

151480

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

ÇETİN KARADEMİR

151480

KURAKLIK STRESİNE DAYANIKLI PAMUK ISLAHINDA
ÜSTÜN EBEVEYN VE MELEZ KOMBİNASYONLARININ
BELİRLENMESİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2004

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KURAKLIK STRESİNE DAYANIKLI PAMUK ISLAHINDA
ÜSTÜN EBEVEYN VE MELEZ KOMBİNASYONLARININ
BELİRLENMESİ**

**Çetin KARADEMİR
DOKTORA TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**Bu tez 16/09/ 2004 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği /
Oyçokluğu İle Kabul Edilmiştir.**

İmza.....
Prof.Dr. Oktay GENÇER
DANIŞMAN

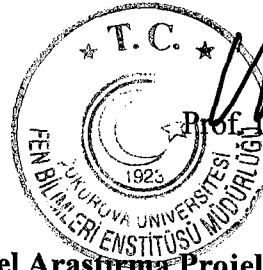
İmza.....
Prof.Dr.Menşure ÖZGÜVEN
ÜYE

İmza.....
Prof. Dr.A.Can ÜLGER
ÜYE

İmza.....
Prof.Dr.Doğan ŞAKAR
ÜYE

İmza.....
Yrd.Doç.Dr.Sema BAŞBAĞ
ÜYE

Bu Tez Enstitümüz Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Hazırlanmıştır.
Kod No : 853



Prof. Dr. Fikri AKDENİZ
Enstitü Müdürü

**Bu Çalışma, Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi
Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: FBE.2002 D 187**

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZ

DOKTORA TEZİ

KURAKLIK STRESİNE DAYANIKLI PAMUK ISLAHINDA ÜSTÜN EBEVEYN VE MELEZ KOMBİNASYONLARININ BELİRLENMESİ

Çetin KARADEMİR
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. Oktay GENÇER

Yıl : 2004, Sayfa :118

Jüri : Prof. Dr. Oktay GENÇER

Prof. Dr. Menşure ÖZGÜVEN

Prof. Dr. Ahmet Can ÜLGER

Prof. Dr. Doğan ŞAKAR

Yrd. Doç. Dr. Sema BAŞBAĞ

Bu çalışma, 2001 - 2002 yıllarında, amaç doğrultusunda seçilen 5 ana ve 3 baba pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) genotipinin kullanılması ile Çoklu Dizi (Line x Tester) kantitatif analiz yöntemi uyarınca oluşturulan populasyonda, incelenen özellikler yönünden, genetik yapıyı incelemek, F₁ melez gücünü saptamak, uygun anaç ve melez kombinasyonlarını belirlemek amacı ile T.C Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü deneme alanında, tesadüf blokları deneme deseninde, 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

Oluşturulan populasyonda incelenen; bitki boyu, yaprak alanı, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, bitki kütlü pamuk verimi, ilk el kütlü oranı, lif inceliği, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve lif kopma uzaması özelliklerinin yönetiminde eklemeli; koza ağırlığı, koza kütlü pamuk ağırlığı, çırcır randımanı ve 100 tohum ağırlığı özelliklerinin yönetiminde eklemeli olmayan gen etkilerinin önemli olduğu; odun dalı sayısı, ilk el kütlü oranı, lif inceliği, lif kopma uzaması özellikleri için olumsuz; incelenen diğer özellikler için olumlu yönde heterosis olduğu; bitki boyu için Stoneville 453 ve Cabu CS 2-1-83; yaprak alanı için Kurak 2; odun dalı sayısı için Cabu CS 2-1-83 ve Blightmaster; koza sayısı için Stoneville 453; kütlü pamuk verimi için Blightmaster; ilk el kütlü oranı için Maraş 92 ve Cabu CS 2-1-83; çırcır randımanı için Erşan 92; lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığı için Sicala 33; lif kopma uzaması için Blightmaster pamuk çeşitlerinin en iyi genel uyuma yeteneği gösteren anaçlar olduğu; bitki boyu için Tamcot CD 3H x Stoneville 453 ve Cabu CS 2-1-83 x Stoneville 453; yaprak alanı için Blightmaster x Erşan 92; odun dalı sayısı ve lif kopma uzaması için Cabu CS 2-1-83 x Maraş 92; meyve dalı sayısı için Kurak 2 x Maraş 92; koza sayısı ve kütlü pamuk verimi için Blightmaster x Stoneville 453; ilk el kütlü oranı için Blightmaster x Maraş 92; çırcır randımanı için Tamcot CD 3H x Erşan 92; lif inceliği için Tamcot CD 3H x Stoneville 453; lif uzunluğu için Tamcot CD 3H x Maraş 92; lif kopma dayanıklılığı için Sicala 33 x Stoneville 453 melez kombinasyonlarının en ümitvar melezler olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Pamuk, kuraklık stresi, genel ve özel uyuma yeteneği, heterosis,

ABSTRACT

PhD THESIS

DETERMINATION OF SUPERIOR PARENTS AND HYBRID COMBINATIONS RESISTANT TO DROUGHT STRESS IN COTTON BREEDING

Çetin KARADEMİR

DEPARTMENT OF FIELD CROPS

INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

UNIVERSITY OF ÇUKUROVA

Supervisor: Prof. Dr. Oktay GENÇER

Year: 2004, Pages:118

Jury: Prof. Dr. Oktay GENÇER

Prof. Dr. Menşure ÖZGÜVEN

Prof. Dr. Ahmet Can ÜLGER

Prof. Dr. Doğan ŞAKAR

Assist.Prof.Dr. Dr. Sema BAŞBAĞ

This study was conducted in randomized complete blocks with three replications to investigate the genetical make up, evaluate F_1 hybrid vigor and determine the suitable parents and their hybrid combinations for studied characteristics in the population obtained by Line x Tester quantitative analysis method involving 5 female and 3 male parents of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) in the Southeast Anatolia Agricultural Research Institute experimental area, in the years of 2001-2002. In the populations; plant height, leaf area, number of monopodial branches, number of sympodial branches, number of bolls, seed cotton yield, first picking percentage, fiber fineness, fiber length, fiber strength and fiber elongation properties were influenced by additive; boll weight, seed cotton weight per boll, ginning percentage and 100 seeds weight was influenced by non-additive gene effects. Values of heterosis for number of monopodial branches, first picking percentage, fiber fineness and fiber elongation were negative, while the other characters were positive. It was determined that Stoneville 453 and Cabu CS 2-1-83 for plant height, Kurak 2 for leaf area, Cabu CS 2-1-83 and Blightmaster for number of monopodial branches, Stoneville 453 for number of bolls, Blightmaster for seed cotton yield, Maraş 92 and Cabu CS 2-1-83 for first picking percentage, Erşan 92 for ginning percentage, Sicala 33 for fiber length and fiber strength, Blightmaster for fiber elongation were the best parent cotton cultivars and also having best general combining abilities. It was determined that Tamcot CD 3H x Stoneville 453 and Cabu CS 2-1-83 x Stoneville 453 for plant height, Blightmaster x Erşan 92 for leaf area, Cabu CS 2-1-83 x Maraş 92 for number of monopodial branches and fiber elongation, Kurak 2 x Maraş 92 for number of sympodial branches, Blightmaster x Stoneville 453 for number of bolls and seed cotton yield, Blightmaster x Maraş 92 for first picking percentage, Tamcot CD 3H x Erşan 92 for ginning percentage, Tamcot CD 3H x Stoneville 453 for fiber fineness, Tamcot CD 3H x Maraş 92 for fiber length, Sicala 33 x Stoneville 453 for fiber strength hybrid combinations were the most promising crosses.

Key Words: Cotton, drought stress, general and specific combining ability, heterosis.

TEŞEKKÜR

Bana bu çalışma konusunu veren ve çalışmamın her safhasında bilgi, öneri ve deneyimlerini esirgemeyen Saygıdeğer Hocam Prof. Dr. Oktay GENÇER' e, doktora tez izleme komitemde yer alarak çalışmalarımın her aşamasında bana yol gösteren hocalarım Sayın Prof. Dr. Ahmet Can ÜLGER ve Yrd. Doç. Dr. Sema BAŞBAĞ' a, Kuruluşun tüm olanaklarından yararlanmamı sağlayan, Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürü Sayın Şevket TEKİN' e, lif teknolojik özelliklerinin belirlenmesinde gösterdikleri katkı nedeniyle Akyl Tekstil Aş. Genel Koordinatörü Sayın Haluk CEMİLOĞLU ve laboratuvar elemanlarına, bilgisayar konusunda deneyimlerinden yararlandığım Zir.Yük.Müh. Mehmet HAKAN' a, arazi çalışmalarında özveri ile çalışarak hiçbir yardımı esirgemeyen pamuk projesi elemanları M. Askeri MIZRAK, A. Kadir DEMİR ve Mahmut ÇAVDAR' a, çalışmamın emaskülasyon ve melezleme aşamasında özveriyle çalışarak yardımlarını esirgemeyen İbrahim ERTAŞ' a, tezimin hiçbir aşamasında beni yalnız bırakmayan sevgili eşim Zir.Yük.Müh. Emine KARADEMİR' e, tüm kalbimle teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ.....	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	4
3. MATERYAL VE METOD	20
3.1. Materyal	20
3.1.1. Kullanılan Çeşitlerin Genel Özellikleri.....	20
3.2. Araştırma Yerinin Toprak ve İklim Özellikleri	22
3.2.1. Toprak Özellikleri	22
3.2.2. İklim Özellikleri	22
3.3. Metod	25
3.3.1. İncelenen Bitkisel Özellikler.....	27
3.3.2. Verilerin Değerlendirilmesi.....	29
3.3.2.1. Ön Varyans Analizi.....	29
3.3.2.2. Uyuşma Yeteneği Varyans Analizi	30
3.3.2.3. Genel ve Özel Uyuşma Yeteneği Etkileri	31
3.3.2.4. Uyuşma Yeteneği Etkilerinin Standart Hatası.....	32
3.3.2.5. Heterosis	33
3.3.2.6. Heterobeltiosis	34
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	35
4.1. Bitki Boyu.....	35
4.2. Yaprak Alanı	40
4.3. Odun Dalı.....	45
4.4. Meyve Dalı	50
4.5. Koza Sayısı	55
4.6. Koza Ağırlığı	60

4.7. Koza Kütü Pamuk Ağırlığı	65
4.8. Bitki Kütü Pamuk Verimi	69
4.9. İlk El Kütü Oranı	75
4.10. Çırçır Randımanı	80
4.11.100 Tohum Ağırlığı.....	85
4.12. Lif İnceliğı	89
4.13. Lif Uzunluğı	93
4.14. Lif Kopma Dayanıklılığı.....	97
4.15. Lif Kopma Uzaması	102
5. SONUÇLAR	107
KAYNAKLAR	109
ÖZGEÇMİŞ.....	118

ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA

Çizelge 3.1. Deneme Alanı Topraklarının Önemli Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.....	22
Çizelge 3.2. Diyarbakır İli, Denemenin Yürütüldüğü 2002 Yılı ve Uzun Yıllara İlişkin Bazı İklim Verileri.....	23
Çizelge 3.3. Ön Varyans Analiz Tablosu.....	29
Çizelge 3.4. Çoklu Dizi Varyans Analizine İlişkin İki Yönlü Çizelge.....	30
Çizelge 3.5. Çoklu Dizi (Line x Tester) Varyans Analiz Tablosu.....	31
Çizelge 4.1. Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan Bitki Boyu Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	35
Çizelge 4.2. Bitki Boyu Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların katkısı ve İnteraksiyonu	36
Çizelge 4.3. Bitki Boyu Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar ile Anaçların F_1 Kuşağına Etki Payları ve Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri	37
Çizelge 4.4. Bitki Boyu Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri.....	39
Çizelge 4.5. Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan Yaprak Alanı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	40
Çizelge 4.6. Yaprak Alanı Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların katkısı ve İnteraksiyonu	41
Çizelge 4.7. Yaprak Alanı Özelliği Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar ile Anaçların F_1 Kuşağına Etki Payları ve Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri	42

Çizelge 4.8.Yaprak Alanı Özelliği Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri.....	44
Çizelge 4.9. Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan Odun Dalı Sayısı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	45
Çizelge 4.10. Odun Dalı Sayısı Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların katkısı ve İnteraksiyonu	46
Çizelge 4.11.Odun Dalı Sayısı Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar ile Anaçların F ₁ Kuşağına Etki Payları ve Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri	47
Çizelge 4.12.Odun Dalı Sayısı Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri.....	49
Çizelge 4.13.Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan Meyve Dalı Sayısı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	50
Çizelge 4.14. Meyve Dalı Sayısı Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların katkısı ve İnteraksiyonu	51
Çizelge 4.15. Meyve Dalı Sayısı Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar ile Anaçların F ₁ Kuşağına Etki Payları ve Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri	52
Çizelge 4.16.Meyve Dalı Sayısı Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri.....	54
Çizelge 4.17.Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan Koza Sayısı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	55

Çizelge 4.18. Koza Sayısı Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların katkısı ve İnteraksiyonu	56
Çizelge 4.19. Koza Sayısı Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar ile Anaçların F_1 Kuşağına Etki Payları ve Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri	57
Çizelge 4.20. Koza Sayısı Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri	59
Çizelge 4.21. Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan Koza Ağırlığı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	61
Çizelge 4.22. Koza Ağırlığı Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların katkısı ve İnteraksiyonu	61
Çizelge 4.23. Koza Ağırlığı Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri, Anaçların F_1 Kuşağına Etki Payları	63
Çizelge 4.24. Koza Ağırlığı Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri	64
Çizelge 4.25. Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	65
Çizelge 4.26. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların katkısı ve İnteraksiyonu	66
Çizelge 4.27. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar , Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri ve Anaçların F_1 Kuşağına Etki Payları	67

Çizelge 4.28.Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri	68
Çizelge 4.29.Anaçlar ve Bunların Melezlerinden Oluşturulan Populasyonda Saptanan Bitki Kütlü Pamuk Verimi Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	69
Çizelge 4.30. Bitki Kütlü Pamuk Verimi Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların katkısı ve İnteraksiyonu.....	70
Çizelge 4.31. Bitki Kütlü Pamuk Verimi Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar , Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri ve Anaçların F ₁ Kuşağına Etki Payları	72
Çizelge 4.32. Bitki Kütlü Pamuk Verimi Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri	73
Çizelge 4.33.Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan İlk El Kütlü Oranı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	75
Çizelge 4.34. İlk El Kütlü Oranı Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların katkısı ve İnteraksiyonu.....	76
Çizelge 4.35.İlk El Kütlü Oranı Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar , Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri ve Anaçların F ₁ Kuşağına Etki Payları.....	77
Çizelge 4.36.İlk El Kütlü Oranı Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri.....	78
Çizelge 4.37.Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan Çırcır Randımanı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	80

