



**T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FENBİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZTB – DR – 2008 – 0001**

**FARKLI PAMUK GENOTİPLERİ İLE BUNLARIN F₁
MELEZ POPULASYONLARINDA VERTİCİLLİUMA
KARŞI DAYANIKLILIĞIN VE BAZI TARIMSAL
ÖZELLİKLERİN KALİTİMİNİN
SAPTANMASI**

Volkan SEZENER

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Aydın ÜNAY**

Aydın – 2008

**T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FENBİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZTB – DR – 2008 – 0001**

**FARKLI PAMUK GENOTİPLERİ İLE BUNLARIN F₁
MELEZ POPULASYONLARINDA VERTİCİLLİUMA
KARŞI DAYANIKLILIĞIN VE BAZI TARIMSAL
ÖZELLİKLERİN KALİTİMİNİN
SAPTANMASI**

Volkan SEZENER

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Aydın ÜNAY**

Aydın - 2008

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
KABUL VE ONAY SAYFASI	i
İNTİHAL BEYAN SAYFASI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ	v
SİMGELER DİZİNİ	vi
KISALTMALAR DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ	4
3. MATERYAL ve YÖNTEM	16
3.1. Materyal	16
3.2. Yöntem	18
3.2.1. Melezleme Yöntemi.....	18
3.2.2. Deneme Yöntemi	18
3.2.2.1. Tarla denemesi	18
3.2.2.2. İklim odası (saksı) hastalık gözlem denemesi	22
3.3.3. İstatistiki Değerlendirmeler	23
3.3.3.1. Ön varyans analizi	23
3.3.3.2. Uyuşma yeteneği varyansı	24
3.3.3.3. Genel ve özel uyuşma yeteneği etkileri	26
3.3.3.4. Uyuşma yeteneği etkilerinin standart hatası	26
3.3.3.5. Genetik komponentler	27
3.3.3.6. Melezlerin heterosis ve kontrol çeşide üstünlük değerleri	27
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	29
4.1. Tarla Denemesi	29
4.1.1. Ön Varyans Analizi	29
4.1.2. Çoklu Dizi Varyans Analizi	30
4.1.3. Anaçlara İlişkin Genel Uyuşma Yeteneği Etkileri	35
4.1.4. Melezlere İlişkin Özel Uyuşma Yeteneği Etkileri	40
4.1.5. Anaçlara İlişkin Ortalama Değerler	50
4.1.6. Melezlere İlişkin Ortalama Değerler	58
4.1.7. Melezlerin Heterosis ve Kontrol Çeşide Üstünlük Değerleri	68
4.2. İklim Odası (Saksı) Hastalık Gözlem Denemesi	81
4.2.1. Ön Varyans Analizi	81
4.2.2. Çoklu Dizi Varyans Analizi	82
4.2.3. Anaçlara İlişkin Genel Uyuşma Yeteneği Etkileri	83
4.2.4. Melezlere İlişkin Özel Uyuşma Yeteneği Etkileri	84
4.2.5. Anaçlara İlişkin Ortalama Değerler	85
4.2.6. Melezlere İlişkin Ortalama Değerler	86
4.2.7. Melezlerin Heterosis ve Kontrol Çeşide Üstünlük Değerleri	87
4.3. Tarla Ve İklim Odası Denemelerinin Hastalık Enfeksiyon Şiddeti Değerlerinin Karşılaştırılması	88
4.3.1. Varyans Analizi Sonuçlarının Karşılaştırılması	89
4.3.2. Çoklu Dizi Varyans Analizi Sonuçlarının Karşılaştırılması	88
4.3.3. Anaçlara İlişkin Genel Kombinasyon Uyuşma Yeteneği Etkilerinin Karşılaştırılması	90

4.3.4. Melezlere İlişkin Özel Kombinasyon Uyuşma Yeteneği Etkilerinin Karşılaştırılması	91
4.3.5. Anaçların Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması	92
4.3.6. Melezlerin Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması	93
4.3.7. Melezlerin Heterosis ve Kontrol Çeşide Üstünlük Değerlerinin Karşılaştırılması	95
5. SONUÇ	97
KAYNAKLAR	101
ÖZGEÇMİŞ	109

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Doktora Programı öğrencisi Volkan Sezener tarafından hazırlanan “Farklı Pamuk Genotipleri ile Bunların F₁ Melez Populasyonlarında Verticilliuma Karşı Dayanıklılığın ve Bazı Tarımsal Özelliklerin Kalıtımının Saptanması” başlıklı tez, 03.03.2008 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan	: Prof. Dr. Aydın ÜNAY	ADÜ Zir. Fak. Tarla Bit ABD	
Üye	: Prof. Dr. Aynur GÜREL	E.Ü.M.F. Biyomüh. Böl.	
Üye	: Prof. Dr. M. Ali KAYNAK	ADÜ Zir. Fak. Tarla Bit ABD	
Üye	: Doç. Dr. Mehmet AYDIN	ADÜ Zir. Fak. Toprak ABD	
Üye	: Doç. Dr. Hüseyin BAŞAL	ADÜ Zir. Fak. Tarla Bit ABD	

Jüri Üyeleri tarafından kabul edilen bu doktora tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun
 Sayılı kararıyla ... / ... / 2008 tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Serap AÇIKGÖZ

Enstitü Müdürü

İNTİHAL BEYAN SAYFASI

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 : Volkan SEZENER

İmza :

ÖZET

Doktora Tezi

FARKLI PAMUK GENOTİPLERİ İLE BUNLARIN F₁ MELEZ POPULASYONLARINDA VERTİCİLLİUMA KARŞI DAYANIKLILIĞIN VE BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERİN KALITIMININ SAPTANMASI

Volkan SEZENER

Adnan Menderes Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Aydın ÜNAY

Gossypium hirsutum L. türüne ait 5 ana ve 3 baba genotipin line x tester uyarınca melezlenmesi sonucu oluşan 15 melez populasyon verim, verim komponentleri, lif kalite özellikleri, koza içi verim komponentleri ve *Verticillium dahliae* Kleb.'e dayanıklılığın genetik yapısı yönünden değerlendirilmiştir. İncelenen özellikler yönünden uygun anaçlar, ümitvar melezler ve heterotik etkiler incelenmiştir. Çalışma Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsünde hastalıkla bulaşık tarlada ve iklim odası koşullarında yürütülmüştür.

Genel uyuşma yeteneği varyansının, özel uyuşma yeteneği varyansına oranına göre; hasta bitki oranı, tarla denemesi hastalık enfeksiyon şiddeti, çırcır randımanı, bitki boyu, tek koza kütlü ağırlığı, kozada tohum verimi, kozada lif verimi, kozada tohum sayısı, tohumda lif verimi, lif esnekliği, lif yeknesaklığı, lif iplik olabilirlik özellikleri yönünden eklemeli gen etkileri; iklim odası hastalık enfeksiyon şiddeti, pamuk kütlü verimi, lif verimi, erkencilik, bitkide koza sayısı, metrekarede tohum verimi, metrekarede lif verimi, metrekarede koza sayısı, yüz tohum ağırlığı, kozada çenet sayısı, çenette tohum sayısı, tohumda lif sayısı, tek lif ağırlığı, lif uzunluğu, lif inceliği, lif mukavemeti özellikleri yönünden eklemeli olmayan gen etkileri saptanmıştır.

İncelenen özelliklerin tümü yönünden Nazilli 84, Carmen, Şahin 2000, DPL 5690 ve Acala Maxa uygun anaçlar olduğu bulunmuştur. Öte yandan incelenen özelliklerin çoğu yönünden Şahin 2000 x Carmen, Nazilli 84 x Carmen, Sg 125 x Acala Maxa, Şahin 2000 x Acala Maxa, Nazilli 84 x Fibermax 819 ve Şahin 2000 x Fibermax 819 kombinasyonlarının ümitvar melezler olduğu belirlenmiştir.

2008, 113 sayfa

Anahtar Sözcükler

Çoklu dizi analizi, uyuşma yetenekleri, gen etkileri, koza içi verim komponentleri, *Verticillium dahliae* Kleb.

ABSTRACT

Ph.D. Thesis

THE DETERMINATION OF INHERITANCE OF RESISTANCE TO VERTICILLIUM AND AGRONOMICAL CHARACTERISTICS IN DIFFERENT COTTON GENOTYPES AND THEIR F₁ HYBRID POPULATIONS

Volkan SEZENER

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

Supervisor: Prof. Dr. Aydın ÜNAY

Fifteen cotton (*Gossypium hirsutum* L.) F₁ hybrids obtained by crossing 5 lines and 3 testers in line × tester mating system were evaluated in terms of yield, yield components, fiber quality parameters, within-boll yield components, and genetic structure of resistance to *Verticillium dahliae* Kleb.. The suitable parents, promising hybrids and heterotic effects for investigated traits were detected. Experiments were conducted at disease infected field and climate chamber at Nazilli Cotton Research Institute.

The additive gene effects for infected plants ratio, disease infection severity, lint percentage, plant height, boll weight, seed yield per boll, boll lint yield, seed number per boll, seed lint yield, elongation, uniformity, and spinning consistency index; non-additive effects for yield, lint yield, earliness, number of boll per plant, seed yield per unit area, lint yield per unit area, number of boll per unit area, 100 seed weight, number of locule per boll, number of seeds per locule, fibers per seed, single fiber weight, fiber length, micronaire, fiber strength were estimated according to the ratio of general combining ability to specific combining ability variance.

Nazilli 84, Carmen, Şahin 2000, DPL 5690 and Acala Maxa were found to be suitable parents for all traits. Şahin 2000 x Carmen, Nazilli 84 x Carmen, Sg 125 x Acala Maxa, Şahin 2000 x Acala Maxa, Nazilli 84 x Fibermax 819 and Şahin 2000 x Fibermax 819 combinations were determinate promising hybrids for majority of its component traits.

2008, 113 pages

Key Words

Line x tester analysis, combining ability, gene effect, within-boll yield components, *Verticillium dahliae* Kleb.

ÖNSÖZ

Pamukta başlıca ıslah amaçları; verimli, lif kalitesi yüksek ve hastalık, zararlılara dayanıklı çeşitler geliştirmektir. Yapılan çalışmaların birçoğu verim ve verim komponentleri ya da hastalık ve zararlılara dayanıklılık ile ilişkilendirilmiştir..

Verim ve verimde önemli azalışlara neden olan *Verticillium solgunluğunun* (*Verticillium dahliae* Kleb.) birlikte ele alındığı bu çalışmada, verim ve verim komponentlerinin, lif teknolojik özelliklerinin, koza içi verim komponentlerinin ve *Verticillium dahliae* Kleb hastalığına karşı dayanıklılığın genetik yapısını incelenerek, üzerinde çalışılan özellikler yönünden uygun anaçlar ve melezler belirlenmiş ve incelenen özelliklere ilişkin F₁ melez gücü saptanmıştır.

Böyle önemli bir konuyu bana doktora tez konusu olarak veren, yürütülmesinde ve çalışmalarım sırasında gereksinim duyduğum her konuda yardımını esirgemeyen, ayrıca akademik kimliğimin oluşmasında büyük etkisi olan Sayın Hocam Prof. Dr. Aydın ÜNAY'a en içten duygularıyla teşekkür ederim.

Doktora tezimin yürütülmesi sırasında bana her imkanı sağlayan, görev yapmakta olduğum T.C. Tarım Bakanlığı Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne ve fitopatoloji konusunda her türlü bilgi ve işgücü desteğini sağlayan mesai arkadaşım Dr. Oktay ERDOĞAN'a ve diğer personele ayrı ayrı teşekkür ederim.

Hayatımın en önemli iki insanı; eşim Berna SEZENER ve kızım Naz SEZENER'e hayata gülen gözlerle bakmamı sağladıkları için teşekkür ederim.

SİMGELER DİZİNİ

b_k	k'ncı Blok Etkisi
e_{ijk}	Varyans ve Sıfır Ortalaması ile Normal ve Bağımsız Olarak Dağıldığı Varsayılan (İjk)' n. Gözlemlerle İlişkili Olan Çevresel Etkisi
f_i	İ'inci Dizinin Etkisi
Ht	Heterosis
μ	Genel Etki
$(mf)_{ij}$	(i*j)'nci Melezin Özel Uyuşma Yeteneği Etkisi
m_j	j'inci Test Edicinin Etkisi
r	Tekrar Sayısı
t	Test Edici Sayısı
SD	Serbestlik Derecesi
SH	Standart Hata
$X_{...}$	Genel Toplam
$X_{.i.}$	Satırlar Toplamı
$X_{i.}$	Sütunlar Toplamı
X_{ij}	Melezlerin Tekrarlamalar Üzerinden Toplam Değeri
Y_{ijk}	k'nci Tekrarlamada, (i*j)' i. Melez Üzerinden Yapılan Gözlem
l	Dizi Sayısı

KISALTMALAR DİZİNİ

A	Anaç
AO	Anaç Ortalaması
BB	Bitki Boyu
BKS	Bitkide Koza Sayısı
ÇTS	Çenette Tohum Sayısı
ÇR	Çırçır Randımanı
EO	Erkencilik Oranı
GUY	Genel Uyuşma Yeteneği
HAS	Hasta Bitki Oranı
HEŞ	Hastalık Enfeksiyon Şiddeti
HKO	Hata Kareler Ortalaması
KÇO	Kontrol Çeşit Ortalaması
KÇS	Kozada Çenet Sayısı
KÇÜ	Kontrol Çeşide Üstünlük
KKA	Koza Kütlü Ağırlığı
KLV	Kozada Lif Verimi
KTS	Kozada Tohum Sayısı
KTV	Kozada Tohum Verimi
LE	Lif Esnekliği
Lİ	Lif İnceliği
LİO	Lif İplik Olabilirliği
LM	Lif Mukavemeti
LU	Lif Uzunluğu
LV	Lif Verimi
LY	Lif Yeknesaklığı
M ² KS	Metrekarede Koza Sayısı
M ² LV	Metrekarede Lif Verimi
M ² TV	Metrekarede Koza Sayısı
NPAE	Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü
ÖUY	Özel Uyuşma Yeteneği
TLA	Tek Lif Ağırlığı
TLS	Tohumda Lif Sayısı
TLV	Tohum Lif Verimi
TV	Tohum Verimi
YTA	Yüz Tohum Ağırlığı

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 1.1: <i>Verticillium dahliae</i> etmenin yaşam çemberi	2

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 3. 1: Çalışmada kullanılan anaçlar ve melezler	16
Çizelge 3. 2: Ön varyans analiz tablosu	23
Çizelge 3. 3: Çoklu dizi varyans analizine ilişkin iki yönlü tablo	25
Çizelge 3. 4: Çoklu dizi varyans analizi (sabit model)	26
Çizelge 4. 1: İncelenen özellikler (HAS–M ² TV) yönünden anaçlara ve mezlere ilişkin varyans analiz tablosu	32
Çizelge 4. 1: İncelenen özellikler (M ² LV–ÇTS) yönünden anaçlara ve mezlere ilişkin varyans analiz tablosu (devamı)	32
Çizelge 4. 1: İncelenen özellikler (TLV–LİO) yönünden anaçlara ve mezlere ilişkin varyans analiz tablosu (devamı)	32
Çizelge 4. 2: İncelenen özellikler (HAS–M ² TV) yönünden anaçlara ve mezlere ilişkin çoklu dizi varyans analizi, genel ve özel uyuşma yetenekleri varyansları ve oranları	33
Çizelge 4. 2: İncelenen özellikler (M ² LV–ÇTS) yönünden anaçlara ve mezlere ilişkin çoklu dizi varyans analizi, genel ve özel uyuşma yetenekleri varyansları ve oranları (devamı)	33
Çizelge 4. 2: İncelenen özellikler (TLV–LİO) yönünden anaçlara ve mezlere ilişkin çoklu dizi varyans analizi, genel ve özel uyuşma yetenekleri varyansları ve oranları (devamı)	34
Çizelge 4. 3: İncelenen özellikler yönünden (HAS–M ² TV) anaçlara ilişkin genel uyuşma yeteneği etkileri	37
Çizelge 4. 3: İncelenen özellikler yönünden (M ² LV–ÇTS) anaçlara ilişkin genel uyuşma yeteneği etkileri (devamı)	38
Çizelge 4. 3: İncelenen özellikler yönünden (TLV– LİO) anaçlara ilişkin genel uyuşma yeteneği etkileri (devamı)	39
Çizelge 4. 4: İncelenen özellikler (HAS–M ² TV) yönünden mezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri	47
Çizelge 4. 4: İncelenen özellikler (M ² LV–ÇTS) yönünden mezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri (devamı)	48
Çizelge 4. 4: İncelenen özellikler (TLV–LİO) yönünden mezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri (devamı).....	49
Çizelge 4. 5: İncelenen özellikler yönünden (HAS–M ² TV) anaçların ortalama değerleri	55
Çizelge 4. 5: İncelenen özellikler yönünden (M ² LV–ÇTS) anaçların ortalama değerleri (devamı)	56
Çizelge 4. 5: İncelenen özellikler yönünden (TLV–LİO) anaçların ortalama değerleri (devamı)	57

Çizelge 4. 6:	İncelenen özellikler (HAS–BB) yönünden melezlerin ortalama değerleri .	64
Çizelge 4. 6:	İncelenen özellikler (BKS–KLV) yönünden melezlerin ortalama değerleri (devamı)	65
Çizelge 4. 6:	İncelenen özellikler (YTA–TLA) yönünden melezlerin ortalama değerleri (devamı)	66
Çizelge 4. 6:	İncelenen özellikler (LU–LİO) yönünden melezlerin ortalama değerleri (devamı)	67
Çizelge 4. 7:	İncelenen özellikler (HAS–BB) yönünden melezlerin heterosis (%) ve kontrol çeşide üstünlük (%) değerleri	77
Çizelge 4. 7:	İncelenen özellikler (BKS–KLV) yönünden melezlerin heterosis (%) ve kontrol çeşide üstünlük (%) değerleri (devamı)	78
Çizelge 4. 7:	İncelenen özellikler (YTA – TLA) yönünden melezlerin heterosis (%) ve kontrol çeşide üstünlük (%) değerleri (devamı)	79
Çizelge 4. 7:	İncelenen özellikler (LU – LİO) yönünden melezlerin heterosis (%) ve kontrol çeşide üstünlük (%) değerleri (devamı)	80
Çizelge 4. 8:	Anaçların ve melezlerin hastalık enfeksiyon şiddeti özelliklerine ilişkin varyans analiz tablosu	81
Çizelge 4. 9:	Anaçların ve melezlerin hastalık enfeksiyon şiddeti özelliklerine ilişkin çoklu dizi varyans analizi, genel ve özel uyuşma yetenekleri varyansları ve oranları	82
Çizelge 4. 10:	Anaçların hastalık enfeksiyon şiddeti özelliklerine ilişkin genel uyuşma yeteneği etkileri	83
Çizelge 4. 11:	Melezlerin hastalık enfeksiyon şiddeti özelliklerine ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri	84
Çizelge 4. 12:	Anaçların hastalık enfeksiyon şiddeti özelliklerine ilişkin ortalama değerleri	85
Çizelge 4. 13:	Melezlerin hastalık enfeksiyon şiddeti özelliklerine ilişkin ortalama değerleri	86
Çizelge 4. 14:	Melezlerin hastalık enfeksiyon şiddeti özelliklerine ilişkin heterosis (%) ve kontrol çeşide üstünlük (%) değerleri	87
Çizelge 4. 15:	Tarla ve iklim odası hastalık gözlemlerine ait varyans analiz tablosu	88
Çizelge 4. 16:	Tarla ve iklim odası hastalık gözlemlerine ait çoklu dizi varyans analizi, genel ve özel uyuşma yetenekleri varyansları ve oranları	89
Çizelge 4. 17:	Tarla ve iklim odası hastalık gözlemlerine ait anaçlara ilişkin genel uyuşma yeteneği etkileri	90
Çizelge 4. 18:	Tarla ve iklim odası hastalık gözlemlerine ait melezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri	92
Çizelge 4. 19:	Tarla ve iklim odası hastalık gözlemlerine ait anaçların ortalama değerleri	93
Çizelge 4. 20:	Tarla ve iklim odası hastalık gözlemlerine ait melezlerin ortalama değerleri	94
Çizelge 4. 21:	Melezlerin tarla ve iklim odası hastalık gözlemlerine ait heterosis (%) ve kontrol çeşide üstünlük (%) değerleri.....	96

1. GİRİŞ

Pamuk değişik kullanım alanlarıyla, hem ekonomik hem de sosyal açıdan büyük önem arz eden bir kültür bitkisi­dir. Öncelikle lifi için üretilen pamuğun, tohumunun bitkisel yağ, çiğit ununun insan için protein ve çiğit küspesinin de hayvan yemi olarak değerlendirilmesi mümkündür. Tohumunun üstünde kalan ve linter olarak adlandırılan kısa elyaflar da ekonomik olarak önem arz etmekte ve kağıt para, barut ve mobilya yapımı gibi bir çok alanda kullanılmaktadır.

Ülkemizde pamuk üretimi ile yılda 1 milyar dolara yakın döviz tasarrufu sağlanmakta, bu ürünün tekstil ve hazır giyim olarak işlenmesi ile 10 milyar doları yurt içinde olmak üzere toplam 17 milyar dolara yakın gelir elde edilmektedir. Ülke genelinde 200 bin çiftçinin ürettiği pamuktan 3.5 milyonu aşkın kişiye istihdam sağlanmaktadır (Anonim, 2002).

Türkiye, pamuk tarımı yapılan yaklaşık 80 ülke içerisinde Hindistan, A.B.D., Çin, Pakistan, Brezilya ve Özbekistan'dan sonra üretim bakımından 7. sırada, dekara lif verimi bakımından ise 4. sırada yer almaktadır (Anonim, 2005).

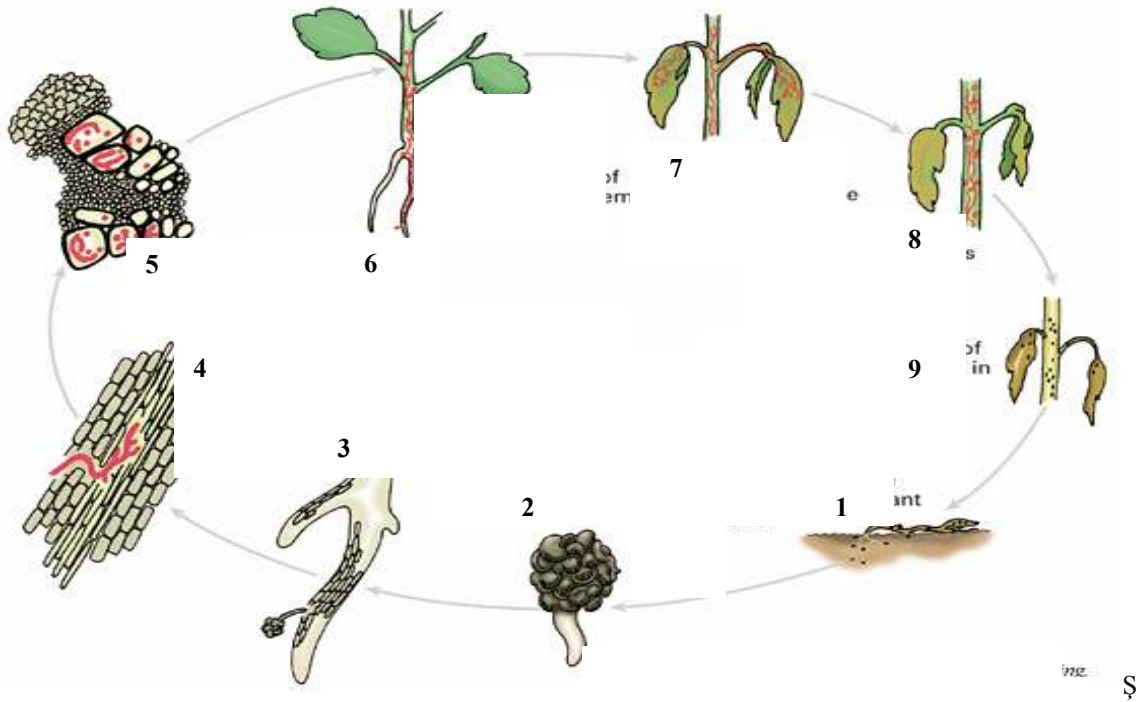
Ülkemizin toplam pamuk ekim alanı 630.000 ha, toplam lif üretimi 899.000 ton ve lif verimi ise 150 kg/da dır. Ege Bölgesi 212.000 ton ekim alanı, 268.000 ton lif üretimi ile pamuk üretim bölgelerimiz içerisinde 2. sırada yer almaktadır (Anonim, 2005).

Pamuk tarımının yapıldığı ülkelerin başlıca ıslah amaçları; verimli, lif kalitesi yüksek, hastalık ve zararlılara dayanıklı çeşitler geliştirmektir. Bu özelliklerin çoğu kantitatif genler tarafından yönetilmektedir. Bu nedenle, birkaç genetik parametreyi içeren basit genetik modeller yardımı ile karmaşık olan bu ilişkileri çözmeye çalışan birçok ıslahçı, istediği başarıya ulaşmakta zorluklarla karşılaşmışlardır. Bu zorlukların üstesinden gelebilmek için ilk olarak çalışılan populasyonla ilgili genetik yapının iyi bilinmesi gerekmektedir. Özelliklerin kalıtımı ve populasyonun yapısı ile ilgili parametreleri sunan birçok analiz yöntemi geliştirilmiştir. Bu yöntemlerin en önemlilerinden birisi "Çoklu dizi varyans analiz" yöntemidir. Yöntemi diğerlerinden ayıran en önemli özelliği, çok sayıda anaç ve melezin uyuşma yetenekleri konusunda bilgi vermesidir. Aynı zamanda, farklı

genetik parametrelerin tahminlerine olanak sağladığı için ıslahçıların kullandığı en etkili ıslah yöntemini seçmesine de yardımcı olmaktadır.

Yapılan çok sayıda çalışma ya verim ve verim komponentleri ile ilgili ya da hastalık ve zararlılara dayanıklılık ile ilgilidir. Verim ve verimde önemli azalışlara neden olan hastalıklarla ilgili çalışmaların birlikte ele alındığı deneme sayısı oldukça azdır.

Özellikle son yıllarda pamuk üretimindeki girdi maliyetlerinin sürekli artmasının yanında hastalık ve zararlıların neden olduğu verim kayıplarından dolayı üreticiler zor durumda kalmaktadır. Pamuk ürünüde ekonomik anlamda zarar yapan hastalıkların başında *Verticillium solgunluğu* (*Verticillium dahliae* Kleb.) gelmektedir. Hastalığın dünya çapındaki yıllık tahmini ürün kaybı 1.5 milyon balya olarak bildirilmiştir (Bell, 2001).



ekil 1. 1: *Verticillium dahliae* etmenin yaşam çemberi

1: Toprak ya da bitki artıklarındaki mikrosklerotlar, 2: Kök exudatlarının mikrosklerotların çimlenmesini teşvik etmesi, 3: Kılcal köklerden bitkiye penetrasyon, 4: Kök korteksinde kolonizasyon, 5: Ksilem dokularında ilerleme, 6: İletim demetlerinde konidilerin gelişimi, 7: Bitki dokularında kloroz, nekroz ve solma, 8: Bitki dokularında kolonize, 9: Bitkinin ölü dokularında mikrosklerotların gelişimi.

Verticillium dahliae Kleb. solgunluğu ülkemizde ilk kez 1941 yılında Manisa Kırkağaç'ta İyriboz (1941) tarafından saptanmış, ancak etmenin *Verticillium dahliae* Kleb. olduğu Karaca ve ark. (1971) tarafından bildirilmiştir.

Hastalığı oluşturan etmen 400 bitki türünden daha fazla bir konukçu dizisine sahiptir. Dünyada bu hastalığın 2 patotipi saptanmıştır (T-1 ve SS-4). T1 patotipi (yaprağı dökken), SS-4 patotipine (yaprağı dökmeyen) göre daha virülettir. Patojen çoğunlukla toprakta mikrosklerot oluşturarak canlılığını sürdürmektedir. Mikrosklerotlar 40 cm derinlikte 10 yıl veya daha fazla süreyle canlı kalabilmektedirler (Sağır ve ark., 1995).

Hastalığın etmeni fungus olup, kışı toprakta geçirir. Uygun koşullarda konukçu bitkilerin kök ucundan kılcal köklerden ilerleyerek iletken doku demetlerine ulaşır. Odun borusu boyunca tepe noktalarına, yapraklara ve uç tomurcuğa kadar ulaşan hastalık belirtilerini oluşturur (Anonim, 2000). Hastalığının bitkilerdeki belirtisi alt yapraklarından başlayarak üst yapraklara doğru ilerleyen solma ve pörsüme şeklindedir. Hastalık 21-27 °C'ler arasında gelişimini hızlandırır. İlerleyen dönemde yaprakların damar araları sararır, sararan yerler kuruyup esmerleşir ve yapraklar zamanla dökülür. Bitkiler hastalığa erken dönemde yakalanırsa, boyları kısa kalır, koza adedi azalır ve küçük kozalar oluşur. Hasta bitkilerin gövdeleri kesilirse odun boru demetlerinin esmer veya kahverengiye dönüştükleri dikkat çeker.

Hastalıklarla mücadelede en emin yol hastalıklara dayanıklı çeşit elde etmek ve yetiştirmektir. Bugüne kadar *Verticillium solgunluğuna* karşı mutlak dayanıklı çeşit elde edilememiştir (Nemli ve Sayar, 2002). Melezleme ıslahı ile solgunluk hastalığına şu an kullanılan yaygın çeşitlere göre daha tolerant pamuk çeşitleri elde edilebilir veya yıllık pamuk üretimindeki kayıp %5 - 10'a düşürülebilirse milli gelire küçümsenmeyecek derecede katkı sağlanmış olacaktır.

Bu çalışma, farklı özellikleri sebebiyle seçilmiş olan *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 5 ana ve 3 baba olarak kullanılan genotiplerin melezlenmesinden oluşan populasyondaki, verim ve verim komponentlerinin, lif teknolojik özelliklerinin, koza içi verim komponentlerinin ve *Verticillium dahliae* Kleb. hastalığına karşı dayanıklılığın genetik yapısını incelemek, üzerinde çalışılan özellikler yönünden uygun anaçları ve melezleri belirlemek, incelenen özelliklere ilişkin F₁ melez gücünü saptamak ve daha sonra yapılacak çeşit ıslahı çalışmalarına yardımcı olabilmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Chizm (1949), gen etkilerini incelediği çalışmasında lif verimi için epistatik gen etkisini önemli bulmuştur. Araştırmacı, verim ve verim komponentleri için dominant, lif teknolojik özellikleri için de eklemeli gen etkisinin önemli olduğunu ayrıca ana ebeveyne ait etkiler için tüm uygulamalarda çevre ile interaksiyona rastlandığını bildirmiştir.

Miller ve Marani (1963), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait sekiz kendilenmiş hat ve bunların F₁, F₂ melez döl kuşaklarıyla birlikte yaptıkları çalışmalarında; F₁ döl kuşağında koza ağırlığı için, F₂ döl kuşağında ise lif verimi ve yüzde lif için özel uyuşma yeteneği varyansının diğer özellikler içinde genel uyuşma yeteneği varyansının önemli olduğunu saptamışlardır. Ayrıca en yüksek heterosis değerlerini; lif verimi (% 27.5), erkencilik (% 11.9) ve koza ağırlığı (% 8.9) özelliklerinde saptadıklarını bildirmişlerdir.

Bugbee ve Presley (1967), pamukta *Verticillium* solgunluğuna karşı erken dönem dayanıklılık taramaları için yaptıkları bir dizi çalışma sonucunda; 24 ±2°C'de 12 h aydınlık/12 h karanlık ortamda, 3x10⁷ spor/ml oranında hazırlanan inokulumun 10 ml'lik kısmının pamuk 4–6 yapraklı dönemdeyken kotiledon yapraklarının bağlandığı 1. nodyuma enjekte edilmesiyle ve hastalık okumalarının 12. günde yapılmasıyla en doğru verilerin belirleneceğini bildirmişleridir.

Lee *et al.* (1967), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 10 farklı pamuk çeşidi ile yaptıkları yarım diallel melezle çalışmalarının sonucunda, lif verimi için % 26 dolayında heterosis saptadıklarını; 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.

Al-Rawi ve Kohel (1969), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait dokuz pamuk çeşidi ile yaptıkları diallel melez çalışmalarında, lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığı yönünden kısmi dominant, lif inceliği yönünden ise üstün dominant gen etkilerinin önemli olduğunu; dar anlamda kalıtım derecesinin, lif uzunluğu için 0.56, lif inceliği için 0.08 ve

lif kopma dayanıklılığı için 0.86 olduğunu; heterosis değerlerini ise sırasıyla % 2.8, % 1.4, % 5.6 olarak saptadıklarını bildirmişlerdir.

Meredith ve Bridge (1971), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 5 çeşidi bir adet kontrol çeşitle melezlemişler ve bunların F₁, F₂ ve geri melez döl kuşaklarında; yüzde lif, yüz tohum ağırlığı, lif dayanıklılığı, lif uzunluğu ve inceliği için eklemeli, koza sayısı için dominant, lif verimi ve lif dayanıklılığı için her iki etkinin de önemli olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar çalışmalarının sonucunda lif verimi için % 7.1 - % 47.0, yüz tohum ağırlığı için % 1.1 - % 5.4 ve bitkide koza sayısı için % 21.2 - % 23.0 oranlarında heterosis saptarlarken, melezlerin kontrol çeşide üstünlüklerinde ise, lif verimi için % 8.0 - % 15.0 yüzde lif için % -4.3 - % -0.1, bitkide koza sayısı için % -4.7 - % 14.5 ve yüz tohum ağırlığı için % -2.6- % 16.2 değerlerini bildirmişlerdir.

Meredith ve Bridge (1972), *Gossypium hirsutum* L. türünden yedi çeşitle yaptıkları melezleme çalışmalarının analizi sonucunda, lif dayanıklılığı, lif esnekliği ve lif inceliği dışında inceledikleri tüm özellikler bakımından önemli heterosis değerleri saptamışlar ve koza büyüklüğündeki heterosisin verime yansıdığını belirtmişlerdir. Araştırmacılar, çırcır randımanı, yüz tohum ağırlığı, lif uzunluğu, lif yeknesaklığı, lif olgunluğu özellikleri için eklemeli, koza büyüklüğü için dominant, lif verimi ve lif uzunluğu için ise hem eklemeli hem de dominant gen etkilerinin önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Chinnadura *et al.* (1973), dört çeşitle yaptıkları melezleme çalışmalarında, lif uzunluğu için saptanan genel uyuşma yeteneği etkilerinin, özel uyuşma yeteneği etkilerine oranla yüksek ve önemli olduğunu saptamışlardır.

Kumar *et al.* (1974), *Gossypium hirsutum* L. türünden 13 hat ve 2 yerel çeşit ile çoklu dizi yöntemi uyarınca yaptıkları melezleme çalışmaları sonucunda; bitki kütlü verimi, bitkide koza sayısı ve kozada çiğit sayısı için yüksek düzeyde heterosis saptarlarken, kütlü pamuk verimi ve diğer verim unsurları için eklemeli olmayan gen etkilerinin varlığını bildirmişlerdir.

