

33857

T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

AYÇİÇEĞİNDE (Helianthus annus L.)
CMS VE RESTORER HATLARIN GENEL VE
ÖZEL UYUM YETENEKLERİNİN BELİRLENMESİ

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
BOKÜMANTAYIN MERKEZİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FERAH DAĞLI (GÖKÇE)

BURSA, EYLÜL- 1994

T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

AYÇİÇEĞİNDE (*Helianthus annuus* L.)
CMS VE RESTORER HATLARIN GENEL VE
ÖZEL UYUM YETENEKLERİNİN BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

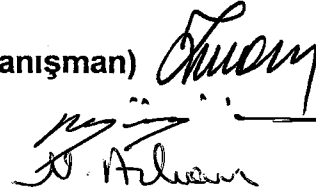
FERAH DAĞLI (GÖKÇE)

Sınav Günü: 10.11.1994

Jüri Üyeleri: Prof. Dr. Z. Metin TURAN (Danışman)

Prof. Dr. Nevzat YÜRÜR

Prof. Dr. Nedime AZKAN



BURSA, EYLÜL- 1994

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZ

ABSTRACT

GİRİŞ

2. KAYNAK ARAŞTIRILMASI	2
3. MATERYAL VE YÖNTEM	
3.1. MATERYAL	7
3.1.1. Araştırmada Kullanılan Ayçiçeği Hatları	7
3.1.2. Deneme Yeri ve Özellikleri.....	8
3.2. YÖNTEM.....	9
3.2.1. Melezleme Yöntemi	9
3.2.2. Deneme Deseni	10
3.2.3. Kültürel Uygulamalar	10
3.2.4. Gözlem ve Verilerin Elde Edilmesi	10
3.2.5. Sonuçların Değerlendirilmesi ve Verilerin İstatistikî Analizi.....	11
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA	
4.1. BİTKİ BOYU	13
4.2. TABLA ÇAPI	18
4.3. BİN TOHUM AĞIRLIĞI.....	23
4.4. TEK TABLA VERİMİ.....	27
4.5. TOHUM VERİMİ.....	31
4.6. KABUK ORANI	37
4.7. OROBAŖSA DAYANIKLILIK.....	41
5. ÖZET	43
KAYNAKLAR.....	45
TEŞEKKÜR	
ÖZGEÇMİŞ	

ÖZ

Bu araştırma Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde geliştirilen 5 ana (CMS) hat ile 5 baba (restorer) testerin Line x Tester desenine göre melezlenmesiyle oluşan 25 F₁ hibrid popülasyonundaki genetik yapıyı incelemek, F₁ melez gücünü saptamak, ele alınan özellikler yönünden üstün genel ve özel uyum yeteneği gösteren ebeveyn ve melezleri seçmek amacıyla yapılmıştır.

Oluşturulan melez popülasyonda bitki boyu, tabla çapı, 1000 tohum ağırlığı, tek tabla verimi, tohum verimi ve kabuk oranı gibi özelliklerde Line x Tester analiz yöntemi ile uyuşma yeteneği etkileri, gen etkileri incelenmiş, F₁ döllerinde melez azmanlığı ölçülmüş ve hibridlerin orobanşa dayanıklılık testleri yapılmıştır.

Line x Tester analizi sonuçlarına göre bitki boyu için 3 ve 7 nolu; tabla çapı için 2 ve 10 nolu; 1000 tohum ağırlığı için 6, 2, 3 no'lu; tek tabla verimi için 3 ve 6 nolu; tohum verimi için 1, 5, 6, 10 nolu; kabuk oranı için 4 ve 10 nolu hatların ve testerlerin üstün genel uyum yeteneği gösteren ebeveynler oldukları belirlenmiştir. Hibrid kombinasyonları arasında bitki boyu için 2x7, 3x7, 3x9, 4x7; tabla çapı için 5x8, 1x10, 4x10, 2x9, 2x6; 1000 tohum ağırlığı için 2x6, 1x6; tek tabla verimi için 3x7, 2x6; tohum verimi için 1x6, 1x7, 4x10, 5x9; kabuk oranı için 3x9, 1x8, 1x10, 2x10 melez kombinasyonlarının en iyi özel uyum yeteneği gösterdiği ve ümitvar melezler olduğu bulunmuş, F₁ hibridleri orobanşa toleranslı olmuşlardır.

ABSTRACT

This study was conducted to search the genetical structure of a sunflower population involving 25 experimental F₁ hybrids from crossing five female (cms) Lines to five male (restorer) testers. Additionally, using, Line x Tester analysis method, the genetical and specific combining abilities of the parents were also studied.

In the population mentioned above, the most important characters such as plant height, head diameter, 1000 seed weight per head, seed yield and husk percentage were observed and Broomrape resistance was tested in F₁ hybrids.

According to results of the Line x Tester analysis, it was determined that the parents with number as 3 and 7 for plant height; 2 and 10 for head diameter; 6, 2, 3 for 1000-seed weight; 3 and 6 for seed yield per head; 1, 5, 6, 10 for seed yield and 4 and 10 for husk percentage were the parents having highest general combining abilities. It was also determined that the F₁ hybrids numbered as 2x7, 3x7, 3x9, 4x7; for plant height; 5x8, 1x10, 4x10, 2x9, 2x6 for head diameter; 1x6, 2x6 for 1000-seed weight; 2x6 and 3x7 for seed weight per head; 1x6, 1x7, 4x10, 5x9 for seed yield and 3x9, 1x8, 1x10, 2x10 for husk percentage were the F₁ hybrids having best specific combining abilities and the promising crosses. All the F₁ hybrids tolerated to Broomrape.

GİRİŞ

Yemelik yağ ihtiyacımızın büyük bir kısmı bitkisel yağlarla giderilmekte, zeytin, pamuk ve ayçiçeği bunların en önemlilerini oluşturmaktadır. Ayçiçeği yağ ihtiyacımızın yaklaşık yarısını karşılamaktadır.

Türkiye'de ayçiçeği ekilişi II. Dünya Şavaşı yıllarında Trakya bölgesinde başlamıştır. 1959 yılına kadar ekim alanı 151800 hektar, üretim ise 111400 tonu bulmuş, bu rakamlar her yıl artış göstererek 1992 yılında 613000 hektar ve 950000 tona ulaşmıştır. Üretimin artmasında ekim alanının genişlemesi yanısıra ıslah edilmiş tohumluk kullanımının büyük fonksiyonu olmuştur.

Ülkemiz yağ ihtiyacının tamamını kendi karşılayamamakta, bir kısmını ithal etmektedir. Hergün büyüyen nüfusumuzla birlikte yağ açığımız daha da artmaktadır. Bu nedenle üretim ve verimimizin artırılması gerekmektedir. Ayçiçeği yabancı döllen bir bitkidir ve verimin artırılmasında melez tohumluk, dolayısıyla hibrid ıslahı önemli bir yere sahiptir.

Bu araştırma Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde geliştirilen CMS ve Restorer hatların, F1 hibridlerinin genetik yapılarını araştırmak, incelenen özellikler yönünden üstün genel ve özel uyum yeteneği gösteren anaçları, melezleri saptamak amacıyla yapılmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRILMASI

Dünyada ayçiçeği hibrid ıslahı konusunda yapılan pekçok araştırmada melezlerdeki heterosis ile genel ve özel uyuma yeteneği etkileri incelenmiş ve bu çalışmaların çoğunda hibride girecek uygun ebeveynlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmalardan konu ile yakından ilişkili olanlar aşağıda özetlenmiştir.

İLİSULU (1968), hat × hat melezinde bitki boyu bakımından %6-39 oranında heterosis görüldüğünü tohum verimi bakımından hat × hat melezinde biri hariç diğerlerinde tabla çapında %7-37 oranında heterosis olduğunu bildirmiştir.

KOVACIK VE SKALOUD (1972), 4 hattı 2 yıl süreyle kendiledikten sonra yaptıkları diallel melezlemelerde tohum verimi, tabla çapı, bin tohum ağırlığı ve bitki boyunda melez gücünün yüksek olduğunu, kabuk oranında düşük melez gücü görüldüğünü bildirmişlerdir.

KOVACIK VE SKALOUD (1972), 4 hattın diallel melezlemeleriyle yaptıkları diallel çalışmalarında bitki boyu ve tohum verimine ilişkin genel uyum yeteneğine ait etkilerin önemli olduğunu bulmuşlardır. Ruzyne 9 geliştirilen kombinasyonların tohum verimine ilişkin özel uyum yeteneklerinin yüksek olduğunu bulmuşlardır.

POGORLETSKİİ (1973), kendilenmiş hatlararası yaptığı diallel melezlemelerde bitki boyu, tabla çapı, bin tohum ağırlığı ve tohum veriminde heterosis bulmuştur.

BONDARENKO ve VOLF (1973), CMS bitkilerle yaptıkları diallel melezlemelerde tohum ağırlığı, tek tabla verimi, kabuk oranına ait genel uyum yeteneği etkilerini araştırmışlar ve incelenen tüm özellikler için önemli bulduklarını açıklamışlardır.

KLİMOV (1974), 30 sovyet varyetleri üzerinde polyoross, topcross, diallelcross metodlarını uygulayarak genel uyum yeteneği etkileri üzerinde çalışmış ve Vorenezh 151, Chakinskii 269, Chenyanka 66'nın genel uyum yeteneği etkilerinin yüksek olduğunu bulmuştur.

İLİSULU ve ARSLAN (1975), erkısırılıktan faydalanılarak elde ettikleri melezleri verim denemesine almışlar; deneme sonunda bitki boyunda %4-20, tabla çapında %6-24, tohum veriminde %11-50, melez gücü olduğunu; tohumda iç-kabuk oranı, bin tohum ağırlığında düşük seviyelerde artış olduğunu ve bazı melezlerde atalarına göre azalma görüldüğünü bildirmişlerdir.

ANASHCHENKO ve ark. (1975), 39 form üzerinde yaptıkları çalışmada K2140'ın yüksek genel uyum yeteneği gösterdiğini Spuntik, Zarya, Vaskhod, Saratou 2114, K2040, K2171'in yüksek özel uyum yeteneği gösterdiğini bildirmişlerdir.

POGORLETSKİİ ve GESHEREC (1976), yaptıkları analizler sonucu F₁'deki orobanşa dayanıklılığın dayanıksızlığa dominant olduğunu göstermişlerdir.

RAO ve SİNGH (1977), 7 hattın diallel melezlemesiyle 10 karakter üzerinde çalışmışlar ve bitki boyu, tabla çapı, bin tohum ağırlığı, kabuk oranında additif genlerin varyansının önemli olduğunu belirtmişlerdir.

ALBA ve ark. (1979), 4 CMS hattın herbirini 3 restorer hat ile melezlemişler; tohum verimi ve bitki boyuna additif olmayan etkilerin, additif olan etkilerden daha önemli olduğunu bulmuşlardır. Additif etkiler tabla çapında baskın çıkmıştır.

Restorer hatlardan MGBHR₃ ve CMS hatlardan MGBH 504, MGBH 506 tohum verimi yönünden genel uyum yeteneği etkilerinin yüksek ve MGBH 504 × MGBHR₁: MGBH 506 × MGBHR₃ melezlerinin iyi olduğunu bulmuşlardır.

BURLOV ve BUNTOWSKİİ (1979), 8 hattın verim ve verim komponentlerinin genel uyum yeteneğini araştırmışlar Od2586 ve K395'in tüm özelliklerde genel uyum yeteneğinin yüksek bulunduğunu bildirmişlerdir.

GÜLER ve EKİZ (1980), 'in yaptığı çalışmada 5 çeşitten elde edilen 8 kendilenmiş hattın iki yönlü melezlenmesi sonucu elde edilen melezler tohum veriminde %26-59, bitki boyunda %22-23, bin tohum ağırlığında %4-84, kabuk oranında %15-21, tabla çapında %14-20 heterosis göstermiştir.

SHANKARA (1983), kendilenmiş 22 hattı ve Marden, Ec68415, Genepoll adlı testerin verim ve verim komponentlerini incelemiş; kendilenmiş hatlardan 275, 284, 276, 289, 263A ve 256'nın tüm özellikler yönünden genel uyum yeteneği etkilerini yüksek bulmuştur. 7 karakterde additif olmayan genlerin, 3 karakterde additif genlerin etkisinin önemli olduğunu bildirmiştir.