Çizelge 4.38. Çırçır Randımanı Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların katkısı ve İnteraksiyonu	80
Çizelge 4.39.Çırçır Randımanı Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar , Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri ve Anaçların F ₁ Kuşağına Etki Payları.....	82
Çizelge 4.40.Çırçır Randımanı Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri.....	83
Çizelge 4.41.Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan 100 Tohum Ağırlığı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	85
Çizelge 4.42. 100 Tohum Ağırlığı Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların katkısı ve İnteraksiyonu.....	85
Çizelge 4.43.100 Tohum Ağırlığı Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar , Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri ve Anaçların F ₁ Kuşağına Etki Payları.....	87
Çizelge 4.44.100 Tohum Ağırlığı Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri.....	88
Çizelge 4.45.Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan Lif İnceliği Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	89
Çizelge 4.46. Lif İnceliği Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların katkısı ve İnteraksiyonu	89
Çizelge 4.47. Lif İnceliği Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar , Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri ve Anaçların F ₁ Kuşağına Etki Payları.....	91

Çizelge 4.48. Lif İnceliği Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri.....	92
Çizelge 4.49. Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan Lif Uzunluğu Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	93
Çizelge 4.50. Lif Uzunluğu Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların katkısı ve İnteraksiyonu	94
Çizelge 4.51. Lif Uzunluğu Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar , Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri ve Anaçların F ₁ Kuşağına Etki Payları.....	95
Çizelge 4.52. Lif Uzunluğu Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri.....	96
Çizelge 4.53. Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan Lif Kopma Dayanıklılığı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	98
Çizelge 4.54. Lif Kopma Dayanıklılığı Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların katkısı ve İnteraksiyonu.....	98
Çizelge 4.55. Lif Kopma Dayanıklılığı Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar , Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri ve Anaçların F ₁ Kuşağına Etki Payları.....	100
Çizelge 4.56. Lif Kopma Dayanıklılığı Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri	101
Çizelge 4.57. Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan Lif Kopma Uzaması Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	102

Çizelge 4.58. Lif Kopma Uzaması Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların katkısı ve İnteraksiyonu.....	103
Çizelge 4.59. Lif Kopma Uzaması Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar , Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri ve Anaçların F ₁ Kuşağına Etki Payları.....	104
Çizelge 4.60. Lif Kopma Uzaması Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri.	105



1. GİRİŞ

Pamuk, Türk tekstil sanayiinin en önemli hammaddesini oluşturmaları, diğer yan ürünleri ile insanların çeşitli gereksinimlerini karşılaması ve geniş bir istihdam olanağı yaratması nedenleri ile, gerek ülke ve gerekse Güneydoğu Anadolu Bölgesi ekonomisi için stratejik öneme sahip bir üründür.

Son 5 yıllık ortalamaya göre 32.9 milyon hektar olan Dünya pamuk ekim alanından, 19.6 milyon ton lif pamuk üretilmektedir. Hektar başına ortalama lif verimi, 596 kg' dır. Aynı şekilde son 5 yıllık ortalamaya göre; 720.2 bin hektar ekim alanı, 865.4 bin ton lif üretimi ve 1202.2 kg/ha lif verimi ile ülkemiz, Dünya'da pamuk tarımı yapan ülkeler arasında, ekim alanı yönünden 7., lif pamuk üretimi yönünden 6. ve lif pamuk verimi yönünden 4. sırada yer almaktadır (ICAC, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003). Güneydoğu Sulama Projesi tamamlandığı zaman, Türkiye pamuk ekim alanının 1.250.000 ha' a, üretiminin 1 milyon tonun üzerine çıkacağı beklenmektedir (Kılılı ve Gençler, 1999)

Tüm tarımsal ürünlerde olduğu gibi pamuk tarımında da başlıca amaç, üretim masraflarının azaltılmasının yanında birim alandan daha fazla ve daha kaliteli ürün elde etmektir. Birim alandan alınacak ürün miktar ve kalitesini, tarımı yapılan çeşidin genetik potansiyeli, içinde bulunduğu çevre koşulları ve ona uygulanan yetiştirme tekniği ve bunlar arasındaki etkileşim belirlemektedir.

Aslında çok yıllık bir bitki olan pamuk, üzerinde yapılan ıslah çalışmaları ile tek yıllık bir bitki haline getirilmiştir. Bununla beraber, pamuk bitkisinin çok yıllık gelişmeye doğru genotipik eğilimi vardır. Pamuğun bu şekilde çok yıllığa doğru eğilim içinde olması, diğer yandan iklim faktörlerinin pamuk ekim alanlarındaki belirleyici özelliği, ülkemiz pamuk ekim alanlarının sınırlı kalmasına neden olmuştur. Ülkemizin iklim durumu, son yıllarda, oldukça büyük bir değişiklik göstermiş, ülke kurak bir periyoda girmiştir. Bu durumdan Güneydoğu Anadolu Bölgesi de olumsuz yönde etkilenmiştir. Gerek ülke ve gerekse bölge bazında yeterli yağışların alınamamış olması, barajların yeterli su miktarı ile dolmasını engellemiş; bu durum, sulı tarım yapılan alanlarda sulama suyu sıkıntısını ortaya çıkarmıştır.

Tüm bu olumsuzluklardan en az düzeyde etkilenmek için bölge pamuk tarımında kuraklık stresine dayanıklı olabilecek çeşitlerin yetiştirilmesi zorunluluğu doğmuştur. Bitki büyüme ve gelişmesini azaltan veya olumsuz yönde etkileyen çevre faktörlerindeki değişimler olarak tanımlanabilen stres nedenleri, fiziksel, kimyasal veya biyolojik kaynaklı olabilmektedir.

Fiziksel ve kimyasal stres kaynakları, abiotik stres faktörleri olarak da isimlendirilmekte olup, bunlar arasında kuraklık stresi Dünya' da bitkisel üretimi sınırlayan en önemli faktör durumundadır. Dünya topraklarının 1/3' ünden fazlasını yakından ilgilendiren kuraklık stresi, tarımsal ürünlerin üretiminde ciddi sorunlara neden olmaktadır (Monti, 1987).

Bölgede halen tarımı yapılan pamuk çeşitleri, su stresine hassas çeşitler olup, kuraklığa dayanıklı pamuk çeşitlerinin bölge ekolojisinde geliştirilmesi gerekmektedir. Kuraklığa dayanıklı pamuk çeşitlerinin geliştirilmesi, sulama suyunun kıt olduğu dönemlerde ürün kaybının en aza indirilmesi yanında, pamuk tarımından artan suyun diğer ürünlere verilmesine olanak sağlaması, üretim girdilerinin azaltılması, hastalık ve zararlı etkisinin azaltılması ve fazla sulamadan dolayı toprakların fiziksel ve kimyasal yapısında meydana gelebilen bozulmaların en aza indirilmesi bakımından da önemlidir.

Kuraklık stresine dayanıklı, yüksek verimli ve lif teknolojik özellikleri üstün pamuk çeşitlerinin elde edilebilmesi ve dayanıklılık özelliği içeren germplasm materyalin oluşturulabilmesi amacıyla pamuk ıslah çalışmalarının yürütülebilmesi gerekmektedir. Bu amaçla uygulanabilecek ıslah çalışmaları içinde melezleme ıslahı önem arz etmektedir.

Melezlemelerde uygun anaç seçimi, en iyi melez kombinasyonunun belirlenmesi ve F₁ melez populasyonunun genetik yapısının tahmininde yaygın olarak kullanılan yöntemlerden birisi de Çoklu Dizi (Line x Tester) analiz yöntemidir. Bu yöntem, Kempthorne, 1957 tarafından geliştirilmiş; yöntemin genel temelleri, Singh ve Chaudhary, 1985 tarafından tanımlanmıştır.

Line x Tester analiz yöntemi ile melezlemelerde kullanılacak ebeveynlerin genel kombinasyon yetenekleri, melezlerin ise özel kombinasyon yetenekleri irdelenebilmektedir. Genel kombinasyon yeteneği, bir ebeveynin diğer ebeveynlerle

olan melezlerinin ortalama değeri olup, eklemeli gen varyansına dayanmaktadır. Bu nedenle, genel kombinasyon yeteneği yüksek ebeveynlerin melezlerinde, seleksiyon yoluyla eklemeli varyanstan yararlanmak mümkün olabilmektedir. Eklemeli gen etkilerinin etkin olduğu özellikler için erken generasyonda yapılacak seleksiyon, bu gen etkilerinin yeni nesillere büyük oranda aktarılması nedeni ile başarılı olmaktadır. Özel kombinasyon yeteneği varyansı içinde ise dominantlık varyansı yer almaktadır. Eklemeli olmayan gen etkisinin gelecek nesillerde yok olması nedeni ile erken generasyonda yapılacak seçim başarılı olamamaktadır. Bu nedenle, özel kombinasyon yeteneği yüksek olan melezlerin, melez çeşit olarak üretilmesi tercih edilmektedir (Yıldırım ve İkiz, 1972).

Bu çalışma, Güneydoğu Anadolu Bölgesi ekolojik koşullarında yapılacak kuraklık stresine dayanıklı pamuk çeşitleri ıslah çalışmalarına temel teşkil edecek genetik populasyonu oluşturmak, oluşturulan populasyonun incelenen özellikler yönünden genetik yapısını belirlemek, F_1 melez gücünü saptamak, uygun anaç ve ümitvar melez kombinasyonları belirlemek ve ileride bu konuda yapılabilecek ıslah çalışmalarına yardımcı olabilmek amacı ile yapılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Konu ile ilgili olarak saptanabilen, daha önce yapılan çalışmalar, tarih sırasına göre aşağıda verilmiştir.

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

Lee ve ark. (1967), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 10 farklı pamuk çeşidi ile yaptıkları yarım diallel melezleme çalışmasında, 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. Aynı araştırmacılar, koza ağırlığı, çırcır randımanı ve incelenen tüm lif özellikleri için genel uyuşma yeteneği etkilerinin önemli, çevresel etkinin ise önemsiz olduğunu açıklamışlardır.

Marani (1968), *Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L. türlerinin tür içi ve türler arası melezlemeleri ile oluşturdukları F₁, F₂ ve geri melez döl kuşaklarında, bitki boyu, tohum indeksi, kütlü verimi, lif verimi, koza sayısı, çiçek sayısı, koza bağlama yüzdesi ve lif yüzdesi için dominant; koza ağırlığı ve koza olgunlaşma süresi için eklemeli x eklemeli gen etkilerinin önemli 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 değerlerinin ise sırasıyla % 2.8, % 1.4, % 5.6 olarak saptandığını bildirmişlerdir.

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

Meredith ve Bridge (1972), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 7 pamuk çeşidi ile yürüttükleri çalışmalarında, lif kopma dayanıklılığı, lif kopma uzaması ve lif inceliği dışında incelenen diğer özellikler için olumlu heterosis saptadıklarını; koza ağırlığındaki heterosisin, verime de yansıdığını; çırcır randımanı, tohum ağırlığı, lif uzunluğu, lif üniformitesi, lif olgunluğu özellikleri için eklemeli, koza ağırlığı için dominant, lif verimi için ise hem eklemeli ve hem de dominant gen etkilerinin önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Anwar ve Manzoos (1974), üçer adet Pakistan ve Amerikan pamuk çeşitleri arasında yaptıkları melezleme çalışmalarında kütlü verimi, koza sayısı ve lif kopma dayanıklılığı özelliklerinin yönetiminde üstün dominantlığın; koza kütlü ağırlığı, çırcır randımanı, lif uzunluğu ve lif inceliği özelliklerinin yönetiminde ise kısmi dominantlığın etkili olduğunu; tüm özelliklerde eklemeli gen etkilerinin önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Gad ve ark. (1974), *Gossypium hirsutum* L ve *Gossypium barbadense* L türleri arasında yaptıkları melezleme çalışmasında, kütlü verimi, koza sayısı, koza ağırlığı, çırcır randımanı ve lif kopma dayanıklılığı özelliklerinin yönetiminde eklemeli; tohum ağırlığı, lif uzunluğu ve lif olgunluğu özelliklerinin yönetiminde dominant gen etkilerinin önemli olduğunu açıklamışlardır.

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

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

Kumar ve ark. (1974), *Gossypium hirsutum* L. türünden on üç hat ve iki yerel çeşit ile çoklu dizi yöntemi uyarınca yaptıkları melezleme çalışmasında; F₁ melezlerinde, bitki kütlü pamuk verimi, bitkideki koza sayısı ve kozadaki çiğit sayısı için yüksek düzeyde heterosis saptamışlardır. Araştırmacılar ayrıca, kütlü pamuk verimi ve diğer verim unsurları özelliklerinin yönetiminde eklemeli olmayan gen etkilerinin varlığını belirterek, dişi anaç olarak kullanılan hatlardan Rus kökenli PRS 72 çeşidinin, koza sayısı ve kütlü pamuk verimi; SA 267 çeşidinin, çırcır randımanı ve lif uzunluğu özellikleri yönünden, en iyi genel uyuşma yeteneği etkileri gösteren çeşitler olduğunu; ayrıca, MCU 5 x J 34 ve 5904 F x J 34 kombinasyonlarında, özel uyuşma yeteneği etkilerinin, en yüksek düzeyde olduğunu açıklamışlardır.

Pathak ve Kumar (1975), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 13 farklı hat ve 2 çeşit ile Line x Tester analiz yöntemince yürüttükleri melezleme çalışmasında, kütlü verimi, koza sayısı, koza ağırlığı ve çırcır randımanı özelliklerinin yönetiminde eklemeli gen etkisinin var olduğunu, anaçlardaki genel uyuşma yeteneği etkileri ile melezlerdeki özel uyuşma yeteneği etkileri arasında sıkı bir ilişkinin bulunduğunu açıklamışlardır.

Singh ve ark. (1976), çoklu dizi (Line x Tester) analiz yöntemi uyarınca yürüttükleri çalışmada, standart pamuk çeşitleri ve introduksiyon çeşitlerinin melezlenmesi ile oluşturulan populasyonda kütlü pamuk verimi, koza ağırlığı ve lif uzunluğu yönünden genel uyuşma yeteneği etkilerinin; koza ağırlığı ve çırcır randımanı özelliklerinin yönetiminde eklemeli gen etkilerinin önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Wallejo ve ark. (1977), *Gossypium hirsutum* L. pamuk çeşitleri ile yaptıkları melezleme çalışmasında, lif yüzdesi ve kütlü pamuk verimi özelliklerinin yönetiminde eklemeli gen etkisinin önemli olduğunu vurgulamış; ayrıca, kütlü

pamuk verimi, lif yüzdesi ve lif inceliği özellikleri yönünden, önemli ve olumlu heterosis saptamışlardır.