Radwan ve Elzahab (1974), diallel melez çalışmalarının F₁ döl kuşağında, çırcır randımanı ve lif uzunluğu özellikleri yönünden genel uyuşma yeteneğinin, lif uzunluğu

ve çırcır randımanı özellikleri için kısmi dominantlığın, kütlü pamuk verimi özelliği için ise eklemeli olmayan gen etkilerinin önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Schnathorst ve Cooper (1975), çalışmalarında *Gossypium hirsutum* L. türüne ait bazı pamuk genotiplerinin iklim odasındaki ve tarla denemesindeki *Verticillium* solgunluğuna karşı reaksiyonlarını karşılaştırmışlardır. T-1 ırkının pamuk fidelerini tamamen öldürmesinden dolayı iklim odasındaki denemede SS-4 izolatını, tarla çalışmasında ise T-1 izolatını kullanan araştırmacılar, söz konusu hastalığa karşı çeşitlerin reaksiyonlarını incelemek amacıyla uygulanan erken dönem yapay inokulum çalışmalarının tarla çalışmaları ile paralel sonuçlar veremeyebileceğini ve anılan iki deneme metodu arasında önemli bir ilişki olmadığını bildirmişlerdir.

Kayaoğlu (1976), Deltapine 15/21-92 soyu ile 7 uplve pamuk çeşidi arasında yaptığı melezlemede, en yüksek heterosis değerlerini tek koza kütlü ağırlığı, kütlü verimi, yüz tohum ağırlığı ve bitki boyu özelliklerinde saptadığını bildirmiştir.

Quisenberry (1977), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait altı çeşidin yarım diallel melez analizi sonucunda; 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 ayrıca incelenen özelliklerin yönetiminde dominant gen etkilerinin önemli olduğunu bildirmiştir.

Wallejo et al. (1977), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait bazı pamuk çeşitleri ile yaptıkları melezleme çalışmalarında, kütlü pamuk verimi özelliğinin yönetiminde eklemeli gen etkisinin önemli olduğunu vurgulamışlar; ayrıca, kütlü pamuk verimi ve lif inceliği özellikleri yönünden, önemli ve olumlu heterosis saptamışlardır.

Meredith (1979), çalışmasında *Gossypium hirsutum* L. türüne ait iki farklı pamuk çeşidini ebeveyn olarak kullanmış ve bunların F₁, F₂, F₃, F₄ ve F₅ döl kuşaklarını incelemiştir. Araştırmacı F₁ döllerinde verim için % 12.0, koza ağırlığı için % 8.50, yüz tohum ağırlığı için % 5.5, kozada tohum sayısı için % 3.70 ve birim alanda koza sayısı için % 5.90 oranlarında heterosis saptamıştır.

Turan (1979), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait sekiz çeşitle yaptığı diallel melezleme çalışmasında incelediği özellikler içerisinde en yüksek heterosisin bitki kütlü pamuk

veriminde olduğunu, erkencilik için ise negatif yönde heterosis olduğunu saptamıştır. Söz konusu özelliklere ilişkin genel uyuşma yeteneği etkilerinin, özel uyuşma yeteneği etkilerinden daha yüksek olduğunu belirten araştırmacı, bitki kütlü pamuk veriminin 7, ilk meyve dalı boğum sayısı ve ilk çiçeklenme süresinin 1, ortalama olgunluk süresinin 2, birinci el kütlü pamuk yüzdesinin ise 3 gen çifti tarafında yönetildiğini tespit etmiştir. Bu sonuçlara ek olarak çırcır randımanı, lif uzunluğu ve lif dayanıklılığı yönünden eklemeli gen varyansı etkilerinin dominant gen varyansı etkilerinden daha yüksek olduğunu bildirmiştir.

Boyacı (1980), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait sekiz pamuk çeşidi ile bunların diallel melezlerinden oluşturduğu populasyonda kütlü verimi, erkencilik, bitkide koza sayısı ve tek koza kütlü ağırlığı özellikleri yönünden çokluk olumlu heterosis değerleri bulmuştur. Araştırmacı lif olgunluğu ve lif kopma dayanıklılığı özellikleri yönünden önemsiz; incelediği diğer özellikler yönünden ise önemli genel uyuşma yeteneği varyansı saptamıştır.

Gençer (1980), *Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L. türlerinin melezleriyle oluşturduğu populasyonda, bitki kütlü pamuk verimi, lif uzunluğu ve lif inceliği yönünden çokluk olumlu, diğer özellikler yönünden ise çokluk olumsuz yönde heterosis ve heterobeltiosis değerleri saptadığını, populasyonda hem eklemeli, hem dominant genlerin önemli olmasına karşın, eklemeli genlerin çokluk daha etkin olduğunu, ayrıca bitki kütlü pamuk verimi ve lif uzunluğu yönünden daha çok resesif, diğer özellikler yönünden ise daha çok dominant genlerin söz konusu olduğunu bildirmiştir.

Kalsy ve Vithal (1982), çalışmalarında *Gossypium hirsutum* L. türüne ait iki çeşidin F_1 , F_2 ve geri melez döl kuşaklarında kütlü pamuk verimi, bitki başına koza sayısı ve bitki boyu özellikleri için olumlu heterosis saptamışlar ve bu özelliklerin kalıtımının eksik dominantlıktan çok üstün dominantlıktan kaynaklandığını ayrıca, kütlü pamuk verimi için dominant ve eklemeli gen varyanslarının eşit düzeyde olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar bitkide koza sayısı ve bitki boyu özellikleri için ise dominant gen varyansının önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Kandhro (1982), *Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L. türleri ile yaptığı melezlemeler sonucunda oluşturduğu; F₁, F₂, BC₁ ve BC₂ generasyonlarında koza sayısı ve kütlü verimi özellikleri yönünden yüksek, lif uzunluğu ve yüz tohum ağırlığı özellikleri yönünden orta, lif kopma dayanıklılığı özelliği yönünden ise düşük düzeyde pozitif heterosis; koza kütlü ağırlığı, erkencilik indeksi ve çıırır randımanı özellikleri yönünden ise negatif heterosis saptamıştır. Araştırmacı, koza kütlü ağırlığı, kütlü verimi, erkencilik indeksi, çıırır randımanı, lif inceliği ve lif kopma dayanıklılığı özellikleri yönünden eklemeli; koza sayısı ve lif uzunluğu özellikleri yönünden ise dominant gen etkilerinin önemli olduğunu ayrıca, yüz tohum ağırlığı özelliği dışındaki incelenen tüm özelliklerde epistatik gen etkilerini saptadığını bildirmiştir.

Singh *et al.* (1982), uplve pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitleri ile çoklu dizi varyans analizi yöntemi uyarınca yaptıkları çalışma sonucunda; kütlü verimi ve lif uzunluğu özelliklerinin yönetiminde eklemeli, bitki koza sayısı özelliğinin yönetiminde ise eklemeli olmayan gen etkilerini önemli bulmuşlardır.

Ahmed *et al.* (1983), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait pamuk çeşitleri ile yaptıkları melezleme çalışmalarının sonucunda; lif kopma dayanıklılığı dışındaki incelenen tüm özelliklerde, özel uyuşma yeteneği varyansının genel uyuşma yeteneği varyansından, dominant varyansında eklemeli varyanstan büyük olduğunu bildirmişlerdir.

Gençer ve Yelin (1983), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait bazı pamuk çeşitleri ve bunların melezlerinden oluşturdukları populasyonda en yüksek melez azmanlığını kütlü verimi, erkencilik ve günlük verim indeksi özellikleri yönünden saptadıklarını; en yüksek kalıtım derecelerinin ise erkencilik, ilk meyve dalı boğum sayısı ve koza olgunlaşma süresi özellikleri için bulunduğunu bildirmişlerdir.

Mohiuddin ve Mohammad (1983), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait bazı pamuk çeşitleri ve bunların melezlemelerinden oluşturdukları populasyon içerisindeki yedi melez kombinasyonda; kütlü verimi, bitkide koza sayısı ve çıırır randımanı; altı melez kombinasyonda koza ağırlığı ve kozada tohum sayısı; üç melez kombinasyonda ise yüz tohum ağırlığı yönünden olumlu heterosis değerleri saptamışlardır.

Bhardwaj ve Verhalen (1984), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 5 pamuk çeşidi ve bunların tam diallel melezleriyle birlikte oluşturdukları populasyonda, kütlü verimi için % 1 - % 32.7, bitkide koza sayısı için % -11.6 - % 15.8, tek koza kütlü ağırlığı için % - 6.2 - % 12, çırcır randımanı için ise % -11.05 - % -1.7 arasında heterosis olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar inceledikleri özelliklerin tümünde önemli düzeyde genel uyuşma yeteneği etkileri saptarlarken, özel uyuşma yeteneğinin sadece kütlü verimi özelliğinde önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Bhatade (1984), *Gossypium arboreum* L. türünden yedi pamuk çeşidinin yarım diallel melezlerini değişik çevre koşullarında incelemiş ve tek koza kütlü ağırlığı, bitkide koza sayısı ve verim özellikleri için farklı düzeylerde heterosis ve heterobeltiosis değerlerini saptamıştır. Araştırmacı verimde saptanan heterosis üzerine, bitkide koza sayısının en büyük etken olduğunu bildirmiştir.

Kaushik et al. (1984), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 12 dizi ve 3 test edicinin yer aldığı çoklu dizi varyans analizi çalışmalarında kütlü verimi, bitkide koza sayısı ve meyve dalı sayısı özellikleri için eklemeli olmayan gen etkilerini önemli bulmalarının yanında bu özelliklerde özel uyuşma yeteneği etkilerinin daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar, koza ağırlığı ve odun dalı sayısı özelliklerinin eklemeli genlerin etkisi altında olduklarını bildirmişlerdir.

Akdemir ve Emiroğlu (1985), çalışmaları sonucunda kütlü pamuk verimi ve lif kopma dayanıklılığı için olumlu yönde, lif uzunluğu için olumsuz yönde heterosis olduğunu saptamışlardır.

Devey ve Rosielle (1986), çalışmalarında *Gossypium hirsutum* L. türünden 16 adet çeşit/hattın *Verticillium* solgunluğuna karşı reaksiyonlarını tarla doğal inokulum ve serada yapay inokulum koşullarında incelemişlerdir. Çalışmalarında T-9 izolatını kullanan araştırmacılar denemelerini 3 farklı serada ve 2 yıl tarlada sürdürmüşlerdir. Tarla denemeleri ile sera denemelerinden aldıkları hastalık gözlemlerinin birbirlerini destekleyecek nitelikte olmadığı sonucuna varan araştırmacılar, bu sonucun tarladaki hastalık okumalarının geç dönemde, seradaki hastalık okumalarının ise fide döneminde yapılmasından dolayı kaynaklanabileceğini bildirmişlerdir.

Khan ve Alsam (1986), uplve grubu pamuk çeşitleri ve bunların F_1 ve F_2 melez döl kuşaklarında yaptıkları çalışmada tüm melez grupların değerlerini en iyi anaç değerinden önemli düzeyde yüksek bulmuşlardır. Yüz tohum ağırlığı özelliği bakımından % 0.83 - % 9.29, lif uzunluğu özelliği bakımından ise % 2,85 - % 7.57 oranlarında heterosis saptamışlardır.

Mırza (1986), *G.hirsutum* L. türü pamuk çeşitleri ve bunların diallel melezlerinden oluşan populasyon için yaptıkları analiz sonucu; verimde % 6.20 - % 235.22, bitki boyunda % 1.17 - % 67.3, bitkide koza sayısında % 3.57-% 249.04, koza ağırlığında % 0.37 - % 18.86, yüz tohum ağırlığında ise % 0.11 - % 15.68 oranlarında heterosis değerleri saptamıştır.

Sadykhova (1986), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 6 çeşit ve bunların yarım diallel melezlerinden oluşan populasyonda bazı verim ve kalite özellikleri yönünden genetik analizler yaptığı araştırmasında, lif uzunluğu yönünden birbirine yakın anaçların melezlerinde yüksek heterosis saptadığını, lif kopma dayanıklılığı özelliği yönünden ise heterosis saptayamadığını bildirmiştir.

Gençer (1987), 7 dizi ve 3 test edici pamuk çeşidi ile yaptığı çoklu dizi analizi sonucu oluşturulan populasyonda incelenen özellikler yönünden eklemeli gen etkilerinin dominant gen etkilerinden yüksek olduğunu saptamıştır. Ayrıca koza kütlü verimi, kütlü pamuk verimi ve koza sayısı için olumlu ve önemli heterosis değerleri bulmuştur.

Gülyaşar (1987), 7 hat ve 3 test edici pamuk çeşitleri ile yaptığı çoklu dizi analizi sonucu oluşturduğu populasyonda; incelenen özellikler yönünden, eklemeli gen etkilerinin, dominant gen etkilerinden yüksek olduğunu saptamıştır. Araştırmacı kütlü pamuk verimi, tek koza kütlü ağırlığı ve koza sayısı özellikleri için olumlu ve önemli heterosis saptamasının yanında, kütlü verimi, bitki boyu, bitkide koza sayısı, tek koza kütlü ağırlığı, yüz tohum ağırlığı, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif kopma dayanıklılığı özellikleri için eklemeli gen etkilerinin önemli olduğunu bildirmiştir.

Kanoktip (1987), çalışmasında pamukta türler arası melezlerde bazı özelliklerin kalıtımını araştırmış ve bitkide tohum verimi, bitkide koza sayısı ve bitki boyu özellikleri yönünden heterosis ve heterobeltiosis saptadığını öte yandan tek koza kütlü ağırlığı,

çırçır randımanı, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif kopma dayanıklılığı özelliklerinin eklemeli; bitkide tohum verimi, bitkide koza sayısı ve bitki boyu özelliklerinin eklemeli olmayan gen etkileriyle idare edildiklerini; bu özelliklerin oluşumunda özellikle dominans ve interallelik etkilerin etkin olduğunu belirtmiştir.

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

Meredith ve Brown (1988), 15 pamuk çeşidi ve 1 hattan oluşturdukları yarım diallel melez çalışmalarında, erkencilik, çırçır randımanı, koza ağırlığı ve lif uzunluğu özelliklerinde önemli heterosis saptadıklarını, pamukta kalite ve yüksek verim için heterosis ıslahından faydalanılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Thomson ve Luckett (1988), *Gossypium hirsutum* L. ve *G. barbadense* L. türlerine ait pamuk çeşitleri ile gerek tür içi, gerekse türler arası melezlemelerde kütlü verimi için heterosisin % 15 ile % 35 arasında değiştiğini ve bu değerlerin ticari kontrol çeşitten de yüksek olduğunu açıklamışlardır. Ancak elde edilen melez döllerin hibrid pamuk ıslahı için yeterli tutarlılığa sahip olmadığını bildirmişlerdir.

Ghulam *et al.* (1989), *Gossypium hirsutum* L. türü içinde 8 çeşitle yapmış oldukları diallel melezlemeler ile oluşturdukları döl kuşaklarında, verim ve lif kalitesi ile ilgili özelliklerde heterotik etkileri incelemişler; en yüksek düzeyde heterosis (%23.65) ve heterobeltiosis (%15.72) oranını lif veriminde saptadıklarını bildirmişlerdir.

Wang - Xuede ve Pan - Jiaju (1989), uplve pamuklarından yedi ümitli hat ve sekiz ticari çeşidi melezleyerek elde ettikleri 56 F₁ melez popülasyonda tohum verimi yönünden en yüksek heterosis ve heterobeltiosis değerlerini sırasıyla, %28.8 ve %15.97 olduğunu bildirmişlerdir.

Al-Enani ve Atta (1990), yaptıkları melezleme çalışmasında, incelenen kütlü verimi, koza ağırlığı ve lif kopma dayanıklılığı özelliklerinin yönetiminde eklemeli olmayan; çırçır randımanı, yüz tohum ağırlığı ve lif inceliği özelliklerinin yönetiminde ise eklemeli genlerin etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Kaynak (1990), *Gossypium 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.

William ve Meredith (1990), *G. hirsutum* L türüne ait pamuk çeşitlerinin diallel melez gruplarında yaptıkları çalışma sonucunda; kütlü pamuk verimi için % 15.0, tek koza kütlü ağırlığı için % 8.2 ve yüz tohum ağırlığı için % 1.9 heterosis bulmuşlardır. Ayrıca, F₂ döl kuşağında, verim için % 8.0 heterosis saptandığını, F₂ döl kuşağında ortaya çıkan kendileme depresyonunun melez gruplarda farklı olduğunu ve bu farklılığın verim ve lif teknolojik özelliklerini artırmada yeterli bir genetik potansiyel oluşturduğunu vurgulamışlardır.

Alam *et al.* (1991), uplve pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerinde heterosis ve kombinasyon yeteneklerini belirlemek amacıyla farklı kökenli 14 hat ve 3 adet lokal test edici pamuk çeşidini melezlemişlerdir. Elde ettikleri 42 melez kombinasyonda; bitkide tohum verimi, bitkide koza sayısı, bitki boyu ve çırcır randımanı özelliklerinin kalıtımında eklemeli olmayan gen etkilerini belirleyen araştırmacılar, yedi melez kombinasyonda incelenen tüm bitkisel özellikler yönünden yüksek heterosis ve özel uyuşma yeteneği etkileri saptamışlar, ayrıca bitki başına tohum verimi, bitkide koza sayısı ve çırcır randımanı özellikleri yönünden sırayla % 2.63 - 51.99, - % 0- 42.86, % 2.20 - 54.86 oranlarında heterosis değerleri belirtmişlerdir.

Akbar *et al.* (1993), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 4 çeşitle yapmış oldukları diallel melezlemeler ile oluşturdukları F₁ melez kombinasyonlarında, tohum verimi ve lif uzunluğu yönünden genel uyuşma yeteneğinin önemli derecede yüksek olduğunu, lif uzunluğu dışında incelenen diğer 3 özelliğin, anaçların genel kombinasyon

yeteneğinden önemli derecede etkilendiğini ve buna bağlı olarak genel kombinasyon yeteneği yüksek olan çeşitlerin, melezlemelerde istenen özellik yönünden kullanılmasının yararlı olacağını belirtmişlerdir.

Ünay (1993), 7 dizi ve 5 test edici pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitleri ile yaptığı çoklu dizi analizi sonucu oluşturulan popülasyonda; genel uyuşma yeteneği varyansının, özel uyuşma yeteneği varyansına oranı sonucu elde edilen değerlerden, popülasyonda; yatay çiçeklenme aralığı, günlük verim indeksi, bitkide koza sayısı, bitki verimi ve lif uzunluğu özelliklerinin yönetiminde eklemeli olmayan; diğer özelliklerin yönetiminde ise eklemeli gen etkilerinin daha yüksek olduğunu saptamıştır. Bitki boyu, lif uzunluğu ve lif inceliği dışındaki diğer özellikler için çokluk olumlu yönde heterosis; dikey çiçeklenme aralığı, ortalama olgunluk süresi, birinci el kütlü oranı, bitki boyu ve lif inceliği için çokluk olumlu yönde heterobeltiosis olduğunu belirtmiştir.

Baloch *et al.* (1994) *Gossypium hirsutum* L. türüne ait çeşitlerden oluşan melezlerde heterosis özelliğini inceledikleri araştırmalarında, genel olarak incelenen özellikler yönünden heterosis değerinin düşük olduğunu, beş melez kombinasyonda bitki boyu yönünden % 6.20 ve % 2.87 arasında heterosis olduğunu, odun dalı sayısı yönünden 3 melez kombinasyonda heterosis, iki melez kombinasyonda ise % 25.82 ve % 10.00 oranında heterobeltiosis gözlemlendiğini; ayrıca meyve dalı sayısı, koza sayısı, çırcır randımanı ve lif uzunluğu özellikleri yönünden, sırasıyla, % 22.48, % 20.38, % 24.57, % 5.7 ve % 3.65 oranlarında heterosis oluştuğunu belirtmişlerdir.

Zhu (1995), uplve grubu pamukların tür içi melezlerinde heterosisi araştırdığı çalışmada; lif verimi ve lif kalitesi özellikleri yönünden heterosis oranlarının yüksek olma sebebinin, elde edilen melezlerin yüksek adaptasyon kabiliyeti sayesinde olduğunu bildirmiştir.

Kaynak (1996), farklı morfolojik ve fizyolojik özelliklere sahip, bazı pamuk çeşitlerinde tarımsal ve teknolojik özelliklerin genetik analizinde, erkencilikleri ile bilinen, F₁ melezlerinde kütlü pamuk verimi, koza ağırlığı ve koza kütlü ağırlığı özellikleri yönünden olumlu ve önemli düzeyde; kozada çenet sayısı, yüz tohum ağırlığı, lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığı yönünden ise olumlu ve önemsiz düzeyde; lif

inceliği ve lif yeknesaklığı yönünden ise olumsuz ve önemsiz, düzeyde heterosis saptadığını bildirmiştir.

Bhardwaj ve Kapoor (2000), 3 baba ve 14 ana olarak kullanılan pamuk genotiplerinin, çoklu dizi analiz yöntemi uyarınca oluşturdukları populasyonda incelenen; koza sayısı, koza ağırlığı ve çırcır randımanı özelliklerinin kalıtımında eklemeli; yüz tohum ağırlığı özelliğinin kalıtımında eklemeli olmayan; kütlü ve lif verimi özelliklerinin kalıtımında ise hem eklemeli, hem de eklemeli olmayan gen etkilerinin önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Kapoor (2000), MU-2 ve RS-453 pamuk çeşitlerinin kullanıldığı melezleme programında incelenen koza sayısı, çırcır randımanı ve lif verimi özelliklerinin kalıtımında eklemeli olmayan; kütlü verimi ve koza ağırlığı özelliklerinin kalıtımında eklemeli gen etkilerinin etken olduğunu belirtmiştir.

Bell (2001), yaptığı çalışmada *Verticillium* solgunluğunun varlığını pamuk tarımı yapılan bütün kıtalarda ve ülkelerde tespit etmiştir. Hastalığın özellikle ılıman iklimde subtropikal ve tropikal alanları daha çok zarar verdiğini bildiren araştırmacı, şiddetli ürün kayıplarının bulunduğu ülkeler arasına Türkiye'yi de almıştır. Araştırmacı söz konusu hastalık nedeniyle dünya çapında yaklaşık ürün kaybının 1.5 milyon balya olduğunu belirtirken, çok duyarlı çeşitlerin seleksiyonu ve yüksek performanslı yeni ve dayanıklı çeşitlerin kullanılmasıyla kayıpların azalacağını bildirmiştir.

Dündar ve ark. (2002), yaptıkları çalışmada tarla ve iklim odası koşullarında *Gossypium hirsutum* L. türünden 13 çeşidin solgunluk hastalığı etmenine (*Verticillium dahliae* Kleb.) karşı duyarlılıklarını test etmişlerdir. Çeşitler arasında değişik tolerantlılık seviyeleri elde eden araştırmacılar, çalışmalarının sonucunda tarla denemesinden elde ettikleri hastalık enfeksiyon şiddeti değerlerinin iklim odasında elde ettikleri sonuçlara oranla daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Nemli ve Sayar (2002), yaptıkları çalışmada, Aydın İli Söke yöresinde pamuk tarımı için son yıllarda etkisini artıran önemli hastalık etmenlerinin yaygınlığını araştırmışlardır. Araştırmacılar bölgedeki en önemli hastalık etmenlerinin başında *Verticillium*

Solgunluğunun olduğunu belirtirlerken, mücadelede en emin yolun hastalıklara mukavim çeşit elde etmek ve yetiştirmek olduğunu bildirmişlerdir.

Ashwathama *et al.* (2003), 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 çırcır 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.

Leidi (2003), kurak şartlar altında *Gossypium hirsutum* L. türüne ait bazı pamuk çeşitlerinin genel ve özel uyuşma yeteneği varyanslarını araştırdığı diallel çalışmasında, kutlu verimi, koza sayısı, koza ağırlığı, çırcır randımanı, yüz tohum ağırlığı ve lif verimi özelliklerinin kalıtımında eklemeli genlerin etkili olduğunu bildirmiştir.

Temiz (2003), çoklu dizi kantitatif analiz yöntemi uyarınca 8 ana ve 2 baba ile oluşturduğu populasyonda bitki boyu, meyve dalı sayısı, koza sayısı, tek koza kütlü ağırlığı, kütlü verimi, çırcır randımanı, yüz tohum ağırlığı, lif uzunluğu, lif inceliği, lif kopma dayanıklılığı ve lif yeknesaklığı özelliklerinin yönetiminde eklemeli; odun dalı sayısı özelliğinin yönetiminde ise eklemeli olmayan gen etkilerinin önemli olduğunu bildirmiştir.

3. MATERİYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırma materyalini, ana ebeveyn olarak kullanılan 5 pamuk genotipi (Şahin 2000, DPL 5690, Nazilli 84, Sg 125, Stn 8a) ile baba ebeveyn olarak kullanılan, solgunluk hastalığına (*Verticillium dahliae* Kleb.) tolerant 3 pamuk genotipi (Carmen, Acala Maxa, Fibermax 819) ve anılan çeşitlerin melezlenmesi ile elde edilen 15 adet F_1 melezi oluşturmaktadır (Çizelge 3.1).

Çizelge 3. 1: Çalışmada kullanılan anaçlar ve melezler

<i>ANALAR</i>		<i>BABALAR</i>		<i>F₁ MELEZLERİ</i>	
DPL 5690	(1)	Fibermax 819	(6)	DPL 5690 x Fibermax 819	(1x6)
		Carmen	(7)	DPL 5690 x Carmen	(1x7)
		Acala Maxa	(8)	DPL 5690 x Acala Maxa	(1x8)
Nazilli 84	(2)	Fibermax 819	(6)	Nazilli 84 x Fibermax 819	(2x6)
		Carmen	(7)	Nazilli 84 x Carmen	(2x7)
		Acala Maxa	(8)	Nazilli 84 x Acala Maxa	(2x8)
Sg 125	(3)	Fibermax 819	(6)	Sg 125 x Fibermax 819	(3x6)
		Carmen	(7)	Sg 125 x Carmen	(3x7)
		Acala Maxa	(8)	Sg 125 x Acala Maxa	(3x8)
Stn 8a	(4)	Fibermax 819	(6)	Stn 8a x Fibermax 819	(4x6)
		Carmen	(7)	Stn 8a x Carmen	(4x7)
		Acala Maxa	(8)	Stn 8a x Acala Maxa	(4x8)
Şahin 2000	(5)	Fibermax 819	(6)	Şahin 2000 x Fibermax 819	(5x6)
		Carmen	(7)	Şahin 2000 x Carmen	(5x7)
		Acala Maxa	(8)	Şahin 2000 x Acala Maxa	(5x8)

Araştırmada kullanılan anaç pamuk çeşitlerinin özellikleri aşağıda verilmiştir:

DPL 5690: Lif özellikleri bakımından bölgenin hâkim çeşitlerine oranla daha üstün, orta erkenci, kluster özelliğinden dolayı makinalı hasata uygun, *Verticillium* solgunluğuna karşı orta hassas bir çeşittir.

Nazilli 84: Ege bölgesinde % 60 oranında ekilmektedir. Yüksek verimli, kozaları orta büyüklükte, orta tüylü, çırcır randımanı yüksek orta erkenci, Verticillium solgunluğuna karşı orta hassas bir çeşittir

Sg 125: Ege Bölgesi'nde yaklaşık % 5 - % 7 oranlarında ekilmektedir. Çırcır randımanı yüksek, orta erkenci, lif kalite özelliklerinden uniformitesi yüksek, Verticillium solgunluğuna karşı oldukça hassas bir çeşittir.

Stn 8a: Kluster özelliğiyle makineli hasat uygun ileri bir hattır. Erkenciliği sayesinde geç ekimlerde kullanılabilir. Verticillium solgunluğuna karşı hassas ve yüksek verimlidir.

Şahin 2000: Kuraklığa karşı dayanıklılık ve yüksek verim özellikleri ile tescil ettirilen bu çeşit, kluster özelliğinden dolayı makinalı hasata uygundur. Kozaları orta büyüklükte ve orta erkencidir. Verticillium solgunluğuna karşı orta hassas bir çeşittir

Fibermax 819: Çalışmada baba ebeveyn olarak kullanılan çeşit, okra yapraklı, orta tüylü, erkenci bir çeşittir. Lif kalite özelliklerinin yüksekliğiyle dikkat çekmektedir. Verticillium solgunluğuna karşı orta tolerant bir çeşittir.

Carmen: Ege Bölgesi'nde yaklaşık % 20 oranında ekilmektedir. Kluster bitki formunda, geççi ve kırmızı örümceğe (*Tetranychus urticae*) hassas bir çeşittir. Verticillium solgunluğuna karşı tolerant ve lif kalite özelliklerinin yüksek olması sebepleriyle son zamanlarda ekim alanı hızla genişlemektedir.

Acala Maxa: İri kozalı fakat düşük verimli bir çeşittir. Lif özellikleri bakımından orta değerlere sahiptir. Verticillium solgunluğuna karşı tolerant olması sebebiyle ıslah çalışmalarında genellikle donör ebeveyn olarak kullanılmaktadır.

3.2. Yöntem

3.2.1. Melezleme Yöntemi

Çalışmada anaç olarak kullanılan çeşitler, sıra arası 70, sıra üzeri 20 cm, 4 sıralı olarak melezleme bahçesine ekilmiş ve çoklu dizi uyarınca melezlenmişlerdir. Melezlemelerde Poehlman (1959)'ın belirttiği teknikler uygulanmıştır. Melezlemeler sırasında kayıt tutulmuş, silkme gösteren etiketler toplanarak yeterli miktarda tohum elde edinceye kadar kombinasyonlar üzerinde çalışılmıştır. Melezlenen çiçek sayısı ve her bir kozadan elde edilecek tohum sayısı dikkate alınarak her kombinasyondan 400 tohum elde edilebilecek şekilde melezlemelere devam edilmiştir. Melezlenen çiçeklerin tutum oranını arttırmak amacıyla 1. pozisyonadaki çiçekler üzerinde çalışılmış, melezlenemeyen çiçekler ise koparılmıştır. Ertesi yılın anaç tohumlarını elde etmek amacıyla melez bahçesindeki 10 bitkide kendileme yapılmıştır.

Hasat döneminde açan kozalar meyve sapları ile birlikte toplanarak, aynı kombinasyonda olan kozalar bir torbada toplanmış, tohumlar liflerinde elle ayrılarak F₁ tohumlukları elde edilmiştir.

3.2.2. Deneme Yöntemi

Çalışmada eş zamanlı iki paralel deneme yürütülmüştür. İlk deneme Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü'nün hastalık etmeni ile bulaşık arazisinde kurulmuştur. İkinci deneme, tarla denemesinden alınan hastalık gözlemlerini karşılaştırabilmek ve daha güvenilir sonuçlar elde etmek amacıyla kontrollü koşulların sağlandığı iklim odasında saksı denemesi olarak kurulmuştur.

3.2.2.1. Tarla denemesi

Tarla denemesi, Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü'nün solgunluk hastalık etmeni ile bulaşık arazisinde kurulmuştur. Anaçlar ve F₁ tohumlukları 7 Mayıs 2004 tarihinde tesadüf blokları deneme desenine göre, 3 tekerrürlü olarak sıra arası 70 cm, sıra üzeri 20 cm, sıra uzunluğu 12 m olan 2 sıralı parsellere deneme mibzeri ile ekilmiştir. Kenar tesiri

etkilerini minimize etmek için her parselin başına ve sonuna 1 m ayrıca denemenin kenarlarına 4'er sıra kırmızı yaprak rengi ile diğer pamuklardan kolayca ayrılabilen Mc. Namara pamuk çeşidi ekilmiştir.

Ekimden önce dekara saf olarak 6 kg azot ve 6 kg fosfor (P_2O_5) gelecek şekilde 20-20-0 gübresi atılmıştır. Çiçeklenmeden hemen önce birinci sulamanın önüne, amonyum nitrat gübresinden, dekara saf olarak 6 kg azot, gübre mibzeri ile sıra arasına 5 cm toprak altına verilmiştir. Yaprak biti (*Aphis spp*), ve beyaz sineğe (*Bemisia tabaci*) karşı temmuz ayında 2 kez ilaçlama yapılmıştır.

İncelenen özelliklere ilişkin veriler, her parselin 1 sırasından rasgele seçilen 20 bitki üzerinde çalışılarak elde edilirken, hastalık gözlemleri için parselin diğer sırası kullanılmıştır. Koza içi mikro verim komponentlerinin hesaplanmasında; Kerr (1966), Maner *et al.* (1971), Worley *et al.* (1976) ve Smith *et al.* (1976) tarafından tanımlanan formüllerden yararlanılmıştır.

Hastalık Enfeksiyon Şiddeti (HEŞ: 0-3): Yaprakların solgunluk hastalığından zarar görme ve hastalanmış olan bitkilerin gelişme durumu göz önüne alınarak bitkiler %50 oranında koza açımına ulaştığında (0-3) solgunluk skalası kullanılarak solgunluk sayımı yapılmış ve hastalık şiddeti değerleri indeks olarak hesaplanmıştır.

(0–3) Solgunluk Skalası (Barrow, 1970).

0: Hastalık belirtisi yok, bitki sağlam,

1: Orta derecede belirtiler %50'ye kadar yükselebilen yaprak sararmaları ve pörsümeler, fakat kuruma yok,

2: Şiddetli belirtiler, tam sararma veya kısmi kuruma,

3: Yaprakların seyrilmesi ve bitkilerin tamamen solarak ölüme gitmesi.

$$\text{İndeks} : \frac{0(a)+1(b)+2(c)+3(d)}{n=(a+b+c+d)} \quad \begin{array}{l} a,b,c,d : \text{Her skala değerine giren bitki sayısı} \\ n : \text{Toplam bitki sayısı} \end{array}$$

Hasta Bitki Oranı (HAS: %): Bitkiler 1. el hasattan sonra gövdelerinden enine kesilmiş, iletim demetlerindeki hastalık belirtilerine göre hasta-sağlam şeklinde sayılarak hastalık yüzdesi bulunmuştur.

Kütlü Pamuk Verimi (VERİM: kg/da): 1.ve 2. el hasatta her parselden toplanan kütlü pamuk tartılmış ve dekara kg olarak hesaplanmıştır.

Çırçır Randımanı (ÇR: %): Kozalardan alınan kütlü pamuk, rollergin deneme çırçır makinasından geçirilmiş, lif ve çiğit olmak üzere ikiye ayrılarak tartılmış ve ÇR:
$$\left[\frac{\text{Lif Pamuk (g)}}{(\text{Çiğit (g)} + \text{Lif Pamuk (g)})} \right] \times 100$$
 formülü yardımıyla hesaplanmıştır.

Lif Verimi (LV: kg/da): (Kütlü pamuk verimi x çırçır randımanı) / 100 formülü yardımıyla hesaplanmıştır.

Erkencilik Oranı (EO: %): Birinci toplamada elde edilen kütlü pamuğun tüm kütlüye oranı olarak hesaplanmıştır.

Bitki Boyu (BB: cm): Parselden rasgele seçilen 20 bitkinin kotiledon boğumları ile büyüme terminal noktası arasındaki uzunluk ölçülüp ortalaması alınarak belirlenmiştir.

Bitkide Koza Sayısı (BKS: adet/bitki): Hasat dönemine kadar her parselden rasgele alınan 20 bitki üzerinde açmış kozalar adet olarak sayılmış ve ortalaması alınarak belirlenmiştir.

