g ile 2.07 g arasında değiştiğini rapor etmiştir.

Çizelge 4.24. Denemede kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin başakta tane ağırlığı (g) ve düzeltilmiş değerleri (g)

No	Genotip	Başakta tane ağırlığı (g)	Düzeltme terimi	Düzeltilmiş değer (g)	No	Genotip	Başakta tane ağırlığı (g)	Düzeltme terimi	Düzeltilmiş değer (g)
1	061	2.529	-0.01	**2.54**	39	5924	1.328	0.08	1.25
2	Ribase - 2	1.955	-0.01	1.97	40	052 "1"	1.212	0.08	1.13
3	051 "Y"	1.630	-0.01	1.64	41	565210	2.054	0.08	1.97
4	053 "6"	1.888	-0.01	1.90	42	17430	1.448	0.08	1.37
5	052 "K"	1.371	-0.01	1.38	43	Siran	1.593	0.08	1.51
6	Vanlı 2	1.361	-0.01	1.37	44	Sarıbaş	2.172	0.08	2.09
7	052 "2"	2.259	-0.01	**2.27**	45	542665	1.038	0.08	0.96
8	564427	1.783	-0.01	1.79	46	Kışlık B	2.148	0.14	2.08
9	639469	1.277	-0.01	1.29	47	393968	1.472	0.14	1.33
10	502949	0.942	-0.01	0.95	48	654146	1.524	0.14	1.38
11	656978	1.498	-0.01	1.51	49	656974	1.516	0.14	1.38
12	383348	2.136	-0.01	2.15	50	565373	0.934	0.14	**0.79**
13	Ak-702	1.372	-0.01	1.38	51	Westona	2.241	0.14	2.10
14	Ribase -1	0.932	-0.01	0.94	52	Kamçı	1.188	0.14	1.05
15	664549	1.133	-0.01	1.12	53	046	1.605	0.14	1.47
16	561848	1.318	-0.20	1.52	54	559689	1.321	0.14	1.18
17	519816	1.213	-0.20	1.41	55	210373	2.307	0.14	2.17
18	518587	1.560	-0.20	1.76	56	244854	1.893	0.14	1.75
19	565369	1.435	-0.20	1.64	57	656988	1.708	0.14	1.57
20	660669	1.135	-0.20	1.34	58	Yellowstaon	1.342	0.14	1.20
21	651295	1.532	-0.20	1.73	59	520546	1.041	0.14	**0.90**
22	656984	1.735	-0.20	1.94	60	051 "C"	1.664	0.14	1.52
23	277364	0.844	-0.20	1.04	61	627570	1.902	-0.01	1.91
24	659598	1.608	-0.20	1.81	62	656969	1.460	-0.01	1.47
25	638740	1.265	-0.20	1.47	63	512337	1.461	-0.01	1.47
26	518805	0.962	-0.20	1.16	64	590577	1.944	-0.01	1.95
27	67873	1.374	-0.20	1.57	65	656959	1.770	-0.01	1.78
28	574312	2.004	-0.20	2.20	66	659605	1.755	-0.01	1.77
29	639460	1.819	-0.20	2.02	67	665047	1.204	-0.01	1.21
30	117502	1.680	-0.20	1.88	68	638738	1.530	-0.01	1.54
31	052 "5"	1.363	0.08	1.28	69	656994	1.393	-0.01	1.40
32	051 "B"	1.244	0.08	1.16	70	052	0.911	-0.01	0.92
33	053 "1"	1.894	0.08	1.81	71	584920	1.760	-0.01	1.77
34	Vanlı 1	1.422	0.08	1.34	72	412959	1.858	-0.01	1.87
35	Wayvenella	1.426	0.08	1.35	73	532274	1.708	-0.01	1.72
36	5907	1.421	0.08	1.34	74	476781	1.076	-0.01	1.09
37	AN-71	1.278	0.08	1.20	75	Almanya	1.439	-0.01	1.45
38	Atta Habib	1.886	0.08	1.81					

Genotipler, kontrol çeşitlerle karşılaştırmaya tabi tutulduğunda (AÖF(0,05)=0.90), 061 numaralı genotip en fazla başakta tane ağırlığına sahip Tosunbey çeşidinden daha yüksek, 565373 numaralı genotip ise en az başakta tane ağırlığına sahip Bayraktar 2000 çeşidinden

daha düşük başakta tane ağırlığı göstermişlerdir. Genel olarak bakıldığında genotip ve çeşitlerin başakta tane ağırlığı 2.54-0.79 g arasında değişmektedir.

Yaptığımız çalışmada kullanılan genotipler arasında başakta tane ağırlığı yönünden kontrol çeşitlerden daha yüksek değerlere sahip genotiplerin olması, ekmeklik buğdayda başakta tane ağırlığını artırmak amacıyla yapılacak ıslah çalışmalarında, bu genotiplerin genetik kaynak olarak kullanılabileceğini göstermektedir. Nitekim yapılan çalışmalarda başakta tane ağırlığının kalıtım derecesinin yüksek olduğu vurgulanmıştır (Satyavart ve ark. 2002).

4.9.Hasat İndeksi (%)

Hasat indeksi tane veriminin biyolojik verime oranlanması sonucu elde edilen bir değerdir. Hasat indeksinin yüksek veya düşük olması en başta çevresel faktörlerden kaynaklanabileceği gibi yetişme tekniklerinin de çok önemli bir etkiye sahip olduğu unutulmamalıdır. Hasatta istenen durum fazla tane daha az sap ve saman verimi olmasıdır. Kontrol çeşitler hasat indeksleri açısından incelendiğinde, en yüksek değeri % 45.11 ile Tosunbey çeşidi gösterirken, en düşük hasat indeksi değerini % 26.30 ile Müfitbey çeşidi göstermiştir. Diğer kontrol çeşitlerin hasat indeksleri bu iki değer arasında yer almıştır. Kontrol çeşitlere ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.25' de, hasat indeksi ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri Çizelge 4.26' da, denemede yer alan ekmeklik buğday genotiplerinin hasat indeksleri ve düzeltilmiş değerleri Çizelge 4.27' de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Kontrol çeşitlerin hasat indeksine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Karelerin ortalaması	F
Bloklar arası	4	432.5427	108.136	7.038**
Kontrol çeşitler arası	3	671.2674	223.7558	14.562**
Kontrol ve genotipler arası	74	2831.6359	38.2654	2.490*
Hata	12	184.3866	15.3656	-----
Genel	93	7146.9525	-----	-----

*0.05 ; **0.01 düzeyinde istatistiki öneme sahip, Varyasyon katsayısı (%): 13.1

Çizelge 4.25 incelendiği zaman, hasat indeksi yönünden bloklar ile kontrol çeşitler arasında %1, kontrol çeşitler ve genotipler arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak % 5 oranında önemli bulunduğu görülmektedir.