Turan (1979), *Gossypium hirsutum* türü içinde sekiz çeşitle yürüttüğü tam diallel melezleme çalışmasında, en yüksek melez azmanlığını kütlü pamuk veriminde; en düşük melez azmanlığını ise ilk meyve dalı boğum sayısında saptadığını bildirmiştir.

Gençer (1980), *Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L. melezlerinden oluşan 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, bitki kütlü pamuk verimi ve lif uzunluğu yönünden daha çok ressesif, diğer özellikler yönünden ise daha çok dominant genlerin söz konusu olduğunu bildirmiştir.

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

Khan ve ark. (1981), *Gossypium hirsutum* L. türü içinden altı çeşidin yer aldığı, tam diallel melezleme çalışmasında; koza sayısı ve bitki kütlü veriminin bazı interaksiyonlarıyla birlikte eklemeli; çırçır randımanı ve lif uzunluğunun ise üstün dominant genlerle yönetildiğini bildirmişlerdir.

Quisenberry ve ark. (1982), Blightmaster pamuk çeşidinin, Teksas' ta sulanmayan ve yarı kurak bölgeler için özel olarak geliştirildiğini; Blightmaster ve 15 yabancı (exotic) pamuk çeşidi ile yaptıkları çalışmada, sulu ve kurak şartlarda sürgün kuru ağırlığı, yan kök sayısı, kök uzunluğu, yaprak alanı ve yaprak sıcaklığı bakımından çeşitler arasında önemli farklılıkların olduğunu; ayrıca, kök morfolojisi

ve büyüme potansiyelinin, su stresi koşullarında önemli bir faktör olduğunu saptamışlardır.

Kalsy ve Vithal (1982), *Gossypium hirsutum* L. türü içinden iki çeşidin, F_1 , F_2 ve geri melez döl kuşaklarında; kütlü pamuk verimi, koza sayısı ve bitki boyu özelliklerinin yönetiminde üstün dominant gen etkilerinin önemli olduğunu saptamışlardır.

Kandhro (1982), *Gossypium hirsutum* L. x *Gossypium barbadense* L. türleri ile yaptığı melezlemeler sonucunda oluşturduğu; F_1 , F_2 , BC_1 ve BC_2 generasyonlarında, koza sayısı ve kütlü verimi yönünden yüksek; lif uzunluğu ve tohum indeksi yönünden orta; lif kopma dayanıklılığı yönünden ise düşük düzeyde pozitif heterosis; koza kütlü ağırlığı, erkencilik indeksi ve çırcır randımanı özellikleri yönünden negatif heterosis saptamıştır. Araştırmacı ayrıca, koza kütlü ağırlığı, kütlü verimi, erkencilik indeksi, çırcır randımanı, lif inceliği ve lif kopma dayanıklılığı özellikleri yönünden eklemeli; koza sayısı ve lif uzunluğu özellikleri yönünden dominant gen etkilerinin önemli olduğunu; ayrıca, tohum indeksi özelliği dışındaki incelenen tüm özelliklerde epistatik gen etkisi saptadığını bildirmiştir.

Mohinder (1982), Upland (*Gossypium hirsutum* L.) türü on pamuk çeşidinin diallel melez analizinde, kütlü pamuk veriminin kalıtımında üstün dominant, bitkide koza sayısı ve koza ağırlığı özelliklerinin yönetiminde eksik dominant gen etkilerinin önemli olduğunu bildirmiştir.

Patil ve Sheriff (1982), on adet Upland (*Gossypium hirsutum* L.) seleksiyon hattının, diallel melez F_1 döl kuşağında, en yüksek heterobeltiosis değerlerinin; kütlü verimi için % 12.6, koza ağırlığı için % 28.6, tohum indeksi için % 13.1, çırcır randımanı için % 48, koza tohum sayısı için % 18, çiçeklenme günü için % 7; incelenen özelliklerin çoğunluğunun yönetiminde eklemeli gen etkilerinin önemli olduğunu açıklamışlardır.

Singh ve ark. (1982), Upland (*Gossypium hirsutum* L.) pamuk çeşitleri ile çoklu dizi analiz yöntemi uyarınca yaptıkları çalışma sonucu; bitki kütlü pamuk verimi, lif uzunluğu ve yüzde lif özelliklerinin yönetiminde eklemeli; bitki koza sayısı özelliğinin yönetiminde, eklemeli olmayan gen etkilerini önemli bulmuşlardır.

Boyacı (1983), *Gossypium hirsutum* L. türü sekiz pamuk çeşidi ve bunların diallel melezlerinden oluşturulan populasyonda bitki kütlü pamuk verimi, birinci el yüzdesi, bitki koza sayısı, koza ağırlığı ve yüzde yağ oranı yönünden çokluk olumlu heterosis; lif olgunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve yüzde yağ oranı yönünden önemsiz; incelenen diğer özellikler yönünden önemli genel uyuşma yeteneği varyansı saptamış; dar anlamda kalıtım derecesini, yüzde lif, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu ve lif inceliği yönünden yüksek bulmuştur.

Silva ve Alves (1983), *Gossypium hirsutum* L. race latifolium Hutch. çeşidine ait sitoplazmik erkek kısır 14 hat ve 3 test edici ile yaptıkları çoklu dizi kantitatif analiz çalışmasında, ilk meyve dalı boğum sayısı ve odun dalı sayısı yönünden epistatik; ilk çiçek açma gün sayısı ve meyve dalı sayısı yönünden eklemeli gen etkisinin önemli olduğunu saptamışlardır.

Benedict (1984), pamuk çeşitlerinin kuraklığa dayanma özelliğinin, bünyelerinde fazlasıyla su tutmalarına ve su azaldığında fonksiyonlarını bu suya bağlı olarak devam ettirmelerine bağlı olduğunu; pamuk çeşitleri arasında, sıcaklığa dayanıklılık, kök gelişmesi, kuru madde akümülyasyonu ve kurak koşullarda suyu en iyi kullanma özellikleri bakımından geniş bir değişkenliğin bulunduğunu; kök morfolojisi ve kökün büyüme potansiyelinin, pamuk bitkisinin kurak koşullara adaptasyonunda önemli ve sınırlayıcı faktör olduğunu bildirmiştir.

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

Kaushik ve ark. (1984), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 12 dizi ve 3 test edicinin yer aldığı line x tester çalışmasında kütlü pamuk verimi, koza sayısı ve meyve dalı sayısı için eklemeli olmayan gen etkilerinin önemli bulunduğunu; bu özelliklerde özel uyuşma yeteneği etkilerinin daha yüksek olduğunu; koza ağırlığı ve odun dalı sayısında eklemeli gen etkilerinin önemli bulunduğunu bildirmişlerdir.

Waldia ve ark. (1984), çoklu dizi kantitatif analiz sonucu bitki boyu, koza sayısı, koza ağırlığı, çırcır randımanı ve kütlü pamuk verimi için eklemeli olmayan

gen etkilerini önemli bulmuşlardır. Araştırmacılar, ayrıca, kütlü pamuk verimi yönünden, genel uyuşma yeteneği yüksek olan anaçların oluşturduğu melez kombinasyonların, özel uyuşma yeteneklerinin de yüksek olduğunu saptamışlardır.

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

Jagtap (1986), pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) 7 baba ve 4 ananın anaç olarak kullanıldığı bir Line x tester analiz çalışmasında, kütlü pamuk verimi, koza ağırlığı ve koza sayısı için eklemeli olmayan gen etkilerinin önemli, lif uzunluğu için eklemeli gen etkilerinin önemli bulunduğunu bildirmiştir.

Kanoktip (1987), pamukta türler arası melezlerde bazı özelliklerin kalıtımını araştırdığı çalışmada, incelenen bitki başına tohum verimi, bitkide koza sayısı ve bitki boyu özellikleri yönünden, heterosis ve heterobeltiosis saptandığını; koza iriliği, çırcır randımanı, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif kopma dayanıklılığı özelliklerine eklemeli; bitki başına tohum verimi, bitki koza sayısı ve bitki boyu özelliklerinin eklemeli olmayan gen etkisiyle oluştuğunu; bu özelliklerin oluşumunda özellikle dominans ve interallelik etkilerin etkin olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı, ayrıca, özellikler arası ilişkiler yönünden, tohum verimi ile bitki başına koza sayısı ve koza iriliği; koza iriliği ile çırcır randımanı; bitkide koza sayısı ile bitki boyu; çırcır randımanı ile lif inceliği ve lif uzunluğu ile lif kopma dayanıklılığı arasında önemli pozitif ilişkiler belirlendiğini; çırcır randımanı ile lif dayanıklılığı; lif uzunluğu ile lif inceliği; lif inceliği ile lif kopma dayanıklılığı arasında ise önemli negatif ilişkiler bulunduğunu saptamıştır.

Gülyaşar (1987), 7 hat ve 3 test edici pamuk çeşitleri ile yaptığı çoklu dizi analizi sonucu oluşturulan populasyonda, incelenen özellikler yönünden, eklemeli gen etkilerinin, dominant gen etkilerinden yüksek olduğunu saptamıştır. Araştırmacı, ayrıca, koza kütlü pamuk ağırlığı, kütlü pamuk verimi ve koza sayısı için olumlu ve önemli heterosis; bitki boyu, bitkide koza sayısı, koza kütlü pamuk ağırlığı, bitki kütlü pamuk verimi, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif kopma

dayanıklılığı için eklemeli; ekim-çiçeklenme tarihi gün sayısı ve meyve dalı sayısı için dominant gen etkilerinin önemli olduğunu saptamıştır.

Cook ve El-zik (1988), bazı pamuk çeşitlerinin yaprak sıcaklığı ve kök karakterlerinin kuraklığa dayanıklılık ve verim ile ilişkisini saptamak amacıyla 6 çeşit ile yürüttükleri araştırmada, kök gelişmesi, yan kök sayısı, toplam kuru ağırlık, yaprak sıcaklığı, toplam koza sayısı, lif verimi ve erkencilik bakımından çeşitler arasında önemli farklılıkların bulunduğunu; TX- CABU' CS ve TAMCOT CD3H çeşitlerinden, susuz koşullarda daha fazla olgun koza ve yüksek lif verimi alındığını; sulu koşullarda incelenen çeşitler arasında lif verimi yönünden farkın bulunmadığını bildirmişlerdir. Kurak koşullarda, fide devresinde, kök uzunluğu ile lif verimi arasında yapılan regresyon analizinde % 97' lik doğrusal ilişki bulunduğunu; çalışmada, sonuçta, su stresi altında, erken devrede, sağlıklı ve kuvvetli fide büyümesinin, lif verimi açısından önemli olduğu ortaya konmuştur.

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

Quisenberry ve McMichael (1988), bazı pamuk çeşitlerinin kuraklığa dayanıklılıklarını saptamak amacıyla sera ve tarlada yürüttükleri araştırmada, çeşitlerin su kullanım etkinliği, kullanılan her birim su için bitkinin oluşturduğu kuru madde miktarı ölçülmüş, çalışma sonucunda pamuk çeşitleri arasında kuraklığa dayanıklılıkta diğer basitçe ölçülebilen kantitatif karakterler gibi geniş bir genetik varyasyonun olduğunu bildirmişlerdir.

Dilbeck ve Quisenberry (1988), Teksas Big Spring' de, 100' ün üzerinde pamuk çeşidini kurak koşullarda test ettiklerini; su ilişkileri, stomal hareketler, terleme, fotozentez oranı, su kullanma etkinliği, kök-sürgün büyümesi, iletim demetleri, hücre gelişimi ve kök yayılımı bakımından, T 25 pamuk çeşidinin potansiyel olarak kurak koşullara en uygun çeşit olarak belirlendiğini; T 25 çeşidinin, kurak koşullarda, solmadan gelişimine devam edebildiğini saptamışlardır. T 25 çeşidi ana, Lubbock Dwarf çeşidi baba olacak şekilde ıslah çalışmasına başladıklarını; ilk yıl melezlemelerin serada yapıldığını; F₁' lerden elde edilen F₂' lerin, kurak koşullarda, tarlada test edilerek solmadan gelişmesine devam eden

bitkilerin seçildiğini; seçilen bitkilerin T 25 çeşidi ile geri melezlendiğini ve bu melezlerin serada tekrar kendilendiğini; 6 generasyon kendileme ve seleksiyon yapıldığını; Paymaster 303 ve seçilen 7 T 25' in ırkı ile 3 ayrı lokasyonda yapılan verim denemelerinden en yüksek verimin, iki T 25 ırkından alındığı belirtilmiştir.

El-Zik ve Thaxton (1989), pamukta su stresinin, koza bağlama, tarak ve koza dökümü, lif verimi ve lif kalitesi üzerinde olumsuz faktörlerden biri olduğunu bildirmişler ve pamuk çeşitlerinin su stresine karşı tepkilerini araştırmışlardır. İki yıl yürütülen tarla çalışmaları sonucunda, incelenen pamuk çeşitlerinin, su stresine karşı tepkileri değişik bulunmuş; toplam çiçek ve olgun koza bakımından en yüksek değerler, TAMCOT CD3H ve CABU'CS-2-1-83 pamuk çeşitlerinden, en düşük değerler, Lancart-57 pamuk çeşidinden alınmıştır. Susuz denemelerde, Lancart-57 pamuk çeşidinden 37 kg/da lif alınırken, TAMCOT CD3H çeşidinden 58 kg/da lif alınmıştır. İki çeşit arasında % 36 verim farkı bulunmuş, sulu koşullarda ise Lancart-57 pamuk çeşidinden 76 kg/da lif alınırken, TAMCOT CD3H çeşidinden 100 kg/da lif alınmıştır. İki çeşit arasındaki verim farkı % 24 olmuştur. Bu araştırma, kuraklığa dayanıklılık bakımından çeşitler arasında önemli farklılıkların bulunduğunu göstermiştir.

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

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

Green ve Culp (1990), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 5 ebeveynden oluşan yarım diallel melezleme çalışmalarında lif uzunluğu, lif üniformitesi, iplik dayanıklılığı, verim ve lif yüzdesi için önemli derecede genel uyuma yeteneği

saptadıklarını, erken generasyonlarda seleksiyonun bu populasyonlarda etkili olabileceğini bildirmektedirler.

Meredith (1990), F_1 , F_2 hibrit ve ebeveynlerin verim, lif kalitesi ve farklı çevrelere olan etkileşimlerini belirlemek amacıyla yürüttüğü yarım diallel melezleme çalışmasında, lif kalitesi ve verim artışı için F_2 hibritlerinin genetik bir potansiyele sahip olduğunu bildirmiştir.

