

T.C.  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BAZI EKMEKLİK BUĞDAY (*Triticum aestivum* var. *aestivum*)  
ÇEŞİT VE HATLARINDA MELEZ GÜCÜ ÜZERİNE  
ARAŞTIRMALAR**

Arzu BALCI

79039

79039

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

1998

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

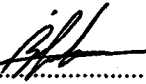
**ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BAZI EKMEKLİK BUĞDAY (*Triticum aestivum* var. *aestivum*) ÇEŞİT VE  
HATLARINDA MELEZ GÜCÜ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

**Arzu BALCI**

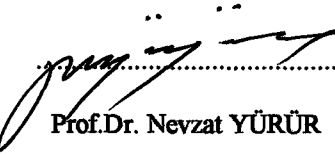
**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

Bu tez 25.12.1998 tarihlerinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

  
.....

Yrd. Doç.Dr. İlhan TURGUT

( Danışman )

  
.....

Prof.Dr. Nevzat YÜRÜR

  
.....

Prof. Dr. Nedime AZKAN

**ÖZ**

Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarında melez gücünü belirlemek amacıyla, 1996-1998 yılları arasında yürütülen bu araştırmanın melezleme aşaması Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi "Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi" deneme tarlalarında, bu melezlere ait F<sub>1</sub> bitkilerinin yetiştirilmesi ise "Bursa Ziraat Meslek Lisesi" deneme alanında tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

Araştırmada, toplam 5 anaç olmak üzere Atilla-12, Flamura çeşitleri ile 393, 361, 68 ( CIMMYT ) numaralı hatlar arasında diallel melezleme yapılmış ve 10 kombinasyon elde edilmiştir.

Araştırma sonucunda ele alınan tüm karakterler bakımından anaçlar ve kombinasyonlar arasında istatistiki düzeyde önemli farklar ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte başakta tane ağırlığı en yüksek pozitif melez gücü değerini anaçlar ortalamasına göre Flamura x 68 numaralı kombinasyon % 57.1; üstün anaca 393 x 68 numaralı kombinasyon % 46.2 değeri ile göstermiştir. En yüksek negatif melez gücü değeri ise anaçlar ortalaması ve üstün anaca göre sırayla % -29.1 ile % -32.5 ile 361 x 68 numaralı kombinasyonda bitkide kardeş sayısında bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Ekmeklik Buğday, Melezleme, Verim Öğeleri, Melez Gücü

## **Research on the Hybrid Vigor in Some Bread Varieties and Lines ( *Triticum aestivum* var. *aestivum* )**

### **ABSTRACT**

This study was conducted to determine hybrid vigor of some bread wheat varieties and lines 1996-1998 crossing stage of this trial was made in Research and Application Center of Faculty of Agriculture of the Uludağ University. F<sub>1</sub> plants and their parents were tested in the randomized complete block design with three replications at Agricultural High School.

In this research, five cultivars consisting of two registered varieties Atilla-12, Flamura and lines 393, 361, 68 ( CIMMYT ) were used as parents for making half diallel crosses and ten combination were obtained.

As a result of this research, in all character studied were found statistically significant both parents and their combinations. However, the highest positive values of hybrid vigor were obtained from Flamura x 68 combination with 57.1 % according to mid-parent and 46.2 % according to superiority parent in grain weight per spike from 393 X68 combination. The highest negative values of hybrid vigor gave 361 x 68 combination with -29.1 % according to mid-parent and -32.5 % according to superiority parent in the number of tillers per plant.

**Key Words:** Bread Wheat, Hybridization, Yield Components, Hybrid Vigor.

## İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

ÖZ.....	i
ABSTRACT.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
ÇİZELGELERİN DİZİNİ.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	11
3.1.MATERYAL.....	11
3.1.1. Denemenin Yeri.....	11
3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri.....	11
3.1.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri.....	12
3.1.4. Kullanılan Bitki Materyali.....	13
3.2.YÖNTEMLER.....	14
3.2.1. Tarla Yöntemleri.....	14
3.2.1.1.Melezleme.....	14
3.2.1.2.F <sub>1</sub> 'lerin Yetiştirilmesi.....	15
3.2.2. Laboratuvar Yöntemleri.....	16
3.2.2.1.Verilerin Alınması.....	16
3.2.3. İstatistiksel Yöntemler.....	17
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI.....	18
4.1.Bitki Boyu.....	19
4.2.Başak Boyu.....	23
4.3.Bitkide Kardeş Sayısı.....	24
4.4.Başakta Tane Sayısı.....	28
4.5.Başakta Tane Ağırlığı.....	31
4.6.1000 Tane Ağırlığı.....	32
5. TARTIŞMA.....	37
5.1.Bitki Boyu.....	37
5.2.Başak Boyu.....	39

5.3.Bitkide Kardeş Sayısı.....	39
5.4.Başakta Tane Sayısı.....	40
5.5.Başakta Tane Ağırlığı.....	41
5.6.1000 Tane Ağırlığı.....	42
ÖZET.....	43
KAYNAKLAR.....	45
TEŞEKKÜR	
ÖZGEÇMİŞ	



## ÇİZGİLER DİZİNİ

Sayfa No:

3.1. Denemenin Yürütüldüğü Döneme Ait Ortalama Sıcaklık ve Toplam Yağış Değerleri.....	11
3.2. Deneme Yeri Toprağının Analiz Sonuçları .....	12
3.3. Araştırmada Oluşturulan Kombinasyonlar ve Bunlara İlişkin Kısırlatılıp Tozlanan Başak ve Çiçek Sayıları ile İşlem Tarihleri .....	14
4.1. Kombinasyonlara Ait Melezlerde Kısırlatılan Başak ve Çiçek Sayıları İle Elde EdilenTaneSayıları.....	18
4.2. Ekmeklik Buğday Anaç ve Kombinasyonlarında Bitki Boyu, Başak Boyu, Bitkide Kardeş Sayısı, Başakta Tane Sayısı, Başakta Tane Ağırlığı ve 1000 Tane Ağırlığına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları (K.O.).....	19
4.3. Bitki Boyu Bakımından Anaçlar ve F <sub>1</sub> 'lere Ait Ortalama Değerler ile Anaçlar Ortalaması (A.O) ve Üstün Anaca (Ü.A.) Göre F <sub>1</sub> 'lerde Melez Gücü.....	20
4.4. Anaçlar ve Kombinasyonlara Göre Verim Öğeleri Arasındaki İlişkiler.....	21
4.5. Başak Boyu Bakımından Anaçlar ve F <sub>1</sub> 'lerde Ait Ortalama Değerler İle Anaçlar Ortalaması (A.O.) ve Üstün Anaca (Ü.A.) Göre F <sub>1</sub> 'lerde Melez Gücü.....	24
4.6. Bitkide Kardeş Sayısı Bakımından Anaçlar ve F <sub>1</sub> 'lere Ait Ortalama Değerler ile Anaçlar Ortalaması (A.O.) ve Üstün Anaca (Ü.A.) Göre F <sub>1</sub> 'lerde Melez Gücü.....	26
4.7. Başakta Tane Sayısı Bakımından Anaçlar ve F <sub>1</sub> 'lere Ait Ortalama Değerler İle Anaçlar Ortalaması (A.O.) ve Üstün Anaca (Ü.A.) Göre F <sub>1</sub> 'lerde Melez Gücü .....	29
4.8. Başakta Tane Ağırlığı Bakımından Anaçlar ve F <sub>1</sub> 'lere Ait Ortalama Değerler İle Anaçlar Ortalaması (A.O.) ve Üstün Anaca (Ü.A.) Göre F <sub>1</sub> 'lerde Melez Gücü.....	32
4.9. 1000 Tane Ağırlığı Bakımından Anaçlar ve F <sub>1</sub> 'lere Ait Ortalama Değerler ile Anaçlar Ortalaması (A.O.) ve Üstün Anaca (Ü.A.) Göre F <sub>1</sub> 'lerde Melez Gücü.....	34

**ŞEKİLLER DİZİNİ**

Sayfa No:

Şekil 4.1. Değişik Kombinasyonlarda Bitki Boyu Bakımından Anaçlar, Anaçlar Ortalaması ve $F_1$ 'lere İlişkin Ortalama Değerler.....	22
Şekil 4.2. Değişik Kombinasyonlarda Başak Boyu Bakımından Anaçlar, Anaçlar Ortalaması ve $F_1$ 'lere İlişkin Ortalama Değerler.....	25
Şekil 4.3. Değişik Kombinasyonlarda Bitkide Kardeş Sayısı Bakımından Anaçlar, Anaçlar Ortalaması ve $F_1$ 'lere İlişkin Ortalama Değerler.....	27
Şekil 4.4. Değişik Kombinasyonlarda Başakta Tane Sayısı Bakımından Anaçlar, Anaçlar Ortalaması ve $F_1$ 'lere İlişkin Ortalama Değerler.....	30
Şekil 4.5. Değişik Kombinasyonlarda Başakta Tane Ağırlığı Bakımından Anaçlar, Anaçlar Ortalaması ve $F_1$ 'lere İlişkin Ortalama Değerler.....	33
Şekil 4.6. Değişik Kombinasyonlarda 1000 Tane Ağırlığı Değeri Bakımından Anaçlar, Anaçlar Ortalaması ve $F_1$ 'lere İlişkin Ortalama Değerler.....	36



## 1. GİRİŞ

Buğdayın insan beslenmesinin önemli kaynaklarından birini oluşturması, dünyanın hemen hemen her yerinde yetişme özelliği, tarımının kolay yapılabilmesi ve elde edilen ürünün kolay saklanabilmesi, ayrıca pazarlama olanaklarının yüksek olması, bu bitkiyi dünyada kültürü yapılan bitkiler arasında ilk sıraya sokmuştur.

Dünya ekim alanının yaklaşık yarısını oluşturan tahıl ekim alanı içerisinde buğday % 34.3 pay ile ilk sırayı almaktadır. Yurdumuzda 14 milyon hektarlık tahıl ekim alanında buğday 9.5 milyon hektar ve 28 milyon üretim içerisinde 18.7 milyon ton ile ilk sırayı almaktadır. Ülkemizdeki buğday verimi 196 kg/da ile dünya ortalaması olan 246 kg/da'nın oldukça altındadır (Anonim 1997).

Dünyada ve ülkemizde, üzerinde tarım yapılabilecek alanların son sınırlarına ulaşılmış olması, çalışmaları birim alan verimini yükseltmek üzerinde yoğunlaştırmıştır. Verimin artırılması için bölge koşullarına uygun çeşitlerin elde edilmesi, bu çeşitlerin üretime alınması, agronomik uygulamaların zamanında ve yeterli ölçüde yerine getirilmesi kaçınılmazdır. Günümüzde buğdayda sağlanan üretim artışı çeşitlerin verimlerinin yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Ancak, artan nüfusun beslenebilmesi için verimin daha da yükseltilmesi gerekmektedir. Bu nedenle; verim kapasitesi yüksek çeşitlerin elde edilme isteği bitki ıslahçıların temel amacı olmuştur.

Tüm kültür bitkilerinde olduğu gibi buğdayda da seleksiyon, kombinasyon ve mutasyon ıslahı ile birçok yeni çeşit geliştirilmiştir. Bu ıslah yöntemlerinin yanında melez gücünden yararlanılma düşüncesi de oldukça eskidir. 20. yüzyılda ' Melez gücü' sayesinde özellikle yabancı döllen bitkilerde ( mısır, ayçiçeği ) yüksek verim elde edilmiştir. Melez gücü, değişik çeşit, form ve hatlar arasındaki melezlerin ebeveyn ortalamalarından ( heterosis ) veya en yüksek değerli ebeveynden ( heterobeltiosis ) üstünlük göstermesi olarak tanımlanır ( Fonseca ve Patterson, 1968 ).

Buğdayda melez gücünden yararlanılması ile ilgili ilk çalışmalar 1919 yılında Freeman tarafından başlatılmıştır ( Briggie 1963 ). Ayrıca sorgumda melez gücü yoluyla büyük başarı kazanılması, buğday ve diğer kültür bitkilerinde melez gücü ile ilgili çalışmaların sürmesine öncülük etmiştir. Buğdayda verimi daha da artırabilmek için melez buğday ıslahına geçmek gerekir ( Demir 1971). Çalışmalar melez buğday eldesi aşamasındadır. Melez buğdayın geleceği, tohumluk kalitesi ile üretimin ekonomik olmasına diğer bir ifade ile verim ve kalite yönünden kazanç sağlanmasına bağlıdır (Anonim 1993).

Bu araştırmada; 2 ekmeklik buğday çeşidi ve 3 ekmeklik buğday hattı kullanılarak, tarla koşullarında hem melezleme çalışmaları hem de  $F_1$  bitkilerinin elde edilmesi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen  $F_1$  bitkilerinin anaçları ile kıyaslamalı olarak verim ve verim öğeleri bakımından değerlendirilmesi yapılarak melez gücünün var olup olmadığı, varlığı halinde hangi karakterlerde ve hangi oranda ortaya çıkacağının belirlenmesi, karakterler arası ilişkileri incelemek araştırmanın amacı olmuştur.

## 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Pal ve Neck (1938), ekmeklik buğdaylarda melez gücünün çevre koşullarından büyük ölçüde etkilendiğini belirlemişlerdir.

Palmar (1952), tarla koşullarında 5 kışlık ekmeklik buğday ile yürüttüğü çalışmada üstün anaca göre önemli düzeyde melez gücü belirlemiştir.

Lupton (1961), buğday ile yaptığı çalışmada tane verimi bakımından üstün anaca göre melez gücü değerini % 44 olarak belirlemiştir.

Knott (1965), 7 ekmeklik buğday melezine ait F<sub>1</sub> kuşağında tane verimi bakımından anaçlar ortalamasına göre % -10 ile % 22 arasında değişen melez gücü elde etmiştir.

Mc.Neal ve ark. (1965), 3 yazlık ekmeklik buğday çeşidinin F<sub>1</sub> bitkilerinde bitki boyu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, 1000 tane ağırlığı üzerinde durmuşlardır. Bu çalışmada F<sub>1</sub> bitkileri ile anaçlar arasında önemli bir fark bulunamamıştır.

Brown ve ark. (1966), 7 kışlık ekmeklik buğdayın 16 melezinde bitki boyunu ve 1000 tane ağırlığını incelemişlerdir. Kombinasyonlar içerisinde melez gücü değerinin anaçlar ortalamasına göre dağılımının bitki boyunda % 0 ile % 9, 1000 tane ağırlığında % 0 ile % 5; üstün anaca göre sırasıyla % -3 ile % 8, % -4 ile % 10 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Ortalama melez gücü değeri anaçlar ortalamasına göre sırasıyla % 5 ve % 7; üstün anaca göre ise % 1 ve % 2 olarak bulunmuştur.

Gyawali ve ark. (1968), 7 kışlık ekmeklik buğday anacının 21 melezinde, bitkide kardeş sayısı, 1000 tane ağırlığı bakımından incelemeler yapmışlardır. Bu gözlemler sonucu, kombinasyonlar içerisinde melez gücü değerinin anaçlar ortalamasına göre dağılımının sırasıyla % -20 ile % 34, % 1 ile % 24; üstün anaca göre sırasıyla, % -28 ile % 13, % 0 ile % 21 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Melez gücünün tüm melezler ortalaması anaçlar ortalamasına göre sırasıyla % 7, % 10, üstün anaca göre ise % -4, % 5 olarak bulunmuştur.

Fonseca ve Patterson (1968), 7 kışlık ekmeklik buğday çeşidinin 21 F<sub>1</sub> melezinde, bitki boyu, başakta tane sayısı, 1000 tane ağırlığı yönünden melez gücünü araştırmışlardır. Üstün anaca göre melez gücünün bitki boyu bakımından % -19 ile % -3, başakta tane sayısı bakımından % -23 ile % 11, 1000 tane ağırlığı bakımından % 1 ile % 15 arasında değiştiğini bulmuşlardır.

Wells ve Lay (1970), 22 ekmeklik buğday hattı ile 2 buğday çeşidi arasındaki melezlemeler sonucunda F<sub>1</sub> bitkilerini elde etmişlerdir. 1965-67 yılları arasında üstün anaca göre 1000 tane ağırlığı ile ilgili yaptıkları değerlendirmelerde I. yıl melezler ortalamasını % 1.2, II. Yıl ise % 1.4 olarak belirlemişlerdir. Her iki yıl için tüm kombinasyonlar içerisinde 1000 tane ağırlığı bakımından melez gücü % - 13 ile % 14 arasında değişmiştir.

Hsu ve Walton (1971), tahıllarda verimin birim alanda bitki sayısı, bitkide kardeş sayısı ve başakta tane ağırlığı gibi verim öğeleri ile çok yakından ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca bu araştırmacılar başak boyu ile başakta tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişki belirlemişlerdir.

Walton (1971), 5 yazlık ekmeklik buğday çeşidi kullanarak yaptığı melezlemeler sonucunda atalar ve F<sub>1</sub> bitkilerinde; bitkide kardeş sayısı, başakta tane sayısı, 1000 tane ağırlığı ile ilgili değerlendirmeleri yapmıştır. Melez gücü değerinin anaçlar ortalamasına göre dağılımı bitkide kardeş sayısında % -2 ile % 64, başakta tane sayısında % 4 ile % 7, 1000 tane ağırlığında % -4 ile % 13, üstün anaca göre sırasıyla % -7 ile % 58, % 4 ile % 13, % 5 ile % 9 arasında değiştiği bulmuştur. Melezlerin ortalaması olarak melez gücünü anaçlar ortalamasına göre sırasıyla % 37, % 2, % 7; üstün anaca göre ise % 24, % -1, % 4 olarak bulmuştur. Ayrıca bu çalışmada melez gücünün oluşmasında anaçlar arasındaki genetik farklılığın tek başına yeterli olmadığı, çevre koşullarının önemli ölçüde etkisi olduğu bildirilmiştir.

Amaya ve ark. (1972), tarafından 6 makarnalık buğday çeşidi arasında yapılan melezlemeler sonucunda elde edilen 4 F<sub>1</sub> dölünde yaptıkları incelemelerde bitki boyunun anaçlara göre 5-8 cm daha uzun olduğunu, bunlardan sadece bir tanesinin üstün anacı

geçtiğini belirlemişlerdir. Ayrıca tane verimi bakımından melez gücünün % 25 olduğu ve melez gücü değerinin üstün anaca göre % -12 ile % 60 arasında değiştiği saptanmıştır.

Sun ve ark. (1972), 4 yazlık ekmeklik buğday çeşidi arasında yaptıkları melezlemelerde tane verimi yönünden anaçlar ortalamasına göre  $F_1$  melezlerinin melez gücü değerinin % 4.3 ile % 31.2 arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Knight (1973), tarafından melez gücü ile genotip-çevre arasındaki ilişkinin detaylı olarak incelendiği bir araştırmada, melezlerin tepkilerinin anaçlardan herhangi birine yakın veya eşit veya onların altında veya üstünde olabileceği belirtilmiş ve melezlerdeki bu tepkinin genotipin yanında çevre koşullarından da kaynaklandığı ortaya konulmuştur. Ayrıca farklı çevre koşullarında aynı çeşide ait bitkilerin verimleri farklı bulunmuştur.

Winder ve Lebsack (1973), genetik olarak birbirinden farklı 10 makarnalık buğday çeşit ve hatları ile yapılan melezlemeler sonucu 45 kombinasyon üzerinde bazı agronomik özellikler bakımından yıllara göre melez gücünü araştırmışlardır. Başakta tane sayısı bakımından üstün anaca göre melez gücü değeri % -18 ile % 10 arasında değişirken, 1000 tane ağırlığı bakımından bu değer % -9 ile % 20 arasında değişmiştir.

Demir ve ark. (1975), 23 makarnalık buğday ve bunlara ait 18  $F_1$  bitkisi ile yaptıkları çalışmaya göre en düşük ve en yüksek ortalama değerleri başak uzunluğunda 7-9.7 cm, 1000 tane ağırlığında ise 47-65 g olarak bulmuşlardır.

Halloran (1975), buğday bitkisinde bitki boyunun genetik yapısını belirlemeyi amaçlayan çalışmasında, bu karakterin diğer verim öğeleri tarafından etkilediğini, bununla birlikte çevre koşullarının buğdayda bitki boyunun belirlenmesinde farklı etkilere sahip olduğunu ortaya koymuştur. Tarla ve sera koşullarında yürütülen bu araştırmada en düşük ve en yüksek bitki boyu değerlerinin tarla koşullarında 42-100 cm, sera koşullarında 34-60 cm arasında değiştiğini bulmuştur.

Cregan ve Bush (1978), aralarında genetik farklılığın çok olmadığı, verim düzeyleri yüksek 8 yazlık ekmeklik buğdayı kullanarak yaptıkları araştırmalarında, anaçlar arasında genetik farklılığın artırılması durumunda daha yüksek melez gücü değerinin elde edileceğini bildirmişlerdir.

Aydem (1979), 5 makarnalık buğday çeşidinin diallel melez döllerinde bazı agronomik özelliklerin kalıtımını belirlemek üzere yaptığı çalışmada başakta tane sayısı, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, kardeş sayısı, başak boyu ve bitki boyu, özellikleri bakımından erken generasyonda başarılı bir seleksiyonun yapılabileceği sonucuna varmıştır.

Aydem (1980), 5 makarnalık buğday ile yaptığı çalışmada  $F_1$  populasyonunda 1000 tane ağırlığına ve bitkide tane verimine ait en yüksek ortalama değerleri sırasıyla 54.12 g ve 46.17 g olarak belirlemiştir.

Bitzer ve ark. (1982), tarafından yüksek ve düşük verimli 8 ekmeklik buğday çeşidi arasında yapılan melezlemelerde 28 kombinasyon elde edilmiştir. Tane verimi yönünden anaç ortalamalarının üzerinde melez gücü değeri % 30' la düşük verimli anaçlardan, % 25 ile yüksek ve düşük verimli anaçların melezlemesi ile, % 19' la ise yüksek verimli anaçların melezlenmesinden elde edilmiştir. Anaç ortalamaları ile her gruba ait melez gücü sırasıyla % 13 ile % 65, % 6 ile % 41, % 4 ile % 35 arasında bulunmuştur. Üstün anaca göre ise melezlerin dağılımı sırasıyla % 67, % 56, % 83 olarak saptanmıştır.

Patwary ve ark. (1986), 7 ekmeklik buğday çeşidinin melezlenmesi ile elde edilen  $F_1$  kuşağında bitki boyu, bitkide kardeş sayısı, başakta tane sayısı, 1000 tane ağırlığı yönünden, anaçlar ortalamasını geçen pozitif melez gücü belirlemişlerdir. Bunların sırasıyla % -7.72 ile % 24.59, % 5.30 ile % 14.30, % 17.42 ile % 25.87, % -29.72 ile % 23.10 arasında değiştiği belirtilmiştir.

Yağdı (1989), bazı ekmeklik buğday çeşitleri arasında yapmış olduğu melezleme işlemi sonucunda  $F_1$  bitkilerinde bitki boyu, başak boyu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, 1000 tane ağırlığı değerleri üzerinde durmuştur. Buna göre melez gücü değerinin dağılımını anaçlar ortalamasına göre sırasıyla % -14.2 ile % 43.0, % 11.1 ile % 51.4, % 12.0 ile % 43.3, % 39.1 ile % 107.4, % -3.3 ile % 11.5, üstün anaca göre ise % -24.8 ile % -2.6, % 10.4 ile % 43.4, % 4.8 ile % 39.2, % 3.2 ile % 95.1, % -12.2 ile % 8.8 olarak bulmuştur.

Özgen (1989), 11 adet kışlık ekmeçlik buğday kullanılarak yürüttüğü bir araştırmasında 24 kombinasyon elde etmiştir. Araştırmada, anaçlar ortalamasına ve üstün amaca göre F<sub>1</sub>'lerde bitki boyu, başak boyu, başakta tane sayısı, 1000 tane ağırlığı, başakta tane ağırlığı ile ilgili ölçümler yapılmıştır. Ele alınan bu özellikler bakımından melez gücünün tüm melezler ortalaması göre sırasıyla % -8 ve % -11, % 9 ve % 8, % 17 ve % 8, % 1 ve % -4, % 17 ve % 8 olarak bulunurken, melez gücü değerinin anaçlar ortalamasına göre dağılımının % -20 ile % 4, % -4 ile % 30, % -13 ile % 49, % -11 ile % 16, % -20 ile % 69 arasında, üstün anaca göre ise dağılımının % -23 ile % -1, % -11 ile % 18, % -15 ile % 46, % -16 ile % 9, % -29 ile % 57 arasında değiştiği belirlenmiştir. Ele alınan agronomik özellikler içerisinde en fazla negatif melez gücü gösteren karakter bitki boyu olmuştur. Ayrıca, başak boyunun, gerek başakta tane sayısı, gerekse başakta tane verimini etkilemedeki önemi F<sub>1</sub> bitkilerinde de ortaya çıkarak, başak boyu ile, başaktaki tane sayısı ( $r = 0.34$ ) ve başak verimi ( $r = 0.38$ ), başakta tane sayısı ile 1000 tane ağırlığı ( $r = 0.22$ ) ve başak verimi ( $r = 0.45$ ); 1000 tane ağırlığı ile başakta tane ağırlığı arasında ( $r = 0.56$ ) önemli düzeyde ilişkinin bulunduğu belirtilmiştir. Bu araştırmanın sonucunda 1000 tane ağırlığı ve başaktaki tane sayısının sadece birinde melez gücü ile artış sağlanması halinde bile başak veriminin artacağı saptanmıştır.

Akıcı ve Özgen (1990), 5 kışlık yulaf hat ve çeşidi ile yaptıkları melezlemeler sonucu elde ettikleri 10 kombinasyona ait F<sub>1</sub> bitkisinde ele aldıkları özellikler bakımından belirlenen ortalama melez gücü değerleri sırasıyla anaçlar ortalamasına ve üstün anaca göre bitki boyunda %- 1.1 ve % 6, salkım boyunda % 2.2 ve % 2, salkımda tane sayısında % -2.3 ve % -10.4, salkımda tane ağırlığında % 2.2 ve % -3.1, 1000 tane ağırlığında ise % -3.9 ve % 0.3, bitkide kardeş sayısında % -12.7 ve % -20 arasında değiştiğini saptamışlardır. Ayrıca bu çalışmada bitki boyu ile salkım boyu ( $r = 0.96$ ), bitkide kardeş sayısı ( $r = 0.75$ ), salkımda tane ağırlığı ( $r = 0.81$ ), 1000 tane ağırlığı ( $r = 0.79$ ); salkımda tane sayısı ile salkımda tane ağırlığı arasında ( $r = 0.98$ ) önemli düzeyde ilişki belirlenmiştir.

Yağbasanlar (1990), melez gücü ile ilgili çalışmaların F<sub>1</sub> bitkilerinin verim ve verim öğeleri bakımından nasıl bir etki göstereceğini önceden belirlemek amacıyla tarla



koşullarında gerçekleşmesi gerektiğini bildirmiştir. Ayrıca bu tür çalışmalarda çok sayıda melez bitki yetiştirmenin başarı şansını artıracaklarını da vurgulamıştır.

Sadeque ve ark. (1991), yürüttükleri araştırmada 8 ekmeklik buğday hattının melezlenmesi sonucu elde edilen 56 F<sub>1</sub> bitkisini ataları ile birlikte yetiştirmişlerdir. Melezlerin büyük bir kısmı bitki boyu bakımından üstün anaca göre negatif melez gücü gösterirken, maksimum melez gücü bitkide kardeş sayısında üstün anaca göre % 141.7 değeri ile gerçekleşmiştir. Başak uzunluğu bakımından üstün anaca göre en yüksek melez gücü % 24.4 değeri ile elde edilmiştir.

Güler ve Özgen (1993), 5 makarnalık buğday kültür çeşidinin anaç olarak kullanıldığı ve 10 kombinasyonun elde edildiği çalışmada F<sub>1</sub> bitkileri üzerinde bitki boyu, başak boyu, bitkide kardeş sayısı, başakta tane ağırlığı ve 1000 tane ağırlığı yönünden melez gücünü incelenmişlerdir. Anaçlar ortalamasına göre melez gücü değerindeki dağılım sırasıyla % -7 ile % 6, % -1 ile % 18, % -1 ile % 29, % -7 ile % 24, % -11 ile 55 bulunurken üstün anaca göre dağılım % -12 ile % -2, % -3 ile % 17, % -4 ile % 27, % -12 ile % 19, % -19 ile % 42 arasında bulunmuştur. Kombinasyonların ortalama değeri bakımından anaçlar ortalaması ve üstün anaca göre sırasıyla % -16 ve % -8.4, % 9.7 ve % 8.5, % 13.8 ve % 10.2, % 8.2 ve % -0.1, % 22 ve % 10.4 olarak belirlenmiştir. Ayrıca bu çalışmada başak boyu arttıkça, başakta tane sayısı ve ağırlığının artışı vurgulanmıştır.

Ülker ve Özgen (1993), 2 sıralı arpa hat ve çeşidine ait 28 F<sub>1</sub> bitkisinde gerçekleştirdikleri çalışmada en yüksek pozitif melez gücü değeri hem anaçlar ortalamasına hem de üstün anaca göre % 44 ile bitkide kardeş sayısında bulmuşlardır. En yüksek negatif melez gücü değeri ise anaçlar ortalaması ve üstün anaca göre sırasıyla % -23 ve % -24 ile 1000 tane ağırlığında bulmuşlardır. Ayrıca bu çalışmada bitki boyu ile başak boyu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve 1000 tane ağırlığı arasında ( $r = 0.899$ ,  $r = 0.708$ ,  $r = 0.789$ ,  $r = 0.635$ ); başak boyu ile bitkide kardeş sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve 1000 tane ağırlığı ( $r = 0.796$ ,  $r = 0.806$ ,  $r = 0.901$ ,  $r = 0.728$ ); bitkide kardeş sayısı ile başakta tane ağırlığı ve 1000 tane ağırlığı ( $r = 0.801$ ,  $r = 0.767$ ); başakta tane sayısı ile başakta tane ağırlığı ( $r = 0.790$ ), başakta tane ağırlığı ile 1000 tane ağırlığı ( $r = 0.866$ ) arasında önemli düzeyde ilişki belirlenmiştir.



Altınbaş ve Tosun (1994), 8 makarnalık buğday çeşidi kullanılarak oluşturulan melez populasyonda başak uzunluğu, başakta tane sayısı, 1000 tane ağırlığı için yapılan çalışmada, anaçlar ortalamasına göre melez gücü değeri sırasıyla % 11.6, % 3.4, % -31.4 olarak bulunurken bu özelliklere ait ortalama değerleri 7.5 cm, 32.6 adet, 36.8 g, olarak bulunmuştur. Ayrıca bu araştırmacılar verim öğelerinin verime katkılarının buğday populasyonunun genetik yapısına göre değiştiğini belirtmektedirler.

Budak ve Yıldırım (1994), 6 kışlık ekmeklik buğday çeşidi arasında yapılan melezleme işlemi sonucunda 15 F<sub>1</sub> melezi elde etmişlerdir. Araştırma sonucunda F<sub>1</sub> bitkilerinin anaçlar ortalamasına göre melez gücü değeri bitki boyunda % -22 ile % 30, başak uzunluğunda % 4 ile % 27, bitkide kardeş sayısında % -3 ile % 75, 1000 tane ağırlığında % 5 ile % 15 arasında değiştiği bulunmuştur.

İbrahim (1994), 3 ekmeklik buğday melezinde melez gücü belirlemede 7 verim ögesi üzerinde durmuştur. En yüksek melez gücü değeri % 22.24 ile % 71.03 arasında değişen değerlerde tane veriminde bulunmuştur.

Chakraborty ve Tewari (1995), tarafından ekmeklik buğdayda üstün anaca ve anaçlar ortalamasına göre melez gücünün belirlendiği çalışmada en yüksek melez gücü değeri 1000 tane ağırlığında bulunurken, en düşük melez gücü değeri bitkide kardeş sayısında bulunmuştur.

Khan ve ark. (1995), tarafından 5 ekmeklik buğday çeşidinin melezlenmesi sonucu elde edilen 20 F<sub>1</sub> bitkisinin, bitki boyu bakımından 7 tanesinin anaçlar ortalamasını, 4 tanesinin ise üstün anacı geçtiği belirlenmiştir.

Ayar (1996), bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin Bursa koşullarında verim öğelerini belirlediği çalışmasında bitki boyu, başak boyu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve 1000 tane ağırlığı özellikleri bakımından Atilla-12 ve Flamura çeşidine ait değerleri sırasıyla 97.4 cm ve 92.1 cm, 8.9 cm ve 8.7 cm, 40.5 adet ve 45.1 adet 1.80 g ve 1.88 g, 46.4 g ve 43.5 g olarak bulmuştur.

Khan ve ark. (1996), 5 yazlık ekmeklik buğday çeşidi arasında yapılan melezlemeler sonucu 20 F<sub>1</sub> bitkisi elde etmişlerdir. Araştırmanın sonucunda F<sub>1</sub> bitkilerinin

tümü 1000 tane ağırlığı, başakta tane ağırlığı yönünden hem anaçlar ortalamasını hem de üstün anacı aşmıştır. Üstün anaca göre melez gücü değeri 1000 tane ağırlığı bakımından % 51.19, başakta tane ağırlığı bakımından % 69.78, başakta tane sayısı bakımından ise % 40.35 olarak bulunmuştur.

El-Hennawy (1996), 8 ekmeklik buğday ile yürüttüğü çalışmasında 28 F<sub>1</sub> bitkisi elde etmiştir. Başakta tane ağırlığı bakımından anaçlar ortalaması ve üstün anaca göre sırasıyla % -70.8 ile % 72.7 ve % -79.2 ile % 61.3 arasında değerler bulunmuştur.

Ulukan (1997), tarafından 7'si ekmeklik 2'si makarnalık olmak üzere 9 kültür buğdayı ile 4 geçiş formu arasında yapılan melezlemeler sonucunda, 18 kombinasyon üzerinden bitki boyu, başak boyu, bitkide kardeş sayısı, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı ve 1000 tane ağırlığı üzerinde durmuştur. Kombinasyonların ortalama değerleri anaçlar ortalaması ve üstün anaca göre sırasıyla % 11 ve % 0.3, % 9.2 ve % -7.1, % 153 ve % 2.1, % -13 ve % -6.3, % 6.5 ve % 10, % 26 ve % -9'dur. Melez gücü değerindeki dağılım anaçlar ortalamasına göre sırasıyla % -12 ile % 26.6, % -27.1 ile % 52, % -32.3 ile % 153, % 57.4 ile % 19.7, % -24.8 ile % 69, % -29.6 ile % 25.3 olarak belirlenirken üstün anaca göre bu değerler % -28.2 ile % 11.8, % -50 ile % 26, % -41.3 ile % 53.3, % -58.3 ile % 18.3, % -35.3 ile % 47.0, % -34.8 ile % 14 arasında bulunmuştur. Bu çalışmada melez gücü değerinin aralarında genetik farklılığın geniş olduğu anaçlar arasında çok etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca melez gücünün oluşumunda baba bitkinin etkili olduğu ve melez gücünün makarnalık buğdaylarda daha belirgin olarak ortaya çıktığı belirtilmiştir.

Karan (1998), bazı ekmeklik buğday çeşitlerine ait 8 kombinasyonun agronomik özelliklerini belirlediği çalışmasında üzerinde durulan bitki boyu, başak boyu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve 1000 tane ağırlığı gibi değerleri istatistiki olarak önemli bulmuştur. Başakta tane ağırlığı bakımından anaç olarak seçilen Kırkpınar çeşidi 2.87 g ile en yüksek değeri gösterirken, MV-17 x Gönen kombinasyonu 2.64 g ile en yüksek değeri göstermiştir.

### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

##### 3.1.1. Denemenin Yeri

1996-1998 yılları arasında bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarında melez gücünün belirlenmesini amaçlayan çalışmanın melezleme aşaması Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi Deneme Tarlalarında, bu mezlemlere ait F<sub>1</sub> bitkilerinin yetiştirilmesi Bursa Tarım Meslek Lisesi arazisi içinde yer alan deneme tarlasında yapılmıştır.

##### 3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Deneme yerine ait iklim verileri Bursa Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü'nden sağlanmıştır. Denemenin yapıldığı Bursa ili ılıman iklim özelliğindedir. Yazlar sıcak, kışlar ise ılık ve yağışlı geçmektedir. İlin uzun yıllar ortalaması yıllık yağış toplamı 698.8 mm, ortalama sıcaklık 14.7 °C'dir.

Toplam yağışın % 39'u kış, % 26'sı ilkbahar, % 10'u yaz ve % 25'i sonbaharda düşmektedir. 1997-98 vejetasyon dönemine ait yağış, sıcaklık değerleri Çizelge 3.1'de verilmiştir (Anonim 1997 a).

**Çizelge 3.1. Denemenin Yürütüldüğü Döneme Ait Ortalama Sıcaklık ve Toplam Yağış Değerleri**

AYLAR	1997 - 1998	
	SICAKLIK (°C)	YAĞIŞ (mm)
EKİM	14.8	156.8
KASIM	10.6	53.6
ARALIK	7.5	148.7
OCAK	5.4	40.7
ŞUBAT	6.5	93.3
MART	6.0	93.5
NİSAN	15.4	34.6
MAYIS	17.1	109.0
HAZİRAN	22.4	35.9
TEMMUZ	25.1	29.2

KAYNAK: Bursa Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Kayıtları

### 3.1.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme yerinin toprak özelliklerini belirlemek için 0-20 cm derinlikteki toprak katından alınan örnekler Köy Hizmetleri 17. Bölge Müdürlüğü Laboratuvarında analiz edilmiştir (Anonim 1997 b). Toprak analizi sonuçları Çizelge 3.2'de özetlenmiştir.

Araştırmanın yapıldığı deneme alanı toprağı killi-tınlı bünyeye sahip olup, tuzluluk açısından tuzdan arı sınıfına girmektedir. Toprağın pH'sı incelendiğinde toprağın hafif alkali özellikte olduğu, kireç ( $\text{CaCO}_3$ ) içeriği açısından fakir sınıfına girdiği belirlenmiştir. Deneme alan toprağının fosfor kapsamı yüksek, potasyum kapsamı ise oldukça iyi düzeyde bulunmuştur. Toprağın organik madde kapsamı açısından humusça fakir sınıfına girdiği belirlenmiştir.

**Çizelge 3.2. Deneme Yeri Toprağının Analiz Sonuçları**

Özellik	
Bünye	Killi – Tınlı
Total Tuz (%)	0.07
pH	7.5
$\text{CaCO}_3$ (%)	0.4
Fosfor (kg/da)	29.1
Potasyum (kg/da)	75
Organik Madde (%)	2

KAYNAK: Köy Hizmetleri 17.Bölge Müdürlüğü Laboratuvar Analiz Kayıtları

### 3.1.4. Kullanılan Bitki Materyali

Bu araştırmada iki adet tescilli çeşit (Atilla-12 ve Flamura) ve CIMMYT tarafından gönderilen üç tanesi de ıslah hattı (393, 361, 68) olmak üzere beş adet ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* var. *aestivum*) eşit ve hattı anaç olarak kullanıldı.

Araştırmada kullanılan kışlık ekmeklik buğday anaçlarının özellikleri şoyledir:

**Atilla - 12** : Kışlık karakterli, sapı 80-85 cm uzunluğunda, yaprakları tsz, başakları kılksız, düz, beyaz renkli ve orta sıklıktadır. 1000 tane ağırlığı 42-44 g arasında, taneleri kırmızı renkli ve orta sertliktedir. Yatmaya karşı dayanıklıdır. Tane dökmeyen iyi harman olabilme kabiliyetine sahiptir. Yüksek verimli, pas ve mildiyye dayanıklıdır ve ekmeklik kalitesi iyi olan bir çeşittir (Yrr, 1994).

**Flamura**: Kışlık gelişme tabiatlı, bitki boyu orta uzunlukta olan başakları kılklı, orta sıklıkta ve uzunluktadır. 1000 tane ağırlığı 42-44 g tane kırmızı renktedir. Ekmeklik kalitesi orta olan bir çeşittir.

**393 (KAUZ\*2/5/KVZ/3/TOB/CTFN/BB/4/BLO/6KAUZ x CR6942-4Y-010M-0Y)**: Kışa dayanımı oldukça iyi 75 cm bitki boyuna, 7 cm başak boyuna sahip, başaktaki tane sayısı 35, tane ağırlığı 1-1.5 g olan bu hattın verimi yaklaşık 440 kg / da civarındadır.

**361(KAUZ\*2/YACO//KAUZ x CRG 866-8Y-010M-0Y)** : Kıştan çıkışa oldukça kuvvetli, yatmaya dayanıklıdır. Bitki boyu 86 cm, başak boyu 9 cm, başakta tane sayısı 42-43, başakta tane ağırlığı 1-1.5 g arasında değişmektedir. Verim ise 490 kg / da'dır.

**68 (VEE#5//DOVE/BUC x CM 91436-1Y-0M-0Y-1M-0Y)**: Kışa mukavemeti oldukça yüksek, bitki boyu 90-100 cm, başak boyu 10 cm, başakta tane sayısı 35, başakta tane ağırlığı 1-1.5 g arasında değişmektedir. Verimi 393 kg/da'dır.

### 3.2. Yöntemler

#### 3.2.1. Tarla Yöntemleri

##### 3.2.1.1. Melezleme

1997 yılında Bölge Çeşit Denemesinden seçilen iki çeşit (Atilla - 12 ve Flamura ) ile Uluslararası Ekmeklik Buğday Gözlem Bahçesinden seçilen ( 393, 361, 68 ) hatlar arasında  $n(n-1)/2$  formülüne uygun olarak yapılan diallel melezlemelerden 10 farklı kombinasyon oluşturmak için 12.05.1997 tarihinde tarla koşullarında melezlemeye başlandı. Araştırmada oluşturulan kombinasyonlar ve bunlara ait kısırlatılıp tozlanan başak ve çiçek sayıları ile işlem tarihleri Çizelge 3.3' de verilmiştir.

**Çizelge 3.3. Araştırmada Oluşturulan Kombinasyonlar ve Bunlara İlişkin Kısırlatılıp Tozlanan Başak ve Çiçek Sayıları İle İşlem Tarihleri**

KOMBİNASYONLAR	KISIRLATILAN VE TOZLANAN BAŞAK SAYISI	KISIRLATILAN ÇİÇEK SAYISI	KISIRLATMA TARİHİ	TOZLAMA TARİHİ
Atilla - 12 x Flamura	10	314	12.05.1997	14.05.1997
Atilla - 12 x 393	9	284	12.05.1997	14.05.1997
Atilla - 12 x 361	12	348	12.05.1997	14.05.1997
Atilla - 12 x 68	9	259	12.05.1997	14.05.1997
Flamura x 393	11	328	13.05.1997	15.05.1997
Flamura x 361	10	304	13.05.1997	15.05.1997
Flamura x 68	6	172	13.05.1997	16.05.1997
393 x 361	6	148	13.05.1997	16.05.1997
393 x 68	7	216	13.05.1997	15.05.1997
361 x 68	4	104	13.05.1997	15.05.1997
<b>TOPLAM</b>	84	2477		
<b>ORTALAMA</b>	8.4	247.7		

Kısırlatma işlemi, yaprak kınından 2/3 oranında çıkmış ve tozlanmamış başaklar üzerinde yapıldı. Melezleme programında oluşturulmak istenen kombinasyonlarda ana olarak seçilen hat veya çeşidin en az 4, en fazla 12 başağında kısırlatma ve tozlama işlemi yapılmıştır.

Kısırlatma işlemi için ilk olarak başak yaprak kınından çıkarıldı. Başağın cılız kalan ve dumura uğramış, altta ve üstte kalan başakçıkları pens yardımıyla atıldı. Daha sonra iki çiçeğin arasında yer alan orta çiçek pens ile koparılıp atıldı. Geriye kalan başakçıklar çiçek tozu keselerine zarar vermeden yaklaşık 1/3 oranında üstten kesildi. Dişi organın zedelenmemesine özen gösterilerek başakçığındaki çiçeklerin erkek organları (anther) pens ile alındı.

Kısırlatma işleminin tamamlandığı başaklar üzerine, yabancı toz almayı engellemek amacıyla, parşömen kağıdından yapılmış küçük kese kağıtları geçirildi. Ana bitkiye etiket bağlanarak bitkinin numarası, kısırlatma tarihi yazıldı.

Kısırlatılmış başaklara ait dişi organlar döllenme olgunluğuna geldiğinde, başaklar üzerindeki kese kağıtları çıkarıldı ve izolasyon kafesine alındı. İzolasyon kafesine alınan başaklarda tozlanma işleminin gerçekleşmesi için kafeste bulunan içi su dolu kaba, 20-25 adet 15-20 cm uzunluğunda tozlayıcı baba bitki başağı konuldu ve etiket üzerine toz verme tarihi yazıldı. Çiçek tozlarının çıkmasını kolaylaştırmak amacıyla baba bitkiye ait başakçıkların 1/3'ü kesildi. 10 gün süre ile kafes içerisindeki kaba su eklenirken, çiçek tozunun dağılımında sürekliliğin sağlanması için kap içerisinde hergün 2-3 adet baba bitki eklendi. İzolasyon kafesini saran torbanın alt ve üst kısımları kapatılarak dışardan toz alma durumu engellendi. Döllenme işleminin tamamlanmasından sonra melez tohumlar normal olgunlaşmaya bırakıldı.

1997 Temmuz ayında melez tohumlar ataları ile eş zamanlı olarak hasat edilmiştir. Hasattan sonra her kombinasyonu oluşturan melez tohumlar ayrı ayrı sayılıp, kısırlatılan çiçek sayısına bölünerek tane tutma oranı belirlendi (Çizelge 4.1).

### **3.2.1.2. F<sub>1</sub>'lerin Yetiştirilmesi**

Elde edilen melez buğday tohumları, 02.11.1997 tarihinde anaçları ile beraber 10.2 x 2.7 m'lik bloklar içerisindeki parsellere, 30 cm sıra arası ve 30 cm sıra üzeri mesafesi ile tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak ekilmiştir. Kenar etkisini azaltmak amacıyla her bloğun başındaki ve sonundaki 3 sraya arpa bitkisi ekilmiştir. Sıra arası ve sıra üzeri mesafeyi korumak amacıyla tarlada oluşan boşluklara, arpa bitkisine ait kardeşler



şşırtılmıştır. Denemede buğday için önerilen tüm agronomik uygulamalar yerine getirildi.

### **3.2.2. Laboratuvar Yöntemleri**

#### **3.2.2.1. Verilerin Alınması**

Olgunlaşmalarını Temmuz 1998 tarihinde tamamlayan  $F_1$  bitkileri ve anaçları sökülerek hasat edildi. Her tekrara ait 5-10  $F_1$  bitkisi ve anaçlarında ölçümler yapıldı. Olgunlaşmayı tamamlayan ana sap üzerinde bitki boyu, başak boyu, bitkide kardeş sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, her anaç ve kombinasyona ait bitkilerin harmanlanması ile elde edilen tanelerde 1000 tane ağırlığı ile ilgili ölçümler yapıldı.

##### **a) Bitki Boyu (cm)**

Toprak yüzeyinden ana saptaki bulunan başağın en son başakçığının tepesine kadar uzunluğunun ölçülmesi ile elde edildi.

##### **b) Başak Boyu (cm)**

Alt başakçık boğumundan üst başakçık tepesine kadar olan uzunluğun ölçülmesi ile bulundu.

##### **c) Bitkide Kardeş Sayısı (adet)**

Başaklı sapların sayılmasıyla saptandı.

##### **d) Başakta Tane Sayısı (adet)**

Ana saptaki mevcut tanelerin sayılmasıyla elde edilen değerdir.

##### **e) Başakta Tane Ağırlığı (g)**

Ana saptaki başağın tanelerinin tartılması ile saptandı.



**f) 1000 Tane Ağırlığı (g)**

Her anaca ve kombinasyona ait bitkilerin harmanlanmasıyla elde edilen taneler 4 x 100 adet sayıldı, 0.01 g duyarlı terazide tartılmış ve orantı yoluyla 1000 tane ağırlığı hesaplandı.

**3.2.3. İstatistiksel Yöntemler**

F<sub>1</sub> melez gücünün (M.G.) yüzde olarak hesaplanmasında, anaçlar ortalamasına göre (A.O.) göre % M.G.= [ (F<sub>1</sub>-A.O.) / A.O ]; üstün anaca (Ü.A) göre % M.G.= [ (F<sub>1</sub>-Ü.A) / Ü.A ] x 100 formülünden yararlanıldı (Burton 1983).

Ana, baba ve F<sub>1</sub> bitkileri arasındaki farklılığın saptanmasında varyans analizinden faydalanılırken, farklı grupların belirlenmesinde A.Ö.F. ( Asgari Önemli Farklılık ) testinden, F<sub>1</sub>'lerde özellikler arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde linear korelasyon katsayılarından yararlanıldı ( Düzgüneş ve ark., 1987, Turan, 1995 ). Önemlilik testlerinde %1 ve %5, farklı grupların saptanmasında % 5 olasılık düzeyi kullanılmıştır.

#### 4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Buğdayda ( *Triticum aestivum* var. *aestivum* ) melez gücünü belirlemek üzere yapılan bu araştırmada kullanılan anaçlar, yapılan melezlemeler ve F<sub>1</sub> bitkileri ile ilgili gözlem, ölçüm ve sonuçları bu bölümde sunulmuştur.

Kısırlatma ve toz verme işlemleri sonucunda elde edilen melez tane sayısı ve yüzdeleri Çizelge 4.1'de görülmektedir. 10 kombinasyona ait 84 başağın 2477 çiçeği kısırlatılmıştır. Tozlanma işlemi sonrasında % 45.3 tane tutma oranı ile 1122 tane elde edilmiştir. Kombinasyonlar içerisinde en yüksek sayıda melez tane Flamura x 393 kombinasyonundan (234 adet); en düşük sayıda melez tane 393 x 361 kombinasyonundan (32 adet) elde edilmiştir.

**Çizelge 4.1. Kombinasyonlara Ait Melezlerde Kısırlatılan Başak ve Çiçek Sayıları ile Elde Edilen Tane Sayıları**

KOMBİNASYONLAR	KISIRLATILAN BAŞAK SAYISI (adet)	KISIRLATILAN ÇİÇEK SAYISI (adet)	ELDE EDİLEN TANE SAYISI (adet)	ELDE EDİLEN TANE TUTMA ORANI (%)
Atilla-12 x Flamura	10	314	125	39.8
Atilla-12 x 393	9	284	148	52.1
Atilla-12 x 361	12	348	132	37.9
Atilla-12 x 68	9	259	107	41.3
Flamura x 393	11	328	234	71.3
Flamura x 361	10	304	130	42.8
Flamura x 68	6	172	98	57.0
393 x 361	6	148	32	21.6
393 x 68	7	216	66	30.6
361 x 68	4	104	50	48.1
TOPLAM	84	2477	1122	-
ORTALAMA	8.4	247.7	112.2	45.3

Araştırmada ele alınan karakterler bakımından anaçlar ve kombinasyonlar arasında istatistiki düzeyde önemli farklar ortaya çıkmıştır ( Çizelge 4.2 ). Buna göre anaç ve kombinasyonlar arasında bitki boyu, başak boyu, başakta tane sayısı ve 1000 tane ağırlığında % 1, bitkide kardeş sayısı ve başakta tane ağırlığında % 5 olasılık düzeyinde önemli farklar bulunmuştur.

**Çizelge 4.2. Ekmeklik Buğday Anaç ve Kombinasyonlarında Bitki Boyu, Başak Boyu, Bitkide Kardeş Sayısı, Başakta Tane Sayısı, Başakta Tane Ağırlığı ve 1000 Tane Ağırlığına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları (K.O.)**

V.Kaynağı	SD	Bitki Boyu	Başak Boyu	Bitkide Kardeş Sayısı	Başakta Tane Sayısı	Başakta Tane Ağırlığı	1000 Tane Ağırlığı
Bloklar	2	12.689	0.163	18.56	74.11	0.18	0.31
Anaç ve Kombinasyonlar	14	118.363**	4.993**	41.10*	129.95**	0.25*	0.43**
D.Hata	28	7.490	0.339	12.82	28.03	0.09	0.10

\*, \*\* : sırasıyla 0.05 ve 0.01 olasılık düzeylerinde istatistiki olarak önemlidir.

Anaçlar ve  $F_1$  bitkileri arasında melez gücü değeri bakımından görülen farklılıklar her karakter ile ilgili başlık altında aşağıda verilmiştir.

#### 4.1. Bitki Boyu

Anaçlar ve 10 kombinasyona ait  $F_1$  bitkilerinin ortalama bitki boyu değerleri incelendiğinde en yüksek değeri 91.2 cm ile Flamura x 68 numaralı kombinasyon gösterirken, en düşük bitki boyu değerini 69 cm ile 393, 71.2 cm ile 361 numaralı anaçlar göstermiştir (Çizelge 4.3, Şekil 4.1).

Bu karakter bakımından anaçlar ortalamasına göre 9, üstün anaca göre ise 6 kombinasyonda pozitif melez gücüne rastlanmıştır. Anaçlar ortalamasına göre 9 kombinasyonun tamamı istatistiksel olarak önemli bulunurken, üstün anaca göre bu kombinasyondan sadece 1 tanesi önemli bulunmuştur. Anaçlar ortalamasına göre 1 kombinasyon negatif ve önemsiz melez gücü gösterirken, üstün anaca göre negatif melez gücü gösteren 4 kombinasyondan sadece 1 tanesi istatistiki açıdan önemli olarak değerlendirilmiştir.

Bitki boyu bakımından melez gücü değerinin tüm melezler ortalaması anaçlar ortalamasına göre % 7; üstün anaca göre ise % 0.9 olarak saptanmıştır. Tüm

kombinasyonlar içinde melez gücü değerinin anaçlar ortalamasına göre dağılımı % - 1.5 ile % 11.7 arasında değişirken, üstün anaca göre bu değer % -10.6 ile % 6.7 arasında değişmiştir ( Çizelge 4.3 ).

Ayrıca bitki boyu ile başak boyu ( $r = 0.589^{**}$ ) ve 1000 tane ağırlığı ( $r = 0.476^{**}$ ) arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde ilişki bulunmuştur (Çizelge 4.4).

**Çizelge 4.3. Bitki Boyu Bakımından Anaçlar ve F<sub>1</sub>'lere Ait Ortalama Değerler İle Anaçlar Ortalaması ( A. O. ) ve Üstün Anaca ( Ü. A. ) Göre F<sub>1</sub>'lerde Melez Gücü**

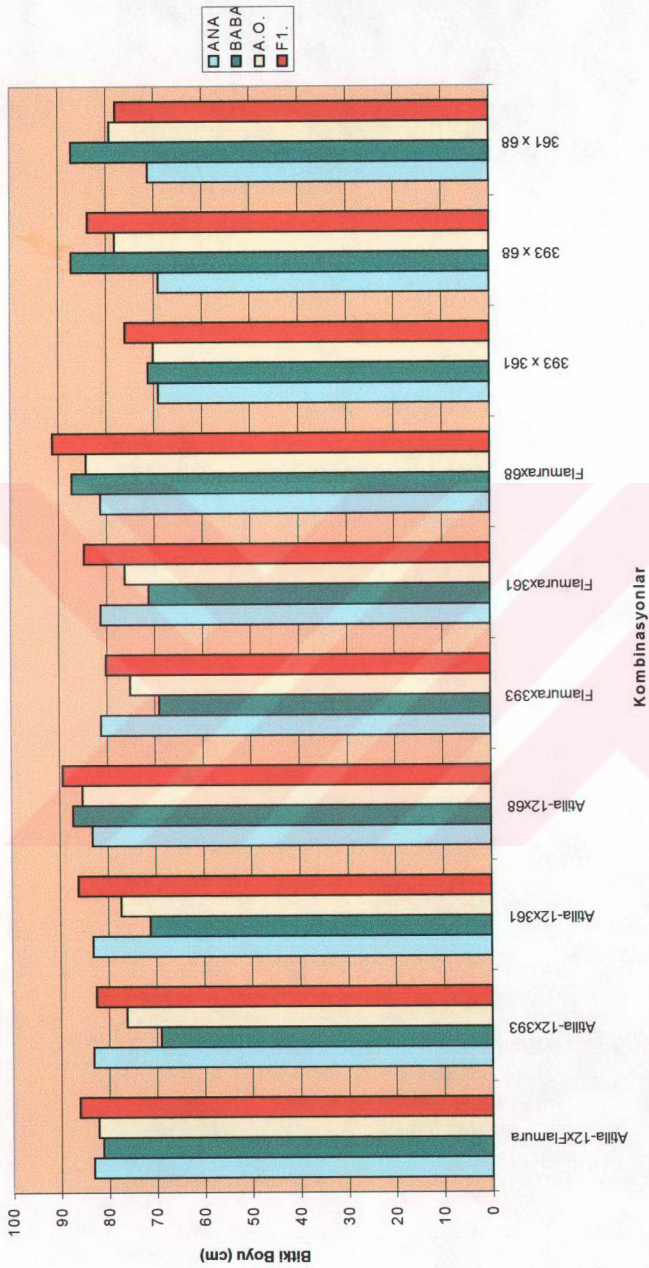
Anaçlar Ve Melezler	Ortalama Değerler (cm)	Anaçlar Ortalamasına Göre Melez Gücü %	Üstün Anaca Göre Melez Gücü %
Atilla – 12	83.2 cde	-	-
Flamura	81.2 ef	-	-
393	69.0 h	-	-
361	71.2 h	-	-
68	87.2 abc	-	-
Atilla – 12 x Flamura	86.1 bcd	4.7*	3.5
Atilla – 12 x 393	82.6 de	8.5**	-0.7
Atilla – 12 x 361	86.2 bcd	11.7**	3.6
Atilla – 12 x 68	89.3 ab	4.8*	2.4
Flamura x 393	80.1 efg	6.7**	-1.3
Flamura x 361	84.7 bcde	11.2** ✓	4.3 ✓
Flamura x 68	91.2 a	8.3**	4.5
393 x 361	76.0 g	8.4**	6.7**
393 x 68	83.8 cde	7.3**	-3.9
361 x 68	78.0 fg	-1.5	-10.6**
Tüm Anaçlar Ortalaması	78.4	-	-
Tüm F <sub>1</sub> 'ler Ortalaması	83.8	7.0	0.9

Çizelge 4.4 Anaçlar ve Kombinasyonlara Göre Verim Öğeleri Arasındaki İlişkiler

	Bitki Boyu	Başak Boyu	Bitkide Kardeş Sayısı	Başakta Tane Sayısı	Başakta Tane Ağırlığı
Başak Boyu	0.589**				
Bitkide Kardeş Sayısı	0.143	-0.272			
Başakta Tane Sayısı	-0.206	0.250	-0.103		
Başakta Tane Ağırlığı	0.079	0.303*	-0.195	0.770**	
1000 Tane Ağırlığı	0.476**	0.246	-0.243	-0.167	0.174

(\*) : 0.05 düzeyinde önemli

(\*\*) : 0.01 düzeyinde önemli



Şekil 4.1. Değişik Kombinasyonlarda Bitki Boyu Bakımından Anaçlar, Anaçlar Ortalaması ve F<sub>1</sub>' lere İlişkin Ortalama Değerler.

## 4.2. Başak Boyu

Başak boyu bakımından denemede kullanılan anaçların ve melezlerin ortalama başak uzunlukları incelendiğinde en uzun başak boyu 12.2 cm ile Flamura x 68 numaralı kombinasyon ve 12 cm ile 68 numaralı anaç gösterirken, en düşük başak boyu ise 7.8 cm ile 393 numaralı anaçta bulunmuştur ( Çizelge 4.5, Şekil 4.2).

Kombinasyonlar içerisinde anaçlar ortalamasına göre pozitif melez gücü gösteren 7 kombinasyonun tamamı istatistiksel olarak önemli bulunurken, üstün anaca göre pozitif melez gücü gösteren 4 kombinasyondan 3 tanesi önemli bulunmuş ve 1 kombinasyonda melez gücüne rastlanamamıştır. Anaçlar ortalamasına göre 3 kombinasyon negatif ve istatistiksel açıdan önemli melez gücü gösterirken, üstün anaca göre 5 kombinasyon negatif melez gücü göstermiş ve bu değerler de istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur.

Başak boyu bakımından melezler ortalaması olarak melez gücü değeri, anaçlar ortalamasına göre % 4.3; üstün anaca göre ise % -4.7 olarak bulunmuştur. Melez gücü değerinin anaçlar ortalamasına göre dağılımı % -8.3 ile % 16.4 arasında değişirken; üstün anaca göre %- 19.4 ile % 8.7 arasında değişmiştir ( Çizelge 4.5 ).

Başak boyu özelliği ele alınan diğer özelliklerden sadece başakta tane ağırlığı ( $r = 0.303^*$ ) ile önemli düzeyde ilişkili olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.4).



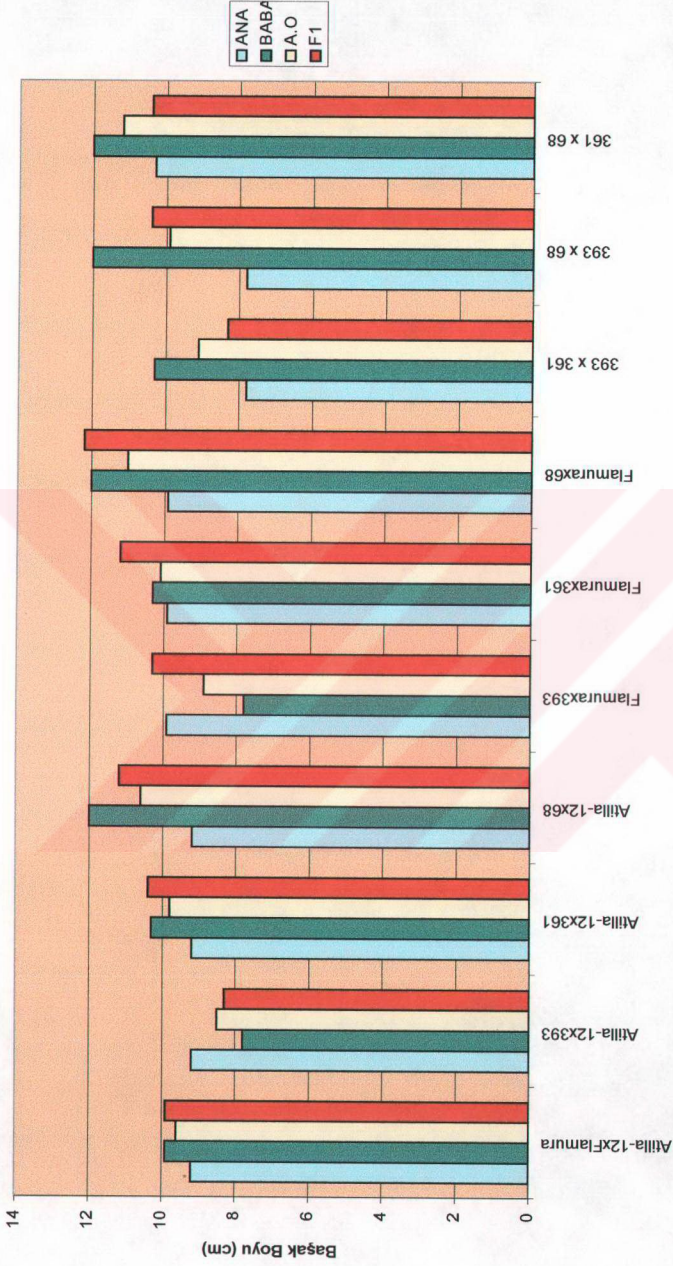
**Çizelge 4.5. Başak Boyu Bakımından Anaçlar ve F<sub>1</sub>'lere Ait Ortalama Değerler İle Anaçlar Ortalaması ( A.O.) ve Üstün Anaca ( Ü.A.) Göre F<sub>1</sub>'lerde Melez Gücü**

Anaçlar Ve Melezler	Ortalama Değerler (cm)	Anaçlar Ortalamasına Göre Melez Gücü %	Üstün Anaca Göre Melez Gücü %
Atilla – 12	9.2 de	-	-
Flamura	9.9 cd	-	-
393	7.8 f	-	-
361	10.3 bc	-	-
68	12.0 a	-	-
Atilla – 12 x Flamura	9.9 cd	3.7**	0
Atilla – 12 x 393	8.3 ef	-2.4**	-9.8**
Atilla – 12 x 361	10.4 bc	6.7**	1.0
Atilla - 12 x 68	11.2 ab	5.7**	-6.7**
Flamura x 393	10.3 bc	16.4**	4.0**
Flamura x 361	11.2 ab	10.9**	8.7**
Flamura x 68	12.2 a	11.4**	1.7**
393 x 361	8.3 ef	-8.3**	-19.4**
393 x 68	10.4 bc	5.1**	-13.3**
361 x 68	10.4 bc	-6.7**	-13.3**
Tüm Anaçlar Ortalaması	9.8	-	-
Tüm F <sub>1</sub> 'ler Ortalaması	10.3	4.3	-4.7

### 4.3. Bitkide Kardeş Sayısı

Bitkide kardeş sayısı bakımından en fazla kardeş sayısı Atilla - 12 x 393 kombinasyonuna ait F<sub>1</sub>'lerde 29.9 adet olarak bulunmuştur. En düşük kardeş sayısına ise 17 adet ile 361 x 68 numaralı kombinasyonda ve 18 adet ile Flamura anacında rastlanmıştır ( Çizelge 4.6, Şekil 4.3).



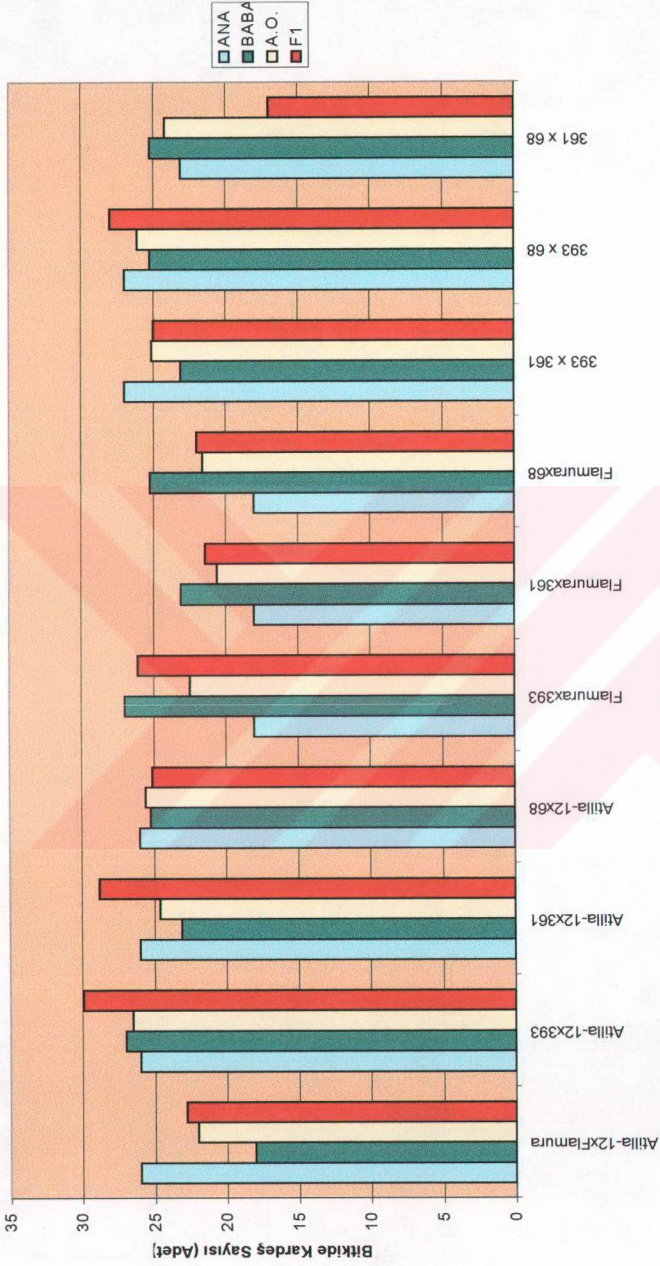


Şekil 4.2. Değişik Kombinasyonlarda Başak Boyu Bakımından Anaçlar, Anaçlar Ortalaması ve F<sub>1</sub> lere İlişkin Ortalama Değerler.

**Çizelge 4.6. Bitkide Kardeş Sayısı Bakımından Anaçlar ve F<sub>1</sub>'lere Ait Ortalama Değerler ile Anaçlar Ortalaması (A.O.) ve Üstün Anaca (Ü.A.) Göre F<sub>1</sub>'lerde Melez Gücü**

Anaçlar Ve Melezler	Ortalama Değerler (Adet)	Anaçlar Ortalamasına Göre Melez Gücü %	Üstün Anaca Göre Melez Gücü %
Atilla – 12	26.0 abcd	-	-
Flamura	18.0 e	-	-
393	27.0 abcd	-	-
361	23.1 bcd	-	-
68	25.2 abcd	-	-
Atilla - 12 x Flamura	22.8 cde	3.6	-12.3**
Atilla - 12 x 393	29.9 a	12.8**	10.7**
Atilla - 12 x 361	28.8 ab	17.3**	10.8**
Atilla - 12 x 68	25.1 abcd	-2.0	-3.5
Flamura x 393	26.1 abcd	16.0**	-3.3
Flamura x 361	21.4 de	4.1	-7.4*
Flamura x 68	22.0 cde	1.9	-12.7**
393 x 361	25.0 abcd	-0.2	-7.4*
393 x 68	28.0 abc	7.3*	3.7
361 x 68	17.0 e	-29.1**	-32.5**
Tüm Anaçlar Ortalaması	23.9	-	-
Tüm F <sub>1</sub> 'ler Ortalaması	24.6	3.2	-5.4

Bitkide kardeş sayısı bakımından anaçlar ortalamasına göre 7 kombinasyondan 4 tanesi istatistiksel olarak önemli pozitif melez gücü gösterirken, üstün anaca göre 3 kombinasyondan 2 tanesi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek negatif melez gücüne bitkide kardeş sayısında rastlanmıştır. 361 x 68 numaralı kombinasyon anaçlar ortalamasına göre % -29.1, üstün anaca göre % -32.5 ile en yüksek negatif melez gücü değeri göstermiştir. Tüm kombinasyon içerisinde anaçlar ortalamasına göre negatif melez gücü gösteren 3 kombinasyondan sadece 1 tanesi önemli bulunurken, üstün anaca göre 7 kombinasyondan 5 tanesi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.



Şekil 4.3. Değişik Kombinasyonlarda Bitkide Kardeş Sayısı Bakımından Anaçlar, Anaçlar Ortalaması ve F<sub>1</sub>' lere İlişkin Ortalama Değerler.



Bitkide kardeş sayısı bakımından melezler ortalaması olarak melez gücü, anaçlar ortalamasına göre % 3.2; üstün anaca göre ise % -5.4 olarak saptanmıştır. Kombinasyonlar içerisinde bitkide kardeş sayısı bakımından melez gücünün anaçlar ortalamasına göre dağılımı % -29.1 ile % 17.3; üstün anaca göre ise % -32.5 ile % 10.8 arasında değişmiştir ( Çizelge 4.6 ).

Öte yandan, F<sub>1</sub> bitkilerinde bitkide kardeş sayısı özelliğinin ele alınan diğer tüm özelliklerle istatistiki açıdan önemli ilişkisine rastlanmamıştır ( Çizelge 4.4 ).

#### 4.4. Başakta Tane Sayısı

Başakta tane sayısı bakımından Çizelge 4.7' deki ortalama değerler incelendiğinde en yüksek değerler 63.8 adet ile 361 numaralı anaç ve 61.1 adet ile 393 x 68, 60.9 adet ile Flamura x 361, 60.5 adet ile Flamura x 68 numaralı kombinasyonlarında, en düşük başakta tane ağırlığı değeri ise 40.1 adet ile Atilla - 12 anacında, 45 adet ile Atilla - 12 x 393 numaralı kombinasyonda saptanmıştır ( Çizelge 4.7, Şekil 4.4 ).

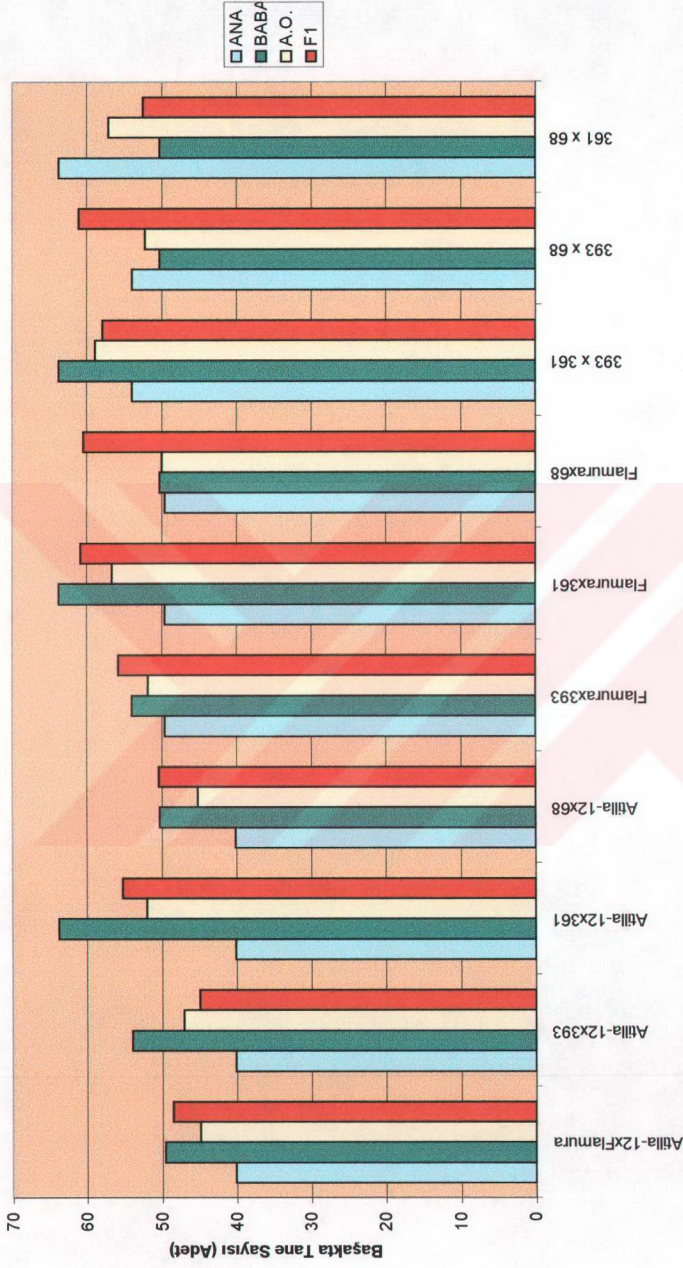
Anaçlar ortalamasına göre pozitif melez gücü gösteren 7 kombinasyondan 3 tanesi istatistiksel olarak önemli bulunurken; üstün anaca göre 4 kombinasyondan sadece 2 tanesi önemli bulunmuştur. Negatif melez gücü değeri bakımından anaçlar ortalamasına göre 3 kombinasyondan 1 tanesi; üstün anaca göre ise 6 kombinasyondan 3 tanesi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Tüm kombinasyonlar içerisinde melez gücünün tüm melezler ortalaması, anaçlar ortalamasına göre % 6.4; üstün anaca göre ise % -2.7 olarak bulunurken, kombinasyonlar içerisinde anaçlar ortalamasına göre melez gücü değerinin dağılımı % -9.6 ile % 21.1; üstün anaca göre % -17.7 ile % 20.3 olarak bulunmuştur ( Çizelge 4.7 ).

Başakta tane sayısı özelliği ele alınan diğer özelliklerden başakta tane ağırlığı ile ( $r=0.770^{**}$ ) önemli düzeyde ilişkili bulunmuştur ( Çizelge 4.4 ).

**Çizelge 4.7. Başakta Tane Sayısı Bakımından Anaçlar ve F<sub>1</sub>'lere Ait Ortalama Değerler İle Anaçlar Ortalaması (A.O.) ve Üstün Anaca (Ü.A.) Göre F<sub>1</sub>'lerde Melez Gücü**

Anaçlar Ve Melezler	Ortalama Değerler (Adet)	Anaçlar Ortalamasına Göre Melez Gücü %	Üstün Anaca Göre Melez Gücü %
Atilla - 12	40.1 f	-	-
Flamura	49.6 cde	-	-
393	54.0 bcd	-	-
361	63.8 a	-	-
68	50.3 cde	-	-
Atilla - 12 x Flamura	48.6 def	8.2	-2.0
Atilla - 12 x 393	45.0 ef	-4.4	-16.7**
Atilla - 12 x 361	55.2 abcd	6.3	-13.5**
Atilla - 12 x 68	50.4 cde	11.5*	0.2
Flamura x 393	55.8 abcd	7.7	3.3
Flamura x 361	60.9 ab	7.4	-4.5
Flamura x 68	60.5 ab	21.1**	20.3**
393 x 361	57.9 abc	-1.6	-9.2
393 x 68	61.1 ab	17.2**	13.1**
361 x 68	52.5 bcde	-9.6*	-17.7**
Tüm Anaçlar Ortalaması	51.6	-	-
Tüm F <sub>1</sub> 'ler Ortalaması	54.8	6.4	-2.7



Şekil 4.4. Başakta Tane Sayısı Bakımından Anaçlar, Anaçlar Ortalaması ve  $F_1$  ' lere İlişkin Ortalama Değerler.

#### 4.5. Başakta Tane Ağırlığı

Anaçlar ve F<sub>1</sub> bitkilerine ait ortalama değerler incelendiğinde en yüksek başakta tane ağırlığı değeri 2.2 g ile Flamura x 68 numaralı kombinasyonda, en düşük değer ise 1.2 g ile Atilla - 12 x 393 kombinasyon, 68 ve Atilla - 12 anacında bulunmuştur ( Çizelge 4.8, Şekil 4.5 ).

Araştırma, en yüksek pozitif melez gücü değerine sahip kombinasyonlara başakta tane ağırlığında rastlanmıştır. Flamura x 68 numaralı kombinasyonu anaçlar ortalaması ve üstün anaca göre sırasıyla % 57.1 ve % 37.5, 393 x 68 numaralı kombinasyon ise % 52 ve % 46.2 değerleri ile en yüksek pozitif melez gücüne sahip kombinasyonlardır. Toplam 10 kombinasyon içerisinde anaçlar ortalamasına göre 8 kombinasyonda 8'i, üstün anaca göre ise 4 kombinasyondan 4'ü istatistiksel açıdan önemli pozitif melez gücü gösterirken 1 kombinasyonda melez gücüne rastlanmamıştır. Negatif melez gücü değeri bakımından ise anaçlar ortalamasına göre 2, üstün anaca göre ise 5 kombinasyon istatistiksel açıdan önemli melez gücü göstermiştir.

Başakta tane ağırlığı değeri bakımından melez gücünün tüm melezler ortalaması, anaçlar ortalamasına göre % 17.8 üstün anaca göre ise % 5.7 olarak saptanmıştır. Kombinasyonlar içerisinde başakta tane ağırlığı bakımından melez gücü değerlerinin anaçlar ortalamasına göre dağılımı % -6.3 ile % 57.1; üstün anaca göre ise % -21.1 ile % 46.2 arasında değişmiştir ( Çizelge 4.8 ).

F<sub>1</sub> bitkilerinde başakta tane ağırlığı özelliği ile 1000 tane ağırlığı arasında pozitif yönde önemsiz ilişki belirlenmiştir ( Çizelge 4. 4 ).



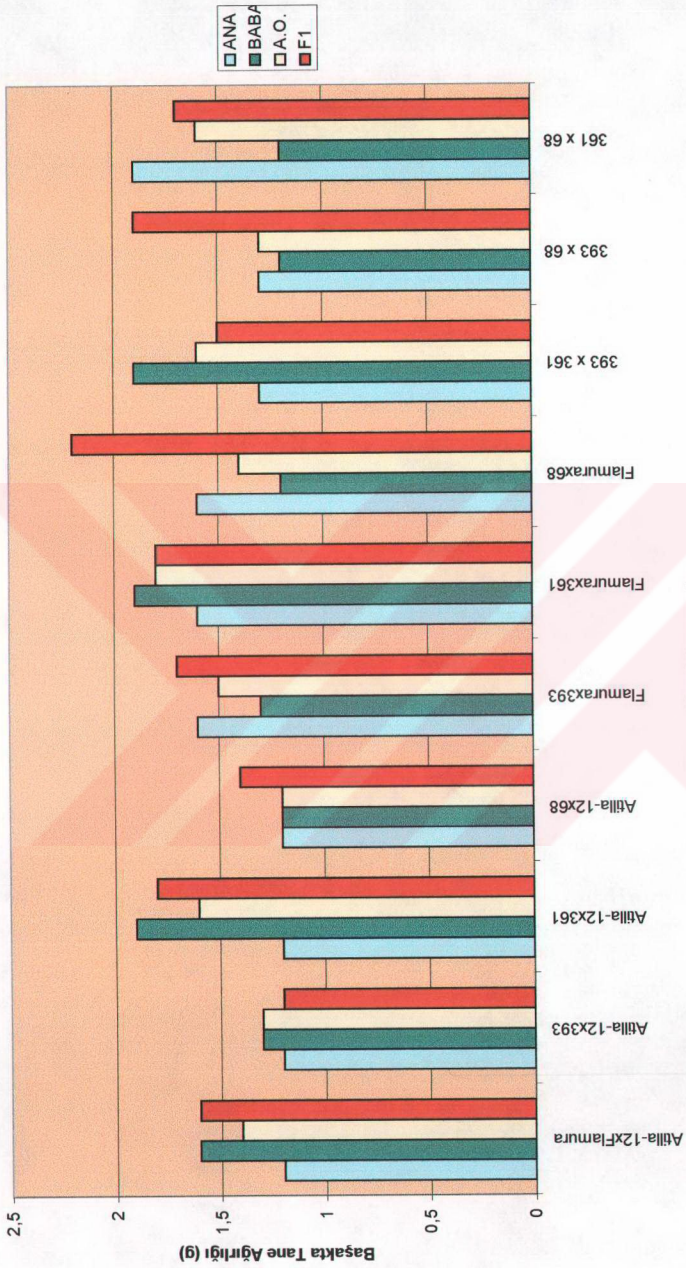
**Çizelge 4.8. Başakta Tane Ağırlığı Bakımından Anaçlar ve F<sub>1</sub>'lere Ait Ortalama Değerler İle Anaçlar Ortalaması (A.O.) ve Üstün Anaca (Ü.A.) Göre F<sub>1</sub>'lerde Melez Gücü**

Anaçlar Ve Melezler	Ortalama Değerler (g)	Anaçlar Ortalamasına Göre Melez Gücü %	Üstün Anaca Göre Melez Gücü %
Atilla - 12	1.2 d	-	-
Flamura	1.6 bcd	-	-
393	1.3 cd	-	-
361	1.9 ab	-	-
68	1.2 d	-	-
Atilla - 12 x Flamura	1.6 bcd	14.3**	0
Atilla - 12 x 393	1.2 d	-4.0**	-7.7**
Atilla - 12 x 361	1.8 abc	16.1**	-5.3**
Atilla - 12 x 68	1.4 bcd	16.7**	16.7**
Flamura x 393	1.7 bcd	17.2**	6.3**
Flamura x 361	1.8 ab	2.9**	-5.3**
Flamura x 68	2.2 a	57.1**	37.5**
393 x 361	1.5 bcd	-6.3**	-21.1**
393 x 68	1.9 ab	52.0**	46.2**
361 x 68	1.7 bcd	9.7**	-10.5**
Tüm Anaçlar Ortalaması	1.4	-	-
Tüm F <sub>1</sub> 'ler Ortalaması	1.7	17.8	5.7

#### 4.6. 1000 Tane Ağırlığı

1000 tane ağırlığı değeri bakımından en yüksek değeri 38.5 g ile Atilla - 12 anacı, 37.3 g ile Atilla - 12 x 68, 36.6 g ile Atilla - 12 x 361, 36.4 g ile 361 x 68 kombinasyonları gösterirken, en düşük 1000 tane ağırlığı değeri 25.3 g ile 393 numaralı anaçtan elde edilmiştir (Çizelge 4.9, Şekil 4.6).





Şekil 4.5. Başakta Tane Ağırlığı Bakımından Anaçlar, Anaçlar Ortalaması ve F<sub>1</sub> lere İlişkin Ortalama Değerler.

Tüm kombinasyonlar içerisinde anaçlar ortalamasına göre 9, kombinasyonda pozitif ve istatistiksel açıdan önemli melez gücü elde edilmiştir. Üstün anaca göre ise pozitif melez gücü gösteren 4 kombinasyondan 3 tanesi istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. Negatif melez gücü değeri bakımından anaçlar ortalaması ve üstün anaca göre sırasıyla 1 ve 5 tane kombinasyon belirlenmiş ve bunlar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. Üstün anaca göre ise 1 kombinasyonda melez gücüne rastlanmamıştır.

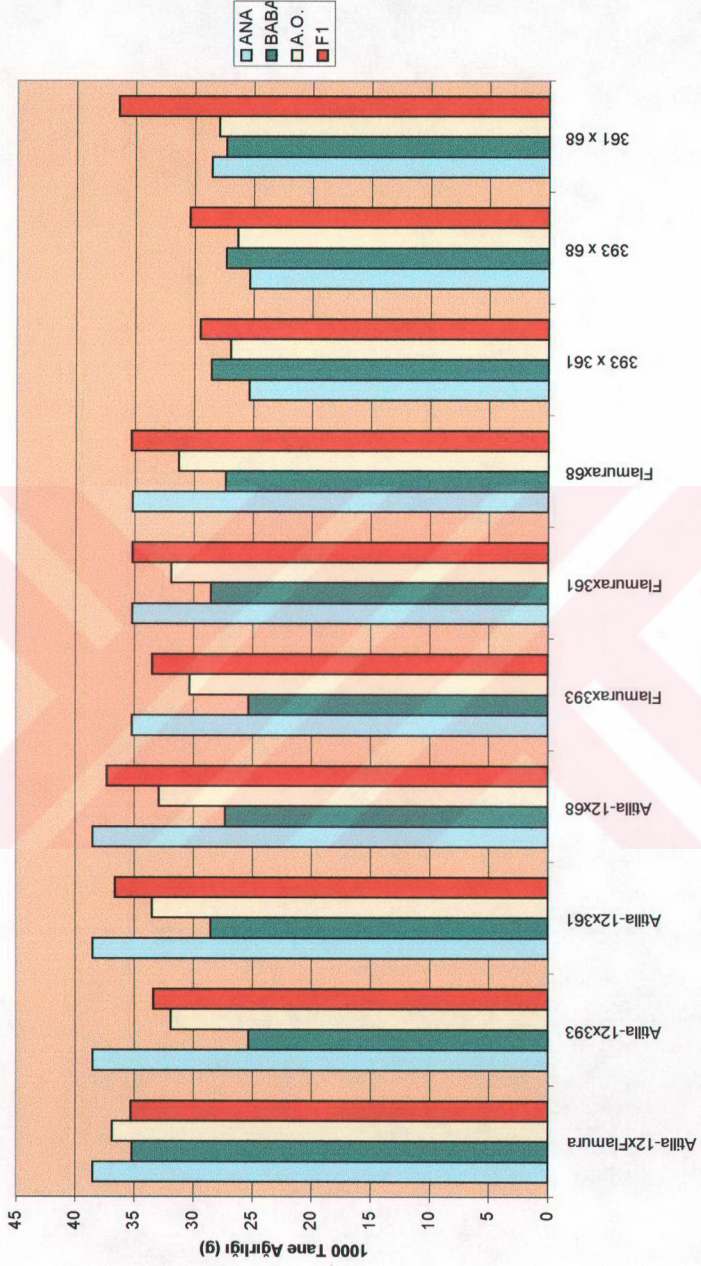
**Çizelge 4.9. 1000 Tane Ağırlığı Bakımından Anaçlar ve F<sub>1</sub>'lere Ait Ortalama Değerler İle Anaçlar Ortalaması ( A.O.) ve Üstün Anaca ( Ü.A.) Göre F<sub>1</sub>'lerde Melez Gücü**

Anaçlar Ve Melezler	Ortalama Değerler (g)	Anaçlar Ortalamasına Göre Melez Gücü %	Üstün Anaca Göre Melez Gücü %
Atilla - 12	38.5 a	-	-
Flamura	35.2 ab	-	-
393	25.3 d	-	-
361	28.5 cd	-	-
68	27.3 cd	-	-
Atilla - 12 x Flamura	35.5 ab	-3.7**	-7.8**
Atilla - 12 x 393	33.4 abc	4.7**	-13.2**
Atilla - 12 x 361	36.6 a	9.3**	-4.9**
Atilla - 12 x 68	37.3 a	13.4**	-3.1**
Flamura x 393	33.5 abc	10.7**	-4.8**
Flamura x 361	35.2 ab	10.5**	0
Flamura x 68	35.3 ab	13.0**	0.2
393 x 361	29.5 cd	9.7**	3.5**
393 x 68	30.4 bcd	15.6**	11.4**
361 x 68	36.4 a	30.5**	27.7**
Tüm Anaçlar Ortalaması	31.0	-	-
Tüm F <sub>1</sub> 'ler Ortalaması	34.3	11.4	0.9

1000 tane ağırlığı değeri bakımından melez gücünün tüm melezler ortalaması anaçlar ortalamasına göre % 11.4; üstün anaca göre ise % 0.9 olarak saptanmıştır. Melez gücü değerinin anaçlar ortalamasına göre dağılımı %- 3.7 ile % 30.5; üstün anaca göre ise % -13.2 ile % 27.7 arasında değişmiştir ( Çizelge 4.9 ).

Korelasyon analizi sonucuna göre 1000 tane ağırlığı ile bitki boyu arasında olumlu ve önemli ilişki belirlenmiştir ( Çizelge 4.4 ).





Şekil 4.6. Değişik Kombinasyonlarda 1000 Tane Ağırlığı Bakımından Anaçlar, Anaçlar Ortalaması ve F<sub>1</sub>' lere İlişkin Ortalama Değerler.

## 5.TARTIŞMA

Melezleme çalışmaları sonucunda elde edilecek tane miktarını etkileyen en önemli faktör anaçların birbirleriyle olan genetik uyumudur. Bununla birlikte kullanılan melezleme tekniği ve bu tekniğin uygulanışı, nem ve sıcaklık gibi çevre faktörleri melez tane miktarını etkileyen diğer faktörlerdir.

Çalışmamızda, genetik faktörler dışındaki diğer faktörlerin olumsuz etkisini en aza indirmek için büyük özen gösterilmiştir. Bunun sonucunda en yüksek tane bağlama oranı Flamura x 393 kombinasyonundan % 71.3 değeri ile elde edilirken, en düşük tane bağlama oranı % 21.6 ile 393 x 361 kombinasyonundan elde edilmiştir. Bu çalışmada çok sayıda melez tane elde edilmesi amaçlanmış ayrıca melezleme ve F<sub>1</sub> bitkilerinin yetiştirilme aşamaları tarla koşullarında gerçekleştirilmiştir. Yağbasanlar ( 1990 ), melez gücü ile ilgili çalışmasında çok sayıda melez bitkinin yetiştirilmesinin başarı şansını arttıracaklarını ve F<sub>1</sub> bitkilerinin verim ve verim öğeleri bakımından nasıl bir etki göstereceğini önceden belirlemek amacıyla tarla koşullarında yetiştirilmesi gerektiğini bildirmiştir.

Ekmeklik buğdayda ( *Triticum aestivum* var. *aestivum* ), anaçlar ve F<sub>1</sub> bitkileri üzerinde melez gücünü belirlemek amacıyla yapılan ölçüm ve analiz sonuçları her karakter ile ilgili başlık altında tartışılmıştır.

### 5.1. Bitki Boyu

Yürüttüğümüz araştırmada; tüm kombinasyonlar içerisinde bitki boyu bakımından melez gücü değerinin, anaçlar ortalamasına göre dağılımı % -1.5 ile % 11.7; üstün anaca göre ise % -10.6 ile % 6.7 arasında değişmiştir. Bitki boyu bakımından melez gücünün tüm kombinasyonlar ortalaması, anaçlar ortalamasına göre % 7.0, üstün anaca göre ise % 0.9 olarak saplanmıştır.

Elde ettiğimiz bulgular 7 kışlık ekmeklik buğdayın 16 melezi üzerinde çalışan melez gücünün tüm melezler ortalamasını anaçlar ortalamasına göre % 5 bulan Brown ve ark. ( 1966 )'nın ve % 11 değeri ile Ulukan ( 1997 )'in sonuçlarına büyük bir



benzerlik göstermektedir. Buna karşılık bulgularımız; Özgen ( 1989 ) ile Güler ve Özgen ( 1993 )'in anaçlar ortalamasına göre sırasıyla % -8 ve % -16 olarak belirledikleri melez gücü değeri ile farklılık göstermektedir. Bu farklılık melezleme çalışmalarında kullanılan anaçların genetik yapılarının farklı olmasından kaynaklanabileceği gibi, araştırmanın yürütüldüğü yerdeki çevre koşullarının farklılığından da kaynaklanabilir. Nitekim Walton ( 1971 ) anaçlar arasındaki genetik farklılığın melez gücü oluşumunda tek başına yeterli olmadığını, bu konuda çevre koşullarının da önemli ölçüde etkisi olduğunu bildirmiştir. Bununla birlikte Halloran ( 1975 ), çevre koşullarının bitki boyuna farklı etkilerde bulunduğunu belirtmiştir.

Bitki boyu bakımından kombinasyonlar tek tek ele alındığında genel olarak pozitif yönde bir melez gücü elde edildiği görülmektedir ( Çizelge 4.3 ). Bitki boyu ile başak boyu arasında belirlenen ikili ilişkinin önemli çıkması (  $r = 0.589 **$  ) bu iki özellik arasında kuvvetli bir bağlılığın olduğunu ortaya koymaktadır. Söz konusu ilişki Ülker ve Özgen ( 1993 )'in 2 sıralı arpa hat ve çeşitleri ile yaptığı çalışmada da belirlenmiştir. Ancak bazı kombinasyonların bitki boyunda pozitif, başak boyunda negatif melez gücüne rastlanılmıştır. Bu durum özellikle Atilla-12 x 393 ve 393 x 361 numaralı kombinasyonlarda ortaya çıkmıştır. Elde edilen bu sonuç bitki boyu ile başak boyu arasındaki bağlılığın melezleme ile kırılabilceğini göstermektedir. Ancak bitki boyunda negatif, başak boyunda pozitif melez gücü ile kısa boylu ve uzun başaklı melezlerin elde edilmesi arzulanmaktadır. Özgen ( 1989 )'in buğdaydaki bulguları söz konusu bağlılığın bu yönde kırılabilceğini göstermektedir.

Çalışmamızda: bitki boyu kısaldıkça 1000 tane ağırlığında da düşmeler olmuştur. İki verim ögesi arasında belirlenen ilişki (  $r = 0.476**$  ) Ülker ve Özgen ( 1993 ) tarafından da belirlenmiştir. Özellikle 393 x 361 numaralı kombinasyonda bu durum açıkça görülmektedir ( Çizelge 4.3 ve Çizelge 4.9 ). Buna karşılık 361x 68 numaralı kombinasyonda bitki boyunda hem anaçlar ortalamasına göre hem de üstün anaca göre en düşük melez gücü elde edilirken, 1000 tane ağırlığı bakımından her iki kriterde de en yüksek değerler saptanmıştır.

Diğer taraftan bitki boyu ile başakta tane sayısı arasında negatif yönde önemsiz (  $r = -0.206$  ) bir ilişki belirlenmiştir.



## 5.2. Başak Boyu

Yaptığımız araştırmada başak boyu bakımından anaçlar ortalamasına göre melez gücü dağılımı % -8.3 ile % 16.4; üstün anaca göre ise % -19.4 ile % 8.7 arasında değişmiştir. Melez gücünün tüm melezler ortalaması anaçlar ortalamasına göre % 4.3; üstün anaca göre % -4.7 olarak bulunmuştur.

Bu özellik ile ilgili Özgen ( 1989 ), Altınbaş ve Tosun ( 1994 ), Ulukan ( 1997 ) tarafından yapılan araştırmaların sonucunda elde edilen melez gücünün tüm melezler ortalaması anaçlar ortalamasına göre sırasıyla % 9, % 11.6, % 9.2 olarak saptanmıştır. Görüldüğü gibi elde ettiğimiz değerler bu araştırmacıların elde ettiği sonuçlar ile yakınlık göstermektedir.

Yapılan korelasyon analizi sonucunda başak boyu ile başakta tane ağırlığı arasında çıkan önemli ilişki (  $r = 0.303 *$  ) yanında, başak boyu ile başakta tane sayısı arasında önemsiz ama pozitif (  $r = 0.250$  ) bir ilişkiye rastlanmıştır. Bu sonuçlar başak boyu ile başakta tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişki belirleyen Hsu ve Walton ( 1971 ) ile uyum içerisindedir.

Bunun yanında başak boyu ile başakta tane sayısı arasındaki melez gücü değerleri göz önüne alındığında başak boyu bakımından negatif ve pozitif melez gücü gösteren kombinasyonların başakta tane sayısı bakımından genel olarak aynı yönde değişim gösterdiği göze çarpmaktadır. Bu sonuca göre başak boyu bakımından meydana gelen artış ve azalışa bağlı olarak genellikle başakta tane sayısında da aynı yönde artış veya azalış olmaktadır. Bu nedenle, melez buğday çeşitlerinde melez gücünden yararlanılarak başak boyunu uzatmak ve tane verimini önemli ölçüde artırmak mümkün görülmektedir. Ancak, tahıllarda bitki boyu ile başak boyu arasında oldukça kuvvetli bir bağlılık ( linkage ) söz konusudur. Bu bağlılığın kırılması ile kısa boylu, uzun başaklı ve başakta tane sayısı yüksek ideal buğday tipinin elde edilmesi mümkün olabilecektir.

## 5.3. Bitkide Kardeş Sayısı

Araştırma sonuçlarına göre; bitkide kardeş sayısı bakımından anaçlar ortalamasına göre % -29.1 ile % 17.3; üstün anaca göre % -32.5 ile % 10.8 arasında değişen melez gücü dağılımları elde edilmiştir. Bu karakter için tüm kombinasyonlar

ortalaması anaçlar ortalamasına göre % 3.2; üstün anaca göre ise % -5.4 olarak saptanmıştır.

Bitkide kardeş sayısı bakımından elde ettiğimiz bulgular Gyawali ve ark. (1968)'nin üstün anaca göre belirlediği % -4 melez gücü değeri ile benzerlik göstermektedir. Buna karşılık, Walton ( 1971 )'un 5 ekmeklik buğday çeşidine ait F<sub>1</sub> bitkilerinde anaçlar ortalamasına ve üstün anaca göre belirledikleri sırasıyla % 37 ve % 24 ortalama melez gücü değeri ile Sadeque ve ark. ( 1991 )'nın üstün anaca göre % 141.7 olarak buldukları değer ve Budak ve Yıldırım ( 1994 )'ın % -3 ile % 75 arasında değişen melez gücü değeri ile farklılık göstermektedir. Ayrıca araştırma sonucuna göre en yüksek negatif melez gücü değerine sahip kombinasyona ( 361 x 68 ) anaçlar ortalamasına göre % -29.1, üstün anaca göre %- 32.5 değerleri ile bitkide kardeş sayısında rastlanmıştır. Bu sonuç en düşük melez gücü değerini bitkide kardeş sayısında bulan Chakraborty ve Tewari ( 1995 )'nin sonucu ile farklılık teşkil etmektedir.

Bitkide kardeş sayısı bakımından elde ettiğimiz bu değerler ile diğer araştırmacıların değerleri arasında görülen farklılıklar, araştırmada kullanılan anaçların farklılığından kaynaklanacağı gibi, bitkide kardeş sayısı özelliğinin çevre faktörlerinden çok etkilenen bir öge olması nedeniyle yıllık iklim farklılıklarından ve farklı agronomik uygulamalardan da kaynaklanabilir.

Tüm kombinasyonlara ait melezler incelendiğinde bitkide kardeş sayısı ile 1000 tane ağırlığı arasında negatif yönde önemsiz bir ilişkinin olduğu görülmektedir. (  $r = -0.243$  ). Ancak, Atilla - 12 x 361 ve Atilla - 12 x 68 kombinasyonlarında bitkide kardeş sayısı arttıkça 1000 tane ağırlığında da artış olmuştur. Bu durum, kardeş sayısı fazla ve 1000 tane ağırlığı yüksek melezlerin elde edilebileceğini göstermektedir.

#### **5.4. Başakta Tane Sayısı**

Bu özellik bakımından kombinasyonlar içerisinde anaçlar ortalamasına göre melez gücü değerinin dağılımı % -9.6 ile % 21.1; üstün anaca göre % -17.7 ile % 20.3 olarak bulunurken, melez gücünün tüm melezler ortalaması, anaçlar ortalamasına göre % 6.4; üstün anaca göre % -2.7 olarak bulunmuştur.

Araştırma sonuçlarımız 7 kışlık ekmeçlik buğday üzerinde çalışan Fonseca ve Patterson ( 1968 )'un % -23 ile % 11 arasında değişen melez gücü değerleri ile benzerlik gösterirken, değerlerimiz Yağdı ( 1989 )'nın üstün anaca göre % 3.2 ile % 95.1 arasında değişen melez gücü değeri arasında yer almıştır. Bazı değerler arasında görülen farklılık, melezlemede kullanılan anaçların genetik yapılarının farklı olmasından kaynaklanabilir.

Verim öğeleri arasındaki ilişki incelendiğinde çalışmamızda başakta tane sayısı ile başakta tane ağırlığı arasında kuvvetli bir ilişki (  $r = 0.770^{**}$  ) bulunmuştur. Özellikle 1000 tane ağırlığı ile (  $r = 0.167$  ) negatif yönde önemsiz ilişki belirlenmiştir. Ancak bu durum bize başakta tane sayısındaki artışın, 1000 tane ağırlığındaki azalmanın olumsuz etkisini karşılayacak düzeyde olduğunu gösterirken, Özgen ( 1989 )'nin yapmış olduğu çalışmayla tam bir uyum içindedir.

Başakta tane sayısı ile başakta tane ağırlığında aynı yönde artış ve azalışlar dikkati çekmektedir. Bu durum özellikle 393 x 68, Flamura x 68, Flamura x 361, Atilla-12 x 393 ve Atilla - 12 x 68 kombinasyonlarında belirgindir.

### 5.5. Başakta Tane Ağırlığı

Bu özellik bakımından kombinasyonlar içinde melez gücü değeri dağılımı anaçlar ortalamasına göre % -6.3 ile % 57.1'i; üstün anaca göre ise % -21.1 ile % 46.2 arasında değişmiştir. Melez gücünün tüm melezler ortalaması, anaçlar ortalamasına göre % 17.8, üstün anaca göre ise % 5.7 olarak saptanmıştır.

Araştırmamızda en yüksek pozitif melez gücü değerine sahip kombinasyonlar, anaçlar ortalaması ve üstün anaca göre sırasıyla % 57.1 ve % 37.5 değeri ile Flamura x 68, % 52.0 ve % 46.2 değeri ile 393 x 68'e aittir. Elde ettiğimiz bu sonuçlar başakta tane ağırlığı değerini yine anaçlar ortalaması ve üstün anaca göre sırasıyla % 69 ve % 57 bulan Özgen ( 1989 ), % 72.8 ve % 61.3 olarak belirleyen El-Hennawy ( 1996 )'in sonuçları ile uyum içersinde iken,  $F_1$  bitkileri ile anaçlar arasında önemli bir melez gücü belirleyemeyen Mc Neal ve ark. (1965) ile farklılık göstermektedir. Bu farklılığın nedeni ise anaçların dar bir genetik tabana sahip olmalarından kaynaklandığını

bildirmişlerdir. Nitekim Cregan ve Bush ( 1978 ), anaçlar arasındaki genetik farklılığın artırılması durumunda yüksek melez gücü değerini elde edilebileceğini bildirmişlerdir.

Başakta tane ağırlığı ile 1000 tane ağırlığı arasında beklenen olumlu ilişki araştırma sonuçlarımızda olumlu yönde, ancak istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Bu ilişki Akıcı ve Özgen ( 1990 )'nin bulduğu sonuçlar ile uyum içersindedir.

### 5.6. 1000 Tane Ağırlığı

Araştırmamızda melez gücü değerinin anaçlar ortalamasına göre dağılımı % -3.7 ile % 30.5; üstün anaca göre ise % -13.2 ile % 27.7 arasında değişmiştir. Melez gücünün tüm melezler ortalaması anaçlar ortalamasına göre % 11.4; üstün anaca göre % 0.9 olarak saptanmıştır.

Elde ettiğimiz değerler Brown ve ark. ( 1966 )'nin üstün anaca göre % 2, Gyawali ve ark. ( 1968 )'nin % 5, Wells ve Lay ( 1970 )'in % 1.2, Walton (1971 )'un % 4, Patwary ve ark. ( 1986 )'nin anaçlar ortalamasına göre % -29.7 ile % 23.1 arasında dağılım gösteren melez gücü değerlerinin arasında yer alma bakımından benzerlik gösterirken, Khan ve ark. ( 1996 )'nin üstün anaca göre % 51.2 olarak belirledikleri melez gücü değerleri bakımından farklılık göstermektedir. Bunun nedeni araştırmada kullanılan anaçların farklılığından kaynaklanabileceği gibi, farklı çevre koşullarında aynı çeşide ait bitkilerin verimini farklı bulan Knight ( 1973 )'in sonucu göz önüne alındığında, çevre koşullarının da bu farklılıkta çok önemli paya sahip olduğunu ortaya çıkmaktadır.

1000 tane ağırlığı ile bitki boyu arasındaki istatistiki açıdan (  $r = 0.476^{**}$  ) önemli çıkan ilişki Ülker ve Özgen (1993)'nin bu ilişki bakımından bulduğu (  $r = 0.635^{**}$  ) değerle uyum içersindedir.

## ÖZET

1996-1998 yılları arasında yürütülen bu araştırmanın amacı; bazı kışlık buğday çeşit ve hatlarına ait F<sub>1</sub> bitkilerinin bitki boyu, başak boyu, bitkide kardeş sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve 1000 tane ağırlığı değerlerine ilişkin melez gücünü ve bu özellikler bakımından aralarındaki ilişkileri doğal koşullar altında belirlemektir.

Bu çalışmada Atilla-12 ve Flamura buğday çeşiti ile 393,361,68 hatları (CIMMYT) anaç olarak kullanılmıştır. Tarla koşullarında yürüttüğümüz melezleme işlemi sonrasında elde edilen 10 kombinasyona ait tohumlar anaçları ile birlikte tesadüf blokları deneme desenine göre kışlık olarak tarlaya ekilmiştir. Hasat sonrası üzerinde çalışılan özelliklere ait ölçümler yapılarak, elde edilen veriler istatistiksel açıdan değerlendirilmiştir.

Araştırmada en yüksek pozitif melez gücü değeri başakta tane ağırlığında anaçlar ortalamasına göre % 57.1 ile Flamura x 68 numaralı kombinasyonda, üstün anaca göre % 46.2 ile 393 x 68 numaralı kombinasyonda bulunmuştur. En yüksek negatif melez gücü anaçlar ortalamasına göre % -29.1, üstün anaca göre % -32.5 değeri ile 361 x 68 numaralı kombinasyonda bitkide kardeş sayısında belirlenmiştir.

Ele alınan özellikler bakımından en düşük ve en yüksek melez gücü dağılımı sırasıyla anaçlar ortalaması ve üstün anaca göre bitki boyunda % -1.5 ile % 11.7 ve % -10.6 ile % 6.7, başak boyunda % -8.3 ile % 16.4 ve % -19.4 ile % 8.7, bitkide kardeş sayısında % -29.1 ile % 17.3 ve % -32.5 ile % 10.8, başakta tane sayısında % -9.6 ile % 21.1 ve % -17.7 ile % 20.3, başakta tane ağırlığında % -6.3 ile % 57.1 ve % -21.1 ile % 46.2, 1000 tane ağırlığında % -3.7 ile % 30.5 ve % -13.2 ile % 27.7 arasında belirlenmiştir. Bu değerler incelendiğinde hem anaçlar ortalamasına, hem de üstün anaca göre önemli düzeyde melez gücü elde edilmiştir. Kombinasyonlara göre farklı olarak bulunan melez gücü değeri başak boyu, bitkide kardeş sayısı, başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığı değerleri bakımından farklı kombinasyonlara göre pozitif veya negatif, bitki boyu ve 1000 tane ağırlığında ise genellikle pozitif yönde olduğu saptanmıştır.

Araştırmanın sonucuna göre, ekmeleklik buğdayda bitki boyunda negatif, başak boyunda pozitif melez gücünün etkisi ile kısa boylu, uzun başaklı bitkilerin elde edilmesinin güç olduğu ortaya konulmuştur. Ayrıca başakta tane sayısı ve 1000 tane ağırlığındaki artışın tane verimini etkilemede önemli role sahip olduğu, her iki özellik bakımından meydana gelecek pozitif melez gücünün etkisi ile yüksek verimli çeşitlerin geliştirilebileceği sonucuna varılmıştır.





## KAYNAKLAR

- AKICI, C. ve M. ÖZGEN, 1990. Kışlık Beyaz Yulafta (*Avena sativa* L.) Melez Gücü Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. A.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü, 62 s.
- ALTINBAŞ, M. ve M. TOSUN, 1994. Makarnalık Buğdaylarda Başak Uzunluğu, Başakta Tane Sayısı, Başakta Tane Ağırlığına İlişkin Heterosis Kombinasyon Yetenekleri Üzerinde Bir Araştırma. Anadolu Dergisi, 4 (2): 2-19.
- AMAYA, A.A. ve R.H. BUSCH, K. L. LEBSOCK, 1972. Estimates of Genetic Effects of Heating Date, Plant Height and Grain Yield in Durum Wheat. Crop Science, 12: 479-481.
- ANONİM, 1993. Blé Tendre. Institut Technique Der Céréales et Des Fourrages. 48, pg. Paris.
- ....., 1997. FAO Production Yearbook 1994. FAO Statistic Series No: 130 Vol. 49, Roma.
- ....., 1997 a. Bursa Bölgesi İklim Verileri. Bursa Meteoroloji Bölge Müdürlüğü (Yayınlanmamış Kayıtlar) Bursa.
- ....., 1997 b. Toprak Analizi Sonuçları. Köy Hizmetleri 17. Bölge Müdürlüğü Laboratuvar Analizi Kayıtları, Bursa.
- AYAR, D. 1996. Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Bursa Koşullarında Verim Öğeleri ve Bazı Kalite Özellikleri Yönünden Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 49 s., Bursa.
- AYDEM, N. 1979. Beş Makarnalık Buğday Çeşidinin Diallel Melez Döllerinde Bazı Agronomik Özelliklerinin Kalıtımı Üzerinde Araştırmalar. Doçentlik Tezi, 114 s, İzmir.
- AYDEM, N. 1980. 5 x 5 Makarnalık Buğday Diallel Melez Populasyonunda Tanede Protein Miktarının Kalıtımı ve Bazı Agronomik Özellikler Arasında Korelasyon. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 17 (3): 36-44, İzmir.
- BITZER, M. I. ve F. L. PATTERSON, W. E. NYQUIST, 1982. Hybrid Vigor and Combining Ability in a High-Low Yielding, Eight-Parent Diallel Cross of Soft Red Winter Wheat, Crop Science, 22: 1126-1128.
- BRIGGLE, L.W, 1963. Heterosis in Wheat. Crop Science, 3: 407-411.
- BROWN, C.N. ve R.O. WEIBEL, R.D. SEIF, 1966. Heterosis and Combining Ability in Common Winter Wheat, Crop Science, 6: 382-383.
- BUDAK, N. ve M. B. YILDIRIM, 1994. Heterosis in Bread Wheat. Agricultural and Forestry, 20: 345-347.

- BURTON, G.W, 1983. Utilization of Hybrid Vigor. In Crop Breeding, Eg. Dr. Wood, Amer. Soc. of Agronomy, Crop Science, Soc. of America, Modison, Wisconsin, 89-107.
- CHAKRABORTY, S. K. ve V.TEWARI, 1995. Heterosis in Bread Wheat. Plant Breeding Abstract, 66:8.
- CREGAN, P. B.ve R. H. BUSH, 1978. Heterosis Inbreeding and Line Performance in Crosses of Adapted Spring Wheats, Crop Science, 8: 247-251.
- DEMİR, İ. 1971. Melez Buğday Islahı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 8 (2): 121-130, İzmir.
- DEMİR, İ. ve N. AÇIKGÖZ, H. PÜSKÜLCÜ, 1975. Bazı Makarnalık Buğday Melezlerinin Çeşitli Karakterlerinde Hibrid Gücü Üzerinde Bir Araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 12 (2): 69-79, İzmir.
- DÜZGÜNEŞ, O. ve T. KESİCİ, O. KOVUNCU, F. GÜRBÜZ, 1987. Araştırma ve Deneme Metodları: İstatistik Metodları-II Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 1021. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 295 s.
- EL-HENNAWY, M.A. 1996. Heterosis and Combining Ability in Diallel Crosses of Eight Bread Wheat Varieties. Plant Breeding Abstract, 66:12.
- FONSECA, S. ve F.L. PATTERSON, 1968. Hybrid Vigor in a Seven-Parent Diallel Cross in Common Winter Wheat. Crop Science, 8: 85-88.
- GÜLER, M. ve M. ÖZGEN, 1993. Relationships Between Winter Durum Wheat (*Triticum durum* Desf.) Parents and Hybrids for Some Morphological and Agronomical Traits. Agricultural and Forestry, 18:229-233.
- GYAWALI, K. K. ve C. O. QUALSET, W.T.YAMAZAKI, 1968. Estimates of Heterosis and Combining Ability in Winter Wheat. Crop Science, 6: 322-324.
- HALLORAN, G. M. 1975. Theoretical and Applied Genetics. 45: 368-375.
- HSU, P. ve P. D. WALTON, 1971. Relationship Between Yield and It's Components and Structures Above the Flag Leaf Node in Spring Wheat. Crop Science, 9: 190-193.
- İBRAHİM, K. I. M. 1994. Heterotic Performance and Combining Ability in Factorial Crosses of Bread Wheat, Plant Breeding Abstract, 66: 8.
- KARAN, Ş. 1998. Çeşitler Arası Buğday Melezlerinin F<sub>1</sub> Generasyonunda Bazı Agronomik ve Sitolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 43 s.

- KHAN, N. H. ve H. GUL, M. S. SINATI, M.A. KHAN, 1996. Estimation of Heterotic Response for Yield Components in a 5x5 Diallel Cross of Spring Wheat. Plant Breeding Abstract, 6:11.
- KHAN, N. H. ve M. S. SWAT, H. GUL, N. QAYUM, 1995. Heterosis Exhibited by Some Morphological Trait of Diallel Crosses in Wheat. Plant Breeding Abstract, 66:12.
- KNIGHT, R. 1973. The Relation Between Hybrid Vigor and Genotype-Environment Interactions, Theoretical and Applied Genetics, 43: 311-318.
- KNOTT, D. R. 1965. Heterosis in Seven Wheat Hybrids, Canadian Journal Plant Science. 45: 499-501.
- LUPTON, F. G. 1961. Studies in Breeding of Self-Pollinated Cereals. Further Studies in Cross Predictions. Euphytica 10: 209-224.
- McNEAL, F. H. ve D. E. BALDRIGRE, M. A. BERG, G. A. WATSON, 1965. Evaluation of Three Hard Red Spring Wheat Crosses for Heterosis. Crop Science, 5: 399-400.
- ÖZGEN, M. 1989. Kışık Ekmeklik Buğdayda Melez Gücü. Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 3b: 13-18.
- PAL, B. P. ve A. NECK, 1938. The Effect of Certain External Factors Upon The Manifestation of Hybrid Vigor in Wheat. Proc. Indian Academic Science. 7: 109-124.
- PALMAR, T. P. 1952. Population and Selection Studies in a Triticum Cross, Heredity. 6: 171-185.
- PATWARY, A. K. ve M.U. GHANI, M. M. RAHMAN, 1986. Heterosis in Wheat. Indian Journal of Agricultural Sciences, 5: 382-383.
- SADEQUE, Z. ve A. BHOWMK, M. S. ALI, 1994. Estimates of Heterosis in Wheat. Plant Breeding Abstract. 3:1-29.
- SUN, P.L.F. ve H. L. SHANOS, R. A. FORSBERG, 1972. Inheritance of Kernel Weight Six Wheat Crosses. Crop Science, 12: 1-5.
- TURAN, Z. M. 1995. Araştırma ve Deneme Metodları. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notu. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Basımevi, Bursa, 121s.
- ULUKAN, H. 1997. Ekmeklik ve Makarnalık Bazı Buğday Melezlerinin F<sub>1</sub> Kuşağındaki Çeşitli Morfolojik ve Agronomik Karakterler Yönünden Melez Gücünün Belirlenmesi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun, 6-11.
- ÜLKER, M. ve M. ÖZGEN, 1993. Hybrid Vigor in Winter Two-Rowed Barley. (*Hordeum vulgare* convar. *distichon* Alef.) Agricultural and Forestry, 17: 307-313.

- WALTON, P. D. 1971. Heterosis in Spring Wheat. *Crop Science*, 11: 422-424.
- WELLS, G. D. ve L. C. LAY, 1970. Hybrid Vigor in Hard Red Spring Wheat Crosses. *Crop Science*, 10: 220-223.
- WINDER, J. N. ve K. L. LEBSOCK, 1973. Combining Ability in Durum Wheat; I Agronomic Characteristics. *Crop Science*, 13: 164-165.
- YAĞBASANLAR, T. 1990. Melez Buğdayın Önemi ve Verim Potansiyeli. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 5 (4): 15-24, Adana.
- YAĞDI, 1989. Buğday Bitkisinde Çeşitler Arası Melezlemeler Sonucu Oluşan Hibritlerde Heterosis, Heterobetiosis ve Bunlardan Yararlanma, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 46 s.
- YÜRÜR, N. 1994. Serin İklim Tahılları; Tahıllar-I. Uludağ Üniversitesi Yayınları, 7-030-02-56. Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa, 250 s.



## TEŞEKKÜR

“Bazı Ekmeklik Buğday Çeşit ve Hatlarında Melez Gücü Üzerine Araştırmalar”ı bana Yüksek Lisans tezi olarak veren, çalışmalarım da benden yardımını esirgemeyen ve bana her konuda rehberlik eden Değerli Hocam, danışmanım, Sayın Yrd.Doç.Dr.İlhan TURGUT’a teşekkür etmeyi bir borç bilirim. Ayrıca çalışmalarım için gerekli olanakları sağlayan Değerli Hocam Bölüm Başkanı Sayın Prof. Dr. Nevzat YÜRÜR’e, çalışmam süresince bana vermiş olduğu bilgilerinden ve desteklerinden dolayı Prof. Dr. Nedime AZKAN’a , Prof. Dr. Z. Metin TURAN’a ve Doç. Dr. Abdürrahim Tanju GÖKSOY’a teşekkür ederim.

Tarla denemelerimi Ziraat Meslek Lisesi’nin imkanları ile yapmamı sağlayan Zir. Yük. Müh. Osman KELEŐ’e, tezimi hazırlamam da ve tarla çalışmalarım da bana yardımcı olan Araş. Gör. Dr. Ayşen UZUN, Araş. Gör. Vesile BULUR, Araş. Gör. Nazan ÇÖPLÜ, Araş. Gör. Oya KAÇAR ve Yüksek Lisans öğrencisi Özlem GÜNDOĞDU’ya teşekkür ederim.

Yüksek Lisans Tezi

## ÖZGEÇMİŞ

1972 yılında Ankara'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Eskişehir'de tamamladıktan sonra 1991 yılında Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nü kazandı. 1995 yılında mezun oldu. Aynı yıl Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans öğrenimine başladı. Halen aynı Anabilim Dalında Araştırma Görevlisi olarak görevini sürdürmektedir.



ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
ZİRAAT FAKÜLTESİ  
TARLA BİTKİLERİ BÖLÜMÜ