Çizelge 4.14. Denemede kullanılan kontrol çeşitlere ait hasat indeksi değerleri (%) ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri

	Bloklar						
Kontrol Çeşitler	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Toplam**	**Ortalama**
Bayraktar 2000	61.86	38.87	34.64	35.88	39.21	**210.46**	**42.09 b**
Bezostaja 1	31.92	35.80	29.91	40.82	33.32	**171.77**	**34.35 c**
Müfitbey	26.70	30.79	14.99	23.84	35.17	**131.49**	**26.30 d**
Tosunbey	35.27	32.65	31.83	87.06	38.75	**225.56**	**45.11 a**
Toplam	**155.75**	**138.11**	**111.37**	**187.60**	**146.45**	-----	-----
Ortalama	**38.94**	**34.53**	**27.84**	**46.90**	**36.61**	-----	**36.96**
Düzeltme terimi	**1.98**	**-2.43**	**-9.12**	**9.94**	**-0.35**	-----	-----

Hasat indeksi açısından genotipler değerlendirilmeye alındığında en yüksek değeri % 47.47 ve % 45.48 ile 053”1” ve 659605 numaralı genotipler gösterirken en düşük değeri % 11.10 ve % 11.99 ile 656988 ve 520546 numaralı genotipler göstermiştir. Diğer genotiplerin hasat indeksleri bu iki rakam arasında yer almıştır.

Benzer bir çalışmada ekmeklik buğday genotiplerinde hasat indeksinin %19.17 ile % 42.98 aralığında değiştiği rapor edilmiştir (Hocaoğlu ve Akçura 2014). Ayrıca ıslah çalışmalarında buğdayda yarı bodurluk genlerinin yeni çeşitlere aktarılması ile bitki boyunun daha da düşürüldüğü ve buna bağlı olarak da hasat indeksinin % 45’e kadar çıkarılabildiği ifade edilmektedir (Sanchez-Garcia ve ark. 2013).

Çizelge 4.15. Denemede kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin hasat indeksi (%) ve düzeltilmiş değerleri (%)

No	Genotip	Hasat indeksi (%)	Düzeltme terimi	Düzeltilmiş değer (%)	No	Genotip	Hasat indeksi (%)	Düzeltme terimi	Düzeltilmiş değer (%)
1	061	33.32	1.98	31.34	39	5924	30.85	-9.12	39.97
2	Ribase – 2	34.98	1.98	33.00	40	052 "1"	20.97	-9.12	30.09
3	051 "Y"	37.28	1.98	35.30	41	565210	32.38	-9.12	41.50
4	053 "6"	21.37	1.98	19.39	42	17430	28.20	-9.12	37.32
5	052 "K"	23.89	1.98	21.91	43	Siran	25.79	-9.12	34.91
6	Vanlı 2	20.56	1.98	18.58	44	Sarıbaş	36.18	-9.12	45.30
7	052 "2"	23.63	1.98	21.65	45	542665	18.75	-9.12	27.87
8	564427	27.66	1.98	25.68	46	Kışlık B	28.86	9.94	18.92
9	639469	23.86	1.98	21.88	47	393968	27.75	9.94	17.81
10	502949	26.91	1.98	24.93	48	654146	22.61	9.94	12.67
11	656978	24.17	1.98	22.19	49	656974	24.08	9.94	14.14
12	383348	25.15	1.98	23.17	50	565373	23.04	9.94	13.10
13	Ak-702	22.41	1.98	20.43	51	Westona	37.04	9.94	27.10
14	Ribase -1	29.28	1.98	27.30	52	Kamçı	26.96	9.94	17.02
15	664549	31.94	1.98	29.96	53	046	30.45	9.94	20.51
16	561848	38.66	-2.43	41.09	54	559689	24.89	9.94	14.95
17	519816	26.34	-2.43	28.77	55	210373	28.43	9.94	18.49
18	518587	24.04	-2.43	26.47	56	244854	24.59	9.94	14.65
19	565369	27.55	-2.43	29.98	57	656988	21.04	9.94	**11.10**
20	660669	25.30	-2.43	27.73	58	Yellowstaon	36.08	9.94	26.14
21	651295	32.73	-2.43	35.16	59	520546	21.93	9.94	**11.99**
22	656984	24.04	-2.43	26.47	60	051 "C"	34.73	9.94	24.79
23	277364	21.11	-2.43	23.54	61	627570	22.34	-0.35	22.69
24	659598	37.76	-2.43	40.19	62	656969	33.81	-0.35	34.16
25	638740	20.99	-2.43	23.42	63	512337	36.28	-0.35	36.63
26	518805	28.98	-2.43	31.41	64	590577	33.59	-0.35	33.94
27	67873	27.87	-2.43	30.30	65	656959	37.42	-0.35	37.77
28	574312	21.03	-2.43	23.46	66	659605	45.13	-0.35	**45.48**
29	639460	23.92	-2.43	26.35	67	665047	37.85	-0.35	38.20
30	117502	31.88	-2.43	34.31	68	638738	35.17	-0.35	35.52
31	052 "5"	29.37	-9.12	38.49	69	656994	28.79	-0.35	29.14
32	051 "B"	24.94	-9.12	34.06	70	052	26.99	-0.35	27.34
33	053 "1"	38.35	-9.12	**47.47**	71	051	21.99	-0.35	22.34
34	Vanlı 1	25.84	-9.12	34.96	72	584920	35.69	-0.35	36.04
35	Wayvenella	22.58	-9.12	31.70	73	412959	38.75	-0.35	39.10
36	5907	28.83	-9.12	37.95	74	532274	29.94	-0.35	30.29
37	AN-71	26.86	-9.12	35.98	75	476781	36.37	-0.35	36.72
38	Atta Habib	32.91	-9.12	42.03		Almanya	33.55	-0.35	33.90

Genotipler, kontrol çeşitlerle karşılaştırıldığında (AÖF(0,05)=12.08), hasat indeksi bakımından 053"1" numaralı genotip en fazla hasat indeksini sahip Tosunbey çeşidinden daha yüksek, 656988 numaralı genotip ise en az hasat indeksini sahip Müfitbey çeşidinden daha

düşük hasat indeksi göstermişlerdir. Genel olarak bakıldığında genotip ve çeşitlerin hasat indeksi % 47.47 ile % 11.10 arasında değişmektedir.