Metrekarede Tohum Verimi (M²TV: g/m²):
$$\left[\frac{(\text{Kütlü Verimi} / \text{Çırçır Randımanı}) - \text{Lif Verimi}}{1000} \right]$$
 formülü yardımıyla hesaplanmıştır.

Metrekarede Lif Verimi (M²LV: g/m²):
$$\left[\frac{\text{Kütlü Verimi} / \text{Çırçır Randımanı}}{1000} \right]$$
 formülü yardımıyla hesaplanmıştır.

Metrekarede Koza Sayısı (M²KS: adet/m²): Hasat dönemine kadar bitki başına açan koza olarak saptanıp metrekareye oranlanmıştır.

Koza Kütlü Ağırlığı (KKA: g): Bitkilerin birinci pozisyonundaki kozalarından alınan örneklerin ortalaması ile hesaplanmıştır.

Kozada Tohum Verimi (KTV: g):
$$\left[\frac{(\text{Kütlü Verimi} / \text{Çırçır Randımanı}) - \text{Lif Verimi}}{\text{Koza Sayısı}} \right]$$
 formülü yardımıyla hesaplanmıştır.

Kozada Lif Verimi (KLV: g): (Koza Kütlü Verimi x Çırçır Randımanı) formülü yardımıyla hesaplanmıştır.

Yüz Tohum Ağırlığı (YTA: g): Her parselden rasgele alınan 20 koza örneğinden elde edilen tohumlardan dört defa 100'er adet tartılmış, ortalamaları alınarak hesaplanmıştır.

Kozada Tohum Sayısı (KTS: adet/koza): $[(\text{Koza Kütü Verimi} \times \text{Çırçır Randımanı}) / \text{Tohum İndeksi}]$ formülü yardımıyla hesaplanmıştır.

Kozada Çenet Sayısı (KÇS: adet/koza): Her parselden rasgele alınan 20 koza örneğinin çenetleri sayılarak ortaları alınmıştır.

Çenette Tohum Sayısı (ÇTS: adet/koza): $(\text{Koza Tohum Verimi} / \text{Tohum İndeksi})$ formülü yardımıyla hesaplanmıştır.

Tohumda Lif Verimi (TLV: g): $[(\text{Koza kütü verimi} \times \text{Çırçır Randımanı}) / \text{Kozada Tohum Sayısı}]$ formülü yardımıyla hesaplanmıştır.

Tohumda Lif Sayısı (TLS: adet/tohum): $[\text{Tohum Lif Verimi} / (\text{Lif Uzunluğu} \times \text{Lif İnceliği})]$ formülü yardımıyla hesaplanmıştır.

Tek Lif Ağırlığı (TLA: mg): $(\text{Lif Uzunluğu} \times \text{Lif İnceliği})$ formülü yardımıyla hesaplanmıştır.

Lif Uzunluğu (LU: mm): HVI aleti yardımıyla belirlenmiştir.

Lif İnceliği (Lİ: micronaire): HVI aleti yardımıyla belirlenmiştir.

Lif Mukavemeti (LM: str): HVI aleti yardımıyla belirlenmiştir.

Lif Esnekliği (LE: % elengation): HVI aleti yardımıyla belirlenmiştir.

Lif Yeknesaklığı (LY: %): HVI aleti yardımıyla belirlenmiştir.

Lif İplik Olabilirlik (LİO:sci): HVI aleti yardımıyla belirlenmiştir.

3.2.2.2. İklim odası (saksı) hastalık gözlem denemesi

Genotiplerin hastalık enfeksiyon şiddeti özelliklerinin belirlendiği iklim odası saksı denemesi; tarla denemesinden alınan hastalık gözlemlerinin karşılaştırılabilmesi ve daha güvenilir sonuçların elde edilebilmesi amacıyla kurulmuştur.

Verticillium dahliae'nin izolasyonu için Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü'nün hastalıkla (*Verticillium dahliae* Kleb.) bulaşık arazisinden, 4 Temmuz 2004 ve 23 Eylül 2004 tarihlerinde hastalıklı pamuk bitkilerinden örnekler alınarak buz kutusunda laboratuara getirilmiştir. Laboratuarda hastalıklı bitki örneğinin gövdesinden alınan doku parçaları %0,5'lik NaOCl içerisinde 2 dakika bekletilerek hastalıklı dokuların etanol streptomycin agar ortamına ekimi yapılmıştır. Burada gelişen koloniler PDA ortamına aktararak saflaştırılmış, daha sonra (NPAE) izolatının patojenitesi yapılarak, virülensliğinin yüksek olduğu saptanmıştır.

Saksı denemesi iklim odasında ($24 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 'de 12h aydınlık/12h karanlık) 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Saksıların hazırlanmasından sonra her saksıya 5 tohum ekilmiş ve daha sonra bitkiler seyrekleştirilerek sayısı 2'ye düşürülmüştür. Saksılardaki bitkilere hastalığın bulaştırılması gövde enjeksiyon yöntemi ile yapılmıştır. Virülensliği bilinen NPAE *Verticillium dahliae* izolatı 14 günlük PDA'daki kültürünün bulunduğu petrinin kapağı açılarak üzerlerine 5'er ml, litresinde 1–2 damla Tween 80 içeren steril destile su konulmuş ve petri elde hafifçe çalkanarak elde edilen spor süspansiyonu, 16 mm çaplı test tüpüne alınmıştır. Süspansiyon tüp çalkalayıcıda karıştırıldıktan sonra kan sayım aleti ile mikroskopta spor sayımı yapılmıştır. İnokulum 3×10^7 spor/ml olacak şekilde ayarlanmış ve bunun 10 mL'lik kısmı bitkinin kotiledon yapraklarının bağlandığı 1. nodyuma, pamuk 4–6 yapraklı dönemdeyken enjekte edilmiştir.

Deneme; spor süspansiyonunun bitkilere enjekte işleminden 12 gün sonra aşağıdaki skalaya göre değerlendirilmiştir (Bugbee ve Presley, 1967).

- 0 : Yaprakta gözle görünür kloroz ve epinasti yok
- 50 : Yaprığın sadece bir tarafında kloroz
- 80 : Yaprığın her iki tarafında yaygın kloroz, nekroz veya solgunluk
- 100 : Yaprak dökülmeye yüz tutmuş veya dökülmüş

3.3.3. İstatistikî Değerlendirmeler

Çalışmada, her özellik için parsel ortalamasına göre saptanan verilerin Kempthorne (1957) uyarınca çoklu dizi varyans analizi, Ünay (1993) tarafından hazırlanan bilgisayar programında yapılmıştır. İstatistikî değerlendirmeler işlem sırasına göre aşağıda verilmiştir.

3.3.3.1. Ön varyans analizi

Çalışmada yapılan ilk analiz, ön varyans analizi uygulanarak genotipler arası farklılığın test edilmesidir (Çizelge 3. 2). Genotipler arası farklılığın önemli olması durumunda uyuşma yetenekleri için çoklu dizi varyans analizi yapılması önerilmiştir. Ancak bu çalışmada, diğer parametrelerin görülebilmesi için genotipler arası farklılığın önemli olmadığı özellikler yönünden de çoklu dizi analizi uygulanmıştır.

Çizelge 3. 2: Ön varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	KO	F
Tekrarlamalar	$(r - 1)$		
Genotipler	$[(l + t) + (l \cdot t)] - 1$	1	1/5
Anaçlar	$(l + t) - 1$	2	2/5
Melezler	$(l \cdot t) - 1$	3	3/5
Anaçlara Karşı Melezler	$[(l \cdot t) + (l + t) - 1] - [(l + t) - 1] - [(l \cdot t) - 1]$	4	4/5
Hata	$(r - 1) \cdot [(l \cdot t) + (l + t) - 1]$	5	
Genel	$[r \cdot [(l + t) + (l \cdot t)]] - 1$		

Ön varyans analizi tablosundaki formüllerde;

r = tekrar sayısı,

l = dizi sayısı,

t = test edici sayısını ifade etmektedir.

3.3.3.2. Uyuşma yeteneği varyansı

Uyuşma yeteneği analizi için aşağıdaki model kullanılmıştır (Arunachalam, 1974).

$$Y_{ijk} = \mu + f_i + m_j + (mf)_{ij} + bk + e_{ijk}$$

$$(i = 1, 2, 3, \dots, j = 1, 2, \dots, t, k = 1, 2, \dots, r)$$

Bu formülde;

Y_{ijk} = k'ncı tekrarlamada, (i*j)' inci melez üzerinden yapılan gözlemi,

μ = Genel etkiyi

f_i = i'inci dizinin etkisini,

m_j = j'inci test edicinin etkisini,

$(mf)_{ij}$ = (i*j)'nci melezin özel uyuşma yeteneği etkisini,

bk = k'ncı blok etkisini,

e_{ijk} = Varyans ve sıfır ortalaması ile normal ve bağımsız olarak dağıldığı varsayılan (ijk)'nci gözlemlerle ilişkili olan çevresel etkiyi göstermektedir.

Çoklu dizi varyans analizi yapmak için analar ve babalara göre iki yanlı çizelge oluşturulmuştur (Çizelge 3. 3). Bu çizelgede, her özellik yönünden ve her kombinasyona ilişkin toplam tekrarlamalar değerleri (X_{ij}) yer almaktadır.

Çizelge 3. 3: Çoklu dizi varyans analizine ilişkin iki yönlü tablo

m	f (analar)					
Babalar	4	5	6	7	8	X _{j.}
1	X _{41.}	X _{51.}	X _{61.}	X _{71.}	X _{81.}	X _{.1.}
2	X _{42.}	X _{52.}	X _{62.}	X _{72.}	X _{82.}	X _{.2.}
3	X _{43.}	X _{53.}	X _{63.}	X _{73.}	X _{83.}	X _{.3.}
X _{i..}	X _{4..}	X _{.3.}	X _{6.}	X _{7.}	X _{8.}	X _{...}

Burada;

X_{ij} = Melezlerin tekrarlamalar üzerinden toplam değeri

$X_{i..}$ = Sütunlar toplamı

$X_{.i}$ = Sıralar toplamı

$X_{...}$ = Genel toplam

İki yönlü tablodaki verilerin kullanılmasıyla elde edilen çoklu dizi varyans analizi Çizelge 3. 4'te verilmiştir.

Analar, babalar, genel uyuşma yeteneği ve özel uyuşma yeteneğine ilişkin varyanslar aşağıdaki formüller uyarınca saptanmıştır.

$$\sigma^2_{(GUY)} = [(l-1)\sigma^2_f + (t-1)\sigma^2_m] / l + t - 2$$

$$\sigma^2_f = \sum f_i^2 / (l-1) = (Ml - Me)/rt$$

$$\sigma^2_m = \sum m_j^2 / (t-1) = (Mt - Me)/rl$$

$$\sigma^2(\text{ÖUY}) = \sigma^2_{mf} = \sum (mf)^2_{ij} / (l-1)(t-1) = Mlt - Me / r$$

$$\sigma^2 = Me$$

Burada; $Y_{i..} = \sum Y_{ijk}$, $Y_{.j} = \sum Y_{ijk}$, $Y_{..k} = \sum Y_{ijk}$, $Y_{...} = \sum Y_{ijk}$

Çizelge 3. 4: Çoklu dizi varyans analizi (sabit model)

Varyasyon Kaynağı	SD			
Tekrarlamalar	$r-1$	$(\sum Y^2_{..k} / l \cdot t) - (Y^2_{...} / l \cdot t \cdot r)$		
Analar	$l-1$	$(\sum Y^2_{i..} / r \cdot t) - (Y^2_{...} / l \cdot t \cdot r)$	$Ml \sigma^2 + r \cdot t \sum f_i^2 / l - 1$	Ml/Me
Babalar	$t-1$	$(\sum Y^2_{.j} / r \cdot t) - (Y^2_{...} / l \cdot t \cdot r)$	$Mt \sigma^2 + r \cdot l \sum m_j^2 / t - 1$	Mt/Me
Analar*Babalar	$(l-1)(t-1)$	$(\sum Y^2_{ij.} / r \cdot t) - (Y^2_{i..} / r \cdot t) - (\sum Y^2_{.j} / l \cdot r) + (Y^2_{...} / l \cdot t \cdot r)$	$Mlt \sigma^2 + [\sum (mf)_{ij}] / (l-1)(t-1)$	Mlt/Me
Hata	$(l \cdot t) - 1 - (r-1)$	$(\sum Y^2_{ijk}) - (\sum Y^2_{..k} / l \cdot t) - (\sum Y^2_{i..} / r \cdot t) + (Y^2_{...} / l \cdot t \cdot r)$	$Me \sigma^2$	

3.3.3.3. Genel ve özel uyuşma yeteneği etkileri

İncelenen özelliklere ilişkin genel ve özel uyuşma yeteneği etkileri Çizelge 3. 4'teki veriler kullanılarak aşağıdaki formüller uyarınca saptanmıştır.

$$\text{Analar, (gi)} = (X_i / m_r) - (X_{...} / f m_r)$$

$$\text{Babalar, (gj)} = (X_{.j} / f r) - (X_{...} / f m_r)$$

$$\text{Analar*Babalar, (Sij)} = (X_{ij} / r) - (X_{i.} / m_r) - (X_{.j} / f r) + (X_{...} / f m_r)$$

3.3.3.4. Uyuşma yeteneği etkilerinin standart hatası

Genel ve özel uyuşma yeteneği etkilerine ilişkin standart hatalar, aşağıdaki formüller uyarınca saptanmıştır.

$$\text{Analar, GUY (SH)} = (\text{GHKO} / m_r)^{1/2}$$

$$\text{Babalar, GUY (SH)} = (\text{GHKO} / r f)^{1/2}$$

$$\text{Analar x Babalar, ÖUY(SH)} = (\text{GHKO} / r)^{1/2}$$

GHKO; Ön varyans analizindeki hata kareler ortalaması

Saptanan standart hata (SH) değerleri, genel ve özel uyuşma yeteneği etkilerini gösteren çizelgelerde verilmiştir. Bu değerler yardımıyla genel ve özel uyuşma yeteneği etkileri, t testi kullanılarak % 5 ve % 1 önemlilik düzeyinde sıfıra karşı test edilmiştir.

3.3.3.5. Genetik komponentler

Çalışmada, incelenen özelliklerin genel ve özel uyuşma yetenekleri varyansları yanında, genel uyuşma yeteneği varyansının özel uyuşma yeteneği varyansına oranı da çoklu dizi varyans analiz tablolarının yer aldığı çizelgelerde verilmiştir. Matzinger (1963)'e göre; genel uyuşma yeteneği eklemeli ve eklemeli x eklemeli epistatik gen etkisini, özel uyuşma yeteneği ise dominant ve tüm epistatik gen etkilerini içermektedir. Yani Genel uyuşma yeteneği varyansının özel uyuşma yeteneği varyansına oranı eklemeli ve

dominant gen etkilerini tahminlemeye yardımcı olmaktadır. Matzinger (1963)'e göre özelliklerin yönetiminde etkin olan gen etkileri aşağıdaki gibidir;

$(\sigma^2_{(GUY)} / \sigma^2_{(ÖUY)})$	$> 1=$	Eklemeli gen etkileri
$(\sigma^2_{(GUY)} / \sigma^2_{(ÖUY)})$	$>-1=$	Eklemeli x Eklemeli, Epistatik gen etkileri
$(\sigma^2_{(GUY)} / \sigma^2_{(ÖUY)})$	$< 1=$	Dominant gen etkileri
$(\sigma^2_{(GUY)} / \sigma^2_{(ÖUY)})$	$<-1=$	Eklemeli x Dominant gen etkileri, Dominant x Dominant Epistatik gen etkileri

3.3.3.6. Melezlerin heterosis ve kontrol çeşide üstünlük değerleri

İncelenen her bir özellik yönünden F_1 döl kuşağı ortalamasının anaç ortalamasına olan (%) artışı olarak heterosis değeri aşağıdaki formüle uyarınca saptanmıştır (Hallauer ve Miranda, 1971).

$$Ht: [(F_1 - A.O. / A.O.)] \cdot 100$$

Ht = Heterosis (%)

F_1 = Melez Ortalaması

A.O.= Anaç Ortalaması

Heterosis değerleri yanında, Davis (1978) tarafından tanımlanan Kontrol Çeşide Üstünlük değerleri de saptanmıştır. Bölgede yaygın olarak ekimi yapılan Nazilli 84 çeşidi kontrol çeşit olarak kullanılmıştır. Kontrol Çeşide Üstünlük değerlerinin önemlilik testinde, ön varyans analizinde yer alan hata kareler ortalaması kullanılmıştır.

$$KÇÜ: [(F_1 - KÇÖ / KÇÖ) \cdot 100$$

KÇÜ= Kontrol Çeşide Üstünlük

KÇÖ= Kontrol Çeşit Ortalaması

Heterosisteki farkın ($F_1 - AO$) önemliliğini kontrol için t testi kullanılmıştır. Cochran ve Cox (1957) tarafından önerilen yöntemle t değerinin bulunmasında gerekli olan standart hata (Sh) saptanmıştır.

$$Sh: (\sum C_i^2 * HKO / r)$$

Burada,

$\sum C_i^2$: $[F_1 - (P_1 + P_2) / 2]$ eşitliğinde F_1 , P_1 ve P_2 katsayılarının kareler toplamı

HKO = Ön varyans analizindeki hata kareler ortalaması.

r = Ön varyans analizindeki tekraralama sayısı.

Önemlilik testi için t: $[F_1 - (A_1 + A_2) / 2] / Sh$ değeri kullanılmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Tarla Denemesi

4.1.1. Ön Varyans Analizi

Çalışmada, genotipler arası farklılığın ortaya konulması amacıyla ön varyans analizi uygulanmıştır. Genotipler arası farklılığın önemli olması durumunda uyuşma yetenekleri için çoklu dizi varyans analizi yapılması önerilmiştir. Ancak bu çalışmada, diğer parametrelerin görülebilmesi için genotipler arası farklılığın önemli olmadığı özellikler yönünden de çoklu dizi varyans analizi uygulanmıştır.

İncelenen tüm özellikler yönünden anaçlara ve melezlere ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4. 5’te verilmiştir.

Genotipler arası farklılık; erkencilik oranı, bitkide koza sayısı, metrekarede tohum verimi, yüz tohum ağırlığı, tohumda lif sayısı ve lif uzunluğu dışındaki tüm özelliklerde önemli bulunmuştur.

Varyans analiz sonuçlarında bitkide koza sayısı, metrekarede tohum verimi, kozada tohum sayısı ve kozada çenet sayısı dışındaki tüm özellikler için anaçlar arası farklılıkların önemli olduğu görülmektedir.

Melezler arasındaki farklılık; çırcır randımanı, tek koza kütlü ağırlı, kozada lif verimi, yüz tohum ağırlığı, kozada tohum sayısı, kozada çenet sayısı, çenette tohum sayısı, tek lif ağırlığı, lif inceliği ve lif esnekliği özelliklerinde önemli olarak saptanmıştır.

Çalışmada anaçlara karşı melezlerin farklılığı; hastalık enfeksiyon şiddeti, verim, lif verimi, metrekarede tohum verimi, metrekarede lif verimi, koza kütlü ağırlığı, kozada tohum verimi, kozada lif verimi, tohum lif verimi, tohumda lif sayısı ve lif uzunluğu özelliklerinde önemli bulunmuştur.

4.1.2. Çoklu Dizi Varyans Analizi

İncelenen özelliklere ilişkin çoklu dizi varyans analizi sonuçları, genel ve özel uyuşma yeteneği varyansları ve oranları Çizelge 4. 2’de verilmiştir.

Çizelge 4. 2 incelendiğinde, çırçır randımanı, bitki boyu, kozada lif verimi, kozada tohum sayısı, çenette tohum sayısı, tohum lif verimi, lif esnekliği ve lif yeknesaklığı özellikleri yönünden analar arasındaki farklılık; hastalık enfeksiyon şiddeti, çırçır randımanı, lif verimi, metrekarede lif verimi, koza kütlü ağırlığı, kozada tohum verimi, kozada lif verimi, yüz tohum ağırlığı, kozada tohum sayısı, çenette tohum sayısı, lif inceliği. ve lif iplik olabilirlik özellikleri yönünden babalar arasındaki farklılık; kozada çenet sayısı, çenette tohum sayısı ve lif iplik olabilirlik özellikleri yönünden ise analar x babalar interaksyonu önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 2’deki genel uyuşma yeteneği varyansının, özel uyuşma yeteneği varyansına oranı ($\sigma^2_{(GUY)} / \sigma^2_{(ÖUY)}$) hasta bitki oranı, hastalık enfeksiyon şiddeti, çırçır randımanı, bitki boyu, koza kütlü ağırlığı, kozada tohum verimi, kozada lif verimi, kozada tohum sayısı, tohum lif verimi, lif esnekliği; lif yeknesaklığı, lif iplik olabilirlik özellikleri yönünden ± 1 ’den büyük bulunmuştur. Bu nedenle anılan özelliklerin kalıtımında eklemeli genlerin etkisinin daha yüksek olduğu söylenebilir. Öte yandan verim, lif verimi, erkencilik oranı, bitkide koza sayısı, metrekarede tohum verimi, metrekarede lif verimi, metrekarede koza sayısı, yüz tohum ağırlığı, kozada çenet sayısı, çenette tohum sayısı, tohumda lif sayısı, tek lif ağırlığı, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif mukavemeti özellikleri için ± 1 ’den küçük ($\sigma^2_{(GUY)} / \sigma^2_{(ÖUY)}$) nedeniyle bu özellikler için eklemeli olmayan gen etkisinin daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır (Matzinger, 1963).

Yapılan bir çok araştırma çırçır randımanı (Turan, 1979; Kandhro, 1982; Kanoktip, 1987; Al-Enani ve Atta, 1990; Bhardwaj ve Kapoor, 2000; Leîdi, 2003; Temiz, 2003) ve koza kütlü ağırlığı (Kaushik *et al.*, 1984; Gülyaşar, 1987) özellikleri başta olmak üzere, bitki boyu (Gülyaşar, 1987; Temiz, 2003), lif esnekliği, lif yeknesaklığı ve lif iplik olabilirlik (Chizm, 1949) özelliklerinin eklemeli genler tarafından idare edilmesi konusunda benzer sonuçlar bildirmişlerdir. Çalışmada bazı özellikler için eklemeli olmayan gen etkisinin

daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuçlar (Singh *et al.*, 1982; Kaushik *et al.*, 1984; Al-Enani ve Atta, 1990; Kaynak, 1990; Alam *et al.*, 1991; Ünay, 1993; Bhardwaj ve Kapoor, 2000; ve Leîdi, 2003) farklı yıllarda yapılan çalışmalarla paralellik göstermektedirler.

Çizelge 4. 1: İncelenen özellikler (HAS-M²TV) yönünden anaçlara ve melezlere ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kay.	SD	HAS	HEŞ	VERİM	R	LV	EO	BB	BKS	M ² TV
Tekerrürler	2	60.57	0.17	2742.15	0.84	580.89	548.90**	885.07**	15.37	829.28
Genotipler	22	207.93*	0.29**	7564.05*	3.11**	1523.80**	85.78	143.34*	18.11	2415.06
Anaçlar	7	346.38*	0.39**	9713.81*	6.25**	2246.96**	135.09*	190.43*	34.03	2759.14
Melezler	14	141.03	0.22	3811.86	1.74**	741.79	67.21	129.74	11.32	1278.82
Anaç*Melez	1	175.37	0.55*	45045.00**	0.44	7409.81**	0.63	4.09	1.81	15914.00**
Hata	44	107.25	0.09	3606.93	0.28	553.41	54.38	68.55	19.46	1351.72
Genel	68	138.45	0.15	4861.74	1.21	868.17	79.09	116.76	18.90	1680.38

Çizelge 4. 1: İncelenen özellikler (M²LV-ÇTS) yönünden anaçlara ve melezlere ilişkin varyans analiz tablosu (devamı)

Varyasyon Kay.	SD	M ² LV	M ² KS	KKA	KTV	KLV	YTA	KTS	KÇS	ÇTS
Tekerrürler	2	580.89	1004.59	0.09	0.06	0.008	0.36	0.95	0.01	0.03
Genotipler	22	1523.80**	1335.26**	0.58**	0.19**	0.13**	1.00	6.11**	0.04**	0.26**
Anaçlar	7	2246.96**	3301.38**	0.62**	0.18**	0.17**	1.55*	2.62	0.02	0.18*
Melezler	14	741.79	435.99	0.18	0.06	0.05**	0.64**	8.08**	0.06**	0.32**
Anaç*Melez	1	7409.81**	162.25	5.97**	2.04**	1.03**	2.23	2.89	0.01	0.05
Hata	44	553.41	591.88	0.08	0.03	0.01	0.61	1.94	0.02	0.06
Genel	68	868.17	844.53	0.24	0.08	0.05	0.73	3.26	0.03	0.12

Çizelge 4. 1: İncelenen özellikler (TLV-LY) yönünden anaçlara ve melezlere ilişkin varyans analiz tablosu (devamı)

Varyasyon Kay.	SD	TLV	TLS	TLA	LU	Lİ	LM	LE	LY	LY
Tekerrürler	2	10.37	1261467.88	336.43	0.91	0.43*	5.30	0.82**	1.07	72.39
Genotipler	22	95.80**	952132.38	228.92*	0.91	0.24**	15.53**	0.58**	1.74**	278.05**
Anaçlar	7	123.52**	1685464.38**	353.21**	1.71**	0.33**	39.70**	1.00**	3.37**	681.81**
Melezler	14	44.33	546617.13	177.86*	0.43	0.21**	3.68	0.36*	1.04	82.16
Anaç*Melez	1	622.31**	1903936.00**	73.88	2.09*	0.02	12.24	0.56	0.30	194.16
Hata	44	19.67	413467.81	107.56	0.51	0.09	3.03	0.15	0.73	60.76
Genel	68	44.03	622388.69	153.56	0.65	0.15	7.14	0.31	1.07	131.40

Çizelge 4. 2: İncelenen özellikler (HAS-M²TV) yönünden anaçlara ve melezlere ilişkin çoklu dizi varyans analizi, genel ve özel uyuma yetenekleri varyansları ve oranları

Varyasyon Kaynağı	SD	HAS	HEŞ	VERİM	R	LV	EO	BB	BKS	M ² TV
Tekerrürler	2	24.09	0.11	5204.27	0.30	911.75	505.09**	570.61**	0.37	1778.65
Analar	4	289.28	0.02	4040.22	3.83**	895.21	96.22	382.46**	23.47	1318.57
Babalar	2	18.49	1.14**	14906.13	3.83**	2873.55*	88.32	84.03	9.73	4832.12
Analar * Babalar	8	97.54	0.08	924.11	0.28	132.15	47.44	14.80	5.65	370.62
Hata	28	114.09	0.11	4848.62	0.29	741.94	66.49	81.62	13.76	1815.31
Genel	44	213.96	0.24	7513.59	1.88	1341.72	122.23	180.45	29.21	2596.94
$\sigma^2_{(GUY)}$		10.852	0.016	163.619	0.331	58.722	2.687	22.238	0.630	30.244
$\sigma^2_{(ÖUY)}$		-5.515	-0.011	-1308.173	-0.004	-203.265	-6.349	-22.272	-2.703	-481.562
$\sigma^2_{(GUY)}/\sigma^2_{(ÖUY)}$		-1.986	-1.455	-0.125	-79.203	-0.289	-0.423	-1.003	-0.233	-0.063

Çizelge 4. 2: İncelenen özellikler (M²LV- ÇTS) yönünden anaçlara ve melezlere ilişkin çoklu dizi varyans analizi, genel ve özel uyuma yetenekleri varyansları ve oranları (devamı)

Varyasyon Kaynağı	SD	M ² LV	M ² KS	KKA	KTV	KLV	YTA	KTS	KÇS	ÇTS
Tekerrürler	2	911.75	508.14	0.05	0.02	0.01	0.42	0.34	0,02	0.14
Analar	4	895.21	648.91	0.19	0.06	0.07**	0.38	14.55**	0,04	0.26*
Babalar	2	2873.55*	377.47	0.60**	0.16*	0.17**	2.56*	11.68*	0,05	0.56**
Analar * Babalar	8	132.15	344.16	0.07	0.03	0.01	0.30	3.95	0,07**	0.29**
Hata	28	741.94	455.49	0.09	0.04	0.01	0.54	2.29	0,02	0.07
Genel	44	1341.72	1305.18	0.37	0.13	0.08	1.13	5.03	0,04	0.19
$\sigma^2_{(GUY)}$		58.722	12.594	0.019	0.004	0.008	0.033	1.117	0.002	0.025
$\sigma^2_{(ÖUY)}$		-203.265	-37.110	-0.006	-0.002	-0.001	-0.079	0.553	0.017	0.074
$\sigma^2_{(GUY)}/\sigma^2_{(ÖUY)}$		0.289	-0.339	-3.074	-2.227	-8.000	-0.417	2.020	0.130	0.340

Çizelge 4. 2: İncelenen özellikler (TLV–LY) yönünden anaçlara ve mezlere ilişkin çoklu dizi varyans analizi, genel ve özel uyuşma yetenekleri varyansları ve oranları (devamı)

Varyasyon Kaynağı	SD	TLV	TLS	TLA	LU	Lİ	LM	LE	LY	LY
Tekerrürler	2	13.97	34291.20	83.22	1.39	0.15	1.69	0.49	1.72	10.81
Analar	4	92.20*	235331.56	179.66	0.55	0.22	6.03	0.68*	2.28*	64.41
Babalar	2	29.90	296571.72	260.82	1.09	0.48**	5.70	0.38	0.72	283.48*
Analar * Babalar	8	24.00	796271.31	156.22	0.20	0.15	1.99	0.20	0.50	40.71
Hata	28	21.26	399653.50	83.84	0.55	0.08	3.22	0.17	0.57	57.06
Genel	44	68.04	961873.44	237.32	1.01	0.23	11.03	0.48	1.65	203.07
$\sigma^2_{(GUY)}$		5.447	-14462.701	11.031	0.012	0.019	0.263	0.042	0.130	5.576
$\sigma^2_{(ÖUY)}$		0.914	132205.938	24.126	-0.115	0.021	-0.408	0.012	-0.026	-5.449
$\sigma^2_{(GUY)} / \sigma^2_{(ÖUY)}$		5.961	-0.109	0.457	-0.107	0.880	-0.646	3.676	-5.076	-1.023

4.1.3. Anaçlara İlişkin Genel Uyuşma Yeteneği Etkileri

İncelenen özellikler bakımından anaçlara ilişkin genel uyuma yeteneği etkileri Çizelge 4. 3'te verilmiştir.

Çizelge 4. 3'teki özelliklerin genel uyuma etkileri analar yönünden incelendiğinde; hastalık enfeksiyon şiddeti, koza kütlü ağırlığı, kozada lif verimi, yüz tohum ağırlığı, kozada tohum sayısı, tohum lif verimi, lif uzunluğu, lif mukavemeti, ve lif yeknesaklığı yönünden çokluk pozitif, diğer özelliklerde ise çokluk negatif değerler görülmektedir. Özelliklerin genel uyuma yeteneği etkilerinin babalar açısından incelenmesi ile; hasta bitki oranı, çırcır randımanı, erkencilik oranı, metrekarede koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, kozada lif verimi, yüz tohum ağırlığı, tohum lif verimi, tohumda lif sayısı, lif uzunluğu, lif mukavemeti, lif esnekliği ve lif iplik olabilirlik özelliklerinin çokluk negatif, diğer özelliklerin ise çokluk pozitif değerler taşıdığı saptanmıştır. Genel uyuma yeteneğinin incelenen özelliklerde önemli bulunması, söz konusu özellik için hem eklemeli hem de dominant varyansın önemli olduğunu yansıtmaktadır (Griffing, 1956; Yıldırım, 1974). Saptanan değerler Lee *et al.*, 1967; Chinnadura *et al.*, 1973; Radwan ve Elzahab, 1974; Başal ve Turgut, 2003'un çalışmalarındaki bulgular ile benzer niteliktedirler.

Çalışmada ana olarak kullanılan DPL 5690 çeşidinin hasta bitki oranı özelliği bakımından olumlu; kozada tohum sayısı ve çenette tohum sayısı. özelliklerinde ise olumsuz ve önemli genel uyuma yeteneği etkileri taşıdığı saptanmıştır. Nazilli 84 çeşidinin; çırcır randımanı, erkencilik oranı ve kozada lif verimi. özellikleri bakımından pozitif ve önemli etkiler taşıdığı belirlenmiştir. Sg 125 çeşidinde herhangi bir özellik için önemli genel uyuma yeteneği etkileri belirlenememiştir. Stn 8a çeşidinde; çırcır randımanı, kozada lif verimi, tohum lif verimi, lif yeknesaklığı özelliklerinde olumsuz ve önemli genel uyuma yeteneği etkileri bulunmuştur. Şahin 2000 çeşidi; bitki boyu, koza kütlü ağırlığı, kozada lif verimi, kozada tohum sayısı, çenette tohum sayısı özelliklerinde pozitif ve önemli genel uyuma yeteneği etkileri ile dikkat çekmiştir.

Çalışmada baba olarak kullanılan Fibermax 819 çeşidinin; hastalık enfeksiyon şiddeti, verim, çırçır randımanı, lif verimi, metrekarede lif verimi ve lif inceliği gibi en önemli tarımsal özelliklerde olumsuz ve önemli, çenette tohum sayısı ve lif iplik olabilirlik özelliklerinde ise olumlu ve önemli genel uyuşma yeteneği etkileri taşıdığı belirlenmiştir. Carmen çeşidinde ise; koza kütlü ağırlığı, kozada lif verimi, kozada tohum sayısı ve çenette tohum sayısı özelliklerinde olumsuz ve önemli genel uyuşma yeteneği etkileri saptanmıştır. Islah çalışmalarında genellikle Verticillium solgunluğuna tolerant çeşit olarak kullanılan Acala Maxa çeşidinde ise; hastalık enfeksiyon şiddeti, çırçır randımanı, koza kütlü ağırlığı, kozada lif verimi ve kozada tohum sayısı özellikleri için olumlu ve önemli genel uyuşma yeteneği etkileri saptanmıştır.

