

**YARIM DİALLEL MELEZLEME TEKNİĞİ (6X6) İLE ELDE
EDİLEN EKMEKLİK BUĞDAY (*Triticum aestivum L.*)
MELEZLERİNDE BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERİN
KALITIM DURUMUNUN BELİRLENMESİ**

Ömer Faruk DURSUN



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YARIM DİALLEL MELEZLEME TEKNİĞİ (6X6) İLE ELDE EDİLEN
EKMEKLİK BUĞDAY (*Triticum aestivum L.*) MELEZLERİNDE BAZI
TARIMSAL ÖZELLİKLERİN KALITIM DURUMUNUN BELİRLENMESİ**

Ömer Faruk DURSUN

<https://orcid.org/0000-0002-7218-8917>

Prof. Dr. Köksal YAĞDI

(Danışman)

<https://orcid.org/0000-0003-1567-9397>

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

BURSA – 2019

TEZ ONAYI

Ömer Faruk DURSUN tarafından hazırlanan “Yarım Diallel Melezleme Tekniği (6x6) ile Elde Edilen Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Melezlerinde Bazı Tarımsal Özelliklerin Kalıtım Durumunun Belirlenmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Köksal YAĞDI

Başkan : Prof. Dr. Oğuz BİLGİN
<https://orcid.org/0000-0002-4338-9912>
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi,
Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

İmza

Üye : Prof. Dr. Köksal YAĞDI
<https://orcid.org/0000-0003-1567-9397>
Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

İmza

Üye : Doç. Dr. Esra AYDOĞAN ÇİFCİ
<https://orcid.org/0000-0002-7473-0140>
Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

İmza

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof. Dr. Hüseyin Aksel Eren
Enstitü Müdürü

../././...

U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

15.11.2019.

Ömer Faruk DURSUN

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

YARIM DİALLEL MELEZLEME TEKNİĞİ (6X6) İLE ELDE EDİLEN EKMEKLİK
BUĞDAY (*Triticum aestivum L.*) MELEZLERİNDE BAZI TARIMSAL
ÖZELLİKLERİN KALITIM DURUMUNUN BELİRLENMESİ

Ömer Faruk DURSUN

Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Köksal YAĞDI

Bu araştırma 6 adet ekmeklik buğday (*Triticum aestivum L.*) çeşitlerinde Jinks-Hayman diallel analiz yöntemi ile bazı tarımsal özelliklerin kalıtım durumlarının saptanması amacıyla Balıkesir'in Gönen ilçesinde bulunan Alfa Tohum Ltd.Şti tesislerinin deneme alanında yürütülmüştür.

Çalışmada anaçlar ve F1 bitkileri üzerinde bitki boyu, başak boyu, başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve bin tane ağırlığı özellikleri incelenmiştir.

Araştırma sonucunda bitki boyu, başak boyu, başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığı özelliklerinde dominantlığın, başakta başakçık sayısı ve bin tane ağırlığı özelliklerinde eklemeli ve dominantlığın söz konusu olduğu saptanmıştır. Anaçlara ilişkin çizilen Wr-Vr grafiği sonuçlarına göre ise bin tane ağırlığı özelliğinde kısmi dominantlık, diğer tüm özelliklerde ise üstün dominantlık durumu tespit edilmiştir.

Dar ve geniş anlamda kalıtım dereceleri en yüksek olarak bin tane ağırlığı özelliğinde sırasıyla 0,550-0,967 olarak bulunmuştur. En yüksek heterosis ve heterobeltiosis değerlerine ise başak boyu özelliğinde sırasıyla % 48,54 - % 44,34 olarak Esperia x Maden melezinde saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ekmeklik buğday, diallel analiz, verim komponentleri, melez gücü
2019, viii + 66 say

ABSTRACT

MSc Thesis
DETERMINATION OF INHERITANCE OF SOME AGRICULTURAL
TRAITS IN BREAD WHEAT (*Triticum aestivum* L.)
HALF DIALLEL (6X6) HYBRIDS

Ömer Faruk DURSUN

Bursa Uludağ University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Field Crops Department

Supervisor: Prof. Dr. Köksal YAĞDI

This research was conducted in the trial area of Alfa Tohum Ltd.Şti in Gönen district of Balıkesir to determine the heritability of some agricultural characteristics by Jinks-Hayman diallel analysis method on 6 bread wheat (*Triticum aestivum* L.) varieties.

In this study, plant height, spike length, spike number, seed number per spike, seed weight per spike and thousand kernel weight were investigated on parents and F1 plants.

As a result of the study, plant height, spike height, seed number per spike and seed weight in spike were dominant, spikelet number/spike and thousand kernel weight were additive and dominant in the traits. According to the results of the Wr-Vr graph drawn on the parents, partial dominance in the 1000 kernel weight and superior dominance in all other characteristics were determined.

The highest heritability at narrow and broad sense was estimated as 0,550-0,967 for 1000 kernel weight characteristics. The highest heterosis and heterobeltiosis values were determined as 48.54% - 44.34% in Esperia x Maden hybrid.

Key words: Bread wheat, diallel analysis, yield components, hybrid vigor
2019, viii + 66 pages.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışmamda yardımlarını ve desteğini esirgemeyen kıymetli danışman hocam Prof. Dr. Köksal YAĞDI'ya teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans tezimin istatistiki analiz ve yazım aşamasında yardımlarını ve desteğini esirgemediği için kıymetli hocam Doç. Dr. Esra AYDOĞAN ÇİFCİ'ye teşekkürlerimi sunarım.

Arazi çalışmalarının her aşamasında desteğini ve yardımlarını esirgemeyen meslektaşım Zir. Müh. Yusuf KOPARAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Bu süre zarfı boyunca her zaman yanımda olan, yardımlarını ve desteğini esirgemeyen sevgili eşim Feyza DURSUN'a teşekkürlerimi sunarım.

Ömer Faruk DURSUN
.../.../.....

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM	14
3.1. Materyal	14
3.1.1. Deneme materyalinin özellikleri	14
3.1.2 Deneme Alanının İklim Özellikleri.....	16
3.2. Yöntem.....	18
3.2.1 Diallel melezleme ve F1 melezlerin elde edilmesi	18
3.2.2. Deneme deseni ve ekim	19
3.2.3. Ölçümler.....	20
3.2.4. İstatistiki değerlendirmeler	21
3.2.5 Melez gücü	21
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	22
4.1 Ön Varyans Analiz Sonuçları	22
4.2 Varsayım testleri	23
4.3 Bitki Boyu	25
4.3.1 Bitki Boyu Genetik Parametreleri ve W_r - V_r Grafiği.....	26
4.3.2. Bitki boyu melez gücü değerleri	29
4.4 Başak Boyu	31
4.4.1 Başak Boyu Genetik Parametreleri ve W_r - V_r Grafiği	32
4.4.2 Başak Boyu Melez Gücü Değerleri.....	35
4.5 Başakta Başakçık Sayısı.....	37
4.5.1 Başakçık Sayısı Genetik Parametreleri ve W_r - V_r Grafiği	38
4.5.2 Başakta Başakçık Sayısı Melez Gücü Değerleri.....	41
4.6 Başakta Tane Sayısı	43
4.6.1 Başakta Tane Sayısı Genetik Parametreleri ve W_r - V_r Grafiği	44
4.6.2 Başakta Tane Sayısı Melez Gücü Değerleri.....	47
4.7 Başaktaki Tane Ağırlığı	49
4.7.1 Başaktaki Tane Ağırlığı Genetik Parametreleri ve W_r - V_r Grafiği	50
4.7.2 Başakta Tane Ağırlığı Melez Gücü Değerleri.....	53
4.8 Bin Tane Ağırlığı	55
4.8.1 Bin Tane Ağırlığı Genetik Parametreleri ve W_r - V_r Grafiği	56
4.8.2 Bin Tane Ağırlığı Melez Gücü Değerleri.....	59
SONUÇ.....	61
KAYNAKLAR	62
ÖZGEÇMİŞ.	66

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

○
+
○[♂]
*
**

Açıklama

Anne ebeveyn

Baba ebeveyn

İstatistiki olarak %5 olasılık düzeyinde önemlilik

İstatistiki olarak %1 olasılık düzeyinde önemlilik

Kısaltmalar

A.O

C.V

cm

g

Hb

Ht

K.O

LSD

P₁

P₂

Ü.O

Açıklama

Anaç Ortalaması

Varyasyon Katsayısı

Santimetre

Gram

Heterobeltiosis

Heterosis

Kareler Ortalaması

En küçük düzeyde önemlilik farkı

Birinci ebeveyn

İkinci ebeveyn

Üstün Anaç Ortalaması

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 4.1. Bitki boyu açısından $W_r - V_r$ grafiği.....	28
Şekil 4.2. Başak boyu açısından $W_r - V_r$ grafiği.....	34
Şekil 4.3. Başakta başakçık sayısı açısından $W_r - V_r$ grafiği.....	40
Şekil 4.4. Başakta tane sayısı açısından $W_r - V_r$ grafiği.....	46
Şekil 4.5. Başakta tane ağırlığı açısından $W_r - V_r$ grafiği.....	52
Şekil 4.6. Bin tane ağırlığı açısından $W_r - V_r$ grafiği.....	58

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 3.1. Denemede kullanılan materyalin isim ve orijinleri.....	14
Çizelge 3.2. 2016-2017 ve 2017-2018 Gönen ilçesine ait ortalama sıcaklık ve yağış grafiği.....	16
Çizelge 3.3 Altı farklı buğday çeşidi ile gerçekleştirilen yarım diallel melezleme	18
Çizelge 4.1 Anaçlar ve F ₁ 'lerin elde edilen verilerine ilişkin ön varyans analizi sonuçları	22
Çizelge 4.2 Genotip ve F ₁ populasyonunda(W _r -V _r) varyans analizinde dizilere ilişkin F değerleri	23
Çizelge 4.3 Araştırmada saptanan regresyon kasayıları ve bunlara ait standart hatalar ile t-değerleri.....	24
Çizelge 4.4 Ekmeklik buğday genotiplerinin melezlenmesi sonucu elde edilen populasyonun bitki boyu değerlerinin blok ortalamaları(cm) ve önemlilik grupları.....	25
Çizelge 4.5 Bitki boyu için elde edilen verilerin genetik parametreleri ve oranları	26
Çizelge 4.6 Ekmeklik buğday genotiplerinin bitki boyu heterosis ve heterobeltiosis değerleri	29
Çizelge 4.7 Ekmeklik buğday genotiplerinin melezlenmesi sonucu elde edilen populasyonun başak boyu değerlerinin blok ortalamaları(cm) ve önemlilik grupları.....	31
Çizelge 4.8. Başak boyu için elde edilen verilerin genetik parametreleri ve oranları	32
Çizelge 4.9 Ekmeklik buğday genotiplerinin başak boyu heterosis ve heterobeltiosis değerleri.....	35
Çizelge 4.10 Ekmeklik buğday genotiplerinin melezlenmesi sonucu elde edilen populasyonun başakçık sayısı değerlerinin blok ortalamaları(cm) ve önemlilik grupları	37
Çizelge 4.11 Başakçık sayısı için elde edilen verilerin genetik parametleri ve oranları	38
Çizelge 4.12 Ekmeklik buğday genotiplerinin başakçık sayısı heterosis ve heterobeltiosis değerleri.....	41
Çizelge 4.13 Ekmeklik buğday genotiplerinin melezlenmesi sonucu elde edilen populasyonun başakta tane sayısı değerlerinin blok ortalamaları(adet) ve önemlilik	43
Çizelge 4.14 Başakta tane sayısı elde edilen verilerin genetik parametreleri ve oranları	44
Çizelge 4.15 Ekmeklik buğday genotiplerinin başakta tane sayısı heterosis ve heterobeltiosis değerleri.....	47
Çizelge 4.16 Ekmeklik buğday genotiplerinin melezlenmesi sonucu elde edilen populasyonun başakta tane ağırlığı değerlerinin blok ortalamaları(g) ve önemlilik grupları	49
Çizelge 4.17 Başakta tane ağırlığı için elde edilen verilerin genetik parametreleri ve oranları	50
Çizelge 4.18 Ekmeklik buğday genotiplerinin başakta tane ağırlığı heterosis ve heterobeltiosis değerleri.....	53

Çizelge 4.19 Ekmeklik buğday genotiplerinin melezlenmesi sonucu elde edilen populasyonun bin tane ağırlığı değerlerinin blok ortalamaları(g) ve önemlilik grupları	55
Çizelge 4.20 Bin tane ağırlığı için elde edilen verilerin genetik parametreleri ve oranları	56
Çizelge 4.21 Ekmeklik buğday genotiplerinin bin tane ağırlığı heterosis ve heterobeltiosis değerleri	59

1. GİRİŞ

Ülkemizde ve Dünya’da stratejik önemi yüksek olan buğday bitkisi, ilk çağlardan itibaren dünya nüfusunun yaklaşık olarak % 35’inin birinci derece besin kaynağıdır (Geboloğlu ve Furan, 2017). Geniş adaptasyon yeteneği, üretiminin kolaylığı, taşıma, depolama ve işleme kolaylığı ve ekmek olma kabiliyeti gibi özellikleri göz önünde bulundurulduğunda diğer tahıllara göre daha ön plana çıkmaktadır (Kan ve Sade 2002).

Buğdayın ekim alanı dünyada 225 milyon hektar, üretim miktarı 682 milyon ton ve ortalama verim değeri 3025 kg/ha’dır. Ülkemizde toplam tahıl ekiliş alanı 12 milyon hektar olup, buğday 8 milyon hektar ekiliş alanı ile tahıllar içerisinde ilk sırada yer almaktadır. Toplam yıllık üretimimiz 20 milyon ton düzeyinde olup, verim ise 2566 kg/ha ile dünya ortalamasının altında gerçekleşmektedir (FAO 2010).

Dünya nüfusunun hızla artması buğdaya olan ihtiyacı da aynı oranda arttırmıştır. Yeryüzünde bulunan tarıma elverişli arazi kullanımının maksimum seviyeye ulaşmış olması nedeniyle üretimi arttırmak amacıyla ekim alanlarının artırılması mümkün olmayacaktır. Bu durumda ekilecek arazilerden birim alanda daha sağlıklı ürün, daha dayanıklı bitki, verim potansiyeli yüksek, kurağa ve sıcağa dayanımı yüksek, yatmaya dayanıklı, insanlar için daha kaliteli özellik ve içeriğe sahip çeşitlerin geliştirilmesi ve kazandırılması için bu alanda birçok özellikte agronomik çalışmalar ve araştırmalar yapılmaya başlanmış ve ıslah çalışmaları önem kazanmıştır (Ozgen 1991, Kutlu 2012).

Yüksek maliyet gerektiren ve uzun zaman alan ıslah çalışmalarında; araştırmacının amacını iyi belirlemesi, uygun ebeveyn seçimi ve uygun deneme tekniği, uygun lokasyon ve iyi gözlem yapması çalışmanın verimliliği ve sürdürülebilirliği açısından önemlilik arz etmektedir. Gerekli varyasyon kaynaklarının varlığı ve bu kaynakların etkin bir şekilde kullanımı çalışmada başarı şansını arttırmaktadır. Çalışmada kullanılacak ebeveynlerin istenilen özelliklerinin kalıtım derecelerinin bilinmesi, istenmeyen melez kombinasyonlarını ortadan kaldırmakta ve hangi generasyonda seleksiyona başlanacağını göstermektedir (Şimşek 2017).

Bitki ıslah çalışmalarında melez popülasyonlarının genetik yapılarını araştırmak, uygun melez kombinasyonu ve ideal ebeveynleri seçmek, ebeveynlerin genel ve özel kombinasyon uyuşmalarını belirlemek amacıyla en sık kullanılan yöntem diallel analiz yöntemidir (Yıldırım ve ark. 1979).

Diallel analiz yöntemi farklı verileri elde etmek amacıyla iki farklı şekilde uygulanır. Eğer, anaçların genel kombinasyon yeteneği ve melezlerin özel kombinasyon yetenekleri araştırılıyorsa, Griffing Diallel Analiz Yöntemi uygulanmaktadır. Griffing Diallel Analiz Yöntemi ile kombinasyonların ve anaçların genel ve özel kombinasyon yetenekleri ve bunların etkileri yanında geniş ve dar anlamda kalıtım dereceleri hesaplanır (Yazıcı 2015). Diğer bir yöntem olan Jinks-Hayman Tipi Diallel Analiz yöntemi ise esas olarak melez kombinasyonlarının F1 melezlerinde genetik varyans komponentlerinin çevre varyansını, dominantlık derecesini ve genlerin dağılış yönünü saptamayı hedeflemektedir (Ferahoğlu 2018).

Balıkesir İlinin Gönen İlçesinde Alfa Tohum şirketi deneme alanında yapılan bu çalışmada diallel analiz yöntemiyle 6 adet ekmeklik buğday genotipinde bitki boyu, başak boyu, başakçık sayısı, başaktaki tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve bin tane ağırlığı gibi komponentlerin kalıtım dereceleriyle melezlerin melez gücü değerlerinin saptanması amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Hsu ve Walton (1970), yaptıkları çalışmada beş yazlık ekmeklik buğday ile diallel melez analizi uygulamışlardır. Araştırma sonucunda başaklanma süresi, kardeş sayısı, bin tane ağırlığı için eklemeli ve dominant gen varyanslarının, başakta tane sayısı ve bitki tane verimi için sadece eklemeli gen varyansının önemli bulunduğunu bildirmişlerdir. Çiçeklenme süresi, kardeş sayısı ve bin tane ağırlığı bakımından resiproklar arasında önemli farklılıklar saptamışlardır.

Wells ve Lay (1970) 22 ekmeklik buğday hattı ve 2 buğday çeşidini melezleyerek yaptıkları çalışmada elde ettikleri F1'lerin bin tane ağırlığı için heterosis ve heterobeltiosis değerlerini incelemişlerdir. F1 döllerinde bin tane ağırlığı için heterosis değerini % 13-14 aralığında hesaplamışlardır.

Yıldırım (1974)yaptığı çalışmada 5x5 ekmeklik popülasyonlarında araştırdığı özelliklerin çoğunda eklemeli varyansın önemli olduğunu, dominantlık varyansının ise başakta başakçık sayısı ve bitki boyu için önemli olduğunu açıklamıştır. Çalışmada kalıtım derecesi değerleri bitki boyunda en yüksek (0.71), bin tane ağırlığında en düşük (0.26) olarak bulunmuştur.

Karma (1976) sekiz ekmeklik buğday çeşidinin yapılan varyans analizi sonucunda başakta tane sayısında eklemeli gen varyansını 1000 tane ağırlığında eklemeli dominant varyansını bitki verimi ve bitki de tane sayısı özelliklerinde dominantlık etkisini önemli bulmuştur. Başakta tane sayısı dar anlamda kalıtım derecesini (0,75), 1000 tane ağırlığı kalıtım derecesini (0,73) olarak hesaplamıştır. Bu özellikler bakımından seleksiyonun önemi vurgulanmıştır.

Korkut (1981) arpa çeşitleri ile yaptığı diallel melezleme sonucunda elde edilen genotiplerde bazı tarımsal özelliklerin incelendiği çalışmasında bitki boyu, başak boyu, başakta başakçık sayısı ve bin tane ağırlığı özellikleri bakımından eklemeli ve eklemeli olmayan etkilerin önemli olduğu bildirmiştir. Kalıtım dereceleri bitki boyunda (0,51)

başak boyunda (0,75) ,başakta başakçık sayısında (0,46), başakta tane sayısında (0,35), bin tane ağırlığında ise (1,09) olarak hesaplandığı bildirilmiştir.

Ekmen ve Demir (1990) buğdayda 5 tester ve 5 hattın melezlenmesiyle elde edilen popülasyonu bitki boyu, başak boyu, başakta tane sayısı, kardeş sayısı, başakta başakçık sayısı ve bin tane ağırlığı gibi özellikler yönünden incelemiştir. Araştırma sonucunda bitki boyu, başak boyu, başakta tane sayısı özelliklerinin kalıtımında eklemeli gen etkisi, kardeş sayısı, başakta başakçık sayısı ve bin tane ağırlığı özelliklerinde ise eklemeli olmayan gen etkisinin önemli bulunduğunu bildirmişlerdir. İncelenen özelliklerin dar ve geniş anlamda kalıtım derecelerini sırayla; bitki boyu için 0,57 ve 0,94 başak boyu için 0,53 ve 0,91, kardeş sayısı için 0,14 ve 0,89, başakta tane sayısı için 0,08 ve 0,39 başakta başakçık sayısı için 0,32 ve 0,92 ve bin tane ağırlığı için ise 0,06 ve 0,94 olarak tespit etmişlerdir.

Yağbasanlar (1990), çeşitli makarnalık ve ekmeçlik buğday melezlemelerinde elde edilen F1 popülasyonlarında bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta dane ağırlığı gibi özelliklerini araştırmıştır. Çalışma sonucunda, heterosis ve heterobeltiosis ortalama değerleri bitki boyu için % 4.2 ve % 1.6, başak uzunluğu için % 3.0 ve % 0.4, başakta başakçık sayısı için % 1.7 ve % -2.7, başakta tane sayısı için %7.9 ve % 2.9, başakta dane ağırlığı için % 11.1 ve % 5.9, bin tane ağırlığı için % 3.1 ve % -0.1 ve bitki verimi için % 16 ve % 6.2 olarak bulunduğunu bildirmiştir.

Turgut (1993) yaptığı çalışmada 4 ekmeçlik buğday çeşidinde diallel melezleme yöntemiyle elde ettiği sonuçlara göre, eklemeli varyansın başak boyu için önemli olduğunu, dominantlık ve eklemeli varyansın ise bitki boyunda önemli bulunduğunu bildirmiştir. Bitki boyu için dar anlamda kalıtım derecesi; 0.82, başak boyunda 0.30 olarak hesaplanmıştır.

Kınacı ve Demir (1994) yaptıkları çalışmada ekmeçlik ve makarnalık buğday çeşitlerini materyal olarak kullanmışlardır. Ekmeçlik buğdaylarda geniş anlamda kalıtım derecesi bitki boyu özelliği için (0,65) dar anlamda kalıtım derecesi (0,47), başak boyu için geniş

ve dar anlamda (0,92-0,50) başakta başakçık sayısı için geniş ve dar anlamda (0,19-0,07), başakta tane sayısı için geniş ve dar anlamda (0,66-0,03), bin tane ağırlığı için geniş ve dar anlamda(0,68-0,12) olarak hesaplamışlardır. Eklemeli gen etkilerinin bitki ve başak boyu oluşumunda önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Khan ve ark. (1995), 5 yazlık buğday çeşidini (Lyallpur73, Blu Silver, Sandal, C518 ve Lu26S) melezlenmesiyle elde ettikleri F1 populasyonlarında başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, başak ağırlığı, bin tane ağırlığı, tane verimi ve bitki tane verimi özelliklerini incelemişlerdir. Araştırmada heterosis değerlerini başakta tane ağırlığında % 69,78, bitki tane veriminde % 62,32, 1000 tane ağırlığında % 51.19, başak ağırlığında %44,58 ve başakta tane sayısında % 40,35 olarak bildirmişlerdir. Sandal/Lyallpur73 melezi ve resiproklarının başakta tane sayısında, başakta tane ağırlığında, başak ağırlığında, tane veriminde ve bitki tane veriminde heterosis ve heterobeltosis yönünden ümitvar olabileceklerini bildirmişlerdir.

Yağdı ve Ekingen (1995) farklı genotipteki 5 farklı ekmeklik buğday çeşidinin melezlerinde bitki boyu, başak boyu , başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı gibi tarımsal özelliklerin kalıtım derecelerini saptamak amacıyla diallel melezleme yöntemini kullanmışlardır. Bitki boyu ve başakta tane ağırlığı bakımından eklemeli dominant, bin tane ağırlığı bakımından eklemeli varyans, başak boyu ve başakta tane sayısı özelliklerinde ise dominant varyans önemli bulunmuştur. Çalışmada bitki boyu, bin tane ağırlığı ve başakta tane ağırlığı özelliklerinde eklemeli varyans önemli bulunduğundan bu özelliklerde seleksiyon işleminin başarılı olabileceği ortaya konmuştur.

Şener (1997), 6 ekmeklik buğday çeşidini materyal olarak kullanarak yarım diallel melezleme çalışması yapmıştır. Yapılan analiz sonucunda başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı özelliklerinde eklemeli gen etkilerini önemli, başak sayısı özelliği için ise eklemeli ve dominant gen etkilerinin önemli bulunduğunu bildirmiştir. Bitki boyu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başak tane ağırlığı ve bin tane ağırlığında kısmi dominantlık etkisi, bitkide kardeş sayısı ve başak uzunluğunda üstün dominantlık etkisi, bitkide başak sayısı, üst boğum arası uzunluğu ve bitki veriminde tam dominantlık etkisinin var olduğunu bildirmiştir. Yine başakta

başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başak tane ağırlığı, bitki verimi ve bin tane ağırlığı özelliklerinin kalıtımında resesif genlerin çoğunlukta bulunduğunu, başak uzunluğunda ve bitkide kardeş sayısında dominant genlerin çoğunlukta olduğunu, bitkide başak sayısı ve bitki boyunda ise resesif dominant genlerin eşit olduğunu tespit etmiştir.

Wank ve ark (1997) buğday çeşitlerinde 6x6 diallel melezleme yöntemi ile yaptıkları çalışmada başak boyu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı, başakta tane ağırlığı özelliklerinde dominant genlerin pozitif, resesif genlerin negatif etkiye sahip olduklarını bildirmişlerdir. Başak boyu ve başakta başakçık sayısı özelliğinin kalıtımında eklemeli etkinin, bin tane ağırlığında dominant etkinin, tane ağırlığı ve tane sayısı özelliklerinde ise kalıtımı eklemeli ve dominant etkilerin kontrol ettiğini bildirmişlerdir.

Küçükakça (1999) yaptığı çalışmada 8 buğday çeşidinde Bornova koşullarında yarım diallel melezleme gerçekleştirmiş, eklemeli gen varyansını bitki boyu ve 1000 tane ağırlığı özelliklerinde önemli, başak boyu özelliğinde önemsiz olarak bildirmiştir. Kalıtım derecelerini bitki boyu için (0.341), başak boyu için (0.002), 1000 tane ağırlığı için (0.739) olarak belirlemiştir. Başak boyu özelliği için kalıtım derecesi çok düşük olduğundan iyi bir seleksiyon kriteri olamayacağı bildirilmiştir.

Balcı ve Turgut (1999), yaptıkları araştırmada ekmeklik buğday çeşit ve hatlarında melez gücünü belirlemeyi hedeflemişlerdir. İncelediği tüm karakterler bakımından anaçlar ve F1 melezleri arasında istatistiki düzeyde önemli farklar saptamışlardır. Başakta tane ağırlığı bakımından anaçlar ortalamasına göre en yüksek melez gücü değerini (% 57,1) Flamura/68 numaralı kombinasyonda ve üstün anaca göre en yüksek melez gücü değerini ise % 46,2 ile 393/68 numaralı kombinasyonda bulmuşlardır.

Eren (2000) yaptığı çalışmada 4 makarnalık buğday çeşidi kullanarak diallel melezlemeler gerçekleştirmiş, uygun ebeveyn ve melez kombinasyonlarını belirlemek ve çeşitli verim özelliklerini incelemek amacıyla Griffing Diallel Analiz Yöntemini kullanmıştır. Çalışma sonucunda F1 kombinasyonları ve ebeveynlerin özelliklerinin tümünde önemli varyasyonlar saptamış, genel ve özel uyum yeteneği etkilerini tüm

melez kombinasyonlarında önemli bulmuştur. Başakta tane sayısı dar anlamda kalıtım derecesinin düşük, diğer tüm özelliklerde yüksek olarak saptandığını bildirmiştir. Geniş anlamda kalıtım dereceleri tüm karakterlerde yüksek bulunmuştur. Dar anlamda kalıtım derecelerini en yüksek, başakta tane ağırlığı (0.84), bitki boyu(0.79), kardeş sayısında (0.78) olarak bildirmiştir.

Sameena ve ark (2000) 9 farklı çeşit ekmeklik buğday çeşidinin diallel melezlenmesi sonucunda genetik komponent varyanslarını araştırdıkları çalışmada bitki boyu,başakta tane sayısı ve bin tane ağırlığı özellikleri bakımından eklemeli gen etkisi ve kısmi dominantlığın önemli olduğunu ortaya koymuşlardır.

Şener ve ark (2000) 6 ekmeklik buğday çeşidi ve bunların diallel melezlenmesi sonucu elde edilen F1 populasyonlarında bin tane ağırlığı bitki verimi için epistatik gen etkisinin olabileceği bildirilmiştir. Başakta başakçık sayısı ve başakta tane sayısı için ise eklemeli gen etkisinin önemli olduğunu ortaya koymuşlardır. Çalışmada başakta başakçık sayısının en az 4 gen çifti tarafından yönetildiği ancak diğer özelliklerinin kaç tane gen çifti tarafından yönetildiği belirlenememiştir.

Akgün (2001) yaptığı çalışmada 4 makarnalık buğday çeşidiyle 4x4 tam diallel melezleme yöntemiyle elde edilen F1 bireylerini incelemiştir. İncelediği özelliklerden başak uzunluğunda eklemeli gen etkisi, başakta başakçık sayısı ve bitki boyu için hem eklemeli hem de eklemeli olmayan gen etkisi, başakta tane sayısı için ise eklemeli olmayan gen etkisi olduğunu bildirmiştir.

Akgün ve Topal (2002) yaptıkları çalışmada, 4 makarnalık buğday çeşidi ile bunların F1 melezlerinden oluşan populasyonda anaçlar ve mezlere ait bitki boyu, başak boyu, başakta başakçık sayısı, basakta tane sayısı, basakta tane ağırlığı ve tek bitki verimi özelliklerini incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda başak boyu özelliğinde eklemeli gen etkisi, bitki boyu, başakta başakçık sayısı ve başakta tane sayısı özelliklerinde hem eklemeli ve hem de eklemeli olmayan gen etkisi, başakta tane ağırlığı ve tek bitki tane verimi için ise eklemeli olmayan gen etkilerinin önemli olduğunu bildirmişlerdir. Bitki

boyu özelliği için geniş ve dar anlamda kalıtım derecelerini sırasıyla 0,92 ve 0,57 olarak, başak boyu özelliği için ise dar anlamda kalıtım derecesini en yüksek 0,80, hesaplamışlardır. Başakta başakçık sayısı için melezlerin ortalama heterosis degerini % -13.95, ortalama heterobeltiosis değerini ise % -31.66 olarak hesaplamışlardır.

Aydoğan (2003) genotipleri farklı 6 ekmeklik buğday çeşidinin yarım diallel melezlenmesiyle yürütölmüş olan çalışmada farklı kalıtım özelliklerini incelemiştir. Çalışmada bitki boyu, başak boyu, başakta tane sayısı, başakta başakçık sayısı, başakta tane ağırlığı, bin tane ağırlığı özelliklerinin kalıtım derecesini saptayarak bitki boyu bakımından eklemeli ve dominantlık etkisini, başak boyu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı, başakta tane ağırlığı özellikleri bakımından ise dominantlık etkisinin önemli olduğu bildirmiştir. Başak boyu için çizilen Wr-Vr grafiğine göre kısmi dominantlık diğer özelliklerde üstün dominantlık göröldüğu vurgulanmıştır.

Soylu ve Sade (2003) makarnalık buğdayda (*Triticum durum L.*) ıslah çalışmalarında kullanılabilecek uygun anaçları ve melezleri belirlemek amacıyla çoklu dizi yöntemine göre melezlemeler yaparak 33 melez kombinasyonu elde etmişlerdir. Çalışmada anaçlar ve F1 populasyonu üzerinde bitki boyu, hasat indeksi, fertil kardeş sayısı, üst boğum arası uzunluğu ve boğum sayısı ölçümleri yaparak hasat indeksi, üst boğumarası uzunluğu ve boğum sayısı özellikleri için eklemeli gen etkisinin hakimiyeti bulunurken, bitki boyu ve fertil kardeş sayısı için eklemeli olmayan gen etkilerinin hakim olduğunu bildirmişlerdir. Fertil kardeş sayısı özelliği için geniş anlamda kalıtım derecesi 0,57 olarak bulunurken, bitki boyu özelliğinde 0,95 olarak bulunmuştur. Üst boğumarası uzunluğu özelliğinde dar anlamda kalıtım derecesi 0,43 olarak, bitki boyu özelliğinde ise 0,08 olarak oldukça düşük olduğu bildirilmiştir.

Dere (2004), sekiz buğday genotipi ve bunlardan elde edilen resiproksuz F1 melezlerini İzmir bölgesinde yetiştirmiş ve populasyonun genetik yapısını Jinks-Hayman diallel analiz metoduna göre değerlendirmiştir. İncelenen özellikler arasında bitki boyu ve bayrak yaprak uzunluğu özellikleri için kısmi dominantlık, bayrak yaprağı eni, başak uzunluğu, bin tane ağırlığı, kardeş sayısı ve tek bitki tane verimi için üstün dominantlık

etkisi önemli bulunmuştur. Dar anlamda kalıtım derecesi için en yüksek değer bitki boyu için 0,45 en düşük değer ise 0,01 ile kardeş sayısı özelliğinde bulunmuştur. Geniş anlamda kalıtım derecesinde en yüksek değer 0,60 ile başak boyu ve bitki boyu karakterlerinde görülmüştür. En düşük geniş anlamda kalıtım derecesi ise 0,45 ile tek bitki tane veriminde elde edilmiştir.

Nazeer ve ark. (2004), 6 adet buğday çeşidinin diallel melezlemesi sonucunda elde ettikleri melezlerde olgunlaşma süresi, bitki boyu, başaklanma süresi kardeş sayısı, tane doldurma periyodu ve bayrak yaprak alanı özelliklerinde gen etkilerini belirlemek için bir çalışma yapmışlardır. Başaklanma süresi, kardeş sayısı, bitki boyu ve bayrak yaprak alanı özelliklerinin tam dominant, tane doldurma periyodu ve olgunlaşma süresi özelliklerinin ise kısmi eklemeli dominant etkisinin önemli belirtmişlerdir. İncelenen tüm özelliklerde eklemeli gen etkilerinin hakim olduğunu, kardeş sayısı ve bitki boyu özellikleri için üstün dominantlığın, diğer tüm özelliklerde ise kısmi dominantlığın bulunduğunu bildirmişlerdir.

Yıldırım (2005) aralarında yakın akrabalık bulunmayan kışlık ekmeçlik buğday çeşitlerinde 6X6 yarım diallel melezleme tekniğiyle, elde edilen melez populasyonunun bazı tarımsal, fizyolojik ve kalite karakterlerinin genetik yapıları incelenerek, en uygun ebeveyn ve melez kombinasyonlarını seçmeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda; bitki tane verimi, toplam kardeş sayısı, üst boğum arası uzunluğu, başak uzunluğu, başakta fertil başakçık sayısı gibi karakterler bakımından yapılacak seleksiyonların başarılı olacağı görülmüştür.

Hassan ve ark. (2007), yaptığı çalışmada 8 adet ekmeçlik buğday çeşidinde tam diallel F1 melezlerinde başak tane sayısı, bitki kardeş sayısı, başak tane ağırlığı ve 1000 tane ağırlığı parametrelerini incelemiştir. Analiz sonucunda tüm karakterler için, ebeveynler arasında, genel melezleme kabiliyeti ve özel melezleme kabiliyeti özellikleri bakımından önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada hem eklemeli gen etkisi hem de eklemeli olmayan gen etkisinin değişkenlik görülmüştür. Böylece birleşik melezleme stratejilerinin kullanılmasının eklemeli gen etkisini ve eklemeli olmayan gen etkisini olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir.

Çifci ve Yağdı (2007), farklı altı ekmeklik buğday çeşidiyle yaptıkları tam diallel melezleme çalışmasında, anaç ve melezleri çeşitli özellikler yönünden incelemişlerdir. F1 melezleri ve anaçlar üzerinde bitki boyu, başak boyu, başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve bin tane ağırlığı özelliklerinde GKK ve OKK kareler ortalamasını istatistiki olarak önemli, resiprok etkilerini ise başak boyu ve başakta tane sayısı özelliklerinde önemsiz bulmuşlardır. Yapılan analizler sonucunda, en yüksek dar anlamda kalıtım derecesini 0,464 olarak bitki boyu özelliğinde, en düşük değeri ise 0,003 ile başak boyu özelliğinde, en yüksek heterosis değerini % 82,54 ile başakta tane sayısı özelliğinde, en yüksek heterobeltiosis değerini ise % 54,01 ile başakta tane ağırlığı özelliğinde belirlemişlerdir.

Tulukçu ve ark. (2009) Yaptıkları çalışmada 6 ekmeklik buğday çeşidinde yaptıkları diallel melezleme sonucunda Orta Anadolu Bölgesine uygun ebeveyn ve melezlerin belirlenmesini hedeflemişlerdir. Araştırma sonucunda, erkencilik ve tek bitki tane verimi bakımından en uygun ebeveynin Gerek-79 çeşidinin olduğu, aynı özellikler için melez kombinasyonlarında en uygun seçimin Bezostaya-1 x Dağdaş-94 melezi olduğunu tespit etmişlerdir. Tek bitki tane verimi için hem eklemeli hem de eklemeli olmayan gen etkilerinin önemli bulunduğunu, bin tane ağırlığı ve başaklanma süresi için de eklemeli olmayan gen etkilerinin önemli olduğunu saptamışlardır.

Saad ve ark. (2010) yedi ekmeklik buğday çeşidi ile resiproksuz diallel melez analizi gerçekleştirilmiş ve bazı verim komponentlerini incelemişlerdir. Bu incelemelerde; genel ve özel kombinasyon yeteneklerini çalışılan tüm karakterler için yüksek oranda önemli bulmuşlardır. Başakta tane sayısı özelliği hariç, diğer tüm özellikler için eklemeli gen etkisi önemli bulunmuştur. En yüksek heterosis değerleri başaklanma zamanı için % -7.46, bitkide başak sayısı için % 52.21, başakta tane sayısı için % 23.86, başakta tane ağırlığı için % 27.56, bin tane ağırlığı için % 19.79, tane verimi için % 51.50 olarak tespit edilmiştir. En yüksek heterobeltiosis değerleri ise başaklanma zamanı için % -7.20, bitkide başak sayısı için % 50.88, başakta tane sayısı % 20.94, başakta tane ağırlığı için % 23.35, bin tane ağırlığı için % 16.58, bitkide tane verimi için % 37.83 olarak tespit edilmiştir.

Kutlu (2012) yaptığı çalışmada buğdayda bazı önemli özelliklerde genetik yapı ve kalıtım mekanizmasını ortaya koymayı; uygun ebeveyn ve ümitli melez kombinasyonlarını belirlemeyi hedeflemiştir. Bu amaçla altı ebeveyn ve bunların resiproklü diallel melezleri bazı agronomik ve kalite özellikleri bakımından incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, incelenen tüm özellikler için eklemeli ve dominant gen etkileri önemli bulunmuştur. Bitki boyu, başakçık sayısı, başakta tane sayısı, protein oranı ve sedimentasyon değeri özelliklerinde eklemeli gen etkilerinin önemli olduğu ve yüksek değerlerde dar anlamda kalıtım derecesi bulunduğunu bildirilmiştir. Melez populasyonların başaklanma süresi, bitki örtüsü sıcaklığı, protein oranı ve sedimentasyon değeri dışındaki özelliklerde heterosis ve heterobeltiosis değerleri pozitif olmuştur. Harmankaya 99 ve Müfitbey'in tane verimi ve kalite özellikleri için en uygun ebeveynler olduğu ve bu ebeveynler ile oluşan tüm kombinasyonların ümitvar melezler olduğunu tespit etmiştir.

Yıldırım ve ark. (2014), Yürüttükleri çalışmalarında ekmeklik buğdayda yarım diallel melezleme ile buğdayda bitki boyu, tane verimi ve verim unsurları açısından genel ve özel kombinasyon yeteneklerini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Ekmeklik buğdaylar (Adana, Ceyhan, Dariel, Genç, Golia, Pehlivan and Seyhan) çeşitleri ile 7×7 yarım diallel melezleme yapılmıştır. Analiz sonuçları başak uzunluğu, başaktaki başakçık sayısı, başaktaki tane sayısı, bitki başına fertile kardeş sayısı ve bin tane ağırlığı özellikleri açısından incelenmiştir. Varyans analiz sonucuna göre, genel uyum yeteneği ve özel uyum yeteneği etkileri oldukça önemli bulunmuştur. GUY / ÖUY oranı incelenen bütün özelliklerin eklemeli gen etkisi altında olduğunu göstermiştir. Bin tane ağırlığı özelliği için eklemeli olmayan gen etkisi tespit edilmiştir. Genel uyum yeteneği etkilerine göre, Golia ve Pehlivan en iyi uyuşma kabiliyetine sahip anaçlar olarak saptanmıştır.

Yazıcı (2015), bu çalışmasında yedi ekmeklik buğday genotipinin resiproksuz yarım diallel melez F2 döllerinde kombinasyon yetenekleri ile heterosis değerlerinin bazı agronomik ve kalite özellikleri bakımından araştırılmasını hedeflemiştir. İncelenen bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, hasat indeksi, parsel verimi, yaş gluten oranı, gluten indeksi, sedimentasyon, gluten/protein

oranı, sedim/protein oranı ve protein içeriği özellikleri açısından Genel Kombinasyon Yeteneği istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Özel Kombinasyon Yeteneği etkileri ise başak uzunluğu ve gluten/sedim oranı hariç diğer incelenen özellikler için önemli olmuştur. Başak uzunluğu açısından heterosis değerleri % -8,92 ile 20,77 arasında değişmiş ve genel ortalama heterosis değeri % 1,17 olarak bildirilmiştir. Bitki boyu açısından anaç ortalamasına göre kombinasyonların heterosis değerleri % -4,51 ile 17,43 arasında değişmiş ve genel ortalama % 7,51 olarak hesaplanmıştır. Başakta tane sayısı açısından anaç ortalamasına göre, tüm kombinasyonların genel ortalaması %8.90 olarak gerçekleşmiştir. Başakta tane ağırlığı açısından anaç ortalamasına göre kombinasyonların heterosis değerleri % -16,66 ile % 40.21 arasında değişmiş ve genel ortalama değer % 11,64 olarak bulunmuştur.

Çelik (2016) Bitki boyu, başakta tane sayısı başakta tane ağırlığı bin tane ağırlığı ve tane verimi gibi özelliklerinin kalıtım durumlarını incelemek yapmak amacıyla altı makarnalık buğday çeşidinde yarım diallel melezleme gerçekleştirmiştir. F1 populasyonunda incelediği bütün özelliklerin istatistiki olarak önemli olduğunu tespit etmiş, özel uyum yeteneği ve genel uyum yeteneği yönünde bin tane ağırlığı özelliği haricinde eklemeli gen etkisinin yüksek olduğunu bildirmiştir. Çalışmada tane verimi özelliğinde ortalama heterosis değerini % 34,29 olarak bulunurken, ortalama heterobeltiosis değerini % 18,24 olarak bulunmuştur. En yüksek heterosis değeri % 83,88, en yüksek heterobeltiosis değeri % 71,56 olarak tespit edilmiştir.

Ferahoğlu (2018) 6 adet ekmeklik buğday genotipinde yarım diallel melezleme gerçekleştirerek anaçlar ve melezlerini bitki boyu, başak boyu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı özellikleri bakımından incelemiştir. Yaptığı Araştırma sonucunda bitki boyu ve başak boyu özelliği bakımından hem eklemeli hem de eklemeli olmayan gen etkisini, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı ve bin tane ağırlığı özelliğinde dominant gen etkilerinin önemli olduğu bildirilmiştir. En yüksek dar anlamda kalıtım derecesi 0,69 olarak başak boyu özelliğinde, en yüksek geniş anlamda kalıtım derecesi 0,79 olarak bitki boyu özelliğinde saptamıştır. En düşük dar anlamda kalıtım derecesi 0,11 olarak başakta tane sayısında bulunurken, en düşük

geniş anlamda kalıtım derecesi (0,61) bin tane ağırlığı özelliğinde elde etmiştir. Çalışmada en yüksek heterosis değerini başakta tane sayısı özelliğinde % 48,83, en yüksek heterobeltiosis değerini de aynı özellikte % 35,24 olarak saptamıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme materyalinin özellikleri

Araştırmada *Triticum aestivum* L. türüne ait Ceyhan99, Sagittario, Tigre, Esperia, Dropia ve Maden ekmeçlik buğday çeşitleri anaç olarak kullanılmıştır.

Çizelge3.1. Denemede kullanılan materyallerin isim ve orijinleri

Genotipler	Orijini
Ceyhan-99	Türkiye
Sagittario	İtalya
Tigre	Fransa
Esperia	İtalya
Dropia	Romanya
Maden	Türkiye

Ceyhan-99

Doğru Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilen çeşidin bitki boyu 75-85 cm arasında olup, yatmaya dayanıklıdır. Başak yapısı kılçıklı, taneleri oval, sert ve beyaz renklidir. Bin tane ağırlığı ortalama 28-38 g aralığındadır. Gelişme tabiatı yazlık olup soğuşa ve kurağuşa orta derecede dayanıklıdır. Sarı pas ve Septoria'ya karşı dayanıklı olup, kahverengi pasa orta dayanıklıdır (Anonim 2015a).

Sagittario

İtalyan orijinli bu çeşidin bitki boyu 85-90 cm olup, sapı sağlam ve yatmaya dayanıklıdır. Başak yapısı kılçıklı başak rengi beyazdır. Dane rengi kırmızı, dane yapısı Yarı Sert olmasına rağmen yüksek kalitesi sebebi ile TMO alım baremi sınıflandırmasında A grubu "Anadolu-Kırmızı Sert" ekmeçlik buğday sınıfında yer almıştır. 1000 dane ağırlığı 40-45 g'dır. Orta erkenci, soğuşa dayanıklı, kardeşlenmesi yüksek ekmeçlik bir buğday çeşididir. Pas ve Septoria hastalıklarına karşı

dayanıklıdır. Sahil ve geçit b6lgeleri ile G6ney Doğu Anadolu B6lgesinin sulanan alanları için tavsiye edilir (Anonim 2015a).

Tigre

Fransa orijinli bir çeşit olup Bitki boyu orta olup 95-105 cm'dir Beyaz başaklı, kılçıklı bir çeşittir. Başakları geniş ve dik bir yapıya sahiptir. Sağlam ve kalın sap yapısına sahiptir. Başaklanma zamanı bakımından erkenci, Beyaz renkli, yumuşak ve oval tane yapısına sahiptir. K6lleme, pas ve Mildiy6 hastalıklarına karşı orta derecede dayanıklıdır. Akdeniz, Ege, Marmara, Trakya, Batı Anadolu Geçit B6lgeleri ile G6ney Doğu Anadolu B6lgesinde yetiştiriciliği tavsiye edilir (Anonim 2016).

Esperia

İtalyan orijinli bu çeşidin bitki boyu 80-85 cm'dir. Başak yapısı kılçıklı, başak rengi beyaz, harman olma kabiliyeti iyidir. Dane rengi kırmızı, dane yapısı serttir. 1000 dane ağırlığı 35-36 g'dır."Kışlık gelişme" tabiatlı, Orta-Erkenci bir çeşittir. Esperia'nın kardeşlenmesi y6ksektir. Orta Anadolu, Batı ve Doğu geçit b6lgeleri, İ Ege, Marmara ve bilhassa Trakya kesimi, sahil b6lgelerinin yaylalarında kolaylıkla yetiştirilebilir (Anonim 2012a).

Dropia

Romanya orijinli bu çeşidin başak yapısı kılçıklı, dane rengi kırmızı ve yapısı serttir. 1000 dane ağırlığı 42-45 g'dır. Kurağa ve hastalıklara karşı dayanımı iyidir. Trakya, Marmara ve Geçit B6lgelerinde yetiştiriciliği tavsiye edilir (Anonim 2012b).

Maden

Ekmeklik kalitesi y6ksek bir çeşittir. Beyaz başaklı, kırmızı taneli, kılçıklı ve orta erkenci bir çeşittir. Kışlık, soğuğa ve kurağa dayanıklı, bitki boyu orta, yatmaya dayanıklı, k6llemeye, kahverengi pasa ve Septoria'ya dayanıklı, k6k ve boğaz hastalıklarına orta dayanıklıdır. 1000 tane ağırlığı: 42-45 g'dır. Marmara, İç Anadolu ve Orta Karadeniz b6lgesinde yetiştiriciliği tavsiye edilir (Anonim 2016).

3.1.2 Deneme Alanının İklim Özellikleri

Toprak özellikleri

2014-2015 Bandırma Ticaret Borsası Toprak Analiz Laboratuvarı Faaliyet Raporuna göre Gönen'in toprak yapısının Ph aralığı 5,20- 7,38 (orta derecede asidik-hafif alkali); bünye aralığı 71,5- 121,0 (killi- ağır killi) olarak saptanmıştır. Genel olarak bütün mevkilerde tuzluluk tehlikesi yoktur. Bünye tipleri ise killi tınlı ve ağır killi toprak arasında değişmiştir. Toprak yapısının % organik madde aralığı 1,74-2,31 (çok az-orta); % kireç aralığı 0,09-14,96 (az kireçli-orta kireçli); fosfor kg/dekar aralığı 5,7822-41,9757 (az-çok fazla); potasyum mg/kg aralığı 30,44-1.113,54 (çok az-çok fazla) olarak değişmiştir (Anonim 2015b).

İklim özellikleri

Yapılan araştırma çalışmasında ekim alanlarının kurulduğu Balıkesir'in Gönen ilçesine ait sıcaklık, yağış ve nem grafiği çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2 2017-2018 ve 2018-2019 Gönen ortalama sıcaklık, yağış ve nem grafiği

YILLAR	AYLAR	ORTALAMA SICAKLIK (°C)	MAKSİMUM SICAKLIK (°C)	TOPLAM YAĞIŞ (mm)	ORTALAMA NİSPİ NEM (%)	MİNİMUM SICAKLI (°C)
2017-2018	KASIM	10,5	23,3	36,4	82,9	-1,0
	ARALIK	10,1	23,3	93,0	76,6	-1,3
	OCAK	6,3	17,4	51,4	82,0	-3,0
	ŞUBAT	8,4	19,2	67,8	85,2	-1,9
	MART	11,8	24,4	98,8	77,0	-1,0
	NİSAN	14,5	29,5	16,8	73,4	0,6
	MAYIS	18,8	32,8	117,0	79,3	6,0
	HAZİRAN	22,6	35,6	27,0	70,9	10,4
2018-2019	KASIM	12,9	23,8	133,2	86,1	4,6
	ARALIK	5,9	16,6	171,0	90,3	-3,1
	OCAK	6,4	17,3	149,0	84,5	-3,9
	ŞUBAT	6,6	19,9	76,0	82,6	-2,0
	MART	9,8	25,6	68,4	72,0	-2,7
	NİSAN	12,1	27,8	39,4	75,7	-0,1
	MAYIS	19,0	35,6	25,4	69,6	3,9
	HAZİRAN	24,1	34,3	22,2	69,8	13,1

Denemenin kurulmuş olduğu yıllara ait yağış, sıcaklık ve nem grafiği Çizelge 3.2'de verilmiştir. Grafiği incelediğimizde ekmeklik buğday çeşitlerini ekmiş olduğumuz 2017-2018 yıllarına ait kasım ayına baktığımızda ortalama sıcaklık 10,5⁰C ve 12,9⁰C olduğu görölmektedir. 2017-2018 yılında toplam yağış 508,2 mm olarak bulunurken 2018-2019 yılına ait grafikte ise 684,6 mm toplam yağış düştüğu görölmektedir. Yetiştirme dönemi süresinde 2017-2018 ve 2018-2019 yıllarına ait en düşük minimum sıcaklık -3,9⁰C ile 2018-2019 yılını kapsayan ocak ayında görölmüştür. 2017-2018 yılında ortalama nispi nem(%) 78,4 olarak 2018-2019 yılında ise 78,8 olarak bulunmuştur. 2017-2018 yetiştirme yılında en yüksek sıcaklık değerisi 35,6⁰C ile Haziran ayında saptanmıştır. 2018-2019 yılına ait grafikte ise en yüksek sıcaklık yine 35,6⁰C ile mayıs ayında görölmüştür (Anonim 2019).

3.2. Yöntem

3.2.1 Diallel melezleme ve F1 melezlerin elde edilmesi

Araştırmada diallel melezlemelerde ebeveyn olarak kullanılan buğday çeşitleri 2017-2018 yılı Kasım ayında tarihinde Balıkesir/Gönen Alfa Tohum Ltd.Şti tesislerinin deneme alanında; çiçek tozu devamlılığını sağlamak amacıyla 15 gün ara ile 3 farklı zamanda ekilmişlerdir. 2018 yılı Nisan ayında ebeveyn genotipler arasında yarım diallel melezler yapılmıştır (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3 Altı farklı buğday çeşidi ile gerçekleştirilen yarım diallel melezleme

♂ \ ♀	Sagittario	Tigre	Esperia	Dropia	Maden
Ceyhan99	Ceyhan99 x Sagittario	Ceyhan99 x Tigre	Ceyhan99 x Esperia	Ceyhan99 x Dropia	Ceyhan x Maden
Sagittario		Sagittario x Tigre	Sagittario x Esperia	Sagittario x Dropia	Sagittario x Maden
Tigre			Tigre x Esperia	Tigre x Dropia	Tigre x Maden
Esperia				Esperia x Dropia	Esperia x Maden
Dropia					Dropia x Maden

Melezleme aşamasında ana (dişi) olarak belirlenen bitkiler Nisan ayının ilk haftasından itibaren emaskülasyon işlemlerine başlanmıştır. Emaskülasyon yapılırken daha önceden anaç olarak belirlemiş olduğumuz çeşitler bayrak yapraklarından henüz ayrılmış veya bir kısmı daha başak kınında yer alırken yapılmıştır. İşlem yapılmadan önce başakta yer

alan diğer başakçıklara göre daha zayıf gelişim sürdüren en alt kısımda ve en üst kısımda yer alan başakçıklar pens yardımı ile uzaklaştırılmıştır. Daha sonra her başakçıkta iki çiçek kalacak biçimde ortada yer alan çiçekler pens yardımı ile uzaklaştırılmıştır. Geriye kalan çiçeklerin kavuzlarının 1/3 oranında makas ile kesilerek başakçıklardaki tüm erkek organların pens ile alınması sağlanmış ve dışarıdan toz alımının engellenmesini sağlamak için kese kağıdı ile izole edilmiştir.

Hava şartlarına bağlı olarak 2-3 gün sonra baba olarak belirlediğimiz bitkilerin polenlerin daha önce emasküle edilmiş ana başağın izolasyon kesesi üstten kesilerek tozlayıcı başak içeri sokulmuş ve birkaç kez fırfırlama yöntemi uygulanarak, tozların stigma üzerine düşmesi sağlanmış ve döllenme gerçekleştirilmiştir. Hasat olgunluğuna kadar izole şekilde muhafazası sağlanmıştır. Dane bağlayan başaklar olgunlaşma zamanında ayrı ayrı elle hasat edilerek melez daneler elde edilmiştir.

3.2.2. Deneme deseni ve ekim

F1 bireyleri ve ebeveynler 2018 yılı Kasım ayının ikinci haftasında 1 metre uzunluğunda sıra arası 30 cm olacak şekilde tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak üç tekerrürlü olarak ekilmiştir. Ekimden önce toprağa 10 kg/da (20-20-0) kök gübresi uygulanmıştır. Aynı zamanda kardeşlenme ve sapa kalkma dönemlerinde 5'er kg azotlu gübre uygulaması yapılmıştır. Yabancı ot mücadelesi hava koşullarına bağlı olarak çeşitler arası çapa ile, blok arası rotovator yardımı ile yapılmıştır. Vejetasyon süresini tamamlamış olan bitkiler Temmuz ayında elle hasat edilmiştir.

3.2.3. Ölçümler

Her parselden tesadüfen seçilen 5 bitki üzerinden ayrı ayrı aşağıdaki ölçüm ve gözlemler yapılmıştır (Kırtok 1982, Çölkesen ve ark. 1994).

Bitki Boyu (cm): Bitkilerin ana sapının toprak yüzeyinden ana başağın en üst başakçığının ucuna kadar olan (kılçık hariç) mesafe ölçülerek bulunmuştur.

Başak Boyu (cm) : Her bitkide ana sap başağının (kılçık hariç) boyu ölçülerek bulunmuştur.

Başakta başakçık sayısı (adet): Her başaktaki başakçık sayılarak belirlenmiştir.

Başakta tane sayısı (adet): Başaklar elle harman edilerek her bir başaktaki tane sayısı bulunmuştur.

Başakta tane ağırlığı (g): Başakçıklardan elde edilen tüm tanelerin tartılmasıyla bulunmuştur.

1000 tane ağırlığı (g): Parselden elde edilen tohumlardan ebeveynler için 4x100, melezler için 2x50 adet tohum tartılarak 1000 taneye oranlanmıştır.

3.2.4. İstatistiki değerlendirmeler

Denemede elde edilen veriler tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak varyans analizine tabi tutulmuştur. Hesaplamalar JUMP istatistik programı kullanılarak yapılmış ve önemlilik testlerinde %5 olasılık düzeyi kullanılmıştır.

Diallel analiz sonuçları Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından geliştirilen TARPOGEN paket programının Jinks-Hayman Tipi diallel analiz yöntemine uygun bölümü kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Özcan 1999).

3.2.5 Melez gücü

Yapılan çalışmada kullanılan materyallerin melez gücü heterosis Chiang ve Smith (1967) tarafından önerilen aşağıda belirtilen formüle göre belirlenmiştir.

$$Ht = ((F_1 - AO) / AO) \times 100$$

$$\overline{AO} = (A_1 + A_2) / 2$$

Burada; Ht = heterosis

\overline{AO} = Anaçların ortalaması

A1 ve A2 = F1'i oluşturan anaçlardır.

Fonseca ve Patterson (1968) tarafından önerilen formüle göre heterobeltiosis aşağıda belirlenmiştir.

$$Hb = ((F_1 - \dot{U}A) / \dot{U}A) \times 100$$

Burada; Hb = heterobeltiosis

UA = üstün anaçlardır.

4.BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 Ön Varyans Analiz Sonuçları

Araştırmada kullanılan ekmeklik buğday çeşitleri ve bunların yarım diallel melezlemelerinden elde edilen F_1 tohumlarının 3 tekerrür şeklinde yapılan tesadüf blokları deneme desenine uygun varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1 Anaçlar ve F_1 ’lerin elde edilen verilerine ilişkin ön varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	Bitki Boyu (cm)	Başak Boyu (cm)	Başakta Başakçık Sayısı (adet)	Başakta Tane Sayısı (adet)	Başakta Tane Ağırlığı (g)	Bin Tane Ağırlığı (g)
BLOK	2	4,76	0,11	1,01	6,92	0,03	0,48
ÇEŞİT	20	160,47**	10,38**	11,28**	236,99**	0,24**	39,57**
HATA	40	8,86	1,06	1,28	10,35	0,02	0,33
GENEL	62						

** :İstatistiki olarak %1 olasılık düzeyinde önemlidir.

* :İstatistiki olarak %5 olasılık düzeyinde önemlidir.

Yapılan ön varyans analizi sonucunda kayda değer varyasyon olup olmadığı incelenen bütün karakterlere ait kareler ortalaması değeriyle hata kareler ortalaması değeri arasındaki oran f testi önemlilik analizi yapılarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.1’den de anlaşıldığı gibi çalışmada incelenen bütün özelliklerde anaçlar ve F_1 ’lerden elde edilen değerlerin %1 olasılık düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

4.2 Varsayım testleri

Diallel analiz yönteminin uygulanabilmesi için Jinks-Hayman tarafından yapılarak analize ilişkin bazı varsayımlar ortaya konulmuştur. Bunlar; ebeveynlerin homozigot olması, diploid açılmanın varlığı, resiproklar arasında fark bulunmaması, çoklu allelizmin olmaması, ebeveynlerde genlerin dağılışının birbirinden bağımsızlığı, genler arasında interaksiyonun olmaması, genotip x çevre interaksiyonunun bulunmamasıdır.

Araştırma sonuçlarından elde edilen bitki özelliklerinin bu varsayımlardan herhangi birine uyum sağlamaması sonuçların güvenilirliğinin sorgulanmasına neden olmaktadır. Jinks (1954) ve Hayman (1954) diallel analiz yönteminin uygulanabilmesi için geçerli varsayımların kontrolü iki şekilde yapılmaktadır;

- 1)($W_r - V_r$) değerlerinin Varyans analiz tablosundaki dizi varyansının F değerinin kontrolü ile
- 2) Her dizi için bulunan W_r değerinin o diziye ait V_r değeri üzerine olan regresyon katsayısının 1 değerine eşit olması ile

Çizelge 4.2 Genotipler ve F_1 populasyonunda (W_r-V_r) varyans analizinde dizilere ilişkin F değerleri

ÖZELLİKLER	F DEĞERLERİ
Bitki Boyu	2,60 ^{öd}
Başak Boyu	1,99 ^{öd}
Başakta Başakçık Sayısı	2,10 ^{öd}
Başakta Tane Sayısı	8,86**
Başakta Tane Ağırlığı	8,15**
Bin Tane Ağırlığı	28,13**

** : İstatistiki olarak %1 olasılık düzeyinde önemlidir.

* : İstatistiki olarak %5 olasılık düzeyinde önemlidir.

öd: İstatistiki olarak önemli değildir.

Çizelge 4.2'nin incelenmesinden de görüleceği üzere W_r-V_r değerlerinin varyans analizi sonucunda dizi varyanslarının F değerleri başakta tane sayısı, başakta tane

ağırlığı, bin tane ağırlığı özelliklerinde %5 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur. Bitki boyu, başak boyu ve başakta başakçık sayısı için ise F değeri önemsiz olarak bulunmuştur.

Araştırılan her özellik için blok ve blok ortalamaları regresyon katsayıları 1'den önemli düzeyde sapma gösterip göstermemesi f testi ile analiz edilmiş çıkan bütün sonuçlar b=1 hipotezini sağlamıştır.

Çizelge 4.3 Araştırmada İncelenen özelliklerde saptanan regresyon katsayıları ve bunlara ait standart hatalar ile t-değerleri

Özellikler	Regresyon Katsayıları ve Standart Hataları			t-Değerleri						Ortalama		
	Hataları			t(0'dan)			t(1'den)			Tekerrür Ort.	t (0'dan)	t (1'den)
	1.Tekerrür	2.Tekerrür	3.Tekerrür	1.Tekerrür	2.Tekerrür	3.Tekerrür	1.Tekerrür	2.Tekerrür	3.Tekerrür			
Bitki Boyu	0,698±0,748	0,943±0,213	0,865±0,398	0,933	4,421	2,171	0,404	0,269	0,339	1,358±0,330	4,133	-1,084
Başak Boyu	0,407±0,242	0,274±0,298	0,129±0,330	1,682	0,919	0,391	2,453	2,434	2,643	0,222±0,291	0,762	2,671
Başakta Başakçık Sayısı	0,551±0,482	0,891±0,330	0,068±0,395	1,144	2,700	-0,172	0,933	0,329	2,707	0,710±0,425	1,673	0,682
Başakta Tane Sayısı	0,140±0,377	0,674±0,290	0,230±0,228	0,371	2,325	1,007	2,281	1,125	3,369	0,330±0,444	0,960	1,946
Başakta Tane Ağırlığı	0,810±1,295	0,619±0,593	1,419±0,320	0,625	1,044	4,427	0,147	0,643	-1,307	1,236±0,646	1,914	-0,365
Bin Tane Ağırlığı	0,716±0,117	0,726±0,085	0,720±0,066	6,143	8,510	10,863	2,431	3,209	4,235	0,715±0,090	7,953	3,168

4.3 Bitki Boyu

Araştırmada ebeveyn olarak kullanılan 6 adet ekmeklik buğday çeşidinin ve bunların melezlenmesinden elde edilen mezellere ait bitki boyu değerleri ortalamaları ve önemlilik grupları izelge 4.4’de gösterilmiştir.

Bitki boyu için varyans analizi sonucunda elde edilen varyasyon katsayı değeri % 3,16’dır. Elde edilen bu değer yapılan araştırmanın güvenilir ve doğru yapıldığını bize göstermektedir.

Çizelge 4.4 Ekmeklik buğday genotiplerinin melezlenmesi sonucu elde edilen populasyonun bitki boyu değerlerinin blok ortalamaları (cm) ve önemlilik grupları

	1	2	3	4	5	6	
1	83,3 ^I	90 ^{FGH}	100,3 ^{ABC}	93,6 ^{EFG}	100,3 ^{ABC}	90,6 ^{FGH}	
2		80 ^I	103,6 ^{AB}	91,6 ^{FGH}	94,6 ^{DEF}	99,3 ^{BCD}	
3			97 ^{CDE}	104,6 ^A	89,6 ^{GH}	102,6 ^{AB}	
4				82,3 ^I	90 ^{FGH}	101 ^{ABC}	
5					88,3 ^H	102 ^{AB}	
6						90,6 ^{FGH}	
F ₁ ’ler Genel Ortalaması							96,9
Ebeveyn Ortalaması							86,9
Genel Ortalaması							94
LSD(%5)							4,89
CV							3,16

1:Ceyhan-99, 2:Sagittario, 3:Tigre, 4:Esperia, 5:Dropia, 6:Maden

Çizelge 4.4 bitki boyu değerlerinin blok ortalamaları incelendiğinde F₁ bitkilerinin genel ortalaması 96,9 cm, ebeveynlerin genel ortalaması ise 86,9 cm olarak belirlenmiştir. Populasyonda en yüksek bitki boyu değeri 104,6 cm ile Tigre x Esperia melezi A grubunda yer alırken 83,3 cm ile Ceyhan-99, 82,3 cm ile Esperia ve 80 cm ile Sagittario ebeveynleri I grubunda yer alarak en düşük bitki boyuna sahip çeşitler olarak bulunmuşlardır. En yüksek değere sahip ebeveyn ise 97 cm ortalama ile Tigre eşidi bulunmuştur.

4.3.1 Bitki Boyu Genetik Parametreleri ve W_r - V_r Grafiği

Yapılan çalışmada populasyona ait bitki boyu özelliği için elde edilen genetik parametreleri izelge 4.5’de belirtilmiştir.

Çizelge 4.5 Bitki boyu için elde edilen verilerin genetik parametreleri ve oranları

Genetik Parametreler Ve Oranlar	Saptanan Değerler	Standart Hatalar
E (evre Varyans)	2,889	$\pm 11,231$
D (Eklemeli Gen Varyans)	40,144	$\pm 29,715$
F (Gen dağılışı)	16,770	$\pm 72,593$
H_1 (Dominantlık Varyansı)	177,189*	$\pm 75,433$
H_2 (Düzeltilmiş Dominantlık Varyansı)	189,927**	$\pm 67,386$
D- H_1 (Eklemeli varyans-dominantlık varyansı)	-137,644	$\pm 66,153$
$(H_1/D)^{0.5}$ (Ortalama Dominantlık Derecesi)	2,104	
$H_2 / (4H_1)$ (Dominant ve resesif allellerin frekansları)	0,267	
K_D/K_R (Dominant genlerin resesif genlere oranı)	1,220	
H^2 (Dominantlık etkisi)	276,790**	$\pm 45,355$
$K = h^2 / H_2$ (Etkili gen sayısı)	1,457	
H Kalıtım Derecesi (Dar anlamda)	0,189	
H Kalıtım Derecesi (Geniş anlamda)	0,660	
r ($W_r + V_r$), Y_r (Kuramsal dominantlık katsayısı)	-0,892	

Çizelge 4.5 incelendiğinde dominant ve resesif allellerin dağılış yönü (F) ve düzeltilmiş dominantlık varyansı (H_2) %1 olasılık düzeyinde, dominantlık varyansı (H_1) ise %5 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Bulunan F değerinin pozitif yönlü olması, dominant gen varyansının eklemeli gen varyansına göre daha yüksek olması bitki boyu özelliğinde dominant genlerin kontrolünün daha fazla olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Ortalama dominantlık derecesi $(H_1/D)^{0.5}$ değerinin 2,104 olarak 1 den büyük bulunması üstün dominantlığın göstergesidir.

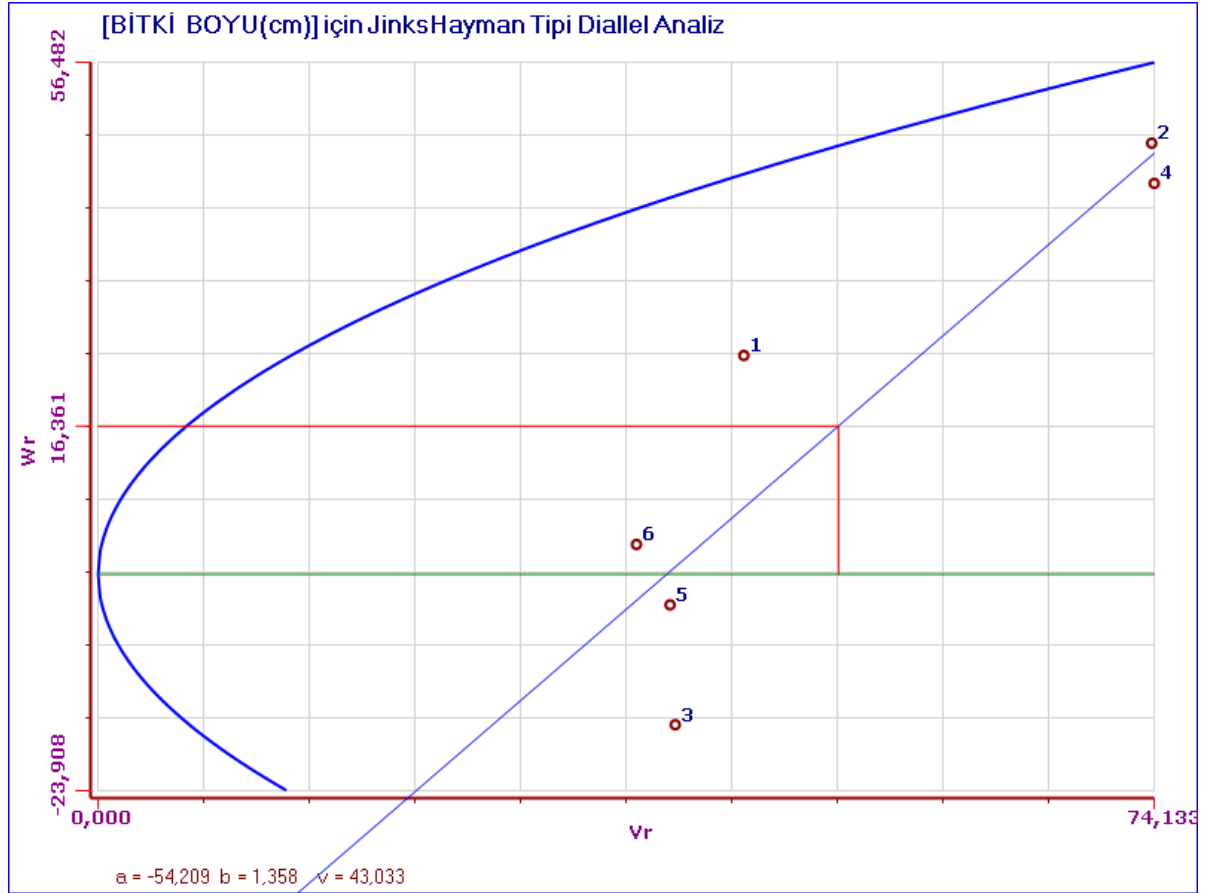
Önceki değerlerde de bulunduğu gibi $(D-H_1)$ oranının negatif değer olarak hesaplanmış olması dominant gen etkilerinin eklemeli gen etkilerine göre daha önemli olduğunu desteklemiştir.

Dominant ve resesif allellerin frekansları $(H_2 / (4H_1))$ değerinin 0.25 değerine yakın bulunması allellerin frekanslarının eşit ya da birbirine yakın olduğunu göstermektedir. F testi sonuçlarını destekleyen bir parametre olan dominant genlerin resesif genlere oranı (K_D/K_R) 1.220 olarak bulunmuştur.

Bitki boyu özelliğinin kalıtımının incelendiği önceki çalışmalarda birbirlerinden farklı sonuçlar elde edilmiştir. Yıldırım (1974) bitki boyu özelliğinde dominantlık varyansını, Karma (1976) tam dominantlık, Dere (2004) kısmi dominantlık etkisini önemli bulmuştur. Küçükakça (1999) eklemeli gen etkisini önemli bulurken, Akgün ve Topal (2002) yaptıkları çalışmada hem eklemeli hem de eklemeli olmayan gen etkisini önemli bulmuşlardır. Soylu ve Sade (2003), araştırmalarında bitki boyu özelliği için eklemeli olmayan gen etkisinin önemli bulunduğunu bildirmişlerdir.

Populasyonda etkili gen sayısı $(K = h^2/H_2)$ değeri 1.457 bulunmuştur. Bu durumda bitki boyu özelliğinin 1 gen çifti tarafından idare edildiği söylenebilir. Aydoğan (2003) karakterin kalıtımının 1 gen çifti tarafından idare edildiğini bildirirken, Yıldırım (2005) ve Ferahoğlu (2018) etkili gen sayısını tespit edememişlerdir.

Araştırmada bitki boyu özelliği için dar anlamda kalıtım derecesi 0,189 bulunurken geniş anlamda kalıtım derecesi 0,660 olarak belirlenmiştir. Kınacı ve Demir (1994) yaptıkları çalışmada dar anlamda kalıtım derecesini 0,47, geniş anlamda kalıtım derecesini 0,65 olarak bulmuşlardır. Küçükakça (1999) kalıtım derecesini bitki boyu için 0,341, Dere (2004) dar anlamda kalıtım derecesini en yüksek 0,45 olarak saptamıştır.



1:Ceyhan-99, 2:Sagittario, 3:Tigre, 4:Esperia, 5:Dropia, 6:Maden

Şekil 4.1. Bitki boyu açısından W_r / V_r grafiği

Bitki boyu yönünden W_r / V_r grafiği incelendiğinde regresyon hattı y eksenini orijin üzerinde negatif yönde $a = -54,209$ noktasında kestiği görülmektedir. Bu durum incelenen karakterlerin kalıtımında üstün dominantlığın etkin olduğunu göstermektedir. Orijine görece yakın bulunduğu söylenebilecek Dropia (5) ve Maden (6) çeşitlerinin dominant genleri taşıdığı düşünülürken, orijinden uzak bulunan Sagittario (2) ve Esperia (4) çeşitlerinde resesif genlerin taşındığı gözlemlenmiştir (Şekil 4.1).

4.3.2.Bitki boyu melez gücü değerleri

Çalışmada kullanılan 6 farklı ekmeklik buğday çeşidinin birbiri ile melezlemesinden elde edilen bitki boyu sonuçlarına ait heterosis ve heterobeltiosis değerleri Çizelge 4.6 da verilmiştir.

Çizelge 4.6 Ekmeklik buğday genotiplerinin bitki boyu heterosis ve heterobeltiosis değerleri

KOMBİNASYONLAR	P ₁	P ₂	A.O	Ü.A	F1	Ht(%)	Hb(%)
CEYHAN99 x SAGİTTARİO	83,3	80	81,6	83,3	90,0	10,3**	8,04**
CEYHAN99 x TİGRE	83,3	97	90,1	97	100,3	11,3**	3,44
CEYHAN99 x ESPERİA	83,3	82,3	82,8	83,3	93,7	13,2**	12,44**
CEYHAN99 x DROPIA	83,3	88,3	85,8	88,3	100,3	16,9**	13,63**
CEYHAN99 x MADEN	83,3	90,6	86,9	90,6	90,7	4,4*	0,07
SAGİTTARİO x TİGRE	80	97	88,5	97	103,7	17,2**	6,87**
SAGİTTARİO x ESPERİA	80	82,3	81,1	82,3	91,7	13,1**	11,38**
SAGİTTARİO x DROPIA	80	88,3	84,1	88,3	94,7	12,6**	7,21**
SAGİTTARİO x MADEN	80	90,6	85,3	90,6	99,3	16,4**	9,64**
TİGRE x ESPERİA	97	82,3	89,6	97	104,7	16,9**	7,90**
TİGRE x DROPIA	97	88,3	92,6	97	89,7	-3,1	-7,56**
TİGRE x MADEN	97	90,6	93,8	97	102,7	9,5**	5,84**
ESPERİA x DROPIA	82,3	88,3	85,3	88,3	90,0	5,5**	1,93
ESPERİA x MADEN	82,3	90,6	86,4	90,6	101,0	16,9**	11,48**
DROPIA x MADEN	88,3	90,6	89,5	90,6	102,0	14,0**	12,58**
ORTALAMA			93,85	90,75	97	11,7	6,99

Çizelge 4.6 incelendiğinde bitki boyu özelliği için anaç ortalaması 93,85 cm, F1 popülasyonunun ortalaması 97 cm ve üstün anaç ortalamasının 90,75 cm olduğu görölmektedir.

Çalışmada ortalama heterosis değeri % 11,7, ortalama heterobeltiosis değeri % 6.99 olarak hesaplanmıştır. En yüksek heterosis değeri ve heterobeltiosis değeri Ceyhan-99 x Drophia melezine ait sırasıyla % 16,38 - % 13,63 olarak bulunurken en düşük heterosis değeri Tigre x Drophia melezinde sırasıyla % -3,93 - % -7,56 olarak saptanmıştır.

Buğdayda bitki boyu özelliği ile ilgili olan önceki çalışmalarda Yağbasanlar (1990) heterosis ve heterobeltiosis ortalama değerleri % 4,2 ve % 1,6 olarak, Yazıcı (2015) ortalama heterosis değerini % 7,51, ortalama heterobeltiosis değerini % -0,42 saptamışlardır. Dağüstü ve Bölük (2002) en düşük ve en yüksek heterosis değerlerini sırasıyla % -8.5 - % 19.9 olarak bildirmişlerdir.

4.4 Başak Boyu

Araştırmada ebeveyn olarak kullanılan 6 adet ekmeklik buğday çeşitlerinin ve bunların melezlenmesinden elde edilen popülasyona ait başak boyu değerleri ortalamaları ve önemlilik grupları çizelge 4.7’de gösterilmiştir.

Başak boyu için varyans analizi sonucunda elde edilen varyasyon katsayı değeri % 8,05 dir. Elde edilen bu değer yapılan araştırmanın güvenilir ve doğru yapıldığını bize göstermektedir.

Çizelge 4.7 Ekmeklik buğday genotiplerinin melezlenmesi sonucu elde edilen popülasyonun başak boyu değerlerinin blok ortalamaları(cm) ve önemlilik grupları

	1	2	3	4	5	6	
1	12,3 ^{E-H}	13 ^{D-G}	15,3 ^{AB}	14 ^{B-E}	11,3 ^{GHI}	13,6 ^{B-F}	
2		10,6 ^{HI}	11 ^{HI}	13,3 ^{C-D-E-F}	14,3 ^{BCD}	15 ^{ABC}	
3			12,3 ^{E-H}	12 ^{FGH}	16,3 ^A	11,3 ^{GHI}	
4				10 ^I	13,6 ^{B-F}	15,3 ^{AB}	
5					10 ^I	13 ^{D-G}	
6						10,6 ^{HI}	
F ₁ ’ler Genel Ortalaması							13,5
Ebeveyn Ortalaması							11
Genel Ortalaması							12,79
LSD(%5)							1,67
CV							8,05

Çeşitler: 1-Ceyhan-99, 2-Sagittario, 3-Tigre, 4-Esperia, 5-Dropia, 6-Maden

Çizelge 4.7 incelendiğinde F₁’lerin başak boyu genel ortalamasının 13,5 cm ve ebeveynlerin ise genel ortalama 11 cm olduğu görülmektedir.

Yapılan melezleme ve ebeveynlerin de dahil olduğu varyans analizinde Tigre x Dropia melezi 16,3 cm başak boyu değeri ile en yüksek başak boyu değerine sahip olarak A grubunda yer almış ve diğer mezellere ve ebeveynlere göre ön plana çıkmıştır. Esperia ve Dropia ebeveynlerine ait başak boyu ise 10 cm ile I grubunda yer almıştır.

4.4.1 Başak Boyu Genetik Parametreleri ve Wr-Vr Grafiği

Yapılan çalışmada populasyona ait başak boyu özelliğine için elde edilen genetik parametrelere ait bulgular çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8 Başak boyu için elde edilen verilerin genetik parametreleri ve oranları

Genetik Parametreler Ve Oranlar	Saptanan Değerler	Standart Hatalar
E (Çevre Varyans)	0,339	± 0,948
D (Eklemeli Gen Varyans)	1,239	± 2,509
F (Gen dağılışı)	2,556	± 6,129
H ₁ (Dominantlık Varyansı)	17,993**	± 6,368
H ₂ Düzeltilmiş Dominantlık Varyansı)	16,124**	± 5,689
D-H ₁ (Eklemeli varyans-dominantlık varyansı)	-16,754**	± 5,585
(H ₁ /D) ^{0.5} (Ortalama Dominantlık Derecesi)	3,811	
H ₂ / (4H ₁) (Dominant ve resesif allellerin frekansları)	0,224	
K _D /K _R (Dominant genlerin resesif genlere oranı)	1,742	
H ² (Dominantlık etkisi)	17,328**	± 3,829
K= h ² / H ₂ (Etkili gen sayısı)	1,075	
H Kalıtım Derecesi (Dar anlamda)	0,069	
H Kalıtım Derecesi (Geniş anlamda)	0,449	
r (Wr + Vr), Yr(Kuramsal dominantlık katsayısı)	-975,919	

Çizelge 4.8 incelendiğinde dominantlık varyansı (H₁), düzeltilmiş dominantlık varyansı (H₂) ve D-H₁ oranı %1 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur. Eklemeli gen varyansının önemsiz bulunması ve dominantlık gen varyansından oldukça düşük değerde olması bu çalışmada dominantlık etkisinin daha fazla olduğunu göstermektedir.

F değerinin pozitif yönlü olması başak boyu özelliğinde dominant genlerin kontrolünün daha yüksek olduğunu göstermektedir. Ortalama dominantlık derecesi (H₁/D)^{0.5} değerinin 3,811 olarak 1 den büyük bulunması üstün dominantlığın göstergesidir.

Çalışmada (D-H₁) oranının negatif değer olarak hesaplanmış olması dominant gen etkilerinin eklemeli gen etkilerine göre daha önemli olduğunu gösteren parametrelerden biridir.

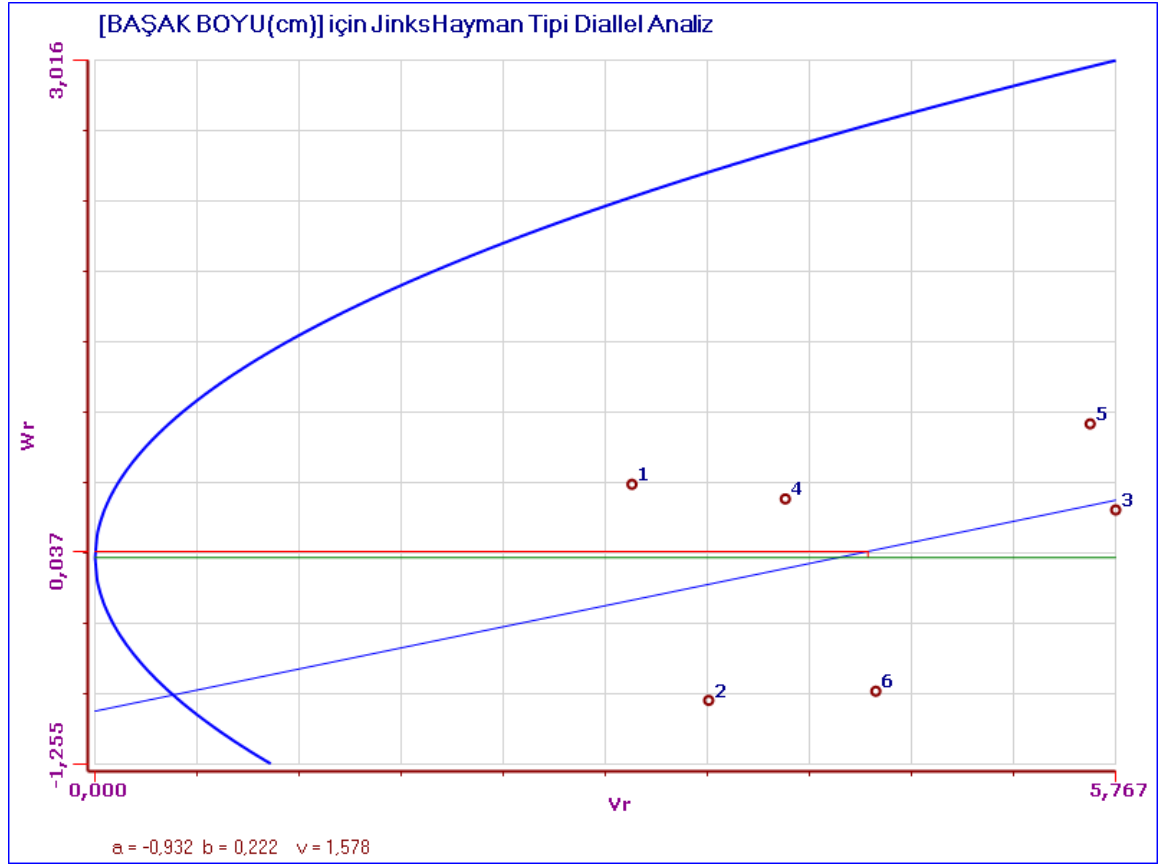
Dominant ve resesif allellerin frekanslarını belirten ($H_2 / (4H_1)$) değerinin 0.224 olarak 0.25 değerinden farklı bulunması allellerin frekanslarının farklı olduğunu göstermektedir.

Dominant genlerin resesif genlere oranı (K_D/K_R) 1.742 olarak bulunmuş olması başak boyu özelliğinde dominant genlerin resesif genlere göre daha baskın olduğunu göstermiş, önceki parametlerde yapılan tespitin doğrulunu desteklemiştir.

Turgut (1993) 4 ekmeklik buğdayla yaptığı çalışmada eklemeli etkileri önemli bulmuştur. Çelik (2016) başak boyu özelliği kalıtımında eklemeli gen etkisinin, Yağdı ve Ekingen (1995) dominantlık etkisinin, Şener (1997) üstün dominantlık etkisinin önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Populasyonda etkili gen sayısı ($K = h^2/H_2$) değeri 1,075 olarak bulunmuştur. Bu durumda başak boyu özelliğinin 1 gen çifti tarafından idare edildiği söylenebilir. Daha önce yapılan çalışmalar da Aydoğan (2003), Dere (2004) etkili gen sayısını 1 olarak belirlerken, Şener ve ark (2000) , Kutlu ve ark. (2015) ve Şimşek (2017) etkili gen çifti sayısını tespit edememişlerdir.

Araştırmada başak boyu özelliği için dar anlamda kalıtım derecesi 0,069 olarak bulunmuş, geniş anlamda kalıtım derecesi 0,449 olarak tespit edilmiştir. Önceki çalışmalarda kalıtım dereceleri Korkut (1981) tarafından (0,75) , Turgut (1993) tarafından (0,82), Akgün ve Topal (2002) tarafından (0,80) olarak bildirilmiştir. Küçükakça (1999) başak boyu özelliği için kalıtım derecesini (0,002) olarak çok düşük bulduğundan iyi bir seleksiyon kriteri olamayacağını ifade etmiştir. Aynı şekilde Çifci ve Yağdı (2007) yaptıkları çalışmada en düşük dar anlamda kalıtım derecesini 0,003 ile başak boyu özelliğinde tespit etmişlerdir.



1:Ceyhan-99,2:Sagittario,3:Tigre,4:Esperia,5:Dropia,6:Maden

Şekil 4.2 Başak boyu açısından W_r - V_r grafiği

Başak boyu yönünden W_r / V_r grafiği incelendiğinde regresyon hattı y eksenini orijin üzerinde negatif yönde $a = -0.93$ noktasında kestiği görülmektedir. Bu durum incelenen karakterlerin kalıtımında üstün dominantlığın etkin olduğunu göstermektedir. Orijinine yakın bulunan Ceyhan-99 (1) ve Sagittario (2) çeşitlerinin dominant genleri aktardığı , orijinden uzak bulunan Dropia (5) ve Tigre (3) anaçlarında resesif genlerin taşındığı gözlemlenmiştir (Şekil 4.2).

4.4.2 Başak Boyu Melez Gücü Değerleri

Yapılan araştırmada kullanılan 6 farklı ekmeklik buğday çeşidinin birbiri ile melezlemesinden elde edilen melezlerin başak boyu sonuçlarına ait heterosis ve heterobeltiosis değerleri çizelge 4.9 'da verilmiştir.

Çizelge 4.9 Ekmeklik buğday genotiplerinin başak boyu heterosis ve heterobeltiosis değerleri

KOMBİNASYONLAR	P ₁	P ₂	A.O	Ü.A	F1	Ht(%)	Hb(%)
CEYHAN x SAGİTTARİO	12,3	10,6	11,45	12,3	13,0	13,54*	5,69
CEYHAN x TİGRE	12,3	12,3	12,3	12,3	15,3	24,39**	24,39**
CEYHAN x ESPERİA	12,3	10	11,15	12,3	14,0	25,56**	13,82**
CEYHAN x DROPIA	12,3	10	11,15	12,3	11,3	1,35	-8,13
CEYHAN x MADEN	12,3	10,6	11,45	12,3	13,7	19,65**	11,38*
SAGİTTARİO x TİGRE	10,6	12,3	11,45	12,3	11,0	-3,93	-10,57*
SAGİTTARİO x ESPERİA	10,6	10	10,3	10,6	13,3	29,13**	25,47**
SAGİTTARİO x DROPIA	10,6	10	10,3	10,6	14,3	38,83**	34,91**
SAGİTTARİO x MADEN	10,6	10,6	10,6	10,6	15,0	41,51**	41,51**
TİGRE x ESPERİA	12,3	10	11,15	12,3	12,0	7,62	-2,44
TİGRE x DROPIA	12,3	10	11,15	12,3	16,3	46,19**	32,52**
TİGRE x MADEN	12,3	10,6	11,45	12,3	11,3	-1,31	-8,13
ESPERİA x DROPIA	10	10	10	10	13,7	37,00**	37,00**
ESPERİA x MADEN	10	10,6	10,3	10,6	15,3	48,54**	44,34**
DROPIA x MADEN	10	10,6	10,3	10,6	13,0	26,21**	22,64**
ORTALAMA			10,96	11,58	13,5	23,62	17,63

P₁:Birinci Ebeveyn, P₂:İkinci Ebeveyn, A.O:Anaçların Ortalaması, Ü.A:Üstün Anaç Değeri, Ht:Heterosis, Hb:Heterobeltiosis

Çizelge 4.9 incelendiğinde başak boyu özelliği için anaç ortalaması 10,96 cm, F1 popülasyonunun ortalaması 13,5 cm ve üstün anaç ortalamasının 11,58 cm olduğu görülmektedir.

Çalışmada ortalama heterosis değeri % 23,62 , ortalama heterobeltiosis değeri % 17,63 olarak hesaplanmıştır. En yüksek heterosis değeri ve heterobeltiosis değeri Esperia x Maden melezine ait sırasıyla % 48,54 - % 44,34 olarak bulunurken, en düşük heterosis

ve heterobeltiosis değeri Sagittaio x Tigre melezinde sırasıyla % -3,93 - % -10,57 olarak saptanmıştır.

Önceki çalışmalarda araştırmacılar başak boyu özelliği için ortalama heterosis ve heterobeltiosis değerlerini sırasıyla Kutlu (2012) % 3,37 ve % 1,74, Sameena ve ark (2000) % 3,0 ve % 0,4, Akgün (2001) % 6,01 ve % -10,49 ıfci ve Yağdı (2007) % 17.43 ve % 13.10, şimşek (2017) % 2,1 ve % 7,1 olarak saptamışlardır.

4.5 Başakta Başakçık Sayısı

Araştırmada kullanılan 6 farklı ekmeklik buğday çeşidi ve bunlara ait melez kombinasyonlarının başakta başakçık sayısı ile birlikte önemlilik grupları Çizelge 4.10'da gösterilmiştir.

Başakta başakçık sayısı için varyans analizi sonucunda elde edilen varyasyon katsayı değeri % 5,14 tür. Elde edilen bu değer yapılan araştırmanın güvenilir ve doğru olduğunu bize göstermektedir.

Çizelge 4.10 Ekmeklik buğday genotiplerinin melezlenmesi sonucu elde edilen populasyonun başakçık sayısı değerlerinin blok ortalamaları(adet) ve önemlilik grupları

	1	2	3	4	5	6	
1	19,6 ^F	21,6 ^{CDE}	24,3 ^A	24,3 ^A	20,3 ^{EF}	24,3 ^A	
2		17,6 ^G	20,3 ^{EF}	23,6 ^{AB}	23 ^{ABC}	21,6 ^{CDE}	
3			23,6 ^{AB}	24,3 ^A	23 ^{ABC}	20,3 ^{EF}	
4				19,6 ^F	23,6 ^{AB}	21D ^{EF}	
5					20,3 ^{EF}	23 ^{ABC}	
6						22,3 ^{BCD}	
F ₁ ler Genel Ortalaması							22,6
Ebeveyn Ortalaması							20,5
Genel Ortalaması							22,02
LSD(%5)							1,84
CV							5,14

Çeşitler: 1-Ceyhan99, 2-Sagittario, 3-Tigre, 4-Esperia, 5-Dropia, 6-Maden

Çizelge 4.4'deki başakçık sayısı değerleri incelendiğinde F₁ lerin genel ortalamasının 22,6 adet ve ebeveynlerine ait genel ortalamasının 20,5 adet olarak görülmektedir.

Mezleme ve ebeveynlerin de dahil olduğu varyans analizinde Ceyhan x Tigre, Ceyhan x Esperia, Tigre x Esperia melezleri 24,3 adet başakçık sayısı ile en yüksek değere sahip olarak A grubunda yer almış ve diğer melezlemelere ve ebeveynlere göre ön plana

çıkmişlardır. Buna karşılık Sagittario ebeveyni başakta başakçık sayısında 17,6 adet ile en düşük değere sahip olarak G grubunda yer almıştır

4.5.1 Başakçık Sayısı Genetik Parametreleri ve Wr-Vr Grafiği

Yapılan çalışmada populasyona ait başakçık sayısı özelliği için elde edilen genetik parametrelere ait bulgular Çizelge 4.11 'de verilmiştir.

Çizelge 4.11 Başakçık sayısı için elde edilen verilerin genetik parametreleri ve oranları

Genetik Parametreler Ve Oranlar	Saptanan Değerler	Standart Hatalar
E (Çevre Varyans)	0,423	± 0,863
D (Eklemeli Gen Varyans)	5,088*	± 2,284
F (Gen dağılışı)	6,784	± 5,580
H ₁ (Dominantlık Varyansı)	17,834**	± 5,798
H ₂ (Düzeltilmiş Dominantlık Varyansı)	15,228**	± 5,180
D-H ₁ (Eklemeli varyans-dominantlık varyansı)	-12,746**	± 5,085
(H ₁ /D) ^{0.5} (Ortalama Dominantlık Derecesi)	1,872	
H ₂ / (4H ₁) (Dominant ve resesif allellerin frekansları)	0,213	
K _D /K _R (Dominant genlerin resesif genlere oranı)	2,106	
H ² (Dominantlık etkisi)	11,375**	± 3,486
K= h ² / H ₂ (Etkili gen sayısı)	0,747	
H Kalıtım Derecesi (Dar anlamda)	0,285	
H Kalıtım Derecesi (Geniş anlamda)	0,518	
r (Wr + Vr), Yr (Kuramsal dominantlık katsayısı)	-884,466	

Çizelge 4.11 incelendiğinde dominantlık varyansı (H₁), düzeltilmiş dominantlık varyansı (H₂), D-H₁ ve dominantlık etkisi (H²) oranı %1 olasılık düzeyinde eklemeli gen varyansı(D) %5 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

F değerinin pozitif yönlü olması başakta başakçık sayısı özelliğinde dominant gen etkisinin daha yüksek olduğunu göstermektedir. Ortalama dominantlık derecesi

$(H_1/D)^{0.5}$ değerinin 1,872 olarak 1 den büyük bulunması üstün dominantlığın göstergesidir.

Çalışmada $(D-H_1)$ oranının -12,746 olarak negatif bir değerde olması dominant gen etkilerinin eklemeli gen etkilerine göre daha önemli olduğunu göstermektedir.

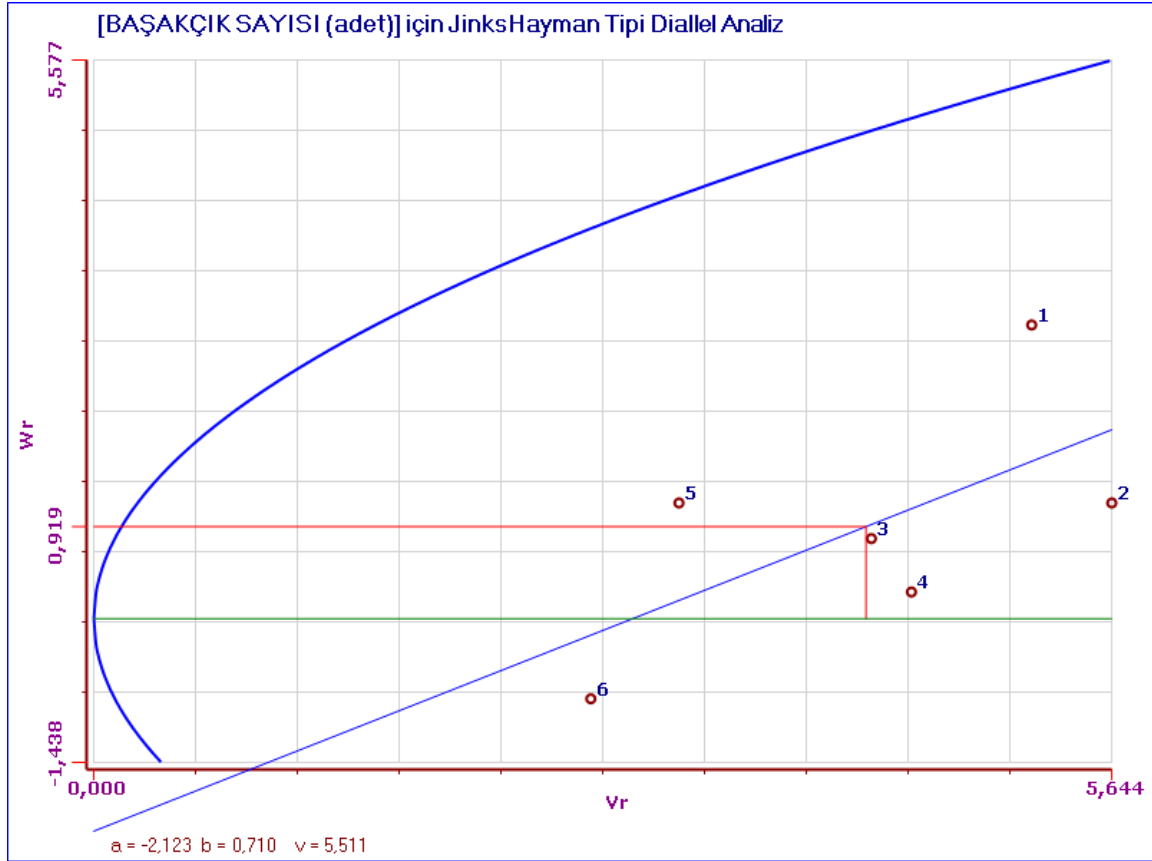
Dominant ve resesif allellerin frekanslarını belirten $(H_2 / (4H_1))$ değerinin 0.213 olarak 0.25'ten farklı bulunması allellerin frekanslarının farklı olduğunu göstermektedir.

Dominant genlerin resesif genlere oranı (K_D/K_R) 2,106 olarak bulunmuştur. Bu durumda başakta başakçık sayısı özelliğinde dominant genlerin resesif genlere oranla daha fazla olduğu söylenebilir.

Başakta başakçık sayısı özelliği ile ilgili olarak daha önceki çalışmalarda Korkut (1981) eklemeli ve eklemeli olmayan gen etkisinin önemli olduğunu bildirirken şener (1997) kısmi dominantlık etkisini, Yıldırım ve ark. (2014) ise eklemeli gen etkisinin karakter kalıtımında etkin olduğunu belirtmişlerdir. Kutlu ve ark. (2015) yaptıkları çalışmada hem eklemeli hem de eklemeli olmayan etkilerin önemli olduğunu, hesaplamalarda üstün dominantlık etkisinin bulunduğunu bildirmişlerdir.

Populasyonda etkili gen sayısı $(K= h^2/H_2)$ değeri 0,747 olarak bulunmuş, sonuç olarak etkili gen sayısı tespit edilememiştir. Bu durum Kutlu ve ark. (2015) alışmasıyla benzerlik göstermiştir. şener ve ark. (2000) başakta başakçık sayısı kalıtımında etkili gen sayısını en az 4 olarak tespit etmişlerdir. Yıldırım (2005) ise özelliğin 1 gen çifti tarafından yönetildiğini bildirmiştir.

Araştırmada başakta başakçık sayısı özelliği için dar anlamda kalıtım derecesi 0,285 olarak bulunmuş, geniş anlamda kalıtım derecesi 0,518 olarak tespit edilmiştir. Kınacı ve Demir (1994) geniş anlamda kalıtım derecesini 0,19, dar anlamda kalıtım derecesini 0,07 olarak hesaplamışlar ve başakta başakçık sayısı özelliği için kalıtım derecesi çok düşük olmasından dolayı iyi bir seleksiyon yapılamayacağı bildirilmişlerdir. Korkut (1981) kalıtım derecesini 0,46, şener ve ark. (2000) 0,476 olarak bulmuşlardır.



1:Ceyhan99,2:Sagittario,3:Tigre,4:Esperia,5:Dropia,6:Maden

Şekil 4.3 Başakta başakçık sayısı açısından W_r - V_r grafiği

Başakta başakçık sayısı yönünden W_r / V_r grafiği incelendiğinde regresyon hattı y eksenini orijin üzerinde negatif yönde $a = -2,123$ noktasında kestiği görülmektedir. Bu durum genetik parametreler çizelgesinde tespit edildiği gibi başakta başakçık sayısı kalıtımında üstün dominantlığın etkin olduğunu göstermektedir.

Çizelgede orijine görece yakın bulunan Maden (6) anacında dominant genlerin aktarılmış olabileceği, orijinden uzak bulunan Sagittario (2) ve Ceyhan-99 (1) anaçlarında resesif genlerin taşındığı yorumu yapılabilir.

4.5.2 Başakta Başakçık Sayısı Melez Gücü Değerleri

Çalışmada kullanılan 6 farklı ekmeklik buğday çeşidinin birbiri ile melezlemesinden elde edilen melezlerde başakçık sayısı özelliğine ait heterosis ve heterobeltiosis değerleri çizelge 4.12 da gösterilmiştir.

Çizelge 4.12 Ekmeklik buğday genotiplerinin başakçık sayısı heterosis ve heterobeltiosis değerleri

KOMBİNASYONLAR	P ₁	P ₂	A.O	Ü.A	F1	Ht(%)	Hb(%)
CEYHAN x SAGİTTARİO	19,6	17,6	18,6	19,6	21,7	16,49**	10,54**
CEYHAN x TİGRE	19,6	23,6	21,6	23,6	24,3	12,65**	3,11
CEYHAN x ESPERİA	19,6	19,6	19,6	19,6	24,3	24,15**	24,15**
CEYHAN x DROPIA	19,6	20,3	19,95	20,3	20,3	1,92	0,16
CEYHAN x MADEN	19,6	22,3	20,95	22,3	24,3	16,15**	9,12*
SAGİTTARİO x TİGRE	17,6	23,6	20,6	23,6	20,3	-1,29	-13,84**
SAGİTTARİO x ESPERİA	17,6	19,6	18,6	19,6	23,7	27,24**	20,75**
SAGİTTARİO x DROPIA	17,6	20,3	18,95	20,3	23,0	21,37**	13,30**
SAGİTTARİO x MADEN	17,6	22,3	19,95	22,3	21,7	8,60*	-2,84
TİGRE x ESPERİA	23,6	19,6	21,6	23,6	24,3	12,65**	3,11
TİGRE x DROPIA	23,6	20,3	21,95	23,6	23,0	4,78	-2,54
TİGRE x MADEN	23,6	22,3	22,95	23,6	20,3	-11,40**	-13,84**
ESPERİA x DROPIA	19,6	20,3	19,95	20,3	23,7	18,63**	16,58**
ESPERİA x MADEN	19,6	22,3	20,95	22,3	21,0	0,24	-5,83
DROPIA x MADEN	20,3	22,3	21,3	22,3	23,0	7,98*	3,14
ORTALAMA			20,5	21,79	22,6	10,68	4,34

P₁:Birinci Ebeveyn, P₂:İkinci Ebeveyn, A.O:Anaçların Ortalaması, Ü.A:Üstün Anaç Değeri, Ht:Heterosis, Hb:Heterobeltiosis

Çizelge 4.12 incelendiğinde başakta başakçık sayısı özelliği için anaç ortalaması 20,5 adet, F1 popülasyonunun ortalaması 22,6 adet ve üstün anaç ortalamasının 21,79 adet olduğu görülmektedir.

Çalışmada ortalama heterosis değeri % 10,68 , ortalama heterobeltiosis değeri % 4,34 olarak hesaplanmıştır. En yüksek heterosis değeri % 27,24 olarak Sagittario x Esperia

melezinde, en düşük heterosis değeri % 11,40 olarak Tigre x Maden melezinde grlmtr.

En yüksek heterobeltiosis değeri % 24,15 olarak Ceyhan-99 x Esperia melezine ait bulunurken, en düşük heterobeltiosis değeri % -13,84 olarak Sagittaio x Tigre ve Tigre x Maden melezlerinde saptanmıştır.

nceki alımalarda Sameena ve ark. (2000) ortalama heterosis ve heterobeltiosis değerlerini % 1,17 ve % 2,9 olarak bildirmişlerdir. ıfci ve Yağdı (2007) başakçık sayısı özelliğine ait ortalama heterosis değerinin % 14.57, ortalama heterobeltiosis değerinin ise % 8.86 olarak bulunduğunu belirtmişlerdir.

4.6 Başakta Tane Sayısı

Araştırmada anaç olarak kullanılan 6 adet ekmeklik buğday çeşitlerinin ve bunların melezlenmesinden elde edilen F1 melezlerine ait başakta tane sayısı değerleri ortalamaları ve önemlilik grupları çizelge 4.13’de gösterilmiştir.

Başakta tane sayısı için varyans analizi sonucunda elde edilen varyasyon katsayı değeri % 3,32 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bu değer yapılan araştırmanın güvenilir ve doğru yapıldığını göstermektedir.

Çizelge 4.13 Ekmeklik buğday genotiplerinin melezlenmesi sonucu elde edilen populasyonun başakta tane sayısı değerlerinin blok ortalamaları(adet) ve önemlilik grupları

	1	2	3	4	5	6	
1	81,6 ^{JK}	93,6 ^{FG}	104 ^{A-D}	88 ^{HI}	98 ^{EF}	105,6 ^{ABC}	
2		78,3 ^K	104,3 ^{A-D}	109 ^A	101,6 ^{B-E}	100,6 ^{CDE}	
3			100,3 ^{DE}	106,3 ^{AB}	104 ^{ABCD}	100,3 ^{DE}	
4				84,6 ^J	90,3 ^{GH}	84 ^I	
5					98,3 ^{EF}	101,6 ^{B-E}	
6						96,6 ^{EF}	
F ₁ ler Genel Ortalaması							99,4
Ebeveyn Ortalaması							90
Genel Ortalaması							96,7
LSD(%5)							5,25
CV							3,32

Çeşitler: 1-Ceyhan99, 2-Sagittario, 3-Tigre, 4-Esperia, 5-Dropia, 6-Maden

Başakta tane sayısı değerleri incelendiğinde F1 lerin genel ortalamasının 99,4 adet ve ebeveynlerine ait genel ortalama 90 adet olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.13).

Yapılan melezleme ve ebeveynlerin de dahil olduğu varyans analizinde Sagittario x Esperia çeşidi tane sayısı ile en yüksek değere sahip olarak A grubunda yer almış ve diğer melezlemelere ve ebeveynlere göre ön plana çıkmışlardır. Sagittario anacı ise

başakta tane sayısında 78,3 adet ile en düşük değere sahip olarak K grubunda yer almıştır.

4.6.1 Başakta Tane Sayısı Genetik Parametreleri ve Wr-Vr Grafiği

Yapılan çalışmada populasyona ait başakta tane sayısı özelliği için elde edilen genetik parametreler ve Wr-Vr grafiği Çizelge 4.14 ve Şekil 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.14 Başakta tane sayısı için elde edilen verilerin genetik parametreleri ve oranları

Genetik Parametreler Ve Oranlar	Saptanan Değerler	Standart Hatalar
E (Çevre Varyans)	3,397	± 39,420
D (Eklemeli Gen Varyans)	95,337	± 104,294
F (Gen dağılışı)	97,352	± 254,791
H ₁ (Dominantlık Varyansı)	294,401	± 264,761
H ₂ (Düzeltilmiş Dominantlık Varyansı)	276,265	± 236,517
D-H ₁ (Eklemeli varyans-dominantlık varyansı)	-199,065	± 232,189
(H ₁ /D) ^{0.5} (Ortalama Dominantlık Derecesi)	1,757	
H ₂ / (4H ₁) (Dominant ve resesif allellerin frekansları)	0,235	
K _D /K _R (Dominant genlerin resesif genlere oranı)	1,819	
H ² (Dominantlık etkisi)	245,884	± 159,192
K= h ² / H ₂ (Etkili gen sayısı)	0,890	
H Kalıtım Derecesi (Dar anlamda)	0,312	
H Kalıtım Derecesi (Geniş anlamda)	0,704	
r (Wr + Vr), Yr(Kuramsal dominantlık katsayısı)	-40,117	

Çizelge 4.14’te görüldüğü gibi başakta tane sayısı için hesaplanan tüm genetik parametreler istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Dominant ve resesif genlerin dağılışı gösteren F değerinin pozitif olması dominantlık ve eklemeli etkilerin çoğalan yönde olduğunu göstermektedir. (F) değerinin 1’den büyük

olması dominant genlerin oranının resesif genlere göre fazla olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Dominantlık varyansının eklemeli gen varyansına göre yüksek bir değerde bulunması, $D-H_1$ değerinin negatif bir değerde bulunması başakta tane sayısı özelliği için kalıtımda dominant gen etkisinin eklemeli gen etkisine göre kontrolünün daha fazla olduğunu göstermektedir.

Ortalama dominantlık derecesi $(H_1/D)^{0.5}$ değerinin 1'den büyük olması popülasyonda üstün dominantlığın söz konusu olduğunu gösterir.

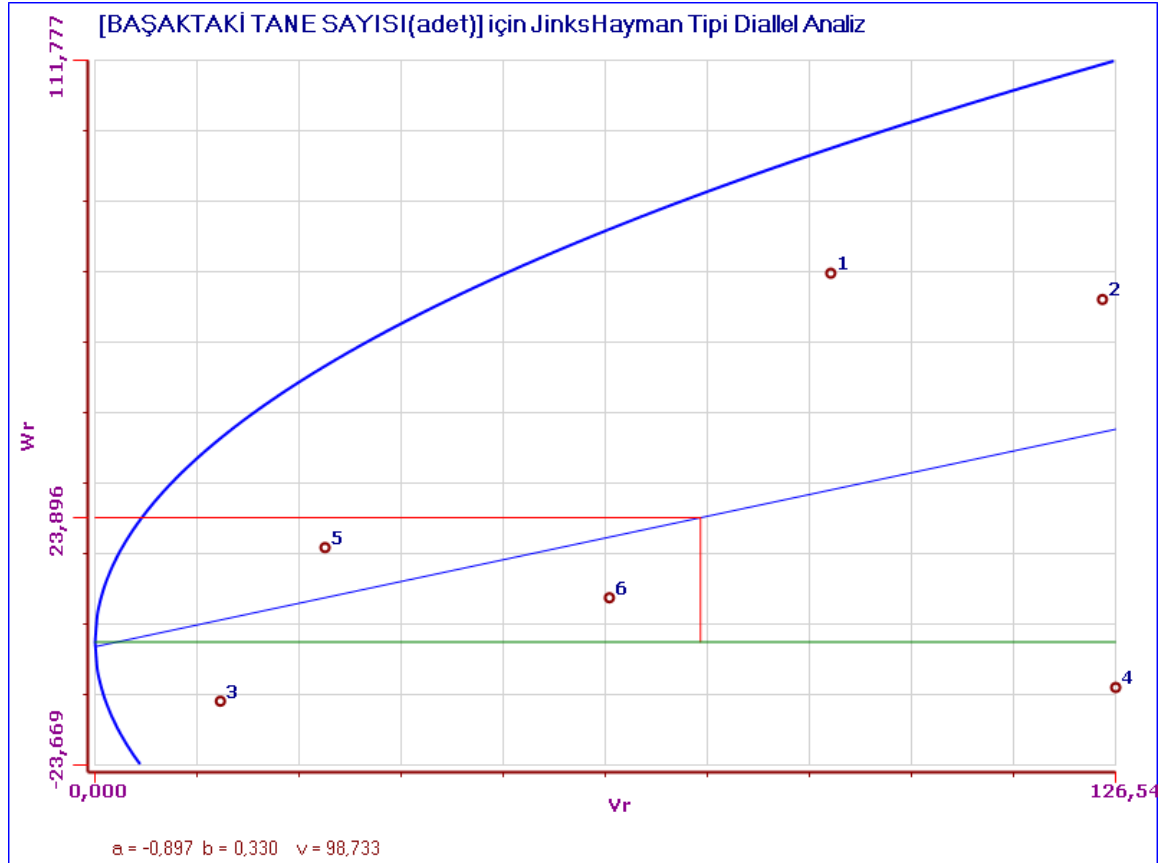
Dominant genlerin resesif genlere oranı (K_D/K_R) değerinin 1,819 olarak bulunması başakta tane sayısı için dominant gen etkisinin fazla olduğu tespitini doğrulamaktadır.

Başakta tane sayısı özelliğinde yapılan önceki çalışmalarda ortaya çıkan sonuçlar birbirinden farklı olmuştur. Hsu ve Walton (1970) ve Karma (1976) başakta tane sayısı özelliğinde eklemeli gen etkisinin, Yağdı ve Ekingen (1995) dominant varyansın önemli olduğunu bildirmişlerdir. Ferahoğlu (2018) dominant gen etkilerini önemli bulduğunu bildirirken, Şener ve ark. (2000) ve Kaya (2000) eklemeli gen etkisini önemli bulmuşlardır. Akgün ve Topal (2002) yaptıkları çalışmada ise bu özellik için hem eklemeli hem de eklemeli olmayan gen etkisini önemli bulduklarını bildirmişlerdir.

Başakta tane sayısı özelliğinin aktarımında etkili gen sayısını ifade eden $(K = h^2 / H_2)$ değeri 0,890 olarak bulunmuş, bu durumda etkili gen sayısı tespit edilememiştir. Aydoğan (2003) yürüttüğü çalışmada etkili gen sayısının tespit edilemediğini bildirirken, Ferahoğlu (2018) etkili en çifti sayısını 1 olarak bildirmiştir. Yağdı ve Ekingen (1995) ise etkili gen çifti sayısını 6 olarak tespit etmişlerdir.

Dar anlamda kalıtım derecesi başakta tane sayısı için 0,312 olarak bulunurken, geniş anlamda kalıtım derecesi 0,704 olarak hesaplanmıştır. Şener ve ark. (2000) Melez popülasyonunda dar anlamda kalıtım derecesi 0.384 olarak çok yüksek bulunmadığını bildirmişlerdir. Çifci ve Yağdı (2007) başakta tane sayısı için dar anlamda kalıtım

derecesini 0.234, geniş anlamda kalıtım derecesini ise 0.531 olarak tespit etmişlerdir. Eren (2000) ise dar anlamda kalıtım derecesinin düşük bulunduğunu bildirmiştir. Yağdı ve Ekingen (1995) yine düşük değerler olarak değerlendirdikleri sırasıyla dar ve geniş anlamda kalıtım derecelerini 0,035 ve 0.25 değerlerinde bulmuşlardır.



1:Ceyhan99,2:Sagittario,3:Tigre,4:Esperia,5:Dropia,6:Maden

Şekil 4.4 Başakta tane sayısı bakımından W_r - V_r grafiği

Başakta tane sayısı yönünden W_r / V_r grafiği incelendiğinde regresyon hattı y eksenini orijin üzerinde negatif yönde $a = -0,897$ noktasında kestiği görülmektedir. Bu durum Ortalama dominantlık derecesi $(H_1/D)^{0.5}$ değerinin 1'den büyük olması popülasyonda üstün dominantlığın söz konusu olduğu tespitini desteklemektedir.

Çizelgede orijine yakın bulunan Tigre (3) ve Maden (6) anaçlarında dominant genlerin aktarılmış olabileceği, orijinden uzak bulunan Sagittario (2) ve Esperia (4) anaçlarında resesif genlerin taşındığı şeklinde yorumlanabilir.

4.6.2 Başakta Tane Sayısı Melez Gücü Değerleri

Yapılan 6x6 diallel melezleme ile elde mezlere ait edilen başakta tane sayısı sonuçları heterosis ve heterobeltiosis değerleri Çizelge 4.15 da gösterilmiştir.

Çizelge 4.15 Ekmeklik buğday genotiplerinin başakta tane sayısı heterosis ve heterobeltiosis değerleri

KOMBINASYONLAR	P ₁	P ₂	A.O	Ü.A	F1	Ht(%)	Hb(%)
CEYHAN x SAGİTTARİO	81,6	78,3	79,95	81,6	93,7	17,16**	14,79**
CEYHAN x TİGRE	81,6	100,3	90,95	100,3	104,0	14,35**	3,69
CEYHAN x ESPERİA	81,6	84,6	83,1	84,6	88,0	5,90*	4,02
CEYHAN x DROPIA	81,6	98,3	89,95	98,3	98,0	8,95*	-0,31
CEYHAN x MADEN	81,6	96,6	89,1	96,6	105,7	18,59**	9,39**
SAGİTTARİO x TİGRE	78,3	100,3	89,3	103,3	104,3	16,83**	1,00
SAGİTTARİO x ESPERİA	78,3	84,6	81,45	84,6	109,0	33,82**	28,84**
SAGİTTARİO x DROPIA	78,3	98,3	88,3	98,3	101,7	15,14**	3,42
SAGİTTARİO x MADEN	78,3	96,6	87,45	96,6	100,7	15,11**	4,21*
TİGRE x ESPERİA	100,3	84,6	92,45	103,3	106,3	15,02**	2,94
TİGRE x DROPIA	100,3	98,3	99,3	103,3	104,0	4,73*	0,68
TİGRE x MADEN	100,3	96,6	98,45	103,3	100,3	1,91	-2,87
ESPERİA x DROPIA	84,6	98,3	91,45	98,3	90,3	-1,22	-8,10**
ESPERİA x MADEN	84,6	96,6	90,6	96,6	84,0	-7,28**	-13,04**
DROPIA x MADEN	98,3	96,6	97,45	98,3	101,7	4,33*	3,42
ORTALAMA			89,95	96,4	99,4	10,89	3,47

P₁:Birinci Ebeveyn, P₂:İkinci Ebeveyn, A.O:Anaçların Ortalaması, Ü.A:Üstün Anaç Değeri, Ht:Heterosis, Hb:Heterobeltiosis

Çizelge 4.15'te görüldüğü gibi başakta tane sayısı özelliği için anaç ortalaması 89,95 adet, F1 populasyonunun ortalaması 99,4 adet ve üstün anaç ortalamasının 96,4 adet olduğu görülmektedir.

Çalışmada ortalama heterosis değeri % 10,89 , ortalama heterobeltiosis değeri %3,47 olarak hesaplanmıştır. En yüksek heterosis değeri ve heterobeltiosis değeri Sagittario x Esperia melezine ait sırasıyla % 33,82 - % 28,84 olarak bulunurken, en düşük heterosis

ve heterobeltiosis değeri Sagittaio x Tigre melezinde sırasıyla % -7,28 - % -13,04 olarak saptanmıştır.

Başakta tane sayısı için yapılan önceki çalışmalarda Yağbasanlar (1990) heterosis ve heterobeltiosis değerlerini % 7,9 ve % 2,9 olarak tespit etmişlerdir. Khan ve ark. (1995) heterosis değerini % 40,35 olarak bildirirken, ifi ve Yağdı (2007) en yüksek heterosis değerini başakta tane sayısında % 82,54 olarak saptamışlardır. Yine Ferahoğlu (2018) alışmasında en yüksek heterosis değerini başakta tane sayısı için % 48,83 olarak elde ettiğini bildirmiştir. Buna karşılık Kutlu (2012) sırasıyla heterosis ve heterobeltiosis değerlerini % 0,07 ve % -9,28 olarak tespit etmiştir.

4.7 Başaktaki Tane Ağırlığı

Araştırmada anaç olarak kullanılan çeşitlerin ve bunların melezlenmesinden elde edilen melezlerin ait başaktaki tane ağırlığı değerleri ortalamaları ve önemlilik grupları çizelge 4.16'de gösterilmiştir.

Başaktaki tane ağırlığı için varyans analizi sonucunda elde edilen varyasyon katsayı değeri % 7,13'tür. Elde edilen bu değer yapılan araştırmanın güvenilir ve doğru yapıldığını göstermektedir.

Çizelge 4.16 Ekmeklik buğday genotiplerinin melezlenmesi sonucu elde edilen populasyonun başaktaki tane ağırlığı değerlerinin blok ortalamaları(g) ve önemlilik grupları

	1	2	3	4	5	6	
1	2,43 ^{B-E}	2,20 ^{E-I}	2,10 ^{F-J}	2,33 ^{C-F}	1,96 ^{IJK}	2,46 ^{BCD}	
2		2,33 ^{C-F}	2,23 ^{D-H}	2,26 ^{D-G}	2,13 ^{F-I}	2,93 ^A	
3			2,66 ^B	1,86 ^{JK}	1,86 ^{JK}	2,23 ^{D-H}	
4				1,73 ^K	2,53 ^{BC}	2,20 ^{E-I}	
5					2,46 ^{BCD}	2,03 ^{G-J}	
6						2,00 ^{HIJ}	
F ₁ 'ler Genel Ortalaması							2,22
Ebeveyn Ortalaması							2,27
Genel Ortalaması							2,23
LSD(%5)							0,25
CV							7,13

Çeşitler: 1-Ceyhan99, 2-Sagittario, 3-Tigre, 4-Esperia, 5-Dropia, 6-Maden

Çizelge 4.16'daki başakta tane ağırlığı değerleri incelendiğinde F₁'lerin genel ortalamasının 2,22 g, ebeveynlerine ait genel ortalama 2,23 g olduğu görülmektedir.

Yapılan melezleme ve ebeveynlerin de dahil olduğu varyans analizinde Sagittario x Maden çeşidi 2,93 g ile en yüksek değere sahip olarak A grubunda yer almış ve diğer melezlemelere ve ebeveynlere göre ön plana çıkmıştır. Esperia ebeveyni başakta tane ağırlığında 1,73 g ile en düşük değere sahip olarak K grubunda yer almıştır.

4.7.1 Başaktaki Tane Ağırlığı Genetik Parametreleri ve Wr-Vr Grafiği

Çalışmada kullanılan 6 adet ekmeçlik buğdayın 6x6 yarım diallel melezlemesi ile oluşan F1 bitkilerinin analiz sonucuna göre populasyona ait başakta tane ağırlığı özelliği için elde edilen genetik parametreler Çizelge 4.17’de ve Şekil 4.5’te verilmiştir.

Çizelge 4.17 Başaktaki tane ağırlığı için elde edilen verilerin genetik parametreleri ve oranları

Genetik Parametreler Ve Oranlar	Saptanan Değerler	Standart Hatalar
E (Çevre Varyans)	0,009	± 0,033
D (Eklemeli Gen Varyans)	0,123	± 0,087
F (Gen dağılışı)	0,240	± 0,213
H ₁ (Dominantlık Varyansı)	0,492*	± 0,221
H ₂ (Düzeltilmiş Dominantlık Varyansı)	0,354	± 0,198
D-H ₁ (Eklemeli varyans-dominantlık varyansı)	-0,369	± 0,194
(H ₁ /D) ^{0.5} (Ortalama Dominantlık Derecesi)	2,001	
H ₂ /(4H ₁) (Dominant ve resesif allellerin frekansları)	0,180	
K _D /K _R (Dominant genlerin resesif genlere oranı)	2,910	
H ² (Dominantlık etkisi)	0,002	± 0,133
K= h ² / H ₂ (Etkili gen sayısı)	0,005	
H Kalıtım Derecesi (Dar anlamda)	0,301	
H Kalıtım Derecesi (Geniş anlamda)	0,554	
r (Wr + Vr),Yr(Kuramsal dominantlık katsayısı)	-1078441,089	

Çizelge 4.5 incelendiğinde başakta tane ağırlığı özelliği için H₁ (dominantlık varyansı) oranı %5 olasılık düzeyinde önemli bulunurken diğer oranlar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Bulunan F değerinin pozitif yönlü olması, dominant gen varyansının eklemeli gen varyansına göre daha yüksek olması başakta tane ağırlığı özelliğinde dominant genlerin kontrolünün daha fazla olduğunu ifade etmektedir. Ortalama dominantlık derecesi

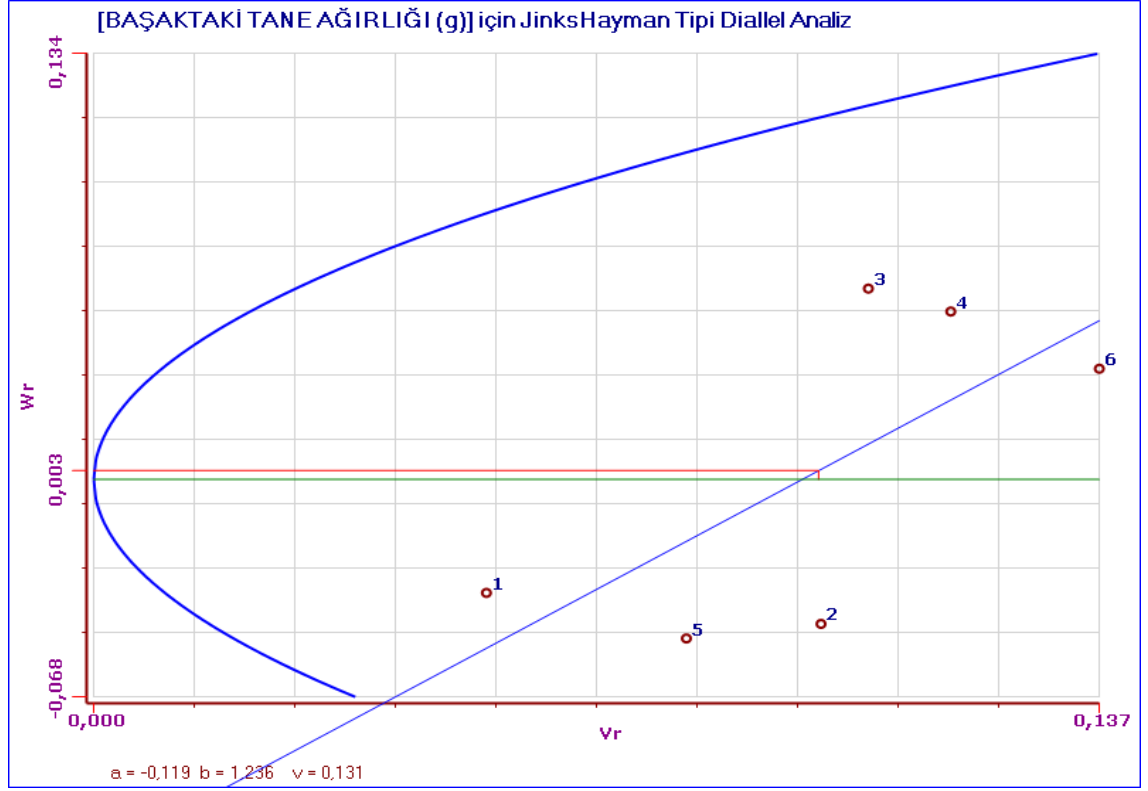
$(H_1/D)^{0.5}$ değerinin 2,001 olarak 1 den büyük bulunması üstün dominantlığın göstergesidir.

nceki özelliklerde de bulunduğu gibi $(D-H_1)$ oranının negatif değer olarak hesaplanmış olması dominant gen etkilerinin eklemeli gen etkilerine göre daha önemli olduğunu desteklemiştir.

Dominant ve resesif allellerin frekansları $(H_2 / (4H_1))$ değerinin 0.25 değerine yakın bulunması allellerin frekanslarının eşit ya da birbirine yakın olduğunu göstermektedir.

F değeriyle elde edilen yargıları destekleyen bir parametre olan dominant genlerin resesif genlere oranı (K_D/K_R) 2,910 olarak hesaplanmıştır.

Populasyonda etkili gen sayısı $(K= h^2/H_2)$ değeri 0,005 olarak bulunmuştur. Araştırmada başakta tane ağırlığı özelliği için dar anlamda kalıtım derecesi 0,304 bulunurken geniş anlamda kalıtım derecesi 0,554 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.5 Başaktaki tane ağırlığı açısından W_r - V_r grafiği

W_r / V_r grafiği başakta tane ağırlığı açısından incelendiğinde regresyon hattı y eksenini orijin üzerinde negatif yönde $a=-0,119$ noktasında kestiği görülmektedir. Bu durumda üstün dominantlığın incelenen karakterin kalıtımında etkin olduğu sonucuna varılabilir.

Orijine görece yakın bulunduğu söylenebilecek Ceyhan-99 (1) anacında dominant genlerin orijinden uzak bulunan Maden (6) çeşidinde ise resesif genlerin taşındığı yorumu yapılabilir.

4.7.2 Başakta Tane Ağırlığı Melez Gücü Değerleri

Yapılan çalışmada kullanılan 6 farklı ekmeklik buğday çeşidinin birbiri ile melezlemesinden elde edilen melezlerin başakta tane ağırlığı sonuçlarına ait heterosis ve heterobeltiosis değerleri çizelge 4.18 da gösterilmiştir.

Çizelge 4.18 Ekmeklik buğday genotiplerinin başakta tane ağırlığı heterosis ve heterobeltiosis değerleri

KOMBİNASYONLAR	P ₁	P ₂	A.O	Ü.A	F1	Ht(%)	Hb(%)
CEYHAN x SAGİTTARİO	2,4	2,3	2,35	2,4	2,2	-6,38	-8,33*
CEYHAN x TİGRE	2,4	2,6	2,5	2,6	2,1	-16,00**	-19,23**
CEYHAN x ESPERİA	2,4	1,7	2,05	2,4	2,3	12,20**	-4,17
CEYHAN x DROPIA	2,4	2,4	2,4	2,4	2,0	-16,67**	-16,67**
CEYHAN x MADEN	2,4	2	2,2	2,4	2,5	13,64**	4,17
SAGİTTARİO x TİGRE	2,3	2,6	2,45	2,6	2,2	-10,20**	-15,38**
SAGİTTARİO x ESPERİA	2,3	1,7	2	2,3	2,3	15,00**	0,00
SAGİTTARİO x DROPIA	2,3	2,4	2,35	2,4	2,1	-10,64**	-12,50**
SAGİTTARİO x MADEN	2,3	2	2,15	2,3	2,9	34,88**	26,09**
TİGRE x ESPERİA	2,6	1,7	2,15	2,6	1,9	-11,63**	-26,92**
TİGRE x DROPIA	2,6	2,4	2,5	2,6	1,9	-24,00**	-26,92**
TİGRE x MADEN	2,6	2	2,3	2,6	2,2	-4,35	-15,38**
ESPERİA x DROPIA	1,7	2,4	2,05	2,4	2,5	21,95**	4,17
ESPERİA x MADEN	1,7	2	1,85	2	2,2	18,92**	10,00*
DROPIA x MADEN	2,4	2	2,2	2,4	2,0	-9,09*	-16,67**
ORTALAMA			2,3	3,9	2,2	0,50	-7,85

P₁:Birinci Ebeveyn, P₂:İkinci Ebeveyn, A.O:Anaçların Ortalaması, Ü.A:Üstün Anaç Değeri, Ht:Heterosis, Hb:Heterobeltiosis

Başakta tane ağırlığı özelliği için anaç ortalaması 2,3 g, F1 melezlerinin ortalaması 2,2 g ve üstün anaç ortalamasının 3,9 g olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.18).

Çalışmada ortalama heterosis değeri % 0,50 , ortalama heterobeltiosis değeri % -7,85 olarak hesaplanmıştır. En yüksek heterosis değeri Sagittario x Maden melezinde % 34,88 olarak, en yüksek heterobeltiosis değeri aynı kombinasyonda % 26,09 olarak

bulunmuştur. En düşük heterosis değeri % -24,0 değeriyle Tigre x Dropia melezinde olduğu belirlenmiştir. En düşük heterobeltiosis değeri ise % -26,92 olarak Tigre x Esperia ve Tigre x Dropia melezlerinde saptanmıştır.

Daha önce yapılan çalışmalarda Balcı ve Turgut (1999) başakta tane ağırlığı bakımından en yüksek heterosis ve heterobeltiosis değerlerini sırasıyla % 57,1 ve % 46,2 olarak saptamışlardır. Yağbasanlar (1990) ortalama heterosis ve heterobeltiosis değerlerini % 11,1 ve % 5,9 olarak bildirmiştir. Khan ve ark. (1995a) heterosis değerlerini % 69,78 olarak oldukça yüksek bulmuştur. Çifçi ve Yağdı (2007) başakta tane ağırlığı yönünden ortalama heterosisi % 25.11 ve ortalama heterobeltiosisü % 14.57 olarak tespit etmişlerdir. Saad ve ark. (2010) en yüksek heterosis ve heterobeltiosis değerlerini sırasıyla % 27,56 ve % 23,35 olarak bildirmişlerdir.

4.8 Bin Tane Ağırlığı

Araştırmada ebeveyn olarak kullanılan 6 ekmeklik buğday çeşidinin ve bunların melezlenmesinden elde edilen popülasyona ait bin tane ağırlığı (g) değerleri ortalamaları ve önemlilik grupları Çizelge 4.19’de verilmiştir.

Bin tane ağırlığı için varyans analizi sonucunda elde edilen varyasyon katsayı değeri % 1,58’dir ve edilen bu değer yapılan araştırmanın güvenilir ve doğru yapıldığını göstermektedir.

Çizelge 4.19 Ekmeklik buğday genotiplerinin melezlenmesi sonucu elde edilen popülasyonun bin tane ağırlığı değerlerinin blok ortalamaları (g) ve önemlilik grupları

	1	2	3	4	5	6	
1	29,3 ^I	33,5 ^H	29,9 ^I	30,6 ^I	35,6 ^G	34,9 ^G	
2		39,9 ^{AB}	37 ^{EF}	38 ^{DE}	40,2 ^A	40,8 ^A	
3			37,1 ^{EF}	35,5 ^G	39,2 ^{BC}	40,7 ^A	
4				33,8 ^H	38,6 ^{CD}	37,2 ^{EF}	
5					39,1 ^{BC}	40,3 ^A	
6						39,9 ^{AB}	
F ₁ ’ler Genel Ortalaması							36,8
Ebeveyn Ortalaması							36,5
Genel Ortalaması							36,
LSD(%5)							0,94
CV							1,58

Çeşitler: 1-Ceyhan99, 2-Sagittario, 3-Tigre, 4-Esperia, 5-Dropia, 6-Maden

Çizelge 4.19 incelendiğinde F₁’lerin genel ortalamasının 36,8 g ve ebeveynlerine ait genel ortalama ise 36,5 g olduğu görülmektedir.

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre 40,8 g ile Sagittario x Maden melez, 40,7 g ile Tigre x Maden melezi, 40,3 g ile Dropia x Maden melezi, 40,2 g ile Sagittario x Maden melezleri en yüksek değerlere sahip olarak A grubunda yer almış ve diğer mezlere ve anaçlara göre ön plana çıkmışlardır.

Analiz sonucunda Ceyhan-99 x Sagittario melezi 30,2 g ile Ceyhan-99 x Tigre melezi 29,9 g ile, Ceyhan-99 anacı 29,3 g düşük değer olarak I grubunda yer almışlardır.

4.8.1 Bin Tane Ağırlığı Genetik Parametreleri ve Wr-Vr Grafiği

Çalışmada bin tane ağırlığı özelliği için yapılan diallel analiz sonucuna göre elde edilen genetik parametreler ve Wr-Vr grafiği Çizelge 4.20 ve Şekil 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.20 Bin tane ağırlığı için elde edilen verilerin genetik parametreleri ve oranları

Genetik Parametreler Ve Oranlar	Saptanan Değerler	Standart Hatalar
E (Çevre Varyans)	0,115	± 1,078
D (Eklemeli Gen Varyans)	18,019**	± 2,853
F (Gen dağılışı)	-7,227	± 6,969
H ₁ (Dominantlık Varyansı)	7,041	± 7,242
H ₂ (Düzeltilmiş Dominantlık Varyansı)	25,443**	± 6,469
D-H ₁ (Eklemeli varyans-dominantlık varyansı)	10,978	± 6,351
(H ₁ /D) ^{0.5} (Ortalama Dominantlık Derecesi)	0,625	
H ₂ /(4H ₁) (Dominant ve resesif allellerin frekansları)	0,903	
K _D /K _R (Dominant genlerin resesif genlere oranı)	0,514	
H ² (Dominantlık etkisi)	0,129	± 4,354
K= h ² / H ₂ (Etkili gen sayısı)	0,005	
H Kalıtım Derecesi (Dar anlamda)	0,550	
H Kalıtım Derecesi (Geniş anlamda)	0,967	
r (Wr + Vr),Yr(Kuramsal dominantlık katsayısı)	-1491953	

Çizelge 4.20 incelendiğinde Eklemeli Gen Varyansı (D) ve Düzeltilmiş Dominantlık Varyansı (H₂) istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunduğu görülmektedir. Diğer tüm parametreler ve oranlar ise önemsiz bulunmuşlardır.

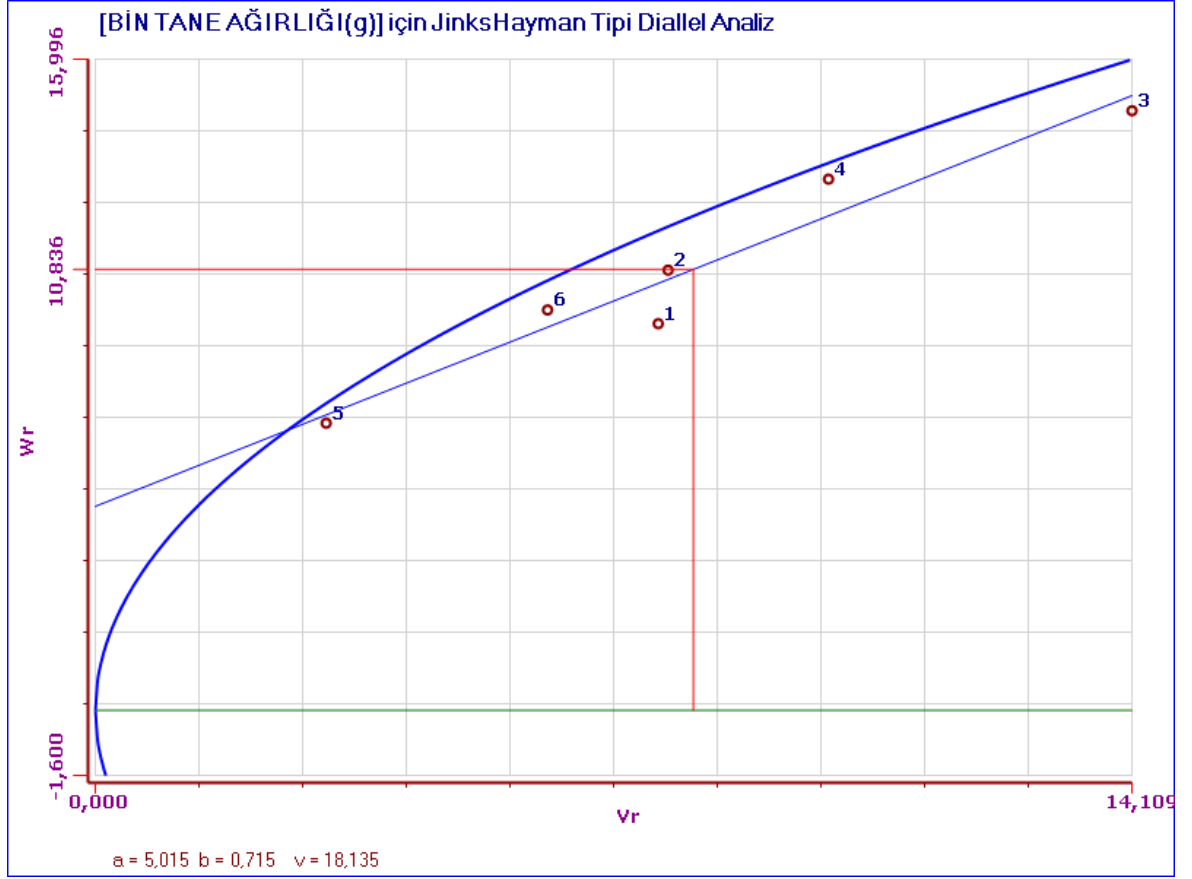
Bulunan F değerinin negatif yönlü olması (-7,227) resesif genlerin dominant genlerden daha fazla olduğunu göstermektedir. D-H₁ (Eklemeli varyans-dominantlık varyansı) oranının pozitif çıkması da bu teoriyi destekler niteliktedir.

Ortalama Dominantlık Derecesi ((H₁/D)^{0.5}) değerinin 1'den küçük bulunması bin tane ağırlığı özelliğinde kısmi dominantlığın etkin olduğunu ortaya koymuştur.

F değeriyle elde edilen yargıları destekleyen bir parametre olan dominant genlerin resesif genlere oranı (K_D/K_R) 0,514 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda özelliğin kalıtımında resesif genlerin dominant genlere oranla daha fazla etkili olduğunu göstermektedir. Aynı sonuç Yıldırım (1975)'in araştırmasında da bulunarak resesif genlerin çoğunlukta olabileceği belirtilmiştir.

Daha önce yapılan çalışmalarda Ekmen ve Demir (1990) bin tane ağırlığı özelliğinin kalıtımında eklemeli olmayan gen etkisini, Şener ve ark. (2000) epistatik gen etkisini önemli olarak tespit etmişlerdir. Aydoğan (2003) bin tane ağırlığı özelliğinin kalıtımında dominantlık etkisini Dere (2004) üstün dominantlık etkisini önemli bulurken, Korkut (1981) eklemeli ve eklemeli olmayan gen etkilerini önemli olarak saptandığını bildirmiştir. Wank ve ark. (1997) kalıtımı dominant etkinin kontrol ettiğini bildirmişlerdir. Küçükakça (1999) yaptığı çalışmada bin tane ağırlığı özelliğinde eklemeli gen varyansını önemli bulmuştur.

Populasyonda etkili gen sayısı (K= h²/H₂) değeri 0,005 olarak anlamsız bulunmuş ve etkili gen sayısı tespit edilememiştir. Araştırmada bin tane ağırlığı özelliği için dar anlamda kalıtım derecesi 0,550 bulunurken geniş anlamda kalıtım derecesi 0,967 olarak yüksek bulunmuştur. Küçükakça (1999) yapmış olduğu araştırmada bin tane ağırlığı için kalıtım derecesini 0,739 olarak gözlemlemiştir. Dere (2004) geniş ve dar anlamda kalıtım derecelerini sırasıyla 0,51-0,26 olarak bulmuşlardır. Aydoğan (2003) dar anlamda kalıtım derecesini 0,118 geniş anlamda kalıtım derecesini ise 0,661 olarak bulduğunu bildirmiştir.



1:Ceyhan99,2:Sagittario,3:Tigre,4:Esperia,5:Dropia,6:Maden

Şekil 4.6 Bin tane ağırlığı açısından W_r - V_r grafiği

W_r / V_r grafiği başakta tane ağırlığı açısından incelendiğinde regresyon hattı y eksenini orijin üzerinde pozitif yönde $a=5,015$ noktasında kestiği görülmektedir. Bu durumda özelliğin kalıtımında daha önceki parametrelerde de tespit edildiği gibi kısmi dominantlığın söz konusu olduğu göstermektedir.

Orijine yakın olduğu tespit edilen Dropia (1) anacının dominant genleri taşıdığı orijinden uzak bulunan Tigre (3) çeşidinin ise resesif genleri taşıdığı yargısına varılmıştır

4.8.2 Bin Tane Ağırlığı Melez Gücü Değerleri

Yapılan çalışmada kullanılan 6 ekmeklik buğday çeşitlerinin birbiri ile melezlemesinden elde edilen melezlemelerde saptanan bin tane ağırlığı sonuçlarına ait heterosis ve heterobeltiosis değerleri çizelge 4.21 da gösterilmiştir.

Çizelge 4.21 Ekmeklik buğday genotiplerinin bin tane ağırlığı heterosis ve heterobeltiosis değerleri

KOMBİNASYONLAR	P ₁	P ₂	A.O	Ü.A	F1	Ht(%)	Hb(%)
CEYHAN x SAGİTTARİO	29,3	39,9	34,6	39,9	33,6	-2,89**	-15,79**
CEYHAN x TİGRE	29,3	37,1	33,2	37,1	29,9	-9,94**	-19,41**
CEYHAN x ESPERİA	29,3	33,8	31,6	33,8	30,3	-4,11**	-10,36**
CEYHAN x DROPIA	29,3	39,1	34,2	39,1	35,6	4,09**	-8,95**
CEYHAN x MADEN	29,3	39,9	34,6	39,9	34,9	0,87	-12,53*
SAGİTTARİO x TİGRE	39,9	37,1	38,5	39,9	37,0	-3,90**	-7,27**
SAGİTTARİO x ESPERİA	39,9	33,8	36,9	39,9	38,0	2,98**	-4,76**
SAGİTTARİO x DROPIA	39,9	39,1	39,5	39,9	40,2	1,77*	0,75
SAGİTTARİO x MADEN	39,9	39,9	39,9	39,9	40,8	2,26*	2,26*
TİGRE x ESPERİA	37,1	33,8	35,5	37,1	35,6	0,28	-4,04**
TİGRE x DROPIA	37,1	39,1	38,1	39,1	39,2	2,89**	0,26
TİGRE x MADEN	37,1	39,9	38,5	39,9	40,8	5,97**	2,26*
ESPERİA x DROPIA	33,8	39,1	36,5	39,1	38,6	5,75**	-1,28
ESPERİA x MADEN	33,8	39,9	36,9	39,9	37,2	0,81	-6,77**
DROPIA x MADEN	39,1	39,9	39,5	39,9	40,4	2,28**	1,25
ORTALAMA			36,5	38,9	36,8	0,60	-5,62

P₁:Birinci Ebeveyn, P₂:İkinci Ebeveyn, A.O:Anaçların Ortalaması, Ü.A:Üstün Anaç Değeri, Ht:Heterosis, Hb:Heterobeltiosis

Çizelge 4.15'te bin tane ağırlığı özelliği için anaç ortalaması 36,5 g, F1 popülasyonunun ortalaması 36,8 g ve üstün anaç ortalamasının 38,9 g olduğu görülmektedir.

Çalışmada ortalama heterosis değeri % 0,60 , ortalama heterobeltiosis değeri % -5,62 olarak hesaplanmıştır. En yüksek heterosis değeri Tigre x Maden melezine ait % 5,97

olarak bulunurken, en düşük heterosis değeri Ceyhan-99 x Tigre melezine ait % -9,94 olarak saptanmıştır. En yüksek heterobeltiosis değeri Sagittario x Maden ve Tigre x Maden melezinde % 2,26 olarak, en düşük heterobeltiosis değeri Ceyhan-99 x Tigre melezine ait % -19,41 olarak belirlenmiştir

Wells ve Lay (1970) yaptığı çalışmada bin tane ağırlığı özelliği için heterosis değerini %13 ve %14 aralığında hesaplamışlardır. Yağbasanlar (1990) alışma sonucunda heterosis ve heterobeltiosis değerlerini sırasıyla % 3,1 ve % -0,1 olarak tespit etmişlerdir. Yıldırım (2005) bin tane ağırlığı için % 2,5 ve % - 3,80 olarak heterosis ve heterobeltiosis değerlerini bildirmiştir. ifi ve Yağdı (2007) değerleri sırasıyla % 26.75 ve % 24.76 olarak hesaplamışlardır.

SONUÇ

Araştırma sonucunda bitki boyu, başak boyu, başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığı özelliklerinde dominantlık etkisi, başakta başakçık sayısı ve bin tane ağırlığı özelliklerinde eklemeli gen etkisi ve dominantlık etkisinin söz konusu olduğu saptanmıştır.

Anaçlara ilişkin çizilen Wr-Vr grafiği sonuçlarına göre ise bin tane ağırlığı özelliğinde kısmi dominantlık, diğer tüm özelliklerde ise üstün dominantlık durumu tespit edilmiştir.

Bitki boyu ve başak boyu özelliğinde kalıtımın 1 gen çifti tarafından aktarıldığı bulunurken, diğer tüm özelliklerle etkili gen çifti sayısı tespit edilememiştir.

Dar ve geniş anlamda kalıtım dereceleri en yüksek bin tane ağırlığı özelliğinde sırasıyla 0,550-0,967 olarak bulunmuştur. Buna göre bin tane ağırlığı özelliği açısından uygulanacak seleksiyonun daha sonraki generasyonlara aktarılma durumunun söz konusu olabileceği sonucuna varılmıştır.

En yüksek heterosis ve heterobeltiosis değerleri başak boyu özelliğinde sırasıyla % 48,54 - % 44,34 olarak Esperia x Maden melezinde saptanmıştır. En düşük heterosis değeri başakta tane ağırlığı özelliğinde % -24,0 değeriyle Tigre x Dropia melezinde, en düşük heterobeltiosis değeri % -26,92 olarak Tigre x Esperia ve Tigre x Dropia melezlerinde yine başakta tane ağırlığı özelliğinde saptanmıştır.

KAYNAKLAR

- Akgün, N. 2001.** Makarnalık buğdayda diallel melez döllerinde bazı tarımsal karakterlerin kalıtımı. *Yüksek Lisan Tezi*, S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Konya.
- Akgün, N. ve Topal, A., 2002,** Bazı makarnalık buğday (*Triticum durum* Desf.) melezlerinde verim özelliklerinin diallel analizi. *S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16 (30): 70-80
- Aydoğan, E. 2003.** Ekmeklik Buğdaylarda Diallel Analiz Yöntemi İle Bazı Tarımsal Özelliklerin Kalıtım Durumlarının Saptanması. *Yüksek Lisans Tezi*, Uludağ Üniv. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.. Bursa.
- Anonim, 2012a.** Esperia buğday çeşidinin kökeni ve bitki özellikleri
<https://www.tasaco.com/Tohum.aspx?cesit=31> – (Erişim tarihi: 10.06.2019)
- Anonim, 2012b.** Dropia buğday çeşidinin kökeni ve bitki özellikleri
https://www.tareks.com.tr/tohumculuk/index.php?ac=003_hububat_bugday - (aErişim tarihi: 10.06.2019)
- Anonim, 2015a.** Sagittario ve Ceyhan99 çeşitlerinin kökeni ve bitki özellikleri
<https://www.bantb.org.tr/sayfa.asp?sayfaID=40> - (Erişim tarihi: 10.06.2019)
- Anonim, 2015b.** Gönen ilçesi ve köylerine ait toprak yapısı ve özelliği
<https://www.bantb.org.tr/dosyalar/2014-2015faaliyettoprakraporu.pdf> - (Erişim tarihi: 10.06.2019)
- Anonim, 2016.** Maden buğday çeşidinin kökeni ve bitki özellikleri
<http://www.trakyatarim.com/cesitler/MADEN/1/4> - (Erişim tarihi: 10.06.2019)
- Balçı, A.,Turgut, İ. 1999.** Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarında melez gücü üzerine araştırmalar. Türkiye 3. Tarla Bit. Kong. Cilt I, Genel ve Tahıllar, Adana, 70-74
- Çelik, V. 2016.** 6 X 6 Yarım Diallel Makarnalık Buğday Melezlerinde Heterosis Ve Uyum Yeteneklerinin Belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Sütçü İmam Üniv. Tarımsal Biyoteknoloji Anabilim Dalı. Kahramanmaraş.
- Çifci, E. A, Yağdı, K. 2007.** Ekmeklik buğdayda (*Triticum aestivum* L.) diallel melez analizi ile bazı agronomik özelliklerin incelenmesi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 13(4): 354-364.
- Chiang, M.S., Smith, J.D. 1967.** Diallel analysis of inheritance of quantitative characters in grain sorghum .heterosis and inbreeding depression. *Can.J.Genet.Cytol.*, 9: 44-51.
- Çölkesen, M., Öktem, A., Eren, N., Yağbasanlar, T., Özkan, H., 1994.** Çukurova ve Harran ovası koşullarına uygun ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin saptanması üzerine bir araştırma. *E.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Bölümü, Tarla Bitkileri Bilimi Derneği TÜBİTAK ve ÜSİGEM, Tarla Bitkileri Kongresi, İzmir*, Cilt I, 13-17
- Dere, Ş. 2004.** 8X8 Diallel ekmeklik buğday (*T. aestivum* L.) melez populasyonlarında bazı tarımsal ve kalite özelliklerinin kalıtımı. *Doktora Tezi*. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. İzmir.
- Ekmen, G., Demir, İ. 1990.** Bazı buğday melezlerinde bazı verim komponentlerinin kalıtımı üzerine araştırmalar. *Ege Tarım Araşt. Enst. Yayınları*. No: 56.
- Eren, N., 2000.** Bazı makarnalık buğday diallel melezlerinde verim komponentlerinin kalıtımı üzerine bir araştırma. *Doktora Tezi*, Harran Üniv. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Şanlıurfa.
- FAO, 2010.** Food and Agriculture Organization of the United Nations.
<http://www.fao.org>

- Ferahoğlu, E. 2018.** Ekmeklik Buğday (T.Aestivum L.) Diallel Melezlerinde Verim Komponentlerinin Kalıtımı ve Melez Gücü. *Yüksek Lisans Tezi*, U.Ü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bursa.
- Fonseca, S. M., Patterson, F. L. 1968.** Hybrid Vigour in a Seven Parent Diallel Cross in Common Winter Wheat (T. Aestivum L.) *Crop Sci.* 8, 1, 85- 88.
- Geboloğlu, M.D., Furan, M.A. 2017.** Bazı Türk Yazlık Ekmeklik Buğday Çeşitleri Arasındaki Genetik Farklılığın SSR Markörleriyle Belirlenmesi. *Y.Y.Ü. Tar.. Bil. Dergisi*, 27(1): 132-138
- Hassan, G., Mohammad, F., Afridi, S. S., Khalil, İ., 2007.** Combining Ability in the F1 Generations of Diallel Cross for Yield and Yield Components in Wheat. *Sarhad Journal of Agriculture*, 23(4): 937-942.
- Hayman, B. I. 1954.** The Analysis of Variance of Diallel Tables. *Biometrics* 10: 234-244.
- Hsu, P. and Walton, P. D., 1970,** The inheritance of morphological and agronomic characters in spring wheat. *Euphytica*, 19: 54-60.
- Jinks, J.L. 1954.** The analysis of continuous variation in a diallel cross of nicotiana rustica varieties. *Genetics*, 39: 767-788.
- Kan, A., Sade, B. 2002.** Ekmeklik Buğdayda (*Triticum aestivum L.*) Kalite Özelliklerinin Kombinasyon Yeteneği, Melez Gücü ve Kalıtımı. *Selçuk Üniv. Ziraat Fak. Derg.* 16(29): 12-18.
- Karma, E. 1976.** Sekiz ekmeklik buğday çeşidinin diallel melez döllerinde bazı tarımsal karakterlerin kalıtımı üzerine araştırmalar. *Doktora Tezi*. Eskişehir Ziraat Araştırma Enstitüsü, Eskişehir.
- Kaya, Y. 2000.** Bazı makarnalık buğday (*triticum durum desf.*) melezlerinin diallel analizi. *Yüksek Lisans Tezi*, S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.
- Khan, N.U., Hassan, G., Swati, M.S. and Khan, M.A., 1995.** Estimation of heterotic response for yield and yield components in a 5x5 diallel cross of spring wheat. *Sarhad Journal of Agriculture*, 11(4):477-484.
- Kınacı, G., Demir, İ. 1994.** Bazı makarnalık Buğday dizi ve melezlerinde verim ve verim komponentlerinin kalıtımı üzerine araştırmalar. Tarla Bitkileri Kongresi Cilt II. Bitki Islahı Bildirileri. 25-29 Nisan 1994, İzmir.
- Kırtok, Y., 1982.** Çukurova' nın taban ve kıraç koşullarında ekim zamanı, azot miktarı ve ekim sıklığının iki arpa çeşidinde verim ve verim unsurlarına etkileri üzerine araştırmalar. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı*, 13 (3): 3-4.
- Korkut, K.Z. 1981.** Arpada Diallel Melez Analizleri ile Bazı Tarımsal Özelliklerin Kalıtımı Üzerinde Araştırmalar. *Doktora tezi*, Ege Üniv. Zir. Fak. İzmir.
- Kutlu, İ., Bilgen, O., Balkan, A. 2015.** Ekmeklik buğdayda bazı başak özelliklerinin kalıtımı ve populasyon farklılıklarının analizi. *KSÜ Doğa Bil. Derg.*, 18(4): 40-47
- Kutlu, İ. 2012.** Buğdayda Diallel Melez Analizi ile Tarımsal ve Kalite Özelliklerinin Kalıtımının Belirlenmesi. *Doktora Tezi*, Osmangazi Üniv. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Eskişehir.
- Küçükakça, M. 1999.** Makarnalık Buğdayda Erkenciliğin Kalıtımı. *Yüksek Lisans Tezi*, Ege Üniv. Fen Bilimleri Enst. İzmir.
- Nazeer, A.W., Safer-ul-Hassan, M. and Akram, Z., 2004.** Genetic architecture of some agronomic traits in diallel cross of bread wheat. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 7(8):1340-1342.

- Özcan, K. 1999.** Populasyon Genetiği İçin Bir İstatistiksel Paket Program Geliştirilmesi, *Doktora Tezi*, Ege Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir.
- Özgen, M., 1991.** Yield stability of winter barley (*Hordeum Sp.*) cultivar and lines. Proc.6th Int. Barley Gen.Sym., 22-27 July., Hensingborg.
- Saad FF., Abo-Hegazy SRE., El-Sayed EAM., Suleiman HS. 2010.** Heterosis And Combining Ability for Yield And Its Components in Diallel Crosses Among Seven Bread Wheat Genotypes. *Egypt. J. Plant Breed.* 14(3): 7– 22
- Sameena, S., Singh, I., Singh, J. 2000.** Inheritance of Some Quantitative traits in bread wheat (*Triticum aestivum L.* em. Thell). *Annals of Agricultural Research* 21(1):51-54
- Soylu, S., Sade, B., 2003.** Makarnalık buğdaylarda bitki boyu, hasat indeksi ve bunlara etkili faktörlerin kombinasyon yeteneği ve kalıtımı. *Anadolu, J. Of Aarı* 13 (1): 75-90
- Şimşek, S. 2017.** Ekmeklik buğdayda (*triticum aestivum l.*) bazı tarımsal ve fizyolojik özelliklerin kalıtımı. *Doktora Tezi*, Adnan Menderes Üniv. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Aydın.
- Şener, O. 1997.** Ekmeklik buğdayda diallel melez analizi ile bazı tarımsal karakterlerin belirlenmesi üzerine araştırmalar. *Doktora Tezi*, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Şener, O., Kılınç, M., Yağbasanlar, T. 2000.** Ekmeklik buğdayda diallel melez analizi ile bazı tarımsal karakterlerin kalıtımının belirlenmesi. *Türk J Agric For* (24): 121-127.
- Tulukçu, E., Sade, B. 2009.** Diallel melezleme yöntemiyle Orta Anadolu şartlarına uygun ekmeklik buğday anaç ve melezlemeleri ile bazı verim öğelerinin kalıtımının belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 23(47): 18-26
- Turgut, İ. 1993.** Dört Ekmeklik Buğday Çeşidinde Diallel Melez Analizleri II. Jinks-Hayman Tipi Analiz. *Akdeniz Üniv. Ziraat Fak. Derg.* 5(1-2): 61-74.
- Yağbasanlar, T., 1990.** Çukurova koşullarında bazı ekmeklik ve makarnalık buğday melezlerinde F1 populasyonunun bitkisel özellikleri ve melez gücü üzerinde bir araştırma. *Ç.Ü. Ziraat Fak. Derg.*, 11: 81-93.
- Yağdı, K., Ekingen, H.R. 1995.** Beş ekmeklik buğday çeşidinin diallel melez döllerinde bazı agronomik özelliklerin kalıtımı. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11:87-93
- Yazıcı, E. 2015.** Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum L.*) 7X7 yarım diallel melez F2 döllerinde bazı tarımsal ve kalite özellikleri için heterosis ve kombinasyon yeteneklerinin tahmin edilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Namik Kemal Üniv. Tarla Bit. Anabilim. Dalı, Tekirdağ.
- Yıldırım, M.B., 1974,** Beş ekmeklik buğday çeşidinin diallel melez döllerinde bazı tarımsal karakterlerin populasyon analizleri. *Doçentlik Tezi*, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Agronomi Genetik Kürsüsü, İzmir
- Yıldırım M, Gezginç H and Paksoy AH (2014).** Combining Ability in a 7 × 7 Half-Diallel Cross for Plant Height, Yield and Yield Components in Bread Wheat (*Triticum aestivum L.*). *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 1(3): 354- 360,2014.
- Yıldırım, M.B., Öztürk, A., İkiz, F. ve Püskülcü, H. 1979.** Bitki Islahında İstatistik-Genetik Yöntemler. Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü. Yayın No:20, Sayfa:174.
- Yıldırım, M. 2005.** Seçilmiş altı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum L.*) çeşidinin diallel F1 melez döllerinde bazı tarımsal, fizyolojik ve kalite karakterlerinin kalıtımı üzerine bir araştırma. *Doktora Tezi*, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Adana.

- Wank, R., Ning, K., Wang, Y. Du, LM. 1997.** Analysis of Inheritance and Correlation of Spike-Section Characteristics in Hexaploid Wheat. *Acta- Agriculturae Universitatis-Henanensis*. 31(1):17-22
- Wells, D.R., Lay, C.L. 1970.** Hybrid Vigor in Hard Red Spring Wheat Crosses. *Crop. Sci.*, Vol. 10: 220-223

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ömer Faruk DURSUN
Doğum Yeri ve Tarihi : GÖNEN-12.10.1991
Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim Durumu
Lise : Gönen Anadolu Meslek Lisesi(2006-2010)
Lisans : Uludağ Üniversitesi(2011-2015)
Yüksek Lisans : Uludağ Üniversitesi(2016-2019)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar : Alfa Tohum Ltd.Şti.(2015-...)

İletişim (e-posta) : omerfarukdursun@alfatohum.com

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

TEZ ÇOĞALTMA VE ELEKTRONİK YAYIMLAMA İZİN FORMU

Yazar Adı Soyadı	Ömer Faruk DURSUN
Tez Adı	Yarım Diallel Melezleme Tekniği (6x6) İle Elde Edilen Ekmeklik Buğday (<i>Triticum Aestivum L.</i>) Melezlerinde Bazı Tarımsal Özelliklerin Kalıtım Durumunun Belirlenmesi
Enstitü	Fen Bilimleri
Anabilim Dalı	Tarla Bitkileri
Tez Türü	Özgün Çalışma
Tez Danışman(lar)ı	Prof.Dr. Köksal YAĞDI
Çoğaltma (Fotokopi Çekim) izni	<input type="checkbox"/> Tezimden fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimin sadece içindekiler, özet, kaynakça ve içeriğinin % 10 bölümünün fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input checked="" type="checkbox"/> Tezimden fotokopi çekilmesine izin vermiyorum
Yayımlama izni	<input type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin Veriyorum

Hazırlamış olduğum tezimin belirttiğim hususlar dikkate alınarak, fikri mülkiyet haklarım saklı kalmak üzere Uludağ Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı tarafından hizmete sunulmasına izin verdiğimi beyan ederim.

Tarih:08.11.2019
İmza :