Toplam biyolojik verim içerisinde tane ağırlığının fazla olduğunun bir ifadesi olan yüksek hasat indeksinin, verimli çeşit ıslahında üzerinde durulan bir özellik olduğu ve erken generasyonlarda da bir seleksiyon kriteri olarak kullanılabileceği belirtilmektedir (Ness 1980). Bu çalışmada kontrol çeşitlerden daha yüksek hasat indeksine sahip olan ekmeklik buğday genotiplerinin, yapılacak ıslah çalışmalarında genetik kaynak olarak kullanılabileceği söylenebilir.

4.10.Tane Verimi (kg/da)

Tahıl üretiminde özellikle tane ürün için yetiştiricilik yapılıyorsa tane verimi çok önemlidir. Tahıllarda tane verimi pek çok özellikden etkilenmektedir. Bu özelliklerin payı az veya çok olmakla birlikte kültürü yapılan çeşitlere göre de değişim göstermektedir.

Denemede kullanılan kontrol çeşitler incelendiğinde, en yüksek tane verim değerini 817.34 kg/da ile Bayraktar 2000 çeşidi gösterirken, en düşük tane verim değerini 584.65 kg/da ile Bezostaja 1 çeşidi göstermiştir. Diğer kontrol çeşitlerin tane verimleri bu iki rakam arasında yer almıştır. Kontrol çeşitlerin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.28' de, tane verimleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri Çizelge 4.29' da, denemede yer alan genotiplerin tane verimi ve düzeltilmiş değerleri Çizelge 4.30' da verilmiştir.

Çizelge 4.16. Kontrol çeşitlerin tane verimine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Karelerin ortalaması	F
Bloklar arası	4	292309.9	73077.5	2.0653
Kontrol çeşitler arası	3	431536.1	143845.4	4.0654*
Kontrol ve genotipler arası	74	3262805.2	44092.0	1.2461
Hata	12	424597.4	35383.1	-----
Genel	93	6364356.7	-----	-----

*0.05 seviyesinde istatistiki öneme sahip, Varyasyon katsayısı (%): 43.0

Çizelge 4.28 incelendiği zaman, tane verimi yönünden kontrol çeşitler arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak % 5 oranında önemli bulunduğu görülmektedir.

Çizelge 4.29. Denemede kullanılan kontrol çeşitlere ait tane verimi değerleri (kg/da) ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri

	Bloklar						
Kontrol Çeşitler	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Toplam**	**Ortalama**
Bayraktar 2000	711.400	1.146,700	640.800	1.058,500	529.300	**4.086,700**	**817.340 a**
Bezostaja 1	686.250	769.750	254.250	918.500	294.500	**2.923,250**	**584.650 d**
Müfitbey	360.450	1.031,300	622.250	584.200	791.250	**3.389,450**	**677.890 c**
Tosunbey	405.600	865.150	620.600	1.018,600	678.150	**3.588,10**	**717.620 b**
Toplam	2.163,700	3.812,900	2.137,900	3.579,800	2.293,200	-----	-----
Ortalama	**540.925**	**953.225**	**534.475**	**894.950**	**573.300**	-----	**699.375**
Düzeltme terimi	**-158.450**	**253.850**	**-164.900**	**195.575**	**-126.075**	-----	-----

Tane verimi bakımından genotipler değerlendirildiğinde en yüksek değer 917.32 kg/da ve 874.47 kg/da ile 638738 ve 656959 numaralı genotiplerden alınırken, en düşük tane verimi 9.07 kg/da ve 9.72 kg/da ile 656974 ve 656988 numaralı genotiplerden alınmıştır. Diğer genotiplerin tane verimleri bu rakamlar arasında yer almıştır.

Araştırmanın kuru şartlarda yürütülmüş olmasına rağmen, deneme yılında yağışların yüksek olması (457.45 mm) bazı genotiplerden yüksek verimin alınmasını sağlamıştır.

Benzer çalışmalarda ekmeklik buğday genotiplerinde tane veriminin 203.75 – 455.00 kg/da (Hocaoğlu ve Akçura 2014) arasında değiştiği rapor edilirken, çok sayıda genotipin yer aldığı başka bir çalışmada genotip ve bölgelere göre tane veriminin 63.5 kg/da ile 568.4 kg/da arasında değiştiği belirtilmiştir (Akçura 2006).

Bazı ekmeklik buğday genotipleri ile farklı bölgelerde yapılan araştırmada (Şahin ve ark. 2011 b) ekmeklik buğdayda tane veriminin 229.7 kg/da ile 451.6 kg/da arasında değiştiğini, (Aydın ve ark. 2009)' da 455.3 kg/da ile 666.3 kg/da arasında değiştiğini rapor etmişlerdir.

Çizelge 4.30. Denemede kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimi (kg/da) ve düzeltilmiş değerleri (kg/da)

No	Genotip	Tane verimi (kg/da)	Düzeltme terimi	Düzeltilmiş değer (kg/da)	No	Genotip	Tane verimi (kg/da)	Düzeltme terimi	Düzeltilmiş değer (kg/da)
1	061	616.500	-158.450	774.950	39	5924	262.200	-164.900	427.100
2	Ribase – 2	507.250	-158.450	665.700	40	052 “1”	304.000	-164.900	468.900
3	051 “Y”	391.450	-158.450	549.900	41	565210	404.700	-164.900	569.600
4	053 “6”	224.350	-158.450	382.800	42	17430	380.700	-164.900	545.600
5	052 “K”	179.150	-158.450	337.600	43	Siran	296.600	-164.900	461.500
6	Vanlı 2	442.000	-158.450	600.450	44	Sarıbaş	524.550	-164.900	689.450
7	052 “2”	271.700	-158.450	430.150	45	542665	209.600	-164.900	374.500
8	564427	345.750	-158.450	504.200	46	Kışlık B	649.300	195.575	453.725
9	639469	274.400	-158.450	432.850	47	393968	291.350	195.575	95.775
10	502949	213.200	-158.450	371.650	48	654146	236.810	195.575	41.235
11	656978	423.000	-158.450	581.450	49	656974	204.650	195.575	**9.075**
12	383348	302.900	-158.450	461.350	50	565373	552.950	195.575	357.375
13	Ak-702	369.750	-158.450	528.200	51	Westona	685.300	195.575	489.725
14	Ribase -1	571.000	-158.450	729.450	52	Kamçı	247.060	195.575	51.485
15	664549	271.500	-158.450	429.950	53	046	304.520	195.575	108.945
16	561848	405.950	253.850	152.100	54	559689	360.850	195.575	165.275
17	519816	387.170	253.850	133.320	55	210373	639.600	195.575	444.025
18	518587	279.350	253.850	25.500	56	244854	319.650	195.575	124.075
19	565369	454.600	253.850	200.750	57	656988	205.300	195.575	**9.725**
20	660669	325.630	253.850	71.780	58	Yellowstaon	992.300	195.575	796.725
21	651295	703.650	253.850	449.800	59	520546	251.280	195.575	55.705
22	656984	269.520	253.850	15.670	60	051 “C”	885.650	195.575	690.075
23	277364	349.350	253.850	95.500	61	627570	156.100	-126.075	282.175
24	659598	717.400	253.850	463.550	62	656969	253.600	-126.075	379.675
25	638740	293.580	253.850	39.730	63	512337	290.200	-126.075	416.275
26	518805	478.150	253.850	224.300	64	590577	352.700	-126.075	478.775
27	67873	264.750	253.850	10.900	65	656959	748.400	-126.075	**874.475**
28	574312	403.680	253.850	149.830	66	659605	473.850	-126.075	599.925
29	639460	598.050	253.850	344.200	67	665047	435.300	-126.075	561.375
30	117502	268.600	253.850	14.750	68	638738	791.250	-126.075	**917.325**
31	052 “5”	513.900	-164.900	678.800	69	656994	503.900	-126.075	629.975
32	051 “B”	311.800	-164.900	476.700	70	052	364.300	-126.075	490.375
33	053 “1”	517.700	-164.900	682.600	71	584920	267.650	-126.075	393.725
34	Vanlı 1	578.050	-164.900	742.950	72	412959	678.150	-126.075	804.225
35	Wayvenella	282.830	-164.900	447.730	73	532274	464.000	-126.075	590.075
36	5907	331.500	-164.900	496.400	74	476781	563.750	-126.075	689.825
37	AN-71	478.850	-164.900	643.750	75	Almanya	553.550	-126.075	679.625
38	Atta Habib	378.500	-164.900	543.400					