Çizelge 4. 3: İncelenen özellikler yönünden (HAS–M²TV) anaçlara ilişkin genel uyuşma yeteneği etkileri

Anaçlar	HAS	HEŞ	VERİM	R	LV	EO	BB	BKS	M ² TV
1 DPL 5690	-6.44	-0.04	-21.18	-0.09	-9.08	-0.98	-2.99	-2.30	-12.10
2 Nazilli 84	3.44	0.06	15.36	0.95**	11.02	5.08*	-4.92	-0.34	4.35
3 Sg 125	-4.44	-0.06	-13.67	0.18	-4.62	1.03	-5.48	-0.38	-9.04
4 Stn 8a	7.44	0.02	-9.41	-0.85**	-7.86	-1.64	3.75	1.91	-1.56
5 Şahin 2000	-0.01	0.03	28.90	-0.19	10.53	-3.49	9.64**	1.11	18.34
6 Fibermax 819	-0.89	0.23**	-33.47*	-0.46**	-15.46*	-2.08	1.37	-0.93	-17.99
7 Carmen	-0.36	0.07	29.13	-0.04	11.23	-0.58	1.36	0.50	17.90
8 Acala Maxa	1.24	-0.31**	4.34	0.49**	4.24	2.66	-2.73	0.42	0.09
SH(Analar) ±	3.45	0.10	20.02	0.18	7.84	2.46	2.76	1.47	12.26
SH(Babalar) ±	2.68	0.08	15.51	0.14	6.07	1.90	2.14	1.14	9.49

* p < % 5, ** p < % 1

Çizelge 4. 3: İncelenen özellikler yönünden (M²LV-ÇTS) anaçlara ilişkin genel uyuşma yeteneği etkileri (devamı)

Anaçlar	M ² LV	M ² KS	KKA	KTV	KLK	YTA	KTS	KÇS	ÇTS
1 DPL 5690	-9.08	-7.40	-0.11	-0.06	-0,05	-0.25	-1.76**	-0.08	-0.24**
2 Nazilli 84	11.02	-6.62	0.04	-0.05	0,08*	-0.18	-0.24	-0.02	-0.03
3 Sg 125	-4.62	-4.40	0.03	0.01	0,02	0.22	-0.31	-0.04	-0.01
4 Stn 8a	-7.86	8.60	-0.16	-0.03	-0,12**	0.07	0.63	0.06	0.04
5 Şahin 2000	10.53	9.82	0.21*	0.14	0,07*	0.14	1.68**	0.07	0.23**
6 Fibermax 819	-15.46*	-3.44	-0.02	0.02	-0,04	-0.23	0.10	-0.06	0.13*
7 Carmen	11.23	5.76	-0.19*	-0.11	-0,08**	-0.24	-0.93*	0.01	-0.22**
8 Acala Maxa	4.24	-2.31	0.21**	0.09	0,12**	0.48*	0.83*	0.05	0.09
SH(Analar) ±	7.70	8.11	0.09	0.48	0,033	0.26	0.46	0.05	0.08
SH(Babalar) ±	5.96	6.28	0.07	0.37	0,026	0.20	0.36	0.04	0.06

* p < % 5, ** p < % 1

Çizelge 4. 3: İncelenen özellikler yönünden (TLV– LY) anaçlara ilişkin genel uyuşma yeteneği etkileri (devamı)

Anaçlar	TLV	TLS	TLA	LU	Lİ	LM	LE	LY	LY
1 DPL 5690	2.37	-15.73	4.18	-0.38	0.17	0.88	-0.39**	0.34	2.09
2 Nazilli 84	2.87	273.49	-0.69	0.07	-0.02	0.20	-0.08	-0.28	-0.13
3 Sg 125	1.28	-143.51	4.43	0.06	0.14	0.62	0.33	0.54	2.76
4 Stn 8a	-4.72**	-22.29	-6.30	-0.05	-0.20	-0.72	-0.04	-0.71*	-4.02
5 Şahin 2000	-1.80	-91.96	-1.61	0.30	-0.10	-0.98	0.18	0.10	-0.69
6 Fibermax 819	-1.32	160.82	-4.39	0.30	-0.20*	0.67	-0.10	0.09	4.91*
7 Carmen	-0.17	-61.04	0.48	-0.10	0.05	-0.54	0.18	-0.24	-3.36
8 Acala Maxa	1.49	-99.78	3.91	-0.21	0.15	-0.12	-0.08	0.15	-1.56
SH(Analar) ±	1.48	214.34	3.46	0.24	0.10	0.58	0.13	0.28	2.60
SH(Babalar) ±	1.15	166.03	2.68	0.18	0.08	0.45	0.10	0.22	2.01

* p < % 5, ** p < %

4.1.4. Melezlere İlişkin Özel Uyuşma Yeteneği Etkileri

İncelenen özellikler yönünden melezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri Çizelge 4. 4'te verilmiştir.

Hasta bitki oranı özelliği bakımından melezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri -10.76 (Sg 125 x Carmen) ile 6.47 (Şahin 2000 x Carmen) arasında değişmektedir. Negatif özel uyuşma yeteneği etkilerine sahip olan melezler sırasıyla Sg 125 x Carmen (-10.76), Şahin 2000 x Fibermax 819 (-4.00), Şahin 2000 x Acala Maxa (-2.47), Stn 8a x Acala Maxa (-1.91), Nazilli 84 x Acala Maxa (-1.58), DPL 5690 x Fibermax 819 (-1.22), Stn 8a x Fibermax 819 (-1.11) ve DPL 5690 x Carmen (-0.09)'dir.

Özel uyuşma yetenekleri hastalık enfeksiyon şiddeti özelliği yönünden incelendiğinde değişim aralığının -0.19 (Stn 8a x Carmen) ile 0.20 (Sg 125 x Carmen, Stn 8a x Fibermax 819) olduğu görülmekle birlikte, Stn 8a x Fibermax 819 (0.20), Sg 125 x Carmen (0.20), Şahin 2000 x Acala Maxa (0.16), Nazilli 84 x Carmen (0.15), DPL 5690 x Fibermax (0.02) ve DPL 5690 x Acala Maxa (0.01) melezlerinde pozitif, diğer melez kombinasyonlarda ise negatif yönde etkiler saptanmıştır.

Verim yönünden ele alınan özel uyuşma yeteneği etkileri -24.94 (DPL 5690 x Acala Maxa) ile 25.07 (DPL 5690 x Fibermax 819) arasında değişmektedir. Populasyondaki melezlerin dokuzunda olumlu özel uyuşma yeteneği etkileri tespit edilmiştir. Bu melezlerden sırasıyla DPL 5690 x Fibermax 819 (25.07), Stn 8a x Carmen (15.31) ve Sg 125 x Acala Maxa (12.58) pozitif ve yüksek özel uyuşma yeteneği değerleri ile dikkat çekerken, DPL 5690 x Acala Maxa (-24.94) ve Stn 8a x Fibermax 819 (-22.90) kombinasyonlarında ise negatif yönde değerler saptanmıştır.

Çırcır randımanı yönünden melezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri -0.42 (DPL 5690 x Fibermax 819) ile 0.33 (Nazilli 84 x Fibermax 819) arasında değişmektedir. İncelenen melez populasyon içerisindeki sekiz melez kombinasyonda (DPL 5690 x Carmen, DPL 5690 x Acala Maxa, Nazilli 84 x Fibermax 819, Nazilli 84 x Carmen, Sg 125 x Fibermax 819, Sg 125 x Acala Maxa, Stn 8a x Carmen, Şahin 2000 x Acala Maxa) olumlu değerler saptanmıştır. Bu melezler içerisinde 0.33 ile Nazilli 84 x

Fibermax 819, 0.26 ile Şahin 2000 x Acala Maxa, 0.22 ile DPL 5690 x Carmen, 0.20 ile DPL 5690 x Acala Maxa yüksek değerler vermişlerdir. DPL 5690 x Fibermax 819 ve Nazilli 84 x Acala Maxa kombinasyonlarında ise negatif ve yüksek değerler saptanmıştır.

Lif verimi yönünden ele alınan özel uyuşma yeteneği etkileri -9.17 (DPL 5690 x Acala Maxa) ile 8.23 (DPL 5690 x Fibermax 819) arasında değişmektedir. Populasyon içerisindeki melezlerin sekizinde anılan özellik bakımından (DPL 5690 x Fibermax 819, DPL 5690 x Carmen, Nazilli 84 x Fibermax 819, Sg 125 x Fibermax 819, Sg 125 x Acala Maxa, Stn 8a x Carmen, Stn 8a x Acala Maxa, Şahin 2000 x Acala Maxa) istenen yönde olumlu özel uyuşma yetenekleri tespit edilmiştir. Bunlardan sırasıyla DPL 5690 x Fibermax 819 (8.23), Stn 8a x Carmen (6.42) ve Sg 125 x Acala Maxa (5.11) kombinasyonlarında yüksek değerler saptanmıştır.

Çalışmadaki melezlerin erkencilik oranı özelliğine ilişkin özel uyuşma yeteneği değerleri -4.14 (Şahin 2000 x Carmen) ile 5.71 (Şahin 2000 x Acala Maxa) arasında değişmektedir. Populasyon içinde yüksek ve negatif özel uyuşma yeteneği etkileri -4.14 ile Şahin 2000 x Carmen, -4.00 ile Nazilli 84 x Acala Maxa melezlerinde saptanırken, yüksek ve pozitif özel uyuşma yeteneği etkileri ise 5.71 ile Şahin 2000 x Acala Maxa ve 2.04 ile Sg 125 x Carmen melez kombinasyonlarında tespit edilmiştir.

Bitki boyu özelliği bakımından mezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri -2.78 (Sg 125 x Acala Maxa) ile 2.98 (Sg 125 x Fibermax 819) arasında değişmektedir. Sg 125 x Acala Maxa (-2.78), DPL 5690 x Fibermax 819 (-2.11), Stn 8a x Carmen (-1.76), Nazilli 84 x Fibermax 819 (-1.31), Şahin 2000 x Fibermax 819 (-1.06), Nazilli 84 x Carmen (-0.89) ve Sg 125 x Carmen (-0.20) melez kombinasyonlarında negatif değerler saptanırken, diğer melez kombinasyonlarda pozitif değerler bulunmuştur.

Özel kombinasyon yeteneği etkilerinin bitkide koza sayısı özelliği yönünden incelenmesi sonucunda pozitif değer alan sekiz adet melez kombinasyon (DPL 5690 x Carmen, Nazilli 84 x Fibermax 819, Nazilli 84 x Carmen, Sg 125 x Fibermax 819, Sg 125 x Acala Maxa, Stn 8a x Fibermax 819, Stn 8a x Acala Maxa, Şahin 2000 x Carmen) belirlenmiştir. Söz konusu melezlerden olumlu ve yüksek değerler Şahin 2000 x Carmen

ve Stn 8a x Acala Maxa melez kombinasyonlarında saptanırken, Stn 8a x Carmen ve Nazilli 84 x Acala Maxa melezlerinde ise olumsuz ve yüksek değerler gözlenmiştir.

Metrekarede tohum verimi yönünden melezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri -15.78 ile 16.84 arasında değişmektedir. İncelenen melez populasyon içerisinde DPL 5690 x Fibermax 819 ve Stn 8a x Carmen melez kombinasyonlarının olumlu ve yüksek öte yandan DPL 5690 x Acala Maxa ve Stn 8a x Fibermax 819 melez kombinasyonlarının ise olumsuz yönde ve yüksek özel uyuşma yeteneği etkileri taşıdıkları saptanmıştır.

Metrekarede lif verimi yönünden melezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri -9.17 ile 8.23 arasında değişmektedir. Melez populasyon içerisinde DPL 5690 x Fibermax 819 ve Stn 8a x Carmen melez kombinasyonlarının olumlu ve yüksek öte yandan DPL 5690 x Acala Maxa ve Stn 8a x Fibermax 819 melez kombinasyonlarının ise olumsuz yönde ve yüksek özel uyuşma yeteneği etkileri taşıdıkları saptanmıştır.

Özel kombinasyon yeteneği etkileri metrekarede koza sayısı özelliği yönünden incelendiğinde değerlerin -16.87 ile 15.20. arasında olduğu görülmektedir. Melez populasyon içerisinde Sg 125 x Acala Maxa ve Nazilli 84 x Carmen melez kombinasyonlarının olumlu ve yüksek öte yandan Sg 125 x Carmen ve DPL 5690 x Acala Maxa melez kombinasyonlarının ise negatif yönde ve yüksek özel uyuşma yeteneği etkileri taşıdıkları belirlenmiştir.

Tek koza kütlü ağırlığı özelliği yönünden melezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri -0.18 ile 0.20 arasında değişmektedir. Melez populasyon içerisinde Sg 125 x Acala Maxa ve DPL 5690 x Fibermax 819 melez kombinasyonlarında pozitif yönde ve yüksek öte yandan DPL 5690 x Carmen ve Şahin 2000 x Acala Maxa melez kombinasyonlarında ise negatif yönde ve yüksek özel uyuşma yeteneği etkileri belirlenmiştir.

Kozada tohum verimi özelliği yönünden ele alınan özel uyuşma yeteneği etkileri -0.12 ile 0.13 arasındadır. DPL 5690 x Fibermax 819 ve Sg 125 x Acala Maxa melez kombinasyonlarının pozitif ve yüksek öte yandan DPL 5690 x Carmen ve Şahin 2000 x

Acala Maxa melez kombinasyonlarının ise negatif yönde ve yüksek özel uyuşma yeteneği etkileri taşıdıkları saptanmıştır.

Kozada lif verimi özelliği yönünden melezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri -0.05 ile 0.08 arasında değişmektedir. İncelenen melez populasyon içerisinde Sg 125 x Acala Maxa ve Stn 8a x Carmen melez kombinasyonlarının pozitif yönde ve yüksek öte yandan DPL 5690 x Carmen, Sg 125 x Fibermax 819, Sg 125 x Carmen ve Stn 8a x Acala Maxa melez kombinasyonlarının ise negatif yönde ve yüksek özel uyuşma yeteneği etkileri taşıdıkları görülmüştür.

Yüz tohum ağırlığı özelliği yönünden ele alınan özel uyuşma yeteneği etkileri -0.50 ile 0.34 arasında değişmektedir. İncelenen melez populasyon içerisinde DPL 5690 x Carmen ve Sg 125 x Acala Maxa melez kombinasyonlarında pozitif yönde ve yüksek öte yandan DPL 5690 x Fibermax 819 ve Sg 125 x Carmen melez kombinasyonlarında ise negatif yönde ve yüksek özel uyuşma yeteneği etkileri saptanmıştır.

Kozada tohum sayısı özelliği yönünden melezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri -1.39 ile 1.50 arasında değişmektedir. İncelenen melez populasyon içerisinde Nazilli 84 x Acala Maxa ve Stn 8a x Carmen melez kombinasyonlarının pozitif yönde ve yüksek öte yandan Nazilli 84 x Fibermax 819 ve Stn 8a x Acala Maxa melez kombinasyonlarının ise negatif yönde ve yüksek özel uyuşma yeteneği etkileri taşıdıkları saptanmıştır.

Melezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri kozada çenet sayısı özelliği bakımından ele alındığında, değerlerin -0.21 ile 0.14 arasında değiştiği görülmekle birlikte Stn 8a x Fibermax 819 ve DPL 5690 x Carmen melez kombinasyonlarında pozitif yönde ve yüksek, DPL 5690 x Fibermax 819 ve Stn 8a x Acala Maxa melez kombinasyonlarında ise negatif yönde ve önemli değerler tespit edilmiştir.

Çenette tohum sayısı özelliği yönünden melezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri -0.37 ile 0.42 arasında değişmektedir. İncelenen melez populasyon içerisinde DPL 5690 x Fibermax 819 ve Nazilli 84 x Acala Maxa kombinasyonları pozitif yönde ve önemli,

DPL 5690 x Acala Maxa ve Nazilli 84 x Fibermax 819 melez kombinasyonları ise negatif yönde ve önemli değerler vermişlerdir.

Tohumda lif verimi özelliği yönünden incelenen özel uyuşma yeteneği etkileri -4.40 ile 3.58 arasında değişmektedir. Melez populasyon içerisinde Nazilli 84 x Fibermax 819 ve DPL 5690 x Acala Maxa melez kombinasyonlarının pozitif yönde ve yüksek, Nazilli 84 x Acala Maxa ve DPL 5690 x Carmen melez kombinasyonlarının ise negatif yönde ve yüksek özel uyuşma yeteneği etkileri taşıdıkları belirlenmiştir.

Tohumda lif sayısı özelliği yönünden melezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri -628.89 ile 589.29 arasında değişmektedir. İncelenen melez populasyon içerisinde Stn 8a x Fibermax 819 ve DPL 5690 x Acala Maxa melez kombinasyonlarının pozitif yönde ve yüksek öte yandan Nazilli 84 x Acala Maxa ve Stn 8a x Carmen melez kombinasyonlarının ise negatif yönde ve yüksek özel uyuşma yeteneği etkileri taşıdıkları saptanmıştır.

Populasyonun özel uyuşma yeteneği etkileri tek lif ağırlığı özelliği yönünden incelendiğinde değerlerin -11.44 ile 7.31 arasında değiştiği görülmektedir. İncelenen melez populasyon içerisinde DPL 5690 x Fibermax 819 ve Stn 8a x Carmen melez kombinasyonlarında pozitif ve yüksek, Stn 8a x Fibermax 819 ve DPL 5690 x Acala Maxa melez kombinasyonlarında ise negatif yönde ve yüksek özel uyuşma yeteneği etkileri tespit edilmiştir.

Özel uyuşma yeteneği etkileri lif uzunluğu özelliği yönünden incelendiğinde değerlerin -0.30 ile 0.33 arasında değiştiği görülmektedir. İncelenen melez populasyon içerisinde DPL 5690 x Fibermax 819, Şahin 2000 x Acala Maxa ve Stn 8a x Carmen melez kombinasyonlarının pozitif yönde ve yüksek öte yandan DPL 5690 x Carmen ve Sg 125 x Acala Maxa melez kombinasyonlarının ise negatif yönde ve yüksek özel uyuşma yeteneği etkileri taşıdıkları belirlenmiştir.

Lif inceliği özelliği bakımından ele alınan özel uyuşma yeteneği etkileri -0.32 ile 0.20 arasında değişmiştir. İncelenen melez populasyon içerisinde Stn 8a x Carmen, DPL 5690 x Fibermax 819 ve Nazilli 84 x Acala Maxa melez kombinasyonlarının pozitif ve yüksek

öte yandan Stn 8a x Fibermax 819 ve DPL 5690 x Acala Maxa melez kombinasyonlarının ise negatif ve yüksek özel uyuşma yeteneği etkileri taşıdıkları saptanmıştır.

Oluşturulan populasyonda özel uyuşma yeteneği etkileri lif mukavemeti özelliği yönünden incelendiğinde değerlerin -0.91 ile 1.12 arasında değiştiği görülmektedir. Populasyon içinde Stn 8a x Carmen ve DPL 5690 x Acala Maxa kombinasyonları pozitif ve yüksek, DPL 5690 x Carmen, Nazilli 84 x Carmen ve Stn 8a x Fibermax 819 kombinasyonlarının negatif ve yüksek özel uyuşma yeteneği etkileri taşıdıkları saptanmıştır.

Lif esnekliği özelliği yönünden mezezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri -0.40 ile 0.42 arasında değişmektedir. İncelenen melez populasyon içerisinde Stn 8a x Acala Maxa ve DPL 5690 x Carmen melez kombinasyonlarında pozitif ve yüksek, DPL 5690 x Acala Maxa ve Stn 8a x Carmen melez kombinasyonlarında ise negatif yönde ve yüksek özel uyuşma yeteneği etkileri bulunmuştur.

Lif yeknesaklığı özelliği yönünden ele alınan özel uyuşma yeteneği etkileri -0.72 ile 0.48 arasında değişmektedir. İncelenen melez populasyon içerisinde Sg 125 x Acala Maxa ve Stn 8a x Carmen melez kombinasyonlarının pozitif yönde ve yüksek öte yandan Sg 125 x Carmen, Stn 8a x Fibermax 819 ve Şahin 2000 x Acala Maxa melez kombinasyonlarının ise negatif yönde ve yüksek özel uyuşma yeteneği etkileri taşıdıkları saptanmıştır.

Lif iplik olabilirlik özelliği yönünden mezezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri -3.78 ile 4.44 arasında değişmektedir. İncelenen melez populasyon içerisinde DPL 5690 x Acala Maxa, ve Stn 8a x Carmen melez kombinasyonlarının pozitif ve yüksek öte yandan Stn 8a x Acala Maxa ve Şahin 2000 x Fibermax 819 melez kombinasyonlarının ise negatif ve yüksek özel uyuşma yeteneği etkileri taşıdıkları saptanmıştır.

F₁ melez kombinasyonları arasındaki özel kombinasyon uyuşma yetenekleri genel olarak incelendiğinde; metrekarede tohum verimi, koza kütlü ağırlığı, kozada tohum verimi, kozada tohum sayısı, lif uzunluğu, lif esnekliği, lif yeknesaklığı, lif iplik olabilirlik

özelliklerinde çokluk olumsuz, diğer özelliklerde ise çokluk olumlu yönde değerler saptanmıştır. Bu sonuçlar; Bhardwaj ve Verhalen, 1984'in bulguları ile uyumsuzluk gösterirken, Miller ve Marani, 1963; Ahmed *et al.*, 1983; Kaushik *et al.*, 1984 ve Kaynak, 1990'ın bulgularını doğrular niteliktedir.

Çizelge 4. 4: İncelenen özellikler (HAS–M²TV) yönünden melezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri

Melezler (F ₁)		HAS	HEŞ	VERİM	R	LV	EO	BB	BKS	M ² TV
1 x 6	DPL 5690 x Fibermax 819	-1.22	0.02	25.07	-0.42	8.23	1.32	-2.11	-1.04	16.84
1 x 7	DPL 5690 x Carmen	-0.09	-0.03	-0.13	0.22	0.94	1.98	1.84	1.10	-1.06
1 x 8	DPL 5690 x Acala Maxa	1.31	0.01	-24.94	0.20	-9.17	-3.30	0.27	-0.06	-15.78
2 x 6	Nazilli 84 x Fibermax 819	0.22	-0.06	2.06	0.33	1.80	0.98	-1.31	1.00	0.28
2 x 7	Nazilli 84 x Carmen	1.36	0.15	-4.70	0.05	-1.20	3.02	-0.89	0.30	-3.48
2 x 8	Nazilli 84 x Acala Maxa	-1.58	-0.09	2.65	-0.38	-0.60	-4.00	2.20	-1.29	3.20
3 x 6	Sg 125 x Fibermax 819	6.11	-0.12	0.56	0.14	0.81	-3.30	2.98	0.34	-0.26
3 x 7	Sg 125 x Carmen	-10.76	0.20	-13.14	-0.18	-5.92	2.04	-0.20	-1.19	-7.26
3 x 8	Sg 125 x Acala Maxa	4.64	-0.08	12.58	0.03	5.11	1.26	-2.78	0.85	7.52
4 x 6	Stn 8a x Fibermax 819	-1.11	0.20	-22.90	-0.03	-8.72	2.57	1.49	0.52	-14.18
4 x 7	Stn 8a x Carmen	3.02	-0.19	15.31	0.15	6.42	-2.90	-1.76	-1.68	8.90
4 x 8	Stn 8a x Acala Maxa	-1.91	-0.01	7.59	-0.11	2.31	0.32	0.27	1.16	5.28
5 x 6	Şahin 2000 x Fibermax 819	-4.00	-0.05	-4.78	-0.02	-2.11	-1.57	-1.06	-0.82	-2.68
5 x 7	Şahin 2000 x Carmen	6.47	-0.12	2.66	-0.24	-0.24	-4.14	1.02	1.48	2.90
5 x 8	Şahin 2000 x Acala Maxa	-2.47	0.16	2.12	0.26	2.35	5.71	0.04	-0.67	-0.22
SH (Analar*Babalar) ±		5.98	0.17	34.67	0.31	13.58	4.26	4.78	2.55	21.23

Çizelge 4. 4: İncelenen özellikler (M²LV–ÇTS) yönünden melezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri (devamı)

	Melezler (F ₁)	M ² LV	M ² KS	KKA	KTV	KLV	YTA	KTS	KÇS	ÇTS
1 x 6	DPL 5690 x Fibermax 819	8.23	3.00	0.17	0.13	0.04	-0.50	0.20	-0.21*	0.42**
1 x 7	DPL 5690 x Carmen	0.94	4.47	-0.18	-0.12	-0.05	0.34	0.67	0.11	-0.05
1 x 8	DPL 5690 x Acala Maxa	-9.17	-7.47	0.01	-0.01	0.02	0.16	-0.87	0.10	-0.37*
2 x 6	Nazilli 84 x Fibermax 819	1.80	-7.11	-0.04	-0.05	0.01	0.09	-1.39	0.03	-0.35*
2 x 7	Nazilli 84 x Carmen	-1.20	9.02	0.05	0.03	0.02	-0.08	-0.11	-0.00	-0.02
2 x 8	Nazilli 84 x Acala Maxa	-0.60	-1.91	-0.01	0.02	-0.03	-0.01	1.50	-0.02	0.37*
3 x 6	Sg 125 x Fibermax 819	0.81	1.67	-0.12	-0.08	-0.04	0.16	0.33	-0.05	0.16
3 x 7	Sg 125 x Carmen	-5.92	-16.87	-0.08	-0.04	-0.04	-0.42	-0.91	0.01	-0.21
3 x 8	Sg 125 x Acala Maxa	5.11	15.20	0.20	0.12	0.08	0.26	0.58	0.05	0.05
4 x 6	Stn 8a x Fibermax 819	-8.72	8.33	-0.08	-0.05	-0.03	0.16	-0.01	0.14	-0.24
4 x 7	Stn 8a x Carmen	6.42	-1.20	0.15	0.07	0.07	0.08	1.12	0.06	0.14
4 x 8	Stn 8a x Acala Maxa	2.31	-7.13	-0.07	-0.03	-0.04	-0.24	-1.11	-0.20*	0.09
5 x 6	Şahin 2000 x Fibermax 819	-2.11	-5.89	0.07	0.04	0.02	0.08	0.87	0.10	0.01
5 x 7	Şahin 2000 x Carmen	-0.24	4.58	0.06	0.05	0.01	0.08	-0.77	-0.17	0.14
5 x 8	Şahin 2000 x Acala Maxa	2.35	1.31	-0.13	-0.10	-0.03	-0.17	-0.11	0.07	-0.14
SH (Analar*Babalar) ±		13.33	14.05	0.16	0.82	0.06	0.45	0.80	0.08	0.14

Çizelge 4. 4: İncelenen özellikler (TLV–LY) yönünden melezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri (devamı)

	Melezler (F ₁)	TLV	TLS	TLA	LU	Lİ	LM	LE	LY	LY
1 x 6	DPL 5690 x Fibermax 819	0.42	-345.93	7.31	0.33	0.18	0.21	0.16	-0.16	-1.69
1 x 7	DPL 5690 x Carmen	-3.14	-239.07	0.18	-0.30	0.06	-0.91	0.24	0.14	-2.76
1 x 8	DPL 5690 x Acala Maxa	2.72	585.00	-7.49	-0.02	-0.24	0.70	-0.40	0.02	4.44
2 x 6	Nazilli 84 x Fibermax 819	3.58	456.84	-3.59	-0.03	-0.10	0.46	-0.09	0.20	3.87
2 x 7	Nazilli 84 x Carmen	0.82	172.04	-1.99	0.01	-0.08	-0.72	0.09	-0.14	-2.53
2 x 8	Nazilli 84 x Acala Maxa	-4.40	-628.89	5.58	0.02	0.18	0.26	-0.01	-0.06	-1.33
3 x 6	Sg 125 x Fibermax 819	-1.90	-357.82	3.56	-0.02	0.11	0.58	-0.03	0.24	1.64
3 x 7	Sg 125 x Carmen	1.05	295.38	-4.18	0.22	-0.17	0.02	0.02	-0.72	-1.42
3 x 8	Sg 125 x Acala Maxa	0.85	62.44	0.62	-0.20	0.06	-0.60	0.02	0.48	-0.22
4 x 6	Stn 8a x Fibermax 819	-0.93	589.29	-11.44	-0.10	-0.32	-0.72	-0.16	-0.24	-0.58
4 x 7	Stn 8a x Carmen	-0.53	-451.51	7.26	0.23	0.20	1.12	-0.25	0.43	4.36
4 x 8	Stn 8a x Acala Maxa	1.46	137.78	4.19	-0.12	0.13	-0.40	0.42	-0.20	-3.78
5 x 6	Şahin 2000 x Fibermax 819	-1.16	-342.38	4.17	-0.18	0.14	-0.52	0.12	-0.05	-3.24
5 x 7	Şahin 2000 x Carmen	1.80	223.16	-1.27	-0.15	-0.00	0.49	-0.10	0.29	2.36
5 x 8	Şahin 2000 x Acala Maxa	-0.63	119.22	-2.90	0.33	-0.14	0.04	-0.03	-0.24	0.89
SH (Analar*Babalar) ±		2.56	371.24	5.99	0.41	0.17	1.00	0.22	0.49	4.50

4.1.5. Anaçlara İlişkin Ortalama Değerler

İncelenen özellikler yönünden anaçlara ilişkin ortalama değerler Çizelge 4. 5'te verilmiştir.

Hasta bitki oranı özelliği yönünden incelenen anaçların genel ortalama değeri % 61.2'dir. Anaçlara ilişkin değişim aralığı % 43.3 ile % 72.1 arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre anaçlar arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır. Carmen, DPL 5690 ve Acala Maxa birinci grupta, Nazilli 84, Şahin 2000 ve Stn 8a ise solgunluğa karşı en duyarlı grupta yer almışlardır.

Hastalık enfeksiyon şiddeti özelliği yönünden incelenen anaçların genel ortalama değeri 1.80'dir. Anaçlara ilişkin değişim aralığı 1.23 ile 2.28 arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre anaçlar arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır. Carmen, DPL 5690 ve Acala Maxa birinci grupta, Stn 8a, Sg 125 ve Fibermax 819 solgunluğa karşı en duyarlı grupta yer almışlardır.

Verim özelliği bakımından incelenen anaçların genel ortalama değeri 433.0 kg/da'dır. Anaçlara ait değişim aralığı 325.9 kg/da ile 500.9 kg/da arasındadır. İstatistiki analize göre anaçlar arasındaki fark önemli bulunmuştur. Carmen, Nazilli 84 ve Şahin 2000 ilk grupta yer alırken, Fibermax 819 en düşük verimli anaç olarak belirlenmiştir.

Anaçlara ilişkin çırçır randımanı özelliğine ait değişim aralığı % 37.4 ile % 42.0 arasında olup genel ortalama değeri % 39.9'dur. Yapılan istatistiki analize göre anaçlar arasındaki farkın önemli olduğu bulunmuştur. Nazilli 84 yüksek çırçır randımanı değeri ile ilk grupta yer alırken, Stn 8a çeşidi en düşük çırçır randımanı veren anaç olarak saptanmıştır.

Lif verimi özelliği bakımından incelenen anaçların genel ortalama değeri 173.3 kg/da'dır. Denemeye alınan anaçlara ait değişim aralığı 127.8 kg/da ile 208.7 kg/da arasındadır. İstatistiki analize göre anaçlar arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır. Nazilli 84, Carmen ve Acala Maxa ilk grupta yer alırken, Fibermax 819 en az lif verimiyle son sırada yer almıştır.

Denemeye alınan anaçlara ilişkin erkencilik oranı özelliğine ait değişim aralığı % 62.9 ile % 80.8 arasında olup genel ortalama değeri % 75.0'dır. Yapılan istatistiki analize göre anaçlar arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır. Stn 8a, Acala Maxa, Nazilli 84 ve Sg 125 en erkenci grupta yer alırken, Carmen en geççi anaç olmuştur.

Bitki boyu özelliği yönünden incelenen anaçların genel ortalama değeri 105.6 cm'dir. Anaçlara ilişkin değişim aralığı 92.7 cm ile 120.7 cm arasındadır. Yapılan istatistiki analizde anaçlar arasındaki farkın önemli olduğu bulunmuştur. Şahin 2000, DPL 5690 ve Fibermax 819 ilk grupta yer alırken, Sg 125 en düşük bitki boyuna sahip çeşit olmuştur.

Bitkide koza sayısı özelliği bakımından incelenen anaçların genel ortalaması 21.04'tür. Anaçlara ilişkin değişim 16.33 adet/bitki ile 28.33 adet/bitki arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre DPL 5690 ve Şahin 2000 ilk grupta yer alırken, Acala Maxa, Fibermax 819, Sg 125, Nazilli 84 ve Carmen en az koza sayısına sahip çeşitler olmuşlardır.

Metrekarede tohum verimi özelliği bakımından incelenen anaçların genel ortalama değeri 259.7 g/m²'dir. Anaçlara ait değişim aralığı 198.1 g/m² ile 298.2 g/m² arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre Carmen, Nazilli 84, Şahin 2000 ve Acala Maxa ilk grupta yer alırken, Fibermax 819 en az tohum verimi veren anaç olarak belirlenmiştir.

Metrekarede lif verimi özelliği bakımından incelenen anaçların genel ortalama değeri 173.3 g/m²'dir. Anaçlara ait değişim aralığı 127.8 g/m² ile 208.7 g/m² arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre anaçlar arasındaki farkın önemli olduğu bulunmuştur. Nazilli 84 ve Carmen ilk grupta yer alırken, Fibermax 819 en az lif verimi veren anaç olarak belirlenmiştir.

Metrekarede koza sayısı özelliği bakımından incelenen anaçların genel ortalaması 149.7 adet/m²'dir. Anaçlara ilişkin değişim aralığı 115.7 adet/m² ile 200.4 adet/m² arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre çeşitler arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır. DPL 5690 ve Şahin 2000 en yüksek değerleri alırken, Acala Maxa,

Fibermax 819, Sg 125, Nazilli 84 ve Carmen en az koza sayısına sahip çeşitler olmuşlardır.

Tek koza kütlü ağırlığı özelliği bakımından incelenen anaçların genel ortalaması 6.60 g'dır. Anaçlara ait değişim aralığı 5.87 g ile 7.33 g arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre anaçlar arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır. Acala Maxa ve Fibermax 819 ilk grupta yer alırken, DPL 5690 en düşük koza kütlü ağırlığını veren anaç olarak belirlenmiştir.

Kozada tohum verimi özelliği bakımından incelenen anaçların genel ortalama değeri 3.97 g/koza'dır. Anaçlara ait değişim aralığı 3.62 ile 4.34 g/koza arasındadır. İstatistiki analize göre anaçlar arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır. Acala Maxa, Fibermax 819 ve Carmen ilk grupta yer alırken, DPL 5690 kozada en az tohum verimi veren anaç olarak belirlenmiştir.

Kozada lif verimi özelliği bakımından incelenen anaçların genel ortalama değeri 2.64 g/koza'dır. Anaçlara ait değişim aralığı 2.27 ile 2.99 g/koza arasındadır. İstatistiki analize göre anaçlar arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır. Acala Maxa çeşidi en yüksek koza lif verimi değerini verirken, DPL 5690 en düşük koza lif verimi veren anaç olarak belirlenmiştir.

Yüz tohum ağırlığı özelliği yönünden incelenen anaçların genel ortalama değeri 10.74 g'dır. Anaçlara ilişkin değişim aralığı 9.66 ile 12.35 g arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre anaçlar arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır. Acala Maxa, Şahin 2000 ve Carmen birinci grupta yer alırken, Nazilli 84 ve Sg 125 düşük yüz tohum ağırlıklarıyla son grupta yer almışlardır.

Kozada tohum sayısı özelliği yönünden incelenen anaçların genel ortalaması 35.72 adet/koza'dır. Anaçlara ilişkin değişim aralığı 34.57 ile 37.50 adet/koza arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre anaçlar arasında fark saptanmazken, Sg 125 en yüksek, DPL 5690 ise kozada en düşük tohum sayılarına sahip çeşitler olmuşlardır.

Kozada çenet sayısı özelliği yönünden incelenen anaçların genel ortalaması 4.60 adet/koza'dır. Anaçlara ilişkin değişim aralığı 4.40 ile 4.70 adet/koza arasındadır.

Fibermax 819 en yüksek, Nazilli 84 ise kozada en düşük çenet sayılarına sahip çeşitler olmuşturlardır.