DUA ve YADAVA (1983), 12 değişik varyeteleri melezlemeleri sonucu verim ve verim karakterlerini incelemişler, tüm karakterlerde genel ve özel uyum yeteneği varyanslarının yüksek derecede önemli olduğunu ve additif olmayan genlerin baskın bulunduğunu bildirmişlerdir.

ANONYMOUS (1984)'da, orobanşa dayanıklılığın tesbitinde Pustovoit'in metodu uygulanmıştır. Buna göre bir ayçiçeği kökünde orobanş sap sayısı 4-5 veya daha fazla ise duyarlı, 1,5-4,5 ise orta duyarlı, 0,1-0,5 arasında ise toleranslı olduğu bildirilmiştir.

MATIENKO (1984), H. annus ile H. petiolaris'i melezlemiş, büyüme periyodu boyunca yükseklik, tabla çapı, verim komponentleri ve tohum kalitesinde stoplazmik erkısır hatlarının genel uyum yeteneğini araştırmıştır. Normal ile stoplazmik erkısır hatlar arasında fark olmamış, stoplazmik erkısır hatlar, restorer hatlardan daha yüksek tohum verimi sağlamış, kabuk oranı düşük, tohum kalitesi yüksek, fakat orobanşa dayanıklılıkları az olmuştur.

ANAND ve ark. (1984), 14 hat Line x Tester analizi uygulayarak verim ve verim komponentleri üzerinde uyum yeteneği araştırması yapmışlardır. EC68415 x ES353 melezinin tüm karakterlerde özel uyum yeteneği etkisinin yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

KRUTKO (1985), tohum verimi, kabuk oranı, bin tohum ağırlığı bakımından genel uyum yeteneği farklı erkısır testerleri ile fertilitiyi restore eden hatların melezlenmesinden hibridler geliştirmiş, tohum verimi bakımından 8 hat genel uyum yeteneği yüksek olarak tanımlamış, ekonomik karakterler bakımından genel uyum yetenekleri farklı Gd530H, Od115Rf hatları ile çalışmıştır.

REDDY ve ark. (1985), 7 CMS hat ile 7 restorer hattı melezleyerek elde ettikleri 49 melezde üstün ataya göre artışları incelemişler tohum veriminde 46 melezde artış saptamışlardır.

PATHAK ve ark. (1985), 7 hat kullanılarak yaptıkları diallel melezlemede 9 karakter incelemişlerdir. Tohum verimine, tabla çapına, bin tohum ağırlığına, tabla verimine, kabuk oranına additif olmayan genlerin etkili olduğunu bulmuşlardır. PIL2965 verim ve verim komponentlerinde en iyi genel uyum yeteneği etkilerini verdiğini açıklamışlardır.

PIL2358, PIL3741, PIL1749 ve PIL2270'in genel uyum yeteneği etkilerinin en iyi olduğunu, 7 melezin tohum verimi ve tabla başına tohum veriminde pozitif özel uyum yeteneği etkileri gösterdiklerini belirtmişlerdir.

EKİZ, (1986), orobanşa dayanıklılık üzerine yaptığı çalışmada V8931 çeşidinde intensiteyi 4.44-6.62 adet olarak bulmuştur.

CRUZ (1986), 8 hattı CLSUN1, VNIIMK ve ROMSUN MS 52 ile açık tozlayarak melezlemiş, 24F₁ hibridi elde etmiştir. Bitki başına verim, tabla çapı, 1000 tohum ağırlığında analizler yapmış; bin tohum ağırlığı, bitki boyu dışındaki tüm karakterlerde önemli varyasyonlar bulmuş; bitki başına verimdeki heterosisin en çok Sigro 37, Contiflor, Cross 5 arasında olmuş, tabla çapı için pek çok heterosis etki pozitif olmuş, bin tohum ağırlığı için önemli heterosis değerini Romsun HS52 × Contiflor melezinin verdiğini bildirmiştir. Bitki boyu ile ilgili negatif

heterosis etki Hysun 31 ×CLSUN1 arasında olmuş melezde olduğunu, hatların ve testlerin interaksiyonlarının beklenen farklılığın sadece tabla çapında önemli olduğunu bildirmiş, additif olmayan genin etkilerinin bu karakterler bakımından üstün, bitki boyu için additif genlerin etkisinin baskın olduğunu belirtmiştir. Testerlerde CLSUN 1'in bitki boyu için genel uyum yeteneğinin yüksek olduğunu ve Spento'nun iyi bir hat olduğunu belirtmiştir. Özel uyum yeteneği sadece 4 melezde önemli çıkmış, en iyi uyumlu Vniimk × DK Gold ve Romsun HS52 × Contiflor arasındaki melezlerde oluştuğunu ve tabla çapı ıslahı için salık vermiştir.

GRİRAJ ve ark. (1986), 5 stoplazmik erkısır ve 2 restorer hattın 10 melezinde tohum doldurma oranı, tabla çapı, bin tohum ağırlığında, tohum verimine yönelik %37.7, %15,2 ve %9.7 oranında heterosis oluştuğunu bildirmişlerdir.

SUN (1986), ayçiçeği bitkisinde verim ve verim unsurlarını araştırmak amacıyla 6 farklı genotipi, ayrı ayrı melezlediği çalışmasında bitki başına verimin, bin tohum ağırlığının genel uyum yeteneği iyi olan atalarda olumlu bir ilişki gösterdiğini bildirmiştir.

GRİRAJ ve ark. (1987), 7 stoplazmik erkısır hatların değişik karakterlerde genel uyum yeteneğini araştırmış F₄₈ hattının tohum veriminde, bin tohum ağırlığında genel uyum yeteneğini yüksek bulmuştur.

SKORİC (1988), salgın yoğunluğunun her ayçiçeği bitkisindeki orobanş sayısı ile ifade edildiğini, zayıf bir orobanş salgınının tohum verimini %5-20, orta derecede bir salgının %20-50, güçlü bir salgının çok daha fazla %90'a indireceğini belirtmiştir.

VANISREE ve ark. (1988), 10 melez üzerinde 10 verim komponentinde çalışmışlar, EC 68415 hattının birçok karakterlerde genel uyum yeteneğinin yüksek olduğunu Karlic 11-8 × Inbreeed 303, Ec 68415 × Irrago Export, Borowski × EC 11673 melezlerinin bitki başına tohum veriminin özel uyum yeteneğinin yüksek bulunduğunu bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. MATERYAL

3.1.1. Araştırmada Kullanılan Ayçiçeği Hatları

Bu çalışmada materyal olarak Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü tarafından 1987 yılından beri farklı kaynaklardan geliştirilen 5 adet CMS (Cytoplasmic Male Sterility) hat ve 5 adet restorer hat kullanılmıştır. CMS kaynaklardan ikisi Vniimk-8931, üçü ise Record açık tozlaşmalı çeşitleri ile geri melezlenerek geliştirilmiş ve elde edilen BC₃ döleri 1991 yılında melezlemelerde ana ebeveyn olarak kullanılmıştır. Hibrid kombinasyonuna baba olarak katılan restorer hatlar ise farklı restorer kaynakların 1991 yılına kadar kendilenmesiyle elde edilmiştir.

Deneme materyalini oluşturan 25 hibrid dölün elde edildiği Hat (ana) ve Tester (baba)lerin gen kaynağı stok numaraları Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1- Deneme Materyalini Oluşturan CMS (ana) ve Restorerlerin Testerlerin (baba) Gen Kaynağı, Stok Numaraları ve Orjinleri

EBEVEYNLER		
HATLAR	Stok No	Orijinleri
1	11/2	Vniimk-8931
2	12/1	Record
3	12/2	Record
4	46/2	Vniimk - 8931
5	47/1	Record
TESTER	Farklı Kaynaklar	
6	"	68/4
7	"	69/1
8	"	70/3
9	"	71/1
10	"	72/3

3.1.2. Deneme Yeri ve Özellikleri

Araştırmanın tarla denemesi 1992 yılında Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama ve Araştırma Çiftliği Deneme tarlalarında kurulmuştur. Bursa bölgesi deniz seviyesinden 155m. yükseklikte olup, deneme alanı engebesiz, taban arazidir.

Deneme yerinin Toprak Özellikleri

Deneme yeri toprağı killi ve ağır yapıda olup, azot, fosfor ve organik maddelerce fakir durumdadır. Toprak Ph'sı 7,5 civarındadır. Tuzluluk sorunu yoktur. Deneme tarlasında ön bitki buğday olmuştur (Torun, 1991).

Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Denemenin yapıldığı Bursa ili ılıman iklim özelliğine sahiptir. Bursa meteoroloji istasyonu verilerine göre 1926-1986 yılları ortalama yıllık yağış toplamı 700 mm'dir. En fazla yağış kasım, aralık, ocak, şubat aylarında alınmaktadır. Yaz aylarında ortalama 73 mm yağış düşmektedir. Sıcaklık yaz aylarında 24°C, kış aylarında ise 6°C civarında olmaktadır. (Anon, 1992)

1992 yılında Bursa ilinde toplam yağış miktarı 626mm'dir. Bu değerler uzun yıllar yağış ortalamasından biraz düşüktür. Nisan, mayıs, temmuz aylarında uzun yıllar ortalamasından oldukça düşük yağış alınmıştır.

1992 kış, bahar ve yaz aylarındaki sıcaklık ortalamaları uzun yıllar ortalamasından daha düşük olmuş, bazı aylarda ise paralel gitmiştir.

Bursa iline ait aylara göre toplam yağış miktarı ve ortalama sıcaklık miktarı Çizelge 2'de verilmiştir. (Anon., 1992).

Çizelge 2- Bursa İline Ait Uzun Yıllar ve 1992 Yılı Toplam Yağış ve Ortalama Sıcaklık Miktarları

YILLAR / AYLAR	1929-1986	1992	1929-1986	1992
OCAK	94.4	24.7	5.3	1.5
ŞUBAT	77.5	77.6	6.2	1.1
MART	68.8	81.1	8.3	7.1
NİSAN	60.0	39.7	12.9	12.6
MAYIS	52.4	26.3	17.7	15.1
HAZİRAN	30.3	67.5	22.1	21.9
TEMMUZ	25.1	14.9	24.5	22.0
AĞUSTOS	17.7	0.0	24.1	25.1
EYLÜL	39.7	1.2	20.1	19.0
EKİM	56.2	127.5	15.6	18.8
KASIM	75.4	70.6	12.5	8.8
ARALIK	101.8	94.2	7.6	3.8

3.2. YÖNTEM

3.2.1. Melezleme Yöntemi

Melezlemede kullanılan ana (CMS) hatlar ile baba (restorer) hatlar 1991 yılında 8m uzunluğunda ve 70 cm sıra arası mesafe ile 47'şer sıra halinde ayrı ayrı parsellere ekilmiştir.

Çiçeklenme öncesinde, mezlenecek olan ana bitkiler ve toz alınacak olan baba bitkiler tülbent torbalar ile izole edilmiştir. Tozlaşma işlemi fırça yardımı ile yapılmıştır. Baba bitkilerden alınan çiçek tozları plastik kaplar içinde toplanmış ve mezlenecek ana bitkilerin tablaları açılarak tozlama işlemi yapılmıştır. Her seferinde sterilizasyonu sağlayabilmek için

yapılmıştır. Bu işlem her tablada 10-15 gün sürmüştür. Melezlenen tablolara tekrar tül bent torbalarla kapatılmış ve bu sayede kuş zararından da korunmuştur.

3.2.2. Deneme Deseni

1991 yılında elde edilen 25 adet F₁ hibridi 1992 yılında Tesadüf Bloklar Deneme Deseninde, 8m. uzunluğunda ikişer sıralı parsellere 3 tekrarlamalı olarak ekilmiştir. Parsel alanı ekimde 11m² (8,0 × 1,4m) ve hasatta ise kenar tesirlerinin giderilmesi ile 9,8 m²:ye düşürülmüştür.

3.2.3. Kültürel Uygulamalar

Dnemenin ekimi 2-Mayıs-1992 tarihinde elle yapılmıştır. Ekimden önce 40kg/da 15-15-15 kompoze gübre verilmiş ve diskaro ile toprağa karıştırılmıştır. Ekimden 10 gün sonra bitki çıkışı tamamlanmıştır. Bitkiler 8-10 cm boya ulaşınca kültüvatorle sıraarası işleme, aynı anda 25kg/da Amonyum nitrat gübresi sıralara şerit halinde uygulanmıştır. Deneme susuz koşullarda yürütülmüştür.

Tüm melez döller Eylül ayının ikinci yarısında hasat olgunluğuna ulaşmıştır.

Dönemin Hasatı 15 Eylül 1992 tarihinde yapılmıştır. Her parsel elle ayrı ayrı hasat edilmiş ve harman makinasında ayrı ayrı harman edilerek torbalanmıştır.

3.2.4. Gözlem ve Verilerin Elde Edilmesi

Bitki Boyu (cm): Parseldeki tüm bitkiler sapın tablaya birleştiği noktadan, toprak yüzeyi arasındaki mesafe cm cinsinden ölçülmüş ve ortalaması alınarak parsel esasına getirilmiştir.

Orobanş Sayısı (adet): Her bitkideki orobanş sapı miktarı sayılarak elde edilmiştir.

Frekans: Orobanşlı bitki sayısı %sidir. Orobanşlı bitki sayısının toplam bitki sayısına bölünüp 100 ile çarpımı ile saptanmıştır.

İntensite: Bir bitkiye düşen ortalama orobanş sayısıdır. Toplam orobanş sayısının orobanşlı bitkiye bölümü ile saptanmıştır.

Saldırı derecesi: Frekans ile intensitenin çarpılıp 100'e bölümü ile bulunmuştur.

Tabla Çapı (cm): Hasat olgunluğunda parseldeki bütün bitkilerin tabla çapları cm cinsinden ölçülmüş ve ortalaması alınarak parsel esasına dönüştürülmüştür.

Kabuk Oranı (%): Tohumların iç ve kabukları dikkatli bir şekilde ayrıldıktan sonra 4 x 100 adetden tohumun kabuk oranı % cinsinden hesaplanmıştır.

Tohum verimi (kg/da): Her parselin bitkileri ayrı ayrı harman edilmiş, tohumlar temizlenerek kurutulmuş ve gr olarak tartılıp kg/da cinsinden hesaplanmıştır.

1000 Tohum Ağırlığı (gr): Her parselden 4 x 100 adet tohum, hassas terazide tartılıp, ortalaması alınmış, 1000 tohum ağırlığı gr cinsinden hesaplanmıştır.

Tek Tabla Verimi (gr/bitki): Tablalar ayrı ayrı harman edilip tohumlar gr/bitki cinsinden hesaplanmıştır.

3.2.5. Sonuçların Değerlendirilmesi ve Verilerin İstatistikî Analizi

Araştırmada gözlenen tüm özelliklere ait veriler Chaudhary ve Singh (1979)'in Line x Tester Analiz Metodu; Şehirali ve Özgen'in (1988) heterosis ve heterobeltiosis formülleri uyarınca teste tabi tutulmuş olup, tüm istatistikî analizlerde 0,05 ve 0,01 olasılık düzeyleri farklı grupların belirlenmesinde ise sadece 0,05 olasılık düzeyi kullanılmıştır.

Denemede ebeveynler yer almamıştır. O nedenle, hatların ortalama değerleri testerler üzerinden ve testerlerin ortalama değerleri ise hatlar üzerinden bulunmuştur. Denemede ebeveynler olmadığı için heterosis ve heterobeltiosis değerlerinin hesaplanmasında, ebeveynlerin gerçek değerleri yerine hatlar ve testerler üzerinden bulunan ortalama değerler kullanılmıştır.



4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Araştırmada oluşturulan melez populasyonda elde edilen bulgular gözlenen her karakter için ayrı ayrı ele alınarak incelenecektir.

Bu bölümde önceden gözlenen bütün karakterlere ait Line \times Tester varyans analizi sonuçları verilecek, daha sonra ise hatlara ve testerlere ait ortalama değerler ve genel uyum yeteneği etkileri ile melezlere ait ortalama değerler, özel uyum yeteneği etkileri, heterosis ve heterobeltiosis değerleri verilecek ve tartışılacaktır.

4.1. BİTKİ BOYU

Araştırmada bitki boyu özelliğine ilişkin Line \times Tester Varyans Analizi sonuçları Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3 Bitki Boyuna İlişkin Line \times Tester Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	SD	KO
Bloklar	2	511,69**
Melezler	24	135,02**
Hatlar	4	237,16**
Testerler	4	317,57**
Hat \times Testerint	16	63,84
HATA	48	42,2
s ² guy		15,67
s ² öuy		7,21
guy/öuy		2,17

Çizelge 3'den hatların ve testlerin 0,01 olasılık düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunduğu görülmektedir.

Araştırma sonucunda genel uyum yeteneği varyansının özel uyum yeteneği varyansından büyük olması bitki boyu üzerine additif gen etkilerinin dominant gen etkilerinden daha etkin olduğunu göstermektedir. Yine genel uyum yeteneği varyansının özel uyum yeteneği varyansına oranının 2,17 olması bu sonucu desteklemektedir. Çok sayıda araştırmacı ayçiçeğinde bitki boyuna ilişkin genel uyum yeteneği varyansının özel uyum yeteneği varyansından yüksek olduğunu dolayısıyla, eklemeli genlerin daha etkin olduğunu bildirmişlerdir (Rao ve Singh, 1977; Alba ve ark. 1979; Cruz, 1986). Görüldüğü gibi bulgularımız belirtilen bu araştırma sonuçlarının paralelinde olmuştur.

Hatların ve testerlerin bitki boyu ortalama değerleri, oluşan istatistiki farklı gruplar, genel uyum yeteneği yetkileri Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4'den hatlara ait bitki boyu ortalama değerlerinin 160,74 cm. (5 no'lu hat)-150.92 cm. (3 no'lu hat) arasında değiştiği ve oluşan 3 farklı grup içinde 5 ve 1 no'lu hatların en yüksek; 4 ve 3 nolu hatların en düşük bitki boyu gruplarını oluşturduğu görülmektedir.

Testerlere ait bitki boyu ortalama değerleri 161.74cm (6 no'lu tester)-149.7cm (7 no'lu tester) arasında değişmiş ve oluşan 3 farklı grupta 6 ve 10 no'lu testerlerin en yüksek, 7 nolu tester en düşük bitki boyu grubunu oluşturmuştur (Çizelge 4).

Araştırmada genel uyum yeteneği etkilerinin 4,60 (5 no'lu hat) ile -5,21 (3 no'lu hat); testerlerin 5,59 (6 no'lu tester) ile -6,45 (7 no'lu tester) arasında değiştiği, 5 no'lu hat ile 6 no'lu testerin pozitif yönde, 3 no'lu hat ile 7 no'lu testerin negatif yönde 0,01 olasılık düzeyinde önemli genel uyum yeteneği etkisi gösterdiği saptanmıştır (Çizelge 4).

Ayçiçeğinde aşırı boylanma, ileri gelişme dönemlerinde gövdenin orta kısımlarından eğilmesi, kırılması, yatması gibi hasatta problem yaratacak olumsuz durumlara neden olmasından dolayı arzulamaz. O nedenle, genel uyum yeteneği etkileri pozitif yönde önemli çıkan 5 no'lu hat ve 6 no'lu testerin etkisinin pratik açıdan olumsuz yönde olduğu

anlaşılmaktadır. Buna karşılık, genel uyum yeteneği etkileri negatif yönde önemli bulunan 3 no'lu hat ve 7 no'lu tester, bitki boyuna azaltıcı etkiye sahip olmalarından dolayı iyi birer ebeveyn olarak görülmektedir. Aynı konuda çalışan Kovacık ve Skaloud (1972)'de ayçiçeğinde bitki boyu yönünden genel uyum yeteneği etkisi yüksek olan hatların elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Çizelge-4 Ebeveynlere Ait Ortalama Bitki Boyu Değerleri, Oluşan Farklı Gruplar ve Genel Uyum Yeteneği Etkileri

EBEVEYNLER	Bitki boyu (cm)	Oluşan Gruplar	G.U.Y Etkileri
HATLAR			
5	160,74	A	4,60**
1	155,32	AB	3,27
2	154,42	BC	-0,82
4	154,31	C	-1,84
3	150,92	C	-5,21**
TESTERLER			
6	161,74	A	5,59**
10	158,96	AB	2,81
8	156,15	B	0,01
9	154,18	BC	-1,96
7	149,68	C	-6,45**
Ort	156,14		
SH			1,67
LSD	4,75		

Çalışmada elde edilen melezlerin bitki boyu ortalama değerleri, oluşan istatistiki farklı gruplar, heterosis ve heterobeltiosis değerleri, özel uyum yeteneği etkileri Çizelge 5'de verilmiştir.

Mezlelere ait bitki boyu ortalama değerleri 168,27 cm (5x6, 21 no'lu melez)- 142,00 cm (4x7, 17 no'lu melez) arasında değişmiş ve oluşan 9 farklı grupta 21 (5x6), 25 (5x10), 20 (4x10), 1(1x6), 11 (3x6), 3 (1x8), 8(2x8), 16(4x6), 9(2x9), 24 (5x9) 2(1x7), 5(1x10) no'lu melezler en yüksek, 17(4x7), 12(3x7) no'lu melezler en düşük bitki boyu grubunu oluşturmuşlardır (Çizelge 5).

Aynı çizelgeden melezlerin bitki boyuna ilişkin heterosis değerlerinin %4,96 (4x10, 20 no'lu melez) ile %-6,57 (4x7, 17 no'lu melez); heterobeltiosis değerlerinin %4,03 (5x6,21no'lu melez) ile -7,96 (4x7, 17 no'lu melez) arasında değiştiği ve popülasyonda ortalama % -0,16 oranında heterosis ve %-1,46 oranında heterobeltiosis olduğu görülmektedir. Bu değerlerden melez popülasyonda heterotik etkinin önemli olmadığı anlaşılmaktadır. Güler ve Ekiz (1980), kendilenmiş hatlar arası yaptıkları melezlerde bitki boyuna ilişkin heterosis değerlerinin %-33-23; Arslan ve ark. (1991), % -11,3 -23,3 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bu değerlerde, araştırmada bitki boyu için ölçülen heterotik etkilerin düşük olduğunu kanıtlamaktadır.

Melezlerin özel uyum yeteneği etkileri 7,27 (4x10, 20 no'lu melez) ile -5,86 (4x7, 17 no'lu melez) arasında değişmiş ve istatistiki olarak önemli bulunan olmamıştır. Özel uyum yeteneği etkileri pozitif yönde yüksek çıkan melezler aşırı boylanma meyilli gösterdiklerinden pratik olarak bunların üzerinde durulmaması gerekir. Buna karşılık negatif yönde özel uyum yeteneği etkisine sahip 7 (2x7), 14(3x9), 12 (3x7) ve 17 (4x7) no'lu melezler kısa bitki boyu oluşturmaya meyilli olduklarından dolayı ümitvar melezler olarak görülmüşlerdir.

Çizelge-5 Mezlere İlişkin Ortalama Bitki Boyu Değerleri, Oluşan Farklı Gruplar, Heterosis, Heterobeltiosis ve Özel Uyum Yeteneği Etkileri

Melez No	Melez Komb.	Bitki Boyu (cm)	Oluşan Gruplar	Melez Azmanlığı		Ö.U.Y. Etkileri
				Ht%	Hb	
21	5x6	168,27	A	4,35	4,03	1,91
25	5x10	166,23	AB	3,99	3,41	2,66
20	4x10	164,4	ABC	4,96	3,42	7,27
1	1x6	168,87	ABCD	2,04	1,31	-1,15
11	3x6	161,97	ABCDE	3,6	0,14	5,44
3	1x8	161,7	ABCDE	2,48	1,43	2,27
8	2x8	159,93	ABCDE	2,69	2,42	4,59
16	4x6	159,47	ABCDE	0,91	-1,4	-0,44
9	2x9	158,57	ABCDEF	2,46	2,09	5,19
24	5x9	158,27	ABCDEF	0,51	-1,53	-0,52
2	1x7	158,07	ABCDEF	-1,56	-2,26	5,09
5	1x10	157,73	ABCDEF	-0,91	-1,06	-4,51
22	5x7	156,67	BCDEF	0,94	-2,53	2,36
4	1x9	155,77	BCDEFG	-0,65	-2,28	-1,7
10	2x10	155,3	BCDEFG	-1,17	-2,31	-2,85
6	2x6	155,7	CDEFG	-2,11	-4,06	-5,76
23	5x8	154,37	CDEFGH	-2,57	-3,96	-6,40
18	4x8	153,07	DEFGH	-1,39	-1,9	-1,25
19	4x9	152,63	EFGHI	-1,04	-1,08	0,28
13	3x8	151,73	EFGHI	-1,17	-2,83	0,79
15	3x10	151,17	EFGHI	-2,09	-4,9	-2,58
7	2x7	147,7	FGHI	-3,14	-4,9	-1,18
14	3x9	145,73	GHI	-4,47	-5,48	-3,24
12	3x7	144,07	HI	-4,14	-4,53	-0,41
17	4x7	142,0	I	-6,57	-7,96	-5,86
Ort		156,15		-0,16	-1,46	
SH						3,75
LSD		10,63				

4.2. TABLA ÇAPI

Araştırmada tabla çapına ilişkin Line x Tester varyans analizi sonuçları Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge-6. Tabla Çapına İlişkin Line x Tester Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KO
Bloklar	2	9,08
Melezler	24	6,04**
Hatlar	4	4,08
Testerler	4	12,82**
Hat x Tester int	16	4,83*
HATA	48	2,32
s^2_{guy}		0,40
$s^2_{öuy}$		0,83
$guy/öuy$		0,48

Tabla çapı yönünden hat x tester interaksiyonun 0,05, testerlerin 0,01 olasılık düzeyinde önemli, hatlararası farklılıklar ise önemsiz bulunmuştur (Çizelge 6).

Araştırmada tabla çapı yönünden özel uyum yeteneği varyansının genel uyum yeteneği varyansından daha yüksek çıkması oluşturulan melez populasyonda genlerin dominant etkilerinin, eklemeli gen etkilerinden daha yüksek olduğunu göstermektedir. Nitekim genel uyum yeteneği varyansının özel uyum yeteneği varyansına oranının 0,48 olması bu durumu desteklemektedir (Çizelge 6). Konuyla ilgili olarak Alba ve ark. (1979), Rao ve Singh (1977) yaptıkları çalışmalarında tabla çapına additif genlerin; Cruz (1986), Pathak ve ark. (1985), additif olmayan genlerin; Kadkol ve ark. (1986), dominant genlerin daha etkin olduğunu vurgulamışlardır.

Araştırmada ele alınan hatların ve testerlerin tabla çapı ortalama değerleri oluşan istatistiki farklı gruplar, genel uyum yeteneği etkileri izelge 7'de verilmiştir.

Çizelge-7 Ebeveynlere Ait Tabla apı Ortalama Değerleri, Oluşan Farklı Gruplar ve Genel Uyum Yeteneği Etkileri

EBEVEYNLER	Tabla apı (cm)	Oluşan Gruplar	G.U.Y Etkileri
HATLAR			
2	19,24		0,62
3	18,88		0,28
1	18,7		0,11
4	18,16		-0,31
5	17,87		-0,7
TESTERLER			
10	20,24	A	1,61**
9	18,38	B	-0,20
7	18,28	B	-0,29
6	18,17	B	-0,40
8	17,77	B	-0,72*
Ort	18,6		
SH			0,39
LSD	1,11		

Hatlara ait tabla çapı ortalamalarının 19,24 cm (2 no'lu hat) -17,87 cm (5 no'lu hat) arasında değiştiği, testerlerin tabla çapı ortalama değerlerinin 20,24 cm (10 no'lu tester) -17,77 cm (8 no'lu tester) arasında oluştuğu ve oluşan iki farklı grupta 10 nolu testerin en geniş tabla çapının meydana getirdiği izelge-7'den grlmektedir. Çizelge 7'den hatların genel uyum yeteneği etkilerinin 0,62 (2 no'lu hat) ile -0,7 (5 no'lu hat); testerlerin 1,61 (10 no'lu tester) ile -

0,72 (8 no'lu tester) arasında değiştiği 10 no'lu testerin pozitif yönde, 8 no'lu testerin ise negatif yönde önemli genel uyum yeteneği etkisi oluşturduğu izlenebilmektedir. Genel uyum yeteneği etkisi önemsiz çıkmasına rağmen pozitif yönde yüksek olan 2 no'lu hat ile etkisi pozitif yönde önemli çıkan 10 no'lu tester iri tablalı melezlerin oluşturulmasında iyi birer ebeveyn olma niteliğindedir. Konu ile ilgili yapılan diğer çalışmalarda da tabla çapı yönünden genel uyum yeteneği yüksek olan hatların ve testerlerin elde edildiği bildirilmektedir (Shankara 1983; Tuberosa 1983).

Araştırmada elde edilen melezlerin tabla çapı ortalama değerleri, oluşan istatistiki farklı gruplar, heterosis ve heterobeltiosis değerleri, özel uyum yeteneği etkileri izelge 8'de verilmiştir.

Melezlere tabla çapı ortalama değerleri 21,93 cm (1x10, 5 no'lu melez)- 16,33 cm (4x8, 18 no'lu melez) arasında değişmiş ve oluşan 9 farklı grupta 5 (1x10), 20 (4x10), 10 (2x10), 9(2x9), 6(2x6), 12(3x7), 15(3x10), no'lu melezler en yüksek tabla çapı grubunu meydana getirmişlerdir.

Çizelge 8'den melezlerin tabla çapına ilişkin heterosis değerlerinin %12,65 (1x10, 5 no'lu melez) ile %-9,08 (4x8, 18 no'lu melez); heterobeltiosis değerlerinin %8,36 (1x10, 5 no'lu melez) ile %-11,39 (5x10 25 no'lu melez) arasında oluştuğu ve populyasyonda %0,02 heterosis ve % -2,12 heterobeltiosis değerleri saptanmıştır. Bu sonuçlardan sözkonusu özellik yönünden heterotik etkilerin önemli olmadığı anlaşılmaktadır. Güler ve Ekiz (1980), kendilenmiş hatlar arası yapılan melezlerin tabla çapında % -14,7 ile %20,1 arasında melez gücü görüldüğünü bildirmişlerdir. Aynı konuda çalışan pekçok araştırıcı da tabla çapı yönünden elde edilen heterosis değerlerinin oldukça yüksek olduğunu bildirmişlerdir (Shankara ve ark. 1983; Pogorletskii 1974; Chaudhary ve Anand (1984). Kuşkusuz araştırmada, özel uyum yeteneği varyansının önemli olmasına rağmen heterotik etkilerin düşük çıkmasına, sözkonusu etkilerin hesaplanmasında ebeveynler üzerinden ölçülen gerçek değerlerin kullanılmaması neden

olmuştur. Zira, restorer testerler çok küçük tablalar oluşturmaktadır. Bu nedenle, heterosis ve heterobeltiosis değerleri hatlar ve testerler üzerinden ölçülen tabla çapı değerleri kullanılarak hesaplanırsa sözkonusu etkilerin çok daha yüksek çıkması mümkün olacaktır.

Melezlerin özel uyum yeteneği etkileri 1,98 (5x8, 23 no'lu melez) ile -1,55 (5 x 10, 25 no'lu melez) arasında değişmiş ve 23 (5 x 8) no'lu melezin özel uyum yeteneği etkisi önemli bulunmuştur (Çizelge 8). Bununla beraber özel uyum yeteneği etkileri önemsiz olmasına karşın 5 (1x10), 20 (4x10), 9 (2x9), 6(2x6) no'lu melezler iyi bir özel uyum yeteneği göstermiş ve ümitvar melezler olmuşlardır. Anand ve ark. (1984), 14 hat üzerine uyguladıkları Line x Tester analizince EC68415 x ES353 melezinin tüm karakterlerde özel uyum yeteneği etkisinin yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge-8 Melezlere İlişkin Ortalama Tabla Çapı Değerleri, Oluşan Farklı Gruplar, Heterosis, Heterobeltiosis ve Ö.U.Y. Etkileri

Melez No	Melez Komb.	Tabla Çapı (cm)	Oluşan Gruplar	Melez Azmanlığı		Ö.U.Y. Etkileri
				Ht	Hb	
5	1x10	21,93	A	12,65	8,36	1,60
20	4x10	20,96	AB	9,18	3,59	1,08
10	2x10	20,67	ABC	4,68	2,10	-0,35
9	2x9	20,43	ABCD	8,61	6,16	1,42
6	2x6	20,26	ABCDE	8,3	5,3	1,46
12	3x7	20,23	ABCDE	8,92	7,24	1,66
15	3x10	19,7	ABCDEF	0,75	-2,66	-0,78
23	5x8	19,13	BCDEFG	7,37	7,04	1,98*
14	3x9	19,00	BCDEFG	2,02	0,71	0,33
2	1x7	18,40	CDEFGH	-0,5	-5,59	-0,01
13	3x8	18,26	CDEFGH	-0,26	-3,17	0,11
19	4x9	18,10	DEFGH	-0,94	-1,52	0,03
21	5x9	18,03	DEFGH	0,03	-0,8	0,56
1	1x6	17,93	DEFGH	-0,5	-4,09	-0,36
25	5x10	17,93	DEFGH	-5,89	-11,39	-1,55
17	4x7	17,90	EFGH	-1,78	-2,11	-0,07
3	1x8	17,83	EFGH	-2,19	-4,63	-0,15
7	2x7	17,60	FGH	-6,21	-8,55	-1,31
16	4x6	17,53	FGH	-3,51	-3,55	-0,33
4	1x9	17,40	FGH	-6,14	-6,94	-1,09
22	5x7	17,30	FGH	-4,31	-5,39	-0,27
8	2x8	17,26	FGH	-6,69	-10,28	-1,22
11	3x6	17,13	GH	-7,5	-9,18	-1,33
24	5x9	16,96	GH	-6,39	-7,68	-0,7
18	4x8	16,33	H	-9,08	-10,09	-0,71
Ort		17,96		0,02	-2,12	
SH						0,88
LSD		2,46				

4.3. BİN TOHUM AĞIRLIĞI

Araştırmada bin tohum ağırlığına ilişkin Line x Tester varyans analizi sonuçları Çizelge 9'da verilmiştir.

Çizelge-9: Bin Tohum Ağırlığına İlişkin Line x Tester Varyans Analizi

Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KO
Bloklar	2	710,09**
Melezler	24	193,11**
Hatlar	4	152,50
Testerler	4	704,23**
Hat x Tester int	16	75,23
HATA	48	66,03
s^2_{guy}		24,15
$s^2_{öuy}$		3,06
$guy/öuy$		7,89

Bin tohum ağırlığı yönünden testerlerin 0,01 olasılık düzeyinde önemli bulunduğu hatlar ve hat x tester interaksiyon etkilerinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 9).

Aynı çizelgeden, bin tohum ağırlığına ilişkin genel uyum yeteneği varyansının özel uyum yeteneği varyansından daha yüksek olduğu izlenmektedir. Bu durum, bin tohum ağırlığı üzerine eklemeli genlerin dominant genlerden daha etkili olduğunu göstermektedir. Nitekim genel uyum yeteneği varyansının özel uyum yeteneği varyansına oranının 7,89 olması sözkonusu etkenin varlığını doğrulamaktadır. Konu ile ilgili olarak Cruz (1986), Pathak ve ark. (1985) bin tohum ağırlığına additif olmayan genlerin etkili olduğunu belirtmişlerdir. Öte yandan, bizim bulgularımızla uyum içinde olan Rao ve Singh (1977)'nin bulguları ise bin tohum ağırlığı üzerine eklemeli gen etkilerinin önemli olduğunu göstermektedir.

Araştırmaya alınan hatların ve testerlerin bin tohum ağırlığı ortalama değerleri, oluşan istatistikî farklı gruplar ve genel uyum yeteneği etkileri Çizelge 10'da verilmiştir.

Çizelge-10 Ebeveynlere Ait Ortalama Bin Tohum Ağırlığı Değerleri, Oluşan Farklı Gruplar ve Genel Uyum Yeteneği Etkileri

EBEVEYNLER	Bin Tohum Ağırlığı (gr)	Oluşan Gruplar	G.U.Y Etkileri
HATLAR			
2	63,84		3,35
3	62,81		3,47
5	57,40		-1,94
4	57,14		-3,39
1	55,5		-1,49
TESTERLER			
6	72,28	A	11,74**
10	59,06	B	-0,28
9	56,64	BC	-2,68
8	56,34	BC	-2,99
7	52,32	C	-5,79**
Ort	59,33		
SH			2,09
LSD	5,9		

Hatlara ait bin tohum ağırlığı ortalama değerlerinin 63,84 gr. (2 no'lu hat) - 55,5 gr. (1 no'lu hat) arasında olduğu, testerlerin 72,28 gr. (6 no'lu tester) -52,32 gr. (7 no'lu tester) arasında gerçekleştiği oluşan 3 farklı grupta 6 no'lu testerin en yüksek, 7 no'lu testerin en düşük

bin tohum ağırlığı grubunu oluşturduğu Çizelge 10'da görülmektedir. Hatların bin tohum ağırlıklarının birbirine yakın olması hatlar arası farklılığı önemsiz çıkarmıştır.

Araştırmaya giren hatların ve testerlerin genel uyum yeteneği etkileri ise 11,74 (6 no'lu tester) ve -5,79 (7 no'lu tester) arasında değişmiş olup 6 no'lu tester pozitif yönde, 7 no'lu tester negatif yönde istatistiki olarak önemli genel uyum yeteneği etkisi göstermişlerdir. Öte yandan 2 ve 3 no'lu hatların genel uyum yeteneği etkileri önemsiz olmasına karşılık sözkonusu hatlar pozitif yönde yüksek bir genel uyum yeteneği etkisine sahip olmuşlardır. Bu sonuçlardan, genel uyum yeteneği etkisi pozitif yönde yüksek çıkan 6 no'lu tester ile 2 ve 3 no'lu hatların bin tohum ağırlığı bakımından yüksek olan melezlerin elde edilmesi için ümitvar ebeveynler olabilecekleri anlaşılmaktadır.

Bonderanko ve Volf (1973), ayçiçeği bin tohum ağırlığı bakımından genel uyum yeteneği etkilerinin yüksek bulunduğunu, aynı konuda çalışan Griraj (1986), F₄₈ hattının üstün genel uyum yeteneği gösterdiğini bildirmişlerdir. Yukarıdaki araştırmacıların bulguları bizim sonuçlarımızı destekler niteliktedir.

Çalışmada oluşan melezlerin bin tohum ağırlığı ortalama değerleri, oluşan istatistiki farklı gruplar, heterosis ve heterobeltiosis değerleri, özel uyum yeteneği etkilerine ait değerler çizelge 11'de verilmiştir.

Melezlerin bin tohum ağırlığı ortalama değerleri 78,88 gr. (2x6, 6 no'lu melez) -47,97 gr. (4x8, 18 no'lu melez) arasında değişmiş ve oluşan 9 farklı grupta 6(2x6), 1 (1x6), 11 (3x6), 21 (5x6), 8 (2x8) no'lu melezler en yüksek, diğer melezler ise daha düşük bin tohum ağırlığı grubunu oluşturmuşlardır (Çizelge 11).

Çizelge-11 Melezlere İlişkin Ortalama Bin Tohum Ağırlığı, Oluşan Gruplar,
Heterosis, Heterobeltiosis ve Ö.U.Y. Etkileri

Melez No	Melez Komb.	1000 Tohum Ağırlığı (gr)	Oluşan Gruplar	Melez Azmanlığı		Ö.U.Y. Etkileri
				Ht	Hb	
6	2x6	78,88	A	15,89	9,12	4,39
1	1x6	72,9	AB	14,09	0,84	3,32
11	3x6	71,23	ABC	5,43	-1,35	-3,33
21	5x6	69,3	ABCD	6,89	-4,01	0,16
8	2x6	65,96	ABCDE	9,78	3,33	6,27
15	3x10	63,6	BCDEF	4,37	1,25	1,05
9	2x9	63,6	BCDEF	5,07	-0,84	3,29
16	4x6	63,13	BCDEF	-2,43	12,65	-4,56
13	3x8	62,3	BCDEFG	4,57	-0,81	2,48
5	4x10	61,53	BCDEFGH	7,42	4,18	3,96
20	4x10	61,33	BCDEFGH	5,56	3,84	5,65
12	3x7	58,67	CDEFGHI	1,9	-6,5	1,66
14	3x9	58,27	CDEFGHI	-2,44	-7,23	-1,85
24	5x9	58,13	DEFGHI	1,96	1,32	3,43
10	2x10	56,90	EFGHI	-7,4	-10,87	-5,52
23	5x8	54,73	EFGHI	-3,03	-5,59	0,34
2	1x7	54,17	EFGHI	-6,73	-15,14	2,12
19	4x9	53,67	EFGHI	-5,56	-6,07	0,41
17	4x7	53,60	EFGHI	-2,06	-6,19	3,46
22	5x7	52,8	EFGHI	-3,73	-7,98	1,20
25	5x10	51,97	FGHI	-10,74	-12,00	-5,15
3	1x8	50,73	FGHI	-9,27	-9,95	-4,11
4	1x9	49,87	GHI	-11,06	-11,95	-5,28
7	2x7	48,47	HI	-16,55	-24,08	-8,42
18	4x8	47,97	I	-15,46	-16,05	-4,97
Ort		59,56		-0,54	-5,41	
SH						4,7
LSD		13,36				

Çizelge 11'den melezlerin bin tohum ağırlığı yönünden heterosis değerlerinin %15,89 (2x6, 6 no'lu melez) ve %-16,55 (2x7, 7 no'lu melez); heterobeltiosis değerlerinin ise %9, 12 (2x6, 6 no'lu melez) ile %-24,08 (2x7, 7 no'lu melez) arasında değiştiği, populasyonda ortalama %-0,54 heterosis ve %-5,41 oranında heterobeltiosis meydana geldiği görülmektedir. Oluşan sonuçlardan heterotik etkilerin önemli olmadığı sonucu doğmaktadır. Güler ve Ekiz (1980) kendilenmiş hatlarda yapılan melezlerde %-4,4 -86,7 oranında; Arslan ve ark. (1991) %-12,6 - 9,93 oranında bin tohum ağırlığına ilişkin melez gücü oluştuğunu bildirmişlerdir.

Araştırmada melezlerin özel uyum yeteneği etkileri 6(2x6), 1(1x6) no'lu melezlerin önemsiz olmasına karşın yüksek özel uyum yeteneği gösterdikleri ve ümitvar melezler oldukları, Çizelge-11'den görülmektedir.

4.4. TEK TABLA VERİMİ

Araştırmada tek tabla verimine ait Line x Tester varyans analizi sonuçları Çizelge-12'de verilmiştir.

Çizelge-12 Tabla Verimine İlişkin Line x Tester Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KO
Bloklar	2	1079,05**
Melezler	24	242,94**
Hatlar	4	432,42**
Testerler	4	464,42**
Hat x Tester int	16	159,50*
HATA	48	83,85
s ² guy		24,3
s ² öuy		25,21
guy/öuy		0,96

Çizelge-12'den hatların ve testerlerin 0,01 olasılık düzeyinde; hat x tester interaksiyonun 0,05 olasılık düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunduğu görülmektedir. Söz konusu çizelgeden özel uyum yeteneği varyansının genel uyum yeteneği varyansından yüksek olduğu da izlenebilir.

Tek tabla verimine ilişkin özel uyum yeteneği varyansının genel uyum yeteneği varyansından büyük olması, dominant gen etkilerinin additif gen etkilerinden biraz daha büyük olduğunu göstermektedir. Genel uyum yeteneği varyansının özel uyum yeteneği varyansına oranının 0,96 olması bu durumu desteklemektedir (Çizelge-12). Bu konuda yapılan diğer çalışmalarda da tek tabla verimi bakımından özel uyum yeteneği varyansının önemli olduğu bildirilmiştir (Kovacık ve Skaloud, 1972; Pathak ve ark., 1985).

Çalışmada ele alınan hatların, testerlerin tek tabla verimine ait ortalama değerleri, oluşan istatistiki farklı gruplar ve genel uyum yeteneği etkileri Çizelge 13'de verilmiştir.

Hatlara ait tek tabla verimi ortalama değerleri 59,26 gr. (3 no'lu hat) - 45, 79 gr (5 no'lu hat) arasında değişmiş, 3 no'lu hat yüksek, diğer hatlar düşük tabla verimini oluşturmuşlardır (Çizelge 13).

Aynı Çizelgeden testerlerin tek tabla verimi ortalama değerlerinin 56,53 gr. 6 no'lu tester) - 42,89 gr. (9 no'lu tester) arasında değiştiği, 6 ve 10 no'lu testerin yüksek, diğer testerlerin düşük tabla verimi gruplarını oluşturdukları anlaşılmaktadır.

Hatların genel uyum yeteneği etkileri 9,37 ve -4,02, testerlerin genel uyum yeteneği etkileri 6,7 ile -6,96 arasında oluşmuş, sözkonusu etki 3 no'lu hat ve 6 no'lu testerde pozitif yönde, 9 no'lu testerde ise negatif yönde 0,01 olasılık düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. 3 ve 6 no'lu hat ve testerin tabla verimini artırmaya yönelik hibrid ıslah çalışmaları için ümitvar ebeveynler oldukları belirlenmiştir. Genel uyum yeteneği etkisi negatif yönde önemli çıkan 9 no'lu tester ise tabla verimini azaltıcı etkisinden dolayı ümitvar görülmemektedir. Bondarenko

ve Volf (1973), tek tabla verimi için genel uyum yeteneği etkisinin yüksek olduğu hatların seçildiğini belirtmişlerdir.

Çizelge-13 Ebeveynlere Ait Ortalama Tek Tabla Verimi Değerleri, Oluşan Farklı Gruplar ve Genel Uyum Yeteneği Etkileri

EBEVEYNLER	Tek Tabla Verimi (gr/tabla)	Oluşan Gruplar	G.U.Y Etkileri
HATLAR			
3	59,26	A	9,37**
1	49,06	B	-0,76
2	47,80	B	-2,03
4	47,26	B	-2,56
5	45,79	B	-4,02
TESTERLER			
6	56,53	A	6,70**
10	54,08	AB	4,24
7	49,46	BC	-0,49
8	42,89	C	-3,49
9	42,89	C	-6,96**
Ort	49,84		
SH			2,36
LSD	6,7		

Çalışmada oluşan melezlerin tek tabla verimi ortalama değerleri, oluşan istatistiki farklı gruplar, heterosis ve heterobeltiosis değerleri, özel uyum yeteneği etkileri Çizelge 14'de verilmiştir.

Mezlelere ait tek tabla verimi ortalama değerleri 73,66 gr. (3x7, 12 no'lu melez) -36,00 gr.

(1x6), 13 (3x8) no'lu melezler en yüksek, diğer melezler ise daha düşük tek tabla verim grubunu oluşturmuşlardır (Çizelge 14).

Çizelge-14 Mezlere İlişkin Ortalama Tek Tabla Verim Değerleri, Oluşan Farklı Gruplar, Heterosis, Heterobeltiosis ve Ö.U.Y. Etkileri

Melez No	Melez Komb.	Tek Tabla Verimi (gr/tabla)	Oluşan Gruplar	Melez Azmanlığı		Ö.U.Y. Etkileri
				Ht	Hb	
12	3x7	73,66	A	35,50	24,29	14,29**
6	2x6	66,00	AB	26,52	16,75	11,49*
15	3x10	61,33	ABC	8,24	3,49	-2,11
1	1x6	60,33	ABCD	14,27	6,72	4,56
13	3x8	58,33	ABCDE	10,48	-1,56	2,63
5	1x10	57,00	BCDEF	10,55	5,43	3,69
20	4x10	57,66	BCDEFG	7,89	1,10	3,16
11	3x6	53,53	BCDEFGH	-7,88	-10,00	-12,57*
10	2x10	53,00	BCDEFGH	4,06	-1,96	0,96
21	5x6	51,66	BCDEFGHI	0,97	-8,61	-0,84
16	4x6	51,33	BCDEFGHI	-1,08	-9,19	-2,64
2	1x7	50,00	CDEFGHIJ	1,5	1,09	1,43
14	3x9	50,00	CDEFGHIJ	-2,07	-15,62	-2,24
24	5x9	46,33	DEFGHIJ	4,52	1,17	7,49
8	2x8	45,00	EFGHIJ	-4,38	-5,85	-0,69
18	4x8	44,66	EFGHIJ	-4,56	-5,48	0,89
19	4x9	44,66	EFGHIJ	-0,88	-5,5	4,36
25	5x10	44,33	EFGHIJ	-11,20	-17,99	-5,70
22	5x7	43,66	EFGHIJ	8,32	-11,72	-1,65
23	5x8	43,00	FGHIJ	-6,64	-7,18	0,69
17	4x7	41,00	GHIJ	-15,21	-17,10	-5,77
3	1x8	40,66	GHIJ	-14,74	-17,12	-4,90
7	2x7	39,00	HIJ	-19,80	-21,14	-8,30
4	1x9	37,33	IJ	-18,77	-23,90	-4,77
9	2x9	36,00	J	-20,58	-24,68	-4,84
Ort		49,85		-0,46	-5,77	
SH						5,28
LSD		14,99				

Çizelge 14'de görüldüğü gibi melezlerin tek tabla verimine ait heterosis değerleri 35,5 (3x7,12 no'lu melez) ve %-20,58 (2x9,9 no'lu melez) heterobeltiosis değerleri %24,29 (3x7, 12 no'lu melez) %-24,68 (2x9,9 no'lu melez) arasında değiştiği ve populasyonda ortalama %-0,46 heterosis ve %-5,77 oranında heterobeltiosis değerlerinin elde edildiği görülmektedir. Populasyonda ortalama heterotik etkiler önemli olmamıştır. Ancak 12 (3x7) ve 6 (2x6) no'lu melezlerin heterosis ve heterobeltiosis değerleri gözardı edilemeyecek kadar yüksek bulunmuştur. Bu durum, sözkonusu melez üzerinde durulması gerektiğini ortaya çıkarmıştır.

Aynı çizelgede tek tabla verimine ait özel uyum yeteneği etkilerinin 14,29 (3x7,12 no'lu melez) ile -12,57 (3x6,11 no'lu melez) arasında değiştiği 12 ve 6 no'lu melezlerin pozitif, 11 no'lu melezin negatif yönde önemli özel uyum yeteneği gösterdiği izlenebilir. Özel uyum yeteneği etkileri pozitif yönde olan melezlerin sözkonusu özelliği artırıcı negatif değerli olanların ise tek tabla verimini azaltıcı etkide bulunduğu gözlenmektedir (Çizelge 14). Özellikle pozitif yönde ve önemli özel uyum yeteneği etkisi gösteren 12 (3 x 7) ve 6 (2 x 6) no'lu melezler tek tabla verimini artırmayı amaçlayan çalışmalar için ümitvar melezler olduğu anlaşılmaktadır. Öte yandan bu tip çalışmalarda özel uyum yeteneği etkileri negatif yönde önemli olan 11 (3 x 6) no'lu melezin dikkate alınmaması gerekir. Vanisree ve ark. (1988), oluşturduğu bazı melezlerde tek tabla verimi yönünden populasyonda özel uyum yeteneği yüksek bulunduğunu, Pathak ve ark. (1985), 7 melezin pozitif yönde özel uyum yeteneği etkileri gösterdiğini bildirmişlerdir. Görüldüğü gibi araştırmacıların bulguları bizim sonuçlarımızla uyum içindedir.

4.5. TOHUM VERİMİ

Tohum verimi özelliğine ilişkin Line x Tester varyans analizi sonuçları Çizelge 15'de verilmiştir.

Çizelge-15 Tohum Verimine İlişkin Line x Tester Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KO
Bloklar	2	50,28
Melezler	24	3042,0**
Hatlar	4	5592,0**
Testerler	4	2093,4
Hat x Tester int	16	2641,8*
HATA	48	1283,3
s^2_{guy}		170,63
$s^2_{öuy}$		452,82
$guy/öuy$		0,37

Hatlar 0,01; hat x tester interaksiyonu 0,05 olasılık düzeyinde önemli, testerler arasındaki farklılık ise önemsiz bulunmuştur (Çizelge 15). Öte yandan özel uyum yeteneği varyansı, genel uyum yeteneği varyansından daha yüksek çıkmıştır.

Çalışma sonucu oluşan populasyonda genel uyum yeteneği varyansının özel uyum yeteneği varyansından küçük olması tohum veriminde dominant gen etkilerinin additif gen etkilerinden daha etkin olduğunu göstermektedir. Genel uyum yeteneği varyansının özel uyum yeteneği varyansına oranının 0,37 olması bulunan sonucu desteklemektedir. Konu ile ilgili olarak Cruz (1986), Pathak ve ark. (1985), Alba ve ark. (1979), Kovacık ve Skaloud (1972), tohum verimine dominant genlerin daha etkin olduğunu bildirmişlerdir.

Araştırmada ele alınan hatların, testerlerin tohum verimi ortalama değerleri, oluşan istatistiksel farklı gruplar ve genel uyum yeteneği etkileri Çizelge 16'da verilmiştir.

Hatlara ait tohum verimi ortalama değerlerinin 220,98 kg/da (1 no'lu hat) -177,39 kg/da (2 no'lu hat) arasında değiştiği, oluşan 3 farklı grupta 1 ve 5 no'lu hattın en yüksek, 3 ve 2 nolu hattın en düşük tohum verimi grubunu oluşturdukları Çizelge 16'dan izlenebilmektedir.

Yine aynı Çizelgeden testerlere ait tohum verimi ortalama değerleri 217,67 kg/da (10 no'lu tester) -188,52 kg/da (9 no'lu tester) arasında değiştiği ve arasındaki farklılıkların önemsiz olduğu anlaşılmaktadır.

Araştırmaya giren hatların genel uyum yeteneği etkileri 23,32 (1 no'lu hat) ile -20,87 (2 no'lu hat), testerlerin genel uyum yeteneği etkileri ise 15,33 (10 no'lu tester) ile -14,12 (7 no'lu tester) arasında değişmiş olup, sadece 1 ve 2 no'lu hatların genel uyum yeteneği etkileri 0,05 olasılık düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 16).

Çizelge-16 Ebeveynlere Ait Ortalama Tohum Verimi Değerleri, Oluşan Gruplar ve Genel Uyum Yeteneği Etkileri

EBEVEYNLER	Tohum Verimi (kg/da)	Oluşan Gruplar	G.U.Y Etkileri
HATLAR			
1	220,98	A	23,32*
5	215,65	AB	17,39
4	190,81	BC	-7,43
3	186,44	C	-12,41
2	177,39	C	-20,87*
TESTERLER			
10	217,67		15,33
7	202,04		-14,12
6	200,26		6,09
8	200,10		1,84
9	188,52		-9,14
Ort	199,98		
SH			9,25
LSD	26,22		

Çizelge 16'da hatların ve testerlerin genel uyum yeteneği etkileri incelendiğinde pozitif değerde olanların genelde üstün uyum yeteneği gösterdikleri anlaşılmaktadır. 1, 5, 6, 10 no'lu hatların ve testerlerin genel uyum yeteneği etkilerinin pozitif yönde yüksek bulunmaları, tohum verimi ile ilgili çalışmalar için bu ebeveynlerin önerilebileceklerini göstermektedir. Giriraj (1986), Krutko (1985), Shankara (1983), Alba ve ark. (1979), Bondarenko ve Volf (1973) yapmış oldukları çalışmalarda tohum verimi yönünden genel uyum yeteneği yüksek olan ebeveynlerin elde edildiğini bildirmişlerdir. Bu bulgular araştırmalarımızın sonucuna paraleldir.

Tohum verimi yönünden melezlerin ortalama değerleri, oluşan istatistiki farklı gruplar, heterosis ve heterobeltiosis değerleri, özel uyum yeteneğine ait değerler Çizelge 17'de verilmiştir.

Melezlerin tohum verimi ortalama değerlerinin 276,5 kg/da (1x6, 1 no'lu melez) -137,77 kg/da (2x6 6 no'lu melez) arasında değiştiği ve oluşan 8 farklı gruptan 1 (1 x 6), 2 (1x7), 20 (4x10), 24 (5x9), 5 (1x10) no'lu melezlerin en yüksek; 6 (2x6) no'lu melezin en düşük tohum verimini oluşturdukları Çizelge 17'den görülmektedir.

Aynı çizelgeden tohum verimi özelliğine ilişkin heterosis değerlerinin %31,27 (1x6, 1 no'lu melez) ile %-27,00 (2x6 6 no'lu melez), heterobeltiosis değerlerinin %25,12 (1x6 1 no'lu melez) ile %-31,18 (2x6, 6 no'lu melez) arasında değiştiği, popülasyonun ortalama heterosis değerlerinin % -1,05 heterobeltiosis değerlerinin %-4,99 oranında olduğu izlenmektedir. Popülasyona ait ortalama heterobeltiosis ve heterosis değerlerinin düşük olması, bir başka deyişle, heterotik etkilerin zayıf olmasına rağmen 1(1x6), 2(1x7) ve 20 (4x10) no'lu melezlerin nispeten yüksek heterosis ve heterobeltiosis değerleri oluşturması, melez popülasyonunda çok farklı heterotik etkilere sahip melezlerin olduğunu ve yüksek heterosis ve heterobeltiosis gösteren melezler üzerinde önemle durulması gerektiğini ortaya çıkarmıştır. Konuyla ilgili olarak pek çok araştırmacı da tohum verimi için pozitif yönde yüksek heterobeltiosis değerleri

elde edildiğini belirtmişlerdir. (Pogorletskii, 1974; Chaudhary ve Anand, 1984; Singh ve ark 1984; Reddy ve ark, 1985).

Çizelge-17 Mezlere İlişkin Ortalama Tohum Verimleri, Oluşan Farklı Gruplar, Heterosis, Heterobeltiosis ve Ö.U.Y. Etkileri

Melez No	Melez Komb.	Tohum Verimi (kg/da)	Oluşan Gruplar	Melez Azmanlığı		Ö.U.Y. Etkileri
				Ht	Hb	
1	1x6	276,5	A	31,27	25,12	48,83*
2	1x7	239,23	AB	13,11	8,25	31,77
20	4x10	237,63	ABC	16,34	8,16	31,50
24	5x9	224,8	ABCD	11,24	9,16	18,28
5	1x10	223,63	ABCD	1,96	4,24	-13,26
25	5x10	214,47	BCDE	-0,59	1,19	-15,59
22	5x7	215,17	BCDE	2,69	-1,05	12,94
23	5x8	214,47	BCDEF	2,8	-0,54	-3,79
10	2x10	213,7	BCDEF	7,05	-0,9	18,76
21	5x6	211,47	BCDEF	0,95	-2,84	-11,81
3	1x8	209,93	BCDEFG	-0,55	-5,2	-14,06
8	2x8	209,93	BCDEFG	7,72	1,61	24,10
13	3x8	203,33	BCDEFG	5,07	1,48	15,38
15	3x10	200,27	BCDEFG	-0,88	-7,8	-21,33
16	4x6	197,27	BCDEFG	0,89	-1,45	0,36
19	4x9	196,93	BCDEFG	3,83	3,2	15,24
14	3x9	189,57	BCDEFGH	1,11	0,55	12,85
11	3x6	179,83	CDEFG	-6,1	-9,0	8,32
9	2x9	175,13	DEFGH	-4,26	-7,0	6,87
18	4x8	171,03	DEFGH	-12,48	-14,52	-21,63
12	3x7	159,5	EFGH	-17,88	-20,86	-15,25
7	2x7	159,27	EFGH	-16,04	-21,16	-4,00
4	1x9	159,17	FGH	-23,72	-29,32	-53,28*
17	4x7	151,23	GH	-23,00	-25,14	-25,47
6	2x6	137,77	H	-27,00	-31,18	-45,73*
Ort		196,59		-1,05	-4,99	
SH						20,68
LSD		58,63				

Melezlerin özel uyum yeteneği etkileri 48,83 (1x6, 1 no'lu melez) ile -53,28 (1x9, 4 no'lu melez) arasında oluşmuş ve 1 (1x6) no'lu melez pozitif yönde, 4(1x9) ve 6 (2x6) no'lu melezler ise negatif yönde önemli özel uyum yeteneği etkisi göstermişlerdir (Çizelge 17). Araştırmada, popülasyonun pozitif yönde ve önemli özel uyum yeteneği etkisi gösteren 1 (1x6) no'lu melez ile önemsiz olmasına karşın olumlu yönde yüksek özel uyum yeteneğine sahip olan 2 (1x7), 20 (4x10) ve 24(5x9) no'lu melezlerin, yüksek tane verimi oluşturma performansları nedeniyle ümitvar oldukları anlaşılmaktadır. Pathak ve ark. (1985) 7 melez tohum verimine ait özel uyum yeteneği etkilerinin popülasyonun pozitif yönde yüksek bulunduğunu; Alba ve ark (1979), MGBH504 x MGBHR₁ ve MGBH506 x MGBHR₃ melezlerinde özel uyum yeteneği etkilerinin önemli olduğunu; Kovacık ve Skaloud (1972), bazı melezlerde özel uyum yeteneğinin yüksek bulunduğunu belirtmişlerdir.

Araştırmada tabla çapı, 1000 tohum ağırlığı, tek tabla verimi bakımından üstün özel uyum yeteneği etkisi gösteren 6(2x6) no'lu hibrid ile yine sadece tek tabla verimi bakımından üstün özel uyum yeteneği etkisine sahip olan 12(3x7) no'lu hibrid oldukça düşük tane verimi vermiştir. Bunun nedeni, söz konusu hibridlerde ıkışdaki düzensizlikten dolayı bitki sıklığının düşük olmasıdır. Bitki sayısının az olması, bu hibridlerde tabla çapı, 1000 tohum ağırlığı ve tek tabla veriminin yüksek olmasına neden olmuştur. Bu hibridleri oluşturan ebeveynlerin söz konusu özellikler yönünden genel uyum yeteneği etkileri de yüksek çıkmıştır. Öte yandan 2(1x7) no'lu melez, yukarıda değinilen verim bilemanentleri yönünden zayıf özel uyum yeteneği etkisi gösterdiği halde ve hatta bu melezi oluşturan ebeveynlerinde düşük genel uyum yeteneği göstermesine rağmen oldukça yüksek tane verimi oluşturmuştur. Bu hibridde ise bitki sıklığının yüksek olması, verim bilemanentleri yönünden özel uyum yeteneği etkisinin düşük çıkmasına, buna karşılık birim alanda tabla sayısının fazla olmasından dolayı tane veriminde yüksek derecede özel uyum yeteneği etkisi göstermesine neden olmuştur.

4.6. KABUK ORANI

Araştırmada kabuk oranı Line x Tester varyans analizi sonuçları çizelge 18'de verilmiştir.

Çizelge 18. Kabuk Oranına İlişkin Line x Tester Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KO
Bloklar	2	10,43
Melezler	24	8,76**
Hatlar	4	6,88
Testerler	4	23,10**
Hat x Tester int	16	5,65
HATA	48	3,28
s ² guy		0,78
s ² öuy		0,79
guy/öuy		0,98

Çizelge 18'den kabuk oranı yönünden testerlerin 0,01 olasılık düzeyinde önemli farklılıklar olduğu görülmektedir. Hatlar ve hat x tester interaksiyon etkileri istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Genel uyum yeteneği varyansı, özel uyum yeteneği varyansına yakın bulunmuştur. Fakat hat x tester interaksiyon etkisinin göstergesi olan özel uyum yeteneği varyansının istatistiki olarak önemsiz bulunması populasyonda dominant gen etkisinin önemsiz olduğunu ortaya çıkarmıştır. Genel uyum yeteneği varyansının özel uyum yeteneği varyansına oranı 0,98 olarak bulunmuştur (Çizelge 18). Rao ve Singh (1977) yaptıkları çalışmada kabuk oranına additif genlerin varyansının önemli olduğunu; Pathak ve ark. (1985) ise additif olmayan genlerin etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Araştırmada hatların ve testerlerin kabuk oranı ortalama değerleri, oluşan istatistiki farklı gruplar ve genel uyum yeteneği etkileri izelge 19'da verilmiştir.

Çizelge-19 Ebeveynlere Ait Kabuk Oranı Ortalama Değerleri, Oluşan Farklı Gruplar ve Genel Uyum Yeteneği Etkileri

EBEVEYNLER	Kabuk Oranı (%)	Oluşan Gruplar	G.U.Y Etkileri
HATLAR			
5	27,54		0,75
3	27,25		0,46
2	27,00		0,19
1	26,19		-0,59
4	25,98		-0,81
TESTERLER			
7	28,56	A	1,77**
6	27,29	AB	0,5
8	26,71	B	-0,08
9	26,13	BC	-0,66
10	25,28	C	-1,53**
Ort	26,80		
SH			0,46
LSD	1,33		

Hatlara ait kabuk oranı değerlerinin %27,54 (5 no'lu hat) -25,98 (4 no'lu hat), testerlerin kabuk oranı ortalama değerlerinin %28,56 (7 no'lu tester) -25,28 (10 no'lu tester) arasında oluştuğu ve oluşan 3 farklı gruptan 7 ve 6 no'lu testerlerin en yüksek 9 ve 10 no'lu testerlerin en düşük kabuk oranı grubunu oluşturduğu grlmektedir. Aynı çizelgeden hatlara ait ortalama değerler arasında önemli bir farklılık olmadığı da izlenebilmektedir.

Hatların genel uyum yeteneği etkileri 0,75 ve -0,81; testerlerin genel uyum yeteneği etkileri 1.77 ve -1,53 değerleri arasında oluşmuş, 7 no'lu tester pozitif yönde, 10 no'lu tester negatif yönde önemli genel uyum yeteneği etkisi göstermiştir (Çizelge 19). Genel uyum yeteneği etkisi negatif yönde önemli çıkan 10 no'lu tester ile negatif yönde yüksek etkiye sahip olan 4 no'lu hat, kabuk oranını azaltmayı amaçlayan ıslah çalışmaları için ebeveyn olarak önerilebilir. 7 no'lu tester ise kabuk oranını arttırıcı etkide bulunması nedeniyle dikkate alınmamalıdır. Bu sonuçlar kabuk oranı bakımından genel uyum yeteneği etkilerinin önemli olduğunu göstermektedir. Bondarenko ve Volf (1979)'un bulguları da bizim sonuçlarımızı destekler niteliktedir.

Çalışmada elde edilen melezlerin kabuk oranı ortalama değerleri, oluşan istatistiki farklı gruplar, heterosis ve heterobeltiosis değerleri, özel uyum yeteneği etkilerine ait değerler çizelge 20'de verilmiştir.

Mezlelere ait kabuk oranı ortalama değerlerinin %30,32 (2x7, 7 no'lu melez) - %24,22 (3x9,14 no'lu melez) arasında değiştiği, oluşan 6 farklı grup içinde 7 (2 x 7), 1 (1 x 6), 22 (5 x 7), 13 (3 x 8), 12 (3 x 7), 11 (3 x 6), 17 (4 x 7), 23 (5 x 8), 24 (5 x 9) no'lu melezlerin en yüksek; 3 (1 x 8), 5 (1 x 10), 10 (2 x 10), 14 (3 x 9) no'lu melezlerin en düşük kabuk oranı gruplarını oluşturduğu Çizelge 20'den görülmektedir. Islah çalışmalarında amaç, kabuk oranını azaltmaktır. O nedenle, burada kabuk oranı düşük olan melez üzerinde durulacaktır.

Oluşan melezlerin kabuk oranı yönünden heterosis değerlerinin %9,25 ile %-9,25 heterobeltiosis değerlerinin %7,07 ile % -11,11 arasında değiştiği, oluşan popülasyonda ortalama heterosisin %-0,02, heterobeltiosisin %-1,83 oranında olduğu çizelge 20'den anlaşılmaktadır. Kendilenmiş hatlararası yapılan melezlerin kabuk oranında Güler ve Ekiz (1980), %-14,4 - %16,6 arasında, Arslan ve ark. (1991) %-8,5 ve %-25,0 arasında melez gücü görüldüğünü bildirmişlerdir.

Çizelge-20 Mezlere İlişkin Ortalama Kabuk Oranı, Oluşan Farklı Gruplar,
Heterosis, Heterobeltiosis ve Özel Uyum Yeteneği Etkileri

Melez No	Melez Komb.	Kabuk Oranı (%)	Oluşan Gruplar	Melez Azmanlığı		Ö.U.Y. Etkileri
				Ht	Hb	
7	2x7	30,32	A	9,14	6,16	1,56
1	1x6	29,21	AB	9,25	7,07	2,50
22	5x7	29,13	ABC	3,85	1,99	-0,18
13	3x8	29,12	ABC	7,93	6,86	1,94
12	3x7	28,37	ABCD	1,66	-0,66	-0,65
11	3x6	28,24	ABCD	3,57	3,51	0,48
17	4x7	28,10	ABCD	3,04	-1,61	0,35
23	5x8	28,10	ABCD	3,59	2,03	0,63
24	5x9	27,61	ABCDE	2,88	0,25	0,72
9	2x9	26,89	BCDEF	2,05	0,4	0,78
6	1x7	26,89	BCDEF	-1,71	-5,84	-1,07
2	2x6	26,63	BCDEF	-0,92	-0,4	-0,6
21	5x6	26,34	BCDEF	-2,84	-3,3	-1,42
15	3x10	26,27	BCDEF	0,28	-3,33	0,61
25	5x10	26,23	CDEF	-0,53	-4,61	0,25
8	2x8	25,91	DEF	-2,32	-1,79	-0,67
19	4x9	25,91	DEF	-0,55	-0,84	0,59
4	1x9	25,82	DEF	-1,29	-1,41	0,28
18	4x8	25,55	DEF	-3,01	-4,34	-0,35
16	4x6	25,52	DEF	-4,16	-6,45	-0,96
20	4x10	24,82	EF	-3,16	-4,46	0,37
3	1x8	24,58	F	-7,06	-7,97	-1,54
5	1x10	24,49	F	-4,83	-6,49	-0,18
10	2x10	24,49	F	-6,31	-9,29	-1,06
14	3x9	24,22	F	-9,25	-11,11	-2,38
Ort		26,79		-0,02	-1,83	
SH						1,05
LSD		2,97				

Literatür bilgilerinin ışığı altında arıştırmada elde edilen melez populasyonunun kabuk oranı üzerine heterotik etkilerin zayıf olduğu anlaşılmaktadır. Kabuk oranına ait özel uyum yeteneği etkilerinin 2,5 (1 x 6, 1 no'lu melez) ile -2,38 (3 x 9, 14 no'lu melez) arasında değiştii saptanmıştır.

Özel uyum yeteneği etkileri negatif yönde yüksek çıkan melezlerin, kabuk oranını azaltıcı etkilerinden dolayı ümitvar oldukları söylenebilir. Nitekim 14 (3 x 9), 10 (2 x 10), 5 (1 x 10), 3 (1 x 8) no'lu melezler düşük kabuk oranı oluşturdıkları görölmektedir.

4. 7. OROBAŒA DAYANIKLILIK

Araştırmada elde edilen melezlerin orobaŒa frekans değerleri, intensite ve saldırı dereceleri Çizelge 21'de verilmiştir.

Melezlerin orobaŒa frekanslarının 0,00-20,01; intensitelerinin 0,0-4,8; saldırı derecelerinin 0,00 -0,87 arasında değiştii ve melezlerin orobaŒa toleranslı olduğu çizelge 21'den görölmektedir. Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Raporuna (1988) göre %0-10 frekans ve 0-1 arasındaki saldırı derecesi önemsiz rakamlardır. Skoric (1988), hafif derecede bir orobaŒa salgının tohum verimini %5-20, orta derecede salgının %20 50, kuvvetli bir salgının %90'a kadar düşüreceğini belirtmiştir. Ekiz ve ark (1986), orobaŒa dayanıklılık üzerine yaptıkları çalışmada V.8931 çeşidinde intensiteyi 4.44-6.62 adet olarak bulmuştur.

Çizelge-21 Orobanşa Dayanıklılık Sonuçları

Yıldırım Kuvvetinin Yönü	Toplam Bitki Sayısı	Orobanşlı Bitki Sayısı	Toplam Orobanş Sayısı	Frekans	İntensite	Saldırı Derecesi
1x10	158	0	0	0	0	0
3x9	161	0	0	0	0	0
4x7	146	3	3	2.05	1.00	0.02
5x10	189	4	5	2.11	1.25	0.02
2x10	156	3	5	1.92	1.67	0.03
1x7	185	5	8	2.7	1.60	0.04
5x9	188	6	9	3.19	1.5	0.04
3x6	148	4	8	2.7	2.0	0.05
4x9	172	4	9	2.32	2.25	0.05
3x7	83	3	5	3.61	2.25	0.05
5x7	189	6	13	3.17	2.16	0.06
5x8	189	7	12	3.7	1.71	0.06
3x10	128	5	11	3.9	2.2	0.08
2x6	92	8	10	8.69	1.25	0.10
2x9	188	10	19	5.31	1.9	0.10
3x8	138	6	15	4.37	2.5	0.10
1x6	177	13	31	7.34	2.38	0.17
2x8	175	12	34	6.85	2.83	0.19
1x8	202	15	54	7.42	3.6	0.26
4x8	183	21	60	11.47	2.85	0.32
5x6	159	20	56	12.57	2.8	0.35
4x6	151	18	58	12.1	3.22	0.38
4x10	173	27	105	15.60	3.98	0.62
2x7	159	31	135	20.01	4.35	0.83
1x9	165	30	144	18.18	4.8	0.87

5. ÖZET

Bu araştırma Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde geliştirilen 5 ana (stoplazmik erkek kısır) hat ile 5 baba (restorer) testerin Line x Tester deseninde melezlenmesiyle oluşan populasyondaki genetik yapıyı incelemek, F₁ melez gücünü ve yüksek genel ve özel uyum yeteneğini gösteren ebeveynleri ve melezleri seçmek amacı ile yapılmıştır.