Genotipler, tane verimleri bakımından kontrol çeşitlerle karşılaştırmaya tabi tutulduğunda (AÖF(0,05) = 579.60), 638738 genotipi en fazla tane verimine sahip Bayraktar

2000 çeşidinden daha yüksek, 656974 numaralı genotip ise en az tane verimine sahip Bezostaja 1 çeşidinden daha düşük tane verimi göstermişlerdir.

Araştırmamızda 638738 nolu genotipin tane verimi, en yüksek verimin alındığı kontrol çeşidinden yaklaşık 100 kg/da daha yüksek olmuştur. Bu durum araştırmada materyal olarak kullanılan yüksek verim potansiyeline sahip genotiplerin tekerrürlü ve çok lokasyonlu araştırmalarla test edilmesi ve elde edilecek bulgular ışığında, ekmeklik buğdayda tane verimini artırmak için yapılacak ıslah çalışmalarında gen kaynağı olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

4.11.Bin tane ağırlığı (gram)

Bin tane ağırlığı; bitki çeşitlerinin genetik yapılarına, metrekarede bulunan başak sayısı ile başaktaki tane sayısına, iklim koşullarına, başaklanma-olgunlaşma süresine, bitkideki ana sap ve kardeşlere ve uygulanan kültürel işlemlere göre değişebilmektedir. Denemede yer alan kontrol çeşitlerde en yüksek bin tane ağırlığını 50.50 g ile Bezostaja 1 çeşidi gösterirken, en düşük bin tane ağırlığını 46.50 g ile Tosunbey çeşidi göstermiştir. Diğer kontrol çeşitlerin bin tane ağırlıkları bu iki değer arasındadır. Kontrol çeşitlerin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.31' de, bin tane ağırlığı ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri Çizelge 4.32' de, denemede yer alan genotiplerin bin tane ağırlığı ve düzeltilmiş değerleri Çizelge 4.33' de verilmiştir.

Çizelge 4.31. Kontrol çeşitlerin bin tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Karelerin Ortalaması	F
Bloklar arası	4	0.0012	0.0003	1.4656
Kontrol çeşitler arası	3	214.2642	71.4214	3.4893*
Kontrol ve genotipler arası	74	5943.3171	80.3150	3.9238**
Hata	12	245.6250	20.4688	-----
Genel	93	7158.9506	-----	-----

*0.05 ; **0.01 düzeyinde istatistiki öneme sahip, Varyasyon katsayısı (%): 9.8

Çizelge 4.31 incelendiği zaman, bin tane ağırlığı yönünden kontrol çeşitler arası % 5, kontrol çeşitler ve genotipler arasındaki farklılıkların istatistiki olarak % 1 oranında önemli bulunduğu görülmektedir.

Çizelge 4.17. Denemede kullanılan kontrol çeşitlere ait bin tane ağırlığı değerleri (gram) ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimleri

	Bloklar						
Kontrol Çeşitler	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Toplam**	**Ortalama**
Bayraktar 2000	45.00	45.00	52.50	55.00	52.50	250.00	**50.00 a***
Bezostaja 1	42.50	50.00	60.00	57.50	42.50	252.50	**50.50 a**
Müfitbey	37.50	45.00	55.00	52.50	47.50	237.50	**47.50 ab**
Tosunbey	42.50	42.50	62.50	47.50	37.50	232.50	**46.50 ab***
Toplam	167.50	182.50	230.00	212.50	180.00	-----	-----
Ortalama	**41.88**	**45.63**	**57.50**	**53.13**	**45.00**	-----	**48.63**
Düzeltme terimi	**-6.75**	**-3.00**	**8.87**	**4.50**	**-3.63**	-----	-----

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur.

Bin tane ağırlığı bakımından genotipler değerlendirildiğinde en yüksek değeri 69.25 g ile 061 ve 052"2" nolu genotip gösterirken, en düşük değeri 26.13 g ile 542665 numaralı genotip ve AN-71 göstermiştir. Diğer genotiplerin bin tane ağırlıkları bu iki rakam arasında yer almıştır. Denemede yer alan genotiplerin bin tane ağırlığı ve düzeltilmiş değerleri Çizelge 4.33' de verilmiştir.

Farklı bölgelerde yapılan araştırmalarda ekmeklik buğday genotiplerinde bin tane ağırlığını Doğan ve ark. (2014) 30.9-41.6 g aralığında, Kaydan ve Yağmur (2008) 29.26-37.45 g aralığında, Akçura (2006) 27.11-55.11 g aralığında, Şahin ve ark. (2011 a) 19.68-46.96 g aralığında, Akparov ve ark. (2008) 30.0-67.8 g aralığında, Hocaoğlu ve Akçura (2014) 32.8-55.2 g aralığında bulmuşlardır.