Çenette tohum sayısı özelliği yönünden incelenen anaçların genel ortalaması 7.80 adet/çenet'tir. Anaçlara ilişkin değişim aralığı 7.53 ile 8.17 adet/çenet arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre çeşitler arasındaki fark önemli bulunmuştur. Sg 125 ilk sırada, DPL 5690 ve Şahin 2000 ise son sırada yer almışlardır.

Tohumda lif verimi özelliği bakımından ele alınan anaçların genel ortalama değeri 73.92 mlg'dır. Anaçlara ait değişim aralığı 64.83 mlg ile 83.63 mlg arasındadır. İstatistiki analize göre anaçlar arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır. Acala Maxa en yüksek, Stn 8a ise en düşük tohum lif verimine sahip çeşitler olmuşturlardır.

Tohumda lif sayısı özelliği yönünden incelenen anaçların genel ortalaması 6050'dir. Anaçlara ilişkin değişim aralığı 5150 ile 7244 adet/tohum arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre anaçlar arasındaki fark önemli bulunurken, Şahin 2000, Nazilli 84 ve Fibermax 819 ilk grupta, DPL 5690 ve Stn 8a ise son grupta yer almışlardır.

Tek lif ağırlığı özelliği yönünden incelenen anaçların genel ortalama değeri 124.0 mic.g.'dir. Anaçlara ilişkin değişim aralığı 108.9 ile 140.7 mic.g. arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre anaçlar arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır. Carmen, Acala Maxa, DPL 5690 ve Sg 125 ilk grupta, Şahin 2000 ise son grupta yer almıştır.

Lif uzunluğu özelliği yönünden incelenen anaçların genel ortalama değeri 30.8 mm.'dir. Anaçlara ilişkin değişim aralığı 29.6 ile 31.4 arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre anaçlar arasındaki fark önemli bulunmuştur. Fibermax 819, Carmen, Acala Maxa, DPL 5690 ve Şahin 2000 birinci grupta yer alırlarken, Nazilli 84 son gruba giren çeşit olmuştur.

Lif inceliği özelliği yönünden incelenen anaçların genel ortalama değeri 4.05'tir. Anaçlara ilişkin değişim aralığı 3.55 ile 4.49 arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre anaçlar arasındaki fark önemli bulunmuştur. Şahin 2000, Fibermax 819 ve Nazilli 84 birinci grupta yer alırlarken, Carmen kaba lif değeriyle son gruptaki çeşit olmuştur.

Lif mukavemeti özelliği yönünden incelenen anaçların genel ortalama değeri 32.4'tür. Anaçlara ilişkin değişim aralığı 27.6 ile 36.3 arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre anaçlar arasındaki fark önemli bulunmuştur. DPL 5690, Acala Maxa, Carmen ve Fibermax 819 birinci grupta yer alırlarken, Şahin 2000 en düşük lif mukavemeti değerine sahip çeşit olmuştur.

Lif esnekliği özelliği bakımından incelenen anaçların genel ortalama değeri % 6.03'tür. Anaçlara ilişkin değişim aralığı % 5.43 ile % 6.83 arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre anaçlar arasındaki fark önemli bulunurken, Şahin 2000, Sg 125 ve Nazilli 84 birinci grupta yer almışlardır. Fibermax 819, DPL 5690 ve Carmen düşük lif esnekliği değerleriyle son gruba giren çeşitler olmuşlardır.

Lif yeknesaklığı özelliği bakımından incelenen anaçların genel ortalama değeri % 86.9'dur. Anaçlara ait değişim aralığı % 85.0 ile % 88.2 arasındadır. İstatistiki analize göre anaçlar arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır. Carmen, Fibermax 819, DPL 5690, Acala Maxa, Nazilli 84 ve Sg 125 yüksek lif yeknesaklığı değerleriyle birinci grupta yer alırken, Şahin 2000 çeşidi en düşük lif yeknesaklığı değeri alan anaç olarak belirlenmiştir.

Lif iplik olabilirlik özelliği bakımından incelenen anaçların genel ortalama değeri 166'dır. Anaçlara ait değişim aralığı 148 ile 184 arasındadır. İstatistiki analize göre anaçlar arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır. Fibermax 819, DPL 5690, Carmen ve Acala Maxa ilk grupta yer alırlarken, diğer çeşitler son gruba girmişlerdir.

Çizelge 4. 5: İncelenen özellikler yönünden (HAS–M²TV) anaçların ortalama değerleri

Anaçlar	HAS	HEŞ	VERİM	R	LV	EO	BB	BKS	M ² TV
1 DPL 5690	50.6 cd	1.44 c	412.2 b	38.5 d	158.7 de	74.6 ab	110.3 ab	28.33 a	253.5 bc
2 Nazilli 84	68.1 ab	1.90 ab	496.2 a	42.0 a	208.7 a	80.2 a	105.2 b	19.67 c	287.4 ab
3 Sg 125	67.0 ac	2.14 a	424.8 b	40.4 b	171.4 cd	79.6 a	92.7 c	17.67 c	253.4 bc
4 Stn 8a	72.1 a	2.28 a	397.3 b	37.4 e	148.7 de	80.8 a	103.5 bc	21.33 bc	248.6 c
5 Şahin 2000	70.6 ab	1.90 ab	455.0 ab	40.4 b	183.6 bc	74.5 ab	120.7 a	28.00 ab	271.4 ac
6 Fibermax 819	64.9 ac	1.97 a	325.9 c	39.2 c	127.8 e	67.4 bc	107.5 ab	17.33 c	198.1 d
7 Carmen	43.3 d	1.23 c	500.9 a	40.5 b	202.7 ab	62.9 c	101.7 bc	19.67 c	298.2 a
8 Acala Maxa	52.7 bd	1.55 bc	451.7 ab	40.8 b	184.4 bc	80.2 a	103.5 bc	16.33 c	267.3 ac
Ortalama	61.2	1.80	433.0	39.9	173.3	75.0	105.6	21.04	259.7
LSD (0,05)	17.747	0.388	58.557	0.876	23.941	9.890	12.439	6.883	35.192
LSD (0,01)	24.202	0.539	81.228	1.216	33.210	13.719	17.225	9.548	48.817

*Gruplandırmalar LSD %5 değerlerine göre yapılmıştır

Çizelge 4. 5: İncelenen özellikler yönünden (M²LV-ÇTS) anaçların ortalama değerleri (devamı)

Anaçlar	M ² LV	M ² KS	KKA	KTV	KLV	YTA	KTS	KÇS	ÇTS
1 DPL 5690	158.7 d	200.2 a	5.87 e	3.62 d	2.27 c	10.46 bc	34.57 b	4.63 a	7.53 d
2 Nazilli 84	208.7 a	141.1 b	6.40 d	3.71 c	2.69 b	9.66 c	35.28 b	4.40 b	8.07 ab
3 Sg 125	171.4 cd	124.5 b	6.53 cd	3.90 bc	2.64 b	9.96 c	37.50 a	4.63 a	8.17 a
4 Stn 8a	148.7 de	149.9 b	6.23 de	3.90 bc	2.33 c	10.61 bc	36.13 ab	4.63 a	7.83 bc
5 Şahin 2000	183.6 bc	200.4 a	6.57 bc	3.91 bc	2.65 b	11.43 ab	34.63 b	4.63 a	7.47 d
6 Fibermax 819	127.8 e	123.3 b	6.98 ab	4.25 a	2.74 b	10.47 bc	35.85 ab	4.70 a	7.63 cd
7 Carmen	202.7 ab	142.1 b	6.87 bc	4.09 ab	2.78 b	10.99 ac	35.97 ab	4.63 a	7.87 bc
8 Acala Maxa	184.4 bc	115.7 b	7.33 a	4.34 a	2.99 a	12.35 a	35.80 b	4.57 ab	7.83 bc
Ortalama	173.3	149.7	6.60	3.97	2.64	10.74	35.72	4.60	7.80
LSD (0,05)	23.941	49.332	0.409	0.272	0.143	1.421	1.688	0.178	0.293
LSD (0,01)	33.210	68.432	0.568	0.378	0.199	1.971	2.341	0.247	0.406

*Gruplandırılmalar LSD %5 değerlerine göre yapılmıştır

Çizelge 4. 5: İncelenen özellikler yönünden (TLV–LY) anaçların ortalama değerleri (devamı)

Anaçlar	TLV	TLS	TLA	LU	Lİ	LM	LE	LY	LY
1 DPL 5690	65.67 cd	5150 d	128.6 ac	30.9 ab	4.16 ad	36.3 a	5.43 d	87.5 ab	180 a
2 Nazilli 84	76.30 b	6650 ab	115.1 cd	29.6 d	3.89 cf	30.2 b	6.27 ac	87.0 ab	159 b
3 Sg 125	70.47 c	5588 cd	128.0 ac	29.7 cd	4.30 ac	30.0 b	6.77 ab	86.9 ab	155 b
4 Stn 8a	64.83 d	5364 d	120.7 bd	30.0 bd	4.03 be	28.6 b	6.20 bc	85.9 bc	148 b
5 Şahin 2000	76.50 b	7244 a	108.9 d	30.6 ac	3.55 f	27.6 b	6.83 a	85.0 c	148 b
6 Fibermax 819	76.60 b	6638 ab	115.4 cd	31.4 a	3.67 df	35.0 a	5.50 d	88.1 a	184 a
7 Carmen	77.33 b	5527 d	140.7 a	31.3 a	4.49 a	35.3 a	5.43 d	88.2 a	178 a
8 Acala Maxa	83.63 a	6236 bc	134.6 ab	31.3 a	4.31 ab	36.2 a	5.77 cd	87.3 ab	177 a
Ortalama	73.92	6050	124.0	30.8	4.05	32.4	6.03	86.9	166
LSD (0,05)	5.329	829.401	15.096	1.106	0.416	2.995	0.575	1.778	14.809
LSD (0,01)	7.393	1150.514	20.941	1.534	0.577	4.154	0.798	2.466	20.542

*Gruplandırmalar LSD %5 değerlerine göre yapılmıştır

4.1.6. Melezlere İlişkin Ortalama Değerler

İncelenen özellikler yönünden melezlere ilişkin ortalama değerler Çizelge 4. 6'da verilmiştir.

Hasta bitki oranı özelliği yönünden incelenen melezlerin genel ortalama değeri % 64.6'dır. Melezlere ilişkin değişim aralığı % 49.0 ile % 74.7 arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre melezler arasındaki farkın önemsiz olduğu saptanmıştır. Sg 125 x Carmen ve DPL 5690 x Fibermax 819 en iyi değerleri verirken, Stn 8a x Carmen ve Stn 8a x Acala Maxa melezleri en duyarlı grupta yer almışlardır.

Hastalık enfeksiyon şiddeti yönünden incelenen melezlerin genel ortalama değeri 1.6'dır. Melezlere ilişkin değişim aralığı 1.2 ile 2.1 arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre melezler arasındaki farkın önemli olmadığı saptanmıştır. Sg 125 x Acala Maxa, Nazilli 84 x Acala Maxa, Stn 8a x Acala Maxa en dayanıklı melezler olurlarken, Nazilli 84 x Carmen, Stn 8a x Fibermax 819 solgunluğa karşı en duyarlı melezler olmuşlardır.

Verim özelliği bakımından incelenen melezlerin genel ortalama değeri 486.6 kg/da'dır. Melezlere ait değişim aralığı 420.9 kg/da ile 547.3 kg/da arasındadır. İstatistiki analize göre melezler arasındaki farkın önemli olmadığı saptanmıştır. Şahin 2000 x Carmen, Nazilli 84 x Carmen, Şahin 2000 x Acala Maxa ve Stn 8a x Carmen melezlerinde yüksek verim değerleri saptanırken, Stn 8a x Fibermax 819 en az verim veren melez olarak belirlenmiştir.

Melezlere ilişkin çırçır randımanı özelliğine ait değişim aralığı % 38.5 ile % 41.0 arasında olup genel ortalama değeri % 40.7'dir. Yapılan istatistiki analize göre melezler arasındaki farkın önemli olduğu bulunmuştur. Nazilli 84 x Fibermax 819, Nazilli 84 x Acala Maxa, Nazilli 84 x Carmen, Sg 125 x Acala Maxa, Şahin 2000 x Acala Maxa, DPL 5690 x Acala Maxa ve DPL 5690 x Carmen melezleri yüksek çırçır randımanı değerleri ile ilk grupta yer alırken, Stn 8a x Fibermax 819 kombinasyonu en düşük çırçır randımanı değerini veren melez olarak saptanmıştır.

Lif verimi özelliği bakımından incelenen melezlerin genel ortalama değeri 195.0 kg/da'dır. Denemeye alınan melezlere ait değişim aralığı 163.0 kg/da ile 216.6 kg/da arasındadır. İstatistikî analize göre melezler arasındaki farkın önemsiz olduğu saptanmıştır. Şahin 2000 x Carmen, Nazilli 84 x Carmen, Şahin 2000 x Acala Maxa ve Nazilli 84 x Acala Maxa melezlerinde yüksek lif verimi değerleri saptanırken, Stn 8a x Fibermax 819 en az lif verimi veren melez olarak belirlenmiştir.

Denemeye alınan melezlere ilişkin erkencilik oranı özelliğine ait değişim aralığı % 67.0 ile % 82.7 arasında olup genel ortalama değeri % 75.2'dir. Yapılan istatistiki analize göre melezler arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Nazilli 84 x Carmen, Sg 125 x Acala Maxa, Şahin 2000 x Acala Maxa en erkenci melezler olurlarken, Şahin 2000 x Carmen ve Şahin 2000 x Fibermax 819 en geççi melezler olarak saptanmıştır.

Bitki boyu özelliği yönünden incelenen melezlerin genel ortalama değeri 106.2 cm'dir. Melezlere ilişkin değişim aralığı 95.2 cm ile 118.2 cm arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre melezler arasındaki farkın önemli olmadığı bulunmuştur. Şahin 2000 x Carmen, Şahin 2000 x Fibermax 819 ve Şahin 2000 x Acala Maxa melezleri en yüksek değerleri alırlarken, Sg 125 x Acala Maxa en düşük bitki boyuna sahip melez olmuştur.

Bitkide koza sayısı özelliği bakımından incelenen melezlerin genel ortalaması 21.4'tür. Melezlere ilişkin değişim aralığı 19.0 ile 24.3 adet/bitki arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre melezler arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Şahin 2000 x Carmen, Stn 8a x Fibermax 819 ve Stn 8a x Carmen en yüksek, Sg 125 x Carmen ise en düşük koza sayısına sahip melezler olmuşlardır.

Metrekarede tohum verimi özelliği bakımından incelenen melezlerin genel ortalama değeri 291.6 g/m²'dir. Melezlere ait değişim aralığı 257.9 ile 330.8 g/m² arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre melezler arasında fark bulunmamıştır. Şahin 2000 x Carmen ve Nazilli 84 x Carmen en yüksek tohum verimi değerlerini verirken, Stn 8a x Fibermax 819 en az tohum verimi veren melez olarak belirlenmiştir.

Metrekarede lif verimi özelliği bakımından incelenen melezlerin genel ortalama değeri 195.0 g/m²'dir. Melezlere ait değişim aralığı 163.0 g/m² ile 216.6 g/m² arasındadır.

Yapılan istatistiki analize göre melezler arasındaki farkın önemsiz olduğu görülmüştür. Şahin 2000 x Carmen, Nazilli 84 x Carmen, Şahin 2000 x Acala Maxa ve Nazilli 84 x Acala Maxa en yüksek lif verimi değerlerini verirken, Stn 8a x Fibermax 819 en az lif verimi veren melez olarak belirlenmiştir.

Metrekarede koza sayısı özelliği bakımından incelenen melezlerin genel ortalaması 151.7'dir. Mezlere ilişkin değişim aralığı 135.2 ile 173.0 adet/m² arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre melezler arasındaki farkın önemsiz olduğu saptanmıştır. Şahin 2000 x Carmen en yüksek değeri alırken, DPL 5690 x Acala Maxa, Nazilli 84 x Fibermax 819 ve Sg 125 x Carmen en az koza sayısına sahip melezler olmuşlardır.

Tek koza kütlü ağırlığı (g) özelliği bakımından incelenen melezlerin genel ortalama değeri 7.22 g'dır. Mezlere ait değişim aralığı 6.73 g ile 7.67 g arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre anaçlar arasındaki farkın önemsiz olduğu saptanmıştır. Sg 125 x Acala Maxa, Şahin 2000 x Fibermax 819 ve Şahin 2000 x Acala Maxa yüksek değerler alırlarken, DPL 5690 x Carmen ve Stn 8a x Fibermax 819 en düşük koza kütlü ağırlığını veren melezler olarak belirlenmiştir.

Kozada tohum verimi özelliği bakımından incelenen melezlerin genel ortalama değeri 4.32 g/koza'dır. Mezlere ait değişim aralığı 4.03 ile 4.53 g/koza arasındadır. İstatistiki analize göre melezler arasındaki farkın önemsiz olduğu saptanmıştır. Sg125 x Acala Maxa, Şahin 2000 x Fibermax 819 melezlerinde yüksek, DPL 5690 x Carmen melezinde ise kozada en düşük tohum verimi değerleri bulunmuştur.

Kozada lif verimi özelliği bakımından incelenen melezlerin genel ortalama değeri 2.89 g/koza'dır. Mezlere ait değişim aralığı 2.70 ile 3.12 g/koza arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre melezler arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır. Sg 125 x Acala Maxa, Nazilli 84 x Acala Maxa, Şahin 2000 x Acala Maxa, DPL 5690 x Acala Maxa, Şahin 2000 x Fibermax 819 ve Nazilli 84 x Fibermax 819 melezleri ilk grupta yer alırlarken, Stn 8a x Fibermax 819 kozada en düşük lif verimi veren melez olarak belirlenmiştir.

Yüz tohum ağırlığı özelliği yönünden incelenen melezlerin genel ortalama değeri 11.17 g'dır. Melezlere ilişkin değişim aralığı 10.56 ile 12.09 g arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre melezler arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır. Sg 125 x Acala Maxa, Nazilli 84 x Acala Maxa, Stn 8a x Acala Maxa ve DPL 5690 x Acala Maxa ilk grupta yer alırlarken, Nazilli 84 x Carmen düşük yüz tohum ağırlığı değeriyle son grupta bulunmaktadır.

Kozada tohum sayısı özelliği yönünden incelenen melezlerin genel ortalaması 36.2'dir. Melezlere ilişkin değişim aralığı 34.0 ile 38.8 adet/koza arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre melezler arasındaki fark önemli bulunmuştur. Şahin 2000 x Fibermax 819, Şahin 2000 x Acala Maxa, Nazilli 84 x Acala Maxa, Sg 125 x Acala Maxa, Stn 8a x Carmen, Stn 8a x Fibermax 819, Stn 8a x Acala Maxa ve Sg 125 x Fibermax 819 melezleri ilk grupta yer alırlarken, Sg 125 x Carmen ve DPL 5690 x Carmen melezleri ise son gruba giren melez kombinasyonlar olmuşlardır.

Kozada çenet sayısı özelliği yönünden incelenen melezlerin genel ortalaması 4.6'dır. Melezlere ilişkin değişim aralığı 4.3 ile 4.8 adet/koza arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre melezler arasındaki fark önemli bulunmuştur. Şahin 2000 x Acala Maxa, Stn 8a x Carmen, DPL 5690 x Carmen, DPL 5690 x Acala Maxa, Sg 125 x Acala Maxa, Stn 8a x Fibermax 819, Şahin 2000 x Fibermax 819, Nazilli 84 x Carmen ve Nazilli 84 x Acala Maxa melez kombinasyonları ilk grupta yer alırlarken, DPL 5690 x Fibermax 819 ise kozada en düşük çenet sayısına sahip melezler olmuştur.

Çenette tohum sayısı özelliği yönünden incelenen melezlerin genel ortalaması 7.8'dir. Melezlere ilişkin değişim aralığı 7.3 ile 8.3 adet arasındadır. Yapılan analize göre melezler arasındaki fark istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Nazilli 84 x Acala Maxa, DPL 5690 x Fibermax 819, Sg 125 x Fibermax 819, Şahin 2000 x Fibermax 819, Stn 8a x Acala Maxa, Şahin 2000 x Carmen ve Şahin 2000 x Acala Maxa melez kombinasyonları ilk grupta yer alırlarken, DPL 5690 x Acala Maxa ise çenette en düşük tohum sayısına sahip melez olmuştur.

Tohumda lif verimi özelliği bakımından ele alınan melezlerin genel ortalama değeri 80.2 mlg'dır. Melezlere ait değişim aralığı 73.2 ile 86.8 mlg arasındadır. İstatistiki analize

göre melezler arasındaki farkın önemsiz olduğu saptanmıştır. DPL 5690 x Acala Maxa ve Nazilli 84 x Fibermax 819 melez kombinasyonları yüksek değerler verirken, Stn 8a x Fibermax 819 melez kombinasyonunun ise tohumda düşük lif verimi verdiği belirlenmiştir.

Tohumda lif sayısı özelliği yönünden incelenen melezlerin genel ortalaması 6399'dur. Mezlere ilişkin değişim aralığı 5864 ile 7290 adet/tohum arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre melezler arasındaki fark önemsiz bulunurken, Nazilli 84 x Fibermax 819 ve Stn 8a x Fibermax 819 melez kombinasyonlarında yüksek, Nazilli 84 x Acala Maxa ve Stn 8a x Carmen melez kombinasyonlarında ise tohumda düşük lif sayıları saptanmıştır.

Tek lif ağırlığı özelliği yönünden incelenen melezlerin genel ortalama değeri 126.2 mic.g.'dir. Mezlere ilişkin değişim aralığı 104.0 ile 135.1 mic.g. arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre melezler arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır. Sg 125 x Acala Maxa, Nazilli 84 x Acala Maxa ve DPL 5690 x Fibermax 819 melez kombinasyonları ilk grupta yer alırlarken, Stn 8a x Fibermax 819 kombinasyonu son grupta yer almıştır.

Lif uzunluğu özelliği yönünden incelenen melezlerin genel ortalama değeri 31.0 mm'dir. Mezlere ilişkin değişim aralığı 30.2 ile 31.4 mm. arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre melezler arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Şahin 2000 x Fibermax ve Şahin 2000 x Acala Maxa melez kombinasyonları uzun, DPL 5690 x Carmen ise kısa lif değeri veren melez kombinasyonları olarak saptanmıştır.

Lif inceliği özelliği yönünden incelenen melezlerin genel ortalama değeri 4.07'dir. Mezlere ilişkin değişim aralığı 3.34 ile 4.41 arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre melezler arasındaki fark önemli bulunmuştur. Stn 8a x Fibermax 819 ve Nazilli 84 x Fibermax 819 melezleri birinci grupta yer alırlarken, DPL 5690 x Fibermax 819, DPL 5690 x Carmen ve Sg 125 x Acala Maxa kaba lif değerleriyle son gruptaki melezler olmuşlardır.

Lif mukavemeti özelliği yönünden incelenen melezlerin genel ortalama değeri 33.3'tür. Melezlere ilişkin değişim aralığı 32.0 ile 35.1 arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre melezler arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Sg 125 x Fibermax 819 ilk sırada yer alırken, Stn 8a x Acala Maxa en düşük lif mukavemeti değerine sahip melez olmuştur.

Lif esnekliği özelliği bakımından incelenen melezlerin genel ortalama değeri % 5.80'dir. Melezlere ilişkin değişim aralığı % 4.97 ile % 6.37 arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre melezler arasındaki fark önemli bulunurken, Sg 125 x Carmen, Stn 8a x Acala Maxa, Şahin 2000 x Carmen, Sg125 x Acala Maxa, Şahin 2000 x Fibermax 819, Nazilli 84 x Carmen, Sg 125 x Fibermax 819, Şahin 2000 x Acala Maxa, DPL 5690 x Carmen, Stn 8a x Carmen ve Nazilli 84 x Acala Maxa melezleri ilk grupta, DPL 5690 x Acala Maxa ise son grupta bulunan melezler olmuşlardır.

Lif yeknesaklığı özelliği bakımından incelenen melezlerin genel ortalama değeri % 87.1'dir. Melezlere ait değişim aralığı % 86.2 ile % 88.2 arasındadır. İstatistiki analize göre melezler arasındaki farkın önemsiz olduğu saptanmıştır. Populasyon içerisinde Sg125 x Acala Maxa en yüksek lif yeknesaklığı değerini, Stn 8a x Fibermax 819 ise en düşük lif yeknesaklığı değerini taşıyan melezler olarak belirlenmişlerdir.

Lif iplik olabilirlik özelliği bakımından incelenen melezlerin genel ortalama değeri 170'dir. Melezlere ait değişim aralığı 160 ile 179 arasındadır. İstatistiki analize göre melezler arasındaki farkın önemsiz olduğu saptanmıştır. Sg 125 x Fibermax 819 ilk sırada yer alırken, Stn 8a x Acala Maxa melezi ise son sırada bulunmuştur.

Çizelge 4. 6: İncelenen özellikler (HAS–BB) yönünden melezlerin ortalama değerleri

Melezler (F ₁)	HAS	HEŞ	VERİM	R	LV	EO	BB
1 x 6 DPL 5690 x Fibermax 819	56.0 bc	1.8 ac	457.1 ab	39.2 de	178.7 ab	73.5 ab	102.5 bd
1 x 7 DPL 5690 x Carmen	57.7 ac	1.6 bd	494.4 ab	40.5 ac	198.1 ab	75.6 ab	106.4 ad
1 x 8 DPL 5690 x Acala Maxa	60.7 ac	1.3 cd	444.8 ab	40.7 ac	181.0 ab	73.6 ab	100.7 cd
2 x 6 Nazilli 84 x Fibermax 819	67.3 ab	1.8 ac	470.6 ab	41.0 a	192.4 ab	79.2 ab	101.3 bd
2 x 7 Nazilli 84 x Carmen	69.0 ab	1.9 ab	526.4 ab	40.9 a	216.1 a	82.7 a	101.7 bd
2 x 8 Nazilli 84 x Acala Maxa	67.7 ab	1.3 cd	509.0 ab	41.0 a	209.7 a	79.0 ab	100.7 cd
3 x 6 Sg 125 x Fibermax 819	65.3 ac	1.7 ad	440.1 ab	40.0 be	175.7 ab	70.9 ab	105.1 ad
3 x 7 Sg 125 x Carmen	49.0 c	1.8 ac	488.9 ab	39.9 cd	195.7 ab	77.7 ab	101.9 bd
3 x 8 Sg 125 x Acala Maxa	66.0 ac	1.2 d	489.9 ab	40.9 a	199.7 ab	80.2 ab	95.2 d
4 x 6 Stn 8a x Fibermax 819	70.0 ab	2.1 a	420.9 b	38.5 e	163.0 b	74.1 ab	112.8 ac
4 x 7 Stn 8a x Carmen	74.7 a	1.5 bd	521.7 ab	39.4 d	204.8 ab	70.1 ab	109.5 ad
4 x 8 Stn 8a x Acala Maxa	71.3 ab	1.3 cd	489.1 ab	39.6 d	193.7 ab	76.6 ab	107.5 ad
5 x 6 Şahin 2000 x Fibermax 819	59.7 ac	1.8 ac	477.3 ab	39.2 de	188.0 ab	68.1 b	116.1 ab
5 x 7 Şahin 2000 x Carmen	70.7 ab	1.6 bd	547.3 A	39.5 d	216.6 a	67.0 b	118.2 a
5 x 8 Şahin 2000 x Acala Maxa	63.3 ac	1.5 bd	522.0 ab	40.8 ab	212.1 a	80.1 ab	113.1 ac
Ortalama	64.6	1.6	486.6	40.7	195.0	75.2	106.2
LSD (0.05)	17.878	0.572	116.549	0.895	45.590	13.467	14.973
LSD (0.01)	24.099	0.771	157.110	1.206	61.456	18.397	20.184

*Gruplandırmalar LSD %5 değerlerine göre yapılmıştır

Çizelge 4. 6: İncelenen özellikler (BKS–KLV) yönünden melezlerin ortalama değerleri (devamı)

	Melezler (F ₁)	BKS	M ² TV	M ² LV	M ² KS	KKA	KTV	KLV
1 x 6	DPL 5690 x Fibermax 819	20.7 ab	278.4 ab	178.7 ab	144.9 ab	7.23 ac	4.41 ab	2.83 cf
1 x 7	DPL 5690 x Carmen	21.7 ab	296.4 ab	198.1 ab	155.9 ab	6.73 d	4.03 c	2.71 ef
1 x 8	DPL 5690 x Acala Maxa	19.0 b	263.8 ab	181.0 ab	135.2 b	7.33 ac	4.35 ab	2.98 ac
2 x 6	Nazilli 84 x Fibermax 819	19.3 b	278.2 ab	192.4 ab	135.7 b	7.20 ad	4.25 ac	2.94 ad
2 x 7	Nazilli 84 x Carmen	22.7 ab	310.4 ab	216.1 a	160.7 ab	7.13 bd	4.20 bc	2.92 bd
2 x 8	Nazilli 84 x Acala Maxa	19.7 ab	299.3 ab	209.7 a	141.8 ab	7.47 ab	4.39 ab	3.07 ab
3 x 6	Sg 125 x Fibermax 819	20.3 ab	264.3 ab	175.7 ab	146.4 ab	7.10 bd	4.27 ac	2.84 cf
3 x 7	Sg 125 x Carmen	19.0 b	293.2 ab	195.7 ab	137.3 b	7.00 bd	4.19 bc	2.79 cf
3 x 8	Sg 125 x Acala Maxa	22.3 ab	290.2 ab	199.7 ab	161.1 ab	7.67 a	4.53 a	3.12 a
4 x 6	Stn 8a x Fibermax 819	23.3 ab	257.9 b	163.0 b	166.4 ab	6.97 cd	4.26 ac	2.70 f
4 x 7	Stn 8a x Carmen	23.3 ab	316.9 ab	204.8 ab	166.1 ab	7.00 bd	4.26 ac	2.76 df
4 x 8	Stn 8a x Acala Maxa	21.3 ab	295.4 ab	193.7 ab	151.8 ab	7.20 ad	4.35 ab	2.85 cf
5 x 6	Şahin 2000 x Fibermax 819	21.3 ab	289.3 ab	188.0 ab	153.5 ab	7.47 ab	4.53 a	2.94 ad
5 x 7	Şahin 2000 x Carmen	24.3 a	330.8 a	216.6 a	173.0 a	7.33 ac	4.41 ab	2.89 be
5 x 8	Şahin 2000 x Acala Maxa	22.7 ab	309.8 ab	212.1 a	144.9 ab	7.47 ab	4.46 ab	3.05 ab
	Ortalama	21.4	291.6	195.0	151.7	7.22	4.32	2.89
	LSD (0.05)	4.992	71.313	45.590	35.681	0.503	0.318	0.189
	LSD (0.01)	6.729	96.131	61.456	48.098	0.578	0.429	0.254

*Gruplandırmalar LSD %5 değerlerine göre yapılmıştır

Çizelge 4. 6: İncelenen özellikler (YTA–TLA) yönünden melezlerin ortalama değerleri (devamı)

	Melezler (F ₁)	YTA	KTS	KÇS	ÇTS	TLV	TLS	TLA
1 x 6	DPL 5690 x Fibermax 819	11.18 ce	34.7 df	4.3 c	8.2 ab	81.7 ac	6198 bc	133.3 a
1 x 7	DPL 5690 x Carmen	10.64 df	34.2 f	4.7 ab	7.4 de	79.3 ad	6083 bc	131.0 ab
1 x 8	DPL 5690 x Acala Maxa	11.76 ac	34.4 ef	4.7 ab	7.3 e	86.8 a	6868 ac	126.8 ab
2 x 6	Nazilli 84 x Fibermax 819	10.61 ef	34.6 df	4.6 ab	7.6 ce	85.3 ab	7290 a	117.5 bc
2 x 7	Nazilli 84 x Carmen	10.56 f	34.9 cf	4.6 ab	7.6 ce	83.7 ab	6783 ac	124.0 ab
2 x 8	Nazilli 84 x Acala Maxa	11.85 a	38.2 ab	4.6 ab	8.3 a	80.2 ad	5943 c	135.0 a
3 x 6	Sg 125 x Fibermax 819	10.72 df	36.3 af	4.5 bc	8.2 ab	78.3 bd	6058 c	129.8 ab
3 x 7	Sg 125 x Carmen	11.00 df	34.0 f	4.6 ab	7.4 de	82.4 ac	6489 ac	126.9 ab
3 x 8	Sg 125 x Acala Maxa	12.09 a	37.3 ac	4.7 ab	8.0 ac	83.8 ab	6218 bc	135.1 a
4 x 6	Stn 8a x Fibermax 819	10.72 df	36.9 ae	4.7 ab	7.8 bd	73.2 d	7126 ab	104.0 c
4 x 7	Stn 8a x Carmen	11.04 df	37.0 ad	4.7 ab	7.8 bd	74.8 cd	5864 c	127.6 ab
4 x 8	Stn 8a x Acala Maxa	11.80 ab	36.5 af	4.5 bc	8.1 ab	78.4 bd	6139 bc	128.0 ab
5 x 6	Şahin 2000 x Fibermax 819	10.71 df	38.8 a	4.7 ab	8.2 ab	75.9 cd	6125 bc	124.3 ab
5 x 7	Şahin 2000 x Carmen	11.22 bd	36.1 bf	4.5 bc	8.0 ac	80.0 ad	6468 ac	123.8 ab
5 x 8	Şahin 2000 x Acala Maxa	11.75 ac	38.6 ab	4.8 a	8.0 ac	79.3 ad	6326 ac	125.6 ab
	Ortalama	11.17	36.2	4.6	7.8	80.2	6399	126.2
	LSD (0.05)	0.610	2.543	0.226	0.433	7.719	1058.141	15.324
	LSD (0.01)	0.822	3.428	0.305	0.584	10.405	1426.390	20.657

*Gruplandırmalar LSD %5 değerlerine göre yapılmıştır

Çizelge 4. 6: İncelenen özellikler (LU–LY) yönünden melezlerin ortalama değerleri (devamı)

Melezler (F ₁)		LU	Lİ	LM	LE	LY	LY
1 x 6	DPL 5690 x Fibermax 819	31.2 a	4.26 a	35.0 ab	5.50 bc	87.3 ad	175 ac
1 x 7	DPL 5690 x Carmen	30.2 a	4.34 a	32.7 ab	5.87 ab	87.3 ad	166 bd
1 x 8	DPL 5690 x Acala Maxa	30.3 a	4.18 ab	34.7 ab	4.97 c	87.6 ac	175 ac
2 x 6	Nazilli 84 x Fibermax 819	31.3 a	3.75 bc	34.6 ab	5.57 bc	87.1 ad	178 ab
2 x 7	Nazilli 84 x Carmen	31.0 a	4.01 ab	32.2 ab	6.03 ab	86.4 cd	164 cd
2 x 8	Nazilli 84 x Acala Maxa	30.9 a	4.37 a	33.6 ab	5.67 b	86.9 bd	167 ad
3 x 6	Sg 125 x Fibermax 819	31.3 a	4.14 ab	35.1 a	6.03 ab	87.9 ab	179 a
3 x 7	Sg 125 x Carmen	31.2 a	4.07 ab	33.4 ab	6.37 a	86.6 cd	168 ad
3 x 8	Sg 125 x Acala Maxa	30.6 a	4.41 a	33.2 ab	6.10 ab	88.2 a	171 ad
4 x 6	Stn 8a x Fibermax 819	31.1 a	3.34 c	32.5 ab	5.53 bc	86.2 d	170 ad
4 x 7	Stn 8a x Carmen	31.1 a	4.11 ab	33.1 ab	5.73 ab	86.5 cd	167 ad
4 x 8	Stn 8a x Acala Maxa	30.6 a	4.18 ab	32.0 b	6.13 ab	86.3 d	160 d
5 x 6	Şahin 2000 x Fibermax 819	31.4 a	3.95 ab	32.4 ab	6.03 ab	87.2 ad	171 ad
5 x 7	Şahin 2000 x Carmen	31.0 a	3.99 ab	32.2 ab	6.10 ab	87.2 ad	168 ad
5 x 8	Şahin 2000 x Acala Maxa	31.4 a	4.00 ab	32.2 ab	5.90 ab	87.1 ad	168 ad
Ortalama		31.0	4.07	33.3	5.80	87.1	170
LSD (0.05)		1.234	0.461	3.002	0.689	1.270	12.643
LSD (0.01)		1.663	0.621	4.047	0.928	1.712	17.043

*Gruplandırılmalar LSD %5 değerlerine göre yapılmıştır

4.1.7. Melezlerin Heterosis ve Kontrol Çeşide Üstünlük Değerleri

Çizelge 4. 7'deki heterosis değerleri hasta bitki oranı özelliği yönünden incelendiğinde melezlerin genel olarak pozitif yönde değerler aldığı görülmektedir. Değişim aralığı % -12.0 ile % 29.4 arasında olup en iyi değer % -12.0 ile Şahin 2000 x Fibermax 819 melezinde bulunmuştur. Bunu % -11.2 ile Sg 125 x Carmen ve % -3.1 ile DPL 5690 x Fibermax 819 melezleri izlemişlerdir. Anılan özellik bakımından melezlerin kontrol çeşide üstünlükleri incelendiğinde ise genellikle negatif değerler belirlenmiştir. En iyi değer % -28.0 ile Sg 125 x Carmen melezinde bulunmuş, bunu sırasıyla % -17.8 ile DPL 5690 x Fibermax 819 ve % -15.3 ile DPL 5690 x Carmen melez kombinasyonları izlemiştir.

Hastalık enfeksiyon şiddeti özelliği yönünden heterosis değerleri incelendiğinde çokluk negatif yönde olmak üzere, en yüksek heterosisin % -37.0 ile Sg 125 x Acala Maxa melezinde olduğu belirlenmiştir. Bunu sırasıyla % -31.3 ile Stn 8a x Acala Maxa ve % -25.7 ile Nazilli 84 x Acala Maxa melezleri izlemiştir. Anılan özellik bakımından melezlerin kontrol çeşide üstünlük değerleri incelendiğinde, genelinde negatif yönde olmak üzere, en iyi ve önemli değerler % -36.8 ile Sg 125 x Acala Maxa, % -31.6 ile Nazilli 84 x Acala Maxa, % -31.6 ile Stn 8a x Acala Maxa ve yine aynı değerle DPL 5690 x Acala Maxa melez kombinasyonlarında belirlenmiştir.

Verim özelliği açısından melezlere ilişkin heterosis değerleri % 3.0 ile % 23.8 arasında değişmektedir. En yüksek heterosis % 23.8 ile DPL 5690 x Fibermax 819 melezinde belirlenmiştir. Bunu % 22.2 ile Şahin 2000 x Fibermax 819 ve % 17.2 ile Sg 125 x Fibermax 819 melezleri izlemiştir. Önceki çalışmaların sonuçlar incelendiğinde; oluşturulan F₁ melez kombinasyonlarının verim özelliği bakımından çokluk olumlu heterosis değerleri taşıdıkları belirlenmiştir (Boyacı, 1980; Genç ve Yelin, 1983; Mohiuddin ve Mohammad, 1983; Genç, 1987; Gargy ve Kalsy, 1988). Çalışmadaki verim özelliğine ilişkin saptanan heterosis değerleri ise Thomson ve Lockett (1988), William ve Meredith (1990), Ashwathama *et al.* (2003)'nın sonuçlarıyla uyum içerisindedir. Verim bakımından kontrol çeşide üstünlük değerleri incelendiğinde ise,

melezlerin çokluk negatif yönde değerler aldığı saptanmıştır. Değişim % -15.2 ile % 10.3 arasında olmuş ve Şahin 2000 x Carmen (% 10.3), Nazilli 84 x Carmen (% 6.1) ve Şahin 2000 x Acala Maxa (% 5.2) melez kombinasyonları olumlu değerleriyle dikkat çekmişlerdir.

Heterosis değerleri çırçır randımanı özelliği yönünden incelendiğinde çokluk pozitif olmak üzere, en olumlu heterosis % 2.5 ile DPL 5690 x Acala Maxa kombinasyonunda saptanmıştır. Bunu % 1.7 ile DPL 5690 x Carmen ve % 1.2 ile Stn 8a x Acala Maxa melezleri izlemişlerdir. Oluşturulan melez popülasyonda çırçır randımanı özelliği bakımından elde edilen heterosis değerleri % -2.0 ile % 2.5 arasındadır. Bulgular Lee *et al.* (1967)'nın sonuçlarıyla uyum içerisinde iken, Kandhro (1982) ve Bhardwaj ve Verhalen (1984) sadece olumsuz, Mohiuddin ve Mohammad (1983) ve Meredith ve Brown (1988) ise sadece olumlu değerler elde ettiklerini bildirmişlerdir. Anılan özellik bakımından melezlerin kontrol çeşide üstünlük değerleri incelendiğinde, tüm melezlerde olumsuz ve önemli değerler bulunduğu ayrıca değişimin % -8.3 (Stn 8a x Fibermax 819) ile % -2.4 (Nazilli 84 x Acala Maxa ve Nazilli 84 x Fibermax 819) arasında olduğu belirlenmiştir.

Lif verimi yönünden heterosis değerleri incelendiğinde tüm melezlerde olumlu yönde olmak üzere (% 4.6 – % 24.7), en yüksek heterosis % 24.7 ile DPL 5690 x Fibermax 819 kombinasyonunda belirlenmiştir. Bunu sırasıyla Şahin 2000 x Fibermax 819 (% 20.7) ve Stn 8a x Fibermax 819 (% 17.9) melezleri izlemişlerdir. Saptanan değerler önceki çalışmaların bulgularını doğrular niteliktedirler (Miller ve Marani, 1963; Lee *et al.*, 1967; Meredith ve Bridge, 1971; Ghulam *et al.*, 1989; Zhu, 1995). Lif verimi bakımından kontrol çeşide üstünlük değerleri incelendiğinde ise, melezlerin çokluk negatif yönde değerler aldıkları görülmüştür. Değişim % -21.9 (Stn 8a x Fibermax 819) ile % 3.8 (Şahin 2000 x Carmen) arasında olmuş ve en iyi değerler sırasıyla % 3.8 (Şahin 2000 x Carmen), % 3.5 (Nazilli 84 x Carmen) ve % 1.6 (Şahin 2000 x Acala Maxa) olarak tespit edilmiştir.

Erkencilik oranı özelliği bakımından heterosis değerleri incelendiğinde melezlerin genelinde negatif yönde değerler saptanmıştır. En iyi heterosis % -4.9 ile Stn 8a x Acala

Maxa ve DPL 5690 x Acala Maxa melezlerinde belirlenmiştir. Bu sonuçlar Kandhro (1982), Boyacı (1980), Meredith ve Brown (1988)'nın sonuçları ile benzerlik göstermektedirler. Anılan özellik yönünden melezlerin kontrol çeşide üstünlükleri incelendiğinde, çokluk negatif olmak üzere, en iyi ve önemli değer % -16.5 ile Şahin 2000 x Carmen melezinde bulunduğu, bunu sırasıyla % -15.1 ile Şahin 2000 x Fibermax 819, % -12.6 ile Stn 8a x Carmen ve % -11.6 ile Sg 125 x Fibermax 819 melez kombinasyonlarının izledikleri belirlenmiştir.

Heterosis yüzdeleri bitki boyu özelliği bakımından incelendiğinde melezlerin genelinde pozitif değerler aldığı görülmüştür. Değişim % -5.9 (DPL 5690 x Fibermax 819) ile % 6.9 (Stn 8a x Fibermax 819) arasında olmuştur. Saptanan değerler Mirza (1986)'ın bulgularından daha düşük değerler içerirken, bazı araştırmacılar çalışmalarının sonuçlarında benzer nitelikte heterosis değerleri bildirmişlerdir (Kayaoğlu, 1976; Quisenberry, 1977; Kalsy ve Vithal, 1982; Kanoktip, 1987; Baloch *et al.* 1994). Anılan özellik yönünden melezlerin kontrol çeşide üstünlük değerleri incelendiğinde, çokluk negatif olmak üzere, değişimin % -9.5 (Sg 125 x Acala Maxa) ile % 12.4 (Şahin 2000 x Carmen) arasında olduğu bulunmuştur.

Bitkide koza sayısı özelliği bakımından mezlere ilişkin heterosis değerleri % -14.9 (DPL 5690 x Acala Maxa) ile % 31.4 (Sg 125 x Acala Maxa) arasında değişmektedir. DPL 5690 x Acala Maxa, DPL 5690 x Carmen, DPL 5690 x Fibermax 819 ve Şahin 2000 x Fibermax 819 melezleri dışındaki tüm melez kombinasyonlarda pozitif yönde olumlu değerler bulunmuştur. Anılan özellik yönünden elde edilen heterosis değerleri Meredith ve Bridge (1971), Kumar *et al.* (1974), Kalsy ve Vithal (1982), Boyacı (1980), Mohiuddin ve Mohammad (1983), Bhardwaj ve Verhalen (1984), Mirza (1986), Gençer (1987), Gargy ve Kalsy (1988), Kaynak (1990) ve Alam *et al.* (1991)'nin bulgularıyla benzer niteliktedirler. Bhatade (1984), verimde saptanan heterosis üzerinde, bitkide koza sayısının en büyük etken olduğunu bildirmiştir. İncelenen özellik yönünden melezlerin kontrol çeşide göre üstünlük değerlerinin çokluk olumlu ve değişimin % -3.4 (DPL 5690 x Acala Maxa ve Sg 125 x Carmen) ile % 23.5 (Şahin 2000 x Carmen) arasında olduğu belirlenmiştir.

Metrekarede tohum verimi özelliği açısından mezlere ilişkin heterosis değerleri % 1.3 ile % 23.3 arasında değişmektedir. En yüksek pozitif heterosis DPL 5690 x Fibermax 819 melezinde belirlenmiştir. Bunu % 23.2 ile Şahin 2000 x Fibermax 819 ve % 17.1 ile Sg 125 x Fibermax 819 melezleri izlemişlerdir. Saptanan değerler; Kanoktip (1987), Wang-Xuede ve Pan-Jiaju (1989), Alam *et al.* (1991)'un değerleri ile uyum içerisinde olduklarıdır. Anılan özellik bakımından mezlere ilişkin kontrol çeşide üstünlük değerleri incelendiğinde çokluk pozitif yönde değerler bulunmuştur. Değişim % -10.3 (Stn 8a x Fibermax 819) ile % 15.1 (Şahin 2000 x Carmen) arasında olmuştur. Şahin 2000 x Carmen (% 15.1), Stn 8a x Carmen (% 10.3) ve Nazilli 84 x Carmen (% 8.0) melezleri yüksek pozitif yönde sonuçlar vermişlerdir.

Metrekarede lif verimi özelliği açısından mezlere ilişkin heterosis değerleri % 4.6 ile % 24.7 arasında değişmektedir. En olumlu heterosis DPL 5690 x Fibermax 819 melezinde belirlenmiştir. Bunu % 20.7 ile Şahin 2000 x Fibermax 819 ve % 17.9 ile Stn 8a x Fibermax 819 melezleri izlemişlerdir. Anılan özellik bakımından mezlere ilişkin kontrol çeşide üstünlük değerleri incelendiğinde ise çokluk olumsuz değerler saptanmıştır. Değişim % -21.9 (Stn 8a x Fibermax 819) ile % 3.8 (Şahin 2000 x Carmen) arasında olmuştur. Melez kombinasyonları içerisinde Şahin 2000 x Carmen, Nazilli 84 x Carmen, Şahin 2000 x Acala Maxa ve Nazilli 84 x Acala Maxa'da olumlu değerler saptanırken, Stn 8a x Fibermax 819 melezinde olumsuz ve önemli sonuç saptanmıştır.

Metrekarede koza sayısı özelliği bakımından mezlere ilişkin heterosis değerleri % -14.4 (DPL 5690 x Acala Maxa) ile % 34.2 (Sg 125 x Acala Maxa) arasında değişmektedir. DPL 5690 x Acala Maxa, DPL 5690 x Fibermax 819, Şahin 2000 x Acala Maxa, DPL 5690 x Carmen ve Şahin 2000 x Fibermax 819 melezleri dışındaki tüm melez kombinasyonlarda olumlu değerler bulunmuştur. Saptanan değerler Meredith (1979)'in bulguları ile benzer niteliktedirler. Anılan özellik yönünden mezlere ilişkin kontrol çeşide göre üstünlük değerlerinin % -4.2 (DPL 5690 x Acala Maxa) ile % 22.6 (Şahin 2000 x Carmen) arasında yer aldığı ve mezlere ilişkin çokluk olumlu değerler taşıdıkları belirlenmiştir.

Tek koza kütlü ağırlığı bakımından melezlere ilişkin heterosis değerlerinin tümü olumlu olmakla birlikte değişimin % 4.1 (Sg 125 x Carmen) ile % 12.5 (DPL 5690 x Fibermax 819) arasında olduğu belirlenmiştir. Yapılan diğer çalışmalar bulgularımızın doğruluğunu niteler durumdadır (Bhatade, 1984; Gülyasar, 1987; Kaynak, 1996; Meredith ve Brown, 1988). Öte yandan Ashwathama *et al.* (2003), çalışmalarının sonucunda anılan heterosis değerlerini % 3.8 olarak bildirmişlerdir. Çalışmada, anılan özelliğe ilişkin kontrol çeşide üstünlük değerlerinin % 5.3 (DPL 5690 x Carmen) ile % 19.7 (Sg 125 x Acala Maxa) arasında yer aldığı ve DPL 5690 x Carmen dışındaki tüm melezlerin olumlu ve önemli değerler taşıdıkları saptanmıştır.

Kozada tohum verimi özelliği açısından melezlere ilişkin heterosis değerleri % 4.6 ile % 12.2 arasında değişmektedir. En yüksek heterosis DPL 5690 x Fibermax 819 melezinde belirlenmiştir. Bunu % 10.9 ile Şahin 2000 x Fibermax 819 ve % 10.2 ile Şahin 2000 x Carmen ve % 10.1 ile Sg 125 x Acala Maxa melezleri izlemişlerdir. Anılan özellik bakımından kontrol çeşide üstünlük değerleri incelendiğinde; değişim % 8.6 (DPL 5690 x Carmen) ile % 22.1 (Sg 125 x Acala Maxa, Şahin 2000 x Fibermax 819) arasında olduğu ve melezlerin tümünün olumlu ve önemli değerler taşıdığı saptanmıştır.

Kozada lif verimi özelliği açısından melezlere ilişkin heterosis değerleri % 3.20 ile % 13.11 arasında değişmektedir. Tüm melez kombinasyonlarda pozitif yönde sonuçlar bulunurken, DPL 5690 x Acala Maxa, DPL 5690 x Fibermax 819, Sg 125 x Acala Maxa melezlerinde olumlu ve önemli sonuçlar belirlenmiştir. Anılan özellik bakımından melezlerin kontrol çeşide göre üstünlük değerleri incelendiğinde; tümünde pozitif yönde olmakla birlikte Sg 125 x Acala Maxa, Nazilli 84 x Acala Maxa, Şahin 2000 x Acala Maxa, DPL 5690 x Acala Maxa, Nazilli 84 x Fibermax 819, Şahin 2000 x Fibermax 819, Nazilli 84 x Carmen ve Şahin 2000 x Carmen melez kombinasyonlarında olumlu ve önemli değerler saptanmıştır.

Yüz tohum ağırlığı bakımından melezlere ilişkin heterosis değerleri çokluk pozitif yönde bulunmuştur. Değişim aralığı % -2.2 (Şahin 2000 x Fibermax 819) ile % 8.4 (Sg 125 x Acala Maxa) arasında olmuştur. Saptanan değerler Meredith (1979), Khan ve Alsam (1986), Mırza (1986)'nın değerlerini doğrular niteliktedirler. Anılan özellik yönünden

melezlerin kontrol çeşide göre üstünlük değerleri % 9.3 (Nazilli 84 x Carmen) ile % 25.2 (Sg 125 x Acala Maxa) arasında değişmiş ve tüm melezlerde önemli değerler bulunmuştur.

Kozada tohum sayısı özelliği bakımından melezlere ilişkin heterosis değerleri çokluk pozitif yönde bulunmuştur. Değişim % -7.4 ile % 10.1 arasında olmuştur. Şahin 2000 x Fibermax 819, Şahin 2000 x Acala Maxa ve Nazilli 84 x Acala Maxa melez kombinasyonlarında yüksek ve olumlu, Sg 125 x Carmen ve DPL 5690 x Carmen melezlerinde ise yüksek ve olumsuz değerler belirlenmiştir. Olumsuz heterosis değerleri Meredith (1979) ve Mohiuddin ve Mohammad (1983)'ın bulguları ile uyumsuzluk göstermektedir. Anılan özellik yönünden melezlerin kontrol çeşide üstünlük değerlerinin % -3.6 (Sg 125 x Carmen) ile % 10.0 (Şahin 2000 x Fibermax 819) arasında olduğu belirlenmiştir. İncelenen melezlerde çokluk pozitif değerler saptanmıştır. Pozitif değer alan kombinasyonlar içerisinde Şahin 2000 x Fibermax 819, Şahin 2000 x Acala Maxa ve Nazilli 84 x Acala Maxa melezlerinin değerleri önemli bulunmuştur.

Kozada çenet sayısı bakımından melezlere ilişkin heterosis değerleri çokluk pozitif yönde bulunmuş ve değişim % -8.6 ile % 4.5 arasında olmuştur. Şahin 2000 x Acala Maxa, Nazilli 84 x Acala Maxa ve Stn 8a x Carmen melez kombinasyonlarında pozitif ve yüksek, DPL 5690 x Fibermax 819, Sg 125 x Fibermax 819, Şahin 2000 x Carmen ve Stn 8a x Acala Maxa melezlerinde ise negatif yönde değerler bulunmuştur. Anılan özellik yönünden melezlerin kontrol çeşide üstünlük değerleri % -2.3 (DPL 5690 x Fibermax 819) ile % 9.1 (Şahin 2000 x Acala Maxa) arasında bulunmuştur. İncelenen melezlerde çokluk pozitif yönde değerler saptanmıştır. Pozitif yönlerdeki kombinasyonlardan; Şahin 2000 x Acala Maxa, Şahin 2000 x Fibermax 819, Stn 8a x Carmen, Stn 8a x Fibermax 819, Sg 125 x Acala Maxa, DPL 5690 x Acala Maxa ve DPL 5690 x Carmen melezlerinin değerleri önemli bulunmuştur.

Çenette tohum sayısı bakımından melezlere ilişkin heterosis değerleri çokluk pozitif yönde bulunmuş ve değerler % -7.4 ile % 8.7 arasında değişmiştir. Şahin 2000 x Fibermax 819, DPL 5690 x Fibermax 819 ve Şahin 2000 x Acala Maxa melez kombinasyonlarında pozitif ve yüksek, Sg 125 x Carmen, Nazilli 84 x Carmen ve DPL

5690 x Acala Maxa melezlerinde ise negatif yönde değerler belirlenmiştir. Anılan özellik yönünden melezlerin kontrol çeşide üstünlüklerinde çokluk negatif yönde değerler saptanmıştır. Olumsuz değer veren kombinasyonlar arasında DPL 5690 x Carmen, DPL 5690 x Acala Maxa, Sg 125 x Carmen, Nazilli 84 x Fibermax 819 ve Nazilli 84 x Carmen melezlerinin değerleri önemli bulunmuştur.

Tohumda lif verimi özelliği açısından mezlere ilişkin heterosis değerleri % -1.0 ile % 16.3 arasında değişmektedir. Melez kombinasyonlarda çokluk pozitif yönde değerler bulunurken, DPL 5690 x Acala Maxa melezinin 16.3'lük pozitif ve önemli değeri dikkat çekmiştir. Anılan özellik bakımından melezlerin kontrol çeşide göre üstünlük değerleri çokluk pozitif yönde saptanmıştır. Değişim % -1.0 (Stn 8a x Fibermax 819) ile % 17.4 (DPL 5690 x Acala Maxa) arasında olmuştur.

Tohumda lif sayısı özelliği bakımından mezlere ilişkin heterosis değerleri çokluk pozitif yönde bulunmuştur. Değişim % -11.8 (Şahin 2000 x Fibermax 819) ile % 20.6 (DPL 5690 x Acala Maxa) arasında olmuştur. Şahin 2000 x Fibermax 819, Nazilli 84 x Acala Maxa, Şahin 2000 x Acala Maxa ve Sg 125 x Fibermax 819 dışındaki tüm kombinasyonlarda pozitif yönde değerler belirlenmiştir. Anılan özellik yönünden melezlerin kontrol çeşide göre üstünlük değerlerinin % -3.1 (Stn 8a x Carmen) ile % 20.5 (Nazilli 84 x Fibermax 819) arasında yer aldığı görülmüştür. Melezlerin çokluk pozitif yönde değerler alması yanında Nazilli 84 x Fibermax 819 ve Stn 8a x Fibermax 819 kombinasyonlarının pozitif yönde ve önemli değerleri ön plana çıkmıştır.

Tek lif ağırlığı bakımından mezlere ilişkin heterosis değerleri çokluk pozitif yönde bulunmuştur. Tüm değerlerin % -11.9 (Stn 8a x Fibermax 819) ile % 10.9 (Şahin 2000 x Fibermax 819) arasında değiştiği belirlenmiştir. Anılan özellik yönünden melezlerin kontrol çeşide göre üstünlük değerlerinin % -16.1 (Stn 8a x Fibermax 819) ile % 8.9 (Nazilli 84 x Acala Maxa) arasında yer aldığı saptanmıştır.

Lif uzunluğu özelliği açısından mezlere ilişkin heterosis değerleri çokluk pozitif yönde olmuş ve % -3.1 ile % 2.6 arasında değişmiştir. En olumlu heterosis Nazilli 84 x Fibermax 819 melezinde belirlenmiştir. Bunu % 2.4 ile Sg 125 x Fibermax 819 ve % 2.1 ile Sg 125 x Carmen melezleri izlemişlerdir. Mezlere ilişkin heterosis değerleri çokluk

olumlu bulunmuştur. Bulgular; Al-Rawi ve Kohel (1969), Gençer (1980), Khan ve Alsam (1986), Sadykhova (1986) ve Kaynak (1996)'ın sonuçlarını doğrular nitelikteyken, Akdemir ve Emiroğlu (1985) ve Ünay (1993)'ın sonuçları ile uyumsuzluk göstermektedirler. Anılan özellik bakımından melezlerin kontrol çeşide üstünlük değerleri incelendiğinde, tüm kombinasyonların pozitif yönde değerler aldığı görülmüştür. Sg 125 x Acala Maxa, Stn 8a x Acala Maxa, DPL 5690 x Acala Maxa ve DPL 5690 x Carmen melezleri dışındaki tüm kombinasyonlarda olumlu ve önemli değerler saptanmıştır.

Lif inceliği özelliği bakımından mezlere ilişkin heterosis değerleri % -13.2 ile % 9.6 arasında değişmektedir. Negatif yöndeki en yüksek heterosis Stn 8a x Fibermax 819 melezinde belirlenmiş, bunu % -7.4 ile Sg 125 x Carmen ve % -4.4 ile Nazilli 84 x Carmen melezleri izlemiştir. Mezlere ilişkin heterosis değerleri çokluk olumlu bulunmuştur. Bulgular Wallejo *et al.* (1977) ve Kaynak (1990; 1996)'ın bulgularıyla uyum içerisindeyken, Anılan özellik bakımından melezlerin kontrol çeşide göre üstünlük değerleri incelendiğinde çokluk pozitif yönde değerler saptanmıştır. Değişim % -14.1 ile % 13.4 arasında olmuştur. Melez kombinasyonlar içerisinde Stn 8a x Fibermax 819 melezleri negatif yönde ve önemli, Sg 125 x Acala Maxa ve Nazilli 84 x Acala Maxa melezleri ise pozitif yönde ve önemli değerleriyle dikkat çekmişlerdir.

Lif mukavemeti bakımından mezlere ilişkin heterosis değerleri çokluk olumlu bulunmuş ve değişim % -8.7 (DPL 5690 x Carmen) ile % 8.2 (Sg 125 x Fibermax 819) arasında olmuştur. Bulgular; Akdemir ve Emiroğlu (1985) ve Kaynak (1996)'ın yaptığı çalışmaların sonuçları da benzer niteliktedir. Ayrıca, Al-Rawi ve Kohel (1969) yaptıkları çalışmada anılan özellikteki heterosis değerini % 5.6 bulmuşlardır. Anılan özellik yönünden melezlerin kontrol çeşide göre üstünlük değerleri % 6.0 (Stn 8a x Acala Maxa) ile % 16.2 (Sg 125 x Fibermax 819) arasında değişmiştir. Melezlerin tümünün olumlu değerler alması yanında Sg 125 x Fibermax 819, DPL 5690 x Fibermax 819, DPL 5690 x Acala Maxa, Nazilli 84 x Fibermax 819, Sg 125 x Carmen ve Sg 125 x Acala Maxa kombinasyonlarının olumlu ve önemli değerler taşıdığı görülmüştür.

Melezlere ilişkin heterosis değerleri lif esnekliği özelliği bakımından incelendiğinde, çokluk negatif yönde sonuçlar saptanmıştır. Değişim % -11.3 ile % 8.0 arasında olmuştur. Anılan özellik yönünden melezlerin kontrol çeşide göre üstünlük değerleri % -20.7 ile % 1.6 arasında değişmiştir. Melezlerin çokluk negatif yönde değerler aldığı görülmüş ve negatif değer taşıyan DPL 5690 x Acala Maxa, DPL 5690 x Fibermax 819, Stn 8a x Fibermax 819, Nazilli 84 x Fibermax 819 ve Nazilli 84 x Acala Maxa melez kombinasyonlarında önemli sonuçlar saptanmıştır.

Lif yeknesaklığı özelliği bakımından melezlere ilişkin heterosis değerleri çokluk negatif yönde bulunmuş ve değişim aralığı % -1.3 ile % 1.3 arasında olmuştur. Kaynak (1996) yaptığı çalışmada anılan özellikteki heterosis değerini olumsuz ve önemsiz düzeyde saptadığını bildirmiştir. Anılan özellik yönünden melezlerin kontrol çeşide göre üstünlük değerleri % -0.9 (Stn 8a x Fibermax 819) ile % 1.4 (Sg 125 x Acala Maxa) arasında değişmiştir. Melezlerin büyük çoğunluğu pozitif yönde değerler almışlar, öte yandan Sg 125 x Acala Maxa ve Sg 125 x Fibermax 819 kombinasyonları diğer melezlere oranla daha olumlu sonuçlar vermişlerdir.

Lif iplik olabilirlik özelliği açısından melezlere ilişkin heterosis değerleri % -7.4 ile % 5.6 arasında değişmiş, olumlu ve yüksek heterosis değerleri Sg 125 x Fibermax 819 (% 5.7), Nazilli 84 x Fibermax 819 (% 4.0) ve Şahin 2000 x Acala Maxa (% 3.5) melezlerinde saptanmıştır. Anılan özellik bakımından tüm melezlerin kontrol çeşide göre olumlu değerler taşıdıkları saptanmıştır. Değişim % 0.6 ile % 12.6 arasında olmuş, Sg 125 x Fibermax 819, Nazilli 84 x Fibermax 819, DPL 5690 x Fibermax 819, DPL 5690 x Acala Maxa, Sg 125 x Acala Maxa ve Şahin 2000 x Fibermax 819 melez kombinasyonlarının olumlu ve önemli değerler taşıdıkları belirlenmiştir.

Çizelge 4. 7: İncelenen özellikler (HAS–BB) yönünden melezlerin heterosis (%) ve kontrol çeşide üstünlük (%) değerleri

Melezler (F ₁)	HAS		HEŞ		VERİM		R		LV		EO		BB	
	Ht	KÇÜ	Ht	KÇÜ	Ht	KÇÜ	Ht	KÇÜ	Ht	KÇÜ	Ht	KÇÜ	Ht	KÇÜ
1 x 6 DPL 5690 x Fibermax 819	-3.1	-17.8	6.4	-5.3	23.8	-7.9	0.6	-6.7**	24.7	-14.4	3.5	-8.4	-5.9	-2.6
1 x 7 DPL 5690 x Carmen	22.8	-15.3	20.6	-15.8	8.3	-0.4	1.7	-3.6**	9.6	-5.1	10.1	-5.7	0.3	1.1
1 x 8 DPL 5690 x Acala Maxa	17.5	-10.9	-15.0	-31.6*	3.0	-10.4	2.5	-3.1**	5.5	-13.3	-4.9	-8.2	-5.8	-4.3
2 x 6 Nazilli 84 x Fibermax 819	1.2	-1.2	-4.8	-5.3	14.5	-5.2	0.7	-2.4*	14.3	-7.8	7.3	-1.2	-4.7	-3.7
2 x 7 Nazilli 84 x Carmen	23.8	1.3	21.4	0.1	5.6	6.1	-0.5	-2.6*	5.0	3.5	15.6*	3.1	-1.7	-3.3
2 x 8 Nazilli 84 x Acala Maxa	12.1	-0.6	-25.7	-31.6*	7.4	2.6	-0.7	-2.4*	6.7	0.5	-1.6	-1.5	-3.5	-4.3
3 x 6 Sg 125 x Fibermax 819	-1.0	-4.1	-19.0	-10.5	17.2	-11.3	0.3	-4.8**	17.4	-15.8	-3.5	-11.6*	4.9	-0.1
3 x 7 Sg 125 x Carmen	-11.2	-28.0	8.8	-5.3	5.6	-1.5	-0.9	-5.0**	4.6	-6.2	9.1	-3.1	4.8	-3.1
3 x 8 Sg 125 x Acala Maxa	10.3	-3.1	-37.0	-36.8*	11.8	-1.3	0.4	-2.6**	12.3	-4.3	0.4	0.1	-3.0	-9.5
4 x 6 Stn 8a x Fibermax 819	2.2	2.8	-3.2	10.5	16.4	-15.2	1.0	-8.3**	17.9	-21.9*	-0.1	-7.6	6.9	7.2
4 x 7 Stn 8a x Carmen	29.4	9.7	-13.8	-21.1	16.2	5.1	1.0	-6.2**	16.6	-1.9	-2.4	-12.6*	6.7	4.1
4 x 8 Stn 8a x Acala Maxa	14.4	4.7	-31.3	-31.6*	15.2	-1.4	1.2	-5.7**	16.3	-7.2	-4.9	-4.5	3.8	2.2
5 x 6 Şahin 2000 x Fibermax 819	-12.0	-12.3	-5.6	-5.3	22.2	-3.8	-1.0	-6.7**	20.7	-9.9	-4.0	-15.1*	1.8	10.4
5 x 7 Şahin 2000 x Carmen	24.1	3.8	2.6	-15.8	14.5	10.3	-2.0	-6.0**	12.1	3.8	-2.4	-16.5*	6.3	12.4
5 x 8 Şahin 2000 x Acala Maxa	2.8	-7.0	-12.8	-21.1	15.1	5.2	0.1	-2.9**	15.3	1.6	3.5	-0.1	0.9	7.5
Ortalama	8.9	-5.2	-7.2	-15.1	13.1	-1.9	0.3	-4.6	13.3	-6.6	1.7	-6.2	0.8	0.9

Çizelge 4. 7: İncelenen özellikler (BKS–KLV) yönünden melezlerin heterosis (%) ve kontrol çeşide üstünlük (%) değerleri (devamı)

Melezler (F ₁)	BKS		M ² TV		M ² LV		M ² KS		KKA		KTV		KLV	
	Ht	KÇÜ	Ht	KÇÜ	Ht	KÇÜ	Ht	KÇÜ	Ht	KÇÜ	Ht	KÇÜ	Ht	KÇÜ
1 x 6 DPL 5690 x Fibermax 819	-9.5	5.2	23.3	-3.1	24.7	-14.4	-10.4	2.7	12.5	13.3**	12.2	18.9**	13.03*	5.2
1 x 7 DPL 5690 x Carmen	-9.7	10.3	7.4	3.1	9.6	-5.1	-8.9	10.5	5.7	5.3	4.6	8.6*	7.27	0.7
1 x 8 DPL 5690 x Acala Maxa	-14.9	-3.4	1.3	-8.2	5.5	-13.3	-14.4	-4.2	10.9	14.5**	9.4	17.3**	13.11*	10.8**
2 x 6 Nazilli 84 x Fibermax 819	4.5	-1.9	14.6	-3.2	14.3	-7.8	2.6	-3.8	7.4	12.5**	6.8	14.6**	8.47	9.3**
2 x 7 Nazilli 84 x Carmen	15.3	15.4	6.0	8.0	5.0	3.5	13.4	13.9	7.3	11.3**	7.7	13.2**	6.83	8.6*
2 x 8 Nazilli 84 x Acala Maxa	9.3	0.2	7.9	4.1	6.7	0.5	10.5	0.5	8.6	16.6**	9.1	18.3**	7.92	14.1**
3 x 6 Sg 125 x Fibermax 819	16.2	3.2	17.1	-8.0	17.4	-15.8	18.2	3.8	5.1	11.1**	4.8	15.1**	5.58	5.6
3 x 7 Sg 125 x Carmen	1.8	-3.4	6.3	2.0	4.6	-6.2	3.0	-2.7	4.1	9.1**	4.8	12.9**	3.20	3.7
3 x 8 Sg 125 x Acala Maxa	31.4	13.4	11.5	1.0	12.3	-4.3	34.2	14.2	10.4	19.7**	10.1	22.1**	10.83*	16.0**
4 x 6 Stn 8a x Fibermax 819	20.7	18.5	15.5	-10.3	17.9	-21.9*	21.8	17.9	5.3	8.7*	4.7	14.8**	6.37	0.4
4 x 7 Stn 8a x Carmen	13.8	18.5	15.9	10.3	16.6	-1.9	13.8	17.7	7.2	9.7**	6.6	14.8**	8.02	2.6
4 x 8 Stn 8a x Acala Maxa	13.3	8.3	14.5	2.8	16.3	-7.2	14.3	7.6	6.3	12.7**	5.7	17.3**	7.26	5.9
5 x 6 Şahin 2000 x Fibermax 819	-5.9	8.3	23.2	0.7	20.7	-9.9	-5.1	8.8	10.2	16.7**	10.9	22.1**	9.15	9.3**
5 x 7 Şahin 2000 x Carmen	2.1	23.5	16.1	15.1	12.1	3.8	1.0	22.6	8.7	14.1**	10.2	18.9**	6.51	7.4**
5 x 8 Şahin 2000 x Acala Maxa	2.3	15.4	15.0	7.8	15.3	1.6	-10.4	2.7	8.0	17.3**	8.0	20.2**	8.09	13.4**
Ortalama	6.0	8.8	13.0	1.5	13.3	-6.6	5.6	7.5	7.8	12.8	7.7	16.6	8.1	7.5