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

Hu (1991), pamukta kurağa dayanıklılığın fizyolojik göstergelerini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada, kurağa yüksek derecede dayanıklı Handan 428, orta derecede dayanıklı Zhongmiansuo 12 ve hassas olarak bilinen Wanmian 72-3 çeşitlerini kullandığını, tohum su absorpsiyonu, transpirasyon oranı ve yan köklerde nişasta benzeri granüllerin varlığının, kuraklığa dayanıklılığı tanımlamada basit bir metod olarak belirlendiğini bildirmiştir. Çıkış ve çimlenme için kurağa yüksek derecede dayanıklı çeşitlerin kısa bir sürede topraktan nemi aldığını, tohum su absorpsiyonunda Handan 428 > Zhongmiansua 12 > Wanmian 72-3 sıralamasının izlendiğini, ancak kuraklığa dayanıklılığın gerçek bir değerlendirmesini yapmak için kapsamlı araştırmalar yapmak gerektiğini bildirmiştir.

Tarıq ve ark. (1992), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait altı çeşit ile yaptığı diallel melezlemeler sonucunda oluşturduğu F_1 döl kuşağında, kütlü pamuk verimi, koza ağırlığı ve çırçır randımanı yönünden üstün dominantlığın, bitkideki koza sayısı yönünden dominantlığın, 100 tohum ağırlığı, lif indeksi ve lif uzunluğu yönünden ise eklemeli gen etkisinin önemli olduğunu bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar, kütlü

pamuk verimi, koza ağırlığı yönünden düşük, çırcır randımanı ve lif özellikleri yönünden yüksek düzeyde kalıtım derecesi saptadıklarını bildirmişlerdir.

Sing ve ark. (1992), pamukta kurağa dayanıklılığın mekanizması ve genetik ilerleme için beklentiler üzerine mevcut araştırmaları yeniden incelediklerini, stres şartlarında yaprak tüylülüğünün arzu edilen bir özellik olduğunu, güncel kurağa tolerant Hindistan çeşitlerinin, çoğunun bu karakteristikte olduğunu, arzu edilen yaprak anatomik özelliklerinin transferinin de mümkün olduğunu bildirmişlerdir.

Wang ve Wu (1992), 1983 yılında pedigrî seleksiyonu ile kurağa dayanıklı olarak geliştirilen Ganmian 8 çeşidinin, gelişme periyodunun 120 gün olduğunu, 120 cm bitki boyuna ulaştığını, koza ağırlığının 4.96 g, lif oranının % 40-42, tohum indeksinin 10 g, ortalama lif veriminin ise 1383.2 kg/ha olduğunu, lif veriminin standart çeşit olan Simian 2' den % 4.6 daha fazla olduğunu, lif uzunluğunun 28.2 mm, lif üniformite oranının % 50.6, özel mukavemetinin 19.8 g/tex, lif inceliğinin 4.74 mic. olduğunu bildirmişlerdir.

Ünay (1993), 7 dizi ve 5 test edici pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitleri ile yaptığı çoklu dizi analizi sonucu oluşturulan populasyonda; genel uyuşma yeteneği varyansının, özel uyuşma yeteneği varyansına oranı sonucu elde edilen değerlerden, populasyonda; 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.

Guitierrez ve ark. (1994), Dünya koleksiyonundan seçilen Upland (*Gossypium hirsutum* L.) pamuk genotiplerini, 1989-1993 yılları arasında, kurak koşullarda, tarla denemelerine aldıklarını; denemeye alınan çeşitlerde, verim, kök ve sürgün karakterleri, fotosentez aktivitesi, bitki formu, stomal hareketler, su kullanma etkinliği, yaprak sıcaklığı ve ağırlığı gibi özelliklerin incelenerek kuraklığa dayanıklılığın değişik mekanizmalarını araştırdıklarını bildirmişlerdir. Araştırma sonucunda, kuraklığa dayanıklılık bakımından, çeşitler arasında önemli farklılıkların

olduğu ve Avustralya çeşidi Sicala 33' ün, kuraklığa dayanıklılık bakımından, en uygun çeşit olduğunu saptamışlardır.

El-Feki ve ark. (1995), Amerika ve Rusya orijinli 6 adet hattın ana, iki adet mısır orijinli hattın baba olarak kullanıldığı Line x Tester çalışması sonucunda, incelenen tüm özellikler yönünden ticari heterosis gözlemlendiğini, ana olarak kullanılan ebeveynler arasında 108 F hattının tüm karakterler için yüksek genel uyuma yeteneği gösterdiğini, verim ve verim komponentleri yönünden Dendera, lif kalitesi yönünden ise Giza 45 baba çeşidinin en iyi ebeveyn olarak belirlendiğini, en iyi melez populasyonlarının 108 F' in kullanıldığı kombinasyonlardan elde edildiğini bildirmişlerdir.

Zhu (1995), Upland türü pamukların, tür içi melezlerinde heterosisin araştırıldığı çalışmada; lif verimi ve lif kalitesi özellikleri yönünden heterosisin oranlarının yüksek olmasının, elde edilen melezlerin yüksek adaptasyon kabiliyeti, lif kopma dayanıklılığı, stres koşullarına dayanıklılık özellikleri ve daha iyi bir ürün stabilitesi özelliğinden kaynaklandığını; buna bağlı olarak, F₁ döl kuşağında heterosisten kaynaklanan artışın % 15, F₂ generasyonunda ise % 10 olduğunu; bu artışların bitkide koza sayısındaki artıştan kaynaklandığını; bundan dolayı, pamuk üretiminde tür içi melezlemelerden elde edilen melez genotiplerin, yaygın olarak kullanıldığını belirtmişlerdir.

Kaynak (1996), farklı morfolojik ve fizyolojik özelliklere sahip, bazı pamuk çeşitlerinde tarımsal ve teknolojik özelliklerin genetik analizinde, erkencilikleri ile bilinen, zararlılara dayanıklı bazı pamuk çeşitlerinin, genetik yapısını incelemiş; F₁ melezlerinde kütlü pamuk verimi, erkencilik oranı, odun dalı sayısı, koza ağırlığı ve koza kütlü ağırlığı özellikleri yönünden olumlu ve önemli düzeyde; bitki boyu, çenet sayısı, 100 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.

Yılmaz (1997), türlerarası melezleme ile elde ettikleri hibrit pamukların bitki boyunda % -6.8 ile 4.9, odun dalı sayısında % -17.5 ile 4.6, meyve dalı sayısında % 4.9 ile 21.2, birinci el hasat oranında % -1 ile 11.7, koza sayısında % 2.2 ile 34.3,

koza kütlü ağırlığında % -2.9 ile 13.9 ve kütlü pamuk veriminde % 21.1 ile 94.4 oranında heterosis saptadığını bildirmiştir.

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

Godoy ve Palomo (1999), lif ve kütlü verimi özellikleri arasındaki ilişkilerin incelendiği, farklı orijinlere sahip 7 erkenci anacı içeren diallel melez çalışmalarında, incelenen lif verimi özelliği için düşük seviyede eklemeli gen varyansı ve kalıtım derecesi saptamalarına karşın, çırcır randımanı için bu değerlerin tersini belirlemişlerdir.

Pace ve ark. (1999), bitkilerin kısıntılı suya verecekleri yanıtın bilinmesinin, kurağa dayanıklı çeşit ıslahında ve bitkinin su ihtiyacının bilinmesinde önemli olduğunu; bu amaçla geççi pamuk çeşidi Stoneville-506 ile erkenci Tamcot HQ 95 çeşitleri ile yapılan çalışmada, kısa bir kuraklık periyodundan ve sonraki iyileştirme periyodundan sonra kök ve toprak üstü aksamın incelendiğini; kuraklığa maruz kalan bitkilerde, kontrole oranla, daha düşük bitki boyu, yaprak alanı, nod sayısı, yaprak ve kök kuru ağırlığı saptandığını; ancak, iyileşme periyodunun sonuna kadar kök gelişiminde bir azalma olmadığını bildirmişlerdir.

Temiz ve Başbağ (1999), Diyarbakır koşullarında kuru ve sulu şartlarda yetiştirilen pamuğun, incelenen özellikler yönünden önemli farklılıklar gösterdiğini sulu şartlarda bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza ağırlığı, koza kütlü ağırlığı, kütlü verimi, 100 tohum ağırlığı, çırcır randımanı ve lif özelliklerinde önemli artışlar sağladığını bildirmişlerdir.

Toklu (1999), *Gossypium.hirsutum* L. ve *Gossypium. barbadense* L. türlerine ait iki pamuk çeşidinin melezlenmesi ile oluşturulan F₁ döl kuşağında incelenen özelliklerden, koza kütlü pamuk ağırlığı ve lif kopma uzaması özelliklerinin oluşumunda dominans; bitki boyu, 100 tohum ağırlığı, meyve dalı sayısı, lif kopma dayanıklılığı, lif uzunluğu, lif üniformitesi ve kısa lif oranı yönünden üstün dominans, koza sayısı, çenet ağırlığı ve tohum sayısı yönünden eksik dominans;

çırçır randımanı, ortalama çenet sayısı, koza ağırlığı, odun dalı sayısı, lif inceliği ve bitki kütlü verimi yönünden ise eklemeli gen etkilerinin önemli olduğunu belirtmiştir.

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 çırçır randımanı özelliklerinin kalıtımında eklemeli; tohum indeksi özelliğinin kalıtımında eklemeli olmayan; kütlü ve lif verimi özelliklerinin kalıtımında hem eklemeli, hemde eklemeli olmayan gen etkilerinin önemli olduğunu belirtmişlerdir.

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

Şahin ve ark. (2000), Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsünde yürüttükleri çalışmada, su stresinin erkenciliği arttırdığını, çırçır randımanı ve lif özelliklerine bir etkisinin görülmediğini, tek koza ağırlığında bir miktar azalmaya neden olduğunu bildirmişlerdir.

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

Ashwathama ve ark. (2003), 4 türler arası ve 4 tür içi melezle yapmış oldukları çalışmada; türler arası melezlerde heterosis oranlarını, kütlü veriminde %79.3, toplam kuru madde oranında %10.2, koza sayısında %60, koza ağırlığında %12.8; tür içi melezlerde heterosis oranlarını, kütlü veriminde %32.9, toplam kuru madde oranında %3.6, koza sayısında %13.6, koza ağırlığında %3.8 olarak saptamışlardır.

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

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

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.

Kiani (2003), 6 x 6 diallel analizi ile kombinasyon yeteneklerinin incelendiği çalışmada, incelenen odun dalı sayısının özelliğinin yönetiminde, eklemeli genlerin; bitki boyu, koza sayısı, koza ağırlığı ve kütlü verimi özelliklerinin yönetiminde, hem eklemeli, hemde eklemeli olmayan genlerin; erkencilik oranı ve meyve dalı sayısına

eklemeli olmayan genlerin etkili olduğunu; Çukurova 1518 x Siokra 324 melezi kombinasyonunun, koza sayısı ve erkencilik özellikleri üzerine, en iyi özel uyuşma yeteneği etkileri gösterdiğini belirtmiştir.

Ramezani-Moghaddam (2003), *Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L. türlerine ait genotiplerle yaptığı melezleme çalışmasında; incelenen kütlü verimi özelliği yönünden, türler arası melezlemelerde, tür içi mezezlere göre daha yüksek oranlarda heterosis oluştuğunu; incelenen kütlü verimi, erkencilik oranı, koza sayısı ve koza ağırlığı özelliklerinin kalıtımında, eklemeli olmayan genlerin etkili olduğunu belirtmiştir.

Temiz (2003), çoklu dizi kantitatif analiz yöntemi uyarınca 8 ana ve 2 baba ile oluşturduğu populasyonda bitki boyu, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza ağırlığı, koza kütlü ağırlığı, kütlü verimi, çırçır randımanı, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu, lif inceliği, lif kopma dayanıklılığı ve lif yeknesaklığı özelliklerinin yönetiminde eklemeli; odun dalı sayısı özelliğinin yönetiminde eklemeli olmayan gen etkilerinin önemli olduğunu bildirmiştir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığına bağlı Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü deneme alanında yürütülen bu çalışmada, bölgenin standart pamuk çeşitlerinden, Maraş - 92, Erşan-92 ve Stoneville - 453 çeşitleri ile daha önce Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde yapılan çalışmalarda kuraklığa dayanıklı oldukları belirlenen Blightmaster, Sicala-33, Tamcot CD3H, Cabu' CS 2-1-83 ve Kurak 2 pamuk çeşitleri ile bunların Line x Tester analiz yöntemine göre oluşturulan melez döllerini araştırmanın materyalini oluşturmuştur.

3.1.1. Materyal Olarak Kullanılan Genotiplerin Genel Özellikleri Aşağıda Özlü Olarak Verilmiştir

Maraş 92: T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Kahramanmaraş Tarla Bitkileri Üretim istasyonu tarafından 1992 yılında tescil ettirilmiş, orta erkenci bir çeşittir. Ekimden 65-75 gün sonra ilk çiçeğini vermektedir. Gövdesi kalın, koyu kahverengi olup, bitki boyu 90-100 cm arasında değişmekte, 11-13 meyve dalı vermektedir. Normal bakım şartlarında bitki kuvvetli büyümekte, fazla gübre ve aşırı sulamada bitkinin vejetatif gelişmesinde aşırı oranda artış ortaya çıkmaktadır. Bölgede yüksek verim performansına sahip olup, ayrıca önemli bir sorun olan solgunluk hastalığına da tolerant bir yapı göstermektedir. Çırcır randımanı % 39' dur (Harem, E., 2003).

Erşan-92: Kahramanmaraş Tarla Bitkileri Üretim istasyonu tarafından 1992 yılında tescil ettirilmiş, orta erkenci bir çeşittir. Ekimden 65-75 gün sonra ilk çiçeğini vermekte, gövde kalın kahverengi olup bitki boyu 90-100 cm arasında değişmekte, 10-12 meyve dalı vermektedir. Normal bakım şartlarında bitki kuvvetli büyümekte, fazla gübre ve aşırı sulamada bitkinin vejetatif gelişmesinde aşırı oranda artış ortaya çıkmaktadır. Bölgede yüksek verim performansına sahip olup, ayrıca önemli bir sorun olan solgunluk hastalığına da tolerant bir yapı göstermektedir. Çırcır randımanı % 39 – 40' dır (Harem, E., 2003).

Stoneville 453: 1995 yılında tescil edilmiş, Amerika orijinli bir çeşittir. Orta erkenci, intermedier gelişme tabiatlı, oldukça yüksek verimli bir çeşit olup, bölgede yaygın olarak ekilmektedir. Sulamaya karşı reaksiyonu iyi olup, çırcır randımanı % 36-39' dur (Harem, E., 2003).

Blightmaster: Teksas' da sulanmayan, yarı kurak bölgeler için geliştirilmiştir. Orta boylu ve bitki formu klosterdir. Ana gövde dik, sağlam, tüysüz ve kırmızımtırak renklidir. 1-2 adet odun dalı vardır. Kozalar ana gövdeye yakın, çok iri, tam yuvarlak ve gagasızdır. Yapraklar orta büyüklükte ve hafif yırtmaçlıdır. Brakteleri büyüktür. Tarakların bir kısmı bitki üzerinde kurumaktadır.

Sicala-33: Avustralya orijinlidir. İspanya'da yapılan çalışmalarda kuraklığa dayanıklılık bakımından en iyi sonuç bu çeşitten alınmıştır. Bitkiler narin yapılı, boylu ve açık bitki formuna sahiptir. 2-4 adet odun dalı vardır. Yapraklar büyük, derin yırtmaçlı ve açık yeşil renklidir. Kozalar; oval, küçük ve gagalı, brakteler uzun ve yırtmaçlıdır.

Tamcot CD 3H: Teksas' da MAR (Multi Adversity Resistance) programı ile geliştirilmiştir. Teksas' ta yapılan çalışmalarda, anılan çeşidin, köşeli yaprak leke hastalığı, fusarium ve verticillium solgunluğu ile kök çürüklüğüne yüksek ölçüde dayanıklı; empoasca, lygus, koza kurdu, yeşil kurt ve düşük toprak sıcaklığına karşı dayanıklı; su stresine karşı tolerant olduğu saptanmıştır. Orta boylu ve bitki formu silindiriktir. Ana gövde narin yapılı ve tüylüdür. 1-2 adet odun dalı vardır. Kozalar orta büyüklükte, yuvarlak ve hafif gagalıdır. Yapraklar küçük, koyu yeşil renkli ve derin yırtmaçlıdır. Belirleyici en önemli özelliği, polenlerinin çoğunlukla sarı renkli olmasıdır.

Cabu' CS 2-1-83: Teksas' da MAR (Multi Adversity Resistance) programı ile geliştirilmiştir. Teksas' ta yapılan çalışmalarda, anılan çeşidin, bazı bitki hastalıkları ve zararlılar ile çevreden kaynaklanan strese dayanıklı, su stresine tolerant olduğu saptanmıştır. Orta boylu olup bitki formu silindiriktir. Ana gövdesi narin yapılı, hafif tüylü ve koyu kırmızı renklidir. 0-2 adet odun dalı vardır. Kozalar orta büyüklükte, oval ve gagasızdır. Yapraklar küçük ve koyu yeşildir. Brakteler küçük ve kırmızı renklidir. Tarakların bir kısmı bitki üzerinde kurumaktadır.

Kurak-2: Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından yürütülen ıslah çalışmalarında, Nazilli 84 x (Nazilli 84 x Delcerro) kombinasyonundan elde edilen bir hat olup, su stresi koşullarında en iyi verim performansını göstermiş ve tescil denemelerine alınmıştır. Su stresi koşullarında verim kaybının % 7 olduğu belirlenmiştir.

3.2. Araştırma Yerinin Toprak ve İklim Özellikleri

3.2.1. Toprak Özellikleri

Denemenin kurulduğu Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü deneme alanının toprakları, kırmızı-kahverengi olup, yörede büyük toprak grubunun hakim olduğu Siirt-Diyarbakır-Şanlıurfa yayı üzerinde bulunmaktadır. Bu topraklar düz ya da düze yakın eğimlerde derin veya orta derin ABC profilli zonal topraklar olup, bunların organik madde ve fosfor kapsamı düşük, potasyum ve kalsiyum kapsamı ise yüksektir. Bu alanların tuzluluk ve alkalilik problemleri yoktur. Toprak profilleri boyunca (0-150 cm) içerdikleri yüksek orandaki kil (% 49-67) nedeniyle kışları genişleyip şişmekte, yazları ise büzülerek derin (yüzeyden 80-90 cm) çatlaklar oluşturmaktadır.

Deneme alanının önemli toprak özellikleri, Çizelge 3.1’ de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme Alanı Topraklarının Önemli Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Örneğin Alındığı Yer	Derinlik (cm)	Bünye	PH	Kireç (CaCO ₃) (%)	Toplam Tuz (%)	Sınıfı	Yararlı P ₂ O ₅ (kg/da)	Yararlı K ₂ O (kg/da)	Organik Madde (%)
GATAE	0-20	Killi-tınlı	7.6	9.5	0.092	Tuzsuz	4.00	1.53	1.53

Kaynak: Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Laboratuvar Analiz Sonuçları, 2002, Diyarbakır

3.2.2. İklim Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü Diyarbakır ilinde, yazları sıcak ve kurak, kışları ise ılık ve yağışlı bir iklim hakimdir.

Güneydoğu Anadolu bölgesi içinde yer alan Diyarbakır ili araştırmanın yürütüldüğü 2002 yılı ve uzun yıllara ilişkin bazı önemli iklim değerleri, Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Yıllık ortalama yağış miktarı 491 mm olup, bunun genellikle büyük bir kısmı kış aylarında ve erken ilkbaharda yağmaktadır. Minimum, maksimum ve ortalama sıcaklıklar, sırasıyla , 8.8, 22.5 ve 15.8 °C dir.

Uzun yıllar meteorolojik verilere göre ilk donlar, ekim ayı sonunda; son donlar ise Nisan ayı sonunda görülmektedir. Ortalama nispi nem % 54 olup, aylık nispi nem ortalamaları Temmuz ve Ağustos aylarında % 20’ lere kadar düşmektedir. Aralık ve Ocak aylarında ise % 77 civarında olmaktadır.

Çizelge 3.2. Diyarbakır İli Denemenin Yürütüldüğü 2002 Yılı ve Uzun Yıllara İlişkin Bazı İklim Verileri

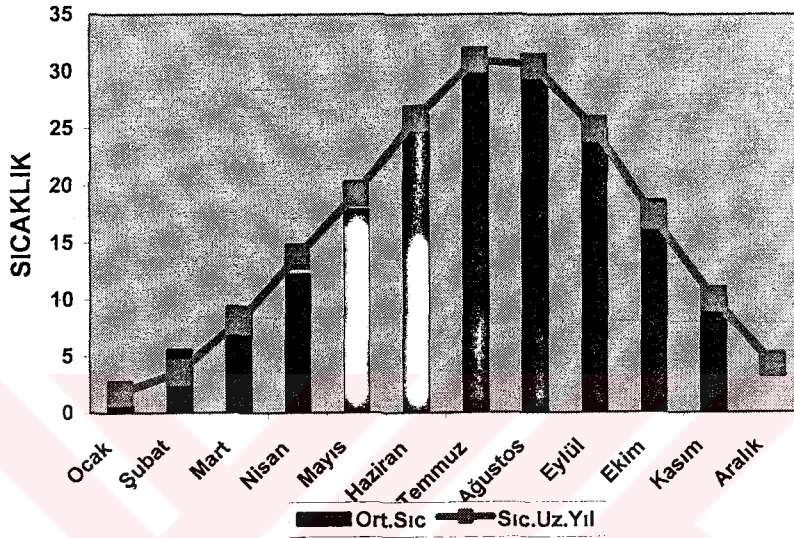
AYLAR	Ort. Min. Sıcaklık (°C)		Ort. Max. Sıcaklık (°C)		Ort. Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Ort. Nispi Nem (%)	
	2002	Uzun Yıllar	2002	Uzun Yıllar	2002	Uzun Yıllar	2002	Uzun Yıllar	2002	Uzun Yıllar
Mart	2,7	2,4	16,6	14,2	9,4	8,3	73,0	66,2	64	66
Nisan	5,8	7,1	17,8	20,3	12,2	13,9	65,0	73,5	69	63
Mayıs	8,7	11,3	26,0	26,5	17,9	19,3	34,9	40,8	49	56
Haziran	16,7	16,4	33,6	33,2	26,3	25,9	1,3	7,2	30	36
Temmuz	21,4	21,6	38,4	38,2	31,0	31,0	-	0,7	20	27
Ağustos	20,5	20,9	36,7	38,0	29,8	30,3	-	0,6	22	27
Eylül	15,5	15,9	33,4	33,3	25,0	24,9	5,5	2,6	28	31
Ekim	11,7	9,8	26,9	25,2	18,6	17,1	15,7	30,8	42	48

Kaynak: Diyarbakır İli Meteoroloji İşleri Müdürlüğü, 2002.

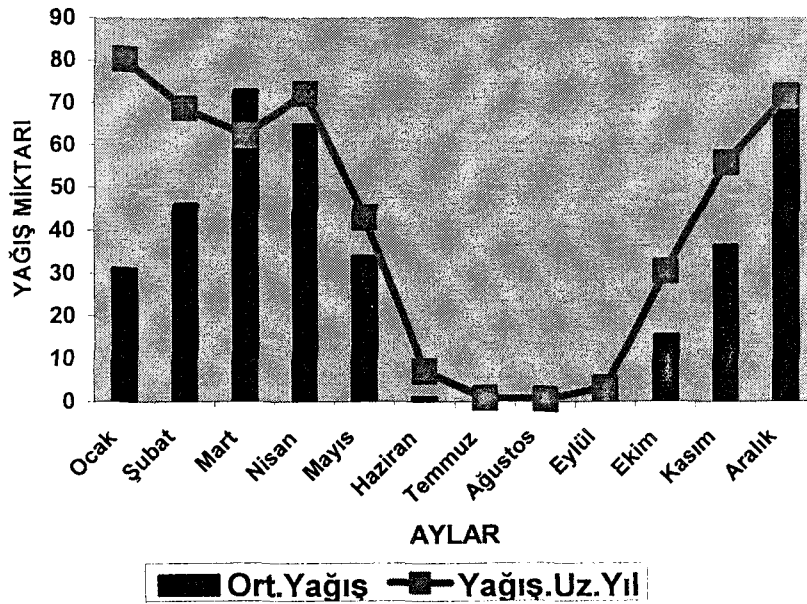
Çizelge 3.2’ den, denemenin yürütüldüğü 2002 yılında, minimum sıcaklık değerinin, uzun yıllar ortalamasından daha düşük olduğu; 2002 yılında saptanan maksimum sıcaklık değerlerinin, uzun yıllar ortalamalarının biraz üstünde; ortalama sıcaklık değerlerinin ise birbirine yakın olduğu görülmektedir. 2002 yılı yetiştirme mevsiminde düşen toplam yağış miktarının, uzun yıllarda Mart ve Nisan aylarında yüksek olduğu ve 2002 yılının Haziran ve Temmuz aylarında hiç yağış düşmediği;

uzun yıllar ortalamaları ve 2002 yılında en yüksek ortalama nispi nem miktarının da Mart ve Nisan aylarında olduğu izlenebilmektedir.

Grafik 1. Araştırmanın Yürütüldüğü 2002 Yılına ve Uzun Yıllara İlişkin Ortalama Sıcaklık Değerleri ($^{\circ}\text{C}$)



Grafik.2. Araştırmanın Yürütüldüğü 2002 Yılına ve Uzun Yıllara İlişkin Toplam Yağış Miktarları (mm)



3.3. Metod

Araştırmada materyal olarak kullanılan çeşitler, 2001 yılında Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Deneme Alanında melezleme bahçesi olarak kurulan 12 m uzunluğundaki parsellere, sıra arası 100 cm, sıra üzeri 30 cm olarak 4 sıra ekilmiştir. Ekim, elle yapılmıştır. Melezleme süresini uzatmak amacıyla 20 gün arayla iki melez bahçesi kurulmuştur.

Melezlemeler 2001 yılında, Poehlman ve Sleper (1995)' in belirttikleri teknik aracılığı ile Çoklu Dizi (Line x Tester) yöntemine uygun olarak yapılmıştır. Bu yöntemle göre materyali oluşturan ve daha önce yapılan çalışmalarda kuraklığa dayanıklı oldukları belirlenen pamuk çeşitleri, Blightmaster, Sicala 33, Tamcot CD 3H, Cabu' CS 2-1-83 ve Kurak 2 çeşitleri dizi (Ana/Line); standart pamuk çeşitleri Maraş 92, Erşan 92 ve Stoneville 453 (Baba/Tester) olarak kullanılmıştır.

Melezleme ve bir sonraki yılın anaç tohumları için kendileme çalışmaları, çiçeklenme dönemi başlangıcından, aktif çiçeklenme dönemi sonuna dek, Temmuz ve Ağustos ayları boyunca devam etmiştir. Ayrıca, kombinasyonlar ve melezlenen çiçek sayıları bir Çizelge' ye işlenmiştir. Her gün silken etiketli çiçekler toplanmış, ilgili Çizelge' ye işlenmiştir. Silme durumu da dikkate alınarak, yeterli miktarda tohum almak üzere gerekli kombinasyonlar üzerinde melezleme işlemi yoğunlaştırılmıştır. Melezleme çalışmasında koza tutma oranını arttırmak için melezlenmeyen tüm çiçekler koparılmıştır (Gençer, 2001). Olgunlaşan melez ve kendilenmiş kozalar, koza sapından makasla kesilerek toplanmış ve her kombinasyona ait kozalar ayrı ayrı kese kağıtlarında biriktirilmiştir. Hasat edilen kozaların koza analizleri yapılmış, kütlüler çırçırılarak lif ve tohumlarına ayrılmıştır. Böylece, denemenin kurulması için gereken melez tohumlar ile kendilenmiş tohumlar elde edilmiştir.

2002 yılında F₁ melezleri ve anaçlara ilişkin tohumlar, tesadüf blokları deneme desenine göre, 3 tekrarlamalı olarak, 16 Mayıs tarihinde elle ocak yöntemi uyarınca, her ocağa 4 adet tohum bırakılarak ekilmiştir. Daha sonra seyreltme yapılmış ve

ocaklarda tek bitkinin kalması sağlanmıştır. Denemede, her parsel 12 m uzunluğunda 3 sıradan oluşmuştur. Sıra arası uzaklık 70 cm, sıra üzeri uzaklık 25 cm tutulmuştur. Bloklar arasında, çeşitli bakım işlemlerine kolaylık sağlaması bakımından, 2 m boşluk bırakılmıştır.

Gübreleme, ekimde, dekara 7 kg saf azot ve 7 kg saf fosfor gelecek şekilde, 20-20-0 formunda, yine ilk sulama ile birlikte dekara 7 kg saf azot gelecek şekilde amonyum nitrat formunda uygulanmış, çıkıştan sonra bitkiler 10-15 cm boylandığında seyreltme yapılmıştır. Denemede, normal bakım işlemlerinin tümü zamanında uygulanmış; deneme, 3 kez el, 2 kez makine ile çapalanmış; 4 kez sulanmış; her sulama öncesinde ise makine ile boğaz doldurulmuştur.

Bu araştırmada bitkiler su stresine maruz bırakılmış, ilk ve son sulama tarihi zamanında yapılarak sulama aralığı 10 günden 20 güne çıkarılmıştır. Sulamalarda kısıntılı su uygulanmıştır. İlk sulama 4 Temmuz 2002 tarihinde ekimden 45 gün sonra olmak üzere sayaç ile ölçülerek verilmiştir. İlk sulamada denemeye 106 m³ (54,86 mm) su verilmiştir. Daha sonraki sulamalar sırası ile 25 Temmuz 2002'de 109 m³ (56,41 mm), 14 Ağustos 2002'de 115 m³ (59,52 mm) ve 5 Eylül 2002'de 105 m³ (54,34 mm) olmak üzere deneme toplam 4 kez sulanmıştır. Son sulama fenolojik olarak her bitkide 1-2 koza açtığında (%10 koza açma zamanı) verilerek tamamlanmıştır. Böylece, denemeye su ihtiyacının iyice fark edildiği dönemlerde olmak üzere, toplam 225,13 mm su verilmiştir.

Deneme süresince yapılan gözlemler sonucunda ekonomik zarar eşiği düzeyinde herhangi bir zararlıya rastlanmadığından kimyasal mücadele uygulanmamıştır.

Her parselden rastgele seçilen 25 adet koza üzerinden koza analizleri yapılmıştır.

Hasat, elle yapılarak, iki defada tamamlanmıştır. Birinci el hasat 2 Ekim 2002 tarihinde; ikinci el hasat 8 Kasım 2002 tarihinde yapılmıştır. Birinci el hasat sonrası elde edilen örnekler üzerinde lif teknolojik özellikler belirlenmiştir. Teknolojik özellikler, Akyıl Tekstil A.Ş. lif kalite laboratuvarında HVI 900 A cihazı yardımı ile tespit edilmiştir.

3.3.1. İncelenen Bitkisel Özellikler

Anaçlar ve bunların melezlerinde incelenen bitkisel özellikler ve belirleme yöntemleri aşağıda verilmiştir.

Bitki Boyu (cm) : Her parselden rastgele seçilen 10 bitkinin, kotiledon yapraklarından üst büyüme konisine kadar olan uzaklık cm olarak ölçülmüş, daha sonra bu değerlerin ortalaması alınmıştır.

Yaprak Alanı (cm²) : Her parselden rastgele seçilen 10 bitkinin, 10 adet tek yaprak alanı CI-203 Laser Area Meter aleti yardımı ile cm² cinsinden saptanıp, ortalaması alınmıştır.

Odun Dalı Sayısı (adet/bitki) : Her parselden rastgele seçilen 10 bitkinin, ana gövde üzerinde oluşan birincil (primer) odun dalları adet olarak sayılmış ve ortalaması alınmıştır.

Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki) : Her parselden rastgele seçilen 10 bitkinin, ana gövde üzerinde oluşan birincil (primer) meyve dalları adet olarak sayılmış ve ortalaması alınmıştır.

Koza Sayısı (adet/bitki) : Her parselden rastgele seçilen 10 bitkinin, hasat esnasında açmış veya toplanabilecek durumda olan kozaları adet olarak sayılmış ve ortalaması alınmıştır.

Koza Ağırlığı (gr) : Her parselden 1. hasattan önce rastgele alınmış olan 25 adet koza, sap ve brakte yapraklarından temizlendikten sonra, 0.01 gr. duyarlı hassas terazide tartılıp, ortalaması alınmıştır.

Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı (gr) : Her parselden 1. el hasattan önce rastgele alınmış olan 25 adet kozadan alınan kütlüler, 0.01 duyarlı hassas terazide tartılıp, ortalaması alınmıştır.

Bitki Kütlü Pamuk Verimi (g/bitki) : Her parselden rastgele seçilen 10 adet bitki ayrı ayrı hasat edilerek, 0.01 duyarlı terazide tartılıp, ortalaması alınmıştır.

İlk El Kütlü Pamuk Oranı (%) : Birinci el hasatta elde edilen kütlü pamuk miktarının, toplam kütlü pamuk miktarına oranı, olarak aşağıda verilen eşitlik aracılığı ile saptanmıştır.

$$\text{İlk El Kütüü Pamuk Oranı: } \frac{\text{Birinci elde toplanan kütüü}}{\text{Toplam kütüü pamuk}} \times 100$$

Çırçır Randımanı (%) : Kozalardan alınan kütüü pamuk, Rollergin deneme çırçır makinasından geçirilerek lif ve çiğit (tohum) olmak üzere ikiye ayrılarak tartılıp, aşığıdaki formül yardımı ile saptanmıştır.

$$\text{Çırçır Randımanı (\%): } \frac{\text{Pamuk (lif)}}{\text{Pamuk (lif) + Çiğit}} \times 100$$

100 Tohum Ağırlığı (gr) : Kütüü pamuğun çırçırlanması ile elde edilen tohumlardan rastgele 100 adetlik 4 örnek ayrılıp, 0.01 gr duyarlı terazide tartılıp, ortalaması alınmıştır.

Lif İnceliğı (micronaire) : High Volume Instruments (HVI 900 A) cihazı ile saptanmıştır.

Lif Uzunluğu (mm) : High Volume Instruments (HVI 900 A) cihazı ile saptanmıştır.

Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex) : High Volume Instruments (HVI 900 A) cihazı ile saptanmıştır.

Lif Kopma Uzaması (%) : High Volume Instruments (HVI 900 A) cihazı ile saptanmıştır.

3.3.2. Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmada her özellik için parsel ortalamasına göre saptanan veriler, Kempthorne (1957)' na göre Çoklu Dizi (Line x Tester) analizi, MSTAT-C istatistik paket programı kullanılarak, tesadüf blokları deneme desenine göre analiz edilmiş; sonuçlar, F testi ile irdelenmiş; ortalamalar, EGF testi uyarınca gruplandırılmıştır. Çoklu Dizi (Line x Tester) analiz yöntemi için yapılan istatistiksel değerlendirmeler, işlem sırasına göre aşağıda verilmiştir.

3.3.2.1.Ön Varyans Analizi

Çalışmada, öncelikle, Çizelge 3.3 te verilen varyans analiz tablosu uyarınca ön varyans analizi yapılarak, anaçlar ve bunlara ait melezlerin oluşturduğu genotipler arası farklılığın önem kontrolü yapılmıştır.

Genotipler arası farklılığın önemli olması durumunda ise uyuşma yeteneği analizleri için çoklu dizi varyans analizi yapılmıştır.

Çizelge 3.3. Ön Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Tekrarlamalar	(r-1)		
Genotipler	(t+1+tl-1)	1	1/5
Anaçlar	(t+1)-1	2	2/5
Melezler	(tl-1)	3	3/5
Anaçlara Karşı Melezler	(t+1+tl-1)-(t+1-1)-(tl-1)	4	4/5
Hata	(r-1)(t+1+tl-1)	5	
Genel	(r(t+1+tl)-1)		

3.3.2.2. Uyuşma Yeteneği Varyans Analizi

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

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

$$(i = 1, 2, \dots, t, \quad J = 1, 2, \dots, t, \quad k = 1, 2, \dots, r)$$

Eşitlikte;

Y_{ijk} = k' inci tekrarlama, (i x 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 x j)' inci melezin özel uyuşma yeteneği etkisini,

bk = k' inci blok etkisini,

e_{ijk} = Varyans ve sıfır ortalaması ile normal ve bağımsız olarak dağıldığı

varsayılan (ijk)' inci gözlemlerle ilişkili olan çevresel etkiyi göstermektedir.

Çoklu dizi varyans analizi yapmak için analar ve babalara göre iki yönlü Çizelge oluşturulmuştur (Çizelge 3.4). Bu Çizelgede, her özellik yönünden ve her kombinasyona ilişkin toplam tekrarlamalar değeri (xij) yer almıştır.

Çizelge 3.4. Çoklu Dizi Varyans Analizine İlişkin İki Yönlü Çizelge

		f (analar)					
m (babalar)		1	2	3	4	5	X _j
6	X _{ij} =	X ₆₁	X ₆₂	X ₆₃	X ₆₄	X ₆₅	X _{.6}
7		X ₇₁	X ₇₂	X ₇₃	X ₇₄	X ₇₅	X _{.7}
8		X ₈₁	X ₈₂	X ₈₃	X ₈₄	X ₈₅	X _{.8}
	X _i	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X _.

Çizelgede;

X_{ij} = Melezlerin tekrarlamalar üzerinden toplam değeri,

$X_{i.}$ = Sıralar toplamı,

$X_{.j}$ = Sütunlar toplamı,

$X_{..}$ = Genel toplamdır.

Çizelge 3.4' den yararlanarak analar, babalar, analar x babalara ilişkin kareler toplamaları, aşağıdaki formüller uyarınca saptanmıştır.

$$\text{Analar K.T.} = [(X_{i..})^2 / r_m] - DT \text{ (melezler)}$$

$$\text{Babalar K.T.} = [(X_{.j.})^2 / r_f] - DT \text{ (melezler)}$$

Eşitliklerde;

r = tekraralama sayısı,

f = anne sayısı,

m = baba sayısı,

DT= düzeltme terimidir.

İki yönlü tablodaki verilerin kullanılmasıyla elde edilecek çoklu dizi varyans analizi, Çizelge 3.5' de verilmiştir.

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

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

$$\sigma^2_f = \Sigma f^2_i / (1-1) = (M_1 - M_e) / r_t$$

$$\sigma^2_m = \Sigma m^2_j / (t-1) = (M_t - M_e) / r_l$$

$$\sigma^2 (\text{ÖUY}) = \sigma^2_m = \Sigma (mf)^2_{ij} / (1-1) (t-1) = (M_{1t} - M_e) / r$$

$$\sigma^2 = M_e$$

$\sigma^2_{g.u.y} / \sigma^2_{ö.u.y}$ oranı dominans derecesi hakkında yaklaşık bir fikir vermektedir.

3.3.2.3. Genel ve Özel Uyuşma Yeteneği Etkileri

Çizelge 3.5. Çoklu Dizi (Line x Tester) Varyans Analizi (Fix/Sabit Model)

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ort.	Beklenen Kareler Ort.	F Değeri
Tekrarlamalar	(r-1)	$\Sigma_k Y^2_{..k/1t} - Y^2_{i..}/1tr$			
Analar (Diziler)	(1-1)	$\Sigma_i Y^2_{i..}/rt - (Y^2_{..}/1tr)$	M_1	$\sigma^2 + rt \Sigma_i f_i^2 / (1-1)$	(M_1 / M_e)
Babalar (Testerler)	(t-1)	$\Sigma_j Y^2_{.j.}/r1 - (Y^2_{..}/1tr)$	M_t	$\sigma^2 + r1 \Sigma_j m_j^2 / (t-1)$	(M_t / M_e)
AnalarxBabalar	(1-1) * (t-1)	$\Sigma_{ij} Y^2_{ij} / r - (\Sigma_i Y^2_{i..}/rt) - \Sigma_j Y^2_{.j.}/1r + (Y^2_{..}/1tr)$	M_{1xt}	$\sigma^2 + [i \Sigma_{ij} (mf)^2_{ij} / (1-1)(t-1)]$	(M_{1xt} / M_e)
Hata	(1t-1)*(r-1)	$\Sigma_{ijk} Y^2_{ijk} - (\Sigma_k Y^2_{..k/1t}) - \Sigma_{ij} Y^2_{ij} / rt + (Y^2_{..}/1tr)$	M_e	σ^2	

İncelenen özelliklere ilişkin genel ve özel uyuşma yeteneği etkileri, Çizelge 3.5' deki veriler kullanılarak aşağıdaki formüller uyarınca saptanmıştır.

$$\text{Analar, g.u.y. (gi)} = (X_{i...}/mr) - (X_{..}/fmr)$$

$$\text{Babalar, g.u.y. (gj)} = (X_{j...}/fr) - (X_{..}/fmr)$$

$$\text{Analar x Babalar, ö.u.y. (Sij)} = (X_{ij...}/r) - (X_{i...}/mr) - (X_{j...}/fr) + (X_{..}/fmr)$$

Eşitliklerde;

X_{ij} = Melezlerin tekrarlamalar üzerinden toplam değeri,

$X_{i.}$ = Sıralar toplamı,

$X_{j.}$ = Sütunlar toplamı,

$X_{..}$ = Genel toplamı,

r = tekrarlamalar sayısı,

f = anne sayısı,

m = baba sayısıdır.

3.3.2.4. Uyuşma Yeteneği Etkilerinin Standart Hatası

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

$$\text{Analar, G.U.Y. Standart Hatası} = \left(\text{Genel Hata Karaler Ort./Tekrarlamalar x Baba sayısı} \right)^{1/2}$$

$$\text{Babalar, G.U.Y. Standart Hatası} = \left(\text{Genel Hata Karaler Ort./Tekrarlamalar x Ana sayısı} \right)^{1/2}$$

$$\text{Ana x Baba, Ö.U.Y. Standart Hatası} = \left(\text{Genel Hata Karaler Ort./Tekrarlamalar sayısı} \right)^{1/2}$$

Genel Hata Kareler Ortalaması ön varyans analizindeki hata kareler ortalamasıdır.

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 kontrol edilmiştir.

GUY Etkileri (ana 1)

$$t = \frac{\text{elde edilen değer t testinde } \% 1, \% 5' \text{ e göre kontrol}}{\text{Standart Hata (analar) edilmiştir.}}$$

GUY Etkileri (baba 1)

$$t = \frac{\text{elde edilen değer t testinde } \% 1, \% 5' \text{ e göre kontrol}}{\text{Standart Hata (babalar) edilmiştir.}}$$

GUY Etkileri (melezler 1)

$$t = \frac{\text{elde edilen değer t testinde } \% 1, \% 5' \text{ e göre kontrol}}{\text{Standart Hata (melezler) edilmiştir.}}$$

t testinde alınan serbestlik derecesi,  n varyans analizindeki hata kareler ortalamasının serbestlik derecesidir.

3.3.2.5. Heterosis (%)

 ncelenen her özellik yönünden, F_1 d l kuşağı ortalamasının, anaç ortalamasına olan (%) artışı olarak aşağıdaki formül uyarınca hesaplanmıştır (Hallauer ve Miranda, 1981).

$$Ht = \frac{\bar{F}_1 - \bar{AO}}{\bar{AO}} \times 100$$

Eşitlikte;

Ht : Heterosis,

$\bar{F}_1$: F_1 ortalaması,

$\bar{AO}$: Anaç ortalamasıdır.

3.3.2.6. Heterobeltiosis (%)

Çalışmaya konu olan özelliklere ilişkin heterobeltiosis değerleri ise F_1 ortalamasının üstün anaç ortalamasına olan (%) artışı olarak aşağıdaki formül uyarınca hesaplanmıştır (Hallauer ve Miranda, 1981).

$$Hb = \frac{\bar{F}_1 - \bar{ÜA}}{\bar{ÜA}} \times 100$$

Hb : Heterobeltiosis,

$\bar{F}_1$: F_1 ortalaması,

$\bar{ÜA}$: Üstün anaç ortalamasıdır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Çalışmadan elde edilen bulguların ve bu bulgulara ilişkin yapılan tartışmanın izlenebilirliğini kolaylaştırmak amacıyla incelenen her bir özellik, ayrı başlıklar altında verilmiştir.

4.1. Bitki Boyu

Çalışmada incelenen anaçlar ve melez kombinasyonlarının, bitki boyu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan Bitki Boyu Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	S D	K O	F
Tekrarlamalar	2	43.624	1.89
Genotipler	22	64.670	2.80 **
Anaçlar	7	106.901	4.62 **
Melezler	14	43.892	1.90
Anaçlara Karşı Melezler	1	59.940	2.59
Hata	44	23.103	
Genel	68		
Değişim Katsayısı (%)	6.53		

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

Çizelge 4.1' den, oluşturulan populasyonda incelenen bitki boyu özelliği yönünden, değişim kaynağı içinde yer alan genotiplerin ve anaçların, % 1 düzeyinde önemli farklılıklar gösterdiği izlenebilmektedir.

Çalışmadan, bitki boyu özelliğine ilişkin saptanan çoklu dizi varyans analizi sonuçları, Çizelge 4.2' de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Bitki Boyu Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların Katkısı ve İnteraksiyonu

Değişim Kaynağı	S. D.	K.O.	F
Tekrarlamalar	2	2.710	0.13
Analar	4	47.621	2.28
Babalar	2	157.780	7.56 **
Analar x Babalar	8	13.555	0.65
Hata	28	20.881	
D.K (%) : 6.15			
σ^2 (GUY)	5.022	Anaların Katkısı:	% 30.99
σ^2 (Ö.U.Y)	- 2.442	Babaların Katkısı:	% 51.35
σ^2 G.U.Y/ σ^2 Ö.U.Y	- 2.056	Ana x Baba Kat	% 17.64

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

Çizelge 4.2' den, çoklu dizi varyans analizi sonuçlarına göre anılan özellik yönünden, babaların % 1 düzeyinde önemli farklılıklar gösterdiği; anaların, analar ve babalar arasındaki interaksiyonun önemsiz olduğu; genel uyuma yeteneği varyansının, 5.022; özel uyuma yeteneği varyansının, -2.442; genel uyuma yeteneği varyansının özel uyuma yeteneği varyansına oranının, -2.056 olarak bulunduğu; anılan özelliğin oluşumunda etkili olan ve genel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar etkisinin, % 30.99; babalar etkisinin, % 51.35; özel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar x babalar interaksiyonunun, % 17.64 olarak olduğu izlenebilmektedir. Bu durum, genel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan babaların, bitki boyunun oluşumunda analardan daha etkili olduğunu göstermektedir.

Genel uyuma yeteneği varyansının önemli, özel uyuma yeteneği varyansının önemsiz olması, çalışmada bitki boyu özelliği yönünden, eklemeli gen etkilerinin, eklemeli olmayan gen etkilerinden daha etkin olduğunu ortaya koymaktadır. Genel uyuma yeteneği varyansının, özel uyuma yeteneği varyansına oranının, -2.056 gibi ± 1 ' den büyük olması bunu desteklemektedir. Çalışmada, anılan özellik yönünden elde ettiğimiz bulgular, yaptıkları çalışmalarda bitki boyu yönünden eklemeli gen etkilerinin önemli olduğunu belirten, Gülyaşar (1987), Ünay (1993), Temiz (2003)' in bulgularını destekler niteliktedir.

Ancak bulgularımız, anılan özelliğin oluşumu yönünden, eklemeli olmayan gen etkilerinin daha etkin olduğunu belirten, White ve Kohel (1966), Marani (1968), Kalsy ve Withal (1982), Waldia ve ark. (1984), Kanoktip (1987), Alam ve ark. (1991), Toklu (1999) ve Kiani (2003) ile uyuşum göstermemektedir. Bu durumun, araştırmacıların farklı genotiplerle, değişik çevre koşullarında çalışmalarından kaynaklandığı varsayılmıştır.

Çalışmada materyal olarak kullanılan anaçların bitki boyu ortalamaları, varyans analizi sonuçlarına göre oluşan gruplar, anaçların F_1 döl kuşağına etki payları ile GUY etkileri, Çizelge 4.3' te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Bitki Boyu Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar İle Anaçların F_1 Kuşağına Etki Payları ve Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri

Anaç No	Anaçlar	Bitki Boyu (cm)	Gruplar	Generasyona Etki Payları (%)		G.U.Y Etkileri
				Ht	Hb	
Analar						
1	Blightmaster	68.37	C	3.00	-2.58	-0.533
2	Sicala 33	71.03	BC	1.60	-3.44	-0.100
3	Tamcot CD 3H	68.83	C	4.54	-1.04	0.811
4	Cabu CS 2-1-83	67.17	C	0.12	-5.49	-3.267 *
5	Kurak 2	78.23	AB	0.95	-2.39	3.089
Babalar						
6	Maraş 92	79.07	AB	0.88	-4.41	1.336
7	Erşan 92	80.30	A	1.44	-4.59	2.362
8	Stoneville 453	65.30	C	3.80	0.03	-3.698 **
EGF(%5)	8.79					
Ortalama		72.29		2.04	-2.99	
SH (Analar)						± 1.602
SH(Babalar)						± 1.241

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

Çizelge 4.3' ten, anaçlara ilişkin bitki boyu ortalama değerlerinin, çeşitlere göre 65.30 cm (Stoneville 453) ile 80.30 cm (Erşan 92) arasında değiştiği; anaçlar genel ortalamasının, 72.29 cm olarak olduğu izlenmektedir. Oluşan 3 farklı istatistiki grup içinde, Erşan 92, Maraş 92 ve Kurak 2 çeşitlerinin en uzun boylu grubu oluşturduğu; Sicala 33 çeşidinden farksız olmasına karşın Blightmaster,

Tamcot CD 3H, Cabu CS 2-1-83 ve Stoneville 453 genotiplerinin kısa boylu grubu oluşturuğu dikkati çekmektedir.

Aynı Çizelge'den, çoklu dizi analiz sonucu belirlenen, bitki boyu yönünden anaçlara ilişkin genel uyuşma yeteneği etkilerinin, -3.698 (Stoneville 453) ile 3.089 (Kurak 2) arasında değişim gösterdiği; genel uyuşma yeteneği etkilerinin, Blightmaster, Sicala 33, Cabu CS 2-1-83 ve Stoneville 453 anaçlarında olumsuz; Tamcot CD 3H, Kurak 2, Maraş 92 ve Erşan 92 anaçlarında olumlu yönde bulunduğu; genel uyuşma yeteneği etkilerinin Cabu CS 2-1-83 çeşidinde % 5 düzeyinde; Stoneville 453 çeşidinde % 1 düzeyinde olumsuz yönde önemli, diğer çeşitlerde ise önemsiz olduğu izlenebilmektedir. Bitki boyu özelliğine ilişkin genel uyuşma yeteneği etkileri dikkate alındığında, Kurak 2 anacının, uzun bitki boyu yönünden yapılacak ıslah çalışmalarında, Cabu CS 2-1-83 ve Stoneville 453 anaçlarının ise kısa bitki boyu yönünden yapılacak ıslah çalışmalarında, diğer anaçlara oranla, anılan özelliğin geliştirilmesi yönünden daha uygun anaçlar olabileceklerini ortaya koymaktadır.

Aynı Çizelge'den, denemede yer alan anaçların heterosis ve heterobeltiosis olan ortalama etki paylarının, sırasıyla, % 2.04 ve % -2.99 düzeyinde olduğu; ancak genotipler, generasyona etki payları yönünden değerlendirildiğinde, melezlerde oluşan heterosis en yüksek etkiyi yapan anacın, Tamcot CD 3 H (Ht % 4.54) ve Stoneville 453 (Ht % 3.80); heterobeltiosis en yüksek katkıyı yapan anacın ise Stoneville 453 (Htb % 0.03); heterosis ve heterobeltiosis değerine en düşük etkiyi yapan anacın ise Cabu CS 2-1-83 (Ht % 0.12, Htb % -5.49) olduğu izlenebilmektedir.

Çalışmadan, elde edilen melezlerin bitki boyu ortalamaları, EGF kontrolüne göre oluşan gruplar, heterosis, heterobeltiosis ve özel uyuşma yeteneği (ÖUY) etkilerine ilişkin değerler, Çizelge 4.4' de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Bitki Boyu Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri

Melez Komb. ♀ x ♂	Bitki Boyu (cm)	Gruplar	Melez Azmanlığı		Ö.U.Y Etkileri
			Etki Payları (%) Ht	Hb	
5 x 6	80.67	A	2.56	2.02	2.00
5 x 7	80.33	A	1.34	0.03	0.64
2 x 7	78.77	AB	4.11	-1.90	2.26
3 x 7	77.33	ABC	3.70	-3.69	-0.08
1 x 6	76.37	ABCD	3.59	-3.41	1.32
3 x 6	75.53	ABCD	2.13	-4.47	-0.86
2 x 6	74.63	ABCD	-0.55	-5.61	-0.85
1 x 7	74.07	ABCD	-0.35	-7.75	-2.01
4 x 7	72.53	BCD	-1.56	-9.67	-0.81
3 x 8	72.30	BCD	7.80	5.03	0.94
5 x 8	71.00	CD	-1.06	-9.24	-2.64
4 x 6	70.70	CD	-3.30	-10.58	-1.61
1 x 8	70.70	CD	5.78	3.41	0.69
4 x 8	69.70	CD	5.23	3.77	2.42
2 x 8	69.03	D	1.26	-2.81	-1.41
EGF(%5) 6.93					
Ortalama	74.24		2.04	-2.99	
SH (Analar x Babalar)					± 2.775

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

Çizelge 4.4' ten, çalışmanın materyalini oluşturan melezlerdeki bitki boyu ortalama değerlerinin, 80.67 cm (5 x 6 = Kurak 2 x Maraş 92) ile 69.03 cm (2 x 8= Sicala 33 x Stoneville 453) arasında değişim gösterdiği; oluşan 4 farklı grup içinde, 5 x 6 (Kurak 2 x Maraş 92), 5 x 7 (Kurak 2 x Erşan 92), 2 x 7 (Sicala 33 x Erşan 92), 3 x 7 (Tamcot CD 3H x Erşan 92), 1 x 6 (Blightmaster x Maraş 92), 3 x 6 (Tamcot CD 3H x Maraş 92), 2 x 6 (Sicala 33 x Maraş 92), 1 x 7 (Blightmaster x Erşan 92) melezlerinin, en yüksek bitki boyu değeri ile aynı grupta yer aldığı; 1 x 6 (Blightmaster x Maraş 92), 3 x 6 (Tamcot CD 3H x Maraş 92), 2 x 6 (Sicala 33 x Maraş 92), 1 x 7 (Blightmaster x Maraş 92), 4 x 7 (Cabu CS 2-1-83 x Erşan 92), 3 x 8 (Tamcot CD 3H x Stoneville 453), 5 x 8 (Kurak 2 x Stoneville 453), 4 x 6 (Cabu CS 2-1-83 x Maraş 92), 1 x 8 (Blightmaster x Stoneville 453), 4 x 8 (Cabu CS 2-1-83 x Stoneville 453) melez kombinasyonlarından farksız olmakla beraber, en

kısa bitki boyunun, 2 x 8 (Sicala 33 x Stoneville 453) melez kombinasyonunda oluştuğu dikkati çekmektedir.

Aynı Çizelge'den, üzerinde çalışılan melezlerde, bitki boyu yönünden heterosisin, % 7.80 (3 x 8 = Tamcot CD 3H x Stoneville 453), ile % -3.30 (4 x 6 = Cabu CS 2-1-83 x Maraş 92); heterobeltiosisin ise % 5.03 (3 x 8 = Tamcot CD 3H x Stoneville 453) ile % -10.58 (4 x 6 = Cabu CS 2-1-83 x Maraş 92) arasında değiştiği, popülasyonda anılan özellik yönünden ortalama % 2.04 oranında heterosis ve % -2.99 oranında heterobeltiosisin bulunduğu; özel uyuşma yeteneği etkilerinin, 2.42 (4 x 8 = Cabu CS 2-1-83 x Stoneville 453) ile -2.64 (5 x 8 = Kurak 2 x Stoneville 453) arasında değiştiği izlenebilmektedir.

3 x 8 (Tamtot CD 3 H x Stoneville 453) ile 4 x 8 (Cabu CS 2-1-83 x Stoneville 453) melezlerinde bitki boyu yönünden heterosis, heterobeltiosis ve özel uyuşma yeteneklerinin yüksek olması, hibrit pamuk ıslahı çalışmalarında anılan özelliğin geliştirilmesi yönünden bu melezler üzerinde çalışılabileceğini göstermektedir.

Bitki boyu özelliği için eklemeli gen etkisinin önemli bulunmuş olması (Çizelge 4.2), anılan özelliğin geliştirilebilmesi için yapılacak seleksiyon ıslahı çalışmalarında, seleksiyonların erken generasyonlarda (F₂-F₃) yapılabileceği izlenimini vermektedir.

4.2. Yaprak Alanı

Çalışmada incelenen anaçlar ve melez kombinasyonlarının yaprak alanı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.5' de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan Yaprak Alanı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	S D	K O	F	
Tekrarlamalar	2	426.362	6.24	**
Genotipler	22	204.435	2.99	**
Anaçlar	7	158.033	2.31	*
Melezler	14	238.300	3.48	**
Anaçlara Karşı Melezler	1	55.140	0.80	
Hata	44	68.299		
Genel	68			
Değişim Katsayısı (%)	15.31			

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

Çizelge 4.5' ten, oluşturulan populasyonda incelenen yaprak alanı özelliği yönünden, tekrarlamaların, genotiplerin ve melezlerin anılan özellik için % 1 düzeyinde; anaçların ise % 5 düzeyinde önemli farklılıklar gösterdiği izlenebilmektedir.

Çalışmadan, yaprak alanı özelliğine ilişkin çoklu dizi varyans analizi sonuçları, Çizelge 4.6' da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Yaprak Alanı Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları. Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların Katkısı ve İnteraksiyonu

Değişim Kaynağı	S. D.	K.O.	F
Tekrarlamalar	2	172.161	1.90
Analar	4	696.985	7.71 **
Babalar	2	79.141	0.88
Analar x Babalar	8	48.747	0.54
Hata	28	90.387	
D.K (%) : 17.41			
σ^2 (GUY)	44.683	Anaların Katkısı:	% 83.56
σ^2 (Ö.U.Y)	-13.880	Babaların Katkısı:	% 4.74
σ^2 G.U.Y/ σ^2 Ö.U.Y	-3.219	Ana x Baba Kat	% 11.70

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

Çizelge 4.6.'dan, çoklu dizi varyans analizi sonuçlarına göre anılan özellik yönünden, analar arasında % 1 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu; babalar ve analar x babalar interaksiyonunun önemli olmadığı; genel uyuma yeteneği varyansının önemli, 44.683; özel uyuma yeteneği varyansının önemsiz,-13.880; genel uyuma yeteneği varyansının, özel uyuma yeteneği varyansına oranının, -3.219 olarak bulunduğu; anılan özelliğin oluşumunda etkili olan ve genel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar etkisinin, % 83.56; babalar etkisinin, % 4.74; özel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar x babalar interaksiyonunun % 11.70 olarak olduğu izlenebilmektedir. Bu durum, genel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan anaların, yaprak alanı oluşumunda babalardan daha etkili olduğunu göstermektedir.

Genel uyuşma yeteneği varyansının önemli, özel uyuşma yeteneği varyansının önemsiz olması, çalışmada yaprak alanı özelliği yönünden, eklemeli gen etkilerinin, eklemeli olmayan gen etkilerinden daha etkin olduğunu ortaya koymaktadır. Genel uyuşma yeteneği varyansının, özel uyuşma yeteneği varyansına oranının -3.219 gibi ± 1 ' den büyük olması bunu desteklemektedir. Çalışmada, anılan özellik yönünden elde ettiğimiz bulgular, yaptıkları çalışmalarda eklemeli gen etkilerinin dominant gen etkilerinden daha etkin olduğunu bildiren, Gülyazar (1987) ile uyum halindedir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan anaçların yaprak alanı ortalamaları, varyans analizi sonuçlarına göre oluşan gruplar, anaçların F_1 döl kuşağına etki payları ile G.U.Y. etkileri Çizelge 4.7' de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Yaprak Alanı Özelliği Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar ile Anaçların F_1 Kuşağına Etki Payları ve Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri

Anaç No	Anaçlar	Yaprak Alanı (cm ²)	Gruplar	Generasyona Etki Payları (%)		G.U.Y Etkileri
				Ht	Hb	
	Analar					
1	Blightmaster	57.25	AB	5.72	2.54	5.172
2	Sicala 33	52.56	ABC	-10.49	-13.97	-6.158 *
3	Tamcot CD 3H	45.66	CD	2.72	-6.22	-2.607
4	Cabu CS 2-1-83	39.54	D	-4.04	-17.72	-8.970 **
5	Kurak 2	59.61	AB	16.59	12.15	12.564 **
	Babalar					
6	Maraş 92	60.46	A	2.07	- 5.67	2.409
7	Erşan 92	56.29	AB	-2.69	- 8.40	-2.166
8	Stoneville 453	50.59	BC	6.93	0.14	- 0.243
EGF(% 5)	9.342					
Ortalama		52.74		2.10	-4.64	
SH (Analar)						± 2.754
SH(Babalar)						± 2.134

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

Çizelge'den, anaçlara ait yaprak alanı değerlerinin, çeşitlere göre 60.46 cm² (Maraş 92) ile 39.54 cm² (Cabu CS 2-1-83) arasında değiştiği; ön varyans analiz

sonucu belirlenen anaçlar genel ortalamasının 52.74 cm^2 olarak oluştuğu izlenebilmektedir.

Aynı Çizelge'den, yaprak alanı yönünden anaçlara ilişkin genel uyuşma yeteneği etkilerinin, 12.564 (Kurak 2) ile -8.970 (Cabu CS 2-1-83) arasında değiştiği; genel uyuşma yeteneği etkilerinin Sicala 33 anacında % 5 düzeyinde, Cabu CS 2-1-83 anacında % 1 düzeyinde olumsuz yönde önemli; Kurak 2 anacında ise % 1 düzeyinde olumlu yönde önemli bulunduğu izlenebilmektedir. Anaçların generasyona etki paylarına bakıldığında heterosisin % 16.59 (Kurak 2) ile – 10.49 (Sicala 33), heterobeltiosisin % 12.15 (Kurak 2) ile – 17.72 (Cabu CS 2-1-83) arasında değiştiği, anaçların generasyona etki paylarının heterosiste ortalama % 2.10, heterobeltiosiste % – 4.64 oranında olduğu izlenebilmektedir. Bu bağlamda Kurak 2 anacının melezlerdeki heterosis ve heterobeltiosis oluşumundaki etki payının önemliliği ve üstün genel uyuşma yeteneği etkisi göstermesi nedeni ile yaprak alanını arttırmaya yönelik çalışmalarda bu anacın kullanılması, yaprak alanını azaltmaya yönelik çalışmalarda ise Cabu CS 2-1-83 ve Sicala 33 anaçları ile çalışılabileceği izlenimini vermektedir.

Çalışmadan elde edilen melezlerin yaprak alanı yönünden ortalamaları, oluşan gruplar, heterosis, heterobeltiosis ve özel uyuşma yeteneği etkilerine ilişkin değerler Çizelge 4.8' de verilmiştir.

Çizelge 4.8 . Yaprak Alanı Özelliği Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri

Melez Komb. ♀ x ♂	Yaprak Alanı (cm ²)	Gruplar	Melez Azmanlığı Etki Payları(%) Ht	Hb	Ö.U.Y Etkileri
5 x 6	70.75	A	17.85	17.02	1.157
5 x 8	69.77	A	26.62	17.05	2.828
1 x 7	63.85	AB	12.47	11.53	6.224
1 x 6	61.37	ABC	4.27	1.51	-0.828
5 x 7	61.03	ABCD	5.31	2.38	-3.985
3 x 6	55.32	ABCDE	4.26	-8.49	0.895
3 x 8	54.49	ABCDE	13.22	7.70	2.723
1 x 8	54.15	ABCDE	0.42	-5.40	-5.396
2 x 6	49.79	BCDE	-11.88	-17.64	-1.084
2 x 7	48.99	BCDE	-9.98	-12.97	2.697
4 x 6	47.92	CDE	-4.15	-20.73	-0.140
4 x 8	46.87	CDE	4.00	-7.35	1.458
2 x 8	46.61	CDE	-9.62	-11.32	-1.613
3 x 7	46.23	DE	-9.31	-17.87	-3.617
4 x 7	42.17	E	-11.98	-25.08	-1.318
EGF(%5) 6.93					
Ortalama	54.62		2.10	-4.64	
SH (Analar x Babalar)					± 4.771

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

Çizelge 4.8' den, çalışmanın materyalini oluşturan melezlerdeki yaprak alanı değerlerinin, 70.75 cm² (5 x 6 = Kurak 2 x Maraş 92) ile 42.17 cm² (4 x 7=Cabu CS 2-1- 83 x Erşan 92) arasında değişim gösterdiğini, melez ortalamasının 54.62 cm² olduğunu, oluşan 5 farklı grup içinde (5 x 6=Kurak 2 x Maraş 92), (5 x 8= Kurak 2 x Stoneville 458), (1 x 7= Blightmaster x Erşan 92), (1 x 6=Blightmaster x Maraş 92), (5 x 7= Kurak 2 x Erşan 92) ve (3 x 6= Tamcot CD 3H x Maraş 92) melez hatlarının en yüksek yaprak alanı değeri ile ilk grupta yer aldıkları izlenmektedir. En düşük yaprak alanı değeri ise 42.17 cm² ile (4 x 7= Cabu CS 2-1-83 x Erşan 92) melez hattından elde edilmiştir. Melezlerin ortalama yaprak alanının anaçlardan daha fazla olduğu belirlenmiştir. Benzer bulgular Wells ve ark (1988) tarafından da bildirilmiştir.

Aynı Çizelge'den, üzerinde çalışılan melezlerde, yaprak alanı değeri yönünden heterosisin, % 26.62 (5 x 8= Kurak 2 x Stoneville 453) ile % -11.98 (4 x 7= Cabu CS 2-1-83 x Erşan 92); heterobeltiosisin ise % 17.05 (5 x 8= Kurak 2 x Stoneville 453) ile % -25.08 (4 x 7= Cabu CS 2-1-83 x Erşan 92) arasında değiştiği, populasyonda anılan özellik yönünden ortalama % 2.10 oranında heterosis ve % -4.64 oranında heterobeltiosisin bulunduğu, özel uyuşma yeteneği etkilerinin -5.396 (1 x 8=Blightmaster x Stoneville 453) ile 6.224 (1 x 7= Blightmaster x Erşan 92) arasında değiştiği; özel uyuşma yeteneği etkilerinin (1 x 7=Blightmaster x Erşan 92) melez kombinasyonunda istatistiksel olarak önemli çıkmamış olmasına rağmen yüksek değerde bulunmuş olması, yaprak alanı yüksek genotiplerin, Blightmaster x Erşan 92 melez kombinasyonundan daha kolay seçilebileceği izlenimini vermektedir.

Yaprak alanı özelliği için eklemeli gen etkisinin önemli bulunmuş olması (Çizelge 4.6) anılan özellik için erken generasyonda (F_2 - F_3) seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

4.3. Odun Dalı Sayısı

Çalışmada incelenen anaçlar ve melez kombinasyonlarının, odun dalı sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.9' da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan Odun Dalı Sayısı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	S D	K O	F
Tekrarlamalar	2	0.235	1.50
Genotipler	22	0.498	3.17 **
Anaçlar	7	0.485	3.08 **
Melezler	14	0.538	3.42 **
Anaçlara Karşı Melezler	1	0.032	0.20
Hata	44	0.157	
Genel	68		
Değişim Katsayısı (%)	22.19		

* $p < \%5$, ** $p < \%1$

Çizelge 4.9' dan, oluşturulan populasyonda incelenen odun dalı sayısı özelliği yönünden, genotiplerin, anaçların ve melezlerin anılan özellik için % 1 düzeyinde önemli farklılıklar gösterdiği izlenebilmektedir.

Çalışmadan elde edilen odun dalı sayısı değerlerine ilişkin çoklu dizi varyans analizi sonuçları, Çizelge 4.10' da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Odun Dalı Sayısı Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların Katkısı ve İnteraksiyonu

Değişim Kaynağı	S. D.	K.O.	F
Tekrarlamalar	2	0.113	0.82
Analar	4	1.070	7.75 **
Babalar	2	0.636	4.61 *
Analar x Babalar	8	0.247	1.79
Hata	28	0.138	
D.K (%) : 20.97			
σ^2 (GUY)	0.080	Anaların Katkısı:	% 56.86
σ^2 (Ö.U.Y)	0.036	Babaların Katkısı:	% 16.91
σ^2 G.U.Y/ σ^2 Ö.U.Y	2.204	Ana x Baba Kat	% 26.23

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

Çizelge 4.10' dan çoklu dizi varyans analizi sonuçlarına göre anılan özellik yönünden, analar arasında % 1 düzeyinde, babalar arasında % 5 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu; analar x babalar arasındaki interaksiyonun önemli olmadığı; genel uyuma yeteneği varyansının, 0.080; özel uyuma yeteneği varyansının, 0.036; genel uyuma yeteneği varyansının özel uyuma yeteneği varyansına oranının 2.204 olarak bulunduğu; anılan özelliğin oluşumunda etkili olan ve genel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar etkisinin, % 56.86; babalar etkisinin, % 16.91; özel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar x babalar interaksiyonunun, % 26.23 olarak olduğu izlenebilmektedir. Bu durum, genel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan anaların, odun dalı oluşumunda babalardan daha etkili olduğunu göstermektedir. Genel uyuma yeteneği varyansının önemli ve özel uyuma yeteneği varyansının önemsiz olması; çalışmada odun dalı sayısı özelliği yönünden, eklemeli gen etkilerinin, eklemeli olmayan gen etkilerinden

daha etkin olduğunu ortaya koymaktadır. Genel uyuşma yeteneği varyansının, özel uyuşma yeteneği varyansına oranının 2.204 gibi ± 1 ' den büyük olması bunu desteklemektedir.

Çalışmada, anılan özellik yönünden elde ettiğimiz bulgular, yaptıkları çalışmalarda odun dalı sayısı yönünden eklemeli gen etkilerinin daha etkin olduğunu belirten, White ve Kohel (1966), Toklu (1999) ve Kiani (2003)' in bulgularını destekler niteliktedir. Ancak bulgularımız, anılan özelliğin oluşumu yönünden, eklemeli olmayan gen etkilerini önemli bulan Silva ve Alves (1983) ve Temiz (2003) ile uyum göstermemektedir. Bu durumun, araştırmacıların farklı genotiplerle, değişik çevre koşullarında çalışmalarından kaynaklandığı varsayılmıştır.

Çalışmada materyal olarak kullanılan anaçların odun dalı sayısı ortalamaları, varyans analizi sonuçlarına göre oluşan gruplar, anaçların F_1 döl kuşağına etki payları ile G.U.Y. etkileri Çizelge 4.11' de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Odun Dalı Sayısı Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar ile Anaçların F_1 Kuşağına Etki Payları ve Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri

Anaç No	Anaçlar	Odun Dalı Sayısı (adet/bitki)	Gruplar	Generasyona Etki Payları (%)		G.U.Y Etkileri
				Ht	Hb	
Analar						
1	Blightmaster	1.90	AB	13.49	6.82	0.529 **
2	Sicala 33	2.03	AB	-11.44	-13.89	0.084
3	Tamcot CD 3H	1.60	ABC	-16.54	-27.28	-0.204
4	Cabu CS 2-1-83	1.47	BC	-23.25	-35.51	-0.382 **
5	Kurak 2	1.07	C	8.41	-18.95	-0.027
Babalar						
6	Maraş 92	2.17	A	-15.69	-26.71	-0.184
7	Erşan 92	2.17	A	-7.59	-20.07	-0.038
8	Stoneville 453	2.13	A	5.67	-6.51	0.222 *
EGF(% 5)	0.665					
Ortalama		1.81		-5.87	-17.76	
SH (Analar)						± 0.132
SH(Babalar)						± 0.102

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

Çizelge'den anaçlara ait odun dalı sayısı ortalama değerlerinin, çeşitlere göre 2.17 adet/bitki (Erşan 92 ve Maraş 92) ile 1.07 adet/bitki (Kurak 2) arasında değiştiği; ön varyans analizi sonucu belirlenen anaçlar genel ortalamasının 1.81 adet/bitki olarak saptandığı izlenmektedir.

Aynı Çizelge'den, odun dalı sayısı yönünden anaçlara ilişkin genel uyuşma yeteneği etkilerinin, -0.382 (Cabu CS 2-1-83) ile 0.529 (Blightmaster) arasında değiştiği; genel uyuşma yeteneği etkilerinin Blightmaster anacında % 1 düzeyinde ve Stoneville 453 anacında % 5 düzeyinde olumlu yönde önemli; Cabu CS 2-1-83 anacında ise % 1 düzeyinde ve olumsuz yönde önemli olduğu izlenebilmektedir. Anