



**T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FENBİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
ZTB – YL – 2007 – 0004**

**FARKLI PAMUK TÜRLERİNE AİT ÇEŞİTLERİN
DİALLEL MELEZLERİNDE ÖNEMLİ
AGRONOMİK VE TEKNOLOJİK ÖZELLİKLERİN
KALITIMININ SAPTANMASI**

Süleyman ÇİÇEK

**DANIŞMAN
Prof. Dr. M. Ali KAYNAK**

Aydın - 2007

T.C YÜKSEKÖĞRETİM KURULU TEZ MERKEZİ

Ref No: 44399
Tez No:

(Tez Merkezi tarafından
doldurulacaktır.)

TEZ VERİ GİRİŞ FORMU

(Tez yazarı tarafından bilgisayarda doldurularak kaydedilmeli
Referans Numarası alındıktan sonra basılarak imzalanmalıdır.)

Yazar Adı / Soyadı :

Süleyman ÇİÇEK

(Tezde kullandığınız tüm adlarınızı açık olarak yazınız. Kısaltma kullanmayınız.)

Uyruğu :

T.C.

T.C. Kimlik No : 19042800486

Telefon No :

02563131750

GSM No : 05055716397

E-Posta Adresi :

suleyman2079@hotmail.com

Tezin Özgün Dili :

Türkçe

(Tezin ana bölümünün dili)

Tezin Adı :

(Tezin özgün dildeki adı.
Yandaki alana en fazla
200 karakter yazılabilir.)

FARKLI PAMUK TÜRLERİNE AİT ÇEŞİTLERİN DİALLEL
MELEZLERİNDE ÖNEMLİ AGRONOMİK VE TEKNOLOJİK
ÖZELLİKLERİN KALITIMININ SAPTANMASI

Tezin Türkçe Adı :

(Tezin özgün dili Türkçe
değilse burayı doldurunuz.
Yandaki alana en fazla
200 karakter yazılabilir.)

Tezin İngilizce Adı :

(Tezin özgün dili Türkçe ise
ingilizce adını buraya yazınız.
Yandaki alana
en fazla 200 karakter yazılabilir.)

DETERMINATION OF INHERITANCE OF SOME IMPORTANT
AGRONOMICAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES IN THE
DIALLEL CROSSES OF SOME VARIETIES BELONG TO
DIFFERENT COTTON SPECIES

Tezin Konu Başlığı :

1. Ziraat
- 2.
- 3.

Tezin Yapıldığı Yer :

Üniversite
Enstitü / Hastane
Fakülte
Anabilim Dalı/Bölüm

Adnan Menderes Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Ziraat
Tarla Bitkileri

Tez Türü :

Yüksek Lisans

Tez Yılı :

2007

Sayfa Sayıları :

104 (Toplam)

Giriş Sayfaları :
(Romen rakamlarıyla numaralandırılmış
bölüm)

9 Ana Bölüm : 95 Ekler:

(Ana bölümden farklı numaralandırılmış ise)

Tez Danışmanları : Ünvanı

Adı

Soyadı

1. Danışman :

Prof. Dr.

Mustafa Ali

KAYNAK

2. Danışman :

3. Danışman

Dizin Terimleri:

(Dizin terimleri listelerinden seçiniz. İmleci dizin terimini girmek istediğiniz kutucuğa getiriniz. Kutucuğun yanındaki linke tıklayınız. Gelen alfabetik listeden uygun harfi seçiniz. Aradığınız terimi listede tarayıp bulduğunuzda tıklayınız.

Terim uygun kutucuğa yerleşecektir.

Türkçe Dizin Terimleri

Pamuk
Heterobeltiosis

İngilizce Dizin Terimleri

Cotton
Heterobeltiosis

Önerilen Dizin Terimleri: (YÖK Dizin terimleri listelerinde bulamayıp önerdiğiniz terimler)

Türkçe

Heterosis
Genel Uyuşma Yeteneği
Özel uyuşma Yeteneği

İngilizce

Heterosis
General Combining Ability
Specific Combining Ability

Tezin Metin Formatı Dışındaki Ekleri :

(Aynı türden 1'den çok dosyanız varsa ilgili kutuda dosya adlarını noktalı virgül (;) ile ayırınız.)

Resim: - Dosya adı:

Harita: - Dosya adı:

Görüntü: - Dosya adı:

Ses: - Dosya adı:

Program:- Dosya adı:

Diğer: - Lütfen
Belirtiniz:

Dosya adı:

Kısıtlama : **Yok**

Kısıtlama Bitiş Tarihi:

Proje desteği aldıysa Proje no:

Tarih:

İmza

Bu belgenin İnternet Adresi : <http://www.yok.gov.tr/YokTezForm>

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
KABUL VE ONAY SAYFASI.....	i
İNTİHAL BEYAN SAYFASI.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ	v
SİMGELER DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	13
3.1. Materyal.....	13
3.2. Yöntem.....	13
3.3. İncelenen Özellikler.....	14
3.4. Değerlendirmeler.....	15
3.4.1. Yarım Diallel Varyans Analizi.....	16
3.4.2. Diallel Melez Analizi.....	16
3.4.3. Kalıtım Derecesi.....	19
3.4.4. Uyuşma Yeteneği Analizleri.....	20
3.4.5. Heterosis.....	22
3.4.6. Heterobeltiosis.....	22
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	23
4.1. Bitki Kütlü Pamuk Verimi	26
4.2. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı	32
4.3. Bitkide Koza Sayısı	38
4.4. Çırçır Randımanı	44
4.5. Erkencilik Oranı.....	50
4.6. 100 Tohum Ağırlığı	56
4.7. Lif İnceliği	62
4.8. Lif Uzunluğu.....	68
4.9. Lif Kopma Dayanıklılığı.....	74
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	81
KAYNAKLAR.....	83
EKLER	90
ÖZGEÇMİŞ.....	95

Kabul ve Onay Sayfası

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FENBİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Süleyman ÇİÇEK tarafından hazırlanan Farklı Pamuk Türlerine ait Çeşitlerin Diallel Melezlerinde Önemli Agronomik ve Teknolojik Özelliklerin kalıtımının Saptanması adlı tez, 21/09/2007 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

Ünvanı Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan: Prof. Dr. M. Ali KAYNAK	ADÜ Zir. Fak Tarla Bitkileri Böl.	
Üye : Prof. Dr. Aydın ÜNAY	ADÜ Zir. Fak. Tarla Bitkileri Böl.	
Üye : Yrd.Doç. Dr. Zeynel DALKILIÇ	ADÜ Zir. Fak Bahçe Bitkileri Böl	

Jüri Üyeleri tarafından kabul edilen bu yüksek lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun..... Sayılı kararıyla/.../2007 tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Serap AÇIKGÖZ
Enstitü Müdürü

İntihal Beyan Sayfası

Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

Adı Soyadı: Süleyman ÇİÇEK

İmza :

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

FARKLI PAMUK TÜRLERİNE AİT ÇEŞİTLERİN DİALLEL MELEZLERİNDE ÖNEMLİ AGRONOMİK VE TEKNOLOJİK ÖZELLİKLERİN KALITIMININ SAPTANMASI

Süleyman ÇİÇEK

Adnan Menderes Üniversitesi
Fen bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. M. Ali KAYNAK

Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsünde yürütülen bu çalışmanın materyalini *Gossypium hirsutum* L. türünden Carmen, Nazilli 84 S, Gürelbey ve farklı türlerin [(*G. hirsutum* x *G. barbadense* F₁) x (*G. arboreum* x *G. thurberi* x *G. hirsutum*)] melezlenmesinden elde edilmiş olan Delcerro çeşitleri ile bunların yarım diallel melezleri oluşturmaktadır. Bu çalışmada, oluşturulan populasyonda uygun anaç ve melezlerin belirlenmesi ve üzerinde durulan dokuz özellik bakımından genel ve özel uyuşma yetenekleri, heterosis ve heterobeltiosis değerleri, kalıtım dereceleri ve diğer genetik parametrelerin belirlenmesi hedeflenmiştir. Genel uyuşma yeteneği tüm özelliklerde, özel uyuşma yeteneği ise bitki kütlü pamuk verimi, koza kütlü pamuk ağırlığı ve çırcır randımanında önemli bulunmuştur. Bitki kütlü pamuk verimi ve koza kütlü pamuk ağırlığında olumlu, koza sayısında olumsuz heterosis ve heterobeltiosis, diğer özelliklerde ise olumlu heterosis fakat olumsuz heterobeltiosis değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen genetik parametrelere göre bitki kütlü pamuk verimi ve koza kütlü pamuk ağırlığı özelliklerinin en az bir gen çifti tarafından idare edildiği tahminlenmiştir. Çırcır randımanı ve 100 tohum ağırlığında yüksek, diğer özelliklerde düşük kalıtım derecesi elde edilmiştir. Bitki kütlü pamuk verimi ve koza kütlü pamuk ağırlığı için dominant, çırcır randımanı, erkencilik oranı, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığı için eklemeli, bitkide koza sayısı ve lif inceliği için ise hem dominant hem de eklemeli gen etkilerinin önemli olduğu saptanmıştır.

2007, 95 sayfa

Anahtar Sözcükler

Pamuk, Heterosis, Heterobeltiosis, Genel Uyuşma Yeteneği, Özel Uyuşma Yeteneği

ABSTRACT

MSc. Thesis

**DETERMINATION OF INHERITANCE OF SOME IMPORTANT
AGRONOMICAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES IN THE
DIALLEL CROSSES OF SOME VARIETIES BELONG TO DIFFERENT
COTTON SPECIES**

Süleyman ÇİÇEK

Adnan Menderes University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops Science

Supervisor: Prof . Dr. M. Ali KAYNAK

Materials of this study, which was carried on in Nazilli Cotton Research Institute, were Carmen, Nazilli 84 S, Gürelbey (*Gossypium hirsutum* L.) and Delcerro obtained from different species crosses [(*G. hirsutum* x *G. barbadense* F₁) x (*G. arboreum* x *G. thurberi* x *G. hirsutum*)] and their half diallel crosses. In this study, it is aimed to determine suitable parent and crosses in getting population and to estimate general and specific combining ability values, heritability values and other genetic parameters in examined nine characters. General combining ability was found significant in all characters but specific combining ability was found significant for seed cotton yield per plant, boll seed cotton yield and gin turnout. Heterosis and heterobeltiosis values were determined to be positive for seed cotton yield per plant and boll seed cotton yield but negative for boll number. In other properties positive heterosis but negative heterobeltiosis have been determined. According to obtained genetic parameters, it is estimated that seed cotton yield per plant and boll seed cotton yield were controlled by at least one pair of gene. It was obtained high heritability value in ginning turnout and 100 seed weight but that was obtained low heritability in the other characters. For seed cotton yield per plant and boll seed cotton yield dominance gene effects, for ginning turnout earliness, 100 seed weight, fiber length and fiber strength additive gene effects and for boll number and fiber fineness both dominance and additive gene were detected as significant.

2007, 95 page**Key words**

Cotton, Heterosis, Heterobeltiosis, General Combining Ability, Specific Combining Ability.

ÖNSÖZ

Lisansüstü eğitimim süresinde mesleki tecrübesi ile bana yön veren danışman hocam Prof. Dr. Mustafa Ali KAYNAK'a, aynı şekilde mesleki bilgilerini esirgemeyerek tez konumda bana yardımcı olan Doç. Dr. Hüseyin BAŞAL'a, zaman zaman bilgilerine müracaat ettiğim Dr. İsa ÖZKAN'a, yüksek lisans eğitimimde beni destekleyen ve ma'nen teşvik eden çok kıymetli eşime, emeklerini boşa çıkarmaktan haya ettiğim ve bana olan güvenlerini daima hissettiğim annem ve babama, çalışmam süresince yardımlarını gördüğüm ve tek tek isimlerini sayamadığım tüm mesai akadaşlarıma, bu çalışmamda maddi imkanları sağlayan TAGEM'e ve Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürüğü'ne, ve bu çalışmada az veya çok maddi manevi katkısı olup ta burada ismini zikretmediğim tüm insanlara ayrı ayrı teşekkür ediyorum.

SİMGELER DİZİNİ

A	Eklemeli Gen Etkisi
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AO	Anaç Ortalaması
B	Dominant Gen Etkisi
B ₁	Dominant Gen Sapmaları Yönü
B ₂	Anaçların Farklı Genleri
B ₃	Özel Uyuşma Yeteneği
cm	Santimetre
D	Eklemeli Gen Etkileri
da	Dekar
D-H ₁	Eklemeli İle Dominant Gen Etkileri Farkı
E	Çevre Varyansı
E.G.F	En Güvenilir Fark
F	Genlerin Dağılış Yönü
gr	Gram
gr/tex	Gram Teks
GUY	Genel Uyuşma Yeteneği
ha	Hektar
H ₁	Dominant Gen Etkileri
H ₁ /D ^{1/2}	Ortalama Dominantlık Derecesi
H ₂	Gen Dağılışına Göre Düzeltilmiş Dominantlık
H ₂ /4H ₁	Dominant ve Resesif Allellerin Frekansı
h ²	Heterotik Etki
HVI	High Volume Instrument
K	Etkili Gen Sayısı
KD/KR	Dominant Allellerin Resesif Allellere Oranı
kg	Kilogram
M	Metre
Mic.	Micronaire
mm	Milimetre
N	Azot
ÖUY	Özel Uyuşma Yeteneği
P	Fosfor
r	Korelasyon Katsayısı
ÜA	Üstün Anaç
Wr	Kovaryans
Vr	Varyans

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No		Sayfa No
4.1	Bitki kütlü pamuk verimi yönünden ebeveynlere ait (W_r, V_r) grafiği	30
4.2	Koza kütlü pamuk ağırlığı yönünden ebeveynlere ait (W_r, V_r) grafiği	36
4.3	Bitkide koza sayısı bakımından ebeveynlere ait (W_r, V_r) grafiği	43
4.4	Çırçır randımanı yönünden ebeveynlere ait (W_r, V_r) grafiği	49
4.5	Erkencilik oranı bakımından ebeveynlere ait (W_r, V_r) grafiği	54
4.6	100 tohum ağırlığı yönünden ebeveynlere ait (W_r, V_r) grafiği	60
4.7	Lif inceliği bakımından ebeveynlere ait (W_r, V_r) grafiği	66
4.8	Lif uzunluğu yönünden ebeveynlere ait (W_r, V_r) grafiği	72
4.9	Lif kopma dayanıklılığı yönünden ebeveynlere ait (W_r, V_r) grafiği	78

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge No		Sayfa No
3.1	Genel ve özel uyuşma yeteneklerinin belirlenmesinde beklenen varyans analizi tablosu.....	21
4.1	İncelenen özelliklere ilişkin varyansın önem kontrolü.....	23
4.2	F ₁ melezlerinin (W _r -V _r) varyans analizinde dizilere ilişkin F değerleri.....	23
4.3	İncelenen özelliklere ait genel ve özel uyuşma yetenekleri kareler ortalamaları ile bunların birbirlerine oranları.....	24
4.4	Yarım diallel melez analizinde her blok için saptanmış (bW _r /V _r) regresyon katsayıları ve b=1 hipotezi için bulunmuş t değeri.....	25
4.5	F ₁ 'lerin bitki kütlü pamuk verimi (g/bitki) bakımından F ₁ -AO, Heterosis, F ₁ -ÜA ve Heterobeltiosis değerleri (%).....	26
4.6	Bitki kütlü pamuk verimi bakımından anaçların ortalama değerleri ve genel uyuşma yeteneği etkileri.....	27
4.7	Bitki kütlü pamuk verimi bakımından melezlerin ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri.....	27
4.8	Bitki kütlü pamuk verimine ait yarım diallel varyans analiz tablosu.....	28
4.9	Bitki kütlü pamuk verimi için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranlar.....	28
4.10	F ₁ 'lerin koza kütlü pamuk ağırlığı bakımından F ₁ -AO, Heterosis, F ₁ -ÜA ve Heterobeltiosis değerleri (%).....	32
4.11	Koza kütlü pamuk ağırlığı bakımından anaçların ortalama değerleri ve genel uyuşma yeteneği etkileri.....	33
4.12	Koza kütlü pamuk ağırlığı bakımından melezlerin ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri.....	34
4.13	Koza kütlü pamuk ağırlığına ait yarım diallel varyans analiz tablosu.....	34
4.14	Koza kütlü pamuk ağırlığı için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranlar.....	35
4.15	F ₁ 'lerin bitkide koza sayısı bakımından F ₁ -AO, Heterosis, F ₁ -ÜA ve Heterobeltiosis değerleri (%).....	39
4.16	Bitkide koza sayısı bakımından anaçların ortalama değerleri ve genel uyuşma yeteneği etkileri.....	39
4.17	Bitkide koza sayısı bakımından melezlerin ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri.....	40
4.18	Koza sayısına ait yarım diallel varyans analiz tablosu.....	40
4.19	Bitkide koza sayısı için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranlar.....	41
4.20	F ₁ 'lerin çırçır randımanı bakımından F ₁ -AO, Heterosis, F ₁ -ÜA ve Heterobeltiosis değerleri (%).....	45
4.21	Çırçır randımanı bakımından anaçların ortalama değerleri ve genel uyuşma yeteneği etkileri.....	46
4.22	Çırçır randımanı bakımından melezlerin ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri.....	46
4.23	Çırçır randımanına ait yarım diallel varyans analiz tablosu.....	47

4.24	Çırcır randımanı için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranlar.....	47
4.25	F ₁ 'lerin erkencilik oranı bakımından F ₁ -AO, Heterosis, F ₁ -ÜA ve Heterobeltiosis değerleri (%).....	51
4.26	Erkencilik oranı bakımından anaçların ortalama değerleri ve genel uyuşma yeteneği etkileri.....	52
4.27	Erkencilik oranı bakımından melezlerin ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri.....	52
4.28	Erkencilik oranına ait yarım diallel varyans analiz tablosu.....	53
4.29	Erkencilik oranı için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranlar.....	53
4.30	F ₁ 'lerin 100 tohum ağırlığı bakımından F ₁ -AO, Heterosis, F ₁ -ÜA ve Heterobeltiosis değerleri (%).....	56
4.31	100 tohum ağırlığı bakımından anaçların ortalama değerleri ve genel uyuşma yeteneği etkileri.....	57
4.32	100 tohum ağırlığı bakımından melezlerin ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri.....	58
4.33	100 tohum ağırlığına ait yarım diallel varyans analiz tablosu.....	58
4.34	100 tohum ağırlığı için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranlar.....	59
4.35	F ₁ 'lerin lif inceliği bakımından F ₁ -AO, Heterosis, F ₁ -ÜA ve Heterobeltiosis değerleri (%).....	62
4.36	Lif inceliği bakımından anaçların ortalama değerleri ve genel uyuşma yeteneği etkileri.....	63
4.37	Lif inceliği bakımından melezlerin ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri.....	64
4.38	Lif inceliğine ait yarım diallel varyans analiz tablosu.....	64
4.39	Lif inceliği için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranlar.....	65
4.40	F ₁ 'lerin lif uzunluğu bakımından F ₁ -AO, Heterosis, F ₁ -ÜA ve Heterobeltiosis değerleri (%).....	68
4.41	Lif uzunluğu bakımından anaçların ortalama değerleri ve genel uyuşma yeteneği etkileri.....	69
4.42	Lif uzunluğu bakımından melezlerin ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri.....	69
4.43	Lif uzunluğuna ait yarım diallel varyans analiz tablosu.....	70
4.44	Lif uzunluğu için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranlar.....	70
4.45	F ₁ 'lerin lif kopma dayanıklılığı bakımından F ₁ -AO, Heterosis, F ₁ -ÜA ve Heterobeltiosis değerleri (%).....	74
4.46	Lif kopma dayanıklılığı bakımından anaçların ortalama değerleri ve genel uyuşma yeteneği etkileri.....	75
4.47	Lif kopma dayanıklılığı bakımından melezlerin ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri.....	75
4.48	Lif kopma dayanıklılığına ait yarım diallel varyans analiz tablosu.....	76
4.49	Lif kopma dayanıklılığı için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranlar.....	76

1. GİRİŞ

Pamuk, ülkemiz ihracatında oldukça yüksek katkı payına sahip olması ve tekstil sanayinin hammaddesini oluşturması bakımından sahip çıkılması gereken bir üründür. Toplam pamuk ekim alanımız 547.000 ha, toplam lif üretimimiz 864.000 ton ve lif verimimiz ise 158.0 kg/da' dır. Pamuk ekimi yapılan bölgeler itibariyle Ege Bölgesi 144.000 ha ekim alanı ve 219.000 ton lif üretimine sahiptir (Anonim, 2005). Türkiye, pamuk tarımı yapılan ülkeler içinde pamuk ekim alanı ve lif üretimi yönünden 7. sırada, dekara lif verimi bakımından ise 4. sırada yer almaktadır (Anonymous, 2006).

Diallel analiz yöntemi gerek kendine döllen ve gerekse yabancı dölenen birçok bitki türünde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu yöntem, melez populasyonlarının genetik yapılarını araştırmak, ümit var melez kombinasyonları ve uygun ebeveynleri seçmek ve ebeveynlerin genel ve özel kombinasyon uyuşmalarını saptamak amacıyla kullanılmaktadır. Bu amaçları gerçekleştirmek için diallel analiz metodunun 'Jinks-Hayman' tipi ve 'Griffing' tipi olmak üzere iki analiz şekli geliştirilmiştir (Yıldırım ve ark., 1979).

Herhangi bir karakterin geliştirilmesi amaçlandığında, ıslahçıya en fazla yardımcı olacak olan bilgilerin başında ele alınan çeşitlerin ıslah amacına uygun ebeveyn olabilme yetenekleri ve bunlardan oluşturulan melez populasyonun sahip olabileceği genetik varyansın erken kuşaklarda saptanabilmesidir.

Bir genotipin bir melezleme dizisindeki performansının üstünlüğü genel kombinasyon kabiliyeti ve belirli iki genotip arasındaki melez performansının üstün olması da özel kombinasyon kabiliyeti olarak tanımlanmıştır (Yıldırım ve Çakır, 1986). Genel Kombinasyon Kabiliyeti yüksek olan özellikler Eklemeli Gen Etkisi altındadır. Özel Kombinasyon Kabiliyetinde ise bu durum Eklemeli Olmayan Gen Etkisi ya da dominans ve epistatik gen etkisini yansıtmaktadır (Falconer, 1980). İslahta başarı, melez populasyonlarında geniş bir eklemeli genetik varyansın bulunmasına bağlıdır.

Diallel analiz, F_1 generasyonunda elde edilen bilgilerle, melezlemede kullanılan ebeveynlerin uyum yeteneklerini belirlemede, geliştirilecek karaktere uygun ebeveynin seçiminde, melez populasyonun genetik yapısını ortaya koymada birçok avantajlar sağlamaktadır (Demir ve ark., 1980). Diallel melez analizi yapmadan ebeveynin gerçek değerlerine göre seçim yapıldığında, çok az istisnalarla isabet sağlanabileceğini ileri sürmüşlerdir.

Bu çalışma, 3 adet (*Gossypium hirsutum* L.) ile 1 adet farklı türlerin [(*G. hirsutum* x *G. barbadense* F_1) x (*G. arboreum* x *G. thurberi* x *G. hirsutum*)] melezlenmesinden elde edilmiş genotip olmak üzere toplam dört adet pamuk çeşidi ve bu çeşitlerin yarım diallel melezlerinden oluşan populasyonun genetik yapısının incelenerek üzerinde çalışılan özellikler yönünden uygun anaçları ve melez kombinasyonları belirlemek, kalıtım derecesi, heterosis ve heterobeltiosis oranları saptandıktan sonra devam edilecek olan çeşit ıslahı çalışmasına yön vermek amacıyla yapılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

White ve Kohel (1966), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait beş pamuk çeşidi ile yaptıkları diallel melezleme çalışmalarında, inceledikleri özelliklerin hemen hemen tümünde eklemeli gen etkisinin hakim olduğunu; bitki boyu, lif verimi, koza ağırlığı ve bitkideki koza sayısı üzerinde ise dominant gen etkisinin etkili olduğunu; ancak, bu dominant gen etkisinin, kısmi dominant veya tam dominant olarak değişebileceğini bildirmişlerdir.

Lee ve ark. (1967), 10 adet farklı kökenli Upland (*G. hirsutum* L.) pamuk çeşidi arasında yaptıkları yarım diallel melezleme çalışmasında, lif verimi için % 26 dolayında heterosis saptamışlardır. Koza ağırlığı, çırcır randımanı ve bazı lif özellikleri yönünden daha küçük değerlerde bulunan heterosis değerlerinin de dikkate alınması gerektiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, koza ağırlığı, çırcır randımanı ve incelenen tüm lif özellikleri için genel uyuşma yeteneği etkilerinin önemli, çevresel etkinin ise önemsiz olduğunu açıklamışlardır.

Marani (1968), Türler arası melezlerde, lif verimine ait heterosis değerinin % 32-73 arasında değiştiğini bu durumun koza sayısına bağlı olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı, ayrıca, tohum ağırlığının dominant genler, lif veriminin, kütlü veriminin, koza sayısının, çiçek sayısının, koza oluşum yüzdesinin, lif indeksinin, çiçeklenmedeki bitki boyunun epistatik dominant genler; koza ağırlığının ve lif olgunluğunun ise eklemeli genler tarafından yönetildiğini belirtmiştir. Çalışmada, lif yüzdesi ve kozaya tohum sayısı yönünden görülen olumsuz heterotik etkinin ise eklemeli - epistatik gen etkilerinin, dominant etkilerden daha fazla olmasından kaynaklandığı belirtilmiştir.

Verhalen ve ark. (1971), *Gossypium hirsutum* L. türünden on çeşitle yaptıkları yarım diallel melezleme çalışmalarında, kütlü verimi, lif verimi, ve erkencilik özelliklerinin üstün dominantlık; çırcır randımanının ise eksik dominantlık etkisi ile yönetildiğini bildirmişlerdir.

Chinnadurai ve Sreerangaswamy (1974), *G. hirsutum* L. türünden dört seleksiyon hattı ile yaptıkları diallel melezleme çalışmasında, kütlü verimi için % 83 düzeyinde ve olumlu yönde heterosis değeri elde etmişlerdir.

Grurajarao (1974), Upland pamuk çeşitleri ile yaptığı diallel melezleme çalışmalarında; çirçır randımanı ve tohum indeksi özelliklerinin yönetiminde eklemeli genetik varyansın; lif uzunluğu ve lif inceliği özelliklerinin yönetiminde dominant varyansın daha önemli olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı, ayrıca, lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığı için üstün dominantlığın; diğer özellikler için kısmi dominantlığın önemli olduğunu; en yüksek heterosis değerinin ise tohum indeksinde saptandığını bildirmiştir.

Kanopiya (1974), Diallel melezleme sonucu oluşturduğu populasyonda lif verimi ve lif uzunluğu için önemli eklemeli varyans saptadığını; eklemeli etkinin, dar ve geniş anlamdaki kalıtım dereceleri arasındaki farkın küçük olmasından da anlaşılabilceğini belirten araştırmacı, bu karakterler için yapılacak toplu seleksiyonun, ıslah çalışmalarında başarılı olabileceğini vurgulamıştır.

Innes ve ark. (1975), Lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve lif inceliğinin genetik kontrollerinin büyük oranda eklemeli etkilerle olduğunu belirterek, pratik amaçlar yönünden, lif kalite özelliklerini geliştirmek için en iyi ıslah yönteminin, en üstün hatların melezlerini kullanarak, tekrarlamalı seleksiyonlarla desteklenen soy kütüğü (pedigri) ıslah yöntemi olduğunu saptamışlardır.

Kayaoğlu (1976), Deltapine 15/21-92 soyu ile yedi Upland pamuk çeşidi arasında yaptığı melezlerde, en yüksek heterosisin, koza kütlü ağırlığı, kütlü pamuk verimi. 100 tohum ağırlığı ve bitki boyu için saptandığını bildirmiştir.

Quisenberry (1977), *G. hirsutum* L. türüne ilişkin altı çeşidin yarım diallel melez analizinde, incelediği bitkisel özelliklerden bitki boyu, ilk meyve dalı boğum sayısı ve meyve dalı boğum aralığı için olumlu ve önemli düzeyde; ortalama olgunluk süresi için ise olumsuz yönde heterosis olduğunu; incelenen özelliklerin yönetiminde dominant gen etkilerinin önemli olduğunu bildirmiştir.

Gençer (1978), *G. hirsutum* L. ve *G. barbadense* L, türlerine ilişkin sekiz çeşitle yaptığı tam diallel melezleme çalışmasında, bitki koza sayısı, bitki kütlü pamuk verimi, 100 tohum ağırlığı, lif inceliği ve lif uzunluğu yönünden olumlu yönde heterosis ve heterobeltiosis değerleri saptamıştır. Araştırmacı, populasyonda, incelenen bütün özellikler yönünden genel uyuşma yeteneği etkilerinin, lif inceliği dışında diğer özellikler yönünden de özel uyuşma yeteneği etkilerinin önemli olduğunu bildirmiştir.

Boyacı (1980), *G. hirsutum* L. türüne ait çeşitlerin F₁, F₂ ve geri melez döl kuşaklarında yaptığı çalışmada dar anlamda kalıtım derecesinin bitki boyu için 0.54 – 0.68, koza kütlü verimi için 0.31 – 0.47, çırcır randımanı için 0.68 – 0.83 ve lif inceliği için ise 0.29 - 0.51 arasında değiştiğini, bitki boyu ve çırcır randımanı özelliklerinin intermediyer, koza kütlü veriminin ise kısmi dominantlık gösterdiğini açıklamıştır.

Kanopia ve Fursow (1981), *Gossypium barbadense* L. türü içerisinde sekiz çeşidin diallel melezlerinde yaptıkları çalışmada; genel uyuşma yeteneği etkilerine göre kütlü pamuk verimi, bitki koza sayısı ve koza kütlü ağırlığı yönünden üstün anaçları belirlemişlerdir. Anılan özelliklerin kalıtımında eklemeli gen varyansının yüksek olduğunu bildiren araştırmacılar ayrıca, incelenen özellikler için düşük kalıtım derecesi saptadıklarını vurgulamışlardır.

Kalsy ve Vithal (1982), *Gossypium hirsutum* L. türü içinden iki çeşidin, F₁, F₂ ve geri melez döl kuşaklarında; kütlü pamuk verimi, koza sayısı ve bitki boyu özelliklerinin yönetiminde üstün dominant gen etkilerinin önemli olduğunu saptamışlardır.

Boyacı (1983), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait sekiz pamuk çeşidi ve bunların diallel melezlerinden oluşturulan populasyonda bitki kütlü pamuk verimi, birinci el yüzdesi, bitki koza sayısı, koza ağırlığı ve yüzde yağ oranı yönünden çokluk olumlu heterosis; lif olgunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve yüzde yağ oranı yönünden önemsiz; incelenen diğer özellikler yönünden önemli genel uyuşma yeteneği

varyansı saptamış; dar anlamda kalıtım derecesini, yüzde lif, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu ve lif inceliği yönünden yüksek bulmuştur.

Bhatade (1984), *Gossypium arboreum* L. türünden yedi pamuk çeşidinin yarım diallel melezlerinin, değişik çevre koşullarında incelenmesi sonucu koza ağırlığı, bitkide koza sayısı ve verim özellikleri için farklı düzeylerde heterosis ve heterobeltiosis değerlerinin saptandığını; verimde saptanan heterosis üzerinde bitkide koza sayısının en büyük etken olduğunu bildirmiştir.

Akdemir ve Emiroğlu (1985), Kütlü pamuk verimi, çırcır randımanı, koza kütlü ağırlığı ve lif kalite özellikleri üzerinde yaptıkları melezleme çalışmasında, kütlü pamuk verimi ve lif kopma dayanıklılığı için olumlu; lif uzunluğu için olumsuz yönde heterosis oluştuğunu belirtmişlerdir.

Mirza (1986), *G. hirsutum* L. türüne ait yedi çeşitle oluşturulan diallel melez popülasyonu üzerine yapılan çalışmada, incelenen özellikler yönünden heterosis oranlarını, sırasıyla, verim için % 6.20 - 235.22, bitki boyu için % 1.17 – 67.33, bitkideki koza sayısı için % 3.57 - 249.04, koza ağırlığı için % 0.37-18.86, tohum verimi (indeksi) için % 0.11-15.68, lif indeksi için % 0.42-19.01 düzeylerinde bulmuş, ayrıca bu melez kombinasyonlarda diğer bazı bitkisel özellikler yönünden de negatif heterosis değerleri gözlemlendiğini belirtmiştir.

Galanoporuou ve Sendouka (1987), Beş adet türler arası, 5 adet de tür içi F₁ melez kombinasyonunu iki yıl süre ile test ettiği bir araştırmada, incelenen özellikler yönünden F₁ melezlerinde oluşan heterosis değerlerinin farklılık gösterdiğini: türler arası melezlerde bazı özelliklerin. *G. barbadense* L. türündeki anaçların özelliklerine benzer olduğunu, bir melez (F₁) kombinasyonun, lif kalitesi ve zararlılara dayanıklılık yönünden anaçlara oranla daha üstün olduğunu; çalışmanın birinci yılında, sekiz hibrit (F₁) kombinasyonunun, anaçlarından % 15 daha verimli, lif verimi ve diğer özellikler yönünden ise anaçlara oranla daha zayıf olduğunu belirtmiştir. Çalışmanın ikinci yılında ise her 10 melez (F₁) kombinasyonunda da verim yönünden yüksek heterosis oluştuğunu (% 54); üç melez kombinasyonunda ise lif verimi yönünden, sırasıyla, % 40 – 12-31 düzeylerinde heterosis saptandığını;

melez (F_1) kombinasyonların erkencilik ve diğer özellikler yönünden anaçlara oranla üstünlük gösterdiğini belirtmişlerdir.

Gülyaşar (1987), Bitkide koza sayısı, koza kütlü pamuk ağırlığı ve bitki kütlü pamuk verimi yönünden olumlu, diğer özellikler yönünden ise olumsuz yönde heterosis ve heterobeltiosis olduğunu saptamıştır.

Gargy ve Kalsy (1988), *Gossypium hirsutum* L. türündeki dokuz çeşit ile yapmış oldukları diallel melezleme çalışmalarında, kütlü pamuk verimi ve koza sayısı yönünden olumlu ve önemli yönde heterosis saptadıklarını bildirmişlerdir.

Ghulam ve ark. (1989), *Gossypium hirsutum* L. türü içinde 8 çeşitle yapmış oldukları diallel melezleme çalışmalarında elde ettikleri döl kuşaklarında, verim ve lif kalitesi ile ilgili özelliklerde heterotik etkileri incelediklerini, en yüksek heterosis (% 23.65) ve heterobeltiosis (% 15.72) değerlerini lif veriminde saptadıklarını bildirmişlerdir.

Green ve Culp (1990), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 5 ebeveynden oluşan yarım diallel melezleme çalışmalarında, lif uzunluğu, lif üniformitesi, iplik dayanıklılığı, verim ve lif yüzdesi için önemli derecede genel uyuşma yeteneği saptadıklarını, erken generasyonlarda seleksiyonun bu populasyonlarda etkili olabileceğini bildirmektedirler.

Kaynak (1990), *G. hirsutum* L. türüne ait 12 pamuk çeşidi ile yaptığı eksik diallel melez çalışmasında, bitki kütlü pamuk verimi, bitkide koza sayısı, koza kütlü pamuk ağırlı ve lif inceliği yönünden çokluk olumlu, diğer özellikler yönünden ise çokluk olumsuz yönde heterosis; koza kütlü pamuk ağırlığı, 100 tohum ağırlığı ve lif inceliği yönünden olumlu, öteki özellikler yönünden ise olumsuz yönde heterobeltiosis olduğunu saptamıştır. Ayrıca, genel uyuşma yeteneği etkilerinin incelenen bütün özelliklerde, özel uyuşma yeteneği etkilerinin ise bitkide koza sayısı, bitki kütlü pamuk verimi, erkencilik oranı, 100 tohum ağırlığı ve lif kopma dayanıklılığı yönünden önemli olduğunu saptamıştır.

Alam ve ark. (1991), Upland pamuk çeşitlerinde heterosis ve kombinasyon yeteneklerinin belirlenmesi amacıyla 14 farklı kökenli çeşit ve 3 adet lokal tester hattını melezleyerek elde ettikleri 42 melez kombinasyonda, bitki başına tohum verimi, bitkide koza sayısı, bitki boyu ve çırçır randımanı özelliklerinin tümünün kalıtımında eklemeli olmayan gen etkilerinin gözlendiğini; incelenen tüm bitkisel özellikler yönünden oluşturulan yedi melez kombinasyonda, yüksek heterosis ve özel kombinasyon yeteneği saptandığını; bitki başına tohum verimi, meyve dalı, koza sayısı ve çırçır randımanı yönünden, sırasıyla, % 2.63-51.99, % 0- 42.86, % 2.2 -54.86, % 0-10.73 oranlarında pozitif heterosis; bitki boyu yönünden % -2.86-31.42 arasında değişen negatif heterosis gözlendiğini belirtmişlerdir.

Tariq ve ark. (1992), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait altı çeşit ile yaptıkları diallel melezlemeler sonucunda oluşturduğu F₁ döl kuşağında, kütlü pamuk verimi, koza ağırlığı ve çırçır randımanı yönünden üstün dominantlığın, bitkideki koza sayısı yönünden dominantlığın, 100 tohum ağırlığı, lif indeksi ve lif uzunluğu yönünden ise eklemeli gen etkisinin önemli olduğunu bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar, kütlü pamuk verimi, koza ağırlığı yönünden düşük, çırçır randımanı ve lif özellikleri yönünden yüksek düzeyde kalıtım derecesi saptadıklarını bildirmişlerdir.

Ünay (1993), Bitki boyu, lif uzunluğu ve lif inceliği dışındaki diğer karakterler için çokluk olumlu yönde heterosis, birinci el kütlü oranı, bitki boyu ve lif inceliği için ise olumsuz yönde heterobeltiosis olduğunu bildirmiştir.

Ahmed ve ark (1994), Coker 5110-111, Dpl 6137, ve PBG1, Nectariless çeşitleri ile bunların diallel melezlemesinden elde ettikleri F₁ hibritlerinde heterotik etkileri incelemişlerdir. Araştırmacılar tohum indeksinde % 1.1-26.1, lif indeksinde % 2.0-32.1, koza açma gün sayısında % 0.28-% 10.5, lif uzunluğunda % 0.9-% 3.6, lif yeknesaklığında % 9.1-14.1, lif mukavemetinde ise % 0.6-2.3 arasında değişen heterosis oranları saptamışlardır.

Ünay ve ark. (1995), Lif inceliği, lif uzunluğu ve lif dayanıklılığı için sırasıyla % 14.04, % -3.25 ve % 1.60 oranında heterosis; % 10.09, % 0.33 ve % 13.32

oranında ise heterobeltiosis olduğunu ve aynı özellikler için sırasıyla 0.90, 0.68 ve 0.98 dar anlamda kalıtım dereceleri saptanmışlardır.

Zhu (1995), Upland türü pamukların, tür içi melezlerinde heterosisin araştırıldığı çalışmada; lif verimi ve lif kalitesi özellikleri yönünden heterosis oranlarının yüksek olmasının, elde edilen melezlerin yüksek adaptasyon kabiliyeti, lif kopma dayanıklılığı, stres koşullarına dayanıklılık özellikleri ve daha iyi bir ürün stabilitesi özelliğinden kaynaklandığını; buna bağlı olarak, F_1 döl kuşağında heterosisten kaynaklanan artışın % 15, F_2 generasyonunda ise % 10 olduğunu; bu artışların bitkide koza sayısındaki artıştan kaynaklandığını; bundan dolayı, pamuk üretiminde tür içi melezlemelerden elde edilen melez genotiplerin, yaygın olarak kullanıldığını belirtmişlerdir.

Kaynak (1996), Kütlü pamuk verimi ve lif kopma dayanıklılığı için oldukça yüksek ve olumlu yönde; çırçır randımanı ve lif inceliği için olumsuz yönde heterosis saptandığını belirtmiştir.

Meredith ve Brown (1998), 15 pamuk çeşidi ve 1 hattan oluşturdukları yarım diallel melez çalışmalarında, ilk hasatta toplam kütlü miktarı, çırçır randımanı, koza ağırlığı ve lif uzunluğu özelliklerinde önemli heterosis saptadıklarını, pamukta kalite ve yüksek verim için heterosis ıslahından faydalanılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Toklu (1999), *G.hirsutum* L. ve *G. barbadense* L. türlerine ait iki pamuk çeşidinin melezlenmesi ile oluşturulan F_1 döl kuşağında incelenen özelliklerden, koza kütlü pamuk ağırlığı ve lif kopma uzaması özelliklerinin oluşumunda dominans; bitki boyu, 100 tohum ağırlığı, meyve dalı sayısı, lif kopma dayanıklılığı, lif uzunluğu, lif üniformitesi ve kısa lif oranı yönünden üstün dominans, koza sayısı, çenet ağırlığı ve tohum sayısı yönünden eksik dominans; çırçır randımanı, ortalama çenet sayısı, koza ağırlığı, odun dalı sayısı, lif inceliği ve bitki kütlü verimi yönünden ise eklemeli gen etkilerinin önemli olduğunu belirtmiştir.

Kapoor (2000), MU-2 ve RS-453 pamuk çeşitlerinin kullanıldığı melezleme programında incelenen koza sayısı, çırçır randımanı ve lif verimi özelliklerinin

kalıtımında eklemeli olmayan; kütlü verimi ve koza ağırlığı özelliklerinin kalıtımında eklemeli gen etkilerinin etken olduğunu belirtmiştir.

Başal (2001), Upland pamuk türüne ait (*G. hirsutum* L.) 6 çeşidi içeren yarım diallel çalışmasında, genel uyuşma yeteneği etkileri incelenen bütün özelliklerde, özel uyuşma yeteneği etkileri ise koza kütlü pamuk ağırlığı, bitki kütlü pamuk verimi, erkencilik oranı, lif uzunluğu ve lif inceliği özelliklerinde önemli olumlu, diğer özellikleri için ise çokluk olumsuz yönde heterosis ve heterobeltiosis olduğu, incelenen özelliklerden bitkide koza sayısı, çırcır randımanı ve lif inceliği için eklemeli ve dominant; koza kütlü pamuk ağırlığı, 100 tohum ağırlığı, lif kopma dayanıklılığı ve lif uzunluğu için eklemeli; bitki kütlü pamuk verimi ve erkencilik oranı için ise dominant gen etkilerinin önemli olduğunu saptamıştır.

Bertini ve da Silva (2001), Melez upland pamuklarında (*G. hirsutum* L), kalıtım parametrelerinin araştırıldığı çalışmada; incelenen ilk çiçeklenme zamanı, koza sayısı, koza ağırlığı ve lif verimi özellikleri üzerine dominant; 100 tohum ağırlığı ve çırcır randımanı özellikleri üzerine eklemeli gen etkilerinin önemli olduğunu; lif veriminde % 96.41 ve ilk çiçeklenme zamanında % 0.77 oranında heterotik etki gözlemlendiğini bildirmişlerdir.

Braden ve ark. (2002), Araştırmacılar *G. hirsutum* L. türüne ait 5 çeşit ile (TAM94L-25, TTU-202, ACALA 1517-99, FİBER MAX 832, TAMCOT CAMD-E) ile yaptıkları diallel çalışmada lif uzunluğu üzerine kombinasyon yeteneklerini incelemişlerdir. Araştırmacıların tüm F₁ hibritleri arasında özellikle Fiber max TAM 94L-25 kombinasyonunda en uzun lif uzunluğu değerlerini saptamıştır. Bunun yanı sıra Acala 1517-99 ve TTU202 ebeveynlerinin TAM 94 L-25 ve Fiber max 832 ebeveynleri arasında lif uzunluğu bakımından önemli genel uyuşma yeteneği etkisi saptamışlardır. Araştırmacılar lif uzunluğu üzerine eklemeli gen etkilerinin önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Ashwathama ve ark. (2003), 4 türler arası ve 4 tür içi melezle yapmış oldukları çalışmada; türler arası melezlerde heterosis oranlarını, kütlü veriminde % 79.3, toplam kuru madde oranında % 10.2, koza sayısında % 60, koza ağırlığında % 12.8;

tür içi melezlerde heterosis oranlarını, kütlü veriminde % 32.9, toplam kuru madde oranında % 3.6, koza sayısında % 13.6, koza ağırlığında % 3.8 olarak saptamışlardır.

Başal ve Turgut (2003), Altı farklı pamuk çeşidinin yarım diallel melezlenmesiyle oluşturulan populasyonda bitkide koza sayısı için DPL 5690; koza kütlü pamuk ağırlığı ve lif uzunluğu için Acala SJ-5; bitki kütlü pamuk verimi ve çırçır randımanı için Nazilli 84 ve Carmen; erkencilik oranı ve lif inceliği için Tamcot CAMD-E ve lif kopma dayanıklılığı için PD 6168 çeşitlerinin uygun olabileceğini, tüm özellikler birlikte incelendiğinde Tamcot CAMD-E x Carmen, Nazilli 84 x PD 6168, DPL 5690 x Tamcot CAMD-E ve Tamcot CAMD-E x PD 6168 melezlerinin gelecekteki ıslah çalışmaları için ümit verici olduğunu saptamış, genel uyuşma yeteneği yüksek olan genotiplerle üçlü melezleme, değiştirilmiş geri melezleme veya tekrarlamalı seleksiyon yöntemi uygulanarak verim ve lif kalite özelliklerinin birlikte geliştirilebileceğini bildirmişlerdir.

Cheatham ve ark. (2003), Avustralya çeşitleri ve yabani pamuk türlerinde verim artışı ve lif kalitesinin artırılması için mevcut genlerin bulunduğunu, ancak bunların Amerikan çeşitleri ile uyum yeteneklerini belirlemeye çalıştıkları çalışmalarında, yarım diallel melezleme ile elde ettikleri F_2 hibritlerini, ebeveynlerle kıyaslamalı olarak denediklerini, F_2 hibritlerinin lif verimi, lif uzunluğu ve koza ağırlığı yönünden ebeveynlerden daha iyi değer gösterdiklerini, verim için Stoneville 474, verim ve lif uzunluğu için Fibermax 832, lif kopma dayanıklılığı için B 1388 çeşitlerinin en iyi genel uyuşma yeteneği sergilediklerini, lif oranı ve lif kopma dayanıklılığının eklemeli gen etkileri ile yönetildiğini, lif verimi, koza büyüklüğü ve lif kopma uzamasının hem eklemeli hem de dominant gen etkileri ile yönetildiğini, bu çeşitlerin A.B.D ıslah programlarında kullanılması ile verim ve lif kalitesinde artış sağlanabileceğini bildirmişlerdir.

Leîdi (2003), Kurak şartlar altında genel ve özel uyuşma yeteneği varyansları ve etkilerinin araştırıldığı diallel çalışmasında, incelenen kütlü verimi, koza sayısı, koza ağırlığı, çırçır randımanı, tohum indeksi ve lif verimi özelliklerinin kalıtımında eklemeli genlerin etkili olduğunu bildirmiştir.

Subhan ve ark (2003), *G. hirsutum* L. türüne ait 8 pamuk çeşidi ile yaptıkları melezlerin diallel analiz için Griffing (1956)'in Model 1 ve Model 2 yöntemlerini kullanmışlardır. Araştırmacılar elde ettikleri kombinasyonlarda, kozada tohum sayısı, tohum indeksi, lint indeksi konularında genel ve özel uyuşma yeteneği etkilerini önemli bulmalarının yanında bahsi geçen özellikler üzerine eklemeli genlerin etkili olduğunu saptamışlardır.

Murtaza (2005), 8 pamuk çeşidi ile yaptığı tam diallel çalışmasında 64 adet kombinasyon üzerinde çalışmış ve F_1 generasyonunda koza ağırlığı ve koza sayısında eklemeli genlerin etkili olmadığını ve tam dominantlık bulunduğunu saptamıştır. Tohum indeksi, koza ağırlığı ve koza sayısı için kalıtım derecelerinin yüksek olmasından dolayı tek bitki seleksiyonu ile genetik kazancın sağlanabileceğini önermiştir.

Hinze, L.L. ve ark (2007), 7 pamuk çeşidi ile yaptıkları yarım diallel çalışmasında, bu ebeveynlerle beraber 21 F_2 populasyonun her birinden seçilen 200 tek bitki, lif kalite özelliklerinden mukavemet, incelik, uzunluk, esneklik ve üniformite yönünden karşılaştırılarak, kombinasyonlar arasındaki özel uyuşma yetenekleri belirlenmiştir. Esneklik haricinde diğer tüm özelliklerde en iyi özel uyuşma yeteneğini 7235 nolu hattın elde etmişlerdir. Kombinasyonlar içerisinde lif özellikleri açısından çok az sayıda tek bitkinin ebeveynleri geçebildiğini belirlemişlerdir.

3. MATERİYAL ve YÖNTEM

3.1. MATERİYAL

Araştırmada materyal olarak, fenotip ve lif teknolojik özellikleri birbirinden farklı *G.hirsutum* L. türüne ait Nazilli 84 S, Carmen (bölge standart çeşitleri), Gürelbey ve [(*G. hirsutum* x *G. barbadense* F₁) x (*G. arboreum* x *G.thurberi* x *G. hirsutum*)] türleri arasında yapılan melezleme sonucu geliştirilen Delcerro çeşidi ile bu çeşitlerin resiproksuz diallel melezlerinden elde edilen F₁ melez dölleri kullanılmıştır. Ebeveyn olarak kullanılan çeşitlerin özellikleri aşağıda belirtilmiştir. (Aydın, 2004)

Nazilli 84-S: Yüksek verim ve yüksek randımana sahiptir. Ege Bölgesi'nde yaygın olarak ekimi yapılan, konik bitki yapısına sahip ve odun dallarının verimi toplam bitki verimine önemli ölçüde katkı sağlayan bir çeşittir.

Carmen: Verimli ve lif kalitesi yüksek bir çeşittir. Solgunluk hastalığına dayanıklılığından dolayı Türkiye'de Ege Bölgesinde en fazla ekim alanına sahiptir. Çıkış gücü iyi ve vejetasyon süresi olarak da orta geççi özelliktedir.

Gürelbey: Yüksek verimli ve solgunluk hastalığına tolerant bir çeşittir. Bitki şekli konik, dik büyüyen kuvvetli ve sağlam bir gövdeye sahiptir. Lülelerin kozaya tutunması kuvvetli olduğundan fırtınaya mukavimdir.

Delcerro: Venezüella menşelidir. Solgunluk hastalığına dayanıklıdır. Gövde kuvvetli yaygın piramit formunda ve meyve dalları uzundur. Lifi uzun ve mukavim bir çeşittir.

3.2. YÖNTEM

Deneme, Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü'nün deneme tarlalarında kurulmuştur. Çalışmada ebeveyn olarak kullanılan çeşitler, melezleme aşamasında sıra arası 70 cm, sıra üzeri 20 cm olmak üzere 4'er sıralı ekilmiş ve yarım diallel olarak melezleme yapılmıştır.

Melezlenen kombinasyonlarda aynı sayıda koza elde edilmesi için melezleme takip cetveli oluşturulmuş ve yeterli koza tutmamış olan kombinasyonlarda ilave melezleme yapılmıştır. Melezlenen çiçeklerdeki meyve tutum oranını ve koza iriliğini sağlamak amacıyla aynı meyve dalı üzerinde bulunan ve melezleme yapılmamış olan diğer çiçekler koparılmıştır. Yeterli F_1 tohumluğunu elde edebilecek koza sayısına ulaşıncaya kadar melezlemeye devam edilmiştir.

Hasat döneminde açan melez kozaların kütlüleri her bir kombinasyon ayrı ayrı torbalarda olacak şekilde toplanarak tohumları liflerinden ayrılıp F_1 tohumluğu elde edilmiştir.

Ebeveynler ve F_1 tohumlukları 13 Mayıs 2006 tarihinde, tesadüf blokları deneme desenine göre, sıra arası 70 cm, sıra üzeri 20 cm, parsel uzunluğu 6 m ve dört tekerrürlü olarak 1'er sıralı parsellere Enstitü'de bulunan modifiye deneme mibzeri ile ekilmiştir. Sıra üzerinde oluşabilecek stant eksikliğini engellemek için F_1 tohumluklarıyla beraber diğer bitkilerden kolaylıkla ayırt edilebilen diploid pamuk türü (*G. herbaceum* L.) ekilmiştir. Daha sonra gerekli seyreltme yapılarak yeterli bitki standı oluşturulmuştur.

Gübrelemede 12 kg/da saf N ekimden önce ve ilk sulamadan önce olmak üzere iki dönemde, P ise 6 kg/da olacak şekilde ekimden önce verilmiştir. Deneme 21 Temmuz, 11 ve 29 Ağustos'ta üç defa sulanmış, 2 defa traktör ve 2 defa elle olmak üzere 4 defa çapalanmış, erken ve geç dönem zararlılarına karşı 2 defa ilaçlanmış ve hasat 1. el, 3 Ekim'de, 2. el ise 13 Kasım'da yapılmıştır.

3.3 İNCELENEN ÖZELLİKLER

İncelenen ilk üç özellik, her parselin başındaki ve sonundaki ikişer bitki kenar tesiri olarak ayrıldıktan sonra diğer bitkilerden rasgele seçilen 10 bitki üzerinde çalışılarak elde edilmiştir. Diğer özellikler ise her parselden birinci el hasattan önce rasgele alınan 20 koza üzerinde çalışılarak belirlenmiştir.

Bitki Kütlü Pamuk Verimi (g/bitki) : 1. ve 2. el hasatta her parselden toplanan kütlü pamuğun parseldeki bitki sayısına bölünmesiyle elde edilmiştir.

Bitkide Koza sayısı (adet/bitki) : Hasat döneminde her parselden rasgele alınan bitkiler üzerinde açmış ya da toplanabilecek durumda olan kozalar toplanarak adet olarak sayılmıştır.

Erkencilik Oranı (%) : 1. el kütlü pamuk veriminin, toplam kütlü pamuk verimine oranı olarak hesaplanmıştır.

Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı (g) : Kozalardan alınan kütlüler hassas terazide tartılarak toplam kütlünün koza sayısına bölünmesiyle hesaplanmıştır.

100 Tohum Ağırlığı (g) : Her parselden rasgele alınan koza örneklerinden elde edilen tohumlardan dört defa 100'er tane tartılıp ortalaması alınarak elde edilmiştir.

Çırçır randımanı (%) : Kütlü pamuklar rollergin deneme çırçırından geçirilerek lif ve çiğit olmak üzere ikiye ayrılarak tartılmış ve aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

$$\text{Çırçır Randımanı (\%)} = \text{Lif} / \text{Lif} + \text{Çiğit}$$

Lif Uzunluğu (mm) : Lif uzunlukları Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü lif teknoloji laboratuvarında, HVI 4000 cihazı ile tespit edilmiştir.

Lif İnceliği (Micronaire) : Lif incelikleri Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü lif teknoloji laboratuvarında, HVI 4000 cihazı ile tespit edilmiştir.

Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex) : Lif kopma dayanıklılıkları Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü lif teknoloji laboratuvarında, HVI 4000 cihazı ile tespit edilmiştir.

3.4 DEĞERLENDİRMELER

İncelenen özelliklerden elde edilen verilerin istatistiksel hesaplamalarında TARPOGEN istatistik paket programı kullanılmıştır. (Özcan, 1999)

3.4.1 Yarım diallel varyans analizi

Yarım diallel varyans analizi tablosu Aksel ve ark., (1982)'den yararlanılarak hazırlanmıştır. Analizlerde, her tekerrürün parsel ortalamaları ile oluşan yarım diallel tabloların ortalama verileri kullanılmıştır. Anaçların ve F_1 melez populasyonlarının varyansı;

A = Eklemeli gen etkisi varyansı ve

B = Dominant gen etkisi varyansı olarak ikiye ayrılmıştır.

B varyansı da B_1 , B_2 ve B_3 olmak üzere üçe ayrılmıştır.

B_1 = Dominant gen sapmalarının yönünü,

B_2 = Anaçların farklı gene sahip olup olmadıklarını,

B_3 = Özel uyuma yeteneği etkisini bildirmektedir

3.4.2 Diallel melez analizi

Çalışmada, Jinks- Hayman (1953), Jinks (1954) ve Hayman (1954 b) tarafından önerilen diallel melez analiz yöntemi uygulanmıştır.

Yöntemde aşağıdaki varsayımlar yer almaktadır.

1. Anaçlar homozigottur.
2. Diploid bir açılma vardır.
3. Resiprokal farklılık yoktur.
4. Ebeveynlerde, genler birbirlerinden bağımsız olarak dağılmıştır.
5. Çoklu allellilik durumu bulunmamaktadır.
6. Genler arasında interaksiyon (epistasi) bulunmamaktadır.
7. Genotip çevre interaksiyonu yoktur.

Varsayımların geçerliliği, her blok için ayrı ayrı elde edilen her bir diziye ilişkin W_r ve V_r değerleri arasındaki farkın ($W_r - V_r$) varyans analizinde, 'F' dağılımına göre ve bloklar üzerinden saptanan ortalama W_r ve V_r değerleri arasındaki regresyon katsayılarının güven aralığına göre kontrol edilerek yapılmıştır.

Jinks- Hayman tipi diallel melez analizi sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir.

W_r = Dizi kovaryansı

V_r = Dizi varyansı

$VOLO$ = Anaçların varyansı

$VILI$ = Dizilerin ortalama varyansı

$WOLOI$ = Anaçlarla diziler arasındaki kovaryans

$VOLI$ = Dizi ortalamalarının varyansı

$MLI-MLO$ = Anaç ortalamaları ile bunların $n(n-1)/2$ miktarındaki döllerinin ortalamaları arasındaki fark.

E = Çevre koşullarının varyansı

Bu veriler yardımıyla aşağıdaki genetik parametreler tahmin edilmiştir.

D = Eklemeli gen etkileri varyansı

= $VOLO - E$

H_1 = Dominant gen etkileri varyansı

= $VOLO - 4WOLOI + 4VILI - (3n-2) E/n$

H_2 = Gen dağılışına göre düzeltilmiş dominantlık varyansı

= $4VILI - 4VOLI - 2E$

= $H_1 [1 - (u-v)^2]$

u = Anaçta olumlu genlerin payı

v = Anaçta olumsuz genlerin payı

F = Dominant ve resesif allellerin dağılış yönü

$$= 2VOLO - 4WOLOI - 2(n-2)E/n$$

h^2 = Heterozigot lokusun dominantlık etkisi

$$= 4 (MLI-MLO)^2 - 4(n-1)E/n^2$$

E = Çevre varyansı

$$= [(Hata KT + Tekerrür KT)/(Hata s.d + Tekerrür s.d.)/ Tekerrür sayısı]$$

Genetik varyans komponentlerinin önem kontrolleri 't' testi ile irdelenmiştir. Standart hataları ise hata varyansı ve kovaryans katsayısı aracılığı ile saptanmıştır. (Hayman 1954 b ; Demir ve Forkman, 1975; Aksel ve ark. 1982)

Standart hata aşağıdaki formül ile bulunmuştur.

$$\text{Standart hata} = [(\text{Hata varyansı}) \times (\text{Kovaryans katsayısı})]^{0.5}$$

Formülde, hata varyansı; diallel tablodan elde edilmiş varyansların beklenen değerleri ile deneysel olarak bulunan değerler arasındaki farkın karesinin serbestlik derecesine bölünmesi ile elde edilmiştir.

Varyansların beklenen değerleri, aşağıdaki formüller ile bulunmuştur.

$$W_r = \frac{1}{2} (WOLOI - VILI + W_r + V_r)$$

$$V_r = \frac{1}{2} (VILI - WOLOI + W_r + V_r)$$

Standart hatanın sapmasına ilişkin formüldeki kovaryans katsayıları ise her genetik komponent için verilen aşağıdaki kovaryans matriksinden bulunmuştur. (Hayman 1954 a, Yıldırım 1974, Demir ve Forkman 1975 ve Aksel ve ark. 1982)

$$C_D = (n^5 + n^4) / n^5 = 1.250$$

$$C_{H1} = (n^5 + 41n^4 - 12n^3 + 4n^2) / n^5 = 10.562$$

$$C_{H2} = 36 n^4 / n^5 = 9.000$$

$$C_F^2 = (4n^5 + 20n^4 + 16n^2)/n^5 = 9.250$$

$$C_h^2 = (16n^4 + 16n^2 - 32n + 16)/n^5 = 4.140$$

$$C_E = n^4/n^5 = 0.250$$

$$C_{D-HI} = 4(9n^2 - 2n + 1)/n^3 = 8.562$$

Eşitlikte 'n' diallel melez analizine giren anaç sayısını belirlemektedir.

Belirlenen genetik varyans komponentlerinden yararlanarak aşağıda gösterilen çeşitli orantılar bulunmuştur (Hayman 1954b, Aksel ve ark. 1982)

$$(H_1/D)^{1/2} = \text{Ortalama dominantlık derecesi}$$

$$(H_2/4H_1) = u.v = \text{Dominant ve resesif allellerin frekansı}$$

$$(KD/KR) = (4DH_1)^{1/2} + F / (4DH_1)^{1/2} - F$$

= Dominant allellerin resesif allellere oranı.

$$K = h^2/H_2 = \text{Etkili gen sayısı}$$

$$r(Yr, (Wr + Vr)) = \text{Kuramsal dominantlık sıra katsayısı}$$

$$Yr = (Xp) = \text{Dizilerdeki ebeveyn ortalaması}$$

$X = (Wr + Vr) = \text{Dizilerin kovaryans ortalamaları ile varyans ortalamalarının toplamı.}$

(b Wr / Vr) grafiği; Anaç noktalarının grafikteki konumuna ve regresyon hattının ordinat eksenini kesme durumuna göre, anaçların taşıdığı genler ve dominantlık durumu hakkında yorumlar yapılabilmesi için, anaçlara ilişkin ortalama (Wr) ve (Vr) değerlerinden yararlanarak, (b Wr / Vr) regresyon hattı ve sınırlayıcı parabol çizilmiştir. (Hayman 1954a, Jinks 1954, Aksel ve ark. 1982)

3.4.3. Kalıtım derecesi

İncelenen karakterler için dar anlamdaki kalıtım dereceleri aşağıdaki eşitlikler kullanılarak hesaplanmıştır.

a-) Crumpacker ve Allard (1962)' da göre ;

$$H = \frac{0.25 D}{0.25 (D+H_1-F)+E}$$

b-) Mather ve Jinks (1971)' e göre ;

$$H = \frac{0.50 (D+H_1-H_2-F)}{0.50 (D+H_1) - 0.25 H_2 - 0.50 F+E}$$

Formülde ;

H = Kalıtım derecesini

D = Eklemeli gen etkisi varyansını

H₁ = Dominant gen etkisi varyansını

H₂ = Gen dağılışına göre düzeltilmiş dominantlık varyansını

F = Genlerin dağılış yönünü

E = Çevre koşulları varyansını göstermektedir.

3.4.4 Uyuşma yeteneği analizleri

Genel ve özel uyuşma yetenekleri Griffing (1956)'in önerdiği 2. yöntem 1. model analize göre aşağıdaki genel eşitlik yardımıyla hesaplanmıştır.

$$X_{ij} = U + g_i + g_j + s_{ij} + 1/bc \sum_k \sum_l e_{ijkl}$$

Eşitlikte;

X_{ij} = i'inci ve j'inci anaçlar arasındaki F₁ melezlerinin değerini,

U = Populasyon ortalamasını,

g_i ve g_j = i'inci ve j'inci anaçların genel uyuşma yeteneği etkilerini,

- S_{ij} = i'inci ve j'inci anaçlar arasındaki melezlerin özel uyuşma yeteneği etkilerini
 i, j = 1.....p (anaç sayısı)
 k = 1.....b (blok sayısı)
 l = 1.....c (parseldeki gözlem sayısı)
 e_{ijkl} = Çevre koşulları etkisini tanımlamaktadır.

Bu yöntem için beklenen kareler ortalaması, Çizelge 3.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1 Genel ve özel uyuşma yeteneklerinin belirlenmesinde beklenen varyans analizi tablosu.

Varyans Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Beklenen Kareler Ortalaması
Genel Uyuşma Yeteneği	p-1	Sg	Mg	$S^2 + (p+2)(1/p-1)\sum g_i^2$
Özel uyuşma Yeteneği	p(p-1)	Ss	Ms	$S^2 + 1/p(p-1)\sum_i \sum_j S_{ij}^2$
Hata	m	Se	S^2	

Genel ve özel uyuşma yeteneği kareler toplamı Griffing (1956) tarafından verilmiş formüller kullanılarak hesaplanmıştır.

$$GUYKT = 1/(p+2) [\sum_i (x_{i.} + x_{ij})^2 - (4X^2 \dots /p)]$$

$$\text{ÖUYKT} = [\sum x_{ij}^2 - 1/(p+2)] [\sum_i (x_{i.} + x_{ii})^2 + (2x^2 \dots /((p-1)(p-2)))]$$

Genel ve özel uyuşma yeteneklerine ait önem kontrolleri, hesaplanan F değerinin F tablo değeriyle karşılaştırılması ile belirlenmiştir.

Genel ve özel uyuşma yeteneği etkilerinin hesaplanmasında aşağıdaki formüller kullanılmıştır.

$$g_i = 1/(p+2) (X_{i.} + X_{ij} - 2X \dots /p)$$

$$S_{ij} = X_{ij} - 1/(p+2)(X_{i.} + X_{ii} + X_{j.} + X_{jj}) + 2X \dots /((p+1)(p+2))$$

Araştırmada yer alan her bir özelliğe ilişkin genel uyuşma yeteneği varyansının özel uyuşma yeteneği varyansına oranı Yıldırım (1974)'a göre hesaplanmıştır.

3.4.5 Heterosis

Çalışmada incelenen her bir özellik açısından F_1 döl kuşağının anaç ortalamasına olan (%) olarak heterosis değeri aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır (Hallauer ve Miranda, 1981).

$$H_t = [(F_1 - AO) / AO] \times 100$$

$$AO = (A_1 + A_2) / 2$$

Eşitlikte;

H_t = Heterosis değerini,

F_1 = F_1 döl kuşağı ortalama değerini,

AO = Anaçların ortalama değerini,

A_1 ve $A_2 = F_1$ 'i oluşturan anaçların ortalama değerlerini belirtmektedir.

3.4.6 Heterobeltiosis

İncelenen her bir özellik yönünden F_1 döl kuşağının üstün anaca olan (%) olarak heterobeltiosis değeri ise aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır (Hallauer ve Miranda, 1981).

$$H_b = [(F_1 - \ddot{U}A) / \ddot{U}A] \times 100$$

Eşitlikte ;

H_b = Heterobeltiosis değerini,

F_1 = F_1 döl kuşağı ortalama değerini,

$\ddot{U}A$ = Üstün anacın ortalama değerini belirtmektedir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Araştırmaya konu olan karakterlere ait varyans analiz sonuçları toplu halde Çizelge 4.1’de verilmiştir. İncelenen karakterler açısından ebeveynler ve melezler arası varyansın bütün karakterlerde 0.01 düzeyinde önemli olduğu izlenmektedir.

Çizelge 4.1 İncelenen özelliklere ilişkin varyansın önem kontrolü

İncelenen özellikler	F
1. Bitki Kütlü Pamuk Verimi	2.988 **
2. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı	9.637 **
3. Bitkideki Koza Sayısı	9.041 **
4. Çırçır Randımanı	2.153 **
5. Erkencilik Oranı	14.672 **
6. 100 Tohum Ağırlığı	3.770 **
7. Lif İnceliği	32.846 **
8. Lif Uzunluğu	52.278 **
9. Lif Kopma Dayanıklılığı	14.137 **

** 0.01 düzeyinde önemli

Diallel melez analizinin doğru bir şekilde irdelenebilmesi için kabul edilen varsayımların geçerliliğini kontrol etmek amacıyla, her bir özellik için her bir blokta saptanmış W_r ile V_r arasındaki farkın varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2’de verilmiştir. İlgili Çizelge’den melezlerde bütün özelliklere ilişkin varyansların önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.2 F_1 melezlerinin ($W_r - V_r$) varyans analizinde dizilere ilişkin F değerleri

İncelenen özellikler	F
1. Bitki Kütlü Pamuk Verimi	3.046
2. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı	0.938
3. Bitkideki Koza Sayısı	2.629
4. Çırçır Randımanı	1.076
5. Erkencilik Oranı	0.661
6. 100 Tohum Ağırlığı	2.051
7. Lif İnceliği	0.651
8. Lif Uzunluğu	0.489
9. Lif Kopma Dayanıklılığı	0.304

Bulguların tanımlanmasında kolaylık sağlaması yönünden F_1 melezlerinde incelenen özelliklere ilişkin genel ve özel uyuşma yeteneklerine ait varyans analiz tablosu ve bunların birbirlerine oranları Çizelge 4.3'te gösterilmiştir. Çizelge 4.3'den genel uyuşma yeteneği varyansının tüm özelliklerde, özel uyuşma yeteneği varyansının ise bitki kütlü pamuk verimi, koza kütlü pamuk ağırlığı ve çırcır randımanında önemli olduğu görülmektedir. Genel ve özel uyuşma yeteneği oranları 0.785 (Koza kütlü pamuk ağırlığı) ile 55.578 (100 tohum ağırlığı) arasında değişmiştir.

Çizelge 4.3 İncelenen özelliklere ait genel ve özel uyuşma yetenekleri kareler ortalamaları ile bunların birbirlerine oranları

Kaynaklar	S.D	Bit.Küt. Pamk.Ver. K.O	Koz.Küt. Pamk.Ağ. K.O	Bit. Koz.Say. K.O	Çırcır Randımanı K.O	Erkencilik Oranı K.O
G.U.Y	3	88.742 *	0.352 **	5.703 **	12.063 **	179.769 **
Ö.U.Y	6	72.239 **	0.448 **	0.596 ns	0.844 **	17.173 ns
Hata	27	20.182	0.058	0.557	0.106	13.838
G.U.Y / Ö.U.Y		1.229	0.785	9.568	14.292	10.468

Kaynaklar	S.D	100 Toh.Ağr. K.O	Lif İnceliği K.O	Lif Uzunluğu K.O	Lif Kop.Day. K.O
G.U.Y	3	4.224 **	0.079 **	3.168 **	13.659 **
Ö.U.Y	6	0.076 ns	0.017 ns	0.274 ns	0.998 ns
Hata	27	0.051	0.011	0.250	0.772
G.U.Y / Ö.U.Y		55.578	4.647	11.562	13.686

* 0.05 - ** 0.01 düzeyinde önemli

Varsayımların kabul edilebilir olduğunun kontrolü amacıyla, her bir özellik için her bir blokta saptanan regresyon katsayıları ve ‘b=1’ hipotezi için bulunmuş ‘t’ değerleri Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.4 Yarım diallel melez analizinde her blok için saptanmış (bWr/Vr) regresyon katsayıları ve b=1 hipotezi için bulunmuş t değeri.

İncelenen Özellikler	B L O K L A R							
	I		II		III		IV	
	b	t	b	t	b	t	b	t
Bit. Küt. Pam. Ver.	0.778 ± 0.198	1.121	0.496 ± 0.313	1.608	0.706 ± 0.294	0.999	0.309 ± 0.220	3.139
Koza Kütü Ağırlığı	0.772 ± 0.183	1.247	0.146 ± 0.199	4.298	0.809 ± 0.165	1.157	0.524 ± 0.246	1.936
Bit. Koza Sayısı	0.543 ± 0.121	3.781	1.005 ± 0.142	-0.034	0.185 ± 0.325	2.510	1.080 ± 0.019	-4.236
Çırcır Randımanı	1.338 ± 0.339	-0.996	0.962 ± 0.106	0.364	0.954 ± 0.095	0.481	0.995 ± 0.080	0.057
Erkencilik Oranı	0.879 ± 0.222	0.546	0.672 ± 0.340	0.963	1.022 ± 0.251	-0.087	1.544 ± 0.197	-2.764
100 Tohum Ağırlığı	1.274 ± 0.473	-0.580	1.067 ± 0.164	-0.410	0.800 ± 0.043	4.662 *	0.685 ± 0.098	3.202
Lif İnceliği	0.452 ± 0.835	0.657	0.847 ± 0.292	0.525	0.732 ± 0.278	0.965	0.929 ± 0.078	0.916
Lif Uzunluğu	1.654 ± 0.331	-1.976	1.216 ± 0.556	-0.389	0.898 ± 0.386	0.264	-0.178 ± 0.640	1.841
Lif Kopma Day.	0.529 ± 0.175	2.700	0.924 ± 0.212	0.359	0.688 ± 0.128	2.440	0.741 ± 0.449	0.578

P= 0.01 : 9.925

P= 0.05 : 4.303

4.1.BİTKİ KÜTLÜ PAMUK VERİMİ

Bitki kütlü pamuk verimi bakımından F_1 melezlerinin Heterosis, Heterobeltiosis değerleri ile anaç ortalamalarından ve üstün anaçtan olan farkları Çizelge 4.5’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.5 F_1 ’lerin bitki kütlü pamuk verimi (g/bitki) bakımından F_1 -AO, Heterosis, F_1 -ÜA ve Heterobeltiosis değerleri (%)

Melezler	F_1 -AO	Heterosis (%)	F_1 -ÜA	Heterobeltiosis (%)
Carmen x Nazilli 84 S	11.30	15.27	4.14	5.04
Carmen x Gürelbey	13.19	19.10	5.84	7.49
Carmen x Delcerro	7.66	12.80	1.01	4.30
Nazilli 84 S x Gürelbey	14.87	19.95	9.37	12.01
Nazilli 84 S x Delcerro	18.57	27.62	13.63	19.38
Gürelbey x Delcerro	8.07	11.29	-0.70	-0.54
Genel ortalama		17.67		7.94

Çizelge 4.5’de belirtildiği gibi F_1 populasyonunda ortalama % 17.67 oranında heterosis, % 7.94 oranında heterobeltiosis değerleri hesaplanmıştır. Heterosis ve heterobeltiosis değerleri sırasıyla en düşük % 11.29, % -0.54 Gürelbey x Delcerro ile en yüksek % 27.62 ve % 19.38 Nazilli 84 S x Delcerro kombinasyonları arasında değişmiştir.

Bitki kütlü pamuk verimi bakımından belirlenen genel ve özel uyuşma yeteneği etkilerinin önemli ve birbirlerine olan oranı ise 1.229 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.3).

Çalışmada anaç olarak kullanılan çeşitlerin bu özellik açısından ortalama değerleri ile genel uyuşma yeteneği etkileri Çizelge 4.6’da belirtilmiştir. Çizelge 4.6’dan da görüldüğü gibi anaçların bitki kütlü pamuk verimleri 62.45 g (Delcerro) ile 79.98 g (Gürelbey) arasında değişim göstermiştir. Delcerro çeşidinde olumsuz ve önemli diğer çeşitlerde ise olumlu ve önemsiz genel uyuşma yeteneği etkisi bulunmuştur.

İncelenen özellik bakımından melezlerin ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri Çizelge 4.7’de verilmiştir. Çizelge 4.7’den melez populasyonunda bitki kütlü

pamuk veriminin 76.188 g (Carmen x Delcerro) ile 91.028 g (Nazilli 84 S x Gürelbey) arasında değiştiği, özel uyuşma yeteneği etkisinin ise (Nazilli 84 S x Delcerro) melezlerinde olumlu ve önemli diğerlerinde ise olumlu fakat önemsiz olduğu gözlemlenmektedir.

Çizelge 4.6 Bitki kütlü pamuk verimi bakımından anaçların ortalama değerleri ve genel uyuşma yeteneği etkileri.

Anaçlar	Bitki Kütlü Pamuk Verimi (g/bitki)	G.U.Y. Etkileri
Gürelbey	79.98 a	3.704
Carmen	74.61 ab	0.354
Nazilli 84 S	72.32 ab	1.310
Delcerro	62.45 b	-5.368 *
E.G.F (0.05)	13.47	
S.H. (g _i)		1.588

* : 0.05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.7 Bitki kütlü pamuk verimi bakımından melezlerin ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri.

Kombinasyon	Bitki Kütlü Pamuk Verimi (g/bitki)	Ö.U.Y. Etkileri
Nazilli 84 S x Gürelbey	91.028 a	6.305
Carmen x Gürelbey	90.488 a	6.721
Nazilli 84 S x Delcerro	85.958 ab	10.306 *
Carmen x Nazilli 84 S	84.763 ab	3.390
Gürelbey x Delcerro	79.285 ab	1.239
Carmen x Delcerro	76.188 b	1.492
E.G.F (0.05)	13.717	
S.H. (S _{ij})		2.841

* : 0.05 düzeyinde önemli

İncelenen populasyonda bitki kütlü pamuk verimine ait yarım diallel varyans analiz sonuçları Çizelge 4.8’de gösterilmiştir. Çizelge 4.8’e göre eklemeli (A), dominant gen etkileri (B) ve dominant gen saptamalarının yönünü ifade eden (B₁) önemli; anaçların farklı gene sahip olup olmadığını ifade eden (B₂) ile özel uyuşma yeteneğini ifade eden (B₃)’ün önemsiz olduğu görülmektedir.

Bitki kütlü pamuk verimi için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranları Çizelge 4.9’da gösterilmiştir. Çizelgedeki bulgulara göre eklemeli ile dominant etki varyansları farkının ($D-H_1$) negatif ve önemsiz; çevre (E), eklemeli (D), dominantlık (H_1), gen dağılışına göre düzeltilmiş dominantlık varyansları (H_2), dominantlık etkisi (h^2) ve genlerin dağılış yönü (F) ise pozitif ve önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.8 Bitki kütlü pamuk verimine ait yarım diallel varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	S.D	K.T	K.O	F
A	3	1052.13	350.71	4.27 *
B	6	1716.60	86.10	3.48 *
B ₁	1	1435.70	1435.70	17.49 **
B ₂	3	114.56	38.19	0.47 ns
B ₃	2	166.33	83.17	1.01 ns
Hata	27	2216.98	82.11	
** P < 0.01				
* P < 0.05				

Çizelge 4.9 Bitki kütlü pamuk verimi için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranlar

Genetik Komponentler	Dört Blok Ortalaması Değerleri		
E	19.151	±	36.305
D	102.952	±	81.181
F	56.685	±	208.557
H ₁	415.117	±	235.983
H ₂	421.880	±	217.830
D-H ₁	-312.166	±	211.888
h ²	324.507	±	147.751
(H ₁ /D) ^{1/2}	2.008		
H ₂ /4H ₁	0.254		
KD/KR	1.318		
h ² /H ₂ = K	0.769		
Kalıtım Derecesi (1)	0.16		
Kalıtım Derecesi (2)	0.14		
r (Yr,Wr+Vr)	-0.282		
** P < 0.01	t _{0.01} = 9.925		t _{0.05} = 4.303
* P < 0.05	r _{0.01} = 0.990		r _{0.05} = 0.950

1. Crumpacker ve Allard (1962)

2. Mather ve Jinks (1971)

Aynı çizelgeden, ortalama dominantlık derecesi $(H_1/D)^{1/2}$ 2.008, dominant ve resesif allellerin frekansı $(H_2/4H_1)$ 0.254, dominant allellerin resesif allellere oranı (KD/KR) 1.318, özelliğin kaç genle yönetildiğini gösteren $(h^2/H_2 = K)$ 0.769, dar anlamdaki kalıtım derecesi Crumpacker ve Allard (1962)'ye göre 0.16, Mather ve Jinks (1971)'e göre 0.14, incelenen özelliğe ait korelasyon katsayısının da (-0.282) negatif ve önemsiz olduğu anlaşılmaktadır.

Populasyonda dominantlığın yönünü belirleyen kuramsal dominantlık katsayısının ($r = -0.282$) negatif bulunması, oluşturulan populasyonda bitki kütlü pamuk verimleri yüksek olan ebeveynlerin dominant genleri taşıdıkları beklenir, fakat bu özelliği yüksek olan Gürelbey çeşidi bitki kütlü pamuk verimi düşük olan Nazilli 84 S çeşidinden sonra dominant genleri taşıdığı görülmektedir (Şekil 4.1).

Bitki kütlü pamuk verimi için iki farklı yöntemle ayrı ayrı hesaplanan dar anlamdaki kalıtım derecelerinin küçük bulunmuş olması bu özellik açısından erken generasyonlarda yapılacak bitki seleksiyonun da başarı şansının düşük olacağı sonucuna götürmektedir. Bu konuda daha önce çalışma yapmış olan, Kanopia ve Fursov (1981) ile Tariq ve ark. (1992)'da aynı yönde düşük kalıtım derecesi hesaplamışlardır.

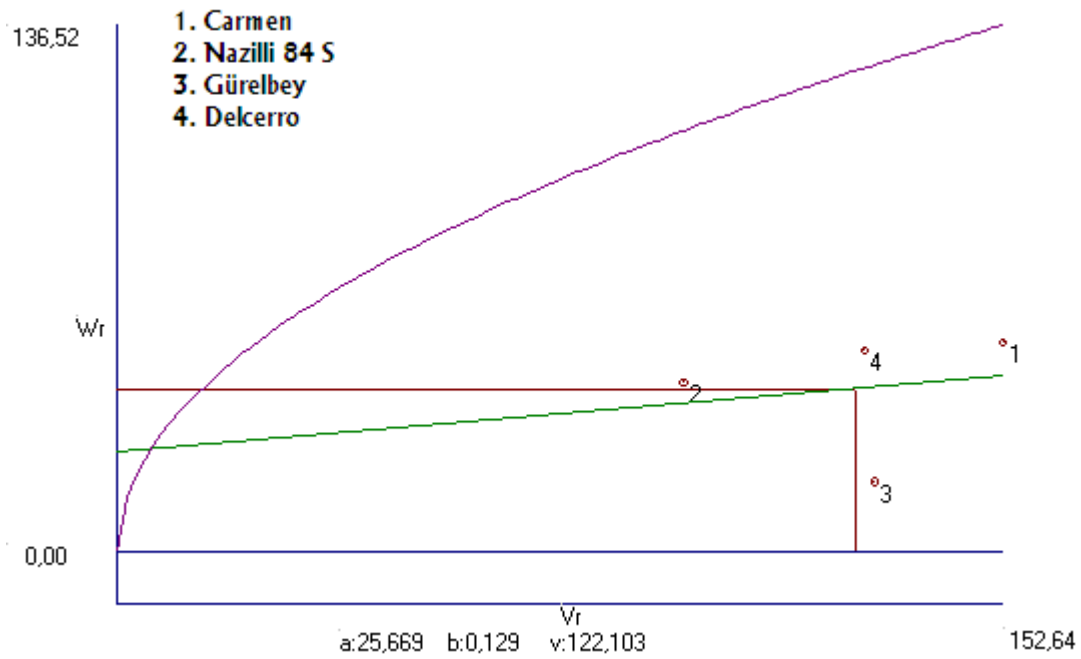
W_r, V_r grafiklerinde regresyon doğrusunun Y eksenini kestiği yere göre populasyonda incelenen karakterlere ilişkin dominantlığın açıklanması hakkında, anaçların regresyon doğrusu üzerinde sıralanışı ve orijine olan uzaklıkları ise anaçlardaki incelenen özelliğe ait dominant ve resesif allellerin miktarı hakkında bilgi vermektedir.

Regresyon doğrusu tam orijinden geçerse tam dominant, orijinin üstünden geçerse kısmi dominant, orijinin altından geçerse üstün dominant, parabol üzerinden geçerse dominantlığın olmadığı varsayılır (Hayman, 1954 b.).

Şekil 4.1'de bitki kütlü pamuk verimine ait ebeveynlerin dört blok ortalamasından hesaplanan W_r (kovaryans) ile V_r (varyans) değerleri arasındaki regresyona ilişkin grafik gösterilmiştir.

Şekil 4.1'e bakıldığında regresyon doğrusunun W_r eksenini pozitif tarafta kestiğinden dolayı kısmi dominantlığın olduğu, 1 numaralı ebeveyn orijine daha uzakta olduğu için bu karakter açısından melezlerine daha çok resesif gen aktardığı, 2 numaralı ebeveyn ise orijine daha yakın olduğu için dominant gen aktardığı görülmektedir.

Hesaplanan parametrelere göre çevre varyansı (E)'nin önemsiz bulunması, incelenen özellik bakımından ortaya çıkan farklılıklar da genetik etkenlerin payının çevre etkenlerinden daha fazla olduğunu göstermektedir.



Şekil 4.1 Bitki kütlü pamuk verimi yönünden ebeveynlere ait (W_r, V_r) grafiği

Dominant ve resesif allellerin dağılış yönünü gösteren (F) değerinin önemsiz olmasından dolayı, ebeveynlerde dominant ve resesif allellerin eşit dağılım gösterdiği söylenilebilir fakat dominant ve resesif allellerin dağılım oranlarının tahmin edilmesine yardımcı olan diğer bir parametre (KD/KR)'nin 1'den büyük (1.318) olarak bulunması ebeveynlerde dominant allellerin resesif allellerden daha fazla olduğunu ortaya koymaktadır.

Parametrelerde h^2 'nin önemsiz fakat değerin yüksek olması kısmen heterotik etkinin var olabileceğini belirtmektedir. Ortalama dominantlık derecesini gösteren $(H_1/D)^{1/2}$ 'nin 1'den büyük (2.008) olması, dominant gen etkileri varyansı (H_1) ile gen dağılışına göre düzeltilmiş dominantlık varyansının (H_2) önemsiz de olsa pozitif olması ayrıca eklemeli ile dominant varyans farkının ($D-H_1$) negatif çıkması kütlü pamuk verimi için dominantlığın olduğunu göstermektedir. Griffing yöntemi yarım diallel analiz tablosunda da her ne kadar eklemeli gen etkileri (A) önemli çıkmışsa da dominant gen etkileri (B) ile dominant gen sapmalarının yönünü ifade eden (B_1)'inde önemli çıkması bu özellik açısından dominant gen etkilerinin daha etkili olduğunu doğrulamaktadır.

Bitki kütlü pamuk verimi yönetiminde daha önce yapılan çalışmalarda, Kalsy ve Vithal (1982), Tariq ve ark. (1992) ile Başal (2001) dominant gen etkilerinin, Kanopia ve Fursov (1981), Toklu (1999), Kapoor (2000) ile Leidi (2003) eklemeli gen etkilerinin, Kalsy ve Vithal (1981) ise dominant ve eklemeli gen etkilerinin eşit düzeyde önemli olduğunu bulmuşlardır.

İlgili özellikle alakalı genlerin olumlu ve olumsuz gen frekanslarını gösteren ($H_2/4H_1$) değeri (0.254) olarak bulunmuştur. Olumlu ve olumsuz allel frekanslarının birbirlerine eşit olabilmesi için bu oranın 0.25 olması beklenmektedir (Hayman, 1954 b.; Aksel and Jonson, 1963).

Bu özellik açısından bu değerin (0.254) olması olumlu (dominant) ve olumsuz (resesif) allellerin frekanslarının eşit olduğunu göstermektedir. Yarım diallel varyans analiz tablosunda anaçların farklı gene sahip olup olmadığını ifade eden (B_2)'nin de önemsiz bulunması bu sonucu doğrulamaktadır.

Bitki kütlü pamuk verimi için saptanan tahmini etkili gen sayısını ifade eden (K) değeri (0.769) bulunmuştur. Bu değere göre incelenen özelliğin 1 gen bloğu tarafından idare edildiği sonucuna götürmektedir.

Griffing yöntemi yarım diallel varyans analiz tablosunda özel uyuşma yeteneğini gösteren (B_3)'ün önemsiz olduğu görülmektedir. Fakat bu özellik için en iyi özel uyuşma yeteneği (Nazilli 84 S x Delcerro) kombinasyonunda görülmüştür.

İncelenen populasyonda ortalama % 17.67 oranında heterosis, % 7.94 oranında heterobeltiosis değerleri elde edilmiş olması bu özellik açısından F_1 melez gücünün önemli olduğunu göstermektedir. Heterosis ve heterobeltiosis değerleri en yüksek olan (Nazilli 84 S x Delcerro) ve (Nazilli 84 S x Gürelbey) kombinasyonlarının bu özellik açısından ümit var kombinasyonlar olabileceği düşünülmelidir. Bu özellik yönünden daha önce yapılan çalışmalarda; Chinnadurai ve Sreerangaswamy (1974), Gençler (1978), Boyacı (1983), Gülyaşar (1987), Kaynak (1996), Başal (2001) ve Ashwathama ve ark. (2003) olumlu yönde heterosis saptadıklarını bildirmişlerdir.

4.2. KOZA KÜTLÜ PAMUK AĞIRLIĞI

İncelenen özellik bakımından F_1 populasyonunun F_1 -AO, F_1 -ÜA ile heterosis ve heterobeltiosis değerleri Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10 F_1 'lerin koza kütlü pamuk ağırlığı bakımından F_1 -AO, Heterosis, F_1 -ÜA ve Heterobeltiosis değerleri (%)

Melezler	F_1 -AO	Heterosis (%)	F_1 -ÜA	Heterobeltiosis (%)
Carmen x Nazilli 84 S	0.46	7.59	0.17	2.64
Carmen x Gürelbey	1.21	20.60	0.80	12.65
Carmen x Delcerro	1.34	22.40	1.03	16.80
Nazilli 84 S x Gürelbey	0.45	8.05	0.18	3.03
Nazilli 84 S x Delcerro	0.94	15.51	0.57	9.13
Gürelbey x Delcerro	1.25	20.42	0.85	13.06
Genel ortalama		15.76		9.55

Populasyonda heterosis değerleri % 7.59, heterobeltiosis değerleri % 2.64 ile en düşük (Carmen x Nazilli 84 S) melezlerinde, en yüksek heterosis ve heterobeltiosis değerleri ise % 22.40 ve % 16.80 ile (Carmen x Delcerro) kombinasyonları arasında değişmiştir.

Ortalama heterosis ve heterobeltiosis değerleri ise sırasıyla % 15.76 ve % 9.55 olarak gerçekleşmiştir (izelge 4.10).

İncelenen özellik bakımından, genel uyuşma yeteneği (0.352) ve özel uyuşma yeteneği etkilerinin (0.448) önemli ve birbirlerine oranı ise (0.785) olduğu görölmektedir (izelge 4.3).

Ele alınan anaçların koza kütlü pamuk ağırlığı bakımından ortalama değerleri ile genel uyuşma yeteneği etkileri izelge 4.11’de verilmiştir. Çizelge 4.11’de göröldüğü gibi anaçların koza kütlü pamuk ağırlıkları 5.83 g (Nazilli 84 S) ile 6.45 g (Delcerro) arasında değişmiştir. Delcerro eşidinde olumlu ve önemsiz diğer çeşitlerde ise olumsuz ve önemsiz genel uyuşma yeteneği etkisi bulunmuştur. Çizelge’den aynı zamanda koza kütlü pamuk ağırlığı en az olan Nazilli 84 S’in genel uyuşma yeteneğinin de en düşük olduğu, koza kütlü pamuk ağırlığı en yüksek olan Delcerro eşidinin de genel uyuşma yeteneğinin en yüksek olduğu gözlemlenmektedir.

Çizelge 4.11 Koza kütlü pamuk ağırlığı bakımından anaçların ortalama değerleri ve genel uyuşma yeteneği etkileri.

Anaçlar	Bitki Kütlü Pamuk Verimi (g/bitki)	G.U.Y. Etkileri
Delcerro	6.45	0.316
Carmen	5.98	-0.006
Gürelbey	5.95	-0.038
Nazilli 84 S	5.83	-0.273
E.G.F (0.05)	0.97	
S.H. (g _i)		0.085

Çizelge 4.12’de incelenen özelliğe ilişkin melezlerin ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri verilmiştir. F₁ melezlerinde koza kütlü pamuk ağırlığı en düşük 6.35 g (Nazilli 84 S x Gürelbey) ile en yüksek 7.56 g (Carmen x Delcerro) arasında değişmiştir. Melez kombinasyonlar içerisinden (Carmen x Gürelbey), (Nazilli 84 S x Delcerro), (Gürelbey x Delcerro) ve (Carmen x Delcerro) kombinasyonlarında olumlu ve önemli diğer iki kombinasyonda ise olumlu fakat önemsiz özel uyuşma yeteneği etkilerinin varlığı saptanmıştır.

Çizelge 4.12 Koza kütlü pamuk ağırlığı bakımından melezlerin ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri.

Kombinasyon	Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı (g)	Ö.U.Y. Etkileri
Carmen x Delcerro	7.56 a	0.628 *
Gürelbey x Delcerro	7.45 a	0.554 *
Carmen x Gürelbey	7.18 a	0.599 *
Nazilli 84 S x Delcerro	7.09 a	0.422 *
Carmen x Nazilli 84 S	6.37 b	0.024
Nazilli 84 S x Gürelbey	6.35 b	0.036
E.G.F (0.05)	0.64	
S.H. (Sij)		0.152

* : 0.05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.13’de incelenen özelliğe ilişkin yarım diallel varyans analiz sonuçları verilmiştir. Çizelge 4.13’e bakıldığında eklemeli (A), dominant gen etkileri (B) ve dominant gen sapmalarının yönünü ifade eden (B_1) önemli; anaçların farklı gene sahip olup olmadığını ifade eden (B_2) ile özel uyuşma yeteneğini ifade eden (B_3)’ün önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.13 Koza kütlü pamuk ağırlığına ait yarım diallel varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	S.D	K.T	K.O	F
A	3	6.79	2.26	7.48 **
B	6	10.73	1.79	5.91 **
B_1	1	8.82	8.82	29.12 **
B_2	3	1.58	0.53	1.74 ns
B_3	2	0.33	0.17	0.55 ns
Hata	27	8.18	0.30	

** P < 0.01

* P < 0.05

İncelenen popülasyonda koza kütlü pamuk ağırlığı için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranları Çizelge 4.14’te belirtilmiştir. Çizelge 4.14’e bakıldığında eklemeli ile dominant etki varyansları farkının ($D-H_1$) negatif ve önemsiz; çevre (E), eklemeli (D), dominantlık (H_1), gen dağılışına göre düzeltilmiş dominantlık varyansları (H_2), dominantlık etkisi (h^2) ve genlerin dağılış yönü (F) ise pozitif ve önemsiz olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.14 Koza kütlü pamuk ağırlığı için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranlar

Genetik Komponentler	Dört Blok Ortalaması Değerleri		
E	0.062	±	0.138
D	0.287	±	0.309
F	0.051	±	0.794
H ₁	1.761	±	0.898
H ₂	1.828	±	0.829
D-H ₁	-1.473	±	0.806
h ²	1.954	±	0.562
(H ₁ /D) ^{1/2}	2.475		
H ₂ /4H ₁	0.260		
KD/KR	1.074		
h ² /H ₂ = K	1.069		
Kalıtım Derecesi (1)	0.12		
Kalıtım Derecesi (2)	0.14		
r (Yr,Wr+Vr)	-0.800		
** P < 0.01	t _{0.01} = 9.925		t _{0.05} = 4.303
* P < 0.05	r _{0.01} = 0.990		r _{0.05} = 0.950

1. Crumpacker ve Allard (1962)

2. Mather ve Jinks (1971)

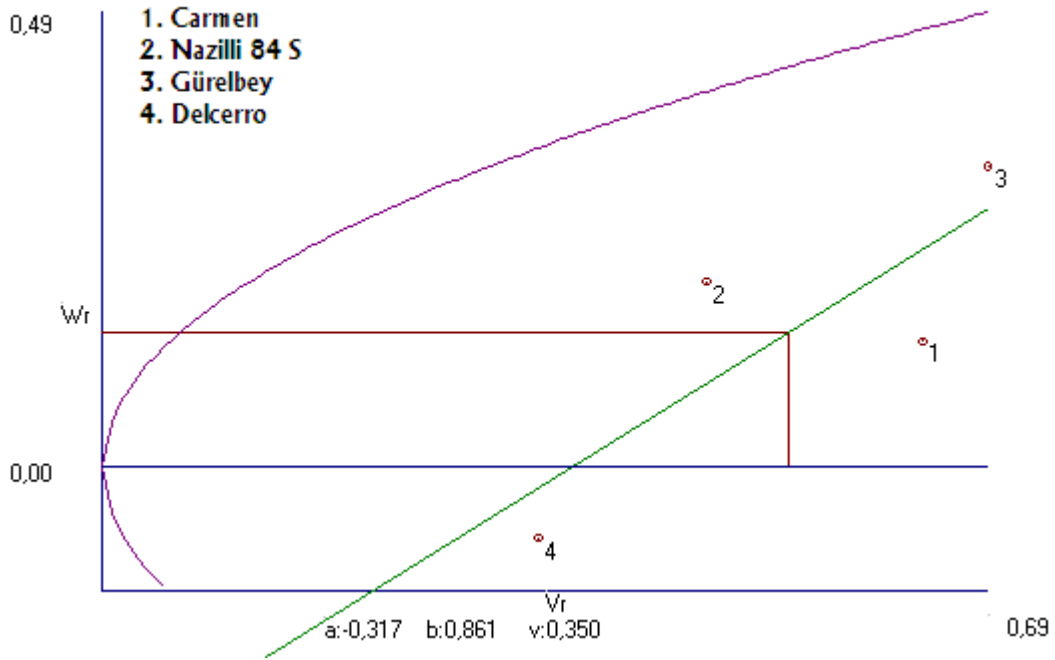
Çizelge 4.14'de ortalama dominantlık derecesi $(H_1/D)^{1/2}$ 2.475, dominant ve resesif allellerin frekansı $(H_2/4H_1)$ 0.260, dominant allellerin resesif allellere oranı (KD/KR) 1.074, özelliğin kaç genle yönetildiğini gösteren $(h^2/H_2 = K)$ 1.069, dar anlamdaki kalıtım derecesi Crumpacker ve Allard (1962)'ye göre 0.12, Mather ve Jinks (1971)'e göre 0.14, incelenen özelliğe ait korelasyon katsayısının da (-0.800) negatif ve önemsiz olduğu görülmektedir.

Kuramsal dominantlık katsayısının $(r = -0.800)$ negatif bulunması bu özellik bakımından yüksek değerlere sahip olan ebeveynlerin dominant genleri taşıdıklarını göstermektedir. Çizelge 4.11'den de görüldüğü üzere koza kütlü ağırlığı en fazla olan Delcerro çeşidi dominant genleri taşımaktadır.

İncelenen özellik için her iki farklı yöntemle hesaplanan dar anlamdaki kalıtım derecelerinin küçük bulunması bitki seleksiyonunun erken generasyonlarda yapılmasında sorun yaşanabileceğini göstermektedir. Önceki yapılan çalışmalarda bu

özellik için ; Kanopia ve Fursov (1981) ile Tariq ve ark. (1992) aynı doğrultuda düşük kalıtım dereceleri, Murtaza (2005) ise yüksek kalıtım dereceleri bulmuştur.

Koza kütlü pamuk ağırlığına ait ebeveynlerin dört blok ortalamasından hesaplanan W_r ile V_r değerleri arasındaki regresyona ilişkin grafik Şekil 4.2’de gösterilmiştir. Şekil 4.2’den regresyon doğrusunun W_r eksenini negatif tarafta kestiğinden dolayı üstün dominantlığın olduğu, 3 numaralı ebeveynin melezlerine daha çok resesif gen aktardığı, 4 numaralı ebeveynin ise melezlerine daha çok dominant gen aktardığı anlaşılmaktadır.



Şekil 4.2 Koza kütlü pamuk ağırlığı yönünden ebeveynlere ait (W_r , V_r) grafiği

İncelenen özellik açısından hesaplanan genetik parametrelerin tamamı önemsiz bulunmuştur. Çevre varyansı (E) önemsiz olduğundan dolayı koza kütlü pamuk ağırlığı açısından genetik etkenlerin payı çevre etkenlerinden daha fazladır.

F değerinin önemsiz olmasından dolayı, ebeveynlerde dominant ve resesif allelerin eşit dağılım gösterdiği yorumu yapılır, dominant ve resesif allelerin dağılım oranlarını gösteren bir diğer parametre olan (KD/KR)’nin 1’e yakın (1.074) olarak bulunması bu

sonucu desteklemektedir. Rakamsal olarak bakıldığında ise ebeveynlerde dominant allellerin resesif allellerden bir miktar daha fazla olduğu görülmektedir.

Eklemeli ile dominant varyans farkının ($D-H_1$) negatif ve ortalama dominantlık derecesini gösteren $(H_1/D)^{1/2}$ 'nin 1'den büyük olarak hesaplanması bu özelliğin dominant gen etkisi altında olduğunu göstermektedir. Yarım diallel analiz tablosunda eklemeli (A) ve dominant (B) gen etkilerinin önemli çıkması bu iki etkinin birbirlerine yakın olduğunu fakat dominant gen sapmalarının yönünü ifade eden (B_1)'inde önemli çıkması dominant gen etkilerinin daha baskın olduğunu doğrulamaktadır.

Bu özellik açısından daha önce yapılan çalışmalarda, White ve Kohel (1966), Kaynak (1990) ile Tarıq ve ark. (1992) dominant, Marani (1968), Gülyaşar (1987), Ünay (1993), Toklu (1999), Başal (2001) ve Liedi (2003) ise eklemeli gen etkilerinin önemli olduğunu bulmuşlardır.

Değerlendirilen özellik için hesaplanan genetik komponentlerin de gösterdiği gibi kütlü pamuk verimi için üstün dominantlığın olduğu anlaşılmaktadır. Şekil 4.2'de regresyon doğrusunun W_r eksenini orijinin altından kesmesi elde edilen bu rakamsal sonuçlar ile uyum içerisindedir.

İlgili özellikle alakalı genlerin olumlu ve olumsuz gen frekanslarını gösteren ($H_2/4H_1$) değeri (0.260) olarak bulunmuştur. Hesaplanan bu değer açısından bakıldığında ele alınan özellikte olumlu (dominant) ve olumsuz (resesif) allellerin frekanslarının çok az bir sapmayla eşit olduğu söylenebilir. Yarım diallel varyans analiz tablosunda anaçların farklı gene sahip olup olmadığını ifade eden (B_2)'nin de önemsiz bulunması bu sonuç ile aynı doğrultudadır.

Koza kütlü pamuk verimi için hesaplanan tahmini etkili gen sayısını ifade eden (K) değerinin (1.069) bulunması bu özelliğin en az 1 gen bloğu tarafından idare edildiğini belirtmektedir.

Ele alınan özellik açısından ebeveynler arasında önemli bir farklılık olmamasına rağmen, Delcerro çeşidinin bu özellik açısından dominant gen etkilerine sahip olması ve ilk sırada yer alması daha sonraki ıslah programlarında bu özelliği arttırmaya yönelik olarak bu çeşidin kullanılabileceği izlenimini vermektedir.

Griffing yöntemi yarım diallel varyans analiz tablosunda özel uyuşma yeteneğini gösteren (B_3) her ne kadar önemsiz görünse de bu özellik için en iyi özel uyuşma yeteneği (Carmen x Delcerro) kombinasyonunda görülmüştür.

Değerlendirilen populasyonda ortalama % 15.76 oranında heterosis, % 9.55 oranında heterobeltiosis değerleri elde edilmiştir. Bu değerlerin yüksek olması bu özellik açısından F_1 melez gücünün yüksek olduğunu göstermektedir. Heterosis ve heterobeltiosis değerleri en yüksek olan (Carmen x Delcerro) kombinasyonunun bu özellik açısından en ümit var kombinasyon olabileceği görülmektedir. Kayaoğlu (1976), Boyacı (1983), Mirza (1986), Gülyaşar (1987), Kaynak (1990), Meredith ve Brown (1998), Başal (2001) ve Ashwathama ve ark. (2003) bu özellik için olumlu heterosis değerleri elde etmişlerdir.

4.3. BİTKİDE KOZA SAYISI

F_1 melezlerinin bitkide koza sayısı ortalamaları bakımından F_1 -AO, heterosis, F_1 -ÜA ve heterobeltiosis değerleri Çizelge 4.15’de belirtilmiştir.

Çizelge 4.15’e göre F_1 populasyonunda heterosis ve heterobeltiosis değerleri sırasıyla en düşük % -10.89 ve % -15.94 ile (Carmen x Delcerro) melezlerinde en yüksek değerler ise % -1.60 ve % -5.09 ile (Carmen x Nazilli 84 S) kombinasyonları arasında oluşmuştur. İrdelenen özellik bakımından ortalama % -5.05 heterosis, % -10.81 heterobeltiosis değerleri saptanmıştır.

Çizelge 4.15 F₁'lerin bitkide koza sayısı bakımından F₁-AO, Heterosis, F₁-ÜA ve Heterobeltiosis değerleri (%)

Melezler	F ₁ -AO	Heterosis (%)	F ₁ -ÜA	Heterobeltiosis (%)
Carmen x Nazilli 84 S	-0.36	-1.60	-1.13	-5.09
Carmen x Gürelbey	-0.97	-4.52	-2.53	-11.31
Carmen x Delcerro	-2.03	-10.89	-2.98	-15.94
Nazilli 84 S x Gürelbey	-0.54	-2.52	-1.63	-7.74
Nazilli 84 S x Delcerro	-0.91	-4.67	-1.85	-9.55
Gürelbey x Delcerro	-1.13	-6.07	-3.15	-15.28
Genel ortalama		-5.05		-10.81

Çizelge 4.3'den bitkide koza sayısı bakımından genel uyuşma yeteneğinin (5.703) önemli, özel uyuşma yeteneğinin (0.596) önemsiz olduğu, birbirlerine olan oranları ise (0.557) olduğu görülmektedir.

Çalışmada anaç olarak kullanılan çeşitlerin ortalama bitki koza sayıları ve bunlara ait E.G.F. değerleri ile genel uyuşma yeteneği etkileri Çizelge 4.16'da verilmiştir. Çizelge 4.16'ya göre bitkide koza sayısı 16.93 adet/bitki (Delcerro) ile 20.98 adet/bitki (Gürelbey) çeşitlerinde görülmüştür. Anaçlarda genel uyuşma yeteneği Gürelbey çeşidinde olumlu ve önemli, Nazilli 84 S'te olumlu ve önemsiz, diğer iki çeşitte ise olumsuz ve önemsiz olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.16 Bitkide koza sayısı bakımından anaçların ortalama değerleri ve genel uyuşma yeteneği etkileri.

Anaçlar	Bitkide koza sayısı (adet/bitki)	G.U.Y. Etkileri
Gürelbey	20.98 a	1.221 *
Nazilli 84 S	18.80 b	0.271
Carmen	17.88 bc	-0.450
Delcerro	16.93 c	-1.042
E.G.F (0.05)	1.78	
S.H. (g _i)		0.264

* : 0.05 düzeyinde önemli

F₁ melezlerine ait bitkide koza sayısı ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri Çizelge 4.17'de verilmiştir. Melezlerde koza sayıları 15.38 adet/bitki

(Carmen x Delcerro) ile 19.35 adet/bitki (Nazilli 84 S x Gürelbey) arasında değiştiği, özel uyuşma yeteneği etkisinin (Carmen x Nazilli 84 S) kombinasyonunda olumlu ve önemsiz, diğer kombinasyonlarda ise olumsuz ve önemsiz olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.17 Bitkide koza sayısı bakımından melezlerin ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri.

Kombinasyon	Bitkide koza sayısı (adet/bitki)	Ö.U.Y. Etkileri
Nazilli 84 S x Gürelbey	19.35 a	-0.192
Carmen x Gürelbey	18.45 a	-0.371
Carmen x Nazilli 84 S	17.98 a	0.104
Gürelbey x Delcerro	17.83 a	-0.404
Nazilli 84 S x Delcerro	16.95 ab	-0.329
Carmen x Delcerro	15.38 b	-1.183
E.G.F (0.05)	2.44	
S.H. (Sij)		0.472

F₁ melez populasyonunda koza sayısına ait yarım diallel varyans analiz sonuçları Çizelge 4.18’de belirtilmiştir. Çizelge’den eklemeli gen etkilerinin (A) önemli; dominant gen etkilerinin (B), dominant gen sapmalarının yönünü ifade eden (B₁), anaçların farklı gene sahip olup olmadığını ifade eden (B₂) ve özel uyuşma yeteneğini ifade eden (B₃)’ün önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.18 Koza sayısına ait yarım diallel varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	S.D	K.T	K.O	F
A	3	62.04	20.68	8.98 **
B	6	13.48	2.25	0.98 ns
B ₁	1	8.07	8.07	3.50 ns
B ₂	3	4.83	1.61	0.70 ns
B ₃	2	0.58	0.29	0.13 ns
Hata	27	62.18	2.30	
** P < 0.01				
* P < 0.05				

Çizelge 4.19’da koza sayısı için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranları verilmiştir. Bu sonuçlara göre eklemeli ile dominant etki varyansları farkı (D-H₁) ile genlerin dağılış yönü (F)’nin negatif ve önemsiz; çevre (E), eklemeli (D),

dominantlık (H_1), gen dağılışına göre düzeltilmiş dominantlık varyansları (H_2) ve dominantlık etkisi (h^2) ise pozitif ve önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.19 Bitkide koza sayısı için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranlar

Genetik Komponentler	Dört Blok Ortalaması Değerleri		
E	0.782	±	1.186
D	3.151	±	2.652
F	-2.312	±	6.813
H_1	4.724	±	7.709
H_2	7.964	±	7.116
D- H_1	-1.573	±	6.922
h^2	1.617	±	4.827
$(H_1/D)^{1/2}$	1.224		
$H_2/4H_1$	0.421		
KD/KR	0.539		
$h^2/H_2 = K$	0.203		
Kalıtım Derecesi (1)	0.36		
Kalıtım Derecesi (2)	0.29		
$r(Yr,Wr+Vr)$	0.876		
** $P < 0.01$	$t_{0.01} = 9.925$		$t_{0.05} = 4.303$
* $P < 0.05$	$r_{0.01} = 0.990$		$r_{0.05} = 0.950$

1. Crumpacker ve Allard (1962)

2. Mather ve Jinks (1971)

Ayrıca çizelgeden; ortalama dominantlık derecesi $(H_1/D)^{1/2}$ 1.224, dominant ve resesif allellerin frekansı $(H_2/4H_1)$ 0.421, dominant allellerin resesif allellere oranı (KD/KR) 0.539, özelliğin kaç genle yönetildiğini gösteren $(h^2/H_2 = K)$ 0.203, dar anlamdaki kalıtım derecesi Crumpacker ve Allard (1962)'ye göre 0.36, Mather ve Jinks (1971)'e göre 0.29, incelenen özelliğe ait korelasyon katsayısının da (0.876) pozitif ve önemsiz olduğu görülmektedir.

Dominantlığın yönünü gösteren kuramsal dominantlık katsayısının ($r = 0.876$) pozitif bulunması bitkide koza sayısı bakımından düşük değerlere sahip olan ebeveynlerin dominant genleri taşıdığını göstermektedir. Koza sayısı en az olan Delcerro çeşidi dominant genleri taşımaktadır (Çizelge 4.16).

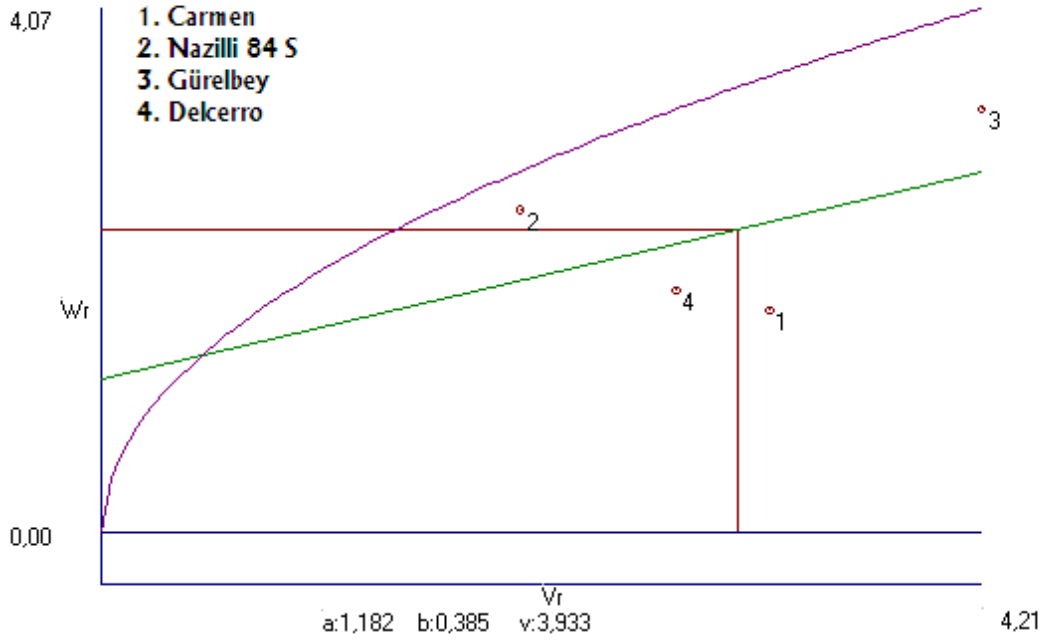
Bitkide koza sayısı için hesaplanmış olan dar anlamdaki kalıtım derecelerinin küçük bulunmuş olması bu özellik için de erken generasyonlarda yapılan bitki seleksiyonunda başarılı olma şansının düşük olacağını göstermektedir. Kanopia ve Fursov (1981) yaptığı çalışmada bu özellik için aynı doğrultuda düşük kalıtım derecesi elde etmiş, Murtaza (2005) ise yüksek kalıtım derecesi olduğunu bulmuştur.

İncelenen özellik yönünden ebeveynlerin dört blok ortalamasından hesaplanan W_r ile V_r değerleri arasındaki regresyona ilişkin grafik Şekil 4.3’de gösterilmiştir. Şekil 4.3’den regresyon doğrusunun W_r eksenini pozitif tarafta kestiğinden dolayı kısmi dominantlığın olduğu, 3 numaralı ebeveynin melezlerine daha çok resesif gen aktardığı, 2 ve 4 numaralı ebeveynlerin ise melezlerine daha çok dominant gen aktardığı izlenmektedir.

Bitkide koza sayısı açısından hesaplanan genetik parametrelerin tamamı önemsiz bulunmuştur. Çevre varyansı (E) önemsiz olmasından dolayı bu özellik içinde genetik etkenlerin payının çevre etkenlerinden daha fazla olduğu söylenebilir.

Jinks Hayman tipi analizde özelliğe ait hesaplanan genetik komponentlerin tamamı önemsiz çıkmışsa da ortalama dominantlık derecesini gösteren $(H_1/D)^{1/2}$ ‘nin 1’den büyük (1.224) olması, $D-H_1$ ‘in negatif olması ve Şekil 4.3’de regresyon doğrusunun W_r eksenini orijinin üstünden kesmesi bitkide koza sayısı için kısmi dominantlığın olduğunu göstermektedir.

Fakat Griffing tipi yarım diallel analiz tablosunda eklemeli etkinin (A) önemli, dominant gen etkilerinin (B) ve dominant gen sapsmalarının yönünü ifade eden (B_1)’in önemsiz çıkması eklemeli gen etkilerinin de önemli olduğunu ifade etmektedir. Her iki yöntemde elde edilen değerler beraber düşünüldüğünde incelenen özelliğe dominant ve eklemeli genlerin beraber etki ettiği görülmektedir.



Şekil 4.3 Bitkide koza sayısı bakımından ebeveynlere ait (W_r, V_r) grafiği

Populasyonda genel uyuşma yeteneği etkilerinin önemli, özel uyuşma yeteneği etkilerinin önemsiz, birbirlerine olan oranları ise (9.568) olarak bulunmuş olması da özelliğin yönetiminde eklemeli genlerin etkisinin bulunduğuna işaret etmektedir.

İncelenen özellik bakımından farklı materyal ve çevre koşullarında çalışan değişik araştırmacılar farklı sonuçlar elde etmişlerdir. Bunlardan White ve Kohel (1966), ile Kaynak (1990) dominant genlerin, Kanopia ve Fursov (1981) ile leidi (2003) eklemeli genlerin, Toklu (1999) ve Başal (2001) ise hem eklemeli hem de dominant gen etkilerinin bu özelliğin yönetiminde etkin olduğunu bulmuşlardır.

Dominant ve resesif allellerin dağılışı yönünü gösteren (F) değeri negatif ve önemsiz, dominant ve resesif allellerin dağılım oranlarını gösteren (KD/KR)'ninde (0.539) olarak bulunması resesif allellerin oranının dominant allellerden daha fazla olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.19’da ilgili özellikle alakalı genlerin olumlu ve olumsuz gen frekanslarını gösteren ($H_2/4H_1$) değeri (0.421) olarak bulunması, irdelenen özellikte olumlu ve olumsuz allellerin frekanslarının eşit olmadığını göstermektedir.

Bitkide koza sayısı için hesaplanan tahmini etkili gen sayısını ifade eden (K) değerinin (0.203) olarak bulunması bu değer bu özelliğe etki eden gen sayısının tahmin edilmesinden uzak olduğunu belirtmektedir.

Ebeveynler koza sayısı açısından incelendiğinde aralarındaki farkın önemli olduğu, Gürelbey çeşidinin bu özellik açısından en yüksek genel uyuma yeteneğine ve en fazla koza sayısına sahip olması bu çeşidin diğer ıslah programlarında bu özelliği arttırmaya yönelik olarak değerlendirilebileceği fikrini vermektedir.

Griffing yöntemi yarım diallel varyans analiz tablosunda özel uyuma yeteneğini gösteren (B_3) önemsiz bulunmuştur. Fakat bu özellik için en iyi özel uyuma yeteneği Carmen x Nazilli 84 S kombinasyonunda görülmüştür.

İncelenen populasyonda bitkide koza sayısına ilişkin negatif yönde heterosis ve heterobeltiosis değerleri elde edilmiştir. Bu değerlerin negatif olması bu özellik açısından F_1 melez gücünün düşük olduğunu göstermektedir. Bitkide koza sayısı açısından daha önce yapılmış olan çalışmalarda; Gençer (1978), Kalsy ve Vithal (1981), Bhatade (1984), Gargy ve Kalsy (1988), Alam ve ark. (1991), Zhu (1995) ve Ashwathama ve ark. (2003) olumlu yönde, Başal (2001) ise olumsuz yönde heterosis değerleri elde etmişlerdir.

4.4. ÇIRÇIR RANDIMANI

Oluşturulan populasyonda çirçir randımanı bakımından melezlerin anaç ortalamalarından ve üstün anaçtan olan farkları ile heterosis ve Heterobeltiosis değerleri Çizelge 4.20’de verilmiştir.

Çizelge 4.20 F₁'lerin çırçır randımanı bakımından F₁-AO, Heterosis, F₁-ÜA ve Heterobeltiosis değerleri (%)

Melezler	F ₁ -AO	Heterosis (%)	F ₁ -ÜA	Heterobeltiosis (%)
Carmen x Nazilli 84 S	0.91	2.25	-0.19	-0.36
Carmen x Gürelbey	0.16	0.41	-0.02	-0.04
Carmen x Delcerro	1.90	5.07	-0.62	-1.54
Nazilli 84 S x Gürelbey	0.97	2.39	0.00	0.07
Nazilli 84 S x Delcerro	2.02	5.28	-1.60	-3.69
Gürelbey x Delcerro	1.21	3.23	-1.44	-3.55
Genel ortalama		3.10		-1.51

Çizelge 4.20'de çırçır randımanı bakımından ortalama heterosis değerleri % 3.10 oranında heterobeltiosis değerleri ise % -1.51 olarak belirlenmiştir. Heterosis değerleri kombinasyon bazında % 5.28 (Nazilli 84 S x Delcerro) ile % 0.41 (Carmen x Gürelbey) arasında, heterobeltiosis değerleri ise % 0.07 (Nazilli 84 S x Gürelbey) ile % -3.69 (Nazilli 84 S x Delcerro) arasında değişim göstermiştir.

Bu özellik için genel uyuşma yeteneğinin (12.063) ve özel uyuşma yeteneğinin (0.844) önemli olduğu, birbirlerine olan oranları ise (0.106) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3). Çalışmada ebeveyn olarak kullanılan çeşitlerin ortalama çırçır randımanları ve bunlara ait E.G.F. değerleri ile genel uyuşma yeteneği etkileri Çizelge 4.21'de gösterilmiştir. Çizelge 4.21'e göre ebeveynlerin ortalama çırçır randımanları % 42.21 (Nazilli 84 S) ile % 34.98 (Delcerro) çeşitleri arasında görülmüştür. Anaçlarda genel uyuşma yeteneği Nazilli 84 S çeşidinde olumlu ve önemli, Delcerro'da olumsuz ve önemli, Gürelbey ve Carmen çeşitlerinde ise olumlu ve önemsiz olduğu bulunmuştur.

İncelenen özellik açısından melezlerin ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri Çizelge 4.22'de verilmiştir. F₁ melezlerinde ortalama çırçır randımanı % 42.21 (Nazilli 84 S x Gürelbey) ile % 38.34 (Gürelbey x Delcerro) arasında değişmiştir. Özel uyuşma yeteneği etkisinin (Nazilli 84 S x Delcerro) ve (Carmen x Delcerro) kombinasyonlarında olumlu ve önemli, (Carmen x Gürelbey) melezlerinde olumsuz ve önemsiz diğer kombinasyonlarda ise olumlu fakat önemsiz olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.21 Çırçır randımanı bakımından anaçların ortalama değerleri ve genel uyuşma yeteneği etkileri.

Anaçlar	Çırçır randımanı (%)	G.U.Y. Etkileri
Nazilli 84 S	42.21 a	1.472 **
Gürelbey	40.28 b	0.224
Carmen	40.02 b	0.222
Delcerro	34.98 c	-1.938 **
E.G.F (0.05)	0.86	
S.H. (g _i)		0.115

** : 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.22 Çırçır randımanı bakımından melezlerin ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri.

Kombinasyon	Çırçır randımanı (%)	Ö.U.Y. Etkileri
Nazilli 84 S x Gürelbey	42.21 a	0.406
Carmen x Nazilli 84 S	42.02 a	0.241
Nazilli 84 S x Delcerro	40.62 b	0.993 **
Carmen x Gürelbey	40.31 b	-0.246
Carmen x Delcerro	39.40 c	1.028 **
Gürelbey x Delcerro	38.84 c	0.443
E.G.F (0.05)	0.76	
S.H. (Sij)		0.206

** : 0.01 düzeyinde önemli

İncelenen populasyonunda çırçır randımanına ait yarım diallel varyans analiz sonuçları verilmiştir (Çizelge 4.23). Analiz neticesinde özel uyuşma yeteneğini ifade eden (B_3)'ün önemsiz, diğer komponentlerin ise önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.24'de çırçır randımanı için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranları verilmiştir. Çizelge 4.24 incelendiğinde; ($D-H_1$), (F), (E), (H_1), (H_2) ve (h^2)'nin pozitif ve önemsiz olduğu, eklemeli gen etkileri varyansı (D)'nin önemli olduğu belirtilmiştir.

Ayrıca çizelge de; ortalama dominantlık derecesi (H_1/D)^{1/2} 0.633, dominant ve resesif allellerin frekansı ($H_2/4H_1$) 0.572, dominant allellerin resesif allellere oranı (KD/KR) 1.577, özelliğin kaç genle yönetildiğini gösteren ($h^2/H_2 = K$) 0.354, dar

anlamdaki kalıtım derecesi Crumpacker ve Allard (1962)'ye göre 0.58, Mather ve Jinks (1971)'e göre 0.30, incelenen özelliğe ait korelasyon katsayısının da (-0.962) negatif ve önemli olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.23 Çırçır randımanına ait yarım diallel varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	S.D	K.T	K.O	F
A	3	135.08	45.03	88.10 **
B	6	24.52	4.09	7.99 **
B ₁	1	16.54	16.54	32.36 **
B ₂	3	7.23	2.41	4.71 **
B ₃	2	0.75	0.38	0.73 ns
Hata	27	13.80	0.51	
** P < 0.01				
* P < 0.05				

Çizelge 4.24 Çırçır randımanı için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranlar

Genetik Komponentler	Dört Blok Ortalaması Değerleri		
E	0.097	±	0.438
D	9.653	±	0.979 *
F	2.734	±	2.514
H ₁	3.863	±	2.845
H ₂	8.842	±	2.626
D-H ₁	5.789	±	2.554
h ²	3.133	±	1.781
(H ₁ /D) ^{1/2}	0.633		
H ₂ /4H ₁	0.572		
KD/KR	1.577		
h ² /H ₂ = K	0.354		
Kalıtım Derecesi (1)	0.58		
Kalıtım Derecesi (2)	0.30		
r (Yr,Wr+Vr)	-0.962		
** P < 0.01	t _{0.01} = 9.925		t _{0.05} = 0.303
* P < 0.05	r _{0.01} = 0.990		r _{0.05} = 0.950

1. Crumpacker ve Allard (1962)
2. Mather ve Jinks (1971)

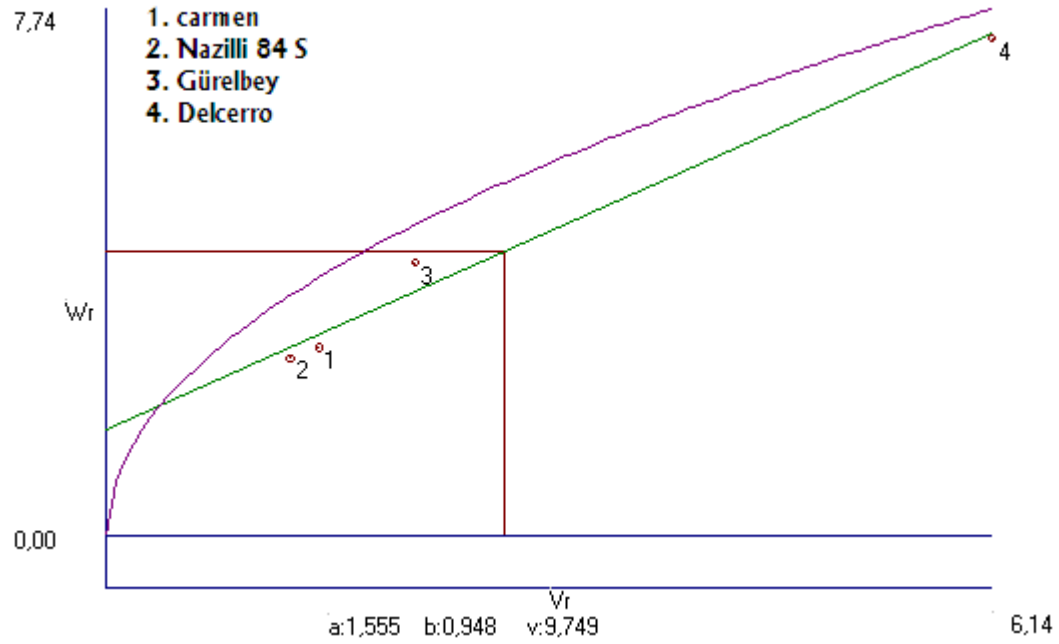
İncelenen populasyonda dominantlığın yönünü belirleyen kuramsal dominantlık katsayısının ($r = -0.962$) bulunması çırçır randımanı yönünden yüksek değerlere sahip ebeveynlerin dominant genleri taşıdığını göstermektedir. Çizelge 4.21'e göre çırçır randımanı en yüksek olan Nazilli 84 S çeşidi dominant genleri taşımaktadır.

Çırçır randımanı için her iki farklı yöntemde hesaplanmış olan dar anlamdaki kalıtım dereceleri değerleri ve bu özelliğin eklemeli gen etkilerinin yönetimi altında olması dikkate alındığında bitki seleksiyonunun erken generasyonlarda yapılabileceğini ifade etmektedir. Boyacı (1980) ile Tarıq ve ark. (1992) yaptıkları çalışmalarında bu özellik için yüksek kalıtım derecesi belirlemişlerdir.

Çırçır randımanına ilişkin ebeveynlerin dört blok ortalamasından hesaplanan W_r (kovaryans) ile V_r (varyans) değerleri arasındaki regresyona ilişkin grafik Şekil 4.4'de gösterilmiştir. Şekil 4.4 incelendiğinde regresyon doğrusunun W_r eksenini pozitif tarafta kestiğinden dolayı kısmi dominantlığın olduğu, 4 numaralı ebeveynin melezlerine daha çok resesif gen aktardığı, 1 ve 2 numaralı ebeveynlerin ise melezlerine daha çok dominant gen aktardığı anlaşılmaktadır.

İncelenen özellik açısından hesaplanan genetik parametrelerden eklemeli gen etkileri varyansını gösteren (D) haricinde diğerleri önemsiz bulunmuştur. Çevre varyansı (E) önemsiz olmasından dolayı bu özellik için de genetik etkenlerin payının çevre etkenlerinden daha fazla olduğu söylenebilir.

Şekil 4.4'de regresyon doğrusunun W_r eksenini orijinin üstünden kesmesi çırçır randımanı için kısmi dominantlığın olduğunu gösterse de eklemeli gen etkileri varyansını gösteren (D)'nin önemli olması, eklemeli ile dominant varyansın farklarının ($D-H_1$) pozitif bulunması ve ortalama dominantlık derecesinin de $(H_1/D)^{1/2}$ 1'den küçük (0.633) olarak bulunması eklemeli gen etkilerinin bu özellik açısından daha etkili olduğunu göstermektedir.



Şekil 4.4 Çırçır randımanı yönünden ebeveynlere ait (W_r, V_r) grafiği

Daha önce bu özellik için yapılmış olan çalışmalarda; Grurajarao (1974), Ünay (1993), Toklu (1999) ile Leidi (2003) eklemeli gen etkilerinin, Kaynak (1990) ile Tarıq ve ark. (1992) dominant gen etkilerinin, Gülyaşar (1987) ve Başal (2001) ise eklemeli ve dominant gen etkilerinin bu özelliğin yönetiminde etkili olduğunu bulmuşlardır.

Dominant ve resesif allellerin dağılış yönünü gösteren (F) değeri pozitif ve önemsiz, dominant ve resesif allellerin dağılım oranlarını gösteren (KD/KR)'ninde (1.577) olarak bulunması dominant allellerin oranının resesif allellerden daha fazla olduğunu göstermektedir. Çizelge 4.24'de ilgili özellikle alakalı genlerin olumlu ve olumsuz gen frekanslarını gösteren ($H_2/4H_1$) değeri (0.572) olarak bulunması, irdelenen özelliğe olumlu (dominant) ve olumsuz (resesif) allellerin frekanslarının eşit olmadığını göstermektedir. Çırçır randımanı için hesaplanan tahmini etkili gen sayısını ifade eden (K) değerinin (0.354) olarak bulunması bu değer bu özelliğe etki eden gen sayısının tahmin edilmesinden uzak olduğunu göstermektedir.

Ebeveynler açısından ırır randımanları incelendiğinde aralarındaki farkın önemli olduğu görülmektedir. Nazilli 84 S eşidinin bu özellik açısından en yüksek genel uyuşma yeteneğine ve ırır randımanına sahip olması bu çeşidin diğ r ıslah programlarında bu özelliğı arttırmaya yönelik olarak kombinasyonlara alınabileceğı yönünde fikir vermektedir.

Griffing yöntemi yarım diallel varyans analiz tablosunda özel uyuşma yeteneğini gösteren (B_3)  nemsiz bulunmuştur. Fakat bu özellik için en iyi özel uyuşma yeteneğı (Carmen x Delcerro) ve (Nazilli 84 S x Delcerro) kombinasyonlarında görülmüştür.

Değerlendirmeye alınan popülasyonda ırır randımanına ilişkin pozitif yönde (3.10) heterosis ve negatif yönde (-1.51) heterobeltiosis değerleri elde edilmişt r. Heterosis değerinin pozitif te olsa düşük bir değer olması ve heterobeltiosis değerinin de negatif bir değer olması bu özellik açısından kombinasyonlar arasındaki heterotik etkinin düşük olduğunu göstermektedir. İncelenen  zellik açısından ; Alam ve ark. (1991) olumlu yönde, Kaynak (1996) ve Başıal (2001) ise olumsuz yönde heterosis değerleri elde etmişlerdir.

4.5. ERKENCİLİK ORANI

F_1 popülasyonunda İncelenen özelliğe ait, F_1 -AO, heterosis, F_1 -  A ve heterobeltiosis değerleri izelge 4.25'te belirtilmişt r.

Çizelge 4.25'de g r ld ğ  gibi F_1 popülasyonunda heterosis değerleri % -0.11 (Nazilli 84 S x Gürelbey) ile % 14.06 (Carmen x Nazilli 84 S) arasında, heterobeltiosis değerleri ise % -7.94 (Carmen x Gürelbey) ile % 0.66 (Carmen x Nazilli 84 S) arasında değişmişt r.  zerinde çalışılan özellik bakımından ortalama % 6.49 heterosis, % -3.36 oranında heterobeltiosis değerleri bulunmuştur.

Çizelge 4.25 F₁'lerin erkencilik oranı bakımından F₁-AO, Heterosis, F₁-ÜA ve Heterobeltiosis değerleri (%)

Melezler	F ₁ -AO	Heterosis (%)	F ₁ -ÜA	Heterobeltiosis (%)
Carmen x Nazilli 84 S	9.25	14.06	-0.49	0.66
Carmen x Gürelbey	4.12	6.28	-8.26	-7.94
Carmen x Delcerro	8.50	11.37	-5.62	-6.11
Nazilli 84 S x Gürelbey	-0.54	-0.11	-4.18	-4.45
Nazilli 84 S x Delcerro	5.38	6.56	0.00	0.02
Gürelbey x Delcerro	0.98	0.80	-2.20	-2.37
Genel ortalama		6.49		-3.36

Çizelge 4.3'te ele alınan popülasyona ait erkencilik oranlarına ilişkin genel uyuşma yeteneğinin önemli, özel uyuşma yeteneğinin önemsiz, birbirlerine olan oranları ise (10.468) olduğu hesaplanmıştır.

Ele alınan popülasyonda ebeveyn olarak kullanılan çeşitlerin ortalama erkencilik oranları ve bunlara ait E.G.F. değerleri ile genel uyuşma yeteneği etkileri Çizelge 4.26'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.26'ya göre ebeveynlerin ortalama erkencilik oranları % 92.30 (Delcerro) ile % 64.07 (Carmen) çeşitleri arasında değişim göstermiştir. Erkencilik oranı bakımından anaçlardaki genel uyuşma yeteneği Carmen çeşidinde olumsuz ve önemli, Nazilli 84 S'te olumsuz ve önemsiz, Gürelbey ve Delcerro çeşitlerinde ise olumlu ve önemsiz olduğu saptanmıştır.

İncelenen özellik bakımından melezlerin ortalama erkencilik oranı değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri Çizelge 4.27'de verilmiştir. F₁ melezlerinde ortalama erkencilik oranı % 92.30 (Nazilli 84 S x Delcerro) ile % 80.57 (Carmen x Gürelbey) arasında değerler almıştır. Özel uyuşma yeteneği etkisi 4 kombinasyonda olumlu ve önemsiz, diğer iki kombinasyonda ise olumsuz ve önemsiz olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.26 Erkencilik oranı bakımından anaçların ortalama değerleri ve genel uyuşma yeteneği etkileri.

Anaçlar	Erkencilik oranı (%)	G.U.Y. Etkileri
Delcerro	92.30 a	5.477
Gürelbey	88.83 a	2.022
Nazilli 84 S	81.55 a	-0.029
Carmen	64.07 b	-7.470 *
E.G.F (0.05)	13.89	
S.H. (g _i)		1.315

* : 0.05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.27 Erkencilik oranı bakımından melezlerin ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri.

Kombinasyon	Erkencilik oranı (%)	Ö.U.Y. Etkileri
Nazilli 84 S x Delcerro	92.30 a	2.401
Gürelbey x Delcerro	91.54 ab	-0.410
Carmen x Delcerro	86.69 ac	4.224
Nazilli 84 S x Gürelbey	84.64 ac	-1.804
Carmen x Nazilli 84 S	82.06 bc	5.103
Carmen x Gürelbey	80.57 c	1.561
E.G.F (0.05)	10.15	
S.H. (Sij)		2.353

İncelenen özelliğe ilişkin yarım diallel varyans analiz sonuçları Çizelge 4.28’de belirtilmiştir. Çizelge 4.28’den eklemeli gen etkilerinin (A) önemli; dominant gen etkilerinin (B), dominant gen sapmalarının yönünü ifade eden (B₁), anaçların farklı gene sahip olup olmadığını ifade eden (B₂) ve özel uyuşma yeteneğini ifade eden (B₃)’ün önemsiz olduğu gözlemlenmektedir.

İncelenen populasyonda erkencilik oranı için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranları Çizelge 4.29’da gösterilmiştir. Çizelge 4.29’ dan; Çevre varyansı (E), genlerin dağılış yönü (F), dominantlık (H₁), gen dağılışına göre düzeltilmiş dominantlık (H₂), eklemeli ile dominant etki varyansları farkı (D-H₁), ve dominantlık etkisi (h²)’nin pozitif ve önemsiz olduğu, eklemeli gen etkileri varyansı (D)’nin önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.28 Erkencilik oranına ait yarım diallel varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	S.D	K.T	K.O	F
A	3	2146.21	715.40	13.01 **
B	6	420.82	70.14	1.28 ns
B ₁	1	209.07	209.07	3.80 ns
B ₂	3	206.17	68.72	1.25 ns
B ₃	2	5.58	2.79	0.05 ns
Hata	27	1484.48	54.98	
** P < 0.01				
* P < 0.05				

Çizelge 4.29 Erkencilik oranı için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranlar

Genetik Komponentler	Dört Blok Ortalaması Değerleri		
E	17.276	±	16.466
D	197.179	±	36.818 *
F	108.738	±	94.587
H ₁	179.297	±	107.026
H ₂	222.123	±	98.793
D-H ₁	17.882	±	96.098
h ²	34.955	±	67.010
(H ₁ /D) ^{1/2}	0.954		
H ₂ /4H ₁	0.310		
KD/KR	1.814		
h ² /H ₂ = K	0.157		
Kalıtım Derecesi (1)	0.36		
Kalıtım Derecesi (2)	0.24		
r (Yr,Wr+Vr)	-0.953		
** P < 0.01	t _{0.01} = 9.925		t _{0.05} = 4.303
* P < 0.05	r _{0.01} = 0.990		r _{0.05} = 0.950

1. Crumpacker ve Allard (1962)

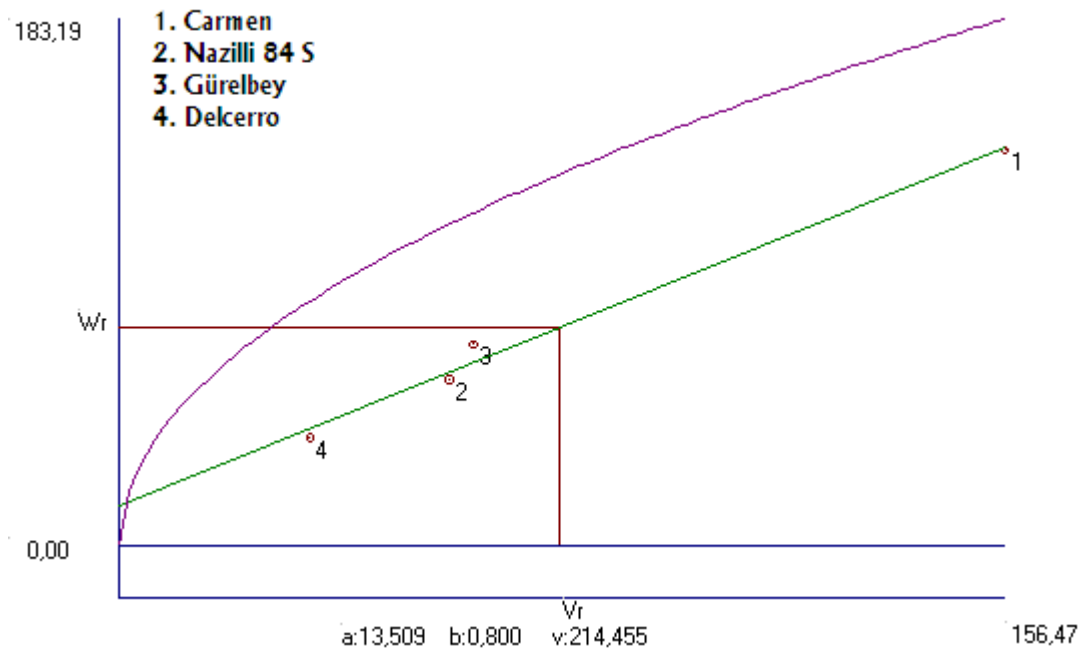
2. Mather ve Jinks (1971)

Ayrıca çizelge de; ortalama dominantlık derecesi $(H_1/D)^{1/2}$ 0.954, dominant ve resesif allellerin frekansı $(H_2/4H_1)$ 0.310, dominant allellerin resesif allellere oranı (KD/KR) 1.814, özelliğin kaç genle yönetildiğini gösteren $(h^2/H_2 = K)$ 0.157, dar anlamdaki kalıtım derecesi Crumpacker ve Allard (1962)'ye göre 0.36, Mather ve Jinks (1971)'e göre 0.24, incelenen özelliğe ait korelasyon katsayısının da (-0.953) negatif ve önemli olduğu saptanmıştır.

Kuramsal dominantlık katsayısının ($r = -0.953$) olması erkencilik oranı yüksek olan ebeveynlerin dominant genleri taşıdığını göstermektedir. Erkencilik oranı en yüksek olan Delcerro çeşidi dominant genleri taşımaktadır (Çizelge 4.26).

Erkencilik oranı için her iki yöntemle hesaplanmış olan dar anlamdaki kalıtım dereceleri küçük bulunduğundan dolayı bu özellik için erken generasyonlarda bitki seleksiyonunda başarı şansının düşük olacağı söylenilebilir.

Erkencilik oranına ilişkin ebeveynlerin dört blok ortalamasından hesaplanan W_r ile V_r değerleri arasındaki regresyona ilişkin grafik Şekil 4.5’de gösterilmiştir. Şekil 4.5’ten regresyon doğrusunun W_r eksenini pozitif tarafta kestiğinden dolayı kısmi dominantlığın olduğu, 1 numaralı ebeveynin melezlerine daha çok resesif gen aktardığı, 4 numaralı ebeveynin ise melezlerine daha çok dominant gen aktardığı anlaşılmaktadır.



Şekil 4.5 Erkencilik oranı bakımından ebeveynlere ait (W_r, V_r) grafiği

Değerlendirilen özellik açısından hesaplanan genetik parametrelerden eklemeli gen etkileri varyansını gösteren (D) haricinde diğerleri önemsiz bulunmuştur. Çevre varyansı (E) önemsiz olmasından dolayı bu özellik için genetik etkenlerin payının çevre etkenlerinden daha fazla olduğu söylenebilir.

Erkencilik oranı için Şekil 4.5’de gösterilen regresyon doğrusunun W_r eksenini orijinin üstünden kesmesi kısmi dominantlığın olduğunu gösterse de eklemeli gen etkileri varyansını gösteren (D)’nin önemli, eklemeli ile dominant varyansın farklarının $(D-H_1)$ pozitif bulunması ve ortalama dominantlık derecesinin de $(H_1/D)^{1/2}$ 1’den küçük (0.954) olarak bulunması bu özellik açısından eklemeli gen etkilerinin daha etkili olduğunu göstermektedir.

Griffing yöntemi yarım diallel analiz tablosunda da eklemeli gen etkilerinin (A) önemli, dominant gen etkilerinin (B) ise önemsiz bulunması da incelenen özelliğe eklemeli gen etkisinin daha fazla olduğunu doğrulamaktadır.

Bu özellik açısından farklı materyal ve çevre koşullarında çalışan araştırmacılar, Verhalen ve ark. (1971) üstün dominantlığın, Boyacı (1983) ve Ünay (1993) ise dominant gen etkilerinin bu özelliğin yönetiminde etkili olduğunu bulmuşlardır.

(F) değerinin pozitif ve önemsiz, (KD/KR) oranının ise 1’den büyük (1.814) olarak bulunması dominant ve resesif allellerin eşit oranda dağılmadığını, popülasyonda dominant allellerin daha fazla olduğunu göstermektedir.

Anaçlarda bulunan genlerin olumlu ve olumsuz gen frekanslarını gösteren $(H_2/4H_1)$ değerinin 0.25’den farklı (0.310) olarak bulunması, incelenen özellikte anaçlardaki olumlu ve olumsuz allellerin frekanslarının eşit olmadığını göstermektedir. Erkencilik oranı için hesaplanan tahmini etkili gen sayısını ifade eden (K) değerinin (0.157) olarak bulunması bu değer bu özelliğe etki eden gen sayısının tahmin edilmesinden uzak olduğunu göstermektedir.

Ebeveynlere ait erkencilik oranları incelendiğinde Carmen hariç diğer ebeveynlerin aynı grupta yer aldığı görülmektedir. Ebeveynler arasında erkencilik oranı en yüksek olan Delcerro çeşidinin genel uyuşma yeteneğinin de en yüksek olması dikkat çekmektedir.

Yarım diallel varyans analiz tablosunda özel uyuşma yeteneğini gösteren (B_3) önemsiz bulunmuştur. Fakat bu özellik için en iyi özel uyuşma yeteneği (Carmen x Nazilli 84 S) ve (Carmen x Delcerro) kombinasyonlarında görülmektedir.

Populasyonda erkencilik oranına ilişkin pozitif yönde (6.49) heterosis ve negatif yönde (-3.36) heterobeltiosis değerleri elde edilmiştir. Heterosis değeri en yüksek olan (Carmen x Nazilli 84 S) kombinasyonunda % 14 olarak görülmesi (Çizelge 4.25) ve (Nazilli 84 S x Gürelbey) kombinasyonu hariç diğerlerinde olumlu heterosis görülmesi çokluk olumlu yönde heterosis olduğunu göstermektedir. Bu özellik açısından yapılmış olan daha önceki çalışmalarda; Gençer (1978), Boyacı (1983) ve Kaynak (1990) olumsuz yönde heterotik etki bulunduğunu belirtmişlerdir.

4.6. 100 TOHUM AĞIRLIĞI

Ele alınan populasyonda incelenen özellik bakımından melezlerin F_1 -AO, heterosis, F_1 -ÜA ve heterobeltiosis değerleri Çizelge 4.30'da belirtilmiştir.

Çizelge 4.30 F_1 'lerin 100 tohum ağırlığı bakımından F_1 -AO, Heterosis, F_1 -ÜA ve Heterobeltiosis değerleri (%)

Melezler	F_1 -AO	Heterosis (%)	F_1 -ÜA	Heterobeltiosis (%)
Carmen x Nazilli 84 S	-0.39	-3.38	-0.78	-0.62
Carmen x Gürelbey	-0.26	-2.03	-1.14	-8.46
Carmen x Delcerro	0.36	2.78	-1.01	-6.76
Nazilli 84 S x Gürelbey	0.16	1.34	-1.12	-8.27
Nazilli 84 S x Delcerro	0.39	3.19	-1.37	-9.14
Gürelbey x Delcerro	-0.14	-0.80	-0.71	-4.57
Genel ortalama		0.18		-6.30

F₁ populasyonunda incelenen özellik açısından ortalama % 0.18 heterosis, % -6.30 oranında heterobeltiosis değerleri saptanmıştır. Heterosis değerleri % -3.38 (Carmen x Nazilli 84 S) ile % 3.19 (Nazilli 84 S x Delcerro) arasında, heterobeltiosis değerleri ise % -9.14 (Nazilli 84 S x Delcerro) ile % -0.62 (Carmen x Nazilli 84 S) arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.30).

Oluşturulan populasyonda 100 tohum ağırlığına ilişkin genel uyuşma yeteneğinin önemli, özel uyuşma yeteneğinin önemsiz, birbirlerine olan oranları ise (55.578) olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.3).

100 tohum ağırlığı bakımından anaçların ortalama değerleri ile genel uyuşma yeteneği etkileri Çizelge 4.31’de gösterilmiştir. Çizelge 4.31’de görüldüğü gibi ebeveynlerin ortalama 100 tohum ağırlıkları 14.45 g (Delcerro) ile 10.92 (Nazilli 84 S) arasında değişim göstermiştir. Çeşitler de genel uyuşma yeteneği Delcerro ve Gürelbey çeşidinde olumlu ve önemli, Carmen ve Nazilli 84 S çeşitlerinde ise olumsuz ve önemli olduğu bulunmuştur.

Çizelge 4.31 100 tohum ağırlığı bakımından anaçların ortalama değerleri ve genel uyuşma yeteneği etkileri.

Anaçlar	100 tohum ağırlığı (g)	G.U.Y. Etkileri
Delcerro	14.45 a	0.994 **
Gürelbey	13.49 b	0.372 *
Carmen	11.71 c	-0.524 *
Nazilli 84 S	10.92 c	-0.842 **
E.G.F (0.05)	0.86	
S.H. (g _i)		0.080

* : 0.05, ** : 0.01 düzeyinde önemli

F₁ melezlerinin incelenen özellik bakımından ortalama 100 tohum ağırlıkları ve özel uyuşma yeteneği etkileri Çizelge 4.32’de verilmiştir. Melezlerde ortalama 100 tohum ağırlıkları 13.83 g (Gürelbey x Delcerro) ile 10.93 g (Carmen x Nazilli 84 S) arasında değişmiştir. Özel uyuşma yeteneği etkisi 3 kombinasyonda olumlu ve önemsiz, diğer 3 kombinasyonda ise olumsuz ve önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.32 100 tohum ağırlığı bakımından melezlerin ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri.

Kombinasyon	100 tohum ağırlığı (g)	Ö.U.Y. Etkileri
Gürelbey x Delcerro	13.83 a	-0.193
Carmen x Delcerro	13.44 ab	0.311
Nazilli 84 S x Delcerro	13.08 b	0.272
Nazilli 84 S x Gürelbey	12.37 c	0.181
Carmen x Gürelbey	12.34 c	-0.162
Carmen x Nazilli 84 S	10.93 d	-0.360
E.G.F (0.05)	0.60	
S.H. (Sij)		0.142

Çizelge 4.33’de incelenen özelliğe ilişkin yarım diallel varyans analiz sonuçları verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre eklemeli gen etkilerinin (A) önemli; dominant gen etkilerinin (B), dominant gen sapmalarının yönünü ifade eden (B_1), anaçların farklı gene sahip olup olmadığını ifade eden (B_2) ve özel uyuşma yeteneğini ifade eden (B_3)’ün önemsiz olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.33 100 tohum ağırlığına ait yarım diallel varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	S.D	K.T	K.O	F
A	3	51.75	17.25	63.80 **
B	6	1.15	0.19	0.71 ns
B_1	1	0.00	0.00	0.02 ns
B_2	3	0.56	0.19	0.69 ns
B_3	2	0.58	0.29	1.08 ns
Hata	27	7.30	0.27	
** P < 0.01				
* P < 0.05				

F_1 melez populasyonunda 100 tohum ağırlığı için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranları Çizelge 4.34’de verilmiştir. Çizelge 4.34’den; Çevre varyansı (E) ve dominantlık (H_1)’in pozitif ve önemsiz, genlerin dağılışı yönü (F) ve dominantlık etkisi (h^2)’nin negatif ve önemsiz, eklemeli gen etkileri varyansı (D), gen

dağılışına göre düzeltilmiş dominantlık (H_2) ve eklemeli ile dominant etki varyansları farkı ($D-H_1$)'nın pozitif ve önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.34 100 tohum ağırlığı için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranlar

Genetik Komponentler	Dört Blok Ortalaması Değerleri		
E	0.046	±	0.051
D	2.772	±	0.115 **
F	-0.039	±	0.295
H_1	0.880	±	0.334
H_2	2.904	±	0.308 *
$D-H_1$	1.893	±	0.299 *
h^2	-0.034	±	0.209
$(H_1/D)^{1/2}$	0.563		
$H_2/4H_1$	0.825		
KD/KR	0.975		
$h^2/H_2 = K$	0.012		
Kalıtım Derecesi (1)	0.73		
Kalıtım Derecesi (2)	0.34		
$r(Yr, Wr+Vr)$	-0.955		
** $P < 0.01$	$t_{0.01} = 9.925$		$t_{0.05} = 4.303$
* $P < 0.05$	$r_{0.01} = 0.990$		$r_{0.05} = 0.950$

1. Crumpacker ve Allard (1962)

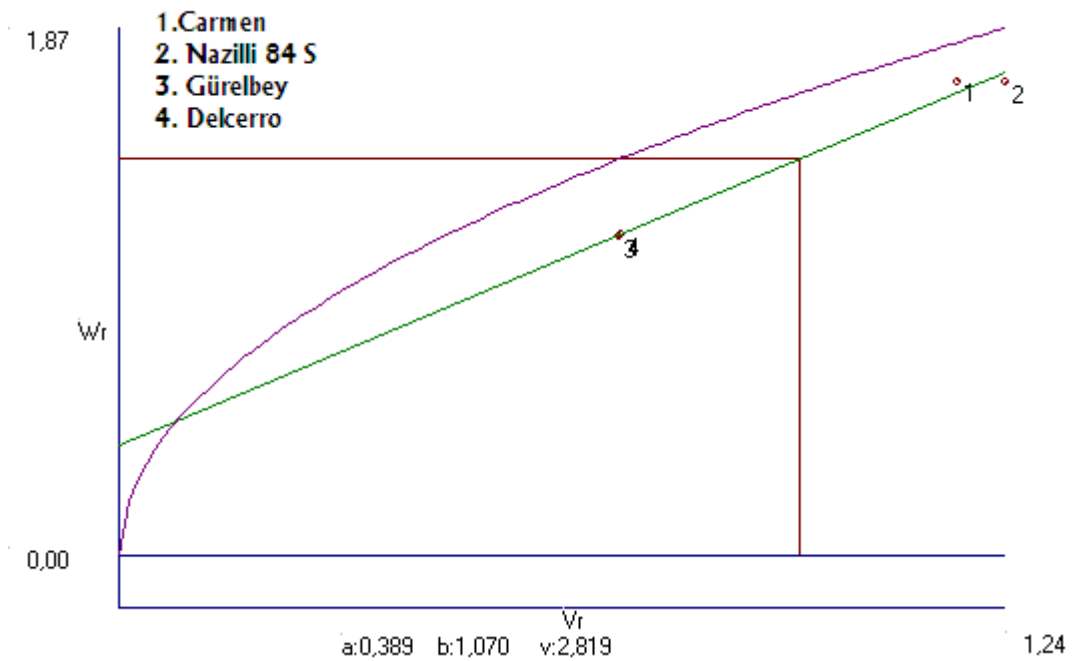
2. Mather ve Jinks (1971)

Ayrıca çizelge de; ortalama dominantlık derecesi $(H_1/D)^{1/2}$ 0.563, dominant ve resesif allellerin frekansı $(H_2/4H_1)$ 0.825, dominant allellerin resesif allellere oranı (KD/KR) 0.975, özelliğin kaç genle yönetildiğini gösteren $(h^2/H_2 = K)$ 0.012, dar anlamdaki kalıtım derecesi Crumpacker ve Allard (1962)'ye göre 0.73, Mather ve Jinks (1971)'e göre 0.34, incelenen özelliğe ait korelasyon katsayısının da (-0.955) negatif ve önemli olduğu saptanmıştır.

Ele alınan populasyonda dominantlığın yönünü belirten kuramsal dominantlık katsayısının ($r = -0.955$) bulunması bu özellik yönünden yüksek değerlere sahip olan ebeveynlerin dominant genleri taşıdıklarını göstermektedir. Çizelge 4.31'den de görüldüğü üzere 100 tohum ağırlığı en yüksek olan Delcerro ve Gürelbey çeşitleri dominant genleri taşımaktadırlar.

100 tohum ağırlığı için her iki yöntemle hesaplanan dar anlamdaki kalıtım derecesi değerleri ve incelenen özelliğin eklemeli gen etkileri altında olması bu özellik için erken generasyonlarda yapılacak seleksiyonla başarı şansının yüksek olacağı fikrini vermektedir. Ayrıca bu özellik için pedigree ıslah yöntemiyle çalışılabileceği görülmektedir. Boyacı (1983) yaptığı çalışmada bu özellik için yüksek kalıtım derecesi elde etmiştir.

100 tohum ağırlığına ilişkin ebeveynlerin dört blok ortalamasından hesaplanan W_r ile V_r değerleri arasındaki regresyona ilişkin grafik Şekil 4.6'da gösterilmiştir. Şekil 4.6'ya bakıldığında regresyon doğrusunun W_r eksenini pozitif tarafta kestiğinden dolayı kısmi dominantlığın olduğu, 1 ve 2 numaralı ebeveynlerin melezlerine daha çok resesif gen aktardığı, 3 ve 4 numaralı ebeveynlerin ise melezlerine daha çok dominant gen aktardığı anlaşılmaktadır.



Şekil 4.6 100 tohum ağırlığı yönünden ebeveynlere ait (W_r, V_r) grafiği

İncelenen özellik açısından hesaplanan genetik parametrelerden eklemeli gen etkileri varyansını gösteren (D), gen dağılışına göre düzeltilmiş dominantlık varyansını gösteren (H_2) ve eklemeli ile dominant varyansın farkını gösteren ($D-H_1$) önemli bulunmuştur. Çevre varyansı (E) önemsiz olmasından dolayı bu özellik için genetik etkenlerin payının çevre etkenlerinden daha fazla olduğu söylenebilir.

Ele alınan özellikte eklemeli gen etkileri varyansını gösteren (D) ve eklemeli ile dominant varyansın farklarını gösteren ($D-H_1$) pozitif ve önemli bulunması ve ortalama dominantlık derecesinin de $(H_1/D)^{1/2}$ 1’den küçük (0.563) olarak bulunması bu özellik açısından eklemeli gen etkilerinin daha baskın olduğu göstermektedir.

Griffing yöntemi yarım diallel analiz tablosunda da sadece eklemeli gen etkilerinin (A) önemli, diğer parametrelerin ise önemsiz bulunması da incelenen özellikte eklemeli gen etkisinin daha fazla olduğu sonucu ile uyum içerisindedir.

100 tohum ağırlığı için bulunan bu sonuç, Marani (1968), Gülyaşar (1987), Tarıq ve ark. ((1992), Ünay (1993), Kapoor (2000) ve Başal (2001) ‘in buldukları sonuç ile aynı doğrultudadır. Bununla birlikte yine farklı materyal ve çevrede çalışmış olan Toklu (1999) üstün dominantlığın, Kaynak (1990) ise dominant gen etkilerinin varlığını tespit etmişlerdir.

Elde edilen parametrelere göre (F) değerinin 0’a (0.039) yakın, (KD/KR) oranının ise 1’e yakın (0.975) olarak bulunması dominant ve resesif allellerin dağılımının hemen hemen eşit oranda gerçekleştiğini göstermekte, Griffing yöntemi yarım diallel varyans analiz tablosunda da anaçların farklı gene sahip olup olmadıklarını gösteren (B_2) komponentinin de önemsiz çıkması bu sonuç ile uyum içerisindedir.

Ebeveynlere ait genlerdeki olumlu ve olumsuz gen frekanslarını gösteren ($H_2/4H_1$) değerinin 0.25’den farklı (0.825) olarak hesaplanması, 100 tohum ağırlığı açısından ebeveynlerdeki olumlu ve olumsuz allellerin frekanslarının eşit olmadığına işaret etmektedir.

100 tohum ağırlığı için hesaplanan tahmini etkili gen sayısını ifade eden (K) değerinin (0.012) olarak bulunması bu değer bu özelliğe etki eden gen sayısının tahmin edilmesinden uzak olduğunu göstermektedir.

Ebeveynlerde 100 tohum ağırlıklarına bakıldığında genel uyuşma yeteneği ve 100 tohum ağırlığı değerinin en yüksek Delcerro çeşidinde olduğu anlaşılmaktadır. Bu yönde yapılacak olan ıslah çalışmalarında bu ebeveynin kullanılabileceği görülmektedir.

Kombinasyonlar arasında 100 tohum ağırlığı açısından özel uyuşma yeteneği etkileri önemsiz bulunmuştur. En yüksek uyuşma oranı ise (Carmen x Delcerro) ve (Nazilli 84 S x Delcerro) kombinasyonlarında görülmüştür. F₁ melezlerinde 100 tohum ağırlığına ilişkin pozitif yönde (0.18) heterosis ve negatif yönde (-6.30) heterobeltiosis değerleri elde edilmiştir. İncelenen özellik açısından kombinasyonlar arasındaki F₁ melez gücünün fazla olmadığı görülmektedir.

4.7. LİF İNCELİĞİ

Üzerinde çalışılan özellik bakımından F₁ melezlerinin anaç ortalamalarından ve üstün anaçtan olan farkları ile heterosis ve heterobeltiosis değerleri Çizelge 4.35’de verilmiştir.

Çizelge 4.35 F₁’lerin lif inceliği bakımından F₁-AO, Heterosis, F₁-ÜA ve Heterobeltiosis değerleri (%)

Melezler	F ₁ -AO	Heterosis (%)	F ₁ -ÜA	Heterobeltiosis (%)
Carmen x Nazilli 84 S	-0.10	-1.97	0.10	2.23
Carmen x Gürelbey	-0.19	-3.79	-0.03	-0.45
Carmen x Delcerro	0.16	3.66	0.31	7.08
Nazilli 84 S x Gürelbey	-0.27	-5.27	-0.14	-2.54
Nazilli 84 S x Delcerro	0.00	0.08	0.34	7.89
Gürelbey x Delcerro	-0.15	-3.32	0.10	2.17
Genel ortalama		-1.76		2.73

Çizelge 4.35’de görüldüğü üzere populasyonda en düşük heterosis ve heterobeltiosis değerleri sırasıyla % -5.27 ve % -2.54 ile (Nazilli 84 S x Gürelbey) melezlerinde, en yüksek değerler ise % 3.66 (Carmen x Delcerro) ile % 7.89 (Nazilli 84 S x Delcerro) kombinasyonları arasında değişmiştir. İncelenen özellik açısından ortalama heterosis ve heterobeltiosis değerleri ise % -1.76 ve % 2.73 oranında gerçekleşmiştir.

Lif inceliği bakımından anaçların ortalama değerleri ile genel uyuşma yeteneği etkileri Çizelge 4.36’da verilmiştir. Ebeveynlerin ortalama lif incelikleri 5.03 mic. (Nazilli 84 S) ile 4.34 mic. (Delcerro) arasında görülmüştür. Genel uyuşma yeteneği Nazilli 84 S ve Gürelbey’de olumsuz yönde ve önemsiz diğer ikisinde ise olumlu yönde fakat önemsiz olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.36 Lif inceliği bakımından anaçların ortalama değerleri ve genel uyuşma yeteneği etkileri.

Anaçlar	Lif inceliği (Mic.)	G.U.Y. Etkileri
Nazilli 84 S	5.03 a	0.143
Gürelbey	4.84 ab	0.008
Carmen	4.63 bc	-0.014
Delcerro	4.34 c	-0.136
E.G.F (0.05)	0.31	
S.H. (g _i)		0.037

Üzerinde çalışılan kombinasyonların lif inceliği bakımından ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri Çizelge 4.37’de verilmiştir. F₁ melezlerinde ortalama lif incelikleri 4.73 mic. (Carmen x Nazilli 84 S) ile 4.44 mic. (Gürelbey x Delcerro) arasında belirlenmiştir. Özel uyuşma yeteneği etkisinin bütün melez kombinasyonlarında önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

Ele alınan populasyonda lif inceliğine ait yarım diallel varyans analiz sonuçlarında (Çizelge 4.38); eklemeli gen etkilerinin (A) dominant gen etkilerinin (B), dominant gen sapmalarının yönünü ifade eden (B₁), anaçların farklı gene sahip olup olmadığını ifade eden (B₂) ve özel uyuşma yeteneğini ifade eden (B₃) bütün komponentlerin önemsiz olduğu gözlemlenmektedir.

Çizelge 4.37 Lif inceliği bakımından melezlerin ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri.

Kombinasyon	Lif inceliği (mic)	Ö.U.Y. Etkileri
Carmen x Nazilli 84 S	4.73	-0.053
Nazilli 84 S x Delcerro	4.68	0.021
Nazilli 84 S x Gürelbey	4.66	-0.143
Carmen x Delcerro	4.65	0.146
Carmen x Gürelbey	4.55	-0.101
Gürelbey x Delcerro	4.44	-0.089
E.G.F (0.05)	0.31	
S.H. (Sij)		0.066

Çizelge 4.38 Lif inceliğine ait yarım diallel varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	S.D	K.T	K.O	F
A	3	0.25	0.08	1.18 ns
B	6	0.85	0.14	2.01 ns
B ₁	1	0.20	0.20	2.90 ns
B ₂	3	0.56	0.19	2.66 ns
B ₃	2	0.08	0.04	0.59 ns
Hata	27	1.90	0.07	
** P < 0.01				
* P < 0.05				

Lif inceliği için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranları Çizelge 4.39’da verilmiştir. Çizelge 4.39’ dan; Çevre varyansı (E), eklemeli gen etkileri varyansı (D), genlerin dağılış yönü (F), dominantlık (H_1), gen dağılışına göre düzeltilmiş dominantlık (H_2), eklemeli ile dominant etki varyansları farkı ($D-H_1$) ve dominantlık etkisi (h^2)’nin önemsiz olduğu görülmektedir. Ortalama dominantlık derecesi (H_1/D)^{1/2} 1.298, dominant ve resesif allellerin frekansı ($H_2/4H_1$) 0.243, dominant allellerin resesif allellere oranı (KD/KR) 1.903, özelliğin kaç genle yönetildiğini gösteren ($h^2/H_2 = K$) 0.062, dar anlamdaki kalıtım derecesi Crumpacker ve Allard (1962)’ye göre 0.26, Mather ve Jinks (1971)’e göre 0.19, incelenen özelliğe ait korelasyon katsayısının da (0.657) pozitif ve önemsiz olduğu hesaplanmıştır.

Çizelge 4.39 Lif inceliği için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranlar

Genetik Komponentler	Dört Blok Ortalaması Değerleri		
E	0.011	±	0.018
D	0.104	±	0.040
F	0.084	±	0.102
H ₁	0.175	±	0.115
H ₂	0.170	±	0.106
D-H ₁	-0.071	±	0.103
h ²	0.011	±	0.072
(H ₁ /D) ^{1/2}	1.298		
H ₂ /4H ₁	0.243		
KD/KR	1.903		
h ² /H ₂ = K	0.062		
Kalıtım Derecesi (1)	0.26		
Kalıtım Derecesi (2)	0.19		
r (Yr,Wr+Vr)	0.657		
** P < 0.01	t _{0.01} = 9.925		t _{0.05} = 4.303
* P < 0.05	r _{0.01} = 0.990		r _{0.05} = 0.950

1. Crumpacker ve Allard (1962)

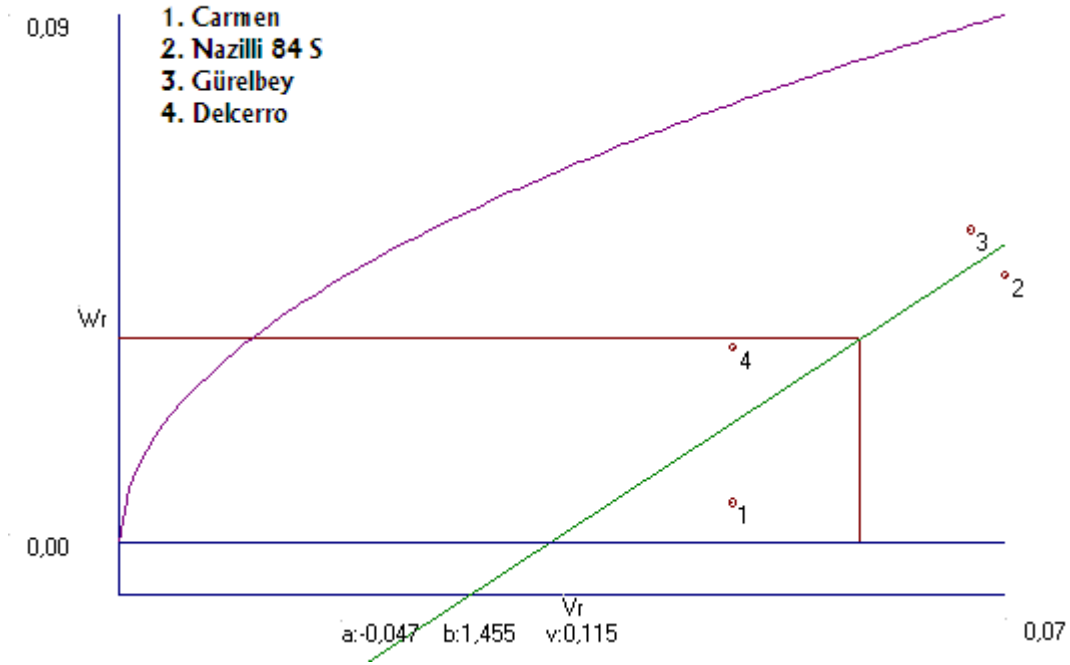
2. Mather ve Jinks (1971)

Kuramsal dominantlık katsayısının ($r = 0.657$) olarak bulunmuş olması lif inceliği değerleri düşük olan ebeveynlerin dominant genleri taşıdığını göstermektedir. Lif inceliği en düşük olan Delcerro ve Carmen çeşitleri dominant genleri taşımaktadır (Çizelge 4.36).

Ele alınan özellik için her iki yönetime göre hesaplanan dar anlamdaki kalıtım derecelerinin küçük çıkması bu özellik için yapılacak bitki seleksiyonunun erken generasyonlarda yapılmasında başarı şansının düşük olacağını göstermektedir. İncelenen özellik genotip x çevre interaksyonundan yüksek oranda etkilendiğinden dolayı bu konuda yapılacak çalışmalarda değişik sonuçlar elde edilmesi muhtemeldir. Bu özellik açısından yaptıkları çalışmalarında, Boyacı (1980), Boyacı (1983), Tariq ve ark. (1992) ve Ünay ve ark. (1995) yüksek kalıtım derecesi hesaplamışlardır.

Şekil 4.7’de incelenen özelliğe ait ebeveynlerin dört blok ortalamasından hesaplanan Wr ile Vr değerleri arasındaki regresyona ilişkin grafik verilmiştir. Şekil 4.7 incelendiğinde regresyon doğrusunun Wr eksenini negatif tarafta kestiğinden dolayı üstün

dominantlığın olduğu, 2 ve 3 numaralı ebeveynlerin melezlerine daha çok resesif gen aktardığı, 1 numaralı ebeveynin ise melezlerine daha çok dominant gen aktardığı görülebilmektedir.



Şekil 4.7 Lif inceliği bakımından ebeveynlere ait (W_r, V_r) grafiği

İncelenen özellik açısından hesaplanan genetik parametrelerin tamamı önemsiz bulunmuştur. Çevre varyansı (E) önemsiz olmasından dolayı bu özellik için genetik etkenlerin payının çevre etkenlerinden daha fazla olduğu söylenebilir.

Lif inceliği için hesaplanan genetik komponentlere bakıldığında eklemeli ile dominant varyansın farklarını gösteren ($D-H_1$)'in negatif fakat 0'a yakın ve ortalama dominantlık derecesinin $(H_1/D)^{1/2}$, ninde pozitif fakat 1'e yakın olması ayrıca Griffing yöntemi yarım diallel analiz tablosuna bakıldığında da eklemeli (A) dominant (B) gen etkilerinin ve dominant gen sapmalarının yönünü gösteren (B_1)'inde önemsiz olmasından dolayı bu özelliğe hem eklemeli hem de dominant genlerin etkili olduğu söylenebilir.

Aynı şekilde farklı genotip ve çevre şartlarında çalışan bazı araştırmacılar da bu özellik açısından farklı sonuçlar elde etmişlerdir. Bunlardan ; Grurajarao (1974 ve Kaynak (1990) dominant genlerin, Innes et al. (1975), Gülyaşar (1987) ve Toklu (1999) eklemeli genlerin, Başal (2001) ise hem eklemeli hem de dominant genlerin özellik üzerine ortak etkilerinin olduğunu bulmuşlardır.

Griffing yöntemi yarım diallel varyans analiz tablosunda anaçların farklı gene sahip olup olmadıklarını gösteren (B_2) komponentinin önemsiz çıkmasına rağmen Jinks Hayman yönteminde elde edilen parametrelere göre (F) değerinin (0.084), (KD/KR) oranının ise (1.903) olarak bulunması popülasyonda dominant allellerin dağılımının resesif allellerden daha fazla olduğu izlenimini vermektedir.

Anaçlarda olumlu ve olumsuz gen frekanslarının yaklaşık olarak birbirlerine eşit olduğu ($H_2/4H_1$) değerinin 0.25'e yakın (0.243) olarak hesaplanmasından anlaşılabilmektedir. Lif inceliği için (K) değeri (0.062) olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bu değer ile incelenen özelliğe etki eden gen sayısının tahmin edilmesi söz konusu değildir.

Değerlendirilen özellik açısından ebeveynler incelendiğinde, Nazilli 84 S hariç diğerlerinin kabul edilebilir ticari sınırlar içerisinde yer aldıkları görülmektedir. En ince lif değerine sahip olan Delcerro (4.34) çeşidinin bu özelliğin geliştirilmesi düşünülen kombinasyonlarda ebeveyn olarak kullanılabileceği izlenimini vermektedir.

Melez kombinasyonlarda lif inceliği bakımından özel uyuma yeteneği etkileri önemsiz bulunmuştur. En yüksek özel uyuma yeteneği oranı ise (Carmen x Delcerro) kombinasyonunda görülmüştür.

Oluşturulan kombinasyonlarda lif inceliği açısından negatif yönde (-1.76) heterosis ve pozitif yönde (2.73) heterobeltiosis değerleri bulunmuştur. Bu değerlerin düşük olarak bulunması kombinasyonlarda lif inceliğinin istenilen yönde gelişme gösterdiğini ifade etmektedir. Melez kombinasyonların lif inceliklerine bakıldığında tamamının kabul

edilebilir ticari sınırlar içerisinde (3.9-4.9) yer aldıkları görülmektedir. Önceki çalışmalarda ; Gençler (1978), Kaynak (1990) ve Ünay ve ark. (1995) olumlu yönde, Ünay (1993), Kaynak (1996) ve Başal (2001) ise olumsuz yönde heterosis değerleri saptamışlardır.

4.8. LİF UZUNLUĞU

Lif uzunluğu bakımından F_1 melezlerinin heterosis, heterobeltiosis değerleri ile anaç ortalamalarından ve üstün anaçtan olan farkları Çizelge 4.40'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.40 F_1 'lerin lif uzunluğu bakımından F_1 -AO, Heterosis, F_1 -ÜA ve Heterobeltiosis değerleri (%)

Melezler	F_1 -AO	Heterosis (%)	F_1 -ÜA	Heterobeltiosis (%)
Carmen x Nazilli 84 S	0.40	1.39	-0.25	-0.79
Carmen x Gürelbey	0.55	1.85	-0.04	-0.08
Carmen x Delcerro	0.31	1.03	-1.26	-3.51
Nazilli 84 S x Gürelbey	0.90	3.01	-0.10	-0.28
Nazilli 84 S x Delcerro	-0.26	-0.77	-2.28	-6.74
Gürelbey x Delcerro	-0.87	-2.63	-2.10	-6.12
Genel ortalama		0.64		-2.92

Çizelge 4.40'a bakıldığında F_1 populasyonunda ortalama % 0.64 heterosis, % -2.92 oranında heterobeltiosis görülmektedir. Melezlerde heterosis değerleri % -2.63 (Gürelbey x Delcerro) ile % 3.01 (Nazilli 84 S x Gürelbey) arasında, heterobeltiosis değerleri ise % -6.74 (Nazilli 84 S x Delcerro) ile % -0.08 (Carmen x Gürelbey) arasında gerçekleşmiştir.

Lif uzunluğu bakımından ebeveynlerin ortalama değerleri ile genel uyuşma yeteneği etkileri Çizelge 4.41'de gösterilmiştir. Çizelge 4.41'de izlenildiği gibi ebeveynlerin ortalama lif uzunlukları 33.12 mm (Delcerro) ile 29.07 mm (Nazilli 84 S) arasında olduğu görülmüştür. Anaçlarda genel uyuşma yeteneği Delcerro'da olumlu ve önemli Nazilli 84 S çeşidinde ise olumsuz ve önemli olduğu bulunmuştur.

Çizelge 4.42’de F_1 kombinasyonlarının lif uzunluğu bakımından ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri verilmiştir. F_1 melezlerinde ortalama lif uzunlukları 31.87 mm (Carmen x Delcerro) ile 29.94 mm (Carmen x Nazilli 84 S) arasında değişmiştir. Özel uyuşma yeteneği etkisinin 4 kombinasyonda olumlu ve önemsiz diğer iki kombinasyonda ise olumsuz ve önemsiz olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.41 Lif uzunluğu bakımından anaçların ortalama değerleri ve genel uyuşma yeteneği etkileri.

Anaçlar	Lif uzunluğu (mm)	G.U.Y. Etkileri
Delcerro	33.12 a	0.931 *
Gürelbey	31.07 b	0.138
Carmen	30.00 bc	-0.284
Nazilli 84 S	29.07 c	-0.786 *
E.G.F (0.05)	1.90	
S.H. (g_i)		0.177

* : 0.05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.42 Lif uzunluğu bakımından melezlerin ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri.

Kombinasyon	Lif uzunluğu (mm)	O.U.Y. Etkileri
Carmen x Delcerro	31.87 a	0.301
Gürelbey x Delcerro	31.23 ab	-0.760
Carmen x Gürelbey	31.09 ab	0.315
Nazilli 84 S x Gürelbey	30.97 ab	0.697
Nazilli 84 S x Delcerro	30.84 ab	-0.224
Carmen x Nazilli 84 S	29.94 b	0.086
E.G.F (0.05)	1.36	
S.H. (S_{ij})		0.316

Üzerinde çalışılan özelliğe ilişkin yarım diallel varyans analiz sonuçları Çizelge 4.43’de verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre eklemeli gen etkilerinin (A) önemli; dominant gen etkilerinin (B), dominant gen saptmalarının yönünü ifade eden (B_1), anaçların farklı gene sahip olup olmadığını ifade eden (B_2) ve özel uyuşma yeteneğini ifade eden (B_3)’ün önemsiz olduğu ortaya konulmuştur.

Çizelge 4.43 Lif uzunluğuna ait yarım diallel varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	S.D	K.T	K.O	F
A	3	39.00	13.00	13.71 **
B	6	5.60	0.93	0.98 ns
B ₁	1	0.20	0.20	0.22 ns
B ₂	3	3.06	1.02	1.08 ns
B ₃	2	2.33	1.17	1.23 ns
Hata	27	25.60	0.95	
** P < 0.01				
* P < 0.05				

Çizelge 4.44’de lif uzunluğu için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranları verilmiştir. Çizelge 4.44’e bakıldığında; (D-H₁), (F), (E), (H₁) ve (H₂)’nin pozitif ve önemsiz, (h²)’nin negatif ve önemsiz, eklemeli gen etkileri varyansı (D)’nin ise pozitif ve önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.44 Lif uzunluğu için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranlar

Genetik Komponentler	Dört Blok Ortalaması Değerleri		
E	0.238	±	0.301
D	3.862	±	0.673 *
F	2.777	±	1.730
H ₁	3.804	±	1.958
H ₂	4.158	±	1.807
D-H ₁	0.057	±	1.758
h ²	-0.111	±	1.226
(H ₁ /D) ^{1/2}	0.993		
H ₂ /4H ₁	0.273		
KD/KR	2.136		
h ² /H ₂ = K	-0.027		
Kalıtım Derecesi (1)	0.34		
Kalıtım Derecesi (2)	0.22		
r (Yr,Wr+Vr)	0.443		
** P < 0.01	t _{0.01} = 9.925		t _{0.05} = 4.303
* P < 0.05	r _{0.01} = 0.990		r _{0.05} = 0.950

1. Crumpacker ve Allard (1962)

2. Mather ve Jinks (1971)

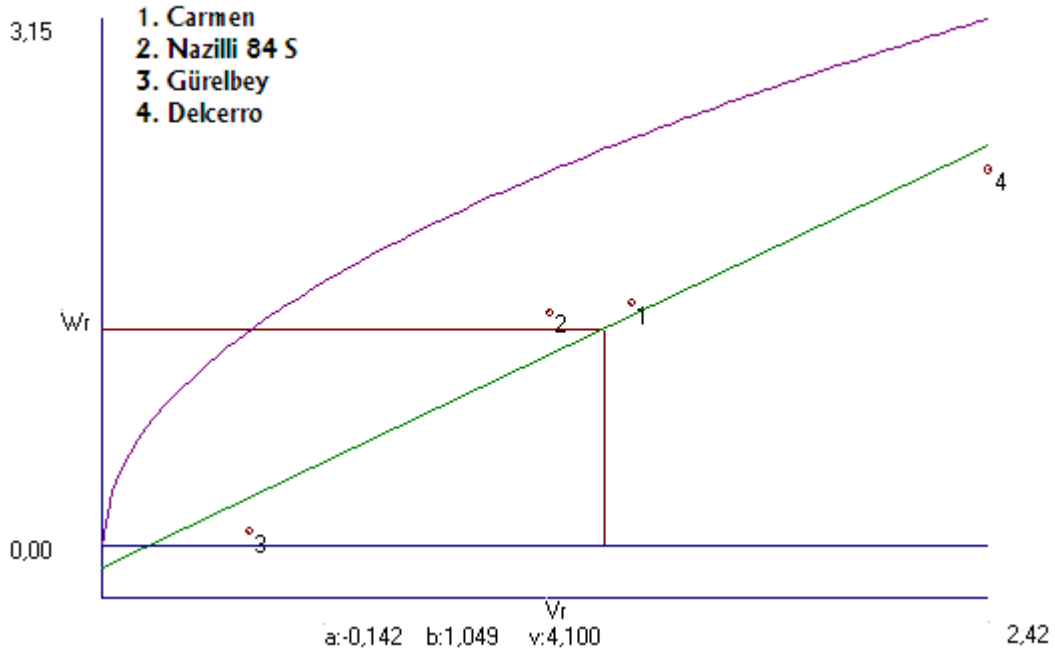
Ayrıca çizelge 4.44' de; ortalama dominantlık derecesi $(H_1/D)^{1/2}$ 0.993, dominant ve resesif allellerin frekansı $(H_2/4H_1)$ 0.273, dominant allellerin resesif allellere oranı (KD/KR) 2.136, özelliğin kaç genle yönetildiğini gösteren $(h^2/H_2 = K)$ -0.027, dar anlamdaki kalıtım derecesi Crumpacker ve Allard (1962)'ye göre 0.34, Mather ve Jinks (1971)'e göre 0.22, incelenen özelliğe ait korelasyon katsayısının da (0.443) pozitif ve önemsiz olduğu gözlemlenmektedir.

Populasyonda dominantlığın yönünü gösteren kuramsal dominantlık katsayısının ($r = 0.443$) bulunmasından dolayı lif uzunluğu düşük olan ebeveynlerin dominant genlere sahip olması beklenir, ancak Şekil 4.8'de görüldüğü üzere lif uzunluğu düşük olan Nazilli 84 S çeşidinin lif uzunluğu yüksek olan Gürelbey çeşidinden sonra dominant genleri taşıdığı görülmektedir.

Lif uzunluğu için her iki yöneme göre hesaplanan dar anlamdaki kalıtım derecelerinin küçük bulunması bu özellik için yapılacak seleksiyonun erken generasyonlarda yapılmasında olumlu sonuç elde edilmesinin güç olduğunu göstermektedir. Boyacı (1983), Tariq ve ark. (1992) ile Ünay ve ark. (1995) bu özellik yönünden yaptıkları çalışmalarında yüksek kalıtım derecesi elde etmişlerdir.

F_1 populasyonunda incelenen özelliğe ait ebeveynlerin dört blok ortalamasından hesaplanan W_r ile V_r değerleri arasındaki regresyona ilişkin grafik şekil 4.8'de verilmiştir. Şekil 4.8'den regresyon doğrusunun W_r eksenini negatif tarafta kestiğinden dolayı üstün dominantlığın olduğu, 4 numaralı ebeveynin melezlerine daha çok resesif gen aktardığı, 3 numaralı ebeveynin ise melezlerine daha çok dominant gen aktardığı izlenmektedir.

İncelenen özellik bakımından hesaplanan genetik parametrelerden eklemeli gen etkileri varyansını gösteren (D) haricinde diğerleri önemsiz bulunmuştur. Çevre varyansı (E) önemsiz olmasından dolayı bu özellik içinde genetik etkenlerin payının çevre etkenlerinden daha fazla olduğu söylenebilir.



Şekil 4.8 Lif uzunluğu yönünden ebeveynlere ait (W_r, V_r) grafiği

Hesaplanan genetik komponentler içerisinde eklemeli gen etkileri varyansını gösteren (D)'nin önemli olması, eklemeli ile dominant varyansın farklarının ($D-H_1$) pozitif bulunması ve ortalama dominantlık derecesinin de $(H_1/D)^{1/2}$ 1'den küçük (0.993) olarak bulunması bu özellik açısından eklemeli gen etkilerinin daha etkili olduğunu göstermektedir.

Şekil 4.8'de regresyon doğrusu W_r eksenini alttan kesmesiyle üstün dominantlığın varlığını gösterse de kesişme noktasının orijine çok yakın olması elde edilen diğer parametreler ile yaklaşık olarak uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

Griffing yöntemi diallel analiz tablosu da incelenirse sadece eklemeli gen etkilerini gösteren (A)'nın önemli diğer parametrelerin ise önemsiz bulunması her iki yöntemde bu özellik için elde edilen sonuçların uyum içerisinde olduğu anlaşılmaktadır.

İncelenen özellik için; Grurajarao (1974) ve Kaynak (1990) dominant genlerin, Kanopiya (1974), Innes et al.(1975), Boyacı (1983), Tarıq ve ark. (1992) ve Braden ve ark. (2002) ise eklemeli gen etkilerinin bu özelliğin yönetiminde daha etkili olduğunu bulmuşlardır.

Lif uzunluğu için hesaplanan dominant ve resesif allellerin dağılış yönünü gösteren (F) değerinin pozitif ve önemsiz, dominant ve resesif allellerin dağılım oranlarını gösteren (KD/KR)'ninde (2.136) olması popülasyonda dominant allellerin oranının resesif allellerden daha fazla olduğunu göstermektedir. Çizelge 4.44'de ilgili özellikle alakalı genlerin olumlu ve olumsuz gen frekanslarını gösteren ($H_2/4H_1$) değeri (0.273) olması da, ele alınan özellikte olumlu (dominant) ve olumsuz (resesif) allellerin frekanslarının eşit olmadığını göstermektedir.

İncelenen özellik için hesaplanan tahmini etkili gen sayısını ifade eden (K) değerinin (-0.027) olarak bulunması bu değer bu özelliğe etki eden gen sayısının tahmin edilmesinden uzak olduğunu ifade etmektedir.

Ebeveynler yönünden lif uzunlukları incelendiğinde aralarındaki farkın önemli olduğu görülmektedir. Delcerro çeşidinin bu özellik açısından en yüksek genel uyuşma yeteneğine ve lif uzunluğuna sahip olması bu çeşidin diğer ıslah programlarında bu özelliği arttırmaya yönelik ebeveyn olarak kullanılabileceği anlaşılmaktadır.

Griffing yöntemi yarım diallel varyans analiz tablosunda özel uyuşma yeteneğini gösteren (B_3) önemsiz bulunmuştur. Bu özellik açısından genel uyuşma yeteneği en fazla Delcerro çeşidinde görülmesine rağmen özel uyuşma yeteneği en yüksek olan kombinasyon Nazilli 84 S x Gürelbey melezi olduğu görülmektedir.

Oluşturulan popülasyonda lif uzunluğuna ilişkin pozitif yönde fakat çok düşük (0.64) heterosis ve negatif yönde (-2.92) heterobeltiosis değerleri elde edilmiştir. Bu özellik açısından düşük heterosis ve negatif yöndeki heterobeltiosis değerlerinin bulunması F_1 melezlerinde heterotik etkinin yeterli seviyede gerçekleşmediğini ortaya koymaktadır.

Lif uzunluğu ile ilgili olarak ; Gençer (1978), Ahmed ve ark (1994) ve Meredith ve Brown (1998) olumlu yönde, Akdemir ve Emiroğlu (1985) ile Ünay ve ark. (1995) olumsuz yönde heterosis değerleri elde ettiklerini belirtmişlerdir.

4.9. LİF KOPMA DAYANIKLILIĞI

Lif kopma dayanıklılığı bakımından F_1 melezlerinin heterosis, heterobeltiosis değerleri ile anaç ortalamalarından ve üstün anaçtan olan farkları Çizelge 4.45’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.45 F_1 ’lerin lif kopma dayanıklılığı bakımından F_1 -AO, Heterosis, F_1 -ÜA ve Heterobeltiosis değerleri (%)

Melezler	F_1 -AO	Heterosis (%)	F_1 -ÜA	Heterobeltiosis (%)
Carmen x Nazilli 84 S	-0.69	-2.18	-2.35	-6.97
Carmen x Gürelbey	0.42	1.31	-0.90	-2.65
Carmen x Delcerro	1.05	3.22	-0.78	-1.52
Nazilli 84 S x Gürelbey	1.29	4.19	0.95	3.08
Nazilli 84 S x Delcerro	-0.34	-0.81	-3.83	-9.78
Gürelbey x Delcerro	-1.65	-4.52	-4.80	-12.28
Genel ortalama		0.20		-5.02

Çizelge 4.45’den de anlaşıldığı üzere F_1 melez popülasyonunda incelenen özellik bakımından heterosis ve heterobeltiosis değerleri sırasıyla en düşük % -4.52 ve % -12.28 ile (Gürelbey x Delcerro) melezlerinde, en yüksek değerler ise % 4.19 ve % 3.08 ile (Nazilli 84 S x Gürelbey) kombinasyonları arasında değişmiştir. Popülasyonda bu özellik bakımından ortalama % 0.20 heterosis ve % -5.02 oranında heterobeltiosis değerleri gözlenmiştir.

Çizelge 4.46’da ebeveynlerin ortalama lif kopma dayanıklılığı değerleri ile genel uyuşma yeteneği etkileri gösterilmiştir. Çizelge 4.46’ya bakıldığında ebeveynlerin ortalama lif kopma dayanıklılıkları 37.45 g/tex (Delcerro) ile 30.48 g/tex (Nazilli 84 S) arasında olduğu belirlenmiştir. Anaçlarda genel uyuşma yeteneği Delcerro’da olumlu ve önemli diğerlerinde ise önemsiz olduğu görülmektedir.

İrdelenen F_1 kombinasyonlarının lif kopma dayanıklılığı bakımından ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri Çizelge 4.47’de verilmiştir. Melezlerin ortalama lif kopma dayanıklılıkları 36.68 g/tex (Carmen x Delcerro) ile 31.45 g/tex (Carmen x Nazilli 84 S) arasında bulunmuştur. Özel uyuşma yeteneği etkisinin 3 kombinasyonda olumlu ve önemsiz diğer 3 kombinasyonda ise olumsuz ve önemsiz olduğu hesaplanmıştır.

Çizelge 4.46 Lif kopma dayanıklılığı bakımından anaçların ortalama değerleri ve genel uyuşma yeteneği etkileri.

Anaçlar	Lif kopma dayanıklılığı (g/tex)	G.U.Y. Etkileri
Delcerro	37.45 a	1.952 *
Carmen	33.80 b	0.415
Gürelbey	31.15 c	-1.031
Nazilli 84 S	30.48 c	-1.335
E.G.F (0.05)	2.44	
S.H. (g_i)		0.311

* : 0.05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.47 Lif kopma dayanıklılığı bakımından melezlerin ortalama değerleri ve özel uyuşma yeteneği etkileri.

Kombinasyon	Lif kopma dayanıklılığı (g/tex)	Ö.U.Y. Etkileri
Carmen x Delcerro	36.68 a	1.081
Nazilli 84 S x Delcerro	33.63 b	-0.219
Carmen x Gürelbey	32.90 b	0.289
Gürelbey x Delcerro	32.65 b	-1.498
Nazilli 84 S x Gürelbey	32.10 b	1.239
Carmen x Nazilli 84 S	31.45 b	-0.857
E.G.F (0.05)	2.63	
S.H. (S_{ij})		0.556

Lif kopma dayanıklılığına ait yarım diallel varyans analiz sonuçları Çizelge 4.48’de verilmiştir. Analiz sonuçlarından eklemeli gen etkilerinin (A) ve özel uyuşma yeteneğini ifade eden (B_3)’ün önemli; dominant gen etkilerinin (B), dominant gen sapmalarının yönünü ifade eden (B_1) ve anaçların farklı gene sahip olup olmadığını ifade eden (B_2)’nin önemsiz olduğu ortaya çıkmaktadır.

Çizelge 4.48 Lif kopma dayanıklılığına ait yarım diallel varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	S.D	K.T	K.O	F
A	3	158.42	52.81	17.93 **
B	6	26.48	4.41	1.50 ns
B ₁	1	0.07	0.07	0.02 ns
B ₂	3	3.83	1.28	0.43 ns
B ₃	2	22.58	11.29	3.83 *
Hata	27	79.50	2.94	
** P < 0.01				
* P < 0.05				

Çizelge 4.49'da lif kopma dayanıklılığı için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranları verilmiştir. Çizelge 4.49 incelendiğinde; (E), (F), (H₁) ve (D-H₁)'nin pozitif ve önemsiz, (h²)'nin negatif ve önemsiz, eklemeli gen etkileri varyansı (D) ile gen dağılışına göre düzeltilmiş dominantlık (H₂)'nin pozitif ve önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.49 Lif kopma dayanıklılığı için bulunmuş genetik komponentler, standart hataları ve ilgili oranlar

Genetik Komponentler	Dört Blok Ortalaması Değerleri		
E	0.714	±	0.604
D	11.051	±	1.351 *
F	2.336	±	3.471
H ₁	10.966	±	3.928
H ₂	16.410	±	3.626 *
D-H ₁	0.084	±	3.527
h ²	-0.535	±	2.459
(H ₁ /D) ^{1/2}	0.996		
H ₂ /4H ₁	0.374		
KD/KR	1.237		
h ² /H ₂ = K	-0.033		
Kalıtım Derecesi (1)	0.41		
Kalıtım Derecesi (2)	0.25		
r (Yr,Wr+Vr)	0.929		
** P < 0.01	t _{0.01} = 9.925		t _{0.05} = 4.303
* P < 0.05	r _{0.01} = 0.990		r _{0.05} = 0.950

1. Crumpacker ve Allard (1962)

2. Mather ve Jinks (1971)

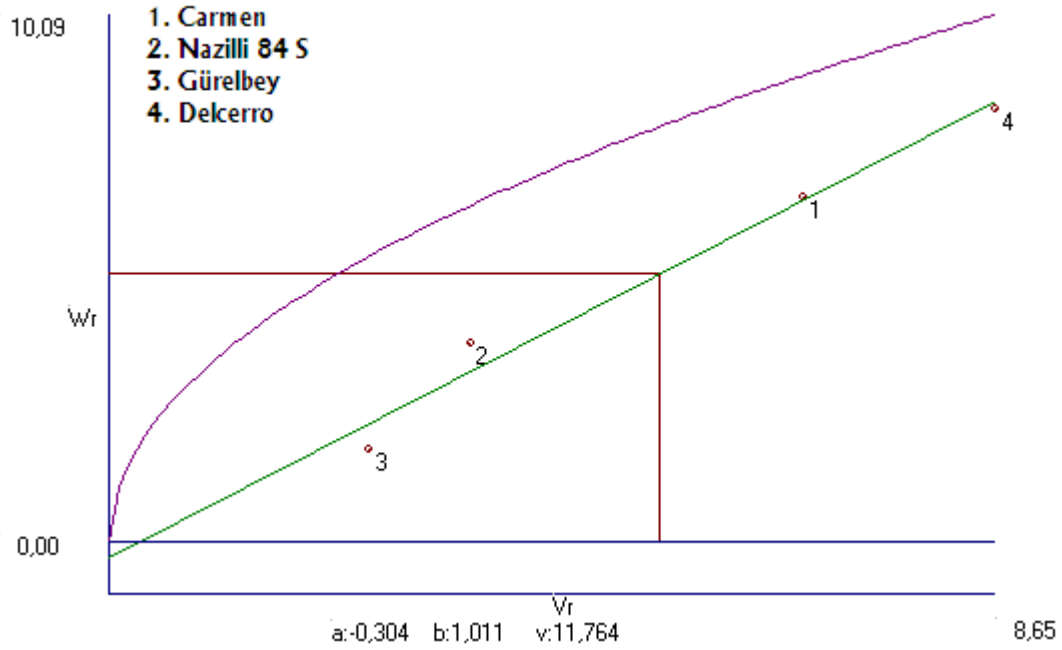
Ayrıca çizelge de; ortalama dominantlık derecesi $(H_1/D)^{1/2}$ 0.996, dominant ve resesif allellerin frekansı $(H_2/4H_1)$ 0.374, dominant allellerin resesif allellere oranı (KD/KR) 1.237, özelliğin kaç genle yönetildiğini gösteren $(h^2/H_2 = K)$ -0.033, dar anlamdaki kalıtım derecesi Crumpacker ve Allard (1962)'ye göre 0.41, Mather ve Jinks (1971)'e göre 0.25, incelenen özelliğe ait korelasyon katsayısının da (0.929) pozitif ve önemsiz olduğu izlenmektedir.

Değerlendirilen populasyonda dominantlığın yönünü belirleyen kuramsal dominantlık katsayısının ($r = 0.929$) olarak hesaplanması bu özellik yönünden düşük değerlere sahip ebeveynlerin dominant genleri taşıdığını göstermektedir. Lif kopma dayanıklılığı düşük olan Gürelbey ve Nazilli 84 S çeşitleri dominant genleri taşımaktadır (Çizelge 4.46).

Lif kopma dayanıklılığı için her iki yöneme göre hesaplanan dar anlamdaki kalıtım dereceleri küçük bulunduğundan dolayı bu özellik açısından erken generasyonlarda yapılacak seleksiyonda başarı şansının düşük olacağı söylenebilir. Ünay ve ark. (1995) çalışmalarında bu özellik yönünden yüksek kalıtım derecesi elde etmişlerdir.

İncelenen populasyonunda lif kopma dayanıklılığına ait ebeveynlerin dört blok ortalamasından hesaplanan W_r ile V_r değerleri arasındaki regresyona ilişkin grafik Şekil 4.9'da gösterilmiştir. Şekil 4.9'a bakıldığında regresyon doğrusunun W_r eksenini negatif tarafta kestiğinden dolayı üstün dominantlığın olduğu, 4 numaralı ebeveynlerin melezlerine daha çok resesif gen aktardığı, 2 ve 3 numaralı ebeveynin ise melezlerine daha çok dominant gen aktardığı görülmektedir.

F_1 melez popupasyonunda incelenen özellik bakımından hesaplanan genetik parametrelerden eklemeli gen etkileri varyansını gösteren (D) ve gen dağılışına göre düzeltilmiş dominantlık varyansını ifade eden (H_2) önemli bulunmuştur. Çevre varyansı (E) önemsiz olması bu özellik için genetik etkenlerin payının çevre etkenlerinden daha fazla olduğunu göstermektedir.



Şekil 4.9 Lif kopma dayanıklılığı yönünden ebeveynlere ait (W_r, V_r) grafiği

Gen dağılışına göre düzeltilmiş dominantlık varyansının (H_2) önemli bulunmasına rağmen eklemeli gen etkileri varyansını gösteren (D)'nin önemli, eklemeli ile dominant varyansın farklarının ($D-H_1$) pozitif ve ortalama dominantlık derecesinin de $(H_1/D)^{1/2}$ 1'den küçük (0.996) olarak bulunması bu özellik açısından eklemeli gen etkilerinin daha etkili olduğunu ifade etmektedir.

Ele alınan özellik için çizilen regresyon doğrusu incelendiğinde doğrunun W_r eksenini orijine çok yakın olarak kesmiş olması belirtilen parametreler ışığında bu özellik için eklemeli gen etkisinin önemli olduğu sonucu ile uyum içerisinde olduğu söylenebilir (Şekil 4.9).

Aynı şekilde Griffing yöntemi diallel analiz tablosuna bakılacak olursa sadece eklemeli gen etkilerini gösteren (A)'nin önemli, dominant gen etkilerini gösteren (B) ve dominant gen sapmalarının yönünü ifade eden (B_1)'inde önemsiz bulunması her iki yöntemle

hesaplanan genetik parametrelerin uyum içerisinde olduğu ve bu özelliğin eklemeli gen etkileri altında olduğunu doğrulamaktadır.

İncelenen özelliğin yönetiminde eklemeli gen etkisinin olduğu sonucu, Innes et al. (1975), Başal (2001) ve Cheatham ve ark. (2003) tarafından bulunan sonuçlarla aynı doğrultudadır.

Lif kopma dayanıklılığı için hesaplanan ve genlerin dağılışı yönünü gösteren (F) değerinin pozitif ve önemsiz bulunması dominant ve resesif allellerin eşit oranda dağılmadığını ve popülasyonda dominant allellerin daha fazla olduğunu göstermektedir. Hesaplanan bu değer dominant allellerin resesif allellere oranlarını gösteren bir diğer göstergenin de (KD/KR) 1'den büyük olarak (1.237) bulunması ile de desteklenmektedir.

Oluşturulan popülasyonda lif kopma dayanıklılığı ile ilgili genlerin olumlu ve olumsuz gen frekanslarını gösteren ($H_2/4H_1$) değeri (0.374) olarak bulunmuştur. Bu değer incelenen özellikte olumlu ve olumsuz allellerin frekanslarının eşit olmadığını göstermektedir. Lif kopma dayanıklılığı için hesaplanan tahmini etkili gen sayısını ifade eden (K) değerinin (-0.033) olarak bulunması bu değer bu özelliğe etki eden gen sayısının tahmin edilmesinden uzak olduğunu bildirmektedir.

Anaçlar içerisinde lif kopma dayanıklılığı ve bu özellik için en yüksek genel uyuşma yeteneği Delcerro çeşidinde görülmektedir. Fakat Delcerro çeşidinin girdiği kombinasyonlarda özel uyuşma yeteneği aynı performansta değildir. Kombinasyonlarda genel uyuşma yeteneğinin önemli özel uyuşma yeteneğinin ise önemsiz çıkması (Çizelge 4.3) popülasyonda eklemeli gen varyanslarının, dominant gen varyanslarından daha etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Griffing yöntemi yarım diallel varyans analiz tablosunda özel uyuşma yeteneğini gösteren (B_3) önemli bulunmuştur. Bu değer önemli bulunması melezler içerisinde bu özellik açısından ümit var kombinasyonlar bulunabileceği fikrini vermektedir. En

yüksek özel uyuşma yeteneği gösteren (Nazilli 84 S x Gürelbey) ve (Carmen x Delcerro) melezleri bu özellik açısından üzerinde çalışılabilecek hatlar olabilir.

F₁ melez populasyonda lif kopma dayanıklılığına ilişkin (0.20) heterosis ve (-5.02) heterobeltiosis değerleri elde edilmiştir. Ortalama heterosis değerinin çok düşük ve heterobeltiosis değerlerinin de negatif yönde bulunması F₁ melez gücünün bu özellik açısından düşük olduğunu göstermektedir. Bu özellikle alakalı daha önceki yapılan çalışmalarda ; Boyacı (1983) ve Başal (2001) olumsuz yönde, Akdemir ve Emiroğlu (1985), Zhu (1995) ve Kaynak (1996) ise olumlu yönde heterosis değerleri elde etmişlerdir.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Çalışmada; bitki kütlü pamuk verimi, koza kütlü pamuk ağırlığı, bitkide koza sayısı, çırcır randımanı, erkencilik oranı, 100 tohum ağırlığı, lif inceliği, lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığı olmak üzere dokuz özellik üzerinde durulmuştur. Bu özellikler yönünden genel ve özel uyuşma yetenekleri, heterosis ve heterobeltiosis oranları, kalıtım derecesi ile incelenen popülasyona ait genetik parametreler yarım diallel analiz yöntemine göre saptanmıştır.

Genel uyuşma yeteneği varyansı tüm özelliklerde, özel uyuşma yeteneği varyansı ise bitki kütlü pamuk verimi, koza kütlü pamuk ağırlığı ve çırcır randımanında önemli bulunmuştur. Bu değerler için hesaplanan en düşük ve en yüksek kareler ortalaması genel uyuşma yeteneğinde 0.079 (lif inceliği) ile 179.769 (erkencilik oranı) arasında, özel uyuşma yeteneğinde ise 0.017 (lif inceliği) ile 72.239 (bitki kütlü pamuk verimi) arasında gerçekleşmiştir.

Ebeveynlerde incelenen özellikler açısından genel uyuşma yetenekleri en fazla; bitki kütlü pamuk verimi ve bitkide koza sayısında Gürelbey, çırcır randımanında Nazilli 84 S, koza kütlü pamuk ağırlığı, erkencilik oranı, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığında Delcerro çeşidinde görülmüştür.

Kombinasyonlarda en yüksek özel uyuşma yeteneği ise; bitki kütlü pamuk veriminde (Nazilli 84 S x Delcerro), koza kütlü pamuk ağırlığı, çırcır randımanı, 100 tohum ağırlığı ve lif inceliğinde (Carmen x Delcerro), bitkide koza sayısı ve erkencilik oranında (Carmen x Nazilli 84 S), lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığında (Nazilli 84 S x Gürelbey) melezlerinden elde edilmiştir.

İncelenen popülasyonda en yüksek heterosis oranı (% 17.67) ile bitki kütlü pamuk veriminde hesaplanmıştır. Heterobeltiosis değerleri ise en yüksek (% 9.55) oranında koza kütlü pamuk ağırlığında bulunmuştur. Dar anlamdaki kalıtım dereceleri Crumpacker ve Allard (1962) yöntemine göre % 12 (koza kütlü pamuk ağırlığı) ile % 73 (100 tohum ağırlığı) arasında değişmiş, Mather ve Jinks (1971) yöntemine göre

ise % 14 (bitki kütlü pamuk verimi - koza kütlü pamuk ağırlığı) ile % 34 (100 tohum ağırlığı) arasında hesaplanmıştır.

Bitki kütlü pamuk verimi için Nazilli 84 S, koza kütlü pamuk ağırlığı ve erkencilik oranı yönünden Delcerro, bitkide koza sayısı yönünden Nazilli 84 S ve Delcerro, çırçır randımanı için Carmen ve Nazilli 84 S, 100 tohum ağırlığı bakımından Gürelbey ve Delcerro, lif inceliği yönünden Carmen, lif uzunluğu açısından Gürelbey, lif kopma dayanıklılığı için ise Nazilli 84 S ve Gürelbey çeşitlerinin dominant genleri taşıdıkları belirlenmiştir. Resesif genleri ise; bitki kütlü pamuk verimi ve erkencilik oranı için Carmen, koza kütlü pamuk ağırlığı ve bitkide koza sayısı yönünden Gürelbey, çırçır randımanı, lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığı için Delcerro, 100 tohum ağırlığı bakımından Carmen ve Nazilli 84 S, lif inceliği yönünden Nazilli 84 S ve Gürelbey çeşitlerinde bulunduğu tespit edilmiştir.

Ele alınan popülasyonda incelenen özelliklerin yönetiminde; bitki kütlü pamuk verimi ve koza kütlü pamuk ağırlığı için dominant, çırçır randımanı, erkencilik oranı, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığı için eklemeli, bitkide koza sayısı ve lif inceliği için ise hem dominant hem de eklemeli gen etkilerinin önemli olduğu saptanmıştır.

Popülasyonda incelenen özellikler için hesaplanan dar anlamdaki kalıtım dereceleri dikkate alındığında 100 tohum ağırlığı ve çırçır randımanında erken generasyonlarda yapılacak etkili bir seleksiyonla başarı şansının diğer özelliklere nazaran daha fazla olacağı belirlenmiştir.

İncelenen özelliklere yönelik olarak yapılacak ıslah çalışmalarında, bitki kütlü pamuk verimi için Carmen ve Gürelbey, bitkide koza sayısı için Gürelbey, çırçır randımanı için Nazilli 84 S, diğer özellikler için ise Delcerro çeşitlerinden faydalanılabileceği görülmüştür. Diallel analiz metodu yardımıyla incelenen kombinasyonlar üzerinde çalışılan tüm özellikler bakımından değerlendirildiğinde; Carmen x Gürelbey, Nazilli 84 S x Gürelbey, Nazilli 84 S x Delcerro ve Gürelbey x Delcerro kombinasyonlarının ümitvar hatlar olduklarına karar verilmiştir.

KAYNAKLAR

- AHMED, S., HUSSAIN, A., MUHAMMAD, N., RASHID, A., HUSSAIN, A., 1994. Heterosis Studies on Quality Traits in Intraspecific Crosses of *Gossypium hirsutum*. L. Regional Agricultural Research Institute, Bahawalpur. **Pakistan Journal of Scientific and Industrial Research. Journal Article 37:4**, 153-155;15 ref.
- AKDEMİR, H., EMİROĞLU, Ş.H., 1985. Pamukta Erkenciliğin Kalıtımı ve Bunun Bazı Tarımsal ve Teknolojik Özellikleri ile Olan İlişkileri Üzerine Araştırmalar. **E.Ü.Z.F. Dergisi 22 (2)**: 139-153.
- AKSEL, R. AND L.P.V. JOHNSON. 1963. The Analysis of Diallel Cross: A Worked Example. **Advancing Frontiers of Plant Science. 2**: 37 – 53.
- AKSEL, R., A. KIRCALIOĞLU. AND K.Z. KORKUT. 1982. Kantitatif Genetiğe Giriş ve Diallel Analizler. Ege Bölge Ziraat Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 20 s. 124, Menemen – İZMİR.
- ALAM, A.K.M.R., ROY, N.C., ISLAM, H., 1991. Line x Tester Analysis of Heterosis and Combining Ability In Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) In Bangladesh. **Field Crops Abs. V: 4** (1-2), p.27-32, Abs.No: 96-068829.
- ANONİM, 2005. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara.
- ANONYMOUS, 2006. ICAC, Cotton: Review of the World Situation, Volume 59-Number 6, July-August 2006.
- ASHWATHAMA, V.H., PATIL, B.C., KAREEKATTI, S.R., ADARSHA, T.S., 2003. Studies on Heterosis for Biophysical Traits and Yield Attributes in Cotton Hybrids. World Cotton Research Conference 3, Abstracts of Paper and Poster Presentations. P.S. 15.9. Cape Town South Africa.
- AYDIN, G., 2004. Türkiye Pamukları (İkinci Baskı), TKB NPAE Müdürlüğü, yayın no : 62, Nazilli

- BAŞAL, H. 2001 Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Diallel Analiz Yöntemi ile Verim, Verim Öğeleri ve Lif Kalite Özelliklerinin Genetik Analizi. Doktora Tezi, Aydın.
- BAŞAL, H., TURGUT, İ., 2003. Heterosis and Combining Ability for Yield Components and Fiber Quality Parameters in a Half Diallel Cotton (*G. hirsutum* L.) Population. **Türk J. Agric For.** **27**:207-212.
- BERTINI, CHCD., DA SILVA, FP., DOS SANTOS, JHR., 2001. Gene Action, Heterosis and Inbreeding Depression of Yield Characters In Mutant Lines of Upland Cotton. **Pesquisa Agropecuaria Brasileria.** **36** (7): 941-948.
- BHATADE, S.S., 1984. Environmental Influences on the Magnitude of Heterosis In *Gossypium arboreum* L. **Cotton and Trop. Fib.Abst.,** **9,4**:129.
- BOYACI, S. 1980. Upland Pamuklarında Çeşitli Özelliklerin Kalıtsallıklarının İncelenmesi. Pamuk Araştırma Dergisi. Ankara.
- BOYACI, S. 1983. *G. hirsutum* L. Türü Sekiz Pamuk Çeşidinin Yarım Diallel Melezlerinde Önemli Kantitatif Özelliklerin Genetik Analizleri Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi, Adana.
- BRADEN, CHRIS., SMITH, C.W., and THAXTON, P. (2002). Combining Ability for Near Extra Long Fibers in Upland Cotton. Texas A&M University college Station, TX. 2003 Beltwide Cotton Conferences, Nashville, TN-January 6-10.
- CHEATHAM, C. L., JENKINS, J.N., MC CARTY, C., WATSON, C.E., WU, J., 2003. Genetic Variances and Combining Ability of Crosses of American Cultivars, Australian Cultivars and Wilt Cottons. **Journal of Cotton Science** **7**: 16-22.
- CHINNADURAI, K., and SREERANGASWAMY. S.R. 1974. Heterosis for yield of seed cotton and mean halo length in a diallel cross of (*Gossypium hirsutum* L.) Andhra Agric. Jour. 20, 1/2: 30-33. Dept Di, Auric, Coll. Coimbatore. India.
- CRUMPACKER, D.W. AND R.W. ALLARD. 1962. A. diallel cross analysis of heading date in wheat. Hilgardia, (326) 275-318.

- DEMİR, İ. AND G. FORKMAN. 1975. *Mathiola Incana* Bitkisinde Çiçek Renginin Kalıtımı Üzerinde Araştırmalar. **E. Ü. Ziraat Fakültesi yayınları. No : 281.** Bornova – İZMİR. S. 49.
- DEMİR. I., N. AYDEM, K. Z. KORKUT, 1980. Kombinasyon Islahında Ebeveyn Seçimi. Bitki Islahı Simp. Bornova, Ege Bölge Zirai Araş. Ens., Yayın No: 17/41.
- FALCONER, D.S., 1980. Introduction to Quantitative Genetics. Oliver and Boyd Ltd. London.
- GALANOPORUOU and SENDOUKA, S., 1987. Performance of Cotton Hybrids in Greece. **Field Crops Abs. Vol: 11(4)**, p. 325-347. Abs. No: 93-011652.
- GARGY, H.R., KALSY, H.S., 1988. Inheritance and Association of Some Quantitative Traits in a Diallel Set of Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) **Indian Journal of Agricultural Sciences, 58 (4): 306-308.**
- GENÇER, O. 1978. *Gossypium hirsutum* L, ve *Gossypium barbadense* L. Türlerinden Sekiz Pamuk Çeşidinin Diallel Melezlerinde Verim ve Kalite ile İlgili Başlıca Özelliklerin Kalıtımı Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Doçentlik Tezi, Adana .
- GHULAM, M., SAEEDUL, H., SHAN, H., GUL, H., 1989. Estimation of Hybrid Vigour for Some Quality Traits in Intro-hirsutum Diallel Cross of Cotton. **Plant Breeding Abstract. Vol: 59, No:1, 51.**
- GREEN, C.C., CULP, T.W., 1990. Simultaneous Improvement of Yield, Fiber Quality and Yarn Strength in Upland Cotton. **Crop Science 30: 66-69.**
- GRIFFING, L.B. 1956 A. Generalized Treatment of The Use of Diallel Crosses in Quantitative Inheritance. **Heredity. 10: 31-50.**
- GRURAJARAO, M.R., 1974. Genetic Analysis of Ginning and Fibre Properties In Upland Cotton. **Plant Breeding Abst., 46: 3524.**
- GÜLYAŞAR, F. 1987. Çukurova’da Bölge Standart Pamuk Çeşitleri (*G. hirsutum* L.) ve Zararlılara Dayanıklı Bazı Çeşitlerin (*G. hirsutum* L.) Melezlenmesi ile Oluşturulan Populasyonda Önemli Tarımsal ve Teknolojik

Özelliklerin Kalıtımı Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilimdalı, Adana.

HALLAUER, A.R. AND J.B. MIRANDA. 1981. Quantitative Genetics in Maize Breeding. Iowa State Univ. Pres. Ames. USA.

HAYMAN, B.I. 1954 a. The Analysis of Diallel Tables. **Biometrics**. **10**: 234 – 244.

HAYMAN, B.I. 1954 b. Theory and Analysis of Diallel Crosses. **I. Genetics**, **39**:789-809.

HINZE, L.L., YU, J., KOHEL, R.J. 2007. Analysis of Fiber Quality Traits in a Seven Parent Upland Cotton Diallel. Proceedings of Beltwide Cotton Conferences, January 9-12, 2007, New Orleans, Louisiana. Paper No. 6497.

INNES, N.L., R.H.WHIMBLE., H.E. GRIDLEY. 1975. Estimates of Genetic Parameters of Lint Quality in Upland Cotton (*G. hirsutum* L.) Theor. **Apply. Genet.** **46,5**:249-256.

JINKS, J.L. AND B.I. HAYMAN. 1953. The Analysis of Diallel Crosses. **Maize Genet. Coop. News Letter**. **27**:48-54.

JINKS, J.L. 1954. The Analysis of Continous Variation in a Diallel Cross of *Nicotina Rustica* Varieties. **Genetics**. **39**:767-788.

KALSY, H.S., VITHAL, B.M., 1982. Inheritance of Some Quantitative Characters In Upland Cotton (*G. hirsutum* L.). **Cotton Trop. Fib. Abst.** **7 (10)**: 155.

KANOPIYA, S.P., 1974. Heritability of Several Quantitative Characters in Cotton. **Genetica** **10**: 168-170.

KANOPIYA, S.P., FURSOW, V.N., 1981. Determining the Breeding Value of Cotton on Fruiting and Yield. **Plant Breeding Abstract** **36**: 570.

KAPOOR, A. 2000. Inheritance Studies of Quantitative Characters In Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.). **Proceedings of The World Cotton Research Conference 2**. p: 211-213, Athens, Greece.

KAYAOGLU. I.A., 1976. Adana Koşullarında Deltapine 15/21 Pamuk Çeşidinde Döllenme Biyolojisi ve Melezlerindeki Heterosis Üzerine Bazı Araştırmalar. Doktora Tezi Bölge Pamuk Araştırına Enstitüsü Yavanları. No: 30(1745).

- KAYNAK, M.A. 1990. Harran Ovası Koşullarında, *G. hirsutum* L. Türü İçindeki 12 Pamuk Çeşidinin Eksik Diallel Melezlerinde, Verim Unsurları ve Lif Özelliklerinin Kalıtımı Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilimdalı, Adana.
- KAYNAK. M.A. 1996. Farklı Morfolojik ve Fizyolojik Özelliklere Sahip Bazı Pamuk (*G. hirsutum* L.) Çeşitlerinin Genetik Analizi. **TÜBİTAK Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi. Cilt:20. Ek Sayı.**
- LEE J.A., MILLER, P.A., RAWLING, J.O.1967. Interaction of Combining ağabeylity Effects With Environments In Diallel Crosses of Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.). **Crop Sci., 7:** 477-482.
- LEIDI, E.O., 2003. Combining Ability of Yield and Yield Components In Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Under Drought Stress Conditions. Word Cotton Research Conference 3, Abstacts of Paper and Poster Presentations.S.33.7. Cape Town. South Africa.
- MARANI, A.,1968. Heterosis and Inheritance of Quantitative Characters In Interspecific Crosses of Cotton. **Crop Sci., 8:** 299-303.
- MATHER, K. AND J.L. JINKS. 1971. Biometrical Genetics. Second Edition. Chapman and Hall ltd. London.
- MEREDITH, W.R., BROWN, J.S., 1998. Heterosis and Combining Ability of Cottons Originating From Different Regions of the United States. **The Journal of Cotton Science 2:**77-84.
- MIRZA. S.H. 1986, Heterosis and Heterobeltiosis Estimates For Plant Height. Yield and its Components in Intraspecific Diallel Crosses of *Gossypium hirsutum* L. Pakistan.
- MURTAZA. N. 2005, Study of Gene Effects For Boll Number, Boll Weight and Seed Index in Cotton. **Journal of Central European Agriculture. Volume ; 6 (2005) No: 3 (255-262).**
- ÖZCAN, K. 1999. Populasyon Genetiği İçin Bir İstatistik Paket Program Geliştirilmesi. Doktora Tez Çalışması. E.Ü. Ziraat Fakültesi. İzmir

- QUISENBERRY, J.E. 1977. Inheritance Plant Height in Cotton. II. Diallel Analysis Among Six Semidwarf Strains. **Crop. Sci.** **17. 3:** 357-350.
- SUBHAN, M., QASIM, M., AHMAD, R., KHAN and M., AMIN.M., 2003. Combining Ability for Yield and its Components in Upland Cotton. **Assian Journal of Plant Scien.** **2 (7):** 519-522. Pakistan.
- TARIQ, M., KHAN, M.A., SADAQAT, H.A., JAMIL, T., 1992. Genetic Component Analysis In Upland Cotton. **Journal of Agricultural Research V. 30 (4):** 439-445, Pakistan.
- TOKLU, P., 1999. *G. hirsutum* L. ve *G. barbadense* L.) Türlerinden Renkli Lifli İki Pamuk Çeşidinin Morfolojik, Fizyolojik ve Teknolojik Özellikleri İle Bu İki Türün F₁ Melez Gücü Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi), Adana.
- ÜNAY, A. 1993. Pamukta (*G. hirsutum* L.) Erkencilik ve Bazı Tarımsal Özelliklerin Kalıtımı Üzerine Çalışmalar (Doktora Tezi). Tarkya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilimdalı, Tekirdağ.
- ÜNAY, A., O. İNAN., M. ÇETİNKAYA., C. GENÇKAL. 1995. An Investigation of Fiber Characters by HVI Motion Control 4000 Tests in Cotton. Proceedings Joint Meeting of Working Groups "Cotton Breeding" "Cotton Variety Trails" "Cotton Technology" Adana-Turkey. P:137-139.
- VERHALEN, L.M., MORRISON, W.C., AL-RAWI, B.A., FUN, K.C., MURRAY Y.J.C. 1971. Diallel Analysis of Several Agronomic Traits in Upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.). **Crop Sci., 11:** 92-96.
- WHITE, T.G., KOHEL, R.J., 1966. A Diallel Analysis of Agronomics Characters in Selected Lines of Cotton. **Crop Science: 6:** 254-257.
- YILDIRIM, M.B. 1974. Beş Ekmeklik Buğday Çeşidinin Diallel Melez Döllerinde Bazı Tarımsal Karakterlerin Populasyon Analizleri (Doçentlik Tezi) E.Ü. Ziraat Fakültesi Argon. Gen. Kürsüsü. Bornova – İZMİR.
- YILDIRIM, M.B ve ÇAKIR, S., 1986. Line x Tester Analizi. E.Ü. Bilgisayar Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi, 9 (1).

YILDIRIM, H. M., A., ÖZTÜRK, F., İKİZ, ve H. PÜSKÜLCÜ, 1979. Bitki Islahında İstatistik – Genetik Yöntemler. Gıda–Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırma Genel Müdürlüğü Yayın No:163.

ZHU, Q., 1995. Advances in Research and Utilization of Intervarital Hybrid Vigour in Upland Cotton (*G.hirsutum* L.). **Field Crops Abs. 7 (1) p. 8-11. Abs. No: 95-131962.**

EKLER

Ek 1. Bitki Kütlü Pamuk Verimi Değerlerine ait Varyans Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
Tekerrür	3	118,495	39,498	0,489 ns	0,6963
Ebeveyn	9	2798,636	310,960	3,852 **	0,0034
Hata	27	2179,673	80,729		

Ek 2. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı Değerlerine ait Varyans Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
Tekerrür	3	1,218	0,406	1,746 ns	0,1803
Ebeveyn	9	14,965	1,663	7,151 **	0,0001
Hata	27	6,279	0,233		

Ek 3. Bitkideki Koza Sayısı Değerlerine ait Varyans Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
Tekerrür	3	33,706	11,235	5,047 **	0,0068
Ebeveyn	9	82,745	9,194	4,130 **	0,0023
Hata	27	60,109	2,226		

Ek 4. Çırcır Randımanı Değerlerine ait Varyans Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
Tekerrür	3	0,176	0,059	0,139 ns	0,9323
Ebeveyn	9	165,012	18,335	43,325 **	0,0000
Hata	27	11,426	0,423		

Ek 5. Erkençilik Oranı Değerlerine ait Varyans Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
Tekerrür	3	578,597	192,866	3,484 *	0,0289
Ebeveyn	9	2569,367	285,485	5,158 **	0,0006
Hata	27	1494,537	55,353		

Ek 6. 100 Tohum Ağırlığı Değerlerine ait Varyans Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
Tekerrür	3	0,099	0,033	0,162 ns	0,9183
Ebeveyn	9	52,503	5,834	28,735 **	0,0000
Hata	27	5,481	0,203		

Ek 7. Lif İnceliği Değerlerine ait Varyans Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
Tekerrür	3	0,132	0,044	1,017 ns	0,4020
Ebeveyn	9	1,343	0,149	3,454 **	0,0062
Hata	27	1,166	0,043		

Ek 8. Lif Uzunluğu Değerlerine ait Varyans Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
Tekerrür	3	1,552	0,517	0,517 ns	0,6776
Ebeveyn	9	44,601	4,956	4,955 **	0,0008
Hata	27	27,001	1,000		

Ek 9. Lif Kopma Dayanıklılığı Değerlerine ait Varyans Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
Tekerrür	3	2,303	0,768	0,249 ns	0,8612
Ebeveyn	9	187,857	20,873	6,761 **	0,0001
Hata	27	83,360	3,087		

Ek 10. Melezlerde Bitki Kütlü Pamuk Verimi Değerleri İçin Dizilere ait (Wr-Vr)

Varyans Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
Tekerrür	3	4602,853	1534,284		
Dizi	3	7908,344	2636,115	0,800 ns	0,5262
Hata	9	29650,650	3294,517		

Ek 11. Melezlerde Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı Değerleri İçin Dizilere ait (Wr-Vr)

Varyans Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
Tekerrür	3	0,503	0,168		
Dizi	3	0,115	0,038	0,679 ns	0,5890
Hata	9	0,506	0,056		

Ek 12. Melezlerde Bitkideki Koza Sayısı Değerleri İçin Dizilere ait (Wr-Vr) Varyans

Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
Tekerrür	3	25,454	8,485		
Dizi	3	8,441	2,814	1,483 ns	0,2837
Hata	9	17,080	1,898		

Ek 13. Melezlerde Çırcır Randımanı Değerleri İçin Dizilere ait (Wr-Vr) Varyans Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
Tekerrür	3	6,150	2,050		
Dizi	3	1,149	0,383	1,294 ns	0,3348
Hata	9	2,663	0,296		

Ek 14. Melezlerde Erkencilik Oranı Değerleri İçin Dizilere ait (Wr-Vr) Varyans Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
Tekerrür	3	7524,464	2508,155		
Dizi	3	1626,685	542,228	0,414 ns	0,7489
Hata	9	11774,506	1308,278		

Ek 15. Melezlerde 100 Tohum Ağırlığı Değerleri İçin Dizilere ait (Wr-Vr) Varyans Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
Tekerrür	3	2,514	0,838		
Dizi	3	0,016	0,005	0,157 ns	0,9196
Hata	9	0,302	0,034		

Ek 16. Melezlerde Lif İnceliği Değerleri İçin Dizilere ait (Wr-Vr) Varyans Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
Tekerrür	3	0,037	0,012		
Dizi	3	0,002	0,001	0,692 ns	0,5819
Hata	9	0,008	0,001		

Ek 17. Melezlerde Lif Uzunluğu Değerleri İçin Dizilere ait (Wr-Vr) Varyans Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
Tekerrür	3	4,714	1,571		
Dizi	3	0,544	0,181	0,168 ns	0,9125
Hata	9	9,710	1,079		

Ek 18. Melezlerde Lif Kopma Dayanıklılığı Değerleri İçin Dizilere ait (Wr-Vr)
Varyans Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
Tekerrür	3	34,791	11,597		
Dizi	3	2,191	0,730	0,117 ns	0,9436
Hata	9	55,978	6,220		

Ek 19. Bitki Kütlü Pamuk Verimi Değerlerine ait Kombinasyon Gücü Varyans
Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
G.K.G	3	266,226	88,742	4,397 *	0,0121
Ö.K.G	6	433,433	72,239	3,579 **	0,0098
Hata	27	544,918	20,182		

Ek 20. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı Değerlerine ait Kombinasyon Gücü Varyans
Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
G.K.G	3	1,056	0,352	6,053 **	0,0030
Ö.K.G	6	2,686	0,448	7,699 **	0,0002
Hata	27	1,570	0,058		

Ek 21. Bitkideki Koza Sayısı Değerlerine ait Kombinasyon Gücü Varyans Analiz
Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
G.K.G	3	17,108	5,703	10,246 **	0,0002
Ö.K.G	6	3,578	0,596	1,071 ns	0,4041
Hata	27	15,027	0,557		

Ek 22. Çırçır Randımanı Değerlerine ait Kombinasyon Gücü Varyans Analiz
Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
G.K.G	3	36,188	12,063	114,016**	0,0000
Ö.K.G	6	5,065	0,844	7,979 **	0,0001
Hata	27	2,857	0,106		

Ek 23. Erkencilik Oranı Değerlerine ait Kombinasyon Gücü Varyans Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
G.K.G	3	539,307	179,769	12,991 **	0,0001
Ö.K.G	6	103,035	17,173	1,241 ns	0,3167
Hata	27	373,634	13,838		

Ek 24. 100 Tohum Ağırlığı Değerlerine ait Kombinasyon Gücü Varyans Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
G.K.G	3	12,671	4,224	83,218 **	0,0000
Ö.K.G	6	0,455	0,076	1,494 ns	0,2174
Hata	27	1,370	0,051		

Ek 25. Lif İnceliği Değerlerine ait Kombinasyon Gücü Varyans Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
G.K.G	3	0,236	0,079	7,271 **	0,0013
Ö.K.G	6	0,100	0,017	1,545 ns	0,2012
Hata	27	0,292	0,011		

Ek 26. Lif Uzunluğu Değerlerine ait Kombinasyon Gücü Varyans Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
G.K.G	3	9,505	3,168	12,673 **	0,0001
Ö.K.G	6	1,645	0,274	1,097 ns	0,3900
Hata	27	6,750	0,250		

Ek 27. Lif Kopma Dayanıklılığı Değerlerine ait Kombinasyon Gücü Varyans Analiz Tablosu

Kaynak	SD	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Bulunan	F Olasılık
G.K.G	3	40,976	13,659	17,696 **	0,0000
Ö.K.G	6	5,988	0,998	1,293 ns	0,2933
Hata	27	20,840	0,772		

ÖZ GEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Süleyman ÇİÇEK
Doğum Yeri ve Tarihi : Çivril / 1979

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : GOPÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

- a) Yayınlar
 - SCI
 - Diğer
 - I) ÖZKAN, İ., ZEYBEK, A., ÇİÇEK, S., ŞİMŞEK, M.K. Pamukta (Gossypium hirsutum L.) Çeşit Muhafaza Islahı Yöntemleri ve Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü'nde Uygulanan Çeşit Muhafaza Islahı. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya, Cilt II, Sayfa 1075-1078.
- b) Bildiriler
- b) Katıldığı Projeler
 - I) Lif Kalite Özellikleri Üstün Pamuk Çeşitleri Geliştirilmesinde Diallel Melezleme Yönteminin Kullanılması
 - II) Pamukta genetik-Stok ve İntroduksiyon Materyali ile Çeşit Geliştirme Araştırmaları
 - III) Melezleme Islahı ile Uzun Lifli Pamuk Çeşitleri Geliştirilmesi
 - IV) Renkli Pamuk Çeşitlerinin Lif Verimi ve Kalitesinin Artırılması
 - V) Lif Kalite Özellikleri Üstün Pamuk Çeşitleri Geliştirilmesinde Line x Tester Melezleme Yönteminin Kullanılması.
 - VI) Ege Bölgesi Standart Pamuk Çeşitlerinin Muhafaza Islahı.

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl : GİRESUN / Alucra
Tarım İlçe Müdürlüğü 1998-2002
TKB Nazilli Pamuk AE 2002-

İLETİŞİM BİLGİLERİ

E-posta Adresi : suleyman2079@hotmail.com
Tarih : 25.06.2007