Çizelge 4. 7: İncelenen özellikler (YTA–TLA) yönünden melezlerin heterosis (%) ve kontrol çeşide üstünlük (%) değerleri (devamı)

Melezler (F ₁)		YTA		KTS		KÇS		ÇTS		TLV		TLS		TLA	
		Ht	KÇÜ	Ht	KÇÜ	Ht	KÇÜ	Ht	KÇÜ	Ht	KÇÜ	Ht	KÇÜ	Ht	KÇÜ
1 x 6	DPL 5690 x Fibermax 819	6.8	15.7**	-1.5	-1.6	-8.6	-2.3	7.8	1.6	14.9	10,5	5.2	2,4	9.2	7.5
1 x 7	DPL 5690 x Carmen	-0.8	10.1**	-3.2	-3.3	1.3	6.8**	-4.4	-9.5**	10.9	7,3	13.9	0,5	-2.8	5.6
1 x 8	DPL 5690 x Acala Maxa	3.1	21.7**	-2.4	-2.5	2.2	6.8**	-4.5	-9.5**	16.3*	17,4	20.6	13,5	-3.7	2.3
2 x 6	Nazilli 84 x Fibermax 819	5.4	9.8**	-2.7	-1.9	0.2	4.5	-3.0	-5.8*	11.7	15,4	9.7	20,5*	1.9	-5.2
2 x 7	Nazilli 84 x Carmen	2.3	9.3**	-2.1	-1.1	2.6	4.5	-4.6	-5.8*	9.0	13,2	11.4	12,1	-3.1	0.1
2 x 8	Nazilli 84 x Acala Maxa	7.7	22.7**	7.6	8.3*	3.2	4.5	4.2	2.9	0.3	8,5	-7.8	-1,8	8.1	8.9
3 x 6	Sg 125 x Fibermax 819	4.9	11.0**	-1.1	2.9	-4.1	2.3	3.1	0.4	6.5	5,9	-0.9	0,1	6.6	4.7
3 x 7	Sg 125 x Carmen	5.0	13.9**	-7.4	-3.6	0.1	4.5	-7.4	-8.3**	11.5	11,5	16.8	7,3	-5.6	2.3
3 x 8	Sg 125 x Acala Maxa	8.4	25.2**	1.6	5.7	2.0	6.8**	-0.3	-0.9	8.8	13,4	5.2	2,8	2.9	9.0
4 x 6	Stn 8a x Fibermax 819	1.7	11.0**	2.4	4.6	1.6	6.8**	0.8	-3.3	3.6	-1,0	18.7	17,8*	-11.9	-16.1*
4 x 7	Stn 8a x Carmen	2.2	14.3**	2.5	4.9	2.9	6.8**	-0.3	-3.3	5.2	1,2	7.7	-3,1	-2.4	2.9
4 x 8	Stn 8a x Acala Maxa	2.8	22.2**	1.5	3.5	-1.6	2.3	3.1	0.4	5.7	6,1	5.8	1,5	0.3	3.2
5 x 6	Şahin 2000 x Fibermax 819	-2.2	10.9**	10.1	10.0**	1.3	6.8**	8.7	1.6	-0.8	2,7	-11.8	1,2	10.9	0.2
5 x 7	Şahin 2000 x Carmen	0.1	16.1**	2.4	2.3	-1.8	2.3	4.3	-0.9	4.1	8,2	1.3	6,9	-0.8	-0.2
5 x 8	Şahin 2000 x Acala Maxa	-1.2	21.6**	9.5	9.4*	4.5	9.1**	4.7	-0.9	-1.0	7,3	-6.1	4,6	3.1	1.3
Ortalama		3.1	15.7	1.1	2.5	0.4	4.8	0.8	-2.8	7.1	8.5	6.0	5.8	0.8	1.8

Çizelge 4. 7: İncelenen özellikler (LU–LY) yönünden melezlerin heterosis (%) ve kontrol çeşide üstünlük (%) değerleri (devamı)

Melezler (F ₁)		LU		Lİ		LM		LE		LY		LY	
		Ht	KÇÜ	Ht	KÇÜ	Ht	KÇÜ	Ht	KÇÜ	Ht	KÇÜ	Ht	KÇÜ
1 x 6	DPL 5690 x Fibermax 819	0.2	5.4**	8.9	9.5	-1.7	15.9**	0.6	-12.3*	-0.5	0.3	-3.8	10.1*
1 x 7	DPL 5690 x Carmen	-3.1	2.0	0.3	11.6	-8.7	8.3	8.0	-6.4	-0.6	0.3	-7.4	4.4
1 x 8	DPL 5690 x Acala Maxa	-2.4	2.4	-1.2	7.5	-4.2	14.9**	-11.3	-20.7**	0.2	0.7	-2.1	10.1*
2 x 6	Nazilli 84 x Fibermax 819	2.6	5.7**	-0.8	-3.6	6.2	14.6**	-5.4	-11.2*	-0.5	0.1	4.0	11.9**
2 x 7	Nazilli 84 x Carmen	1.6	4.7*	-4.4	3.1	-1.6	6.6	3.1	-3.8	-1.3	-0.7	-2.9	3.1
2 x 8	Nazilli 84 x Acala Maxa	1.5	4.4*	6.7	12.3*	1.3	11.3*	-5.8	-9.6*	-0.3	-0.1	-0.8	5.0
3 x 6	Sg 125 x Fibermax 819	2.4	5.7**	4.0	6.4	8.2	16.2**	-1.6	-3.8	0.5	1.0	5.6	12.6**
3 x 7	Sg 125 x Carmen	2.1	5.4**	-7.4	4.6	2.3	10.6*	4.4	1.6	-1.0	-0.5	0.7	5.7
3 x 8	Sg 125 x Acala Maxa	0.5	3.4	2.6	13.4*	0.3	9.9*	-2.7	-2.7	1.3	1.4	2.8	7.5*
4 x 6	Stn 8a x Fibermax 819	1.3	5.1*	-13.2	-14.1*	2.3	7.6	-5.4	-11.8*	-0.9	-0.9	2.4	6.9
4 x 7	Stn 8a x Carmen	1.4	5.1*	-3.6	5.7	3.8	9.6	-1.4	-8.6	-0.6	-0.6	2.2	5.0
4 x 8	Stn 8a x Acala Maxa	0.1	3.4	0.3	7.5	-1.0	6.0	2.5	-2.2	-0.3	-0.8	-1.3	0.6
5 x 6	Şahin 2000 x Fibermax 819	1.3	6.1**	9.6	1.5	3.6	7.3	-2.2	-3.8	0.8	0.2	2.7	7.5*
5 x 7	Şahin 2000 x Carmen	0.1	4.7*	-0.7	2.6	2.5	6.6	-0.5	-2.7	0.7	0.2	3.0	5.7
5 x 8	Şahin 2000 x Acala Maxa	1.5	6.1**	1.8	2.8	0.9	6.6	-6.3	-5.9	1.1	0.1	3.5	5.7
Ortalama		0.7	4.6	0.2	4.7	0.9	10.1	-1.6	-6.9	-0.1	0.1	0.6	6.8

4.2. İklim Odası Hastalık Gözlem (saksı) Denemesi

Genotiplerin hastalık enfeksiyon şiddeti özelliklerinin belirlendiği iklim odası saksı denemesi; tarla denemesinden alınan hastalık gözlemlerinin karşılaştırılabilmesi ve daha güvenilir sonuçların elde edilebilmesi amacıyla kurulmuştur. Saksıdaki bitkilere hastalık etmeni gövde enjeksiyon metodu ile inokule edilmiş ve Bugbee *et al.* (1967)'a ait skalaya göre değerlendirilmiştir.

4.2.1. Ön Varyans Analizi

İklim odasındaki hastalık enfeksiyon şiddeti özellikleri bakımından anaçlara ve melezlere ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4. 8'de verilmiştir

Çizelge 4. 8: Anaçların ve melezlerin hastalık enfeksiyon şiddeti özelliklerine ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestli Derecesi	HEŞ
Tekerrür	2	14.41
Genotipler	22	78.03**
Anaçlar	7	50.21
Melezler	14	79.66*
Anaç*Melez	1	249.80**
Hata	44	35.14
Genel	68	48.40

Hastalık gözlemlerine ilişkin gerçekleştirilen varyans analizi sonucunda; genotipler ve anaçlara karşı melezler varyasyon kaynakları bakımından % 1 düzeyinde, melezler bakımından ise % 5 düzeyinde farklılıklar tespit edilmiştir. Çalışmada, diğer parametrelerin de görülebilmesi için varyans analizini takiben çoklu dizi varyans analizi uygulanmıştır.

4.2.2. Çoklu Dizi Varyans Analizi

Anaçların ve melezlerin hastalık enfeksiyon şiddeti özelliklerine ilişkin çoklu dizi varyans analizi sonuçları, genel ve özel uyuşma yeteneği varyansları ve oranları izelge 4. 9’da verilmiştir.

Çizelge 4. 9: Anaçların ve melezlerin hastalık enfeksiyon şiddeti özelliklerine ilişkin çoklu dizi varyans analizi, genel ve özel uyuşma yetenekleri varyansları ve oranları

Varyasyon Kaynakları	SD	HEş
Tekerrür	2	26.33
Analar	4	111.91*
Babalar	2	50.49
Ana*Babalar	8	70.83*
Hata	28	40.02
Genel	44	74.81
$\sigma^2_{(GUY)}$		5.558
$\sigma^2_{(UY)}$		10.272
$\sigma^2_{(GUY)} / \sigma^2_{(UY)}$		0.541

Çizelge 4. 9’da incelenen özellik yönünden analar arasındaki farklılığın ve analar x babalar interaksiyonunun önemli olduğu bulunmuştur. Baba ebeveynlerin tümü erken dönemde dayanıklılık gösterdiği için fark önemsiz bulunmuştur. Genel uyuşma yeteneği varyansının, özel uyuşma yeteneği varyansına oranının ($\sigma^2_{(GUY)} / \sigma^2_{(UY)}$) ± 1 ’den küçük olması nedeniyle, bu özellik için eklemeli olmayan gen etkilerinin daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

4.2.3. Anaçlara İlişkin Genel Uyuşma Yeteneği Etkileri

İklim odasındaki hastalık enfeksiyon şiddeti özellikleri bakımından anaçlara ilişkin genel uyuma yeteneği etkileri Çizelge 4. 10'da verilmiştir.

Çizelge 4. 10: Anaçların hastalık enfeksiyon şiddeti özelliklerine ilişkin genel uyuma yeteneği etkileri

Anaçlar	HEŞ
1 DPL 5690	1.34
2 Nazilli 84	5.18
3 Sg 125	-4.24
4 Stn 8a	-1.67
5 Şahin 2000	-0.62
6 Fibermax 819	0.19
7 Carmen	1.74
8 Acala Maxa	-1.92
SH(Analar) ±	1.98
SH(Babalar) ±	1.53

* p < % 5, ** p < % 1

İklim odası hastalık gözlemlerine ait genel uyuma yeteneği etkileri analar yönünden incelendiğinde, çokluk negatif, babalar açısından incelendiğinde ise çokluk pozitif yönde değerler saptanmıştır. Değişim aralığı – 4.24 (Sg 125) ile 5.18 (Nazilli 84) arasında olmuş; Sg 125, Acala Maxa, Stn 8a ve Şahin 2000 çeşitleri negatif değerleri ile dikkat çekmiştir.

4.2.4. Melezlere İlişkin Özel Uyuşma Yeteneği Etkileri

İklim odasındaki hastalık enfeksiyon şiddeti özellikleri bakımından melezlere ilişkin özel uyuma yeteneği etkileri Çizelge 4. 11’de verilmiştir.

Çizelge 4. 11: Melezlerin hastalık enfeksiyon şiddeti özelliklerine ilişkin özel uyuma yeteneği etkileri

	Melezler (F ₁)	HEŞ
1 x 6	DPL 5690 x Fibermax 819	-5.98
1 x 7	DPL 5690 x Carmen	-2.33
1 x 8	DPL 5690 x Acala Maxa	8.22
2 x 6	Nazilli 84 x Fibermax 819	-1.89
2 x 7	Nazilli 84 x Carmen	5.12
2 x 8	Nazilli 84 x Acala Maxa	-3.23
3 x 6	Sg 125 x Fibermax 819	0.94
3 x 7	Sg 125 x Carmen	-0.80
3 x 8	Sg 125 x Acala Maxa	-0.14
4 x 6	Stn 8a x Fibermax 819	2.84
4 x 7	Stn 8a x Carmen	-0.10
4 x 8	Stn 8a x Acala Maxa	-2.75
5 x 6	Şahin 2000 x Fibermax 819	3.99
5 x 7	Şahin 2000 x Carmen	-1.89
5 x 8	Şahin 2000 x Acala Maxa	2.10
	SH (Analar*Babalar) ±	6.89

Melezlerin hastalık gözlemlerine ait özel uyuma yeteneği etkileri –5.98 (DPL 5690 x Fibermax 819) ile 8.22 (DPL 5690 x Acala Maxa) arasında değişmektedir. Negatif yönde özel uyuma yeteneği etkilerine sahip olan melezler sırasıyla; DPL 5690 x Fibermax 819 (-5.98), Nazilli 84 x Acala Maxa (-3.23), Stn 8a x Acala Maxa (-2.75), DPL 5690 x Carmen (-2.33), Nazilli 84 x Fibermax 819 (-1.89), Şahin 2000 x

Carmen (-1.89), Sg 125 x Carmen (-0.80), Sg 125 x Acala Maxa (-0.14) ve Stn 8a x Carmen (-0.10)'dir.

4.2.5. Anaçlara İlişkin Ortalama Değerler

İklim odasındaki hastalık enfeksiyon şiddeti özelliği bakımından anaçlara ilişkin ortalama değerler Çizelge 4. 12'de verilmiştir.

Hastalık enfeksiyon şiddeti bakımından incelenen anaçların genel ortalama değeri % 53.00'dır. Değişim aralığı % 47.00 (DPL 5690) ile % 63.39 (Şahin 2000) arasındadır. Yapılan istatistiki analize göre anaçlar arasındaki fark önemsiz bulunmuş, öte yandan analar arasında DPL 5690'nda babalar arasında ise Carmen ve Acala Maxa çeşitlerinde daha olumlu değerler saptanmıştır.

Çizelge 4. 12: Anaçların hastalık enfeksiyon şiddeti özelliklerine ilişkin ortalama değerleri

Anaçlar	HEŞ
1 DPL 5690	47.00 b
2 Nazilli 84	52.11 ab
3 Sg 125	59.00 ab
4 Stn 8a	54.83 ab
5 Şahin 2000	63.39 a
6 Fibermax 819	51.39 ab
7 Carmen	48.25 b
8 Acala Maxa	48.06 b
Ortalama	53.00
LSD (0,05)	13.407
LSD (0,01)	18.598

*Gruplandırma LSD %5 değerlerine göre yapılmıştır

4.2.6. Melezlere İlişkin Ortalama Değerler

İklim odasındaki hastalık enfeksiyon şiddeti özellikleri bakımından melezlere ilişkin ortalama değerler Çizelge 4. 13’te verilmiştir.

Çizelge 4. 13: Melezlerin hastalık enfeksiyon şiddeti özelliklerine ilişkin ortalama değerleri

Melezler (F ₁)		HEŞ
1 x 6	DPL 5690 x Fibermax 819	45.06 bd
1 x 7	DPL 5690 x Carmen	52.72 ab
1 x 8	DPL 5690 x Acala Maxa	51.33 ac
2 x 6	Nazilli 84 x Fibermax 819	45.03 cd
2 x 7	Nazilli 84 x Carmen	54.92 a
2 x 8	Nazilli 84 x Acala Maxa	50.58 ac
3 x 6	Sg 125 x Fibermax 819	46.72 bd
3 x 7	Sg 125 x Carmen	51.78 ac
3 x 8	Sg 125 x Acala Maxa	45.17 bd
4 x 6	Stn 8a x Fibermax 819	49.83 ac
4 x 7	Stn 8a x Carmen	46.17 bd
4 x 8	Stn 8a x Acala Maxa	45.67 bd
5 x 6	Şahin 2000 x Fibermax 819	52.33 ac
5 x 7	Şahin 2000 x Carmen	39.81 d
5 x 8	Şahin 2000 x Acala Maxa	48.17 ac
Ortalama		48.350
LSD (0.05)		7.705
LSD (0.01)		10.387

*Gruplandırılmalar LSD %5 değerlerine göre yapılmıştır

Anılan özellik bakımından incelenen melezlerin genel ortalama değeri % 48.35’tir. Melezlere ilişkin değişim aralığı % 39.81 (Şahin 2000 x Carmen) ile % 54.92 (Nazilli 84 x Carmen) arasındadır. Yapılan analize göre melezler arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır. Şahin 2000 x Carmen (% 39.81), Nazilli 84 x Fibermax

819 (% 45.03), DPL 5690 x Fibermax 819 (% 45.06), Sg 125 x Acala Maxa (% 45.17), Stn 8a x Acala Maxa (% 45.67), Stn 8a x Carmen (% 46.17), Sg 125 x Fibermax 819 (% 46.72) melez kombinasyonları ilk grupta yer alırlarken, Nazilli 84 x Carmen % 54.92'lik değeriyle solgunluğa karşı en duyarlı melez olmuştur.

4.2.7. Melezlerin Heterosis ve Kontrol Çeşide Üstünlük Değerleri

İklim odasındaki hastalık enfeksiyon şiddeti özelliği bakımından melezlerin heterosis ve kontrol çeşide üstünlük değerleri Çizelge 4. 14'te verilmiştir.

Çizelge 4. 14: Melezlerin hastalık enfeksiyon şiddeti özelliklerine ilişkin heterosis (%) ve kontrol çeşide üstünlük (%) değerleri

Melezler (F ₁)		HEŞ	
		Ht	KÇÜ
1 x 6	DPL 5690 x Fibermax 819	-9.7*	-9.81
1 x 7	DPL 5690 x Carmen	13.8**	0.01
1 x 8	DPL 5690 x Acala Maxa	18.1**	13.22
2 x 6	Nazilli 84 x Fibermax 819	12.5**	5.23
2 x 7	Nazilli 84 x Carmen	49.2**	21.64**
2 x 8	Nazilli 84 x Acala Maxa	10.1	-1.38
3 x 6	Sg 125 x Fibermax 819	-5.5	-7.41
3 x 7	Sg 125 x Carmen	7.2	-7.78
3 x 8	Sg 125 x Acala Maxa	-8.0*	-13.54
4 x 6	Stn 8a x Fibermax 819	7.1	1.17
4 x 7	Stn 8a x Carmen	19.4**	-1.49
4 x 8	Stn 8a x Acala Maxa	-4.5	-13.59
5 x 6	Şahin 2000 x Fibermax 819	12.1**	5.39
5 x 7	Şahin 2000 x Carmen	18.4**	-2.93
5 x 8	Şahin 2000 x Acala Maxa	-0.4	-10.34
Ortalama		9.3	-1.4

Çizelge 4. 14 incelendiğinde, melezlerin heterosis değerlerinin çokluk pozitif yönde olduğu öte yandan, olumlu heterosis değerlerinin % -9.8 ile DPL 5690 x Fibermax 819, % -8.0 ile Sg 125 x Acala Maxa ve % -4.5 ile Stn 8a x Acala Maxa kombinasyonlarında bulunduğu belirlenmiştir. Anılan özellik bakımından melezlerin kontrol çeşide üstünlük değerleri incelendiğinde ise, çokluk negatif yönde değerler saptanmıştır. Melezler arasında Stn 8a x Acala Maxa, Sg 125 x Acala Maxa, Şahin 2000 x Acala Maxa ve DPL 5690 x Fibermax 819 kombinasyonlarında olumlu değerler saptanmıştır.

4.3. Tarla ve İklim Odası Denemelerinin Hastalık Enfeksiyon Şiddeti Değerlerinin Karşılaştırılması

4.3.1. Varyans Analizi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Tarla ve iklim odası hastalık gözlemleri bakımından anaçlara ve melezlere ilişkin varyans analiz sonuçları; birlikte karşılaştırma yapılabilmesi amacıyla Çizelge 4. 15’te verilmiştir.

Çizelge 4. 15: Tarla ve iklim odası hastalık gözlemlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	HEŞ	
		Tarla Denemesi	İklim Odası Denemesi
Tekerrürler	2	0.17	14.41
Genotipler	22	0.29**	78.03**
Anaçlar	7	0.39**	50.21
Melezler	14	0.22	79.66*
Anaç*Melez	1	0.55*	249.80**
Hata	44	0.09	35.14
Genel	68	138.45	48.40

Hastalık enfeksiyon şiddeti verileri ışığında genotiplerin ve anaçlara karşı melezlerin farkları hem tarla hem de iklim odası denemelerinde önemli bulunmuşlardır. Öte yandan melezler arası fark sadece iklim odasında denemesinde, anaçlar arası fark ise sadece tarla denemesinde önemli olarak belirlenmiştir.

4.3.2. Çoklu Dizi Varyans Analizi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Tarla ve iklim odası hastalık gözlemleri bakımından anaçlara ve mezlere ilişkin çoklu dizi varyans analizi sonuçları; birlikte karşılaştırma yapılabilmesi amacıyla Çizelge 4. 16’da verilmiştir.

Çizelge 4. 16: Tarla ve iklim odası hastalık gözlemlerine ait çoklu dizi varyans analizi, genel ve özel uyuma yetenekleri varyansları ve oranları

Varyasyon Kaynağı	SD	HEŞ	
		Tarla Denemesi	İklim Odası Denemesi
Tekerrürler	2	0.11	26.33
Analar	4	0.02	111.91*
Babalar	2	1.14**	50.49
Analar * Babalar	8	0.08	70.83*
Hata	28	0.11	40.02
Genel	44	0.24	74.81
$\sigma^2(\text{GUY})$		0.016	5.558
$\sigma^2(\text{ÖUY})$		-0.011	10.272
$\sigma^2(\text{GUY}) / \sigma^2(\text{ÖUY})$		-1.455	0.541

Hastalık enfeksiyon şiddeti özelliği bakımından yapılan varyans analizi sonucunda; tarla denemesinde babalar arasındaki fark, iklim odası denemesinde ise analar arasındaki fark ve analar x babalar interaksyonu önemli bulunmuştur. Çizelge 4. 16’daki genel uyuma yeteneği varyansının, özel uyuma yeteneği varyansına oranı ($\sigma^2(\text{GUY}) / \sigma^2(\text{ÖUY})$) tarla denemesinde ± 1 ’den büyük, iklim odası denemesinde

± 1 'den küçük bulunmuştur. Bu durumda, hastalık enfeksiyon şiddeti özelliğinin tarla denemesinde eklemeli, buna karşın iklim odası denemesinde eklemeli olmayan genler tarafından yönetildiği söylenebilir. Hastalık enfeksiyon şiddeti özelliğine ait ($\sigma^2(\text{GUY}) / \sigma^2(\text{ÖUY})$) oranının negatif yönde olması bu özelliğin kalıtımında eklemeli etkiden çok eklemeli x eklemeli epistatik gen etkisinin olduğunu göstermektedir (Matzinger, 1963).

4.3.3. Anaçlara İlişkin Genel Kombinasyon Uyuşma Yeteneği Etkilerinin Karşılaştırılması

Tarla ve iklim odası hastalık enfeksiyon şiddeti gözlemleri bakımından anaçlara ilişkin genel uyuma yeteneği etkilerinin birlikte karşılaştırılabilmesi sağlamak amacıyla sonuçlar Çizelge 4. 17'de verilmiştir.

Çizelge 4. 17: Tarla ve iklim odası hastalık gözlemlerine ait anaçlara ilişkin genel uyuma yeteneği etkileri

Anaçlar	HEŞ	
	Tarla Denemesi	İklim Odası Denemesi
1 DPL 5690	-0.04	1.34
2 Nazilli 84	0.06	5.18
3 Sg 125	-0.06	-4.24
4 Stn 8a	0.02	-1.67
5 Şahin 2000	0.03	-0.62
6 Fibermax 819	0.23**	0.19
7 Carmen	0.07	1.74
8 Acala Maxa	-0.31**	-1.92
SH(Analar) $\pm$	0.10	1.98
SH(Babalar) $\pm$	0.08	1.53

Denemelere alınan anaçların hastalık enfeksiyon şiddeti değerlerine ait genel uyuşma etkileri bütün olarak incelendiğinde çokluk pozitif değerlerin ön plana çıktığı görülmektedir. Genel uyuşma yeteneği etkileri bakımından her iki deneme arasında yakın değerler elde edilmiş ancak, Stn 8a ve Şahin 2000 genotiplerinin tarla denemesinde pozitif yönde olan genel uyuşma yeteneği etkileri iklim odası denemesinde negatif; DPL 5690 çeşidinde ise tarla denemesinde negatif yönde olan genel uyuşma yeteneği etkileri, iklim odası denemesinde ise pozitif bulunmuştur.

4.3.4. Melezlere İlişkin Özel Kombinasyon Uyuşma Yeteneği Etkilerinin Karşılaştırılması

Tarla ve iklim odası hastalık gözlemleri bakımından melezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkilerinin birlikte karşılaştırılabilmesi sağlamak amacıyla sonuçlar Çizelge 4. 18’de verilmiştir.

Tarla ve iklim odası denemelerinde incelenen melezlerin hastalık enfeksiyon şiddeti değerlerine ait özel uyuşma etkileri bütün olarak incelendiğinde çokluk negatif değerlerin ön plana çıktığı belirlenmiştir. Melezlerin büyük çoğunluğunda özel uyuşma yeteneği etkileri bakımından her iki deneme arasında benzer sonuçlar elde edilmesine rağmen, DPL 5690 x Fibermax 819, Nazilli 84 x Carmen ve Sg 125 x Carmen melez kombinasyonlarının tarla denemesinde pozitif yönde olan özel uyuşma yeteneği etkileri iklim odası denemesinde negatif; Sg 125 x Fibermax 819 ve Şahin 2000 x Fibermax 819 melez kombinasyonlarında ise tarla denemesinde negatif yönde olan özel uyuşma yeteneği etkileri, iklim odası denemesinde ise pozitif bulunmuştur.

Çizelge 4. 18: Tarla ve iklim odası hastalık gözlemlerine ait melezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri

		HEŞ	
		Tarla Denemesi	İklim Odası Denemesi
	Melezler (F ₁)		
1 x 6	DPL 5690 x Fibermax 819	0.02	-5.98
1 x 7	DPL 5690 x Carmen	-0.03	-2.33
1 x 8	DPL 5690 x Acala Maxa	0.01	8.22
2 x 6	Nazilli 84 x Fibermax 819	-0.06	-1.89
2 x 7	Nazilli 84 x Carmen	0.15	5.12
2 x 8	Nazilli 84 x Acala Maxa	-0.09	-3.23
3 x 6	Sg 125 x Fibermax 819	-0.12	0.94
3 x 7	Sg 125 x Carmen	0.20	-0.80
3 x 8	Sg 125 x Acala Maxa	-0.08	-0.14
4 x 6	Stn 8a x Fibermax 819	0.20	2.84
4 x 7	Stn 8a x Carmen	-0.19	-0.10
4 x 8	Stn 8a x Acala Maxa	-0.01	-2.75
5 x 6	Şahin 2000 x Fibermax 819	-0.05	3.99
5 x 7	Şahin 2000 x Carmen	-0.12	-1.89
5 x 8	Şahin 2000 x Acala Maxa	0.16	2.10
SH (Analar*Babalar) ±		0.17	6.89

4.3.5. Anaçların Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması

Tarla ve iklim odası hastalık gözlemleri bakımından anaçlara ilişkin ortalama değerlerin birlikte karşılaştırılabilmesini sağlamak amacıyla sonuçlar Çizelge 4. 19’da verilmiştir.

Anaçların hastalık enfeksiyon şiddeti değerleri karşılaştırmalı olarak incelendiğinde her iki deneme arasında yakın değerler elde edilmiş ancak, Sg 125 ve Stn 8a genotiplerinin tarla denemesinde hassas, iklim odası denemesinde ise orta tolerant grubuna giren değerler verdikleri saptanmıştır.

Çizelge 4. 19: Tarla ve iklim odası hastalık gözlemlerine ait anaçların ortalama değerleri

Anaçlar	HEŞ	
	Tarla Denemesi	İklim Odası Denemesi
1 DPL 5690	1.44 (*T) c	47.00 (*T) b
2 Nazilli 84	1.90 (*OT) ab	52.11 (*OT) ab
3 Sg 125	2.14 (*H) a	59.00 (*OT) ab
4 Stn 8a	2.28 (*H) a	54.83 (*OT) ab
5 Şahin 2000	1.90 (*OT) ab	63.39 (*OT) a
6 Fibermax 819	1.97 (*OT) a	51.39 (*OT) ab
7 Carmen	1.23 (*T) c	48.25 (*T) b
8 Acala Maxa	1.55 (*T) bc	48.06 (*T) b
Ortalama	1.80	53.00
LSD (0,05)	0.388	13.407
LSD (0,01)	0.539	18.598

* Tarla denemesi (0-3 skalası) D= (0-0.5: Dayanıklı), OD= (0.5-1.0: Orta Dayanıklı), T= (1.0- 1.5: Tolerant), OT= (1.5–2.0 Orta Tolerant), H= (2.0-3.0: Hassas) * İklim odası denemesi (0-100 skalası): D= (0-16.5: Dayanıklı), OD= (16.5-33.5: Orta Dayanıklı), T= (33.5- 50.0: Tolerant), OT= (50.0–66.5 Orta Tolerant), H= (66.5-100.0: Hassas)

4.3.6. Melezlerin Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması

Tarla ve iklim odası hastalık gözlemleri bakımından melezlere ilişkin ortalama değerlerin birlikte karşılaştırılabilmesini sağlamak amacıyla sonuçlar Çizelge 4. 20’de verilmiştir.

Melezlerin hastalık enfeksiyon şiddeti değerleri iki deneme bakımından çokluk yakın değerler vermiş ancak, DPL 5690 x Fibermax 819, Nazilli 84 x Fibermax 819, Sg 125 x Fibermax 819 ve Şahin 2000 x Carmen melez kombinasyonlarının tarla

denemesinde orta tolerant, iklim odası denemesinde tolerant; DPL 5690 x Acala Maxa melezinin tarla denemesinde tolerant, iklim odası denemesinde orta tolerant; Stn 8a x Fibermax 819 melezinin ise tarla denemesinde hassas, iklim odası denemesinde tolerant grubuna giren değerler verdikleri belirlenmiştir.

Çizelge 4. 20: Tarla ve iklim odası hastalık gözlemlerine ait melezlerin ortalama değerleri

Melezler (F ₁)	HEŞ	
	Tarla Denemesi	İklim Odası Denemesi
1 x 6 DPL 5690 x Fibermax 819	1.8 (OT*) ac	45.1 (T*) bd
1 x 7 DPL 5690 x Carmen	1.6 (OT*) bd	52.7 (OT*) ab
1 x 8 DPL 5690 x Acala Maxa	1.3 (T*) cd	51.3 (OT*) ac
2 x 6 Nazilli 84 x Fibermax 819	1.8 (OT*) ac	45.0 (T*) cd
2 x 7 Nazilli 84 x Carmen	1.9 (OT*) ab	54.9 (OT*) a
2 x 8 Nazilli 84 x Acala Maxa	1.3 (T*) cd	50.6 (T*) ac
3 x 6 Sg 125 x Fibermax 819	1.7 (OT*) ad	46.7 (T*) bd
3 x 7 Sg 125 x Carmen	1.8 (OT*) ac	51.8 (OT*) ac
3 x 8 Sg 125 x Acala Maxa	1.2 (T*) d	45.2 (T*) bd
4 x 6 Stn 8a x Fibermax 819	2.1 (H*) a	49.8 (T*) ac
4 x 7 Stn 8a x Carmen	1.5 (T*) bd	46.2 (T*) bd
4 x 8 Stn 8a x Acala Maxa	1.3 (T*) cd	45.7 (T*) bd
5 x 6 Şahin 2000 x Fibermax 819	1.8 (OT*) ac	52.3 (OT*) ac
5 x 7 Şahin 2000 x Carmen	1.6 (OT*) bd	39.8 (T*) d
5 x 8 Şahin2000 x Acala Maxa	1.5 (T*) bd	48.2 (T*) ac
Ortalama	1.6	48.35
LSD (0.05)	0.572	7.705
LSD (0.01)	0.771	10.387

*Gruplandırmalar LSD %5 değerlerine göre yapılmıştır

Bazı anaçlar ve melezlerde uyuşma yetenekleri ve ortalama değerler bakımından tarla ve iklim odası çalışmalarında çelişkiler olduğu görülmektedir. Schnathorst ve Cooper (1975) Verticillium solgunluğuna karşı tarla ve sera koşullarında aynı pamuk çeşitlerinden paralel sonuçların sağlanamayabileceğini ve anılan iki deneme metodu

arasında önemli bir ilişki olmadığı konusunda sonuçlar bildirmişlerdir. Bulgular çalışmamızda olduğu gibi SS-4 ırkı izolatu kullanan Dünder ve ark. (2002) ile T-9 ırkı izolatu kullanan Devey ve Rosielle (1986)'nın sonuçlarını destekler niteliktedirler.

4.3.7. Melezlerin Heterosis ve Kontrol Çeşide Üstünlük Değerlerinin Karşılaştırılması

Tarla ve iklim odası hastalık gözlemleri bakımından mezlere ilişkin heterosis ve kontrol çeşide üstünlük değerlerinin birlikte karşılaştırılabilmesini sağlamak amacıyla sonuçlar Çizelge 4. 21'de verilmiştir.

Tarla ve iklim odası denemelerindeki melezlerin heterosis değerleri bütün olarak incelendiğinde her iki deneme arasında benzer olmayan sonuçların elde edildiği görülmektedir. Heterosis değerleri bakımından; DPL 5690 x Acala Maxa, Nazilli 84 x Fibermax 819, Nazilli 84 x Acala Maxa, Sg 125 x Fibermax 819, Sg 125 x Acala Maxa, Stn 8a x Fibermax 819, Stn 8a x Carmen, Şahin 2000 x Fibermax 819, Şahin 2000 x Acala Maxa melez kombinasyonlarının tarla denemesinde negatif, iklim odası denemesinde pozitif; DPL 5690 x Fibermax 819 melezinin tarla denemesinde pozitif, iklim odası denemesinde ise negatif sonuçlar tespit edilmiştir. Anılan özellik bakımından melezlerin kontrol çeşit Nazilli 84'e göre üstünlük değerleri incelendiğinde her iki deneme arasında çokluk yakın sonuçların elde edildiği, ancak DPL 5690 x Carmen, DPL 5690 x Acala Maxa, Nazilli 84 x Fibermax 819, Şahin 2000 x Fibermax 819, Şahin 2000 x Carmen, Şahin 2000 x Acala Maxa melez kombinasyonlarının tarla denemesinde negatif, iklim odası denemesinde pozitif değerler taşıdıkları belirlenmiştir.

