



EGE ÜNİVERSİTESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İLERİ EKMEKLİK BUĞDAY (*Triticum aestivum* L.)
HATLARINDA BAZI VERİM VE VERİM
BİLEŞENLERİNİN BELİRLENMESİ**

Ceren ER

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Fatma AYKUT TONK

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Sunuş Tarihi: 10.01.2018

Bornova-İZMİR

2018

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

**İLERİ EKMEKLİK BUĞDAY (*Triticum aestivum* L.)
HATLARINDA BAZI VERİM VE VERİM
BİLEŞENLERİNİN BELİRLENMESİ**

Ceren ER

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Fatma AYKUT TONK

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Sunuş Tarihi: 10.01.2018

Bornova/İZMİR

2018

Ceren ER tarafından yüksek lisans tezi olarak sunulan “İleri Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Hatlarında Bazı Verim ve Verim Bileşenlerinin Belirlenmesi” başlıklı bu çalışma EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi'nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 10.01.2018 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.


Jüri Üyeleri:

Jüri Başkanı : Doç. Dr. Fatma AYKUT TONK

Raportör Üye : Prof. Dr. Muzaffer TOSUN

Üye : Yrd. Doç. Dr. Hilal Betül KAYA AKKALE

İmza



EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “İleri Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Hatlarında Bazı Verim ve Verim Bileşenlerinin Belirlenmesi” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

10/ 01/ 2018



Ceren ER

ÖZET**İLERİ EKMEKLİK BUĞDAY (*Triticum aestivum* L.) HATLARINDA
BAZI VERİM VE VERİM BİLEŞENLERİNİN BELİRLENMESİ**

ER, Ceren

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Fatma AYKUT TONK

Ocak 2018, 75 sayfa

Bu çalışmada, farklı melez kombinasyonlardan seçilerek F₅ ve F₉ generasyonu aşamalarına getirilen ileri ekmeçlik buğday populasyonlarının ve hatlarının verim ve verim bileşenlerinin belirlenip üstün olanların seçilerek sonraki generasyonlara aktarılması amaçlanmıştır. Çalışmada Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü İslah ekibi tarafından geliştirilmiş 5 adet F₅ populasyonu (Line × Tester) ve 6 adet F₉ hattı (Cumhuriyet × Basribey) materyal olarak kullanılmıştır. Söz konusu materyal Bornova ekolojik koşullarında 2016/2017 buğday yetiştirme mevsiminde tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yetiştirilmiştir. İncelenen populasyon ve hatlarda agronomik özellik olarak etiketlenen bitkilerde bitki boyu, başak uzunluğu, üst boğum uzunluğu, fertil kardeş sayısı, metrekarede başak sayısı, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, başak indeksi, tane verimi, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı özellikleri ölçümlenmiştir.

Çalışma sonucunda yapılan istatistikî analizler sonucunda populasyonlar ve hatlar arasında önemli farklılıklar elde edilmiştir. F₅ populasyonlarında verim bakımından 129 x 4 (626.7 kg/da) nolu kombinasyon, bin tane ağırlığı açısından 129 x 3 (36.3 gr), 129 x 4 (36.2 gr) ve 129 x Basribey (36.2 gr) nolu kombinasyonlar, hektolitre ağırlığı özelliği açısından da 129 x 3 (80.4 kg/hl) ve 129 x 4 (80.0 kg/hl) nolu kombinasyonlar ön plana çıkmışlardır. Cumhuriyet x Basribey meleziine ait F₉ hatlarında ise verim bakımından 19-2 (395.5 kg/da) nolu kombinasyon, bin tane ağırlığı açısından 20-8 (46.2 gr) ve 21-4 (45.0 gr) nolu

kombinasyonlar, hektolitre ağırlığı özelliği açısından ise 22-1 (76.2 kg/hl) ve 19-2 (75.3 kg/hl) nolu kombinasyonlar üstün performans göstermiştir. Belirtilen bu populasyon ve hatlar ümitvar olarak kabul edilip sonraki generasyonlara aktarılmasına karar verilmiştir.

Anahtar sözcükler: Ekmeklik buğday, *Triticum aestivum* L., verim, verim öğeleri, F₅ populasyonu, F₉ hatları.



ABSTRACT**IDENTIFICATION OF SOME YIELD AND YIELD COMPONENTS
IN ADVANCED BREAD WHEAT (*Triticum aestivum* L.) LINES**

ER, Ceren

MSc in Thesis, Department of Field Crops

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Fatma AYKUT TONK

January 2018, 75 pages

In this study, it was aimed that determination of yield and yield components of advanced bread wheat populations and lines which are at F₅ and F₉ generation stages, respectively selected from different cross combinations. Five F₅ populations (Line x Tester) and six F₉ lines (Cumhuriyet x Basribey) which were improved by the Breeding Team of Ege University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops were used as plant materials. These materials were grown according to Randomized Block Experimental Design as 3 replications in Bornova Ecological Conditions in 2016-2017 wheat growing season. Plant height, spike length, peduncle length, fertile tiller number, spike number perm², spikelet number per spike, grain number per spike, grain weight per spike, spike index, grain yield, thousand grain weight and test weight were measured as agronomic parameters in the populations and the lines.

The results of the study showed that there were significant differences between the populations and lines. The combination 129 x 4 (626.7 kg/da) were featured among the F₅ populations in terms of grain yield. Also, the combination 129 x 3 (36.3 gr) and the combination of 129 x 4 (36.2 gr) had the highest thousand grain weight values among the F₅ populations. The combinations 129 x 3 (80.4 kg/hl) and 129 x 4 (80.0 kg/hl) were the highest values in terms of test weight in the F₅ populations. Furthermore, the combination 19-2 (395.5 kg/da) for yield, 20-8 (46.2 gr) and 21-4 (45.0 gr) for thousand grain weight, 22-1 (76.2 kh/hl) and 19-2 (75.3 kg/hl) for test weight showed higher performance in the F₉

lines belong to Cumhuriyet x Basribey cross. These populations and lines were considered as promising materials and decided to transfer next generations.

Keywords: Bread wheat, *Triticum aestivum* L., yield, yield components, F₅ populations, F₉ lines.



TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez konumu belirleyen, bilgi ve birikimlerini benimle paylaşan, tez yazımında benden desteğini asla esirgemeyen danışman hocam Sayın Doç. Dr. Fatma AYKUT TONK'a teşekkürlerimi sunarım.

Çalışma esnasında deneyim ve bilgilerini benden esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Muzaffer TOSUN'a ve Arş.Gör. Deniz İŞTİPLİLER'e teşekkür ederim.

Yüksek lisans ders, seminer ve tez yazımı esnasında benden yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarım Zir. Yük. Müh. Meltem TURĞUT'a, Uğur ÇAKALOĞULLARI'na teşekkür ederim.

Hayatımın her aşamasında olduğu gibi yüksek lisans eğitimimde de maddi manevi desteğini esirgemeyip her zaman yanımda olan ailem; babam Muharrem ER'e, annem Dilek ER'e, abim Çağatay ER'e sonsuz teşekkür ederim.

Ayrıca 2017-ZRF-026 nolu Bilimsel Araştırma Projesi (BAP) ile tez çalışmama maddi destek sağlayan Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri birimine teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
TEŞEKKÜR	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xvi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xxii
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	5
3. MATERYAL VE METOD	17
3.1 Materyal.....	17
3.1.1 Araştırma yeri ve yılı	17
3.1.2 İklim verileri	17
3.1.3 Toprak özellikleri.....	17
3.1.4 Tohumluk materyali	18
3.2 Metot.....	19
3.2.1 Deneme deseni, ekim, bakım işlemleri ve hasat.....	19

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
3.2.2 İncelenen özellikler	22
3.2.3 Verilerin değerlendirilmesi	25
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	26
4.1. F ₅ Populasyonları İçin Bulgular	26
4.1.1 Bitki boyu (cm)	26
4.1.2 Başak uzunluğu (cm)	27
4.1.3 Üst boğum uzunluğu (cm).....	29
4.1.4 Fertil kardeş sayısı (adet)	30
4.1.5 Metrekarede başak sayısı (adet/m ²)	32
4.1.6 Başakta başakçık sayısı (adet).....	33
4.1.7 Başakta tane sayısı (adet).....	34
4.1.8 Başakta tane ağırlığı (gr).....	36
4.1.9 Başak indeksi (%)	37
4.1.10 Tane verimi (kg/da).....	38
4.1.11 Bin tane ağırlığı (gr).....	40
4.1.12 Hektolitre ağırlığı (kg)	42

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
4.2 Cumhuriyet × Basribey Melez Populasyonu F ₉ Hatları İçin Bulgular	43
4.2.1 Bitki boyu (cm).....	43
4.2.2 Başak uzunluğu (cm).....	45
4.2.3 Üst boğum uzunluğu (cm).....	46
4.2.4 Fertil kardeş sayısı (adet).....	47
4.2.5 Metrekarede başak sayısı (adet/m ²).....	48
4.2.6 Başakta başakçık sayısı (adet).....	50
4.2.7 Başakta tane sayısı (adet).....	51
4.2.8 Başakta tane ağırlığı (gr)	52
4.2.9 Başak indeksi (%).....	53
4.2.10 Tane verimi.....	55
4.2.11 Bin tane ağırlığı (BTA).....	56
4.2.12 Hektolitre ağırlığı	58
5. SONUÇ	60
KAYNAKLAR DİZİNİ.....	63
ÖZGEÇMİŞ.....	75

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
3.1. Parsel ekim mibzeri ile denemenin ekiminden bir görünüm.....	20
3.2. Denemelerde yabancı ot temizliği.....	20
3.3. Denemede parsellerde bulunan populasyon ve hatların etiketlenmesi.....	20
3.4. Deneme alanının genel görünümü 1.....	21
3.5. Deneme alanının genel görünümü 2.....	21
3.6. Deneme alanının ağ ile örtülmesi.....	21
3.7. Seçilen bitkilerin etiketlenmesi öncesi genel görünüm.....	23
3.8. Tek bitkilerin etiketlenmesi.....	23
3.9. Bitki boyu uzunluğu ölçümü	24
3.10. Başak uzunluğu ölçümü	24
3.11. Tane ağırlığı ölçümü	24
3.12. Başak ağırlığı ölçümü.....	24
3.13. Hasat edilmiş başak örneği.....	25
3.14. Başakta tane sayımı.....	25
4.1. F ₅ populasyonlarına ait bitki boyu grafiği.....	27
4.2. F ₅ populasyonlarına ait başak uzunluğu grafiği	28

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.3. F ₅ populasyonlarına ait üst boğum uzunluğu grafiği.....	30
4.4. F ₅ populasyonlarına ait fertil kardeş sayısı grafiği	31
4.5. F ₅ populasyonlarına ait metrekarede başak sayısı grafiği.....	32
4.6. F ₅ populasyonlarına ait başakta başakçık sayısı grafiği.....	34
4.7. F ₅ populasyonlarına ait başakta tane sayısı grafiği.....	35
4.8. F ₅ populasyonlarına ait başakta tane ağırlığı grafiği	37
4.9. F ₅ populasyonlarına ait başak indeksi grafiği.....	38
4.10. F ₅ populasyonlarına ait tane verimi grafiği.....	39
4.11. F ₅ populasyonlarına ait bin tane ağırlığı grafiği	41
4.12. F ₅ populasyonlarına ait hektolitre ağırlığı grafiği.....	43
4.13. F ₉ hatlarına ait bitki boyu grafiği	44
4.14. F ₉ hatlarına ait başak uzunluğu grafiği.....	46
4.15. F ₉ hatlarına ait üst boğum uzunluğu grafiği.....	47
4.16. F ₉ hatlarına ait fertil kardeş sayısı grafiği.....	48
4.17. F ₉ hatlarına ait metrekarede başak sayısı grafiği	49
4.18. F ₉ hatlarına ait başakta başakçık sayısı grafiği	51

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.19. F ₉ hatlarına ait başakta tane sayısı grafiği.....	52
4.20. F ₉ hatlarına ait başakta tane ağırlığı grafiği.....	53
4.21. F ₉ hatlarına ait başak indeksi grafiği.....	54
4.22. F ₉ hatlarına ait tane verimi grafiği.....	56
4.23. F ₉ hatlarına ait bin tane ağırlığı grafiği.....	57
4.24. F ₉ hatlarına ait hektolitre ağırlığı grafiği.....	59

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
3.1. 2016-2017 yetiştirme sezonu İzmir iline ait iklim verileri	17
3.2. Deneme alanı toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri	18
3.3. F ₅ generasyonu aşamasındaki popülasyonlar	18
3.4. F ₉ generasyonu aşamasındaki hatlar	19
3.5. Varyans analiz tablosu	25
4.1. F ₅ popülasyonlarında bitki boyu özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu	26
4.2. F ₅ popülasyonlarında başak uzunluğu özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu	28
4.3. F ₅ popülasyonlarında üst boğum uzunluğu özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu	29
4.4. F ₅ popülasyonlarında fertil kardeş sayısı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu	31
4.5. F ₅ popülasyonlarında metrekarede başak sayısı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu	32
4.6. F ₅ hatlarında başakta başakçık sayısı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu	33
4.7. F ₅ popülasyonlarında başakta tane sayısı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu	35

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.8. F ₅ populasyonlarında başakta tane ağırlığı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.....	36
4.9. F ₅ populasyonlarında başak indeksi özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu	38
4.10. F ₅ populasyonlarında tane verimi özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu	39
4.11. F ₅ populasyonlarında bin tane ağırlığı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.....	41
4.12. F ₅ populasyonlarında hektolitre ağırlığı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.....	42
4.13. Cumhuriyet × Basribey melez populasyonu F ₉ hatlarında bitki boyu özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.....	44
4.14. Cumhuriyet × Basribey melez populasyonu F ₉ hatlarında başak uzunluğu özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.....	45
4.15. Cumhuriyet × Basribey melez populasyonu F ₉ hatlarında üst boğum uzunluğu özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.....	46
4.16. Cumhuriyet × Basribey melez populasyonu F ₉ hatlarında fertil kardeş sayısı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu	48
4.17. Cumhuriyet × Basribey melez populasyonu F ₉ hatlarında metrekarede başak sayısı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.....	49

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.18. Cumhuriyet × Basribey melez populasyonu F ₉ hatlarında başakta başakçık sayısı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu	50
4.19. Cumhuriyet × Basribey melez populasyonu F ₉ hatlarında başakta tane sayısı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu	51
4.20. Cumhuriyet × Basribey melez populasyonu F ₉ hatlarında başakta tane ağırlığı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu	53
4.21. Cumhuriyet × Basribey melez populasyonu F ₉ hatlarında başak indeksi özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.....	54
4.22. Cumhuriyet × Basribey melez populasyonu F ₉ hatlarında tane verimi özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.....	55
4.23. Cumhuriyet × Basribey melez populasyonu F ₉ hatlarında bin tane verimi özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.....	57
4.24. Cumhuriyet × Basribey Melez Populasyonu F ₉ Hatlarında Hektolitre Ağırlığı Özelliğine İlişkin Varyans Analiz Tablosu.....	58

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Simgeler ve kısaltmalar</u>	<u>Açıklamalar</u>
kg	Kilogram
pH	Potential of hydrogen
%	Yüzde
TUİK	Türkiye İstatistik Kurumu
FAO	Food and Agriculture Organization
TİGEM	Tarımsal İşletmeler Genel Müdürlüğü
ppm	Parts per million
LSD	Asgari önemli fark
vd	Ve diğerleri
s	Sayfa
p	Page
mm	Milimetre
cm	Santimetre
m	Metre
m ²	Metrekare
da	Dekar
ha	Hektar

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (devam)

<u>Simgeler ve kısaltmalar</u>	<u>Açıklamalar</u>
mg	Miligram
gr	Gram
°C	Santigrat Derece
'	Dakika
hl	Hektolitire
CIMMYT	Uluslararası Mısır ve Buğday Geliştirme Merkezi
ICARDA Merkezi	Uluslararası Kurak Alanlarda Tarımsal Araştırma

1. GİRİŞ

Buğday (*Triticum* spp.), Gramineae familyasına ait, insan beslenmesinde protein ve enerji kaynağı olarak en çok tüketilen kültür bitkisidir. Ilıman iklimlerden Avrupa'nın kuzeyine, Güney Amerika'dan tropik ülkelere kadar çok geniş coğrafyada yetiştirilip, farklı iklim kuşaklarına uyum sağlamıştır (Özberk vd., 2016). Göçmen'e (1991) göre buğday tarımının ve depolanmasının kolay olması, kışlık-yazlık olarak üretilebilmesi, besin değerinin yüksek olması, öğütüldüğünde 3/4'ü kadar un elde edilebilmesi, yan ürünlerinin hayvan yem sanayisinde kullanılabilmesi, kaliteli ekmek yapımını sağlayabilecek yaş öz meydana getirebilmesi sebebiyle dünyada ekim alanı en geniş olan kültür bitkisidir (Tonk vd., 2011).

Türkiye'nin ilk araştırma kuruluşunda üzerine çalışılan bitki buğdaydır. 1920 yılında ekmeklik buğday olarak 'ak buğdaylar (topbaş)' kullanılmıştır. 1931 yılında topbaş buğdayından elde edilmiş saf iki hattın melezlenmesiyle Ak-702 buğday çeşidi geliştirilmiştir. Sonraki yıllarda seleksiyon ıslahı, kombinasyon ıslahı, melezleme ıslahı çalışmalarıyla Sertak-52, Yayla-305, Melez13 çeşitleri elde edilmiştir. İlk olarak yapılan melezleme çalışmaları Mentana x Kızıldil706, Mentana x Akdil707 çeşitleri arasında gerçekleşmiştir. Bu melezlerden seçilmiş hatların ortalama verimi (105.37 – 122.2 kg/da), standart çeşit ortalama veriminden (Sertak52, 100 kg/da) yüksek bulunmuştur. Islah yönünden önemli diğer bir gelişme ise çok yıllık buğday üretilebileceği düşüncesi ile çavdarın bazı dayanıklılık özelliklerini aktarmak amacıyla yapılmış melezlerin seleksiyonunda Pedigri ve Bulk yöntemi kullanılmıştır. 1962 yılında 4-11 ekmeklik buğday çeşidi elde edilmiştir (Atay, 2006).

İklim faktörlerinin değişim göstermesi, buğday verimi ve ürün kalitesinde önemli farklılıklara sebep olmuştur. Bu farklılıklarda çeşidin genetik yapısı, bölgenin toprak yapısı, topraktaki azot miktarı, yetiştirilecek bitkinin topraktaki azotu kullanılabilme potansiyeli, iklim koşulları ve uygulanan yetiştirme teknikleri büyük rol oynamaktadır (Tonk vd., 2011). Günümüzde dünya buğday üretim miktarı 749 milyon ton'dur (FAO, 2016). Türkiye buğday üretim miktarı ise 20.6 milyon ton'dur (TÜİK, 2016).

Buğday, Türkiye’de üretilen tahıllar içerisinde % 58’lik bir paya sahiptir. Bölge üretim miktarları açısından inceleyecek olursak; İç Anadolu %36 ile en büyük üretim payına sahip olurken, Güneydoğu Anadolu %19, Marmara %12, Akdeniz %11, Karadeniz %9, Ege %7 ve son olarak Doğu Anadolu Bölgesi %6’lık bir üretim payına sahiptir (Maraş, 2016).

Konak vd., (1999) yapmış oldukları çalışmalarında Ege Bölgesi’nde yetiştirilen buğdayın verim ortalamasının ülke ortalamasından yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Bir süre sonra üretimi yapılan buğday çeşitlerin hastalıklara duyarlılık kazanarak dayanıklılıklarını yitirebileceklerini bunun da verim performansını düşüreceğini eklemiştirler. Bu sebeplerden dolayı istenen verim potansiyelini her daim yüksek tutabilmek için yeni çeşitlere ihtiyaç duyulduğunu belirtmişlerdir.

Erkul, (2006), çalışmasının çıkış amacını Ege Bölgesinde üretilen buğday veriminin, ülke ortalama buğday veriminden yüksek olduğunu fakat ekmeklik kalitesinin çok iyi olmadığını, bu sebeple de kaliteli buğday ithalatı yapıldığını belirtmiştir. Bu ithalatı da minimum düzeye indirebilmenin verim ve kalitesi yüksek yeni buğday çeşitleri ile gerçekleşebileceğini savunmuştur. Bu nedenle yurt içinden temin edilen ekmeklik buğday hat ve çeşitlerini denemeye alarak bunları bazı verim ve kalite özellikleri bakımından incelemiştir.

Ülkemizde tüketilen ekmek ve unlu mamuller dikkate alındığında, Türkiye için buğdayın tüketim ve ekonomik boyutları diğer bitkilere kıyasla daha ön plana çıkmaktadır. Ayrıca, ülkemizin buğdayın gen merkezleri arasında yer alıyor olması, buğdayı bilimsel araştırmalarda genetik ve ekolojik boyutları ile daha çok çalışılan bir bitki haline getirmiştir (Tonk vd., 2011). Diğer taraftan dünya nüfusu çok hızlı bir oranda artmaktadır. Tahminlere göre, 2050 yılında 12 milyar olacak dünya nüfusunun besin ihtiyacını karşılamak için gelecek 50 yıl içerisinde, tarımın başladığı 10000 yıl öncesinden bu güne kadar üretilen gıdanın iki katından daha fazlasına ihtiyaç duyulacaktır (Hoisington et al., 2002; Aykut, 2007). Bununla beraber tarım alanlarının azalması, toprak yorgunluğu, değişen iklim koşulları, hastalık ve zararlılara dayanıklılığın azalması göz önünde bulundurulduğunda birim alandan elde edilen verimin arttırılması kaçınılmaz hale

gelmiştir. Bu hedefe ulaşmada en önemli unsur yüksek verimli, adaptasyon kabiliyeti yüksek ve istenen özelliklere sahip çeşitleri elde etmektir.

Buğdaydaki ıslah çalışmaları ülkemizde olduğu gibi Dünyada da sürdürülmektedir. Her sene çok sayıda ticari çeşit geliştirilmektedir. Ancak mevcut buğday germplazmı (ıslah materyali) ile verim gücü potansiyeli son sınırına dayanmış olup, verimdeki artış hızında bir yavaşlama gözlemlenmiştir. Diğer taraftan, buğday dünya açlık sorununun çözümünde temel tahıl türlerinden biridir (Aykut vd., 2005). Tarım alanlarının azalması, birim alan verimini arttırmayı kaçınılmaz hale getirmiştir. Bu hedefe ulaşmada en önemli unsur yüksek verimli, adaptasyon kabiliyeti yüksek ve istenen özelliklere sahip çeşitleri elde etmekten geçmektedir.

Johnson et al., (1973), araştırmalarında bazı agronomik özelliklerin (bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane ağırlığı, başakta tane sayısı, hasat indeksi ve bin tane ağırlığı) verim üzerinde etkisi olduğunu belirtmiştir. Genç, (1978), buğdaydan birim alanda elde edilen tane veriminin formülünü m^2 'deki başak sayısı x başaktaki tane sayısı x bin tane ağırlığı şeklinde bildirmiştir. Çevre koşulları bitkilerin sahip olabileceği kardeş sayısı miktarı üzerinde önemli etkiye sahiptir. Kardeşlenme az olduğu durumda, başak sayısı azalmakta, fazla olduğu durumda ise başak sayısının artmasıyla birlikte tane sayısı ve tane ağırlığı azalmaktadır (Gençtan ve Sağlam, 1987). Bilgin, (1997), yapmış olduğu çalışmada tane verimi ile başaktaki tane sayısı ve metrekaredeki başak sayısı arasındaki ilişkinin önemini belirtmiştir.

Ekolojik koşullara bağlı olarak ekmeklik buğday çeşitlerinin üretim alanları değişiklik göstermektedir. Çeşitlerin adaptasyonunda ve üretiminin yapılacağı bölgelerin belirlenmesinde dikkat edilen en önemli özellik yüksek verim elde etmektir. Bu sebeple belli bölgelerde yetiştirilen buğday çeşitleri arasında kalite özellikleri açısından farklılık görülmektedir (Koçak vd., 1993).

Ekmeklik buğdayda kalite ve verim genotip x çevre etkileşimine bağlı olarak değişiklik göstermektedir (Souza et al., 1983; Reçber, 2011). Yüksek tane verimi elde edebilmek için geliştirilmiş olan ekmeklik buğday çeşitlerinde en

önemli hedef, kalite özelliklerinin iyileştirilmesi olmuştur (Feil,1999; Altınbaş vd., 2004). Bu sebeplerle buğday ıslah programlarında seleksiyon kriteri olarak tane verimi ve kalite ele alınmaktadır.

Buğday ıslah programlarının ana hedefi, birim alandan elde edilen tane verimini arttırmaktır. Gelişmiş ülkelerde geliştirilen çeşitlerin tescil aşamasından önce istenilen kalite seviyesine ulaşması hedeflenir. Aynı tarla koşullarında yetiştirilen buğdayın kalitesi üç önemli faktör (iklim, toprak, çeşit) sebebiyle farklı olabilmektedir (Schiller et al., 1967; Ercan ve Bildik, 1990; Peterson at al., 1992).

Bu nedenle bu çalışmada farklı melez kombinasyonlardan seçilerek F_5 ve F_9 generasyonu aşamalarına getirilen ileri ekmeklik buğday populasyon ve hatlarının verim ve verim bileşenlerinin belirlenip üstün olanların seçilerek sonraki generasyonlara aktarılması ve tescile kadar ilerletilmesi ile yüksek verimli çeşit adaylarının bölgemiz üretim ve tüketimine sunulup bölge ekonomisine önemli katkılar sağlanması amaçlanmaktadır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Ekmeklik ve makarnalık buğdayı ıslah çalışmalarında çoğunlukla farklı kalite kriterleri değerlendirilmektedir. Bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, protein oranı ve öz içeriği ekmeklik ve makarnalık buğday için önemli kalite kriterleridir. Ayrıca ekmeklik buğdaylarda yumuşama, ekmek hacmi, absorpsiyon ve sedimentasyon değerleri türlere özgü olup önemli kalite kriterleridir (Arat, 1949; Seçkin, 1970; Ünal, 1991; Atlı, 1999).

Farklı lokasyonda, farklı ülkelerden temin edilmiş 24 adet ekmeklik buğday çeşit ve hatları ile yapılmış çalışmada, Outlook bölgesinde (1988) tüm genotiplerin başak hasat indeksi değeri %78.3, ikinci bölge olan Wateous'da (1988) ise %76.2 ve Outlook'da (1989) aynı değer %79.6 olarak bulunmuştur (Hucl and Graf, 1992).

Ülkemizde üretimi yapılan ekmeklik buğday çeşitlerinin üretim alanları ekolojik koşullara bağlı olarak değişmektedir. Çeşitlerin üretim alanlarının belirlenmesinde en önemli kriter adaptasyon ve yüksek verim elde edilmesidir (Koçak vd.,1993).

Birim alandaki bitki sayısı, başak sayısı, başakta tane sayısı ve bin tane ağırlığı tahıllarda verimi etkileyen unsurlar olarak belirtilmiştir (Tosun ve Yurtman, 1973; Genç, 1978; Küçük, 1996).

Buğdayda kaliteyi birçok unsur etkilemektedir. Kalite ve verim değişik etkenler altında farklılık göstermektedir. Meslek ve tüketim gruplarının da buğdaydaki kalite istekleri çalıştıkları alana ve özelliklere göre de değişkenlik gösterir. Örneğin; tüccar hektolitreye ağırlığı ve safiyetinin yüksek olmasını bununla birlikte alıcısının da istediği kalitede olan buğday ürünü istemektedir (Yürür, 1998).

Hektolitreye ağırlığı ile ilgili istenen değer aralığı 72-83 kg/hl'dir (Ercan vd., 1988). Yapılmış diğer çalışma sonuçlarında Şener vd., (1997), 68.8 - 83.1 kg/hl,

Toklu vd., (1999), 74.3 – 81.0 kg/hl, Lui et.al., (2003), 73.6 – 82.3 kg/hl bulduklarını bildirmişlerdir.

Orta Anadolu'nun 8 farklı bölgesinde 15 buğday hattı çeşit tescil denemesine alınarak, tane verimi açısından genotip x çevre etkileşimi incelenmiş ve önemli çıktığı bildirilmiştir. Verim ve kalite değerleri farklı bölgelerde dahi birbirine yakın olan genotipler uyum yetenekleri bakımından yüksek kabul edilerek, sonraki yapılacak olan çalışmalarda uyum yetenekleri yüksek, istikrar gösteren genotiplerin tercih edilebileceği açıklanmıştır (Kara, 2000).

Oregon, Kansas ve Şili bölgelerinden temin edilmiş 5 farklı ekmeklik buğday genotipi birbirine yakın bölgelerde yetiştirilerek verim ve kalite gibi özelliklerinde meydana gelen değişimler incelenmiştir. Sonuçlara göre, Şili'den alınmış buğday genotiplerinin diğer bölgelerin genotiplerine oranla daha geç başaklandığı ve fazla verim verdiği bildirilmiştir. Kalite özellikleri açısından ise Kansas bölgesinin buğday genotiplerinin, Şili genotiplerinden daha yüksek olduğu saptanmıştır (Jobet and Kronstad, 2000).

Curic et al., (2001), 7 farklı ekmeklik buğday çeşidi kullanarak, buğday kalitesini etkileyen gluten miktarı ile ilgili yapmış oldukları çalışma sonucunda, %55.2 - %99.6 ile çeşitler arasında gluten indeks değerleri bakımından büyük bir varyasyon gözlemlenmiştir. Bu duruma çevre etkisiyle beraber çeşit farklılıkların da sebep olduğu saptanmıştır.

İki yıl üst üste yürütülmüş çalışmada, materyal olarak CIMMYT materyali üzerinden yürütülen seleksiyon sonucu seçilmiş olan 16 adet ekmeklik buğday hattı ve bir adet kontrol çeşit kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda, tane verimi, bin tane ağırlığı ve bitki boyu özellikleri bakımından hatlar arasında istatistikî farklılıklar olduğu bildirilmiştir. Çalışmanın ikinci yılında ana hedef olarak belirlenen tane verimi sadece 4 ve 16 no'lu hatlarda kontrolden yüksek çıkmıştır. 4 no'lu hat 542.7 kg/da ile en yüksek tane verimini oluştururken onu izleyen 16 no'lu hattın tane verimi ise 528.4 kg/da olmuştur (Doğan, 2002).

Tane veriminin genotip x çevre ilişkisini ve stabil genotipleri belirlemek amacı ile 10 ekmeklik buğday genotipi (5 ileri hat – 5 çeşit) Orta Anadolu'nun kuru koşullarını kapsayan 19 farklı çevreden seçilmiştir. Deneme sonucunda, Gerek-79 çeşidi yetiştirme koşullarının kötüleştiği, 2 ve 3 nolu hatların ise yetiştirme koşullarının iyileştiği durumlarda kullanılabileceğini hatta iyi çevre koşullarında çeşit adayı olarak tescile teklif edilebileceklerini ve Karahan-99 ve Altay-2000 çeşitlerinin en stabil genotipler olduğunu belirlemişlerdir. Bu genotiplerin tane veriminin artırılmasında genetik materyal olarak ıslah çalışmalarında kullanılabileceğini bildirmişlerdir (Taner vd., 2004).

Bursa koşullarında ekmeklik buğday hatlarının kalite özelliklerini belirlemek üzere 1 kontrol çeşit ve 12 hattın kullanıldığı çalışmada protein oranı, protein verimi, yaş öz içeriği, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı özellikleri konuları incelenmiştir. Bin tane ağırlığı 42.88-51.17 gr, hektolitre ağırlığı ise 77.93-81.26 kg/100 lt bulunmuştur. 20-10 nolu hat (Saraybosna x Vratsa melezi) ile 1-3 nolu hatların (Martonvasari-9 x Sadova melezi) incelenen özellikler bakımından ümitvar genotipler oldukları saptanmıştır (Yağdı, 2004).

1999-2000 yıllarında 20 adet ekmeklik buğday çeşit ve hattı ile yürütülmüş çalışmada genotiplerin tane verimleri 388.17 – 655.83 kg/da olup, en yüksek tane verimi Sana ve Mv-17 çeşitlerinden elde edilmiştir. Çalışmada yapılmış korelasyon analizi sonucunda ise tane verimi ile başaklanma gün sayısı ve başakta tane ağırlığı arasında önemli ve pozitif, bitki boyu, olgunlaşma gün sayısı ve başakta tane sayısı arasında ise önemsiz fakat olumlu ilişkilerin olduğu belirtilmiştir (Bilgin ve Korkut, 2005).

Bazı ekmeklik buğday genotipleri ile CIMMYT (Uluslararası Buğday ve Mısır Araştırma Merkezi)'ten temin edilen bazı ekmeklik buğday genotiplerinin Bornova koşullarında verim ve verim performansları incelenmiş ve verim bakımından en yüksek değeri Basribey-95 çeşidinin gösterdiğini vurgulamışlardır (Aykut vd., 2005).

Erkul, (2006), Aydın bölgesinde 2004-2005 yetiştirme sezonunda yürütmüş olduğu çalışmada, CIMMYT ve ICARDA kuruluşlarından getirerek seleksiyon

ıslahı yöntemiyle geliştirdiği ileri ekmeklik buğday hatları ve yerli ekmeklik buğday çeşitlerini kullanmıştır. Tane verimi (kg/da), hektolitre ağırlığı (kg/hl), gluten indeksi (%), yaş gluten miktarı (%), protein oranı (%), düşme sayısı (sn) ve sedimentasyon değeri (ml) gibi parametreleri incelemiştir. Standart çeşitlerin ortalaması 460.94 kg/da iken Meta-2002 standart çeşidi 500.52 kg/da ile en yüksek tane verimi değerini vermiştir. 12 numaralı hattan (522.40 kg/da) en yüksek, 18 numaralı hattan (378.12 kg/da) da en düşük tane verimi değerleri elde edilmiştir. 11 adet hat tane verimi özelliği bakımından standart çeşitlerin ortalamasının üstünde performans göstermiştir. Hektolitre ağırlığı açısından Adana-99 standart çeşidi en yüksek performansı göstermiştir. 81.40 kg/hl ile 16 numaralı hattın en yüksek, 75.87 kg/hl ile 12 numaralı hattın en düşük hektolitre ağırlığına sahip olduklarını bildirmiştir.

Gençtan ve Balkan (2006), 2002-2003 yıllarında Namık Kemal Üniversitesinde yürüttükleri çalışmalarında farklı olgunlaşma süresi ve bitki boyuna sahip Flamura-85, Golia ve Pehlivan çeşitlerini kullanmışlardır. Çalışma sonucunda çeşitlerin bitki boyu 44.69 – 88.13 cm, başak uzunlukları 6.92 – 7.80 cm, başakta başakçık sayısı 14.64 – 16.99 adet, başakta tane sayısı 24.65 – 27.20 adet, başakta tane ağırlığı 0.92 – 1.19 gr, bin tane ağırlığı 31.53 – 44.02 gr değerleri arasında bulunmuştur. Ayrıca kullanılan buğday çeşitlerinin ana sap başaklarının da verim öğeleri incelenmiş en yüksek bitki tane veriminin ana sap dışında 3 fertil kardeşe sahip olduğu durumlarda gerçekleştiğini saptamışlardır.

2012-2014 yılları arasında Isparta ekolojik koşullarında CIMMYT kaynaklı 30 adet hat-çeşit ve Tatlıcak 97 çeşidi olmak üzere 31 adet tritikale, Kutluk-94 ekmeklik buğday çeşidi, Kunduru 1149 makarnalık buğday çeşidi ve Tokak 137/37 arpa çeşidi kullanılarak bazı verim ve verim komponentleri incelenmiştir. Genotip ve çeşitler arasında bitki boyu, başak uzunluğu, başakçık sayısı, metrekarede başak sayısı, başakta tane ağırlığı, tane verimi, biyolojik tane verimi, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve hasat indeksi yönünden istatistiki düzeyde önemli farklılıklar saptanmıştır. Tritikale hatlarında tane verimi 229.5 – 357.1 kg/da arasında değişiklik göstermiştir. Çalışmada kullanılan 4, 5, 7, 12, 20, 21, 23, 26, 27, 28, 29, 43, 61, 68 no'lu tritikale hatları verim ve kalite özellikleri bakımından kontrol çeşitlerinden üstün performans göstermişlerdir. Ayrıca bu

yörede arpa ve buğdaydan ekonomik düzeyde verim alınmadığı durumlarda tritikalenin yetiştirilmesinin daha uygun olacağını bildirmişlerdir (Akgün vd., 2007).

Samsun, Amasya bölgesinde 5 çeşit ve 20 hat ekmeklik buğdayın kullanıldığı çalışmada genotiplerin bitki boyu 84.8 – 99.4 cm, bin tane ağırlıkları 32.4 – 43.2 g, hektolitreye ağırlıkları 76.5 – 81.4 kg/hl, tane verimleri 302.2 – 495.7, protein oranı % 12.4 – 13.3, Zeleny sedimentasyon değeri ise 24.5 – 41.8 ml arasında belirtilmiştir. Ayrıca çalışmada buğdayın verim ve kalitesinin, genotip, çevre, genotip x çevre ilişkisinden etkilendiğini de açıklamışlardır (Mut vd., 2007).

13 ekmeklik buğday genotipinin Aydın lokasyonunda verim ve kalite özellikleri bakımından incelendiği çalışmada, tane veriminin 454.2-711.5 kg/da, başakta tane sayısının 357-561 adet, bin tane ağırlığının 43.0-55.0 g ve hektolitreye ağırlığının 79.6-86.2 kg/hl değerleri arasında değiştiğini açıklamışlardır (Şengül vd., 2008).

Kahramanmaraş lokasyonunda yürütülen, bölge koşullarına uyum ve tane verimi üzerine yapılmış araştırmada 4 adet ekmeklik buğday, 4 adet makarnalık buğday, 4 adet tritikale ve 4 adet de arpa çeşidi kullanılmıştır. Bitki boyu (111.3 cm), başak uzunluğu (11.6 cm), başakta başakçık sayısı (31.5 adet) ve başakta tane sayısı (59.9 adet) özellikleri bakımından en yüksek değerleri tritikale çeşitleri almıştır. Bin tane ağırlığı en yüksek arpa genotiplerinde (52.26 g), başakta tane ağırlığı en yüksek makarnalık buğdayda (2.23 g) ve tane verimi en yüksek ekmeklik buğday genotiplerinden (735.2 kg/da) alınmıştır (Çölkesen vd., 2008).

Trakya bölgesinde verim ve kalitesi yüksek ekmeklik buğday çeşidi geliştirmek için yapılan çalışmada, incelenen özellikler bakımından genotipler arasında önemli istatistiksel farklılıklar bulunmuştur. Genotiplerin tane verimi 537.0 – 812.8 kg/da, hektolitreye ağırlığı 79.3 – 84.9 kg/hl, bin tane ağırlığı 37.6 – 51.1 g, olarak bildirilmiştir (Kahraman vd., 2008).

16 adet ekmeklik buğday çeşidi 2005-2007 yılları arasında verim ve verim öğeleri açısından incelenmek üzere Van ekolojik koşullarında iki yıllık bir çalışmaya tabi tutulmuşlardır. Çalışma sonucunda Harmankaya 66.0 cm ile en düşük bitki boyu uzunluğuna, Alparslan çeşidi ise 86.05 cm ile en yüksek bitki boyu uzunluğuna sahip çıkmıştır. Başak uzunluğu 5.72 – 7.27 cm arasında değişirken, en yüksek Nenehatun, en düşük Aytin-98 çeşidi gelmiştir. Metrekarede fertil başak sayısı ise 265.25 (Tir) ve 412.25 (Doğu-88) adet arasında değişmiştir. Tane verimi açısından en yüksek Doğu-88 (238.36 kg/da) çeşidi olurken, en düşük Tir buğday (167.07 kg/da) çeşidi olmuştur. Bin tane ağırlığı Tir buğday (37.45 gr) çeşidinde en yüksek gelirken, Aytin-98 (29.26 gr) çeşidinde en düşük gelmiştir. Tüm sonuçlar incelendiğinde; söz konusu bölge için Alparslan, Doğu-88 ve Nenehatun ekmeklik buğday çeşitlerinin ümit var oldukları bildirilmiştir (Kaydan ve Yağmur, 2008).

Trakya bölgesinde 20 adet ekmeklik buğday çeşidinin verim ve kalite özelliklerinin incelenmiş olduğu çalışmada yıl x çeşit arasındaki ilişkinin önemli olduğu bildirilmiştir. Tane verimi en yüksek Gelibolu çeşidi iken, bin tane ve hektolitre ağırlığı en fazla olan çeşitler Sadova-1 ve Pehlivan, en yüksek protein oranına sahip çeşitler ise Flamura-85 ve Bezostaya-1 olmuşlardır (Öztürk vd., 2008).

Verim ve kalite özelliklerinden biri olan ekstensograf parametresinin incelenmesi amacı ile 2005-2006 yetiştirme sezonunda Çanakkale'nin Biga ilçesinde yürütülen çalışmada 12 adet ekmeklik buğday genotipi kullanılmıştır. Seçilmiş olan çeşitler hamurun 45., 90. ve 135. dakikalarındaki Rm, R5, E ve A değerleri bakımından karşılaştırılmışlardır. Tosunbey 604.3 kg/da ile en yüksek tane verimini, Gönen çeşidi 375.1 kg/da ile en düşük tane verimini vermiştir. Dropia, Flamura ve Tosunbey çeşitleri bölgede yetiştirilmemesine karşın verim ve ekstensogram özellikleri bakımından iyi bir performans gösterdikleri bildirilmiştir (Tayyar, 2008).

Yazlık dilimde tarımı yapılan bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin Marmara ekolojisinde verim stabilitesi üzerine araştırma yapan Bayram ve Demir (2009), iki lokasyon ortalaması üzerinden verim değerlerine göre Seyhan-95, Bandırma-

97, Nurkent, Basribey-95, Seri-82 ve Yüreğir-89 çeşitlerini bölgede ekilebilir çeşitler olarak önermişlerdir.

Çanakkale yöresinde Egesel vd., (2009) tane verimi ve un kalitesi özellikleri arasındaki ilişkiyi çevresel etmenler etkisiyle değerlendirip, uygun olan çeşitleri belirlemek adına yapmış oldukları çalışma sonuçlarına göre, tane verimi, sedimentasyon ile beklemeli sedimentasyon değerleri çevresel faktörler etkisiyle değişim göstermiş, gluten ve protein miktarının tane verimi ile arasındaki olumsuz yöndeki ilişkiyi fazla etkilememiştir.

Samsun, Amasya, Tokat bölgelerinde Aydın vd., (2009)'nin 25 adet ekmeklik hat ve çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini incelemek üzere yapmış oldukları çalışma sonuçlarına göre, genotiplerin tane veriminin 455-666 kg/da, hektolitre ağırlıklarının 74.8-82.5 kg/hl, bin tane ağırlıklarının 32.4-41.8 g, Zeleny sedimentasyon değerlerinin 26.9-51.2 ml ve protein oranlarının % 11.2-13.5 arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Bornova koşullarında 2009-2010 yıllarında, 17 ileri hat ve 3 adet standart çeşit (Sagittario, Ziyabey-98, Basribey-95) kullanılarak yürütülen çalışmada; bitki boyu, başak uzunluğu, üst boğum uzunluğu, fertil kardeş sayısı, metrekarede başak sayısı, tane verimi, başakta tane sayısı, tane ağırlığı, başakta başakçık sayısı, hektolitre ağırlığı, bin tane ağırlığı gibi özellikler incelenmiştir. Araştırma sonucunda bitki boyu 86.5-103.5 cm, başak uzunluğu 7.3-10.2 cm, üst boğum uzunluğu 31.9-40.6 cm, fertil kardeş sayısı 5.7-10 adet, metrekarede başak sayısı 329-457 adet/m², tane verimi 197.7-397.0 kg/da, başakta tane sayısı 35.3-43.3 adet, tane ağırlığı 0.95-1.7 g, başakta başakçık sayısı 15.7-17.7 adet, hektolitre ağırlığı 75.3-80.0 kg/hl, bin tane ağırlığı 26.8-40.6 g değerleri arasında değiştiğini saptamıştır (Reçber, 2011).

Ülkemizin farklı bölgelerindeki araştırma enstitülerinden alınan 20 adet ekmeklik buğday çeşidi bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başak ağırlığı, başaklanma gün sayısı, tane verimi, bin tane ağırlığı, başakta tane ağırlığı, tane sayısı, yatma oranı, nem oranı, sedimentasyon ve beklemeli sedimentasyon değeri, gluten oranı ve gluten indeks değeri özellikleri bakımından

incelenmişlerdir. Sonuçlar doğrultusunda; bitki boyu 56.4-98.2 cm, başak uzunluğu 6.7-9.5 cm, başakta başakçık sayısı 15-20 adet, başak ağırlığı 1.23-2.51 gr, tane verimi ortalamaları 233.2-506.7 kg/da, bin tane ağırlığı 35.8-52.1 gr, başakta tane ağırlığı 1.23-2.51 gr, nem oranı % 9.5-11.8, sedimentasyon 26.3-62.7 ml ve beklemeli sedimentasyon değeri ise 26.0-66.0 ml olarak saptanmıştır. Ayrıca erkenci çeşitlerin yüksek tane verimi, kılçıklı çeşitlerin ise kalite özelliklerinin yüksek olduğu bildirilmiştir (Kahrıman ve Egesel, 2011).

Diğer bir çalışmada Golia ve Atilla-12 ekmeklik buğday çeşitleri arasında yapılan melezlemenin F₃ ve F₄ generasyonlarında, bitki boyu açısından yapılan seleksiyonun verim ve diğer verim özellikleri üzerindeki etkileri, incelenen tüm özelliklerin kalıtım dereceleri ve genetik ilerleme değerleri saptanmıştır. Çalışma sonucunda ele alınan özelliklerden üst boğum uzunluğunda herhangi bir kısalma, bitki tane veriminde bir artış ve diğer incelenen özelliklerde önemli bir değişkenliğin olmadığı belirtilmiştir (Tonk vd., 2011).

Tonk vd., (2011), bitki boyunu kısaltmayı amaçladıkları çalışmalarında yazlık Golia ve Atilla-12 ekmeklik buğday çeşitleri kullanmışlardır. Trakya bölgesi için tavsiye edilen, ekmeklik kalitesi iyi olan Atilla-12 ekmeklik buğday çeşidinin sap uzunluğu 80-85 cm, bin tane ağırlığı 42-44 gr, hektolitre ağırlığı 76-77 kg'dır (TİGEM, 2000). Çalışmada kullanılmış Golia çeşidinin ise uzunluğu 65 - 80 cm, bin tane ağırlığı 36 - 37 gr, hektolitre ağırlığı 76 - 77 kg'dır. Atilla-12 x Golia kombinasyonu F₃ populasyonlarında ortalama bitki boyu 67.22 cm, ortalama başak uzunluğu 15.43 cm, ortalama üst boğum uzunluğu 29.56 cm, ortalama fertil kardeş sayısı 8.74 adet, ortalama başakta başakçık sayısı 18.47 adet, ortalama başakta tane ağırlığı 1.04 gr, ortalama tek bitki verimi 4.92 gr, ortalama bin tane ağırlığı 27.61 gr olarak saptanmıştır.

Diyarbakır yöresinde 2004-2005, 2005-2006 dönemlerinde, ülke içinden ve dışından ıslah programı yürüten kuruluşlardan temin edilen ekmeklik buğday hat ve çeşitleri verim ve kalite özellikleri yönünden incelenmişlerdir. Araştırma sonuçları doğrultusunda tane verimi 580.9-782.7 kg/da arasında değişim göstermekle birlikte, 3, 7, 11 ve 12 nolu genotiplerden en yüksek tane verimi elde edilirken, 22 nolu genotipten ise en düşük tane verimi elde edilmiştir. Kalite

faktörü olarak nitelendirilen protein oranının 17 nolu genotipte %11.9, hektolitre ağırlığının ise en yüksek 14 nolu genotipte 82.4 kg olduğu ifade edilmiştir. Tane verimi ve kalite özellikleri bakımından ülke dışından getirilen genotiplerin ümitvar olduğu belirtilmiştir (Doğan ve Kendal, 2012).

Orta Karadeniz Bölgesi'nde 20 adet ekmeklik buğday hattının verim ve kalite özelliklerini incelemişler ve ortalama tane veriminin 345 kg/da olduğunu belirlemişlerdir. Ekmeklik buğdayın verimini arttırmak için yapraktan besin elementlerinin uygulaması Nazar vd., (2012) tarafından yapılmış ve verim üzerinde söz konusu uygulamanın olumlu etkisi rapor edilmiştir.

2004-2006 yetiştirme sezonunda Diyarbakır lokasyonunda, 25 farklı ekmeklik buğday hat ve çeşidin kullanıldığı çalışmada, bitki boyu birinci yıl; 82.0 – 114.6 cm, ikinci yılda ise 91.0 – 124.6 cm olarak bulunmuştur. Başaklanma süresi birinci yıl; 119.6 – 128.6 gün, ikinci yılda 109.3 – 128.6 gün, iki yıllık ortalama tane verimleri 514.5 – 820.9 kg/da, bin tane ağırlığı bakımından birinci yıl; 31.0 – 42.4 g, ikinci yıl ise 31.0 – 43.4 g, hektolitre ağırlığı iki yıllık ortalaması 73.1 - 81.8 kg/hl olarak bildirilmiştir. Ayrıca yurt dışından temin edilmiş 17 ve 18 nolu genotipler bölgede yaygın olarak kullanılan Adana-99, Gönen-98, Nurkent, Pehlivan standart çeşitlerini geçtiğini belirtmişlerdir (Doğan ve Kendal, 2013).

Yüreğir, Pehlivan, Nurkent Bezostaya gibi yazlık ve kışlık çeşitler standart olarak kullanılırken, 15 adet yazlık ekmeklik buğday genotipi ise CIMMYT ve ICARDA'dan getirilerek verim ve kalite özellikleri üzerine yapılan çalışmada; protein oranı, tane verimi, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı incelenmiştir. Genotiplerin protein oranının % 9.8- 11.2, bin tane ağırlıklarının 31-43 gr, hektolitre ağırlıklarının 77-82 kg/hl değerleri arasında değişiklik gösterdiği bildirilmiştir. Ayrıca 14 (788 kg/da) ve 16 (803 kg/da) nolu genotiplerden en yüksek tane veriminin elde edildiği saptanmıştır. Bahsedilmiş kuruluşlardan getirilen ileri kademe ıslah genotipleri standart çeşitlere oranla verim ve kalite özellikleri bakımından daha yüksek performans göstermiştir (Kendal, 2013).

Verim ve kalite özellikleri yüksek, soğuğa, kurağa ve özellikle sarı pas hastalığına dayanıklı çeşitler geliştirmek için yapılan çalışmada Altınova, Gözlü, İkizce, Malya ve Ulaş yörelerinde ileri ıslah kademelerinden seçilmiş 20 hat, 5 standart çeşit kullanılmıştır. Sonuçları verim yönünden değerlendirdiğimizde İkizce yöresinden en yüksek, Altınova yöresinden ise en düşük sonuçlar elde edilmiştir. 16 hat standart çeşit ortalamasından yüksek, 11 hat ise deneme ortalamasının üstünde bir performans göstermiştir. Bezostaja-1 çeşidi ve 6, 21 25 hatları tane verimi yönünden stabil olarak öne çıkarken, kalite özellikleri açısından 2, 12, 15 ve 17 nolu hatların öne çıktığı bildirilmiştir. 12 ve 15 nolu hatların ön plana çıkararak çalışma amaçlarını karşıladıkları da sunulmuştur (Yazar vd., 2013).

Bursa koşullarında 2009-2010 ve 2010-2011 yıllarında yürütülen çalışmada bazı ileri ekmeklik buğday hatlarının kalite özellikleri (hektolitre ağırlığı, protein oranı, düşme sayısı, gluten miktarı, gluten indeksi, normal ve gecikmeli sedimentasyon) incelenerek, protein (%), hektolitre ağırlığı (kg) ve gluten oranı (%) beraber ele alındığında Bursa bölgesi için; (G x 22-1), (SB x 15-4)-1 ve (SB x 15-4)-5 hatlarını ümit var olarak belirlemişlerdir (Kurt ve Yağdı, 2013).

Kılıç vd., (2014), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin verim denemelerinden seçilmiş 17 adet ileri kademe ekmeklik buğday hattının ve 8 adet ekmeklik buğday çeşidinin (Adana-99, Basribey-95, Canik-2003, Kaşifbey-95, Nurkent, Pamoukova-97, Sakin) verim ve bazı kalite özelliklerinin incelendiği çalışmada Diyarbakır bölgesinde tane veriminin 382.3-606.7 kg da⁻¹, Ceylanpınar bölgesinde ise 95.0- 391.3 kg da⁻¹ değerleri arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. Tane verimi ve kalite özellikleri bakımından önde gelen genotiplerin buğday ıslah programlarında değerlendirilebileceği ortaya konmuştur.

Edirne lokasyonunda 2009-2011 yılları arasında 22 ekmeklik buğday çeşidiyle yapılmış çalışmada verim, bazı tarımsal ve fizyolojik özellikler araştırılmıştır. Çeşitlerin genel ortalama tane verimi 721.8 kg/da, en yüksek tane verimi 762.3 kg/da olarak bulunmuştur. Bayrak yaprak alanı 18.54 - 32.96 cm², klorofil miktarı 46.89 – 53.41, kanopi sıcaklığı ise 22.26 – 22.75 °C değerleri arasında saptanmıştır (Öztürk ve Avcı, 2014).

Verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülmüş çalışmada sulu (IR) ve yağmura (RF) dayalı şartlar altında diallel melez F₄ döllerinin populasyon güçlerini belirlemek üzere 6 adet ekmeklik buğday (Altay, Bezostaya, Gerek, Harmankaya, Sultan, Süzen) çeşidi kullanılmıştır. Çeşitlerin sulu ve yağmurlu koşullarda tane verim ortalamaları 5654 kg ha⁻¹, F₄ populasyonlarının ise 5468 kg ha⁻¹ ile çeşit ortalamasından daha düşük çıktığı görülmüştür. Yağmura dayalı koşullar altında tane verimleri 4246 kg ha⁻¹ (çeşitler) - 4234 kg ha⁻¹ (F₄ populasyonları) birbirine yakın çıkmıştır. Sulu koşullarda ise çeşitlerin tane verimi ortalaması 7062 kg ha⁻¹ iken F₄ populasyonlarının ortalamasının (6703 kg ha⁻¹) çeşitlerin tane verimi ortalamasından daha düşük çıktığı saptanmıştır (Yıldırım ve Çakmak, 2014).

Kutlu vd., (2015), Bezostaja-1, Flamura-85, Krasunia, Pehlivan ve Sana ekmeklik buğday çeşitleri kullanılarak yapılan yarım diallel melez döllerinde verim komponentlerinin kalıtımında etkili parametrelerle birlikte F₂ ve F₃ populasyonlarında görülebilecek farklılıklar üzerine yapılan çalışmada, başakçık sayısı, başak boyu, başakta tane ağırlığı, başakta tane sayısı, başak yoğunluğu, başak hasat indeksi ve parsel verimi gibi özellikleri incelemişlerdir. Araştırma sonuçları doğrultusunda, Flamura-85 x Krasunia, Krasunia x Pehlivan, Krasunia x Sana, Pehlivan x Sana melezlerinden ümit var sonuçlar elde edilmiştir.

2008-2010 yetiştirme dönemlerinde 5 adet ekmeklik buğday çeşidi arasında yapılan yarım diallel melez döllerinde verim komponentleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda Flamura-85 çeşidinin F₂ generasyonunda başak indeksi ortalaması %75.92, F₃ generasyonunda ise %73.9'dur. Krasunia çeşidinin F₂ generasyonunda başak indeksi ortalaması %72.93, F₃ generasyonunda ise %74.21'dir. Bezostaja-1 çeşidinin F₂ generasyonunda başak indeksi ortalaması %74.57, F₃ generasyonunda ise %68.95'dir. Pehlivan çeşidinin F₂ generasyonunda başak indeksi ortalaması %74.2, F₃ generasyonunda ise %71.32'dir. Son olarak Sana çeşidinin F₂ generasyonunda başak indeksi ortalaması %71.33, F₃ generasyonunda ise %74.73 olarak bulunmuştur (Kutlu vd., 2015).

Naneli vd., (2015), verim ve kalite özelliklerini belirlemek üzere, Tokat-Kazova lokasyonunda yapmış oldukları çalışmada bitki boyu, başak uzunluğu, m²'de başak sayısı, olgunlaşma süresi, başaklanma süresi, tek başak verimi, bin

tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein miktarı, hasat indeksi ve zeleny sedimentasyon değerini incelemişlerdir. Söz konusu özellikler açısından çeşitler arasında istatistiki düzeyde önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır. Aldane, Flamura-85 ve Yakar-99 çeşitleri en yüksek protein oranına, Yakar-99 en düşük tane verimine, Nacibey en yüksek tane verimine sahip olurken, Harmankaya, Bağcı-2002 ve Syrena Odeska çeşitlerinin ise Zeleny sedimentasyon değeri bakımından diğer çeşitlere oranla ön plana çıktıklarını saptamışlardır. Aynı zamanda yüksek tane verimi, verim ve kalite komponentleri bakımından söz konusu bölge için Aldane ve Konya-2002 çeşitleri tercih edilirse üretim miktarının ve kalitenin artacağını da belirtmişlerdir.

Özen ve Akman (2015), verim ve kalite özelliklerini belirlemek üzere, kuru koşullarda 2012-2013 yılları arasında Yozgat ekolojisinde çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda, birincil verim unsurları olarak nitelendirilen tane verimi 427-639 kg/da, bitki boyu 86-112 cm, başak uzunluğu 8-11 cm, m²'de başak sayısı 423-492 adet, hasat indeksi %30-38, biyolojik verim ise 1215-1910 kg/da gelmiştir. Bu özellikler bakımından Bayraktar-2000, Dağdaş, Karahan, Nenehatun ve Tosunbey çeşitlerinin ön plana çıktığı saptanmıştır.

2013-2015 yetiştirme sezonlarında Tokat-Zile yöresinde tarımsal ve bitkisel özellikleri belirlemek adına yapılan çalışmada 20 adet ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotipi kullanılmıştır. 60 kg/ha P₂O₅ gübresinin tamamı ekimle birlikte verilirken, 100 kg/ha azot gübresinin yarısı ekimle diğer yarısı ise sapa kalkma döneminde verilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, Bezostaja-1 çeşidinden en yüksek tane verimi (452 kg/da), Yakar-99 çeşidinden ise en düşük tane verimi (258.4 kg/da) elde edilmiştir. Çalışmanın yapıldığı bölgede verim komponentleri bakımından Ekiz, Harmankaya, Konya-2002 ve Sönmez 2001 çeşitlerinin ön planda olduğu saptanmıştır (Sakin vd., 2015).

Tekirdağ Üniversitesinde 2009, 2010 ve 2011 yıllarında, 5 adet ekmeklik buğday çeşidi (Bezostaja, Flamura-85, Krasunia, Pehliven, Sana) ve 20 adet resiproklü ekmeklik buğday melezi kullanılan çalışmada F₂ generasyonlarında tüm genotiplerin başak indeksi %74.4, F₃ generasyonunda %72.97, F₄ generasyonunda ise %71.84 olarak belirtilmiştir (Kutlu vd., 2017).

3. MATERYAL VE METOD

3.1 Materyal

3.1.1 Araştırma yeri ve yılı

Deneme, 2016-2017 yılları arasında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Deneme Alanlarında yürütülmüştür. Deneme yeri deniz seviyesinde, 38° kuzey enlem başlangıcı ile 27°-28° doğu boylamlarının kesiştiği koordinatlarda yer almaktadır.

3.1.2 İklim verileri

Çizelge 3.1. 2016-2017 yetiştirme sezonu İzmir iline ait iklim verileri.

2016-2017 Gelişme Dönemi		
Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)	Yağış Miktarı (kg/m ²)
Aralık 2016	6.8	15.2
Ocak 2016	6.3	235.7
Şubat 2016	10.4	55.6
Mart 2017	13.3	72.5
Nisan 2017	16.5	15.7
Mayıs 2017	21.7	27.4
Haziran 2017	-	-

3.1.3 Toprak özellikleri

Deneme alanının toprak özelliklerini belirlemek amacıyla usulüne uygun açılan profilin (Kacar, 1986) 0-30cm ve 60-90 cm derinliklerinden alınmış toprak örnekleri, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvarları'nda fiziksel ve kimyasal birtakım analizler uygulanarak elde edilmiş sonuçlar Çizelge 3.2.'de belirtilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme alanı toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri.

Özellikler	Örnek Derinliği	
	0-30 cm	30-60 cm
Kum (%)	27.44	-
Kil (%)	40.56	-
Mil (%)	32.00	-
Toprak Bünyesi	Kil	-
pH	7.62	7.67
Eriyebilir Toplam Tuz	0.115	0.088
Kireç	25.11	26.85
Organik Madde (%)	1.34	1.60
Toplam Azot (%)	0.140	0.123
Alınabilir Fosfor (ppm)	1.27	1.22
Alınabilir Potasyum (ppm)	480.2	417.1
Alınabilir Kalsiyum (ppm)	8722	8918
Alınabilir Sodyum (ppm)	37.6	42.3
Alınabilir Demir (ppm)	11.74	12.76
Alınabilir Bakır (ppm)	1.67	1.43
Alınabilir Çinko (ppm)	2.95	7.87
Alınabilir Mangan (ppm)	17.62	11.57
Alınabilir Magnezyum (ppm)	210.6	214.2

3.1.4 Tohumluk materyali

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Islah Ekibi tarafından geliştirilmiş 5 adet F₅ generasyonu aşamasında bulunan ve Line x Tester melezleme yöntemi ile geliştirilen populasyon (340xBasribey, 129x3, 129x4, 129xBasribey, 129xZiyabey) ve 6 adet Cumhuriyet x Basribey çeşitleri arasında melezleme yöntemi ile geliştirilen F₉ generasyonu aşamasında bulunan hatlardan (15-10, 19-2, 20-8, 21-4, 22-1, 22-6) oluşmaktadır.

Çizelge 3.3. F₅ generasyonu aşamasındaki populasyonlar.

F ₅	340xBasribey
	129x3
	129x4
	129xBasribey
	129xZiyabey

Çizelge 3.4. F₉ generasyonu aşamasındaki hatlar.

F₉	15-10
	19-2
	20-8
	21-4
	22-1
	22-6

3.2 Metot

3.2.1 Deneme deseni, ekim, bakım işlemleri ve hasat

Deneme 3 tekerrürlü olacak şekilde tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur (Şekil 3.4. , Şekil 3.5.).

Deneme alanlarında sıra arası 20 cm, sıra uzunluğu 3 m olan sıralara, 6 sıralı olacak şekilde 3.6 m²'lik parsellere 12.12.2016 tarihinde ekim mibzeri ile ekimler yapılmıştır (Şekil 3.1.). Ekimlerde m²'ye 500 bitki olacak şekilde tohum miktarı kullanılmıştır. Ekimle birlikte 15:15:15: kompoze gübresinden dekara 8 kg saf N ve kardeşlenme başlangıcında ise dekara 9 kg saf N olacak şekilde elle serpmeye gübreleme yapılmıştır. Buğday vejetasyonu boyunca denemelerde herhangi bir sulama yapılmamış olup doğal yağış koşullarında yetiştirme gerçekleştirilmiştir. Bitki gelişimi ile birlikte ortaya çıkan yabancı otlar elle yok edilmiş (Şekil 3.2.), kuş zararını önlemek için ise deneme alanı Nisan ayı sonundan itibaren özel ağlarla örtülmüştür (Şekil 3.6.ve Şekil 3.7.).

Agronomik özellikleri belirlemek amacıyla üç tekerrürde bulunan her F₅ populasyonu parselinde 20 adet tek bitki etiketlenmiştir (Şekil 3.8.). F₉ hatlarında ise üç tekerrürde her parselden 10 adet tek bitki etiketlenmiş ve bu etiketlenen bitkilerde bitki boyu (Şekil 3.9.), başak uzunluğu (Şekil 3.10.), üst boğum uzunluğu, fertil kardeş sayısı, metrekarede başak sayısı özellikleri ölçümlenmiştir. Daha sonra etiketlenen bu tek bitkilerin hasatları elle yapılmıştır (3.13.). Hasat sonrası bu tek bitkilerde başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı (Şekil 3.14.), başakta tane ağırlığı (Şekil 3.11.), başak indeksi özellikleri ölçümlenmiştir. Parsellerin hasadı ise 15 Haziran 2017 tarihinde kenar sıralarının uzaklaştırılmasından sonra parsel biçer döveri ile yapılmıştır. Parsellerden elde edilen tohumlardan tane verimi, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı özellikleri belirlenmiştir.



Şekil 3.1. Parsel ekim mibzeri ile denemenin ekiminden bir görünüm



Şekil 3.2. Denemelerde yabancı ot temizliği



Şekil 3.3. Denemede parsellerde bulunan populasyon ve hatların etiketlenmesi



Şekil 3.4. Deneme alanının genel görünümü 1



Şekil 3.5. Deneme alanının genel görünümü 2



Şekil 3.6. Deneme alanının ağ ile örtülmesi

3.2.2 İncelenen özellikler

Bitki Boyu (cm): Toprak seviyesinden kılçıklar hariç en üst başakçığın ucuna kadar olan mesafe ölçülerek cm cinsinden ifade edilmiştir (Yürür vd., 1981; Yağbasanlar 1990; Soylu 1998).

Başak Uzunluğu (cm) : Başaklarda en alt başakçık boğumundan kılçıklar hariç en üst başakçık ucuna kadar olan mesafe ölçülerek cm cinsinden belirlenmiştir (Yürür vd., 1981; Soylu 1998).

Üst Boğum Uzunluğu (cm) : Her bir bitkide bayrak yaprağının çıktığı boğum ile başaktaki en alt başakçık boğumu arasındaki uzunluk ölçülerek cm cinsinden belirlenmiştir (Sade, 1991; Soylu, 1998).

Fertil Kardeş Sayısı (adet) : Bitkilerde tane bulunduran başaklara sahip kardeşler sayılarak ortalaması alınarak belirlenmiştir (Tosun ve Yurtman 1973; Soylu 1998).

Metrekarede Başak Sayısı (adet/m²) : Olgunluk döneminde, her parselin hasat alanı içerisindeki bir sıranın 1 m'lik kısmındaki başaklar sayılmış ve bu değerler m²'de başak sayısına çevrilmiştir (Öztürk, 1998).

Başakta Başakçık Sayısı (adet) : Başak uzunluğu ölçülen başakta tane oluşturan fertil tüm başakçıklar sayılarak adet olarak belirlenmiştir (Sade 1991; Kan 2000).

Başakta Tane Sayısı (adet) : Başak uzunluğu ölçülen başakların ayrı ayrı harmanlanmasından elde edilen taneler sayılarak ortalaması alınmış ve adet olarak tespit edilmiştir (Yürür vd., 1981; Soylu 1998).

Başakta Tane Ağırlığı (gr) : Başakta tane sayıları bulunan başakların ortalama tane ağırlığı gram cinsinden belirlenmiştir (Geçit 1982; Soylu1998).

Başak İndeksi (%) : Başak özellikleri ölçümlenen başakların hasat edildikten sonra ayrı ayrı ağırlıklarının tartılıp tane ağırlıkları ile oranlanması sonucu elde edilmiştir (Başak Tane Ağırlığı / Başak Toplam Ağırlığı x 100).

Tane Verimi (kg/da) : Parsellerden alınan tanelerin ağırlıkları dekara oranlanmak suretiyle çeşitlerin tane verimleri tespit edilmiştir.

Bin Tane Ağırlığı (gr) : Bin tane buğdayın gram cinsinden ağırlığıdır. Her parselden elde edilen tanelerden rastgele dört defa yüz tane sayılıp tartılmış ve 1000 taneye oranlanarak gram cinsinden hesaplanmıştır (Uluöz 1965; Genç 1974).

Hektolitre Ağırlığı (kg) : 100 lt buğdayın kg cinsinden ifadesidir. Bu amaçla 1/4 litrelik hektolitre ağırlık ölçme aleti ile tespit edilmiştir (Uluöz 1965; Genç 1974).



Şekil 3.7. Seçilen bitkilerin etiketlenmesi öncesi genel görünüm



Şekil 3.8. Tek bitkilerin etiketlenmesi



Şekil 3.9. Bitki boyu uzunluğu ölçümü



Şekil 3.10. Başak uzunluğu ölçümü



Şekil 3.11. Tane ağırlığı ölçümü



Şekil 3.12. Başak ağırlığı ölçümü



Şekil 3.13. Hasat edilmiş başak örneği



Şekil 3.14. Başakta tane sayımı

3.2.3 Verilerin değerlendirilmesi

Populasyon ve hatlar arasındaki ilişkiyi istatistiksel olarak belirlemek amacıyla incelenen bütün özelliklere ait varyans analiz tablosu (VAT) oluşturulmuştur. Varyans analiz tablosunun hesaplanması Çizelge 3.5.'deki gibidir. Kareler ortalaması önemli bulunan her bir karakter için LSD (Least Significant Difference) Testi yapılmıştır.

Çizelge 3.5. Varyans analiz tablosu.

V.K	S.D	K.T	K.O	F _b	F _c (%5)	F _c (%1)
Tekerrür	(r-1)					
Genotip	(g-1)					
Hata	[(r.g)-1]-[(r-1)+(g-1)]					
Genel	(r.g)-1					

V.K : Varyasyon Kaynağı

S.D : Serbestlik Derecesi

K.T : Kareler Toplamı

K.O : Kareler Ortalaması

F_b : Bulunan Değer

F_c : Cetvel Değeri

r: Tekerrür

g : Genotip

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. F₅ Populasyonları İçin Bulgular

4.1.1 Bitki boyu (cm)

Çalışmanın yürütüldüğü Bornova koşullarında, F₅ ekmeklik buğday populasyonuna ait bitki boyu özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu değerleri Çizelge 4.1.'de verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, populasyonlar arasında bitki boyu özelliği bakımından %1 düzeyinde önemli farklılıklar gözlemlenirken, tekerrürler arasında herhangi bir farklılık gözlemlenmemiştir.

Çalışmadaki F₅ ekmeklik buğday populasyonlarının bitki boyu ortalamalarına ait grafik Şekil 4.1.'de verilmiştir. Grafik sonuçlarına göre, en uzun bitki boyunun 129 x 3 (120.1cm) nolu populasyona, en kısa bitki boyunun ise 340 x Basribey (101.05 cm) nolu populasyona ait olduğu gözlenmiştir.

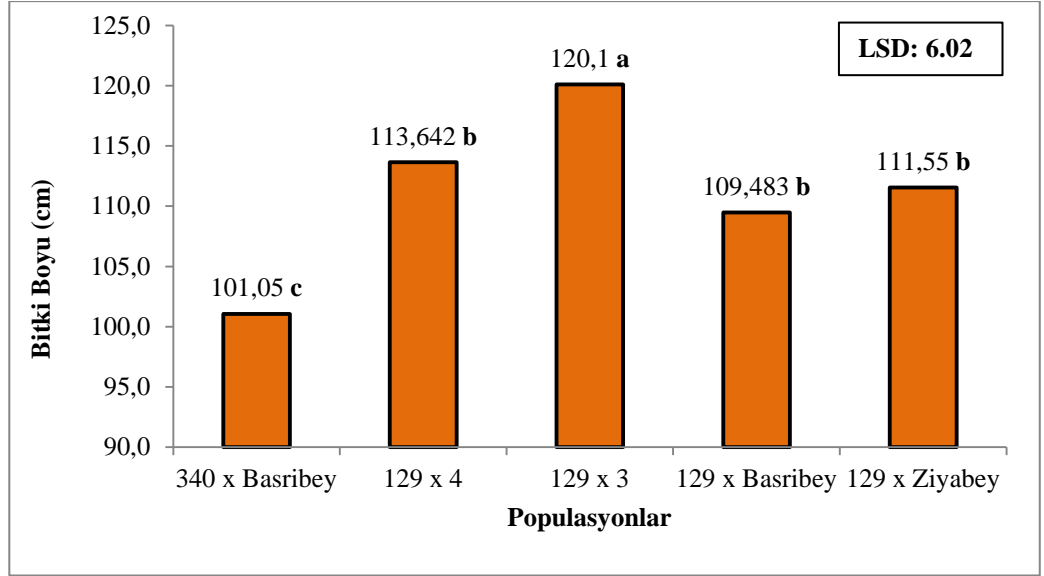
Çizelge 4.1. F₅ populasyonlarında bitki boyu özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F _{bulunan}	F _{cetvel} %5	F _{cetvel} %1
Tekerrür	2	88.1	44.1	4.3	4.4	8.7
Populasyon	4	573.8	143.4	14.0**	3.9	7.0
Hata	8	81.9	10.2			
Genel	14	743.8	53.1			

*; $\alpha=0.05$

**; $\alpha=0.01$

Bitki boyu buğdayda, yatmaya dayanıklılık, verim öğeleri ve kalite özellikleri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (Kırtok vd., 1987; Genç vd., 1993; Kün, 1996). İslah çalışmalarında günümüzde öncelikle kuraklığın sonucu olarak kısa boylu buğday çeşitlerini geliştirmek amaçlanmaktadır. Uzun boylu genotiplerin, kısa boylu genotiplere göre daha az tane verimi verdiği bazı araştırmacılar tarafından açıklanmıştır (Acevade, 1987; Blum et al., 1989; Jaradat et al., 1996; Balcı ve Turgut, 1999).



Şekil 4.1. F₅ populasyonlarına ait bitki boyu grafiği

Aykut vd., (2005), yapmış oldukları çalışmada verim öğeleri bakımından en yüksek performansı gösteren Basribey-95 çeşidinin bitki boyu ortalaması 86.1 cm olarak belirlenmiştir.

Aynı bölge koşullarında 2011 yılında yapılmış bir çalışmada ise çeşit olarak kullanılan Sagittario'nun bitki boyu ortalaması 86.4 cm, 115 nolu hattın bitki boyunun ise 88.6 cm olarak belirlendiği bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise en kısa boylu bitkinin uzunluğu 101.05 cm (340 x Basribey) olarak bulunmuştur.

4.1.2 Başak uzunluğu (cm)

Yürütülen çalışmada, F₅ ileri ekmeklik buğday populasyonlarına ait başak uzunluğu varyans analiz tablosu Çizelge 4.2.'de belirtilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına bakıldığında populasyonlar ve tekerrürler arasında başak uzunluğu özelliği bakımından önemli istatistiksel farklılıklar gözlemlenmemiştir.

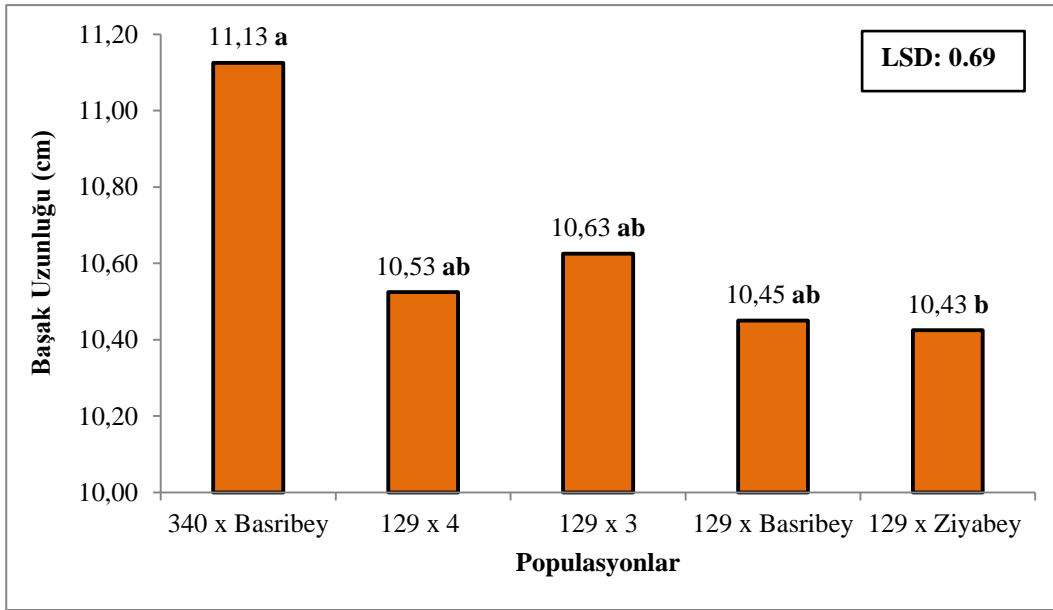
Çalışmada F₅ ileri ekmeklik buğday populasyonlarının başak uzunluğuna ait ortalamalar Şekil 4.2.'de belirtilmiştir. Başak uzunluğu 10.43-11.13 cm arasında değişim gösterirken, en yüksek başak uzunluğuna sahip 340 x Basribey (11.13 cm) ile en düşük başak uzunluğuna sahip 129 x Ziyabey (10.43 cm) populasyonları arasında 0.7'lik bir fark olduğu gözlemlenmektedir.

Çizelge 4.2. F₅ populasyonlarında başak uzunluğu özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F _{bulunan}	F _{çetvel} %5	F _{çetvel} %1
Tekerrür	2	0.194	0.097	0.724	4.4	8.7
Populasyon	4	0.992	0.248	1.9	3.9	7.0
Hata	8	1.0	0.134			
Genel	14	2.2	0.161			

*; $\alpha=0.05$

**; $\alpha=0.01$



Şekil 4.2. F₅ populasyonlarına ait başak uzunluğu grafiği

Başak uzunluğunun fazla, başakçıkların başak eksenini etrafında seyrek dizilmesi tahıllarda istenen bir özelliktir (Korkut vd., 1993; Yadav ve Mishra, 1993; Yıldırım vd., 1996) ve çeşitlere göre farklılık gösterdiği birçok araştırmacı tarafından dile getirilmiştir (Aydın, 1997; Akıncı vd., 2001).

Bilgin ve Korkut (2005), tarafından yapılmış 20 adet ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının kullanıldığı çalışmada başak uzunluğu değerleri 7.7-10.6 cm olarak bulunmuştur. Başka bir çalışmada ise başak uzunluğu 8-11 cm değerleri arasında gözlenmiştir (Özen ve Akman, 2015).

Kendi çalışmamızda başak uzunluğu değeri en uzun 11.13 cm olarak bulunarak diğer çalışmalarla yıl ve bölge farklılıkları da göz önünde bulundurulduğunda sonuçlar açısından benzerlik görüldüğü söylenebilir.

4.1.3 Üst boğum uzunluğu (cm)

Çalışmada ele alınan F_5 populasyonlarının üst boğum uzunluklarına ait varyans analiz tablosu değerleri ve önemlilik düzeyleri Çizelge 4.3.'de verilmiştir. Varyans analiz tablosu sonuçlarına göre populasyonlar arasında %1 önemlilik düzeyinde farklılık görülürken, tekerrürler arasında önemli istatistiksel farklılığın olmadığı görülmektedir.

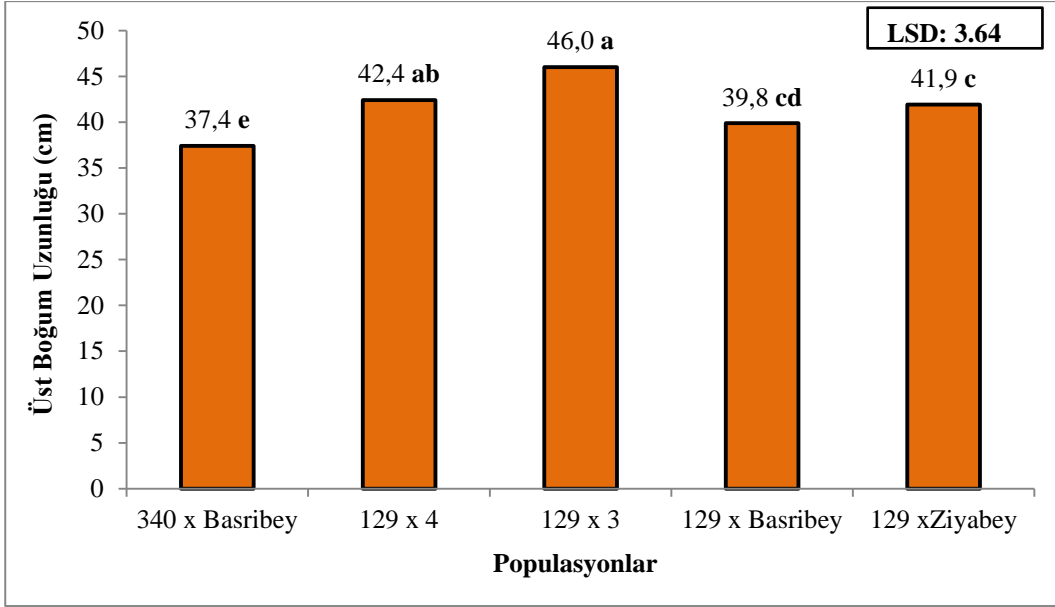
Çalışmadaki F_5 ileri ekmeklik buğday populasyonlarının üst boğum uzunluğuna ilişkin ortalamaları Şekil 4.3.'de belirtilmiştir. En yüksek değeri 46 cm ile 129 x 3 ekmeklik populasyonu alırken, takiben 42.4 cm 129 x 4 populasyonu, 41.9 cm ile 129 x Ziyabey populasyonu, 39.8 cm ile 129 x Basribey populasyonu ve 37.4 cm ile 340 x Basribey populasyonunun izlediği saptanmıştır.

Çizelge 4.3. F_5 populasyonlarında üst boğum uzunluğu özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	$F_{bulunan}$	F_{cetvel} %5	F_{cetvel} %1
Tekerrür	2	21.2	10.7	2.9	4.4	8.7
Populasyon	4	122.4	30.7	8.2**	3.9	7.0
Hata	8	29.9	3.8			
Genel	14	173.6	12.3			

*; $\alpha=0.05$

**; $\alpha= 0.01$



Şekil 4.3. F₃ populasyonlarına ait üst boğum uzunluğu grafiği

Tonk vd., (2011), bitki boyunu kısaltmak amacıyla yapmış oldukları çalışmalarında F₃ generasyonunda 21.0 – 48.0 cm değerleri arasında bulunan üst boğum uzunluğunun F₄ generasyonunda 15.0 – 39.5 cm değerlerine düştüğünü belirterek aynı zamanda bitki boyunun kısalması ile üst boğum uzunluğunun da kısaldığını belirtmişlerdir.

Bizim çalışmamızda bitki boyunun yüksek bulunduğu 129 x 3 ve 129 x 4 populasyonları üst boğum uzunlukları açısından da en yüksek değerleri almışlardır.

4.1.4 Fertil kardeş sayısı (adet)

Çalışmanın yürütüldüğü Bornova koşullarında, F₅ ileri ekmeçlik buğdaylarının fertil kardeş sayısı özelliğine ilişkin analiz sonuçları Çizelge 4.4.'de görülmektedir. Sonuçlara göre fertil kardeş sayıları bakımından tekerrürler arasında önemli bir farklılık görülürken, populasyonlar arasında istatistiksel olarak farklılık görülmemektedir.

F₅ populasyonlarının fertil kardeş sayısına ilişkin ortalamalarının bulunduğu grafik Şekil 4.4.'de verilmiştir. Grafik, varyans analiz tablosu sonuçlarını doğrular

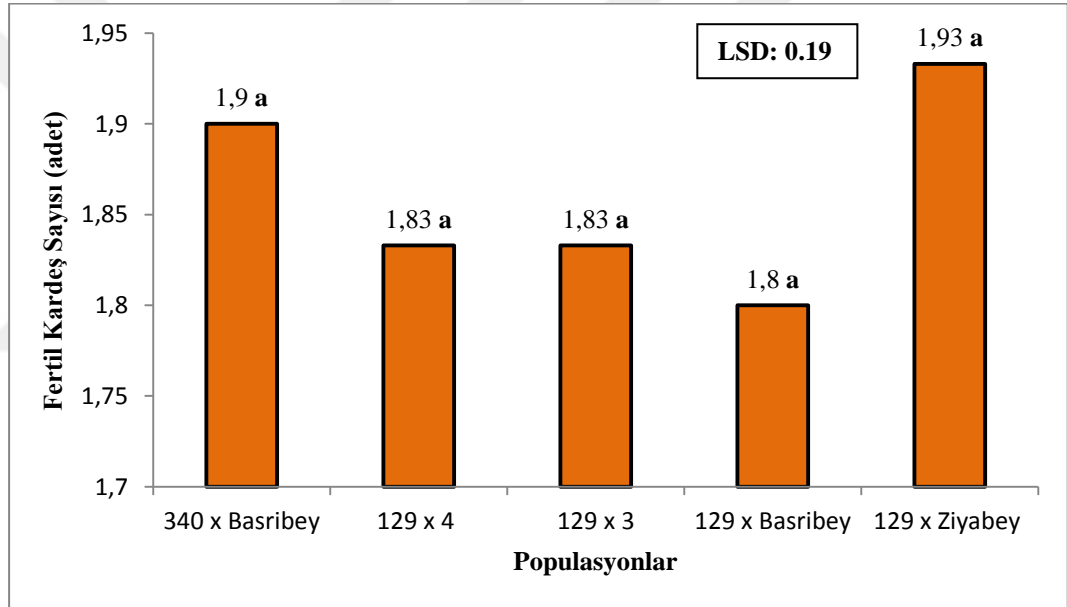
niteliktedir. Grafikte 5 populasyonun da fertil kardeş sayısı bakımından en yüksek olarak adlandırılan "a" grubunda yer aldığı görülmektedir.

Çizelge 4.4. F₅ populasyonlarında fertil kardeş sayısı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F _{bulunan}	F _{cetvel} %5	F _{cetvel} %1
Tekerrür	2	0.156	0.078	7.4*	4.4	8.7
Populasyon	4	0.036	0.009	0.857	3.9	7.0
Hata	8	0.084	0.010			
Genel	14	0.276	0.020			

*, $\alpha=0.05$

** $\alpha=0.01$



Şekil 4.4. F₅ populasyonlarına ait fertil kardeş sayısı grafiği

Isparta koşullarında iki yıl üst üste yürütülmüş çalışmada genotiplerin fertil kardeş sayısı ortalamaları 1.9 – 2.4 adet/m² olarak belirtilmiştir (Akman vd., 1999). Bornova koşullarında yürütülmüş diğer bir çalışmada fertil kardeş sayısı 5.7 – 10 adet/m² olarak bildirilmiştir (Reçber, 2011). Bizim çalışmamızda ise bu değer ortalama olarak 1.8 – 2 adet olarak bulunmuştur.

4.1.5 Metrekarede başak sayısı (adet/m²)

İleri ekmeclik F₅ populasyonlarına ait m²'de başak sayılarına ilişkin analiz sonuçları Çizelge 4.5.'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde m²'de başak sayıları bakımından F₅ populasyonları arasında herhangi bir farklılık görülmektedir. Aynı zamanda tekerrürler arasında da bir önemlilik gözlemlenmemiştir.

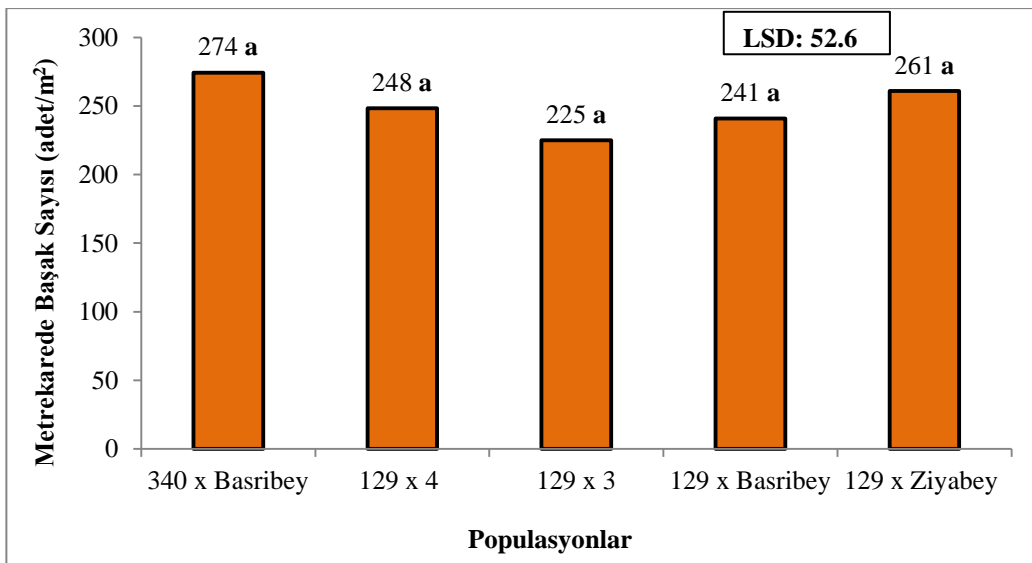
F₅ populasyonlarının m²'de başak sayısına ilişkin ortalamalarını gösteren grafik Şekil 4.5.'de görülmektedir. Sonuçlara göre 5 farklı populasyon arasında m²'de başak sayısı 225 - 274 adet arasında değişmektedir. 340 x Basribey (274 adet) populasyonun en yüksek, 129 x 3 (225 adet) populasyonun ise metrekaredeki en düşük başak sayısına sahip olduğu görülmektedir. 5 populasyon da ele alınan özellik bakımından aynı grupta yer almaktadırlar.

Çizelge 4.5. F₅ populasyonlarında metrekarede başak sayısı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F _{bulunan}	F _{cetvel} %5	F _{cetvel} %1
Tekerrür	2	4215.8	2107.92	2.7	4.4	8.7
Populasyon	4	4239.2	1059.79	1.4	3.9	7.0
Hata	8	6238.3	779.79			
Genel	14	14693.3	1049.5			

*; $\alpha=0.05$

**; $\alpha=0.01$



Şekil 4.5. F₅ populasyonlarına ait metrekarede başak sayısı grafiği

Başak sayısının artmasıyla birlikte tane veriminin de artacağı yapılan çalışmalarda belirtilmiştir (Mut vd., 2004).

Daha önceki yapılmış çalışmalarda Özen ve Akman (2015), metrekaredeki başak sayısını 423- 492 adet, Naneli vd., (2015), iki yıl üst üste yaptıkları çalışmalarında 1. yıl 481.7 – 646.7 adet, 2. yıl ise 346.7 – 563.3 adet bulmuşlardır. Yine Kaydan ve Yağmur (2008) metrekaredeki başak sayısını 265.25 – 412.25 adet, Akgün (2007) ise çalışmasında metrekaredeki başak sayısını en fazla 497.5 (Kutluk-94) adet olarak bildirmiştir. Bizim çalışmamızda ise metrekarede başak sayısını 225 – 274 adet olarak bulunmuştur.

4.1.6 Başakta başakçık sayısı (adet)

Çalışmada kullanılan F_5 ileri ekmeçlik populasyonlarına ait başakçık sayısı varyans analiz tablosu değerleri Çizelge 4.6.'da belirtilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına bakıldığında populasyonlar arasında istatistiksel olarak farklılık görülürken, tekerrürlerden ileri gelen farklılığın önemsiz olduğu anlaşılmaktadır.

Çalışmada F_5 ileri ekmeçlik buğday populasyonlarının başakta başakçık sayısına ait ortalamalar Şekil 4.6.'da belirtilmiştir. Başakçık sayısı ortalamaları 16.6 - 18.3 arasında değişmektedir. En yüksek ortalama 340 x Basribey (18.3) populasyonuna ait iken en düşük ortalama ise 129 x 4 (16.6) populasyonuna aittir. En yüksek ve en düşük ortalama arasında 1.7'lik bir fark bulunmaktadır.

Çizelge 4.6. F_5 hatlarında başakta başakçık sayısı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	$F_{bulunan}$	F_{cetvel} %5	F_{cetvel} %1
Tekerrür	2	0.230	0.115	0.310	4.4	8.7
Populasyon	4	6.8	1.7	4.6*	3.9	7.0
Hata	8	3.0	0.371			
Genel	14	10.0	0.713			

*, $\alpha=0.05$

**, $\alpha= 0.01$

Başaktaki başakçık sayısı, döllenenmiş tane sayısı ve tane ağırlığı verimini belirleyen önemli bir verim ögesidir (Demir vd., 1999).

Kahrıman ve Egesel'in (2011), yapmış oldukları çalışmada başakta başakçık sayısı 15 – 20 adet, Reçber'in (2011), Bornova koşullarında yaptığı çalışmada başakta başakçık sayısını 15.7 – 17.7 adet bulmuşlardır. Yine Akgün (2007), aynı özellik için 12.3 – 18.4 adet, Gençtan ve Balkan (2006), ise bu değer 14.64 – 16.99 adet aralığında olduğunu belirtmiştir. Bizim çalışmamızda başakçık sayısı 16.6 – 18.3 adet değerleri arasında bulunmuş ve yapılmış çalışmalarla benzerlik göstermiştir.



Şekil 4.6. F₅ populasyonlarına ait başakta başakçık sayısı grafiği

4.1.7 Başakta tane sayısı (adet)

Bornova koşullarında yürütülen çalışmada ele alınan F₅ populasyonlarının başakta tane sayısına ilişkin varyans analiz tablosu değer ve önemlilik düzeyleri Çizelge 4.7.'de belirtilmiştir. Çizelge incelendiğinde, populasyonlar arasında önemlilik arz eden bir farklılık görülmemektedir.

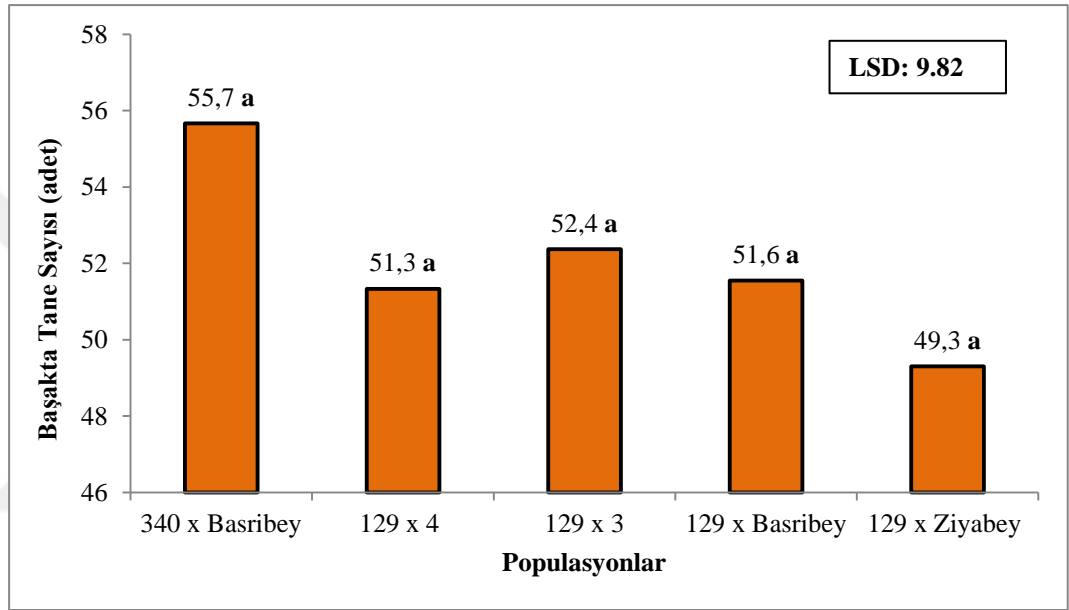
Çalışmadaki F₅ ileri ekmeklik buğday populasyonlarının başakta tane sayısına ait ortalamaları Şekil 4.7.'de belirtilmiştir. Ortalamalar sırasıyla 55.7 - 52.4 - 51.6 - 51.3 ve 49.3 şeklindedir. 5 populasyonun da istatistiki açıdan aynı grup içerisinde yer aldığı görülmektedir.

Çizelge 4.7. F₅ populasyonlarında başakta tane sayısı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F _{bulunan}	F _{çetvel} %5	F _{çetvel} %1
Tekerrür	2	306.4	153.2	5.7*	4.4	8.7
Populasyon	4	64.6	16.1	0.6	3.9	7.0
Hata	8	217.6	27.1			
Genel	14	588.6	42.0			

*; $\alpha=0.05$

**; $\alpha=0.01$



Şekil 4.7. F₅ populasyonlarına ait başakta tane sayısı grafiği

Başakta tane sayısının artması doğrudan başak verimini etkileyerek, birim alandaki tane verimini de artırır. Verim komponentlerinin en önemlisidir (Altınbaş ve Bilgen, 1993; Dokuyucu vd., 1999; Bilgin ve Korkut, 2005, Reçber, 2011).

Özen ve Akman (2015) çalışmalarında tane sayısını 22 – 46 adet, Kaydan ve Yağmur (2008) 20.32 – 27.47 adet, Doğan (2002), ise e 26.6 – 38.2 adet değerleri arasında bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda başakta tane sayısı 49.3 – 55.7 adet değerleri arasında bulunmuş ve diğer çalışmalara oranla daha iyi sonuçlar elde edilmiştir.

4.1.8 Başakta tane ağırlığı (gr)

Yürütülen çalışmada, F₅ ekmeklik buğday populasyonlarına ait başakta tane ağırlığı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu değerleri Çizelge 4.8.'de verilmiştir. Varyans analiz tablosu sonuçlarına göre, tekerrürler arasında %1 düzeyinde bir önemlilik görülürken, populasyonlar arasında istatistiksel bir fark görülmemektedir.

Çalışmadaki F₅ ekmeklik buğday populasyonlarının başakta tane ağırlığı ortalamalarına ait grafik Şekil 4.8.'de verilmiştir. Grafik incelendiğinde, 2.2 gr ile 340 x Basribey en yüksek, bunu takiben 2.1gr ile 129 x 4 ve 129 x 3 populasyonları, 2.0 gr ile 129 x Basribey, 1.9 gr ile de 129 x Ziyabey izlemektedir. Özellik bakımından 5 populasyonun da aynı grupta yer aldığı görülmektedir.

Çizelge 4.8. F₅ populasyonlarında başakta tane ağırlığı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F _{bulunan}	F _{çetvel} %5	F _{çetvel} %1
Tekerrür	2	0.876	0.438	16.7**	4.4	8.7
Populasyon	4	0.215	0.054	2.05	3.9	7.0
Hata	8	0.210	0.026			
Genel	14	1.301	0.093			

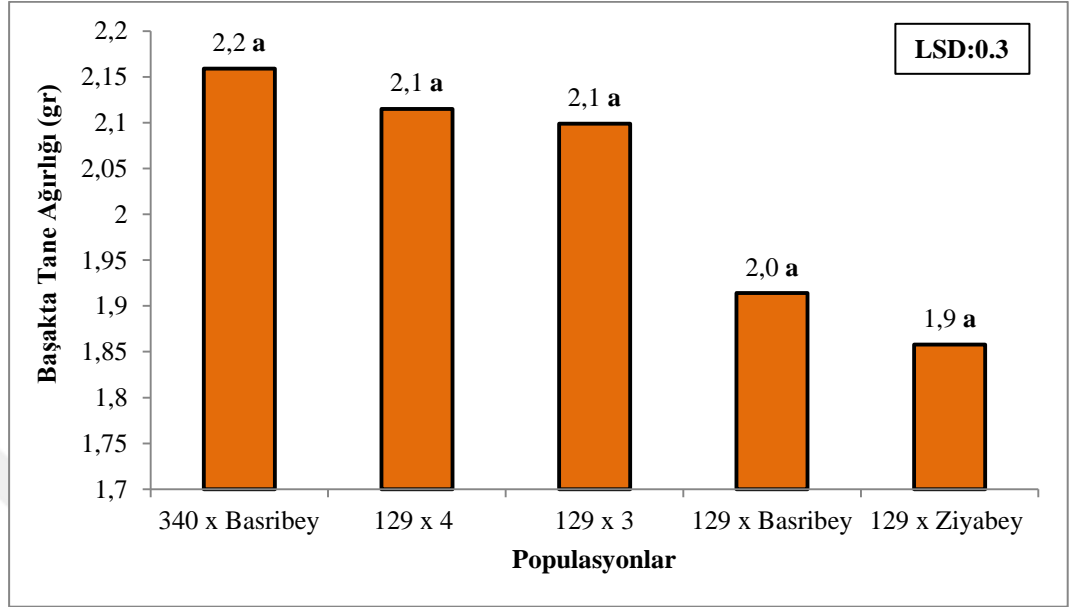
*; $\alpha=0.05$

**; $\alpha=0.01$

Tane verimi ile başakta tane ağırlığı özelliği arasında pozitif bir ilişki bulunduğunu, tane veriminin artırılmasında iyi sonuçları yakalayabilmek adına söz konusu özellik bakımından yapılan seleksiyonlardan başarılı sonuçlar çıkarılabileceğini bildirilmiştir (Soylu, 1998).

Gençtan ve Balkan'ın (2006), yapmış oldukları çalışmada başakta tane ağırlığı 0.92 – 1.19 gr değerleri arasında bulunmuştur. Yapılmış başka bir çalışmada hatlara ait başakta tane ağırlığı 0.95 – 1.7 gr olduğunu, bölge çeşitlerinden olan Ziyabey-98'in başakta tane ağırlığı 1.31 gr, Sagittario'nun ise 1.13 gr olduğu bildirilmiştir (Reçber, 2011). Kendi sonuçlarımızı

değerlendirdiğimiz zaman verim açısından önemli bir kriter olan başakta tane ağırlığı değerleri açısından yapılmış çalışmalara oranla 1.9 – 2.2 gr değerleri arasında iyi sonuçlar alınmıştır.



Şekil 4.8. F₅ populasyonlarına ait başakta tane ağırlığı grafiği

4.1.9 Başak indeksi (%)

Çalışmada kullanılan F₅ ekmeklik buğday populasyonlarına ait başak indeksi özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu değerleri Çizelge 4.9.'da verilmiştir. Varyans analiz tablosu sonuçlarına göre, tekerrürler arasında %5 düzeyinde bir önemlilik görülürken, populasyonlar arasında istatistiksel bir fark görülmemektedir.

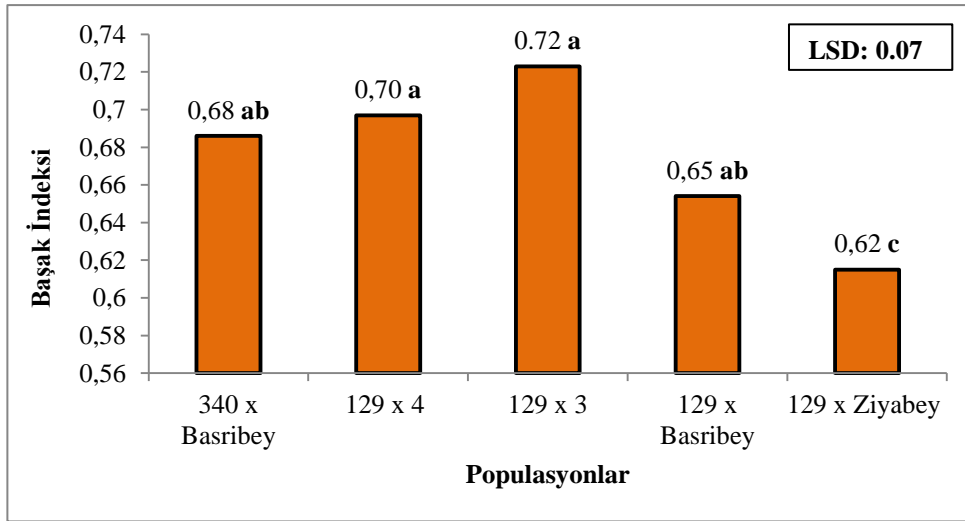
Çalışmadaki F₅ ekmeklik buğday populasyonlarının başak indeksi ortalamalarına ait grafik Şekil 4.9.'da verilmiştir. Grafik incelendiğinde, en yüksek ortalamayı 129 x 3 (0.72) populasyonunu takiben 129 x 4 (0.70), 340 x Basribey (0.68), 129 x Basribey (0.65) ve en düşük olarakta 129 x Ziyabey (0.62) populasyonu gelmektedir. Özellik bakımından 5 populasyonun da aynı grupta yer aldığı görülmektedir.

Çizelge 4.9. F₅ populasyonlarında başak indeksi özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F _{bulunan}	F _{cetvel} %5	F _{cetvel} %1
Tekerrür	2	0.017	0.009	5.9*	4.4	8.7
Populasyon	4	0.021	0.005	3.4	3.9	7.0
Hata	8	0.012	0.001			
Genel	14	0.050	0.004			

*; $\alpha=0.05$

**; $\alpha= 0.01$



Şekil 4.9. F₅ populasyonlarına ait başak indeksi grafiği

2008-2010 yılları arasında yapılmış bir çalışmada Flamura-85 çeşidinin başak indeksi ortalaması F₂ generasyonunda %75.92, F₃ generasyonunda ise %73.9 olarak belirtilmiştir (Kutlu vd., 2015). Kutlu vd.,'nin (2017), yapmış olduğu bir başka çalışmada ise tüm genotiplerin başak indeksi F₂ generasyonunda %74.4, F₃ generasyonunda %72.97 ve F₄ generasyonunda ise %71.84 olarak saptanmıştır. Bizim çalışmamızda da başak indeksi ortalaması %62-72 değerleri arasında bulunmuştur.

4.1.10 Tane verimi (kg/da)

Çalışmanın yürütüldüğü Bornova koşullarında, F₅ ileri ekmeklik buğdaylarının tane verimi özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.10.'da görülmektedir. Görüldüğü üzere tane verimi özelliği bakımından

populasyonlar ve tekerrürler arasında %5 düzeyinde önemli istatistikî fark bulunmuştur.

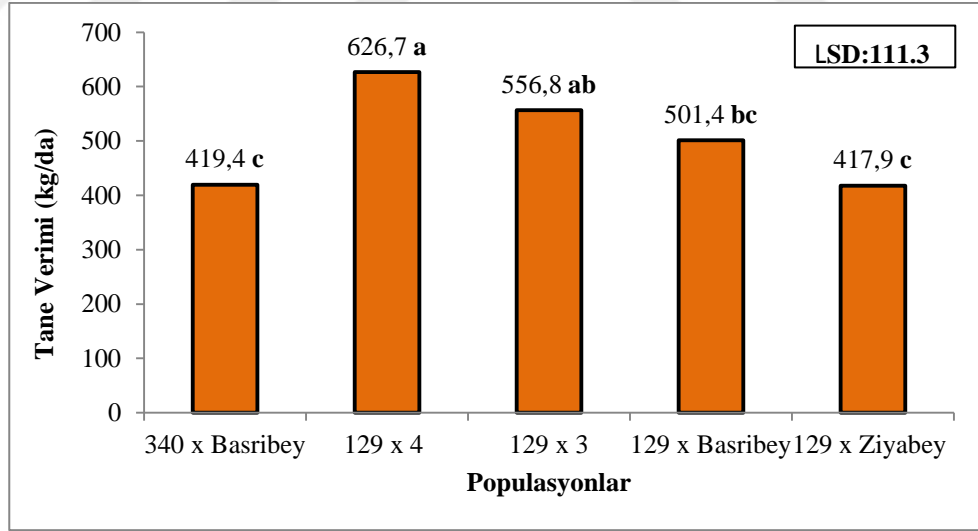
F₅ populasyonlarının tane verimine ilişkin ortalamalarının bulunduğu grafik Şekil 4.10.'da verilmiştir. Tane verimi ortalamaları 417.9 – 626.7 kg/da değerleri arasındadır. En yüksek tane verimi ortalaması 626.7 kg/da ile 129 x 4 nolu populasyona aittir.

Çizelge 4.10. F₅ populasyonlarında tane verimi özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F _{bulunan}	F _{cetvel} %5	F _{cetvel} %1
Tekerrür	2	31961.3	15980.7	4.6*	4.4	8.7
Populasyon	4	97201.2	24300.3	7.0*	3.9	7.0
Hata	8	27909.8	3488.7			
Genel	14	157072.3	11219.4			

*, $\alpha=0.05$

**, $\alpha=0.01$



Şekil 4.10. F₅ populasyonlarına ait tane verimi grafiği

Atlı (1987), tane veriminin tahıllarda en önemli ıslah amacı olduğunu belirtmiştir. Çevre faktörleri, kullanılan materyalin genetik yapısı ve yetiştirme tekniklerinin birlikte etkileri sonucunda tane verimi ortaya çıkmaktadır. Özellikle verimde oluşan farklılıkların sebebi kullanılan materyalin (hat, çeşit) genetik

özelliklerinin değişim göstermesinden kaynaklandığını bildirmişlerdir (Kırtok vd., 1988; Sharma, 1992; Reçber, 2011).

Yıldırım ve Çakmak'ın (2014), çeşit ve F₄ populasyonlarında sulu ve yağmurlu koşullarda verim özelliklerini incelediği çalışmada, çeşitlerin sulu ve yağmurlu koşullardaki ortalama tane verimi 565.4 kg/da iken, F₄ populasyonlarının her iki koşuldaki ortalama verimi ise 546.8 kg/da olarak bulunmuştur. Kendal (2013), ise çalışmasında kullandığı çeşitlerin tane verimi ortalamalarını 788 kg/da, yurt dışından temin edilmiş ileri kademe ıslah genotiplerinin tane verimi ortalamalarını ise 803 kg/da bularak, çeşitlere oranla daha yüksek tane verimine sahip olduklarını belirtmiştir. Reçber (2011), çalışmasında tane verimi ortalamasının 197.7 – 397.0 kg/da değerleri arasında bulunduğunu bildirmiştir. Karadeniz bölgesinde yapılmış bir çalışmada ise 20 adet ekmeçlik buğday hattının verim ortalamasının 345 kg/da olduğu saptanmıştır (Nazar vd., 2012).

Çalışmamız ortalama tane verimi 417.9 – 626.7 kg/da olup yapılmış olan çalışmalara göre iyi sonuçlar vermiştir. En iyi performansı 129 x 4 nolu populasyon göstermiştir.

4.1.11 Bin tane ağırlığı (gr)

İleri ekmeçlik F₅ populasyonlarına ait bin tane ağırlığına ait varyans analiz tablosu sonuçları Çizelge 4.11.'de verilmiştir. Tabloya göre, populasyonlar ve tekerrürler arasında önemli düzeyde bir fark görülmemektedir.

F₅ populasyonlarının bin tane ağırlığı ortalamalarını gösteren grafik Şekil 4.11.'de görülmektedir. 5 populasyon da istatistiki açıdan aynı grup içerisinde yer almaktadır. Populasyonların bin tane ağırlıkları sırasıyla 129 x 3 (36.3 gr), 129 x 4 (36.2 gr), 129 x Basribey (36.2 gr), 129 x Ziyabey (35.7 gr) ve 340 x Basribey (34.3 gr) şeklindedir.

Bin tane ağırlığı, tahıllarda tane verimini etkileyen önemli kalite özelliklerinden bir tanesidir (Tosun ve Yurtman, 1973; Gençtan ve Sağlam, 1987;

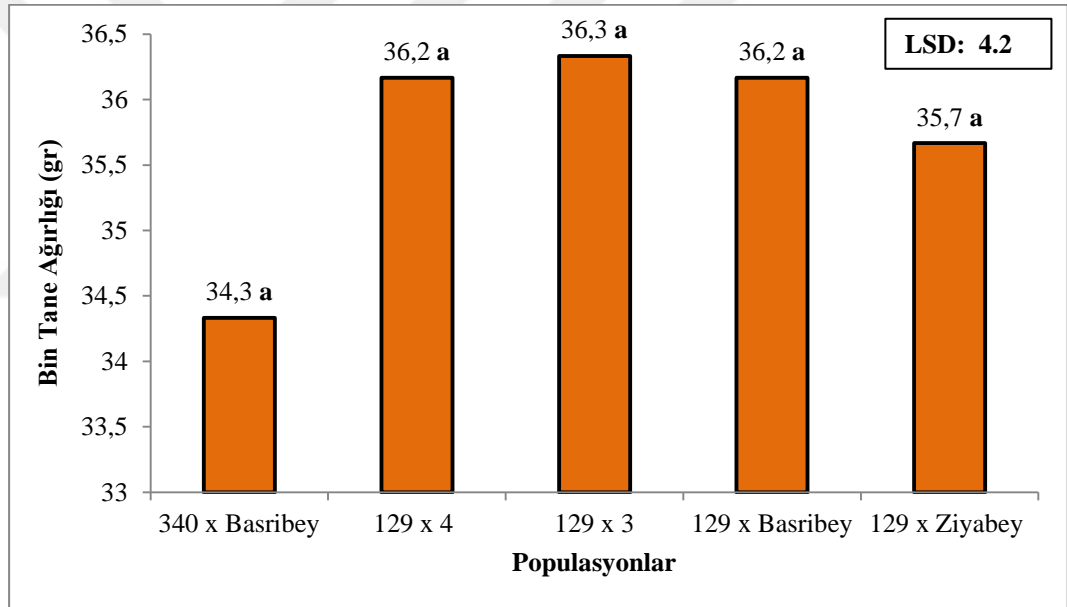
Korkut vd., 1993). Taneler büyük ve yoğun olduğunda endospermin endosperm olayan bölgeye oranı, küçük tanelilere göre daha büyük olduğu belirtilmiştir (Yağdı, 2004).

Çizelge 4.11. F₅ populasyonlarında bin tane ağırlığı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F _{bulunan}	F _{cetvel} %5	F _{cetvel} %1
Tekerrür	2	44.6	22.3	4.4	4.4	8.7
Populasyon	4	8.1	2.0	0.4	3.9	7.0
Hata	8	40.2	5.0			
Genel	14	92.9	6.6			

*; $\alpha=0.05$

**; $\alpha=0.01$



Şekil 4.11. F₅ populasyonlarına ait bin tane ağırlığı grafiği

Yapılmış çalışmalarda, Mut vd., (2007), bin tane ağırlığını 32.4 – 43.2 gr, Tonk vd., (2011), F₃ populasyonlarında ortalama bin tane ağırlığını 27.61 gr, F₄ populasyonlarında ise 28.17 gr olarak belirtmişlerdir. Atilla-12 ekmeklik buğday çeşidinin bin tane ağırlığı ortalaması ise 42 – 44 gr olarak belirtilmiştir (TİGEM, 2000; Tonk vd., 2011). Kendal (2013) çalışmada kullandığı genotiplerin bin tane ağırlıklarını 31 – 43 gr, Kahrıman ve Egesel (2011), ise 35.8 – 52.1 gr olarak bildirmişlerdir.

4.1.12 Hektolitre ağırlığı (kg)

Bornova koşullarında yürütülen çalışmada, F₅ ileri ekmeklik populasyonlarının hektolitre ağırlığı varyans analiz tablosu değerleri Çizelge 4.12.'de belirtilmiştir. Analiz sonuçları incelendiğinde populasyonlar arasında önemli istatistikî farklılıklar bulunurken, tekerrürler arasında bulunmamaktadır.

Çalışmada F₅ ileri ekmeklik buğday populasyonlarının hektolitre ağırlıklarına ait ortalamalar Şekil 4.12.'de belirtilmiştir. Hektolitre ağırlık ortalamaları 72.3 – 80.4 kg arasında değişkenlik göstermektedir. En yüksek hektolitre ağırlığı 129 x 3 (80.4 kg) populasyonuna ait iken, en düşük hektolitre ağırlığı ise 340 x Basribey (72.3 kg) populasyonuna aittir. En yüksek ve en düşük hektolitre ağırlık ortalamaları arasında 8.1 kg'lık fark bulunmaktadır.

Çizelge 4.12. F₅ populasyonlarında hektolitre ağırlığı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.

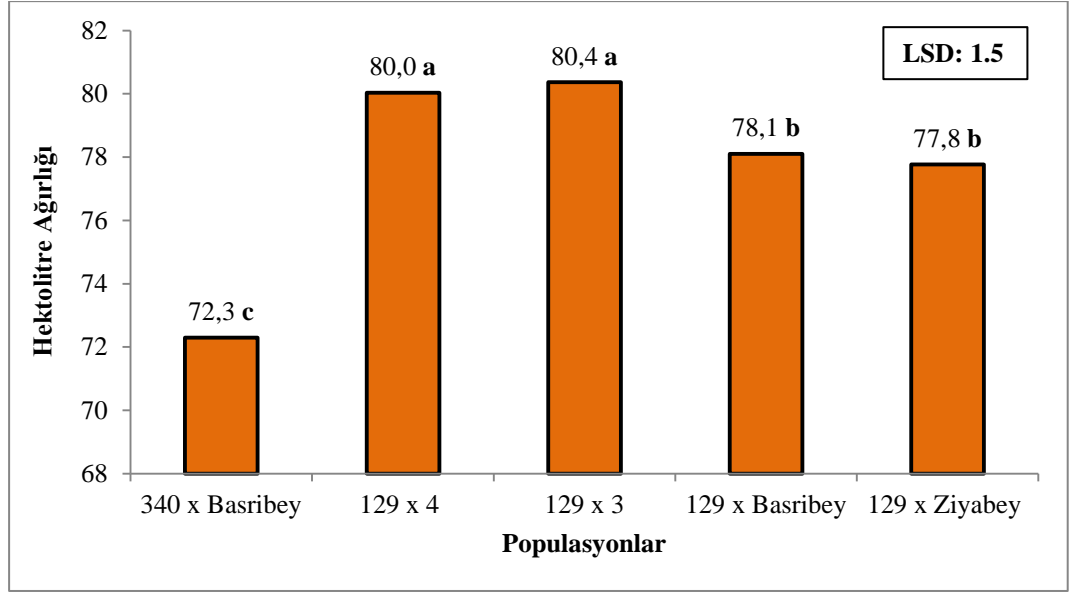
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F _{bulunan}	F _{cetvel} %5	F _{cetvel} %1
Tekerrür	2	1.381	0.691	1.16	4.4	8.7
Populasyon	4	125.64	31.409	52.8**	3.9	7.0
Hata	8	4.759	0.595			
Genel	14	131.77	9.413			

*; $\alpha=0.05$

**; $\alpha= 0.01$

Kurt ve Yağdı (2013), çalışmalarında hektolitre ağırlığını 73.88 – 77.53 kg arasında, Öztürk vd., (2009), hektolitre ağırlığını 80.3 kg, Kahraman vd., (2008), 79.33 – 84.89 kg, Kahrıman (2007) ise 80.1 – 86.3 kg olarak bulmuşlardır.

Hektolitre ağırlığı açısından iyi olarak nitelendirilen çeşitlerin hektolitre ağırlıkları 82 kg/hl'nin üstünde olanlardır (Dipenbrock et al., 2005). Hektolitre ağırlığı 79 kg/hl'in üzerinde olan çeşitler Türkiye'de 1. Sınıf buğday olarak kabul edilmektedir (Anonim, 2001). Buna göre değerlendirecek olursak çalışmamız yapılmış çalışmalarla söz konusu özellik açısından benzerlik göstermektedir. 129 x 4 ve 129 x 3 nolu populasyonlar hektolitre ağırlığı bakımından 1. sınıf olarak değerlendirilebilir.



Şekil 4.12. F₅ populasyonlarına ait hektolitre ağırlığı grafiği

4.2 Cumhuriyet × Basribey Melez Populasyonu F₉ Hatları İçin Bulgular

4.2.1 Bitki boyu (cm)

Bornova koşullarında yürütülen çalışmada, Cumhuriyet x Basribey melez populasyonu F₉ hatlarına ait bitki boyu varyans analiz tablosu değerleri Çizelge 4.13.'de belirtilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına bakıldığında hatlar ve tekerrürler arasında bitki boyu özelliği bakımından önemli istatistiksel farklılıklar gözlemlenmemiştir.

Çalışmada F₉ ileri ekmeklik buğday hatlarının bitki boyu uzunluğuna ait ortalamalar Şekil 4.13.'de belirtilmiştir. Bitki boyu 97.6 – 111.9 cm arasında değişim gösterirken, en yüksek bitki boyu uzunluğuna sahip 19-2 (111.9 cm) no'lu hat ile en düşük bitki boyu uzunluğuna sahip 21-4 (97.6 cm) no'lu hat arasında 14.3 cm'lik bir fark olduğu gözlemlenmektedir.

Çizelge 4.13. Cumhuriyet × Basribey melez populasyonu F₉ hatlarında bitki boyu özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.

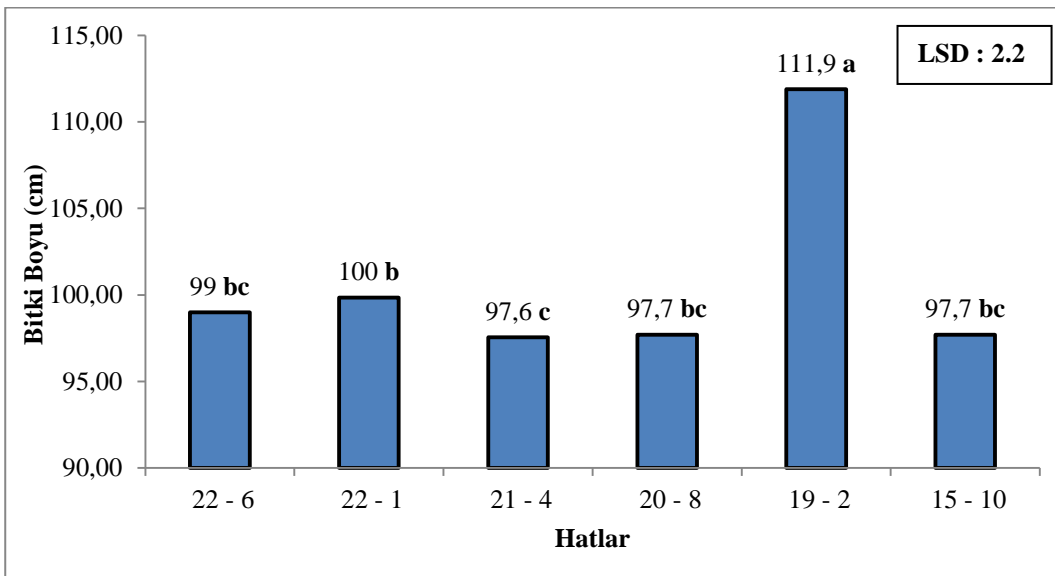
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F _{bulunan}	F _{çetvel} %5	F _{çetvel} %1
Tekerrür	2	24.2	12.1	8.5**	4.1	7.6
Hat	5	470.0	94.0	66.2**	3.3	5.7
Hata	10	14.1	1.4			
Genel	17	508.0	29.9			

*; $\alpha=0.05$

**; $\alpha=0.01$

Buğdayda bitki boyu, bazı özelliklere bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bu özellikler ekim zamanı, ekim sıklığı, çeşidin genetik yapısı, gübreleme, yağış ve toprak özellikleridir (Gençtan ve Sağlam, 1987; Doğan ve Yürür, 1992; Çölkesen vd., 1993; Kün, 1996; Reçber, 2011).

Tosun (1987), çalışmasında tane verimi ve kalitesi yüksek buğday çeşitlerinin bitki boyunun diğer özellikler göz ardı edilmeksizin 80-90 cm'yi aşmaması gerektiğini bildirmiştir. Ancak bitki boyunun fazla kısaltılması da fotosentez yüzeyinin azalması bununla birlikte tane veriminde bir düşüş yaşanacağı için çok istenen bir şey değildir. Bizim çalışmamızda ileri ekmeklik buğday hatları arasındaki bitki boyu değerleri ortalama olarak 97 – 112 cm arasında değişiklik göstermiştir.



Şekil 4.13. F₉ hatlarına ait bitki boyu grafiği

4.2.2 Başak uzunluğu (cm)

Çalışmada ele alınan Cumhuriyet x Basribey melez populasyonu F₉ hatlarının başak uzunluklarına ilişkin varyans analiz tablosu değer ve önemlilik düzeyleri Çizelge 4.14.'de belirtilmiştir. Varyans analiz tablosu sonuçlarına göre arasında hatlar arasında önemli istatistiksel farklılık görülmezken, tekerrürler arasında %5 düzeyinde farklılık olduğu görülmektedir.

Çalışmadaki F₉ ileri ekmeklik buğday hatlarının başak uzunluklarına ilişkin ortalamaları Şekil 4.14.'de belirtilmiştir. En yüksek değeri 12.3 cm ile 19-2 no'lu hat alırken, onu takiben 12.1 cm ile 21-4 no'lu hattın, 11.9 cm ile 20-8 no'lu hattın, 11.7 cm ile 22-1 ve 15-10 no'lu hatlarının ve son olarak da 11.5 cm ile 22-6 no'lu hattın izlediği saptanmıştır.

Çizelge 4.14. Cumhuriyet × Basribey melez populasyonu F₉ hatlarında başak uzunluğu özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.

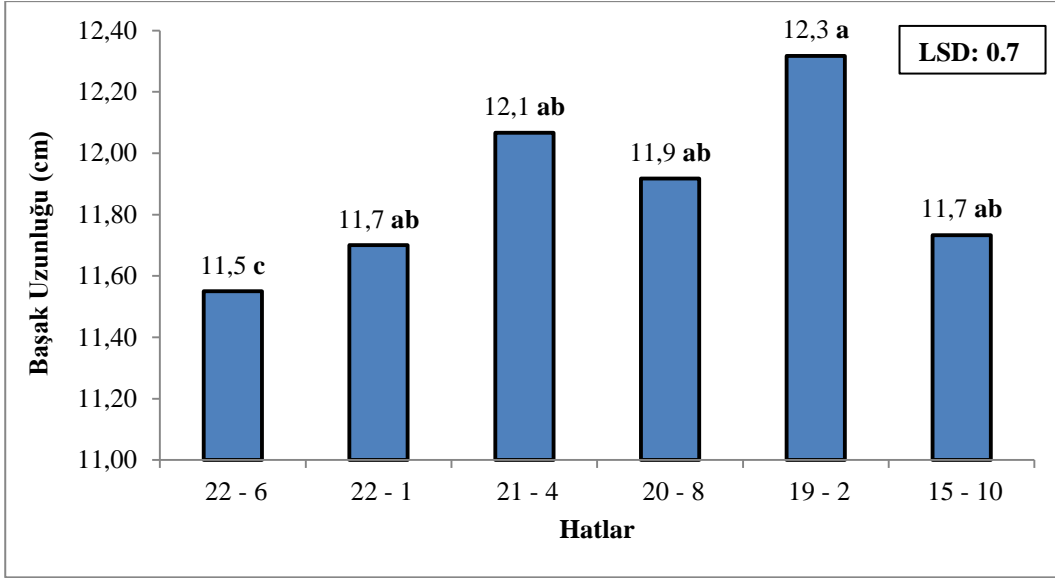
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F _{bulunan}	F _{çetvel} %5	F _{çetvel} %1
Tekerrür	2	2.0	1.0	7.7*	4.1	7.6
Hat	5	1.2	0.23	1.7	3.3	5.7
Hata	10	1.4	0.14			
Genel	17	4.6	0.27			

*; $\alpha=0.05$

**; $\alpha=0.01$

Araştırmacılar başakta başakçık sayısı ve tane sayısının, başak uzunluğu ile pozitif ilişki içinde olduğunu bildirmişlerdir. Bu sebeple başak uzunluğu verimi dolaylı olarak etkileyen önemli bir verim komponentidir (Kırtok vd., 1988).

Yapılmış önceki çalışmalarda başak uzunlukları 7.3 - 10.2 cm (Reçber, 2011), 6.92 - 7.80 cm (Gençtan, 2006)'dir. Bizim çalışmamızda F₉ hatları açısından başak uzunluğu değerleri 11.5 – 12.3 cm bulunmuştur. Diğer çalışmalarda kullanılmış olan çeşit, hat farklılıkları, bölge, yıl kriterleri farklılıkların olmasını açıklayabilir.



Şekil 4.14. F₉ hatlarına ait başak uzunluğu grafiği

4.2.3 Üst boğum uzunluğu (cm)

Çalışmada kullanılan Cumhuriyet x Basribey melez populasyonu F₉ hatlarının üst boğum uzunluğu özelliğine ilişkin analiz sonuçları Çizelge 4.15.'de görülmektedir. Sonuçlara göre üst boğum uzunlukları bakımından hatlar ve tekerrürler arasında %1 önemlilik düzeyinde farklılık görülmemektedir.

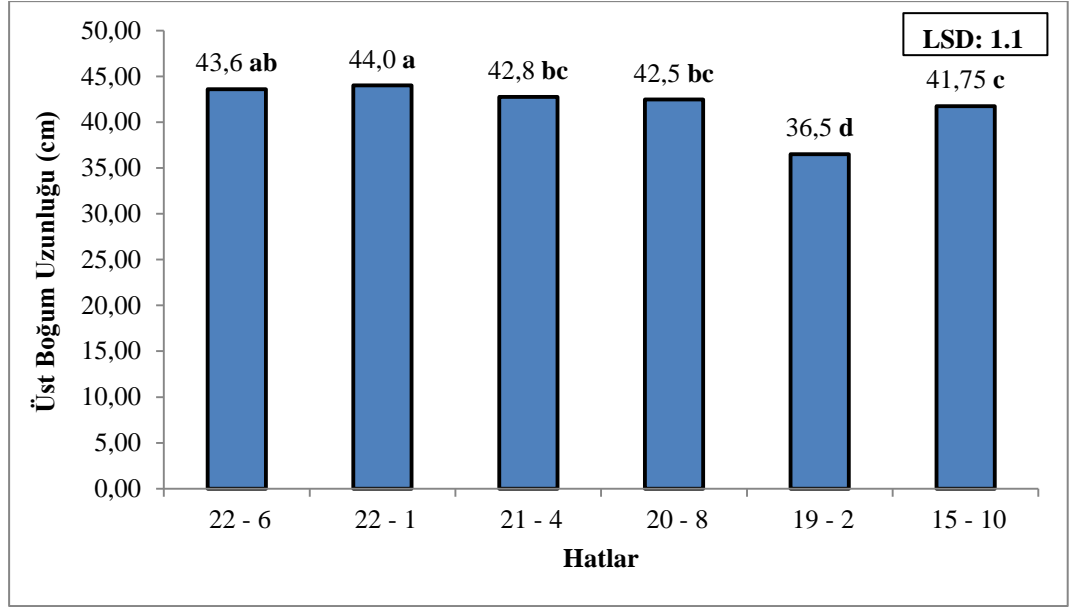
F₉ hatlarının üst boğum uzunluklarına ilişkin ortalamalarının bulunduğu grafik Şekil 4.15.'de verilmiştir. Grafiğe göre 22-1 (44.0 cm) no'lu hat en yüksek üst boğum uzunluğuna sahip iken ve "a" grubunda yer alırken, 22-6 (43.6 cm) no'lu hat "ab" grubunda, 21-4 (42.8 cm) ve 20-8 (42.5 cm) no'lu hatlar "bc" grubunda, 15-10 (41.8 cm) no'lu hat "c" grubunda, 19-2 (36.5 cm) no'lu hat ise "d" grubundadır.

Çizelge 4.15. Cumhuriyet × Basribey melez populasyonu F₉ hatlarında üst boğum uzunluğu özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F _{bulunan}	F _{cetvel} %5	F _{cetvel} %1
Tekerrür	2	7.2	3.6	9.2**	4.1	7.6
Hat	5	112.3	22.4	57.2**	3.3	5.7
Hata	10	4.0	0.4			
Genel	17	123.4	7.2			

*; $\alpha=0.05$

**; $\alpha=0.01$



Şekil 4.15. F₉ hatlarına ait üst boğum uzunluğu grafiği

Reçber'in (2011), aynı bölgede yapmış olduğu çalışmada üst boğum uzunluğu en düşük 31.9 cm, en yüksek 40.6 cm bulunmuştur. Bizim çalışmamız da aynı özellik bakımından benzerlik göstermiştir.

4.2.4 Fertil kardeş sayısı (adet)

Bornova koşullarında yürütülen çalışmada, Cumhuriyet x Basribey melez populasyonu F₉ hatlarına ait fertil kardeş sayısına ilişkin analiz sonuçları Çizelge 4.16.'da verilmiştir. Çizelge incelendiğinde fertil kardeş sayıları bakımından hatlar ve tekerrürler arasında önemlilik söz konusu değildir.

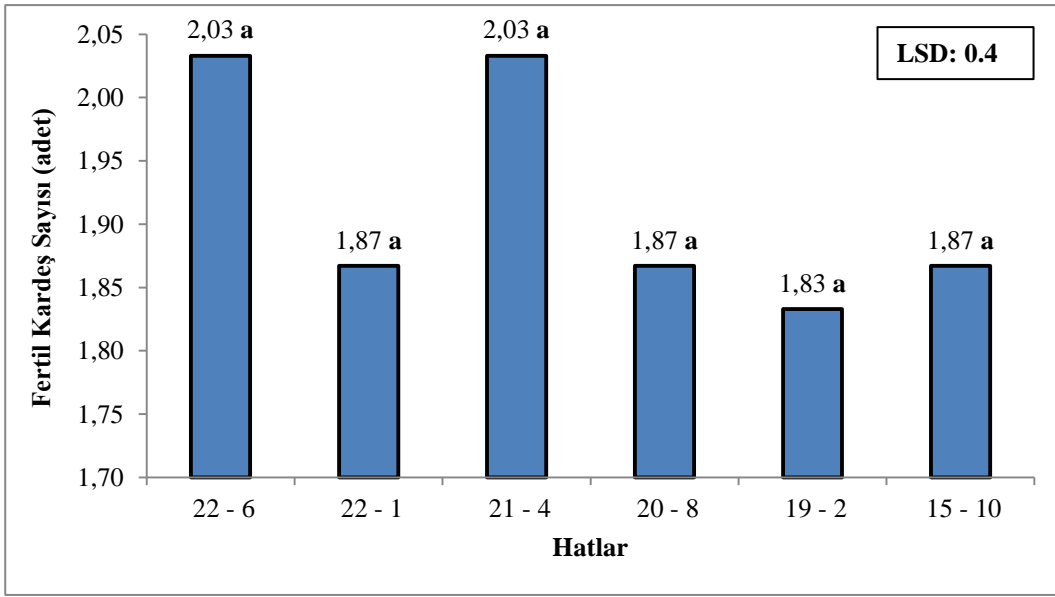
F₉ hatlarının fertil kardeş sayısına ilişkin ortalamalarını gösteren grafik Şekil 4.16.'da görülmektedir. Sonuçlara göre 6 farklı hat arasında fertil kardeş sayısı 1.83 – 2.03 adet arasında değişmektedir. 21-4 ve 22-6 no'lu hatların en yüksek, 19-2 no'lu hattın ise en düşük fertil kardeş sayısına sahip olduğu görülmektedir. 6 hat da ele alınan özellik bakımından aynı grupta yer almaktadır.

Çizelge 4.16. Cumhuriyet × Basribey melez populasyonu F₉ hatlarında fertil kardeş sayısı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F _{bulunan}	F _{çetvel} %5	F _{çetvel} %1
Tekerrür	2	0.210	0.105	2.2	4.1	7.6
Hat	5	0.125	0.025	0.5	3.3	5.7
Hata	10	0.470	0.047			
Genel	17	0.805	0.047			

*; $\alpha=0.05$

**; $\alpha=0.01$



Şekil 4.16. F₉ hatlarına ait fertil kardeş sayısı grafiği

Gençtan ve Balkan (2006), arzu edilen verim seviyesine ulaşmak için bitkilerin ana sap haricinde en az 3 fertil kardeş sahibi olması gerektiğini açıklamışlardır. Çalışmamızda kullanılan hatların, yılın ve çevre özelliklerinin farklılıkları göz önünde bulundurulduğunda kendi değerlerimiz 1.83 – 2.03 adet olarak belirlenmiştir.

4.2.5 Metrekarede başak sayısı (adet/m²)

Cumhuriyet x Basribey melez populasyonu F₉ hatlarına ait metrekarede başak sayısı özelliğine ilişkin analiz sonuçları Çizelge 4.17.'de verilmiştir. Varyans analiz tablosu sonuçlarına göre, hatlar ve tekerrürler arasında istatistiksel bir fark görülmemektedir.

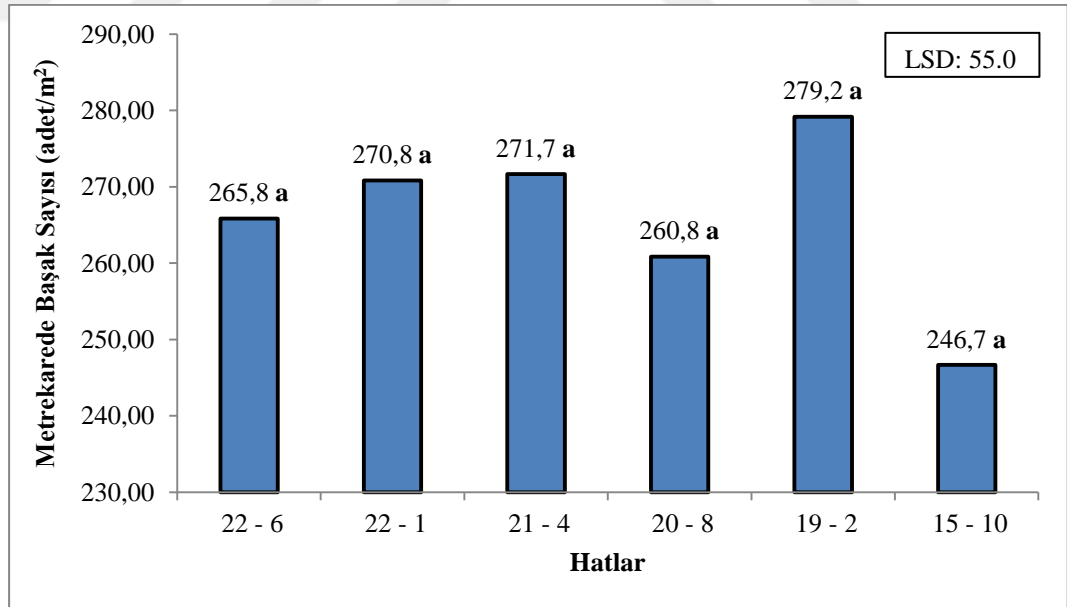
Çalışmadaki F_9 ekmeklik buğday hatlarının metrekaredeki başak sayıları ortalamalarına ait grafik Şekil 4.17.'de verilmiştir. Grafik incelendiğinde, 279.2 adet/m² ile 19-2 no'lu hat en yüksek metrekarede başak sayısını, bunu takiben 271.7 adet/m² ile 21-4 no'lu hat, 270.8 adet/m² ile 22-1 no'lu hat, 265.8 adet/m² ile 22-6 no'lu hat, 260.8 adet/m² ile 20-8 no'lu hat, 246.7 adet/m² ile 15-10 no'lu hat gelmektedir. Metrekarede başak sayısı bakımından 6 hat da aynı istatistiki grup içerisinde yer almaktadır.

Çizelge 4.17. Cumhuriyet × Basribey melez populasyonu F_9 hatlarında metrekarede başak sayısı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	$F_{bulunan}$	F_{cetvel} %5	F_{cetvel} %1
Tekerrür	2	1768.8	884.8	1.0	4.1	7.6
Hat	5	1887.5	377.5	0.4	3.3	5.7
Hata	10	9143.8	914.8			
Genel	17	12800.0	752.9			

*, $\alpha=0.05$

**, $\alpha=0.01$



Şekil 4.17. F_9 hatlarına ait metrekarede başak sayısı grafiği

Şengün (2008), Aydın koşullarında yapmış olduğu çalışmasında metrekaredeki başak sayısını 357-361 adet olarak saptamıştır. Akgün (2007) ise çalışmasında metrekaredeki başak sayısını en fazla 497.5 (Kutluk-94) adet olarak bildirmiştir. Başka bir çalışmada ise en yüksek metrekaredeki başak sayısı 457 adet olarak belirtilmiştir (Reçber, 2011).

4.2.6 Başakta başakçık sayısı (adet)

Çalışmada ele alınan Cumhuriyet x Basribey melez populasyonu F_9 hatlarının başakçık sayısına ilişkin varyans analiz tablosu değer ve önemlilik düzeyleri Çizelge 4.18.'de belirtilmiştir. Hatlar arasında %1'lik bir önemlilik görülürken, tekerrürler arasında %5 düzeyinde farklılıklar elde edilmiştir.

Çalışmadaki F_9 ileri ekmeklik buğday hatlarının başakçık sayısına ait ortalamaları Şekil 4.18.'de belirtilmiştir. Ortalamalar sırasıyla 19.3 – 16.5 – 16.3 – 16.1 – 15.4 ve 15.08 şeklindedir. Bu değerler ise sırasıyla a, b, bc, bc, bc, c grupları içerisinde yer almıştır.

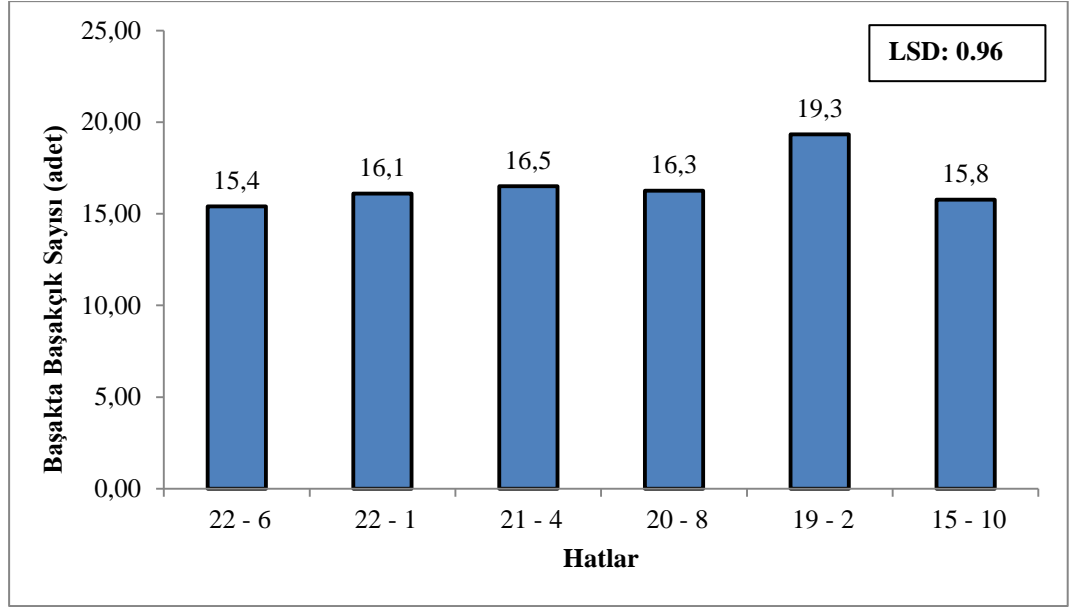
Çizelge 4.18. Cumhuriyet × Basribey melez populasyonu F_9 hatlarında başakta başakçık sayısı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	$F_{bulunan}$	$F_{cetvel} \%5$	$F_{cetvel} \%1$
Tekerrür	2	3.7	1.9	6.6*	4.1	7.6
Hat	5	30.0	6.0	21.6**	3.3	5.7
Hata	10	2.8	0.2			
Genel	17	36.3	2.1			

*; $\alpha=0.05$

**; $\alpha=0.01$

Yapılan çalışmalarda başakta başakçık sayısı 23 – 46 adet (Özen ve Akman, 2015), 12.3 – 18.46 adet (Akgün vd., 2007) olarak belirtilmiştir. Tonk vd., (2011) 'nin yapmış olduğu çalışmada ise F_3 populasyonlarının başakta başakçık sayısı değerleri 7 – 25 adet arasında bulunmuştur. Bizim de çalışmamızda başakta başakçık sayısı değerleri 15.4 – 19.3 adet arasında olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.18. F₉ hatlarına ait başakta başakçık sayısı grafiği

4.2.7 Başakta tane sayısı (adet)

Çalışmanın yürütüldüğü Bornova koşullarında, Cumhuriyet x Basribey melez populasyonu F₉ hatlarının başakta tane sayısı özelliğine ilişkin analiz sonuçları Çizelge 4.19.'da görülmektedir. Analiz sonuçlarına göre, hatlar arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık görülmemektedir.

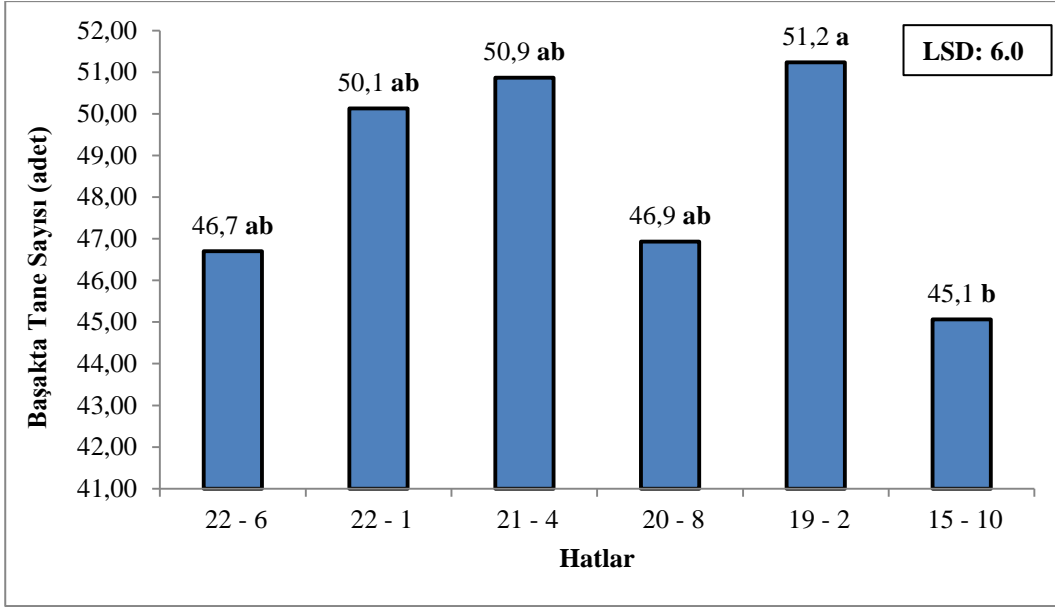
F₉ hatlarının başakta tane sayısına ilişkin ortalamalarının bulunduğu grafik Şekil 4.19.'da verilmiştir. En yüksek ortalama 51.2 adet ile 19-2 no'lu hatta, en düşük ortalama ise 45.1 ile 15-10 no'lu hatta ait olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.19. Cumhuriyet × Basribey melez populasyonu F₉ hatlarında başakta tane sayısı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F _{bulunan}	F _{cetvel} %5	F _{cetvel} %1
Tekerrür	2	202.4	101.2	9.3**	4.1	7.6
Hat	5	99.7	20.0	1.9	3.3	5.7
Hata	10	108.4	10.9			
Genel	17	410.6	24.1			

*; $\alpha=0.05$

**; $\alpha=0.01$



Şekil 4.19. F₉ hatlarına ait başakta tane sayısı grafiği

Şengün (2008), yapmış olduğu çalışmada başakta tane sayısını 35.5 – 64.0 adet, Reçber (2011), ise 35.3 – 43.3 adet değerleri arasında bulmuştur. Yine başka bir çalışmada Kahrıman ve Egesel (2011), buldukları başakta tane sayısı değerini 27.9 – 54.8 adet olarak saptamışlardır. Bizim çalışmamızda da başakta tane sayısı değeri 45.1 – 51.2 adet değerleri arasında olup, yapılmış çalışmalarla benzerlik göstermiştir.

4.2.8 Başakta tane ağırlığı (gr)

Yürütülen çalışmada, Cumhuriyet x Basribey melez populasyonu F₉ hatlarına ait başakta tane ağırlığı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.20.'de belirtilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına bakıldığında hatlardan ileri gelen farklılık istatistiksel olarak önemsiz iken tekerrürlerden ileri gelen farklılık %1 değerinde önemli çıktığı görülmektedir.

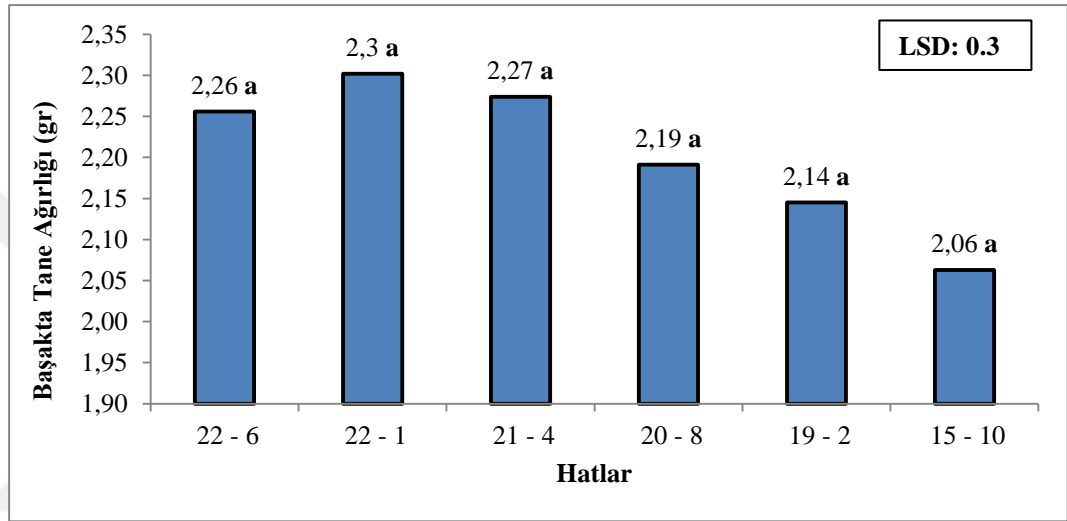
Çalışmada F₉ ileri ekmeklik buğday hatlarının başakta tane ağırlığına ilişkin ortalamaları Şekil 4.20.'de belirtilmiştir. Başakta tane ağırlığı ortalamaları 2.06 – 2.30 gr arasında değişmektedir. En yüksek ortalama 22-1 (2.30 gr) no'lu hatta ait iken en düşük ortalama ise 15-10 (2.06 gr) no'lu hatta aittir. En yüksek ve en düşük ortalamalar arasında 0.24'lük bir fark bulunmaktadır.

Çizelge 4.20. Cumhuriyet × Basribey melez populasyonu F₉ hatlarında başakta tane ağırlığı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F _{bulunan}	F _{çetvel} %5	F _{çetvel} %1
Tekerrür	2	0.575	0.287	8.5**	4.1	7.6
Hat	5	0.122	0.024	0.7	3.3	5.7
Hata	10	0.339	0.034			
Genel	17	1.036	0.061			

*; $\alpha=0.05$

**; $\alpha=0.01$



Şekil 4.20. F₉ hatlarına ait başakta tane ağırlığı grafiği

Özen ve Akman (2015) çalışmalarında başakta tane ağırlığını 1 – 2 gr, Akgün vd., (2007) 0.7 – 1.3 gr, Kahrıman ve Egesel (2011), ise 1.23 – 2.51 gr olarak saptamışlardır. Bizim değerlerimiz de yapılmış çalışmalarla benzerlik göstermiştir.

4.2.9 Başak indeksi (%)

Bornova koşullarında yürütülen çalışmada, Cumhuriyet x Basribey melez populasyonu F₉ hatlarının başak indeksi özelliğine ait varyans analiz tablosu sonuçları Çizelge 4.21.'de verilmiştir. Analiz sonuçları incelendiğinde hatlar ve tekerrürler arasında istatistiki açıdan önemli bir fark görülmemektedir.

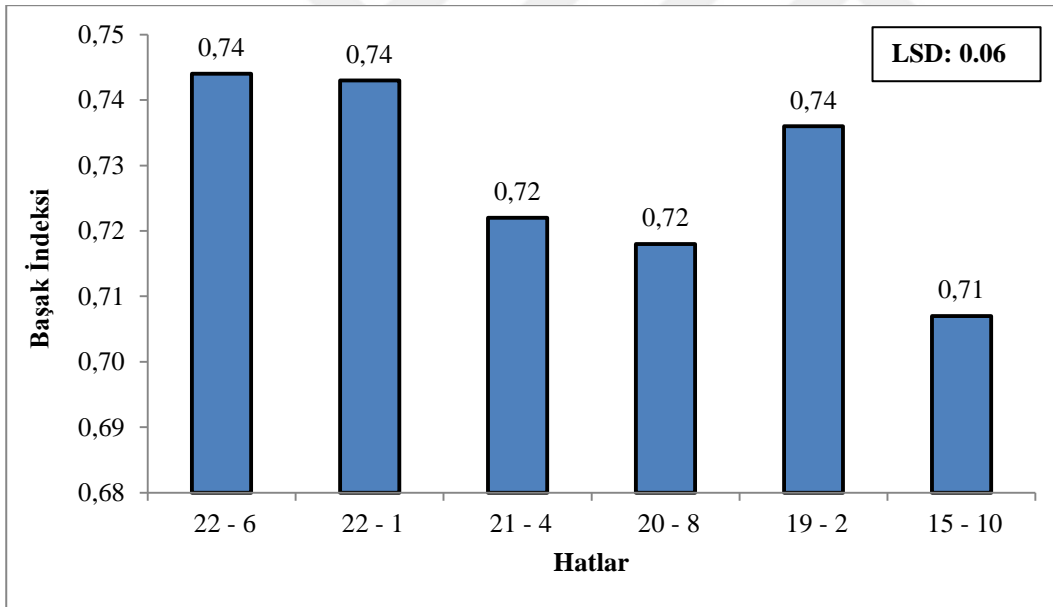
Çalışmada F_9 ileri ekmeclik buğday hatlarının başak indeksi özelliğine ait ortalamaları Şekil 4.21.'de belirtilmiştir. Başak indeksi ortalamaları 0.71 – 0.74 değerleri arasında değişmektedir. En yüksek başak indeksi değeri birbirine çok yakın olan 22-6 ve 22-1 nolu hatlara ait iken, en düşük başak indeksi ise 15-10 nolu hatla aittir. En yüksek ve en düşük ortalama arasındaki fark 0.03'dür.

Çizelge 4.21. Cumhuriyet \times Basribey melez populasyonu F_9 hatlarında başak indeksi özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	$F_{bulunan}$	$F_{cetvel} \%5$	$F_{cetvel} \%1$
Tekerrür	2	0.002	0.001	0.9	4.1	7.6
Hat	5	0.003	0.001	0.6	3.3	5.7
Hata Genel	10	0.012	0.001			
	17	0.017	0.001			

*; $\alpha=0.05$

**; $\alpha= 0.01$



Şekil 4.21. F_9 hatlarına ait başak indeksi grafiği

Hucl and Graf (1992), üç farklı bölgede yapmış oldukları çalışmalarında başak indeksi değerlerini sırasıyla %78.3, %76.2 ve %79.6 olarak bulmuşlardır. Başka bir çalışmada Bezostaja-1 çeşidinin F_2 generasyonunda başak indeksi ortalaması %74.57, F_3 generasyonunda ise %68.95, Pehlivan çeşidinin başak indeksi ortalaması ise F_2 generasyonunda %74.2, F_3 generasyonunda ise %71.32

olarak belirtilmiştir (Kutlu vd., 2015). Bizim çalışmamızda da başak indeksi değerleri %71-74.4 değerleri arasında bulunmuştur. Elde ettiğimiz değerler yapılmış çalışmalarla ile benzerlik göstermektedir.

4.2.10 Tane verimi

Cumhuriyet x Basribey melez populasyonu F₉ hatlarının tane verimine ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.22.'de verilmiştir. Tabloya göre, hatlar arasında istatistiki açıdan bir fark görülmezken, tekerrürler arasında %1 düzeyinde bir önemlilik görülmektedir.

F₉ hatlarının tane verimine ilişkin ortalamalarını gösteren grafik Şekil 4.22.'de görülmektedir. Sonuçlara göre, tane verimi 333.9 – 395.5 kg/da arasında değişmektedir. En yüksek tane verimi ortalaması 19-2 nolu hatta, en düşük tane verimi ortalaması ise 15-10 nolu hatta aittir.

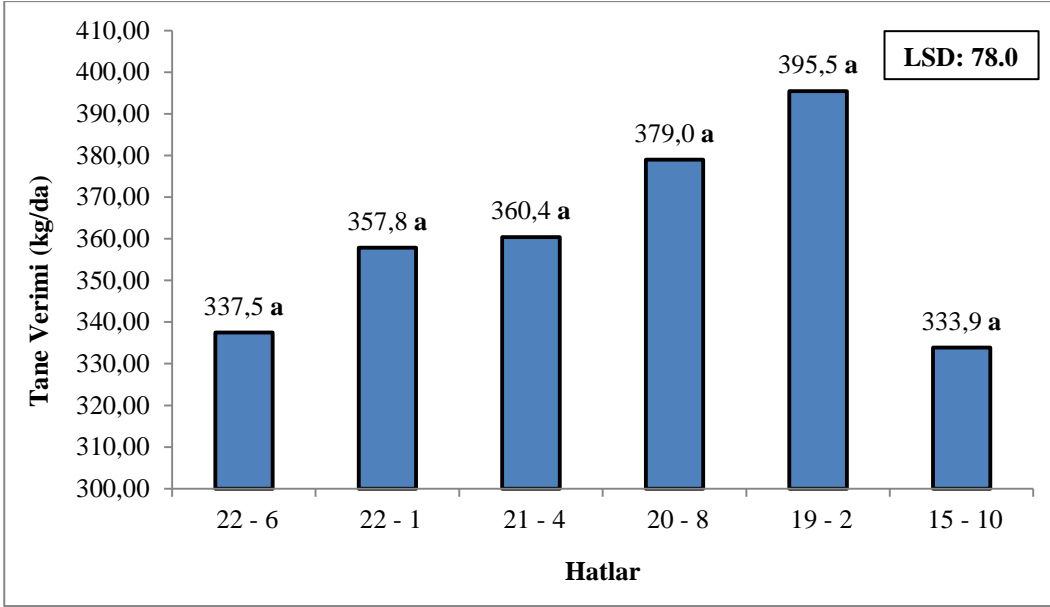
Çizelge 4.22. Cumhuriyet × Basribey melez populasyonu F₉ hatlarında tane verimi özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F _{bulunan}	F _{cetvel} %5	F _{cetvel} %1
Tekerrür	2	66169.1	33054.5	18.0**	4.1	7.6
Hat	5	8430.8	1686.0	0.9	3.3	5.7
Hata	10	18379.0	1837.9			
Genel	17	92978.2	5469.3			

*, $\alpha=0.05$

***, $\alpha=0.01$

Sulu koşullarda yapılmış bir çalışmada ortalama tane verimi 378.12 – 522.40 kg/da (Erkul, 2006), yapılmış diğer çalışmalarda ise 375.1 – 604.3 kg/da (Tayyar, 2008) ve 580.9 – 782.7 kg/da (Doğan ve Kendal, 2012) olarak belirtilmiştir. Sakin vd., (2015) 'nin iki yıllık çalışma sonuçları doğrultusunda buldukları tane verimi ise 258.4 – 452.0 kg/da'dır.



Şekil 4.22. F₉ hatlarına ait tane verimi grafiği

Yapılan bu çalışmada kuş zararını önlemek amacıyla bitkilerin özel bir ağ ile örtülmesi ışığın bitkiler tarafından daha az kullanımını sağlayarak ve fotosentezini sınırlamış olduğu düşünülebilir. Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda ortalama tane verimi 333.5 – 395.5 kg/da olarak bulunmuştur.

4.2.11 Bin tane ağırlığı (BTA)

Çalışmanın kullanılan F₉ ekmeklik buğday hatlarına ait bin tane ağırlığı özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu değerleri Çizelge 4.23.'de verilmiştir. Varyans analiz tablosu sonuçlarına göre, hatlar arasında %5 düzeyinde bir önemlilik görülürken, tekerrürler arasında farklılık görülmemektedir.

Çalışmadaki F₉ ekmeklik buğday hatlarının bin tane ağırlığı ortalamalarına ait grafik Şekil 4.23.'de verilmiştir. Grafik incelendiğinde, en yüksek ortalamaya 20 x 8 (46.2 gr) nolu hat sahip iken sırasıyla 21-4 (45.0 gr) nolu hat, 22-1 (44.7 gr) nolu hat, 15-10 (44.5 gr) nolu hat, 22-6 (42.6 gr) nolu hat ve 19-2 (38.8 gr) nolu hat izlemektedir. Özellik bakımından hatlar farklı gruplarda yer almaktadır.

Çizelge 4.23. Cumhuriyet × Basribey melez populasyonu F₉ hatlarında bin tane verimi özelliğine ilişkin varyans analiz tablosu.

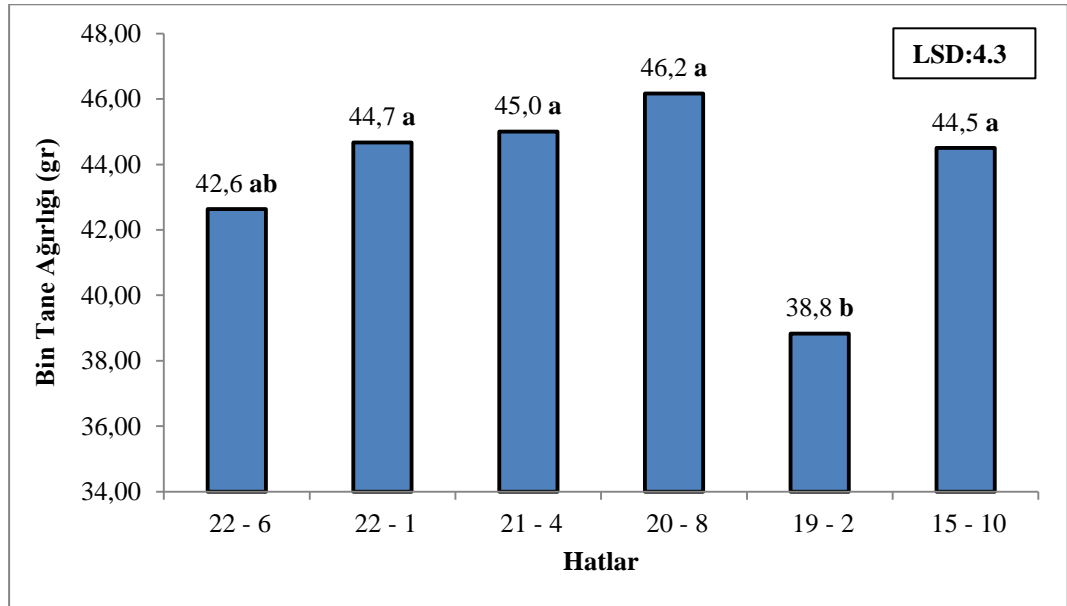
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F _{bulunan}	F _{çetvel} %5	F _{çetvel} %1
Tekerrür	2	13.12	6.56	1.2	4.1	7.6
Hat	5	102.43	20.49	3.8*	3.3	5.7
Hata	10	54.88	5.49			
Genel	17	170.44	10.03			

*; $\alpha=0.05$

**; $\alpha=0.01$

Buğdayda bin tane ağırlığı tane verimini doğrudan etkileyen önemli bir kalite kriteridir. Çeşidin genetik yapısı ile birlikte ekolojik faktörlerden de etkilendiği belirtilmiştir (Olugbemi et al., 1976).

Bin tane ağırlığı ile ilgili önceki yapılmış çalışmalarda; bin tane ağırlığı 42.88 – 51.17 gr (Yağdı, 2004), 33 – 44 gr (Özen ve Akman, 2015), 37.6 – 51.1 gr (Kahraman vd., 2008) olarak bildirilmiştir. Çalışmada bitkilerin özel bir ağ ile örtülmesi fotosentezi sınırlayarak tanenin daha küçük olmasına sebebiyet vermiş olabilir ve bu da bin tane ağırlığının normalden daha az olmasına etki etmiştir. Yine de tüm bu etkenler göz önünde bulundurulduğunda bulmuş olduğumuz bin tane ağırlığı değeri yapılmış çalışmalarla paralellik göstermiştir.



Şekil 4.23. F₉ hatlarına ait bin tane ağırlığı grafiği

4.2.12 Hektolitre ağırlığı

Cumhuriyet x Basribey melez populasyonu F_9 hatlarının hektolitre ağırlığı özelliğine ilişkin analiz sonuçlar Çizelge 4.24.'de verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, hatlar arasında istatistiki açıdan önemli farklılık görülürken, tekerrürler arasında farklılık görülmemektedir.

Çalışmadaki F_9 ekmeklik buğday hatlarının hektolitre ağırlıkları ortalamalarına ait grafik Şekil 4.24.'de verilmiştir. Grafik sonuçlarına göre, en yüksek hektolitre ağırlığı 22-1 (76.2 kg) no'lu hatta, en kısa hektolitre ağırlığının ise 15-10 (71.9 kg) no'lu hatta ait olduğu görülmektedir.

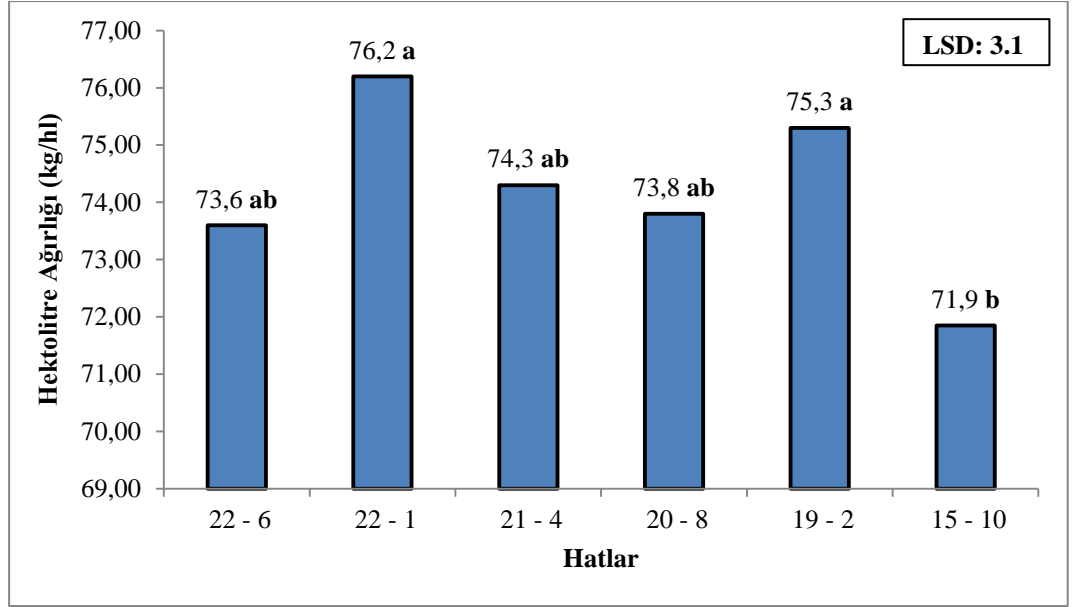
Çizelge 4.24. Cumhuriyet × Basribey Melez Populasyonu F_9 Hatlarında Hektolitre Ağırlığı Özelliğine İlişkin Varyans Analiz Tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	$F_{bulunan}$	F_{cetvel} %5	F_{cetvel} %1
Tekerrür	2	2.8	1.4	1.4	4.1	7.6
Hat	5	21.14	4.23	4.4*	3.3	5.7
Hata	10	2.88	1.0			
Genel	17	26.8	2.7			

*; $\alpha=0.05$

**; $\alpha=0.01$

Önceki çalışmalarda hektolitre ağırlığı 76 – 82 kg/hl (Özen ve Akman, 2015), 77 – 82 kg/hl (Kendal, 2013) olarak bildirilmiştir. Başka bir çalışmada ise 79.3 – 84.9 kg/hl olarak bulunmuştur (Kahraman vd, 2008). Bizim çalışmamızda hektolitre ağırlığı 71.9 – 76.2 kg/hl değerleri arasında bulunmuş olup, yapılmış çalışmalarla benzerlik göstermiştir.



Şekil 4.24. F₉ hatlarına ait hektolitre ağırlığı grafiği

5. SONUÇ

Buğday, dünyanın hemen hemen her yerinde kolayca yetiştirilebilmesi, taşınmasının ve saklanması kolay olması, yan ürünlerinin hayvan ve yem sanayisinde kullanılabilmesi ve insan hayatında beslenme açısından önemli bir yere sahip olması nedeniyle önemli bir bitkidir. Tarım alanlarının azalması ve dünya nüfusunun artmasıyla ortaya çıkan açlık sorununun çözümünde kullanılacak temel tahıllardan bir tanesidir. Tüm bu etkenler ve değişen çevre koşulları da dikkate alındığında buğdayda günümüz koşullarına uygun çeşitlerin geliştirilmesi kaçınılmaz hale gelmiştir.

Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü Buğday Islahı Ekibi tarafından geliştirilmiş olan 5 adet F₅ populasyonu (Line × Tester) ve 6 adet F₉ hatlarının (Cumhuriyet × Basribey) verim ve verim komponentlerinin incelendiği çalışmada F₅ Populasyonları bakımından bitki boyu, en uzun 129 x 3 (120.1 cm) nolu populasyonunda görülmüştür. 129 x 4, 129 x Basribey ve 129 x Ziyabey populasyonlarının bitki boyları birbirine yakın çıkmıştır. En kısa boylu populasyon ise 101.5 cm ile 340 x Basribey kombinasyonundan elde edilmiştir. Başak uzunluğu bakımından populasyonlar birbirine yakın değerler (10.43 - 11.13 cm) almışlardır. Üst boğum uzunluğu açısından populasyonlar arasında önemli farklılıklar gözlemlenmiştir. En uzun üst boğum uzunluğuna 129 x 3 (46 cm) sahip iken, en kısa üst boğum uzunluğu 340 x Basribey (37.4 cm) kombinasyonunda gözlenmiştir. Populasyonlar arasında fertil kardeş sayıları özelliği açısından önemli istatistikî farklılıklar bulunmamıştır.

Metrekarede başak sayıları bakımından en düşük başak sayısına 129 x 3, en yüksek başak sayısına ise 340 x Basribey populasyonlarından elde edilmiştir. Aynı özellik açısından 5 populasyon da aynı grupta yer almaktadır. Başakta başakçık sayısı 340 x Basribey ve 129 x Basribey kombinasyonlarında en yüksek değerleri göstermiş, 129 x 4 ve 129 x 3 kombinasyonlarında ise en düşük değerleri vermiştir. Başakta tane sayısı özelliği bakımından populasyonlar aynı grupta yer almakla birlikte, en yüksek tane sayısı 340 x Basribey populasyonunda görülmüştür. Başakta tane ağırlığı bakımından önemli istatistikî farklar

olmamakla birlikte en yüksek başak tane ağırlığına 340 x Basribey populasyonu sahip olmuştur.

Başak indeksi özelliği açısından 129 x 3 ve 129 x 4 nolu populasyonlar en yüksek değere sahip olup aynı grupta yer alırken, 129 x Ziyabey populasyonu en düşük değeri almıştır. En yüksek başak indeksi ortalamasını ise 129 x 3 (0.72) nolu kombinasyon vermiştir. En yüksek tane verimi 129 x 4 (626.7 kg/da) ve 129 x 3 (556.8 kg/da) nolu kombinasyonlarda gözlemlenmiştir. Bin tane ağırlığı bakımından populasyonlar arasında önemli istatistiki fark görülmemekle birlikte değerler arasında en yüksek bin tane ağırlığına 129 x 3(36.3 gr), 129 x 4 (36.2 gr) ve 129 x Basribey (36.2 gr) nolu populasyonlar sahip olmuştur. Son olarak hektolitre ağırlığı bakımından en yüksek hektolitre ağırlığını 129 x 3 nolu populasyon, en düşük hektolitre ağırlığını 340 x Basribey populasyonu vermiştir.

İncelenen tüm özellikler doğrudan ve dolaylı olarak tane verimi, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı gibi verim ve kalite açısından çeşitleri öne çıkaracak olan üç ana özelliği etkilemektedir. Bu üç özellik doğrultusunda F₅ populasyonlarında 129 x 4, 129 x 3 ve 129 x Basribey populasyonları ümitvar populasyonlar olarak kabul edilmiştir.

Cumhuriyet x Basribey melez populasyonuna ait F₉ hatları içerisinde en yüksek bitki boyu ve başak uzunluğuna 19-2 nolu hat sahip olmuştur. Üst boğum uzunluğu özelliği açısından en yüksek değerleri ise 22-1 ve 22-6 nolu hatlar vermiştir. En yüksek fertil kardeş sayısına 2.03 adet ile 22-6 ve 21-4 nolu hatlar sahiptir.

Metrekaredeki başak sayısı en çok 19-2 nolu hatta görülmüş ancak diğer hatlarla arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunmamakta, aynı grup içerisinde yer almaktadırlar. En düşük başakta başakçık sayısı değerini 22-6 (15.4 adet), en yüksek başakçık sayısı değerini ise 19-2 (19.3 adet) nolu hatlar vermiştir. Başakta tane sayısı özelliği bakımından 19-2 (51.2 adet), 21-4 (50.9 adet) ve 22-1 (50.1 adet) nolu hatlar ön plana çıkmıştır. Tane ağırlığı bakımından hatlar arasında bir farklılık görülmemiştir. En yüksek tane ağırlığı değerlerini sırasıyla 22-1, 21-4, 22-6, 20-8, 19-2, 15-10 şeklinde göstermişlerdir.

En yüksek başak indeksi ortalaması ise 22-6 (0.74) nolu kombinasyona aittir. En yüksek tane verimi değeri ise 395.5 kg/da ile 19-2 nolu hattın alınmıştır. Bin tane ağırlığı açısından hatlar içerisinde en iyi performansı 20-8 nolu hat 46.2 gr ile göstermiştir. En yüksek hektolitre ağırlıklarına aynı istatistikî grupta bulunan 22-1 (76.2 kg/hl) ve 19-2 (75.3 kg/hl) nolu hatlar sahip olmuştur. İncelenen tüm bu özellikler sonucunda F_9 hatları içerisinde 20-8 ve 21-4 nolu hatlar ümitvar olarak kabul edilmiştir.

Bundan sonraki çalışmalarda elde edilen sonuçlar dikkate alınarak F_5 populasyonları ve F_9 hatları arasından seleksiyonlar yapılarak bu hat ve populasyonların sonraki generasyonlara aktarılması planlanacaktır. Diğer taraftan ileride yapılacak buğday melezleme çalışmalarında farklı kombinasyonların veya kombinasyonlarda bulunan ebeveynlerin populasyon ve hatlardaki sonuçları bir diğer ifadeyle performansları dikkate alınmalıdır.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Acevade, E.**, 1987, Assessing Crop and Plant Attributes for Cereal Improvement in Water Limited Mediterranean Environments, Proceed. of an Int. Workshop, 27-31 October Capri, Italy, 303-320pp.
- Açıkgöz, N., İlker, E. ve Gökçöl, A.**, 2004, Biyolojik Araştırmaların Bilgisayarda Değerlendirilmeleri, Ege Üniversitesi Tohum Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayınları, İzmir
- Akdemir, H., Gürel, A. ve İzci, B.**, 2003, Pamuk Eğitim Semineri, İzmir.
- Akgün, İ., Kaya, M., Altındal, D.**, 2007, Isparta Ekolojik Koşuşarında Bazı Triticale Hat/Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2007, 20(2), 171-182s.
- Akıncı, C., Yıldırım, M. ve Sönmez, N.**, 2001, Diyarbakır Sulu Koşullarına Uygun Ekmeklik Buğday Çeşit ve Hatlarının Belirlenmesi, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ, 69-74s.
- Akman, Z., Yılmaz, F., Karadoğan, T. ve Çarkçı, K.**, 1999, Isparta Ekolojik Koşullarına Uygun Yüksek Verimli Buğday Çeşit ve Hatlarının Belirlenmesi, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım 1999, Adana, 366-371s.
- Altınbaş, M. ve Bilgen, G.**, 1993, Bir Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Melezinde Başak Özelliklerinin Verim İçin Seçim Ölçütü Olarak Değerlendirilmesi, Anadolu, J. Of AARI, 2(1993), 70-88s.
- Altınbaş M., Tosun, M., Yüce, S., Konak, S., Köse, E. ve Can, A.R.**, 2004, Ekmeklik Buğdayda (*Triticum durum* L.) Dane Verimi ve Bazı Özellikleri Üzerinde Genotip ve Lokasyon Etkileri, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 41(1): 65-74 s.
- Anonim**, 2001, Türk Gıda Kodeksi Buğday Unu Tebliği, Resmi Gazete, Sayı:23614, Tebliğ No:99/1.
- Arat S.O.**, 1949, Buğday Teknolojisi, Tarım Bakanlığı Neşriyat Müdürlüğü, Sayı: 654.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Atay, A.T.**, 2006, Konu 2: Tohum Dosyası, Başlık 4: Cumhuriyet Döneminde Tohum Islahı, Türk Tohum Islahının Tarihçesi, Tarım ve Mühendislik, Sayı:78-79, 2006.
- Atlı, A.**, 1987, Kışlık Tahıl Üretim Bölgelerimizde Yetiştirilen Bazı Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Kaliteleri ile Kalite Karakterlerinin Stabilitesi Üzerine Araştırmalar, Türkiye Tahıl Sempozyumu Bursa, 443-445s.
- Aydın, N.**, 1997, Tokat- Kazova Koşullarında Makarnalık Buğdayların Verim, Verim Öğeleri ve Bazı Diğer Özelliklerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Aydın, N., Bayramoğlu, H.O., Mut, Z. ve Özcan, H.**, 2005, Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşit ve Hatlarının Karadeniz Koşullarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Tarım Bilimleri Dergisi , 11 (3) 257-262.
- Aydın, N., Mut, Z., Bayramoğlu, H., O. ve Özcan, H.**, 2009, Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Tane Verimi İle Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Genotip ve Lokasyon Etkileri, Anadolu Tarım Bilim. Derg., 2009, 24(2):84, Anadolu J.Agric. Sci., 2009, 24(2):84-95s.
- Aykut, F., Yüce, S., Demir, İ., A.CAN, R.R. ve Furan, M.A.**, 2005, Türkiye Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya. Araştırma Sunusu 1: 89-93s.
- Aykut, F.**, 2007, Buğdayda Kahverengi Pasa Dayanıklılık Genleri İle İlgili Moleküler Markörler Üzerinde Araştırmalar, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Bornova/İzmir. 235s.
- Aykut Tonk, F., İlker, E. ve Tosun, M.**, 2011, Ekmeklik Buğday'da (*Triticum aestivum* L.) Bitki Boyu ve Tane Veriminin Kalıtımı Üzerine Bir Araştırma, Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Kesin Raporu, Proje No: 09-ZRF-024, Bornova/İzmir.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Balçı, A. ve Turgut, İ.**, 1999, Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum durum* var. *aestivum*) Çeşit ve Hatlarında Melez Gücü Üzerine Araştırmalar, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Adana, 70-74s.
- Bayram, M.E. ve Demir, L.**, 2009, Yazlık Dilimde Yapılan Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Marmara Ekolojisindeki Verim Stabilitesi, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt 23, Sayı 1, 1-12.
- Bilgin, A.Y.**, 1997, Üç Ekmeklik Buğday Çeşidinde Farklı Kardeş Sayısının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Trakya Üniv. Fen. Bil. Ensti. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 55s.
- Bilgin, O. ve Korkut, K.Z.**, 2005, Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşit ve Hatlarının Tane Verimi ve Bazı Fenolojik Özelliklerin Belirlenmesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(1): 58-65s.
- Blum, A., Golan, J., Mayer, B. and Sinmena, L.**, 1989, The Drought Response of Landraces of Wheat From The Northern Negeu Desert in Israel, *Euph.*, 43: 87-96pp.
- Curic, D., Karlovic, D., Tusak, D., Petrovic, B. and Dugum J.**, 2001, Gluten as a Standard of Wheat Flour Quality. *Food Technology and Biotechnology*, 39: 353-361pp.
- Çölkesen, M., Arslan, S., Eren, N. ve Öktem, A.**, 1993, Şanlıurfa'da Sulu ve Kuru Koşullarda Farklı Dozlarda Uygulanan Azotun Diyarbakır 81 Makarnalık Buğday Çeşidinin Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi Üzerine Bir Araştırma, Makarnalık Buğday ve Mamülleri Sempozyumu, 30 Kasım – 3 Aralık, Ankara, 486-495s.
- Çölkesen, M., Çokkızgın, A., Turan, İ. ve Paksoy, A.H.**, 2008, Kahramanmaraş Koşullarında Buğday, Arpa ve Tritikale'nin Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Ülkesel Tahıl Sempozyumu, 2-5 Haziran 2008, Konya, 745-753s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Demir, İ., Yüce, S., Tosun, M., Sekin, Y., Köse, E. ve Sever, C.,** 1999, İleri Ekmeklik Buğday Hatlarının Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Çalışma, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, Adana, 354-356s.
- Diepenbrock, W., Ellmer, F. and Leon, J.,** 2005, Ackerbau, Pflanzenbau und Planzenzüchtung, UTB2629, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Doğan, R. ve Yürür, N.,** 1992, Bursa Yöresinde Yetiştirilen Buğday Çeşitlerinin Verim Komponentleri Yönünden Değerlendirilmesi, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 9:37-46s.
- Doğan, R.,** 2002, Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Hatlarının Tane Verimi ve Kimi Agronomik Özelliklerinin Belirlenmesi, Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg., (2002) 16(2): 149-158s.
- Doğan, R.,** 2002, Ekmeklik Buğday Hatlarının (*Triticum aestivum* L.) Tane Verimi ve Kimi Agronomik Özelliklerinin Belirlenmesi, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 2002, Bursa, 16:149-158s. FAO, 2005.
- Doğan, Y. ve Kendal, E.,** 2012, Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, GOÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi, 2012, 29(1), 113-121s.
- Doğan, Y. ve Kendal, E.,** 2013, Diyarbakır Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Tane Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, YYÜ Tarım Bilimleri Dergisi, 2013, 23(3): 199-208s.
- Dokuyucu, T., Cesurer, L. ve Akkaya, A.,** 1999, Bazı Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Kahramanmaraş Koşullarında Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım, Adana, 127-132s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Egesel, C.Ö., Kahrıman, F., Tayyar, Ş. ve Baytekin, H.,** 2009, Ekmeklik Buğdayda Un Kalite Özellikleri İle Dane Veriminin Karşılıklı Etkileşimleri ve Uygun Çeşit Seçimi, *Anadolu Journal of Agricultural Sciences*, 24(2), 76-83s.
- Erkul, A.,** 2006, Sulamalı Koşullarda İleri Ekmeklik Buğday Hatlarının Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, *ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2006, 3(1): 27-32s.
- Ercan, R., Seçkin, R. ve Velioglu, S.,** 1988, Ülkemizde Yetiştirilen Bazı Buğday Çeşitlerinin Ekmeklik Kalitesi, *Gıda* 13(2): 107-114s.
- Ercan, R. ve Bildik, E.,** 1990, Ekmeklik Buğdayların Kalitesi Üzerine Çeşit ve Çevrenin Etkisi, *Gıda Dergisi* 15(6) Ankara, 359-366s.
- FAOSTAT,** 2016, Food and Agriculture Organization of the United Nations, *Statistical Databases* (2016). (Erişim tarihi: 21 Şubat 2017)
- Feil, B.,** 1999, Beziehungen Zwischen dem Korntrag und den Konzentrationen von Protein, Phosphor und Kalium in den Körnern von Sommerweizensorten. *Pflanzenbauwiss.* 3, 1-8pp.
- Genç, İ.,** 1974, Yerli ve Yabancı Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Veri ve Verime Etkili Başlıca Karakterler Üzerinde Araştırmalar, Adana, Ç.Ü.Z.F Yayınları:82, Bilimsel İnceleme ve Araştırma Tezleri:10, 1-80s.
- Genç, İ.,** 1978, Tahıllarda Tane Veriminin Fizyolojik ve Morfolojik Esasları, *Ç.Ü.Z.F Yıl 8 Sayı:1*, 1-3.
- Genç, İ., Yağbasanlar, T. ve Özkan, H.,** 1993, Akdeniz İklim Kuşağına Uygun Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar, Makarnalık Buğday Mamülleri Sempozyumu, 30 Kasım-3Aralık , Ankara, 127-141s.
- Gençtan, T. ve Sağlam, N.,** 1987, Ekim Zamanı ve Ekim Sıklığının 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinde Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi, TÜBİTAK Türkiye Tahıl Sempozyumu, Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu, 6-9 Ekim Bursa, 171-181s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Gençtan, T. ve Balkan, A.,** 2006, Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L. Em Thell) Çeşitlerinde Ana Sap ve Fertil Kardeşlerin Bitki Tane Verimi ve Verim Ögeleri Yönünden Karşılaştırılması, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi 2006, 13(1) 17-21s.
- Göçmen D.,** 1991, Marmara Bölgesinde Üretilen Bazı Buğday Çeşitlerinin Ekmeklik Kalitesi Üzerinde Araştırmalar, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Hucl, P. and Graf, R.J.,** 1992, Variation in spike harvest among diverse genotypes of spring wheat and triticale, *Can. J. Plant Sci.* 72:257-261pp.
- Jaradat, A.A., Ajluni, M.M. and Karaki, G.,** 1996, Genetic Structure of Durum Wheat Landraces In A Center Diversity, 5th Int. Wheat Conference Abstracts, June, 10.14.
- Jobet, C. and Kronstad, W.,** 2000, Agronomic And Quality Performance of Chilean Wheat Cultivars Grown in The Pasific Northwest, USA. *Agric. Tec.* 46(4) Santiago.”
- Johnson, V.A., Dreir, A.F. and Grabouski, P.H.,** 1973, Yield And Protein Responses To Nitrogen Fertiliser Of Two Winter Wheat Varieties Differing Inherent Protein Content Of Their Grain, *Argon. J.*,65:259-263pp.
- Kacar, B.,** 1986, Bitki Besleme, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:637, Ankara, 318s.
- Kahraman, T., Avcı, R. ve Öztürk, İ.,** 2008, Islah Çalışmaları Sonucu Geliştirilen Bazı Ekmeklik Buğday Hatlarının Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Ülkesel Tahıl Sempozyumu, 2-5 Haziran, Konya.
- Kahrıman, F.,** 2007, Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Değerlerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ç.O.M.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Çanakkale.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kahriman, F. ve Egesel, C.Ö.,** 2011, Farklı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Agronomik ve Kalite Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi, Ordu Üniv. Bil. Tek. Derg., Cilt:1, Sayı:1, 2011, 22-35s.
- Kara, Ş.M.,** 2000, Bazı Ekmeklik Buğday Genotiplerinde Adaptasyon ve Stabilitate Analizleri, Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 24: 413-419s.
- Kaydan, D. ve Yağmur, M.,** 2008, Van Ekolojik Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Bir Araştırma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 2008, 14(4), 350-358s.
- Kendal, E.,** 2013, Yazlık Bazı Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Diyarbakır Koşullarında Verim ve Kalite Yönünden Değerlendirilmesi, KSÜ Doğa Bil. Derg., 16(3), 2013.
- Kılıç, H., Kendal, E., Aktaş, H. ve Tekdal, S.,** 2014, İleri Kademe Ekmeklik Buğday Hatlarının Farklı Çevrelerde Tane Verimi ve Bazı Kalite Özellikleri Yönünden Değerlendirilmesi, Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 4(4): 87-95s.
- Kırtok, Y., Genç, İ., Yağbasanlar, T., Çölkesen, M. ve Kılınç, M.,** 1988, Tescilli Bazı Ekmeklik (*Triticum aestivum* L. Em Thell) ve Makarmalık Buğday (*T. Durum* Desf) Çeşitlerinin Çukurova Koşullarında Başlıca Tarımsal Karakterleri Üzerinde Çalışmalar, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(3): 96-105s.
- Kırtok, Y., Genç, İ. ve Çölkesen, M.,** 1987, ICARDA Kökenli Bazı Arpa Çeşitlerinin Çukurova Koşullarında Başlıca Tarımsal Karakterleri Üzerinde Araştırmalar, TÜBİTAK Türkiye Tahıl Sempozyumu, TOAG, 6-9 Ekim, Bursa, 83-90s.
- Koçak, N., Atlı, A. ve Seçkin, R.,** 1993, Ekmeklik Buğday Paçalı Araştırmaları 1. Paçal Uygulama İle Un Verimi ve Kül Miktarının Düzeltilmesi, Gıda Yıl: 18, Ocak-Şubat 1993, 1-13-19s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Konak, C., Akça M. ve Turgut, İ.,** 1999, Aydın İli Koşullarına Uyumlu Buğday Çeşitlerinin Belirlenmesi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım 1999, Adana, Genel ve Tahıllar, 87-90s.
- Korkut., K.Z., Başer, İ. ve Bilir, S.,** 1993, Makarnalık Buğdaylarda Korelasyon ve Path Katsayıları Üzerine Çalışmalar, Makarnalık Buğday ve Mamülleri Sempozyumu, 30 Kasım-3Aralık, Ankara, 183-187s.
- Kurt, P.Ö. ve Yağdı, K.,** 2013, Bazı İleri Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Hatlarının Bursa Koşullarında Kalite Özellikleri Yönünden Performansının Araştırılması, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2013, 10(2).
- Kutlu, İ., Balkan, A. ve Bilgin, O.,** 2015, Ekmeklik Buğdayda Bazı Başak Özelliklerinin Kalıtımı ve Popülasyon Farklılıklarının Analizi, KSÜ Doğa Bil. Derg., 18(4), 2015
- Kutlu, I., Balkan, A., Korkut, K.Z., Bilgin, O. and Baser, I.,** 2017, Evaluation Of Reciprocal Cross Population For Spike-Related Traits In Early Consecutive Generations Of Bread Wheat (*Triticum aestivum* L.), GENETIKA, Vol.49, No.2, 511-528pp.
- Kün, E.,** 1996, Serin İklim Tahılları (3. Basım) A.Ü.Z.F Yayın No:1451, Ders Kitabı 431, 322s.
- Liu, J.J., He, Z.H., Zhao, Z.D., Pena, R.J. and Rajaram, S.,** 2003, Wheat Quality Traits and Quality Parameters of Cooked Dry White Chinese Noodles, Euphytica 131: 147-154pp.
- Mut, Z., Bayramoğlu, H.O. ve Özcan, H.,** 2007, Bazı Ekmeklik Buğday(*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Verim ve Başlıca Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(2): 193-201s.
- Naneli, İ., Sakin, M.A. ve Kıral. A.S.,** 2015, Tokat-Kazova Şartlarında Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, (2015) 32(1), 91-103s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Nazar, H., Erekul, O. ve Koca, Y.O.,** 2012, Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Tane Verimi ve Kalitesi Üzerine Farklı Yaprak Gübresi Uygulamalarının Etkisi, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(2) : 5 – 12.
- Olugbemi, L.B., Austin, R.B. and Bingham,J.,** 1976, Effects Of Awns On The Photosynthesis And Yield Of Wheat (*Triticum aestivum*) Ann. Appl. Biol 84: 241-250pp.
- Özberk, F., Karagöz, A., Özberk, İ. ve Atlı, A.,** 2016, Buğday Genetik Kaynaklarından Yerel ve Kültür Çeşitlerine; Türkiye’de Buğday ve Ekmek, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 2016, Derleme (Review). 25(2):218-233s.
- Özen, S. ve Akman, Z.,** 2015, Yozgat Ekolojik Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 10 (1): 35-43s, ISSN1304-9984, Araştırma Makalesi.
- Öztürk, A.,** 1998, Kuraklığın Kışlık Buğdayın Gelişmesi ve Verimine Etkisi, Tr. J of Agriculture and Forestry, Tübitak, 23 (1999) 531-540s.
- Öztürk, İ., Avcı, R., Kahraman, T. ve Beşer, N.,** 2008, Trakya Bölgesinde Üretilen Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları İle Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, 2-5 Haziran 2008, Konya, 158-167s.
- Öztürk, İ., Avcı, R., Turhan, K. ve Beşer, N.,** 2009, Trakya Bölgesi’nde Üretilen Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları İle Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Bitkisel Araştırma Dergisi, (2009), 2: 19-26s.
- Öztürk, İ. ve Avcı, R.,** 2014, Ekmeklik Buğdayda (*Triticum aestivum* L.) Tane Verimi İle Bazı Tarımsal Karakterler Arası İlişkiler, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 2014, 23(2): 49-55s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Peterson, C.J., Graybosch, R.A., Baenziger, P.S. and Grombacher, A.W.,** 1992, Genotype and Environment Effects on Quality Characteristics of Hard Winter Wheat, *Crop Sci*, 32: 98-103pp.
- Reçber, A.,** 2011, İleri Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Hatlarının Bazı Agronomik ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 85s.
- Sakin, M.A., Naneli, İ., Göy, A.G. ve Özdemir, K.,** 2015, Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Tokat-Zile Koşullarında Verim ve Verim Komponentlerinin Belirlenmesi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, ISSN: 1300-2910, (2015) 32 (3), 119-132s.
- Schiller, G.V., Ward, A.B., Huang, L.A. and Shellenberger, J.A.,** 1967, Influence of Protein Content In Wheat Evaluation, *Cereal Sci*, 12:372-376pp.
- Sharma, R.C.,** 1992, Analysis Of Photomass Yield In Wheat, *Agronomy Journal*, 84(6): 926-929pp.
- Soylu, S.,** 1998, Orta Anadolu Şartlarında Makarnalık Buğday Islahında Kullanılabilecek Uygun Ebeveyn ve Melezlerin Çoklu Dizi (Line x Tester) Yöntemi İle Belirlenmesi, Selçuk Üniv., Fen Bilimleri Enst., Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi.
- Souza, J.M., Martin, M.J., Guttieri, K.M., O'Brien, D.K., Habernicht, S.P., Lanning, R., McLean, G.R. and Talbert, L.E.,** 2004, Influence Of Genotype, Environment and N Management on Spring Wheat Quality. *Crop Sci*. 44(2): 425-432pp.
- Şener, O., Kılınç, M., Yağbasanlar, T., Gözübenli, H. ve Karadavut, U.,** 1997, Hatay Koşullarında Bazı Ekmeklik (*Triticum aestivum* L. Em Thell) ve Makarnalık Buğday (*Triticum durum* Desf) Çeşit ve Hatlarının Saptanması, Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, 1-5s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Şengün, B., Koca, Y.O., Turgut, İ., Ereku, O. ve Sümer, F.Ö.**, 2008, Bazı İleri Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Hatlarının Aydın ve Koşullarındaki Verim Ögeleri ve Kimi Kalite Özellikleri, Ülkesel Tahıl Senpozyumu, 2-5 Haziran 2008, Konya, 375-381s.
- Taner, S., Çeri, S., Kaya, Y., Akçura, M., Ayrancı, R. ve Özer, E.**, 2004, Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Orta Anadolu Bölgesi Kuru Koşullarında Tane Verimi Stabilitesi, Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Konya, Türkiye, Bitkisel Araştırma Dergisi, (2004) 2:21-26s.
- Tayyar, Ş.**, 2008, Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Verimi ve Ekstensograf Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2008, 21(1), 79-84s.
- Toklu, F., Yağbasanlar, T. ve Özkan, H.**, 1999, Ekmeklik Buğdayda (*Triticum aestivum* L.) Hektolitre Ağırlığı İle Danenin Fiziksel ve Kalite Özellikleri Arasındaki İlişkilerin Saptanması Üzerine Bir Araştırma, 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım 1999, Adana, Cilt 1, Genel ve Tahıllar, 339-342s.
- Tonk, F., İlker, E. ve Tosun, M.**, 2011, Ekmeklik Buğdayda (*Triticum aestivum* L.) Bitki Boyu ve Tane Veriminin Kalıtımı Üzerine Bir Araştırma, Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Kesin Raporu, Proje No: 09-ZRF-024, 1-33s.
- Tosun, O. ve Yurtman, N.**, 1973, Ekmeklik buğdaylarda Verime Etkili Morfolojik ve Fizyolojik Özellikler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, 23:418:434s.
- Tosun, O.**, 1987, Türkiye'nin Tahıl Yetiştirme Sorunları ve Bunların Çözüm Yolları, Türkiye Tahıl Sempozyumu, Bursa.
- TÜİK**, 2016, Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim, Tahılların Üretim Miktarları,(Erişim tarihi: 21 Şubat 2017).
- Uluöz, M.**, 1965, Buğday Unu ve Ekmek Analiz Metodları, Ege Üniv. Ziraat Fak. Yay, No:57.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Yadav, R.K. and Mishra, R.K.**, 1993, Genetic Analysis of Wheat Varieties For Yield and Its Components Under Rainfed Conditions, Agric. Sci. Digest Kar., 13(1): 6-8pp.
- Yağbasanlar T.**, 1990, Melez Buğdayın Önemi ve Verim Potansiyeli. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 5:15-24.
- Yağdı, K.**, 2004, Bursa Koşullarında Geliştirilen Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Hatlarının Bazı Kalite Özelliklerinin Araştırılması, Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg., (2004) 18(1): 11-23s.
- Yazar, S., Salantur, A., Özdemir, B., Alyamaç, M.E., Evlice, A.K., Pehlivan, A., Akan, K. ve Aydoğan, S.**, 2013, Orta Anadolu Bölgesi Ekmeklik Buğday Islah Çalışmalarında Bazı Tarımsal Karakterlerin Araştırılması, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 2013, 22(1): 32-40s.
- Yıldırım, M.B., Budak, N. and Arshad, Y.**, 1996, Factor analysis of yield and related traits in bread wheat, Turk. J. of Field Crops, 1: 11-15pp.
- Yıldırım, M. ve Çakmak, M.**, 2014, Altı Ekmeklik Buğday Genotipinin Diallel F4 Melez Döllerinde Sulu ve Yağmura Dayalı Koşullar Altında Populasyon Güçleri, Tarım Bilimleri Dergisi, Journal of Agricultural Sciences, 20 (2014) 446-453s.
- Yürür, N., Tosun,O., Eser, D. ve Geçit, H.H.**, 1981, Buğdayda Ana Sap Verimi ile Bazı Karakterleri Arasındaki İlişkiler. A.Ü.Z.F Yayınları 755, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler, Ankara, 443s.
- Yürür, N.**, 1998, Serin İklim Tahılları-1, Uludağ Üniversitesi Yayınları, Yayın No:7.

ÖZGEÇMİŞ

Ceren ER 14.01.1994 tarihinde Meram'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Nevşehir, Erzurum, Ankara, Bingöl ve İzmir illerinde tamamladı. 2011 – 2012 eğitim öğretim yılında girdiği Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü Anabilim Dalından 2015 yılında mezun oldu. 2016 – 2017 döneminde Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bitki Islahı ve Genetiği Bilim Dalı'nda yüksek lisans öğrenimine başladı. Aynı bilim dalında çalışmalarına devam etmektedir.