Çizelge 4.33. Denemede kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin bin tane ağırlığı (g) ve düzeltilmiş değerleri (g)

No	Genotip	Bin tane ağırlığı (g)	Düzeltme terimi	Düzeltilmiş değer (g)	No	Genotip	Bin tane ağırlığı (g)	Düzeltme terimi	Düzeltilmiş değer (g)
1	061	62.50	-6.75	**69.25**	39	5924	45.00	8.87	36.13
2	Ribase- 2	40.00	-6.75	46.75	40	052 "1"	62.50	8.87	53.63
3	051 "Y"	50.00	-6.75	56.75	41	565210	50.00	8.87	41.13
4	053 "6"	60.00	-6.75	66.75	42	17430	47.50	8.87	38.63
5	052 "K"	37.50	-6.75	44.25	43	Siran	60.00	8.87	51.13
6	Vanlı 2	55.00	-6.75	61.75	44	Sarıbaş	50.00	8.87	41.13
7	052 "2"	62.50	-6.75	69.25	45	542665	35.00	8.87	26.13
8	564427	47.50	-6.75	54.25	46	Kışlık B	72.50	4.50	68.00
9	639469	37.50	-6.75	44.25	47	393968	45.00	4.50	40.50
10	502949	27.50	-6.75	34.25	48	654146	47.50	4.50	43.00
11	656978	42.50	-6.75	49.25	49	656974	35.00	4.50	30.50
12	383348	42.50	-6.75	49.25	50	565373	37.50	4.50	33.00
13	Ak-702	42.50	-6.75	49.25	51	Westona	55.00	4.50	50.50
14	Ribase -1	42.50	-6.75	49.25	52	Kamçı	45.00	4.50	40.50
15	664549	35.00	-6.75	41.75	53	046	55.00	4.50	50.50
16	561848	37.50	-3.00	40.50	54	559689	42.50	4.50	38.00
17	519816	35.00	-3.00	38.00	55	210373	60.00	4.50	55.50
18	518587	50.00	-3.00	53.00	56	244854	32.50	4.50	28.00
19	565369	47.50	-3.00	50.50	57	656988	32.50	4.50	28.00
20	660669	45.00	-3.00	48.00	58	Yellowstaon	42.50	4.50	38.00
21	651295	40.00	-3.00	43.00	59	520546	45.00	4.50	40.50
22	656984	42.50	-3.00	45.50	60	051 "C"	50.00	4.50	45.50
23	277364	32.50	-3.00	35.50	61	627570	50.00	-3.63	53.63
24	659598	52.50	-3.00	55.50	62	656969	27.50	-3.63	31.13
25	638740	47.50	-3.00	50.50	63	512337	37.50	-3.63	41.13
26	518805	47.50	-3.00	50.50	64	590577	42.50	-3.63	46.13
27	67873	40.00	-3.00	43.00	65	656959	35.00	-3.63	38.63
28	574312	47.50	-3.00	50.50	66	659605	37.50	-3.63	41.13
29	639460	50.00	-3.00	53.00	67	665047	30.00	-3.63	33.63
30	117502	45.00	-3.00	48.00	68	638738	40.00	-3.63	43.63
31	052 "5"	65.00	8.87	56.13	69	656994	47.50	-3.63	51.13
32	051 "B"	55.00	8.87	46.13	70	052	37.50	-3.63	41.13
33	053 "1"	67.50	8.87	58.63	71	584920	42.50	-3.63	46.13
34	Vanlı 1	65.00	8.87	56.13	72	412959	45.00	-3.63	48.63
35	Wayvenella	55.00	8.87	46.13	73	532274	47.50	-3.63	51.13
36	5907	47.50	8.87	38.63	74	476781	30.00	-3.63	33.63
37	AN-71	35.00	8.87	**26.13**	75	Almanya	37.50	-3.63	41.13
38	Atta Habib	55.00	8.87	46.13					

Genotipler, kontrol çeşitlerle karşılaştırmaya tabi tutulduğunda (AÖF(0,05)=13.94), 061 ve 052"2" genotipleri en fazla bin tane ağırlığına sahip Bezostaja 1 çeşidinden daha yüksek, 542665 numaralı genotip ise en az bin tane ağırlığına sahip Tosunbey çeşidinden

daha düşük bin tane ağırlığı göstermişlerdir. Genel olarak bakıldığında genotip ve çeşitlerin bin tane ağırlığı 69.25 ile 26.13 g arasında değişmektedir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

İç Anadolu Bölgesi buğday ekim ve üretim açısından büyük öneme sahiptir. Bölgede yaygın olarak kuru koşullar atında üretim yapılmakta olup, yüksek birim alan tane verimi ile beraber kaliteli ürün üretilmesi ana unsurlar arasındadır. Genotip ve iklim faktörlerinin yanı sıra yetiştirme tekniklerinin de verim ve kalite üstündeki etkisi büyüktür. Kurak şartların etkili olduğu bölgede son yıllarda iklimde yaşanan değişimler üretimi büyük oranda etkilemektedir. Bu sebeple genotipler farklı yerler ve yıllara göre değişik tepkiler göstermektedir. Üreticiler de kendi tarım alanlarının bulunduğu ekolojik koşullara uygun olan çeşidi seçerek, yüksek verimli ve kaliteli ürün elde etmeye çalışmaktadır (Aktaş 2010).

Yapmış olduğumuz çalışmamızda, bazı yerli ve yabancı buğday genotiplerin de verim ve verimi etkileyen özellikler incelenerek daha önce tescil edilmiş olan çeşitlerle karşılaştırılmış olup, bu özellikler bakımından yüksek ve düşük değerlere sahip ekmeklik buğday genotipleri Çizelge 5.1' de verilmiştir. Genel olarak bakıldığında incelediğimiz özellikler yönünden en yüksek ve en düşük değerler; başaklanma süresi 146.65 gün (Ak-702) ve 110.90 gün (5907 ve 5924), bitki boyu 130.73 cm (639469) ve 47.86 cm (638740), bayrak yaprak ayası eni 2.217 cm (051"B") ve 1.292 cm (Kamçı ve 532274), bayrak yaprak ayası boyu 26.89 cm (053"6") ve 11.92 cm (Wayvenella), bayrak yaprak alanı 35.33 cm^2 (053"6") ve 13.07 cm (561848), başak uzunluğu 12.07 cm (532274) ve 3.58 cm (656978), başakta tane sayısı 63.70 adet (656974) ve 20.48 adet (Ribase-1), başakta tane ağırlığı 2.54 g (061) ve 0.79 g (565373), hasat indeksi % 47.47 (053"1") ve % 11.10 (656988), bin tane ağırlığı 69.25 g (061 ve 052"2") ve 26.13 g (AN-71 ve 542665), tane verimi 917.32 kg/da (638738) ve 9.07 kg/da (656974) aralığında değişmiştir. 061 ve 052"2" numaralı genotipler başakta tane ağırlığı ve bintane ağırlığı bakımından en yüksek değerlere sahip olmuşlardır. 656988 numaralı ekmeklik buğday genotipinde tane veriminin düşük olması hasat indeksininde düşmesine neden olmuştur. Ayrıca 520546 numaralı genotipde başakta tane ağırlığının düşmesi hasat indeksinin de düşük çıkmasına sebep olmuştur.

Elde edilen sonuçlara göre başakta tane ağırlığı ve bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişki olduğu, hasat indeksi ile başakta tane ağırlığı ve tane verimi arasında olumsuz ilişki olduğu saptanmıştır. Araştırmada materyal olarak kullanılan genotipler arasında incelenen özellikler bakımından geniş bir varyasyonun olduğu belirlenmiş olup, üstün özelliklere sahip bu genotiplerin farklı lokasyonlarda yürütülecek adaptasyon ve verim denemeleri ile çeşit geliştirme çalışmalarında kullanılmaları yanında, ıslah çalışmalarında gen kaynağı olarak da kullanılabileceğini göstermektedir.

Çizelge 5.1. Araştırmada incelenen özellikler bakımından en yüksek (**) ve en düşük (*) değerlere sahip ekmeklik buğday genotipleri

No	Genotip	Başaklanma süresi (gün)	Bitki Boyu (cm)	BYAE (cm)	BYAB (cm)	BYA (cm^2)	Başak uzunluğu (cm)	Başakta tane sayısı (adet)	Başakta tane ağırlığı (g)	Hasat indeksi (%)	Tane verimi (kg/da)	Bin tane ağırlığı (g)
1	061								**			**
2	Ribase – 2											
3	051 "Y"											
4	053 "6"				**	**						
5	052 "K"											
6	Vanlı 2							*				
7	052 "2"								**			**
8	564427	**	**									
9	639469		**									
10	502949											
11	656978						*					
12	383348											
13	Ak-702	**										
14	Ribase – 1							*				
15	664549											
16	561848					*						
17	519816											
18	518587											
19	565369											
20	660669					*						
21	651295											
22	656984											
23	277364		*									
24	659598											
25	638740		*									
26	518805											
27	67873											
28	574312											
29	639460											
30	117502											
31	052 "5"											
32	051 "B"			**								
33	053 "1"									**		
34	Vanlı 1											
35	Wayvenella				*							
36	5907	*										
37	AN-71											*
38	Atta Habib											
39	5924	*										
40	052 "1"											
41	565210											
42	17430											
43	Siran											

Çizelge 5.1. Devamı……												
44	Sarı baş											
45	542665											
46	Kışlık-B											
47	393968											
48	654146											
49	656974							**			*	
50	565373						**		*			
51	Westonia											
52	Kamçı			*		*						
53	046											
54	559689											
55	210373											
56	244854							**				
57	656988									*	*	
58	Yellowstone											
59	520546				**				*	*		
60	051 “C”											
61	627570											
62	656969											
63	512337											
64	590577											
65	656959										**	
66	659605									**		
67	665047						*					
68	638738										**	
69	656994											
70	052											
71	584920											
72	412959											
73	532274						**					
74	476781											
75	Almanya											

6. KAYNAKLAR

Akçura, M. (2006). "Türkiye kışlık ekmeklik buğday genetik kaynaklarının karakterizasyonu." Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış), Konya.

Akdağ, M. İ., M. Dok ve H. M. Doğan (1997). "Orta Karadeniz Geçit bölgesi için uygun buğday çeşitlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma." Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri: 21-25.

Akkaya, A. (1994). "Buğday yetiştiriciliği." Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: l. Ders Kitapları Yayın No: l, Kahramanmaraş, 225s.

Akparov, Z. I., R. G. Jafarova, F. A. Sheykhzamanova ve S. P. Rzayeva (2008). "Study on local wheat genetic resources in Azarbaijan. International Symposium on Wheat Yield Potantial." Challenges to International Wheat Breeding 27-29, ISBN:970-648-144-3).

Aktaş, B. (2010). Kuru koşullar için ıslah edilmiş bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum L.*) çeşitlerinin karakterizasyonu.

Anonim, (2015 a). "TÜİK ve Uluslararası Hububat Konseyi (İnternational Grains Council)."

Araus, J. L. ve L. Tapia (1987). "Photosynthetic Gas Exchange Characteristics of Wheat Flag Leaf Blades and Sheaths during Grain Filling The Case of a Spring Crop Grown under Mediterranean Climate Conditions." Plant physiology 85 (3): 667-673.

Austin, R., J. Bingham, R. Blackwell, L. Evans, M. Ford, C. Morgan ve M. Taylor (1980). "Genetic improvements in winter wheat yields since 1900 and associated physiological changes." The Journal of Agricultural Science 94 (03): 675-689.

Austin, R. B. (1994). "Augmenting yield-based selection. In: Plant Breeding Principles and prospects." Chapman&Hall 375 p. London 375.

Austin, R. B. ve H. G. Jones (1975). The physiology of wheat. Part III.

Aydın, N., Z. Mut, H. O. Bayramoğlu ve H. Özcan (2009). "Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum L.*) Genotiplerinin Tane Verimi ile Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Genotip ve Lokasyon Etkileri."

Aydoğan, S., A. G. Akçacık ve M. Şahin (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 1: 774-779.

Aydoğan, S., M. Şahin, A. G. Akçacık ve S. Taner (2013). "Ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin değerlendirilmesi." İç Anadolu Bölgesi 1.Tarım ve Gıda Kongresi.

Aydoğan, S., M. Şahin ve A. Göçmen (2003). "Kurak şartlarda bazı ekmeklik buğday (*T.aestivum L.*) genotiplerinin dane verimi ve kalite özelliklerinin belirlenmesi." Ala Tarım Dergisi -Konya 2 (1): 50-56.

Ayrancı, R. (2012). "Farklı kuraklık tiplerinde ekmeklik buğday genotiplerinin fizyolojik, morfolojik, verim ve kalite özellikleri yönüyle ıslahta kullanılabilecek uygun parametrelerin belirlenmesi." Doktora Tezi. S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.

Chowdhry, M. A., N. Mahmood, T. R. Rashad ve I. Khaliq (1999). "Effect of leaf removal on grain yield and its components in spring wheat." RACHIS (ICARDA), Barley and Wheat Newsletter 18: 75-78.

Crossa, J., M. Van Ginkel ve S. Rajaram (1996). "Multiplicative Models for Studying Genotype x Environment Interactions." Increasing Yield Potential in Wheat: Breaking the Barriers: 220.

Çağlar, Ö., A. Öztürk ve S. Bulut (2006). "Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Erzurum Ovası Koşullarına Adaptasyonu/Adaptation of Some Bread Wheat Cultivars in Erzurum Plain Conditions." Journal of the Faculty of Agriculture 37 (1).

Çölkesen, M., N. Eren, A. Öktem ve C. Akıncı (1993). "Şanlıurfa'da Kuru ve Sulu Koşullara Uygun Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma." Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu 30: 533-539.

Demir, İ. ve M. Tosun (1991). "Ekmeklik ve makarnalık buydaylarda verim ve bazı verim komponentlerinin korelasyonu ve path analizi." Ege Üni. Ziraat Fak. Dergisi 28: 1-1.

Dencic, S., R. Kastori, B. Kobiljski ve M. Petrovic (1995). "Influence of drought on morphologic and agronomic traits." Institut za ratarstvo i povrtarstvo 23: 203-211.

Diamond, J. (1997). "Location, location, location: the first farmers." Science 278(5341): 1243-1244.

Doğan, R. ve N. Yürür (1992). "Bursa yöresinde yetiştirilen buğday çeşitlerinin verim komponentleri yönünden değerlendirilmesi." Uludağ Üniv. Zir. Fak. Dergisi 9: 37-46.

Doğan, Y., Y. Toğay ve N. Toğay (2014). "Türkiye'de tescil edilmiş bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum L.*) çeşitlerinin mardin-kızıltepe koşullarında verim ve bazı verim özelliklerinin belirlenmesi." Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi 24 (3): 241-247.

Dokuyucu, T., A. Akkaya, A. Nacar ve B. İspir (1999). "Kahramanmaraş koşullarında bazı ekmeklik buğdayların verim, verim unsurları ve fenolojik özelliklerinin incelenmesi." Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi: 16-20.

Ercan, R. (1989). "Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin kalitesi." GIDA/THE JOURNAL OF FOOD 14 (4).

Ergün, N. (2005). İleri kademe arpa (Hordeum vulgare L.) hatlarında verim ve verime etkili bazı karakterlerin incelenmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi)

Gebeyehou, G., D. R. Knott ve R. J. Baker (1982). "Relationships among durations of vegetative and grain filling phases, yield components, and grain yield in durum wheat cultivars." Crop Science 22 (2): 287-290.

Genç, İ. (1974). "Tahıllarda Tane Veriminin Fizyolojik ve Morfolojik Esasları." Ç.Ü. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Yetiştirme ve Islahı Bölümü Yayını.

Genç, İ., T. Yağbasanlar ve H. Özkan (1993). "Akdeniz iklim kuşağına uygun makarnalık buğday çeşitlerinin belirlenmesi üzerinde araştırmalar." Makarnalık Buğday Mamülleri Sempozyumu 30: 127-141.

Heun, M. L., R. Schafer-prgl, D. Klawan, R. Costagna, M. Accerbi, B. Borghi ve F. Salamini (1997). "Sites of Eincorn Wheat Domestication Identifi ed by DNA Finger Print." Secience 278: 1314-1321.

Hocaoğlu, O. ve M. Akçura (2014). "Evaluating Yield And Yield Components Of Pure Lines Selected From Bread Wheat Landraces Comparatively Along With Registered Wheat Cultivars In Canakkale Ecological Conditions." Türk Tarım ve Doğa Bilimleri 7 (7): 1528-1539.

Jensen, N. F. (1988). Plant breeding methodology, John Wiley & Sons, Inc.

Kalaycı, M., V. Özbek, C. Çekiç, H. Ekiz, M. Keser ve F. Altay (1998). "Orta Anadolu Koşullarında Kurağa Dayanıklı Buğday Genotiplerinin Belirlenmesi ve Morfolojik ve Fizyolojik Parametrelerin Geliştirilmesi." Eskişehir, TÜBİTAK Araştırma Projesi Kesin Raporu. Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü.

Karaman, M., E. Kendal, H. Aktaş, S. Tekdal ve A. Altıkat (2012). "Kalite parametreleri yönünden yerli ve yabancı bazı ekmeklik çeşitlerinin değerlendirilmesi." Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 5 (2): 29-32.

Kaya, Y., A. I. Morgounov ve M. Keser (2015). "Genotype by Environment Interaction Effects on Plant Height of Wheat Genotypes Carrying Rht 8 Dwarfing Gene." Turkish Journal Of Field Crops 20 (2): 252-258.

Kaydan, D. ve M. Yağmur (2008). "Van ekolojik koşullarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum L.*) çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma." Tarım Bilimleri Dergisi 14 (4): 350-358.

Kendal, E. (2014). "Yazlık Bazı Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Diyarbakır Koşullarında Verim ve Kalite Yönünden Değerlendirilmesi." Kahramanmaras Sütcü İmam Üniversitesi, Journal Of Natural Sciences 16 (3): 16-24.

Kırtok, Y., İ. Genç ve M. Çölkesen (1987). "ICARDA kökenli bazı arpa çeşitlerinin Çukurova koşullarında başlıca tarımsal karakterleri üzerinde araştırmalar." Türkiye Tahıl Sempozyumu, s: 83-89.

Knezevic, D., A. Paunovic, M. Madic, S. Tanaskovic, J. Knezevic ve A. Sekularac (2013). "Phenotypic variability of primary spike length in winter wheat (*Triticum aestivum L.*)." 48.

Hrvatski i 8. Međunarodni Simpozij Agronoma, Dubrovnik, Hrvatska, 17.-22. veljač 2013. Zbornik Radova: 269-273.

Knezevic, D., V. Zecevic, D. Micanovic, M. Madic, A. Paunovic, N. Dukic, D. Urosevic, B. Dimitrijevic ve S. Jordacijevic (2006). "Genetic analysis of number of kernels per spike in wheat (*Triticum aestivum L.*)." Kragujevac Journal of Science (28): 153-157.

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(1451): 332.

Kün, E., M. Avcı, V. Uzunlu ve N. Zencirci (1995). "Serin iklim tahılları tüketim projeksiyonları ve üretim hedefleri." Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi: 9-13.

Lev-Yadun, S., A. Gopher ve S. Abbo (2000). "The cradle of agriculture." Science 288 (5471): 1602-1603.

Ma, Z., C. Qian, Y. Ge, Z. Chen, P. Sheng, Z. Wang ve S. Yuan (1989). "Preliminary Report on The Analysis of Quality of Winter Wheat Cultivars in South China." Scientia-Agriculture-Sinica 22 (1): 15-21.

Mahmood, N. ve M. A. Chowdhry (1997). "Removal of green photosynthetic structures and their effect on some yield parameters in bread wheat." Wheat Information Service 85: 14-20.

Moghaddam, M., B. Ehdaie ve J. Waines (1997). "Genetic variation and interrelationships of agronomic characters in landraces of bread wheat from southeastern Iran." Euphytica 95 (3): 361-369.

Mülayim, M. ve A. Topal (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.

Nesbitt, M. ve D. Samuel (1998). "Wheat domestication: archaeobotanical evidence." Science 279 (5356): 1431-1431.

Ness, H. (1980). "Harvest index as a selection criterion for grain yield in two spring wheat crosses grown at two population densities." Canadian Journal of Plant Science 60 (4): 1141-1146.

Okuyama, L. A., L. C. Federizzi ve J. F. Barbosa Neto (2005). "Plant traits to complement selection based on yield components in wheat." Ciencia Rural 35 (5): 1010-1018.

Öztürk, A. (1999). "Kuraklığın kışlık buğdayın gelişmesi ve verimine etkisi." Turkish Journal of Agriculture and Forestry 23: 531-540.

Öztürk, A. ve A. Akkaya (1996). "Kışlık Buğday Genotiplerinde (*Triticum aestivum L.*) Tane Verimi, Verim Unsurları ve Fenolojik Dönemler Üzerine Bir Araştırma/A Study on

Phenolojical Stages, Yield Components and Yield of Some Winter Wheat (*Triticum aestivum L.*) Genotypes." Journal of the Faculty of Agriculture 27 (2).

Öztürk, A. ve Ş. Akten (1999). "Kışlık buğdayda bazı morfofizyolojik karakterler ve tane verimine etkileri." Turkish Journal of Agriculture and Forestry 23: 409-422.

Peterson, R. G. (1994). "Agricultural Field Experiments Design and Analysis." Marcel Dekker, Inc. 409.

Poehlman, M. J. ve D. A. Sleper (1995). "Breeding Field Crops." Iowa State University Press 450.

Sade, B., A. Topal ve S. Soylu (1995). ""Ekmeklik buğday genotiplerinde verim ve bazı verim komponentlerinin korelasyonu ve path analizi"." Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi 7(9): 32-41.

Sanchez-Garcia, M., C. Royo, N. Aparicio, J. Martin-Sanchez ve F. Alvaro (2013). "Genetic improvement of bread wheat yield and associated traits in Spain during the 20th century." The Journal of Agricultural Science 151(01): 105-118.

Satyavart, A., R. Yadaya ve G. Singh (2002). "Variability and heritability estimates in bread wheat." Environ. Ecol 20: 548-550.

Shah, M. A., M. Maqsood ve A. R. Goheer (2003). "Relationships between leaf area and yield components of different wheat varieties." The Journal of Animal and Plant Sciences (Pakistan).

Sharma, R. C. (1992). "Analysis of phytomass yield in wheat." Agronomy journal 84(6): 926-929.

Sheoran, I. S., O. P. Luthra ve M. S. Kuhad (1986). "Association of physiological and biochemical characters with the yield of rainfed wheat." Indian Journal of Agricultural Sciences (India).

Soylu, S., A. Topal, B. Sade ve N. Akgün (1999). "Konya şartlarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi." Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi 13(20): 60-73.

Sönmez, F., M. Ülker, N. Yılmaz, H. Ege, B. Bürün ve R. Apak (1999). "Tir buğdayında tane verimi ile bazı verim öğeleri arasındaki ilişkiler." Turkish Journal of Agriculture and Forestry 23: 45-52.

Şahin, M., A. G. Akçacık ve S. Aydoğan (2011 b). "Bazı Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Tane Verimi ile Kalite Özellikleri Arasındaki İlişkiler ve Stabilite Yetenekleri." Anadolu J. of AARI 21(2): 39-48.

Şahin, M., A. Göçmen, S. Aydoğan, B. Demir, H. Önmez ve S. Taner (2011). "Ekmeklik Buğday Ununda Ekmek Hacmi ile Bazı Fizikokimyasal ve Reolojik Özellikler Arasındaki İlişkilerin Tespiti." Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 22(1): 13-19.

Şahin, M., A. Göçmen A., S. Aydoğan, S. Taner ve R. Ayranci (2011 a). "Ekmeklik Buğdayda Bazı Kalite Özellikleri ile Miksograf Parametreleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi." Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 20(1): 6-11.

Toklu, F. ve T. Yağbasanlar (2005). Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi: 689-694.

Topal, A. ve S. Soylu (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 N. Yurtman (1973). Ekmeklik buğdaylarda *(Triticum aestivum L. Em Thell*) verime etkili morfolojik ve fizyolojik özellikler.

Ünay, A., C. Konak, V. Sezener ve N. Çağırıcı (2005). "Buğdayda (*Triticum aestivum L. em Thell*) bayrak yaprağı özelliklerinin kalıtımı ve verim ile ilişkileri."

Yağbasanlar, T. (1990). "Melez buğdayın önemi ve verim potansiyeli." Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 5: 15-24.

Yazar, S., A. Salantur, B. Özdemir, M. E. Alyamaç, A. K. Evlice, A. Pehlivan, A. Akan ve S. Aydoğan (2013). "Orta Anadolu Bölgesi Ekmeklik buğday ıslah çalışmalarında bazı tarımsal karakterlerin araştırılması." Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 22(1): 32-40.

Yürür, N. (1998). "Serin İklim Tahılları." Uludağ Üniversitesi Yayınları 7.

Yürür, N., O. Tosun, D. Eser ve H. H. Geçit (1981). "Buğdayda Ana Sap Verimi ile Bazı Karakterler Arasındaki İlişkiler." Bilimsel Araştırma ve İncelemeler. AÜ Zir. Fak. Yayınları 755: 443.

7. ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Betül ABBAS
Doğum Yeri : Konya
Doğum Tarihi : 16.01.1989
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce
Telefon : 0506 780 29 56
E-mail : btl.betul1989@gmail.com

EĞİTİM

Lise : Meram Konya Lisesi, Meram, Konya (2003-2007)
Ön Lisans : Çumra Meslek Yüksekokulu Tıbbi ve Aromatik Bitkiler, Çumra, Konya (2008-2010)
Lisans : Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Selçuklu, Konya (2010-2013)
Yüksek Lisans : Selçuk Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Selçuklu, Konya (2013-2016)

İŞ DENEYİMLERİ

İklim Seracılık & Fidancılık, Ziraat Mühendisi, (2014-devam ediyor)