Bu çalışma 1992 yılında Bursa'da yürütülmüştür. Oluşturulan melez populasyonda bitki boyu, tabla çapı, 1000 tohum ağırlığı, tek tabla verimi, tohum verimi ve kabuk oranı gibi özelliklerde Line x Tester analiz yöntemi ile uyuşma yeteneği etkileri, gen etkileri incelenmiş ve F₁ döllerinde melez azmanlığı ölçülmüştür. Ayrıca hibritlerde orobanş yoğunluğu testleri yapılmıştır.

Bitki boyu, tek tabla verimi ve tohum verimine ilişkin özelliklerde hatlara ait varyansların; yine bitki boyu, tabla çapı, 1000 tohum ağırlığı, tek tabla verimi kabuk oranına ilişkin özelliklerde testlere ait varyansların istatistiki olarak önemli olduğu bulunmuştur.

Hat x tester interaksiyonuna ilişkin varyansların tohum verimi, tabla çapı tek tabla verimi özelliklerinde önemli düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Bitki boyu ve 1000 tohum ağırlığında genel uyum yeteneği varyansının yüksek çıktığı ve bu karakterlerde eklemeli genlerin etkin olduğunu; tabla çapı, tek tabla verimi ve tohum veriminde özel uyum yeteneği varyansının daha yüksek çıktığı ve anılan bu karakterler üzerine de eklemeli genlere göre dominant genlerin daha etkin olduğunu saptanmıştır. Kabuk oranına ilişkin incelenen genel uyum yeteneği ve özel uyum yeteneği varyanslarının eşit olmasına rağmen G.U.Y. varyansının istatistiki olarak önemli çıkması sözkonusu özellikler üzerinde eklemeli genlerin etkili olduğunu göstermektedir.

İncelenen karakterlerde heterotik etkilerin düşük düzeyde olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte tek tabla verimi ve tohum verimi bakımından olumlu yönde ve yüksek derecede heterosis ve heterobeltiosis değerleri elde edilmiştir.

Gözlenen tüm karakterler bakımından üstün genel uyum yeteneği gösteren ebeveynler ve tabla çapı, tek tabla verimi, tohum verimi bakımından üstün özel uyum yeteneği gösteren hibrid kombinasyonlar ortaya çıkarılmıştır.

Bitki boyu için 3 ve 7; tabla çapı için 2, 10; tek tabla verimi için 3, 6; bin tohum ağırlığı için 6, 2, 3; tohum verimi için 1, 5, 6, 10; kabuk oranı için 4, 10 no'lu hatların ve testerlerin en iyi genel uyum yeteneği gösteren ebeveynler olduğu belirlenmiştir.

Elde edilen melezlerin oluşturduğu populasyonda tohum verimi için 1x7, 4x10, 1x6, 5x9; bitki boyu için 2x7, 3x7, 3x9, 4x7; tabla çapı için 5x8, 1x10, 4x10, 2x9, 2x6; bin tohum ağırlığı için 1x6, 2x6; tek tabla verimi için 3x7, 2x6 kabuk oranı için ise 3x9, 1x8, 1x10, 2x10; melez kombinasyonlarının en iyi özel uyum yeteneği gösteren ümitvar melezler oldukları saptanmıştır.

Çalışmada elde edilen melezlerin orobanş frekans değerleri 0,00 -20,01; intensiteleri 0,0 - 4,8; saldırı dereceleri 0,00 - 0,87 arasında değiştiği saptanmıştır. Bu değerlere göre melez döllerin orobanşa toleranslı olduğu sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- ALBA, E.; BARSANTİ P; CARROZZO, G. 1979. Analysis of combining ability in new CMS Lines and in fertility restorer Lines of Sunflower. *Annaledella-Facolta-di-Açraria. Universita di Bari* 1979 31,363 - 370.
- ANAND, I. J.; KADKOL, G.P.; SHARMA, R.P. 1984 Combining ability for seed yield in Sunflower *Indion Journal of Genetics and Plant Breeding.* 1984 44 (3); 447 - 451 India.
- ANASHCHENKO, A.V.; ROZHKOVA, V.T. 1975. A Study of Combining ability for seed yield in Sunflower *Trudy po Prikladnoi Botanike Genetike: Selektzii* (1975) 53 (3) 221 - 227.
- ANONMOUS, 1992. Bursa Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Kayıtları - Bursa.
- ANONMOUS, 1984. Edirne Zirai Araştırma Enstitüsü Ülkesel Ayçiçeği Araştırmaları projesi ile Kolza ve Soya Projeleri 1984 Yılı Geliştirme Raporları. T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Proje ve Uygulama Genel Müdürlüğü Edirne 1984.
- ARSLAN, N; BAYRAKTAR, N; KAVUNCU, O. 1991 Orobansa Dayanıklı Ayçiçeği Hatlardan Çeşit ve Sentetik Çeşit Elde Edilmesi. TÜBİTAK Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu TAOG605.
- BONDARENKO, L. V.; VOLF V. G., 1973. The effective ness of various methods of determining the combining ability of inbred Lines of Sunflower. *Selektsiyai Semenovodstvo. Resp mezhued temat* 1973 (No. 24): 44-48.
- BURLOV, V. V.; BUNTOVSKİİ, R. P., 1979. The General combining ability of Sunflower in diallel crosses and polycrosses. *Nauchn tekhnbyul. Vses selektgenet in-ta* 1975 (No. 31): 22-28.
- CHAUDHARY, B. D.; SİNGH, R. K. 1979 *Biometrical Methods in quantitative genetic analysis* 191-200 New Delhi.
- CRUZ, Q. D., 1986. Heterosis and combining ability for yield and yield components in sonflower *Philippine - journal - of Crop Science* 1986 11: 3, 171-174.

- DUA, R. P.; YADAVA, T. P.; 1983, Combining ability in Sunflower. *Indian Journal of Genetics and Plant Breeding* 1983 43 (2): 129-136.
- EKİZ, E., 1986 Trakya Bölgesinde Görülen Yerli Orobans İrkına Dayanıklı Ayçiçeği Simpozyumu Bildiri Özetleri İzmir Tübitak Yayınları No: 626 TOAG Seri No: 629.
- GRİRAJ, K.; SHİVARAJU, N. 1986, Studies on Heterosis and Inbreeding depression in selected cross combination of sunflower. *Journal of Oilseeds Research* 1986. 3: 1, 67-72.
- GRİRAJ, K.; HİREMATH, S. R.; SEENAPPA. K., 1987 Combining ability of converted malesterile lines of Sunflower. *Sunflower Scheme Univ. Agric. sci. Bakalore India. Indian Journal of Genetics and Plant Breeding* 1987 47: 3, 315-317.
- GÜLER, E.; EKİZ, E., 1980 Bazı Ayçiçeği Çeşitlerinden Kendilenmiş Hatlararası Heterosis A.Ü. Ziraat Fakültesi Doktora Tez Özetleri.
- İLİSULU, K.; 1968, Erkısr, Kendilenmiş Hat ve Normal Ayçiçeği Çeşitleri ile Bunlara Ait Melezlerde Verimle İlgili Bazı Özelliklerin Karşılaştırılması. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 309, Ankara.
- İLİSULU, K.; ARSLAN, O., 1975, Bazı Yabancı ve Yerli Ayçiçeği Çeşitleri Üzerine Adaptasyon ve Melezleme Araştırmaları Tübitak Yayınları No: 257. Ankara.
- KLİMOV, M. N., 1974. The Combining ability of sunflower varieties. *Selektisiya semenovodstvo meslic kultur. Krasnoda USSR* 71-75.
- KOVACIK, A.; SKALOUD, V., 1972. Combining ability and prediction of Heterosis in sunflower. *Scientia Agriculture Bohemoslavaca* 1972 4(4); 263-273.
- KRUTKO, V.I., 1985. Breeding self-fertile inbred Lines of sunflower for combining ability for basic economic traits. *Problemy selektisii semenovodstua pod solnechnickadlya zasushliyyh uslovii stepi* 1985, 32-39 Odessa-Ukrainian.
- MATIENKO, A.F., 1984. Use of *Helianthus petiolaris* cytoplasm in the breeding and seed production sunflower hybrids. *Plant Breeding Abstracts* 1987, 057-10060.

- PATHAK, A. R.; SINGH, B.; KUKADIA, M. U., 1985. Combining Ability analysis in sunflower Indian Journal of Heredity 7(314) 12-22.
- POGORLETSKII, B.K., GESHEREC, 1976. Yield in single interline hybrids of sunflower. Sb.nauch. tr. vses. selets genet in 1975 (No. 10): 122-126.
- REDDY, P. S., SARMA, N.D., 1985. Heterobeltiosis for seed yield and oil content in sunflower. Indian Journal of Genetics and Plant Breeding 45: 1: 166-170.
- RAO, N. M., SINGH, B., 1977. Inheritance of some quantitative characters in sunflower, pantnagar Journal of Research 2(2): 144-146.
- SHANKARA, A. C., 1983. Evaluation of sunflower inbreeds for their combining ability by Line x Tester analysis. Line x Tester analysis Üniv. Agric Sci., Bangalare, India Thesis Abstracts, 1983 9 (3): 284.
- SKORIĆ, D., 1988. Sunflower Breeding Uljarsto. Vol. 25 1 July 1988 Yugoslavia.
- SUN, G. Z., 1986. A study on heterosis in sunflower oil crops of China (No. 1): 30-32.
- ŞEHİRALİ, S., ÖZGEN, M., 1988 Bitki Islahı Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları 1059 Ders Kitabı: 310 sayfa, 62.
- TORUN, A., 1991. Soya Fasüyesinde Bakteri Aşılmasının ve Azotlu Gübrelemenin Verim Komponentleri Etkileri Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi.
- TUBEROSA, R., 1983. Inbreeding effects in a population of sunflower. Agronomia generale coltivazioni erbacee Università di Bologna Italy. 37 (314): 411-419.
- TURAN, Z. M., 1989. Araştırma ve Deneme Metodları Ders Notları, U. Ü. Ziraat Fakültesi Bursa.
- VANISREE, G.; JOGADISM, C.A., 1988. Studies on combining ability in sunflower Journal of Oilseeds-Research 1988 (5): 2, 52-61.

VANISREE, G.; JOGADISM, C.A., 1988. Studies on combining ability in sunflower Journal of Oilseeds-Research 1988 (5): 2, 52-61.



TEŞEKKÜR

"Ayçiçeğinin CMS ve Restorer Hatların Genel ve Özel Uyum Yeteneklerinin Belirlenmesi" başlıklı konuyu yüksek lisans tezi olarak veren, çalışmalarımı bilgileriyle yönlendiren, tezin hazırlanmasında büyük bir titizlik gösteren Sayın Hocam, Prof. Dr. Zeki Metin TURAN'a çalışmalarım sırasında ilgi ve yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Nevzat YÜRÜR, Prof. Dr. Halis Ruhi EKİNGEN, Prof. Dr. Esvet AÇIKGÖZ, Prof. Dr. Nedime AZKAN, Prof. Dr. Necmettin ÇELİK, Yrd. Doç. Dr. A. Tanju GÖKSOY'a teőekkürlerimi sunarım.



ÖZGEÇMİŞ

1968 yılında Bursa'da doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimimi Bursa'da tamamladım. 1987 yılında ÖYS sonucuna göre Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne girdim ve 1991 yılında mezun oldum. Yine aynı yıl, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünün açtığı yüksek lisans sınavını kazandım.

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**