Pamuk genotipleri üzerinde hastalık taramalarının kısa süre içerisinde seralarda yapılabilmesi tarla hastalık gözlemlerine alternatif yada öncü yöntem olarak düşünülmektedir (Wilhelm ve Tietz, 1974; Ashworth, 1983). İklim odası denemelerinin pratikliği hem çevre koşullarının kontrol edilebilmesinden hem de kısa sürede ve küçük alanlarda çok sayıda genotipin taranabilmesinden ileri gelmektedir. İklim odasındaki hastalık okumalarının fide döneminde yapılması ve hastalık sporlarının doğal ortamındaki etkinliklerinin yapay ortama göre farklı olması

nedenleriyle tarla ve iklim odası denemeleri arasında uyumsuz sonuçlar elde edilebilmektedir (Devey ve Rosielle, 1986).

Çizelge 4. 21: Melezlerin tarla ve iklim odası hastalık gözlemlerine ait heterosis (%) ve kontrol çeşide üstünlük (%) değerleri

Melezler (F ₁)	Heterosis		Kontrol Çeşide Üstünlük	
	Tarla	İklim Odası	Tarla	İklim Odası
1 x 6 DPL 5690 x Fibermax 819	6.4	-9.7*	-5.3	-9.81
1 x 7 DPL 5690 x Carmen	20.6	13.8**	-15.8	0.01
1 x 8 DPL 5690 x Acala Maxa	-15.0	18.1**	-31.6*	13.22
2 x 6 Naz 84 x Fibermax 819	-4.8	12.5**	-5.3	5.23
2 x 7 Naz 84 x Carmen	21.4	49.2**	0.1	21.64**
2 x 8 Naz 84 x Acala Maxa	-25.7	10.1	-31.6*	-1.38
3 x 6 Sg 125 x Fibermax 819	-19.0	-5.5	-10.5	-7.41
3 x 7 Sg 125 x Carmen	8.8	7.2	-5.3	-7.78
3 x 8 Sg 125 x Acala Maxa	-37.0	-8.0*	-36.8*	-13.54
4 x 6 Stn 8a x Fibermax 819	-3.2	7.1	10.5	1.17
4 x 7 Stn 8a x Carmen	-13.8	19.4**	-21.1	-1.49
4 x 8 Stn 8a x Acala Maxa	-31.3	-4.5	-31.6*	-13.59
5 x 6 Şahin 2000 x Fibermax 819	-5.6	12.1**	-5.3	5.39
5 x 7 Şahin 2000 x Carmen	2.6	18.4**	-15.8	-2.93
5 x 8 Şahin 2000 x Acala Maxa	-12.8	-0.4	-21.1	-10.34
Ortalama	-7,2	9,3	-15,1	-1,4

5. SONUÇ

Gossypium hirsutum L. türüne ait 5 ana ve 3 baba olarak kullanılan genotiplerin çoklu dizi uyarınca melezlenmesinden oluşan popülasyondaki, verim ve verim komponentlerini, lif teknolojik özelliklerini, koza içi verim komponentlerini ve *Verticillium dahliae* Kleb. hastalığına karşı dayanıklılığın genetik yapısını incelemek, üzerinde çalışılan özellikler yönünden uygun anaçları ve melezleri belirlemek, incelenen özelliklere ilişkin F₁ melez gücünü saptamak ve daha sonra yapılacak çeşit ıslahı çalışmalarına yardımcı olabilmek amacıyla yapılan bu araştırmada eş zamanlı iki paralel deneme yürütülmüştür. İlk deneme Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü'nün hastalık etmeni ile bulaşık arazisinde kurulmuştur. İkinci deneme ise tarla denemesinden alınan hastalık gözlemlerini karşılaştırmak amacıyla kontrollü koşulların sağlandığı iklim odasında kurulmuştur.

Oluşturulan popülasyonda; hastalık enfeksiyon şiddeti, hasta bitki oranı, kütlü verimi, çırcır randımanı, lif verimi, erkencilik oranı, bitki boyu, bitkide koza sayısı, metrekarede tohum verimi, metrekarede lif verimi, metrekarede koza sayısı, tek koza kütlü ağırlığı, kozada tohum verimi, kozada lif verimi, yüz tohum ağırlığı, kozada tohum sayısı, kozada çenet sayısı, çenette tohum sayısı, tohumda lif verimi, tohumda lif sayısı, tek lif ağırlığı, lif uzunluğu, lif inceliği, lif mukavemeti, lif esnekliği, lif yeknesaklığı, lif iplik olabilirlik olmak üzere toplam 27 özelliğin ortalama değerleri, genel ve özel uyuşma etkileri, heterosis ve kontrol çeşide üstünlük değerleri çoklu dizi varyans analizi yöntemi uyarınca incelenmiştir. Bu çalışma sonucunda elde edilen sonuçlar ve öneriler aşağıda verilmiştir.

Anaçlara ait ortalama değerler ve genel uyuşma yeteneği etkileri birlikte incelendiğinde; hasta bitki oranı özelliği bakımından, Carmen ve DPL 5690 çeşitleri; tarla ve iklim odası hastalık enfeksiyon şiddeti özelliği bakımından, DPL 5690 ve Acala Maxa çeşitleri; kütlü pamuk verimi özelliği bakımından, Carmen, Nazilli 84 ve Şahin 2000 çeşitleri; çırcır randımanı özelliği bakımından, Nazilli 84 çeşidi; lif verimi özelliği bakımından, Nazilli 84, Carmen ve Acala Maxa çeşitleri; erkencilik oranı özelliği bakımından, Stn 8a çeşidi; bitki boyu ve bitkide koza sayısı özellikleri bakımından, Şahin 2000 çeşidi; metrekarede tohum verimi özelliği bakımından,

Carmen, Nazilli 84, Şahin 2000 ve Acala Maxa çeşitleri; metrekarede lif verimi özelliği bakımından, Nazilli 84 ve Carmen çeşitleri, metrekarede koza sayısı özelliği bakımından, Şahin 2000 çeşidi; tek koza kütlü ağırlığı özelliği bakımından, Fibermax 819 çeşidi; kozada tohum verimi özelliği bakımından, Acala Maxa ve Fibermax 819 çeşitleri; kozada lif verimi özelliği bakımından, Acala Maxa çeşidi; yüz tohum ağırlığı özelliği bakımından, Acala Maxa ve Şahin 2000 çeşitleri; kozada tohum sayısı özelliği bakımından, Sg 125 ve Şahin 2000 çeşitleri; kozada çenet sayısı özelliği bakımından, Fibermax 819 çeşidi; çenette tohum sayısı özelliği bakımından, Sg 125 çeşidi; tohumda lif verimi özelliği bakımından, Acala Maxa çeşidi; tohumda lif sayısı özelliği bakımından, Nazilli 84 ve Fibermax 819 çeşitleri; tek lif ağırlığı özelliği bakımından, Carmen, Acala Maxa, DPL 5690 ve Sg 125 çeşitleri; lif uzunluğu özelliği bakımından, Fibermax 819 ve Şahin 2000 çeşitleri; lif inceliği özelliği bakımından, Fibermax 819 ve Stn 8a çeşitleri; lif mukavemeti özelliği bakımından, DPL 5690 ve Fibermax 819 çeşitleri; lif esnekliği özelliği bakımından, Şahin 2000 ve Sg 125 çeşitleri; lif yeknesaklığı özelliği bakımından, Fibermax 819, DPL 5690, Acala Maxa ve Sg 125 çeşitleri; lif iplik olabilirlik özelliği bakımından ise Fibermax 819 ve DPL 5690 çeşitlerinin anılan özellikler bakımından ilerideki melezleme programlarında anaç olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Mezlelere ait ortalama değerler, özel uyuşma yeteneği etkileri, heterosis ve kontrol çeşide üstünlük değerleri ile birlikte incelendiğinde; hasta bitki oranı özelliği bakımından, Sg 125 x Carmen ve DPL 5690 x Fibermax 819 melezleri; tarla ve iklim odası hastalık enfeksiyon şiddeti özelliği bakımından, Sg 125 x Acala Maxa, Stn 8a x Acala Maxa, Nazilli 84 x Acala Maxa ve DPL 5690 x Acala Maxa melezleri; kütlü pamuk verimi özelliği bakımından, Şahin 2000 x Carmen, Nazilli 84 x Carmen, Şahin 2000 x Acala Maxa ve Stn 8a x Carmen melezleri; çırcır randımanı özelliği bakımından, Nazilli 84 x Fibermax 819, Nazilli 84 x Acala Maxa, Nazilli 84 x Carmen, Sg 125 x Acala Maxa, Şahin 2000 x Acala Maxa, DPL 5690 x Acala Maxa ve DPL 5690 x Carmen melezleri; lif verimi özelliği bakımından, Şahin 2000 x Carmen, Nazilli 84 x Carmen, Şahin 2000 x Acala Maxa ve Nazilli 84 x Acala Maxa melezleri; erkencilik özelliği bakımından, Nazilli 84 x Carmen, Sg 125 x Acala Maxa ve Şahin 2000 x Acala Maxa melezleri; bitki boyu özelliği bakımından, Şahin 2000 x Carmen ve Şahin 2000 x Fibermax 819 melezleri; bitkide koza sayısı özelliği

bakımından, Şahin 2000 x Carmen ve Stn 8a x Fibermax 819 melezleri; metrekarede tohum verimi özelliği bakımından, Şahin 2000 x Carmen melezi; metrekarede lif verimi özelliği bakımından, Şahin 2000 x Carmen, Nazilli 84 x Carmen ve Şahin 2000 x Acala Maxa melezleri, metrekarede koza sayısı özelliği bakımından, Şahin 2000 x Carmen melezi; tek koza kütlü ağırlığı özelliği bakımından, Sg 125 x Acala Maxa ve Şahin 2000 x Fibermax 819 melezleri; kozada tohum verimi özelliği bakımından, Sg 125 x Acala Maxa ve Şahin 2000 x Fibermax 819 melezleri; kozada lif verimi özelliği bakımından, Sg 125 x Acala Maxa, Nazilli 84 x Acala Maxa, Şahin 2000 x Acala Maxa, DPL 5690 x Acala Maxa, Şahin 2000 x Fibermax 819 ve Nazilli 84 x Fibermax 819 melezleri; yüz tohum ağırlığı özelliği bakımından, Sg 125 x Acala Maxa, Nazilli 84 x Acala Maxa ve DPL 5690 x Acala Maxa melezleri; kozada tohum sayısı özelliği bakımından, Şahin 2000 x Fibermax 819, Nazilli 84 x Acala Maxa, Sg 125 x Acala Maxa ve Stn 8a x Carmen melezleri; kozada çenet sayısı özelliği bakımından, Şahin 2000 x Acala Maxa, Stn 8a x Carmen, DPL 5690 x Carmen, DPL 5690 x Acala Maxa, Sg 125 x Acala Maxa ve Stn 8a x Fibermax 819 melezleri; çenette tohum sayısı özelliği bakımından, Nazilli 84 x Acala Maxa, DPL 5690 x Fibermax 819 melezleri; tohumda lif verimi özelliği bakımından, DPL 5690 x Acala Maxa ve Nazilli 84 x Fibermax 819 melezleri; tohumda lif sayısı özelliği bakımından, Nazilli 84 x Fibermax 819 melezi; tek lif ağırlığı özelliği bakımından, Sg 125 x Acala Maxa, Nazilli 84 x Acala Maxa ve DPL 5690 x Fibermax 819 melezleri; lif uzunluğu özelliği bakımından, Şahin 2000 x Fibermax 819 ve Şahin 2000 x Acala Maxa melezleri; lif inceliği özelliği bakımından, Stn 8a x Fibermax 819 ve Nazilli 84 x Fibermax 819 melezleri; lif mukavemeti özelliği bakımından, Sg 125 x Fibermax 819 melezi; lif esnekliği özelliği bakımından, Sg 125 x Carmen, Stn 8a x Acala Maxa, Sg 125 x Acala Maxa ve Şahin 2000 x Fibermax 819 melezleri; lif yeknesaklığı özelliği bakımından, Sg 125 x Acala Maxa melezi; lif iplik olabilirlik özelliği bakımından ise Sg 125 x Fibermax 819, Nazilli 84 x Fibermax 819 ve Şahin 2000 x Acala Maxa melezlerinin ileri döl kuşaklarına aktarılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Genel uyuşma yeteneği varyansının, özel uyuşma yeteneği varyansına oranı; ($\sigma^2_{(GUY)} / \sigma^2_{(ÖUY)}$) hasta bitki oranı, tarla denemesi hastalık enfeksiyon şiddeti, randıman, bitki boyu, tek koza kütlü ağırlığı, kozada tohum verimi, kozada lif verimi, kozada

tohum sayısı, tohumda lif verimi, lif esnekliği, lif yeknesaklığı, lif iplik olabilirlik özellikleri yönünden ± 1 'den büyük bulunduğu için, anılan özelliklerin eklemeli genler tarafından yönetildikleri belirlenmiştir. Bu nedenle anılan özellikler için yapılacak seleksiyonlarda tek bitki seçimine F_2 generasyonunda başlanması gerekliliği sonucuna varılmıştır.

Öte yandan iklim odası hastalık enfeksiyon şiddeti, kütlü verimi, lif verimi, erkencilik oranı, bitkide koza sayısı, metrekarede tohum verimi, metrekarede lif verimi, metrekarede koza sayısı, yüz tohum ağırlığı, kozada çenet sayısı, çenette tohum sayısı, tohumda lif sayısı, tek lif ağırlığı, lif uzunluğu, lif inceliği, lif mukavemeti özelliklerinde ± 1 'den küçük ($\sigma^2_{(GUY)} / \sigma^2_{(ÖUY)}$) bulunması nedeniyle bu özelliklerin eklemeli olmayan gen etkileri tarafından yönetildikleri söylenebilir (Matzinger, 1963). Bu nedenle anılan özellikler için yapılacak seleksiyonlarda F_4 – F_5 generasyonlarına kadar toplu seleksiyon yapıp bu generasyonlarda tek bitki seçimine başlanmasının uygun olabileceği sonucuna varılmıştır.

İklim odasındaki hastalık okumalarının fide döneminde yapılması ve hastalık sporlarının doğal ortamındaki etkinliklerinin yapay ortama göre farklı olması nedenleriyle tarla ve iklim odası denemeleri arasında paralellik göstermeyen sonuçların elde edilebileceği sonucuna varılmıştır.

İncelenen tüm özellikler bakımından 8 anaç arasında Nazilli 84, Carmen, Şahin 2000, DPL 5690 ve Acala Maxa anaçları olumlu değerleri ile dikkat çekerlerken, 15 adet F_1 melezi içerisinde Şahin 2000 x Carmen, Nazilli 84 x Carmen, Sg 125 x Acala Maxa, Şahin 2000 x Acala Maxa, Nazilli 84 x Fibermax 819 ve Şahin 2000 x Fibermax 819 kombinasyonlarının yüksek ve olumlu değerleriyle ümitli melezler oldukları görülmüş ve anılan anaçların ve melez populasyonların ileriki çalışmalarda materyal olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Ahmed, A. A., Al-Rawi, K. M. and Hasan, S. R. 1983. Diallel Analysis for Combining Ability and Gen Action Among Five Varieties of Upland Cotton In Iraq. **Iraqi Journal of Agricultural Sci., 2**: 133-148.
- Akbar, M., Khan, M. A., Khan, A. G. and Khan, N. 1993. Heterosis and Combining Ability in Diallel Crosses of Cotton. **Field Crops Abs., 31** (4) 369-377. Abs. No: 97-017858.
- Akdemir, H. ve Emiroğlu, 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.
- Alam, A. K. M. R., Roy, N. C. and 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.
- Al-Enani, F.A. and Atta, Y.T. 1990. Genetics Analysis of Some Economic Characters in Cross In Egyptian Cotton. **Bulletin of Faculty of Agriculture Cairo University, Vol: 37** (1) 309-319, Egypt.
- Al-Rawi, K. M. and Kohel, R. J. 1969. Diallel Analysis of Yield and Agronomic Characters in *G.hirsutum* L. **Crop Sci., 9**: 779-782.
- Anonim, 1993. Compendium of Cotton Diseases, **The American Phytopathological Society, Second Printing**, Texas, 76622.
- Anonim, 2000. Pamukta Entegre Mücadele Teknik Talimatı, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, TAGEM, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, Sayfa: 14–16, Ankara.
- Anonim, 2002. **İzmir Ticaret Borsası Dergisi**, 2002 yılı ekim sayısı, İzmir.
- Anonim, 2005. **Pamuk Tarımı, Tarış Ar-Ge Müdürlüğü Yayınları**, Bornova, İzmir.
- Arunachalam, V. C. 1974. The Fallacy Behind The Use of a Modified Line x Tester Design. **Indian J. Genet., 34**: 280 – 287.

- Ashwathama, V. H., Patil, B. C., Kareekatti, S. R. and 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.
- Ashworth, L. J. 1983. Aggressiveness of Random and Selected Isolates of *Verticillium dahliae* from Cotton and the Quantitative Relationship of Internal Inoculum to Defoliation. **Phytopathology**, **73**: 1292-1295.
- Baloch, M.J., Lakho, A.R., Soomro, B.A. and Rajper, M.M. 1994. Evaluation of Heterosis in Intraspecific Crosses of *G.hirsutum* L. **Field crops Abs.**, **10** (1-2), Page: 44-48. Abs No: 97-143863.
- Barrow, J. R. 1970. Critical Requirement for Genetic Experience of Verticillium Wilt Tolerant in Acala Cotton. **Phytopathology**, **60**: 559-560.
- Başal, H. and Turgut, İ. 2003. Heterosis and Combining Ability for Yield Components and Fiber Quality Parameters in a Half Diallel Cotton (*G. hirsutum* L.) Population. **Turk J. Agric For.**, **27**:207-212.
- Bell, A. A. 2001. Verticillium Wilt 28-31, in Eds, T.L. Kirkpatrick and C.S. Rothrock Compendium of Cotton Diseases Second ed. APS Pres VIII+77.
- Bhardwaj, H. L. and Verhalen, L. M. 1984. Combining Ability Analysis for Agronomic Characters, Fruiting Efficient, Photosynthesis and Bollworm Resistance. **Jour. Agric. Sci. Camb.**, **103**, 511-518.
- Bhardwaj, R. P. and Kapoor, C. J. 2000. Genetics of Yield and Its Contributing Traits in Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.). **Proceedings of The World Cotton Research Conference**, **2**. p: 214-216. Athens, Greece.
- Bhatade, S. S. 1984. Environmental Influences on the Magnitude of Heterosis In *Gossypium arboreum* L. Cotton and Trop. **Fib.Abst.**, **9**, 4: 129.
- Boyacı, S. 1980. Upland Pamuklarında Çeşitli Özelliklerin Kalıtsallıklarının İncelenmesi. **Pamuk Araştırma Dergisi**, Ankara.
- Bugbee, W. M. and Presley, J. T. 1967. A Rapid Inoculation Technique to Evaluate the Resistance of Cotton to *Verticillium albo-atrum*, **Phytopathology**, **57**:1264.

- Chinnadura, K., Madhava, P. M. and Sree, R. S . R. 1973. Combining Ability of Some MCV 5 with Some Early Varieties of *Gossypium hirsutum* L. **Madras Agric. Journal**, **60** (9/12): 1890- 1893. Tamil Nodu Agricultural Uni. Coimbatore, India.
- Chizm, D. R. 1949. Distinguishing Between Two Types of Gene Action in Quantitative Inheritance. **Genetics**, **24**: 34-48.
- Cohran, W. G. and Cox, G. M. 1957. Experimental Designs. John Willey Sons Inc, Newyork.
- Davis, D. D. 1978. Hybrid Cotton, Specific Problems and Potentials. **Adv. Agronomy**, **30**: 129 – 147.
- Devey, M. E. and Rosielle, A. A. 1986. Relationship Between Field and Greenhouse Ratings for Tolerance to *Verticillium* Wilt on Cotton. **Crop Breeding, Genetics and Cytology. Crop Sci.**, Vol: 26, Number: 1, p: 1-4.
- Dündar, H., Erdoğan, O. ve Göre, E. 2002. Bazı Pamuk Çeşitlerinin Solgunluk Hastalığı Etmeni (*Verticillium dahliae* Kleb.)'ne Karşı Duyarlılıklarının Belirlenmesi. Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Yıllığı, 2003- Nazilli, Aydın.
- Gargy, H. R. and Kalsy, H.S. 1988. Inheritance and Association of Some Quantitative Traits in a Diallel Set of Upland Cotton (*G. hirsutum* L.) **Indian Journal of Agricultural Sci.**, **58** (4) 306-308.
- Gencer, O. 1980. *Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadence* L. Türlerinden Sekiz Pamuk Çeşidinin Diallel Melezlerinde Pamuk Verimi ve Lif Özelliklerinin Kalıtımı Üzerinde Araştırmalar. Bitki Islahı Sempozyumu, Zirai Araştırma Enstitüsü Yayınları, Cilt:1, Yayın No: 17/41, 31–48, Menemen, İzmir.
- Gencer, O. 1987. Pamukta (*G. hirsutum* L.) Kütlü Pamuk Verimi, Verim Unsurları, Gossypol Gland Yoğunluğu ve Beyaz Sinek (*Bemisia tabaci* Genn.)'e Dayanıklılığın Genetik Analizi Üzerine Bir Araştırma. **Ç.Ü.Z.F. Dergisi**, **2**(3): 110-124.
- Gencer, O. ve Yelin, D. 1983. Pamuk Bitkisinde (*Gossypium hirsutum* L.) Erkencilik kriterlerinin kalıtımı ve Verimle İlişkileri Üzerinde Bir Araştırma. Adana Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü Yayınları, No: 40 (35 sayfa).

- Ghulam, M., Saeedul, H., Shan, H. and Gul, H. 1989. Estimation of Hybrid Vigor for Some Quality Traits in Intro-hirsutum Diallel Cross of Cotton. **Plant Breeding Abs.**, Vol: 59, No:1.
- Griffing, L. B. 1956. Concept of General and Specific Combining Ability in Relation to Diallel Crossing Systems **Austr. Jour. Biol. Sci.**, 9:463-493.
- Gülyaşar, F. 1987. Çukurova' da Bölge Standart Pamuk Çeşitleri (*Gossypium hirsutum* L.) ve Zararlılara Dayanıklı Bazı Çeşitlerin Melezlenmesi ile Oluşturulan Populasyonda Önemli Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Kalıtımı Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana.
- Halluer, A. R. and Miranda, J. B. 1971. Quantitative Genetics in Maize Breeding. **Iowa State Uni. Press Ames.**, USA.
- İyriboz, N. 1941. Mahsul Hastalıkları, Ziraat Vekaleti Neşriyatı Umum No:237.
- Kalsy, H. S. and Vithal, B. M. 1982. Inheritance of Some Quantitative Characters In Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.). **Cotton Trop. Fib. Abs.**, 7 (10): 155.
- Kandhro, M. M. 1982. Carolina Queen ile G.B.602 Çeşitlerinin F₁, F₂ ve Geri Melez Döl Kuşaklarında Önemli Tarımsal Karakterlerin Kalıtımı Üzerine Araştırmalar (Doktora Tezi), Adana.
- Kanoktip, K. 1987. Study on the Inheritance of Certain Agronomic Characteristics in Cotton. **Field Crops Abs.**, No: 92-073564.
- Karaca, İ., Karcilioğlu, A. and Ceylan, S. 1971. Wilt disease of cotton in the Aegean region of Turkey. **The Journal Turkish Phytopathol**, 1 (1):4-11 İzmir.
- 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.
- Kaushik, L. S., Singh, D. P. and Paroda, R. S. 1984. Line x Tester Analysis for Fixed Effect Model in Cotton (*Gossypium hirsutum* L.). **Theor. Appl. Genet.**, 68: 487-491.

- 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 Çeşitlerinin Genetik Analizi. TUBİTAK, **Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi**, **20** (Ek Sayı), 35–41
- Kayaoğlu, I. A. 1976 Adana Koşullarında Deltapine 15/21 Pamuk Çeşidinde Döllenme Biyolojisi ve Melezlerindeki Heterosis Üzerine Bazı Araştırmalar, **Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü Yayınları, No 30** (1745).
- Kempthorne, O. 1957. An Introduction to Genetic Statistics, John Willey and Sons Inc., Newyork.
- Kerr, T. 1966. Yield Components in Cotton and Their Interrelationships with Fiber Quality. Proc. 18th **Cotton Improvement Conf.**, Memphis Tennessee.
- Khan, M. A. and Alsam, M. 1986. Estimation of Heterosis, Heterobeltiosis and Inbreeding Depression of Quality Traits in Some Intro-hirsutum Crosses. **Pak. Cott.**, **30** (1): 39-45.
- Kumar, P., Pathak, R. S. and Singh, R. K. 1974. Heterosis and Combining Ability in Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.). **Indian Journal of Agricultural Sci.**, **44** (3) : 145-150.
- Lee, J.A., Miller, P. A. and Rawling, J. O. 1967. Interaction of Combining Ability Effects With Environments In Diallel Crosses of Upland Cotton (*G. Hirsutum* L) **Crop. Sci.**, **7**:477-482.
- Leidi, E. O. 2003. Combining Ability of Yield and Yield Component in Upland Cotton (*G. hirsutum* L.) Under Drought Stress Conditions. **World Cotton Research Conference 3**, Abstract of Paper and Poster Presentation. P: 33. 7. Cape Town. South Africa.
- Maner, B. A., Worley, S., Harrel, D. C. and Culp, T. W. 1971. A Geometrical Approach to Yield Models in Upland Cotton. **Crop Sci.**, **11**: 904-906.

- Matzinger, D. F. 1963. Experimental Estimates of Genetic Parameters and Their Applications in Self-Fertilizing Plants. Statistical Genetics and Plant Breeding.
- Meredith, W. R. and Bridge. R. R. 1971. Heterosis and Gene Action in Cotton, *Gossypium hirsutum* L. **Crop. Sci.**, **12**: 304-309. USA, Madison.
- Meredith, W. R. and Bridge. R. R. 1972. Heterosis and Gene Action In Cotton, *Gossypium hirsutum* L. **Crop Sci.**, **12**: 304–310. USA, Madison.
- Meredith, W. R. 1979. Inbreeding Depression of Selected F₃ Cotton Progenies. **Crop Sci.**, **19**: 86-88. USA, Madison.
- Meredith, W. R. and Brown, J. S. 1988. Heterosis and Combining Ability of Cottons Originating From Different Regions of the United States. **The Journal of Cotton Sci.**, **2**: 77-84.
- Meredith, W. R. 1990. Yield and Fiber Quality Potential for Second Generation Cotton Hybrids. **Crop Sci.**, **30**: 1045-1048.
- Miller, O. A. and Marani, A. 1963. Heterosis and Combining Ability in Diallel Crosses of Upland Cotton, *Gossypium hirsutum* L. **Crop Sci.**, **3**: 441-444.
- Mirza, S. H. 1986. Heterosis and Heterobeltiosis Estimates for Plant Height, Yield and Its Components in Intraspecific Diallel Crosses of *G. hirsutum* L.. **Pakistan Cotton**, **30** (1), 13-22.
- Mohiuddin, A. and Mohammad, H. C. 1983. Heterosis for Seed Cotton Yield and Its Components in *G hirsutum* L. Crosses, **Cotton and Trop, Fib. Abs.**, **8**, 2:141.
- Nemli, T. ve Sayar, İ. 2002. Aydın Söke Yöresinde Pamuk Hastalıklarının Yaygınlığı, Etmenlerinin ve Önleme Olanaklarının Araştırılması. Proje No: TARP- 2535, V+57 TÜBİTAK – Ankara.
- Pohelman, M.J. 1959. Breeding field Crops. Holt. Rinehart and Winston Inc. Newyork.
- Quisenberry, J. E. 1977. Inheritance Plant Height in Cotton. II. Diallel Analysis Among Six Semidwarf Strains. **Crop. Sci.**, **17**, 3: 357-350.

- Radwan, S. R. H. and El-Zahab, A. A. A. 1974. Diallel Analysis of Some Agronomic Characters in *G. barbadense* L. **Zeitschrift Für Pflanzenzüchtung**, **72**, 4:291-304.
- Sadykhova, L. 1986 Combining Ability of Cotton Varieties Bred at the Azerbaijan Cotton Institute. *Khlopkovodstvo*. No: 4. 27-29.
- Sağır, A., Tatlı, F. ve Gürkan, B. 1995. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Pamuk Ekim Alanlarında Görülen Hastalıklar Üzerinde Çalışmalar. GAP Bölgesi **Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu**, 27–29 Nisan, S. 5-9. Şanlıurfa.
- Schnathorst, W. C. and Cooper, H. B. J. R. 1975. Anomalies in Field and Greenhouse Reaction of Certain Cotton Cultivars in Fected with *Verticillium dahliae*, p: 148-149. **In Proc. Beltwide Cotton Prod. Conf.**, 6-8 Jan. 1975, New Orleans, LA. National Cotton Council, Memphis, TN.
- Singh, R. K., Malhi, S. S. and Chahal, T. H. 1982. Single Tester Analysis of Seed and Fiber Characters in Upland Cotton. **Crop Improvement**, **9** (2): 164-166.
- Smith, C. W., Waddle, B. A. and Ramey, H. H. 1976. Analysis of Yield Components in Three Cotton Cultivars Grown at Three Plant Densities. **Belt wide Cotton Prod. Conf.**, Memphis, USA.
- Temiz, M. 2003. Pamukta (*Gossypium ssp.*), Çoklu Dizi (Line x Tester) Melezlerinde, Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerin Kalıtımı Üzerinde Bir Araştırma, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. Adana.
- Thomson, N. J. and Luckett, D. J. 1988. Heterosis and Combining Ability Effects in Cotton. **II. Heterosis. Aust. Jour. Agric. Res.**, **(39)**, 991-1002.
- Turan, Z. M. 1979. Pamuğun Bazı Agronomik ve Tarımsal Özelliklerin Diallel Analiz Yöntemi ile Populasyon Analizleri (Doktora Tezi). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Agronomi –Genetik Bölümü. İzmir.
- Ünay, A. 1993. Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Erkencilik ve Bazı Tarımsal Özelliklerin Kalıtımı Üzerine Çalışmalar (Doktora Tezi). Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilimdalı. Tekirdağ.

- Wallejo, R. R., Marvin, V. O. and Marvin, A. R. 1977. Study on Heterosis and Gene Action Governing Eleven Characteristics In Fibre Crosses of Upland Cotton (*G. hirsutum* L.). **Plant Breeding Abs.**, **47** (2):130.
- Wang-Xuede, P. J. 1989. Study on Virescent Indicative Character Applied to Heterosis In Upland Cotton. **Field Crops Abs.**, **Vol: 12**(1), p.1-8 Abst. No: 90-031112.
- Wilhelm, S., J. E. and Tietz, H. 1974. Resistance to *Verticillium* Wilt in Cotton. Sources Techniques of Identification, Inheritance trends, and the Resistance Potential of Multiline Cultivars. **Phytopathology**, **64**:924:931.
- Worley, S., Ramey, H. H., Harrel, D. C. and Culp, T. W. 1976. Ontogenetic Model of Cotton Yield. **Crop Sci.**, **16**: 30-34.
- Yıldırım, M. B. 1974. Beş Ekmeklik Buğday Çeşidinin Diallel Melez Döllerinde Bazı Tarımsal Karakterlerin Populasyon Analizleri. Doçentlik Tezi, E. Ü. Zir. Fak. Agron. Gen. Kürsüsü. Bornova-İzmir.
- Zhu, Q. 1995. Advances in Research and Utilization of Intervarital Hybrid Vigor in Upland Cotton (*G.hirsutum* L.). **Field Crops Abs.**, **7** (1) p. 8-11. Abs. No:95-131962.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Volkan SEZENER
Doğum Yeri ve Tarihi : İzmir - 22.07.1976

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : ADÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
Yüksek Lisan Öğrenimi : ADÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

a) Yayınlar :

Sezener, V., Özbek, N., Erdoğan, O., Bozbek, T., Yavaş, I., Unay, A. 2007. Variety x Environment Interaction in Cotton Yield Trails. **International Journal of Agricultural Research**, **2** (2)175-179.

Sezener, V., Özbek, N., Bozbek, T., Unay, A., Yavaş, İ. 2006. Evalutaion of Cotton Variety Yield Trials under Mediterranean Conditions in Turkey. **Asian Journal of Plant Sciences**, **5** (4): 686-689.

Sezener, V., Kabakci, Y., Yavaş, İ., Unay, A. 2006. A Clustering Study on Selection of Parents in Cotton Breeding. **Asian Journal of Plant Sciences**, **5** (6): 1031-1034

Özbek, N., Sezener, V., Yavaş, İ., Unay, A. 2006. Influence of First Irrigation Time on Yield and Quality of Different Cotton Varieties. **Asian Journal of Plant Sciences** **5** (5): 796-798

Bozbek, T., Sezener, V., Unay, A. 2006. The Effect of Sowing Date and Plant Density on Cotton Yield. **Journal of Agronomy**, **5** (1):122-125.

Unay, A., Konak, C., Sezener, V., Çağırıcı, N. 2005. Buğdayda (*Triticum aestivum* L. em thell) Bayrak Yaprağı Özelliklerinin Kalıtımı ve Verim ile İlişkileri. ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi 2(1): 23-27.

Unay, A., Konak, C., Sezener, V. 2004. Stability Analaysis for Malting Barley in Aegean Region. **Cereal Research Communications**, **Vol.32 No.1**. p:39-43

b) Bildiriler :

c) Katıldığı Projeler :

- Pamukta Genetik Stok ve İntrodüksiyon Materyali ile Çeşit Geliştirme Araştırmaları, Proje Lideri 2002-...
- Solgunluk Hastalığına Dayanıklı Genotiplerin Geliştirilmesi ve Bazı Tarımsal Özelliklerin Kalıtımının Saptanması, Proje Lideri. 2002–2012
- Melezleme Islahı ile Erkenci Pamuk Çeşitlerinin Elde Edilmesi, Yrd. Arş. 2003–2007
- Pamuk Çeşit Tescil Denemesi, Proje Lideri 2003
- Ege Bölgesi Pamuk Artımında Azaltılmış Toprak İşleme Yöntemleri Üzerine Çalışmalar, Yrd. Arş. 2001–2004
- Tuza Tolerant Pamuk Çeşitlerinin Saptanması, Yrd. Arş. 2001–2004
- Melezleme Islahı ile Kuraklığa Dayanıklı Pamuk Çeşitlerinin Geliştirilmesi, Yrd. Arş. 2003
- Büyük Menderes Havzasında Organik Pamuk Üretim Olanaklarının Araştırılması, Yrd. Arş. 2003–2007
- Pamuk Bitkisinde Farklı İzleme Teknikleri Kullanılarak Bitki Gelişiminin İzlenmesi ile Su Yönteminin Belirlenmesi, Yrd. Arş. 2003
- Ülkesel Pamuk Eüy Araştırma Uygulama ve Eğitim Projesi, 1. Ülkesel Pamuk Islahı ve Biyoteknoloji Alt Projesi, Yrd. Arş. 2004-...
- Pamukta (*Gossypium*) Lif Karakterleri ve Verticillium Dayanıklılığı için Genetik Haritalama ve QTL (Quantitative Trait Loci) Analizleri. Yrd. Arş. 2004-...

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl : ADÜ Zir. Fak. Tarla Bitkileri Bölümü :1999-2002
Pamuk Araştırma Enstitüsü : 2002- ...

İLETİŞİM

E-posta Adresi : v_sezener@hotmail.com
Tarih : 03.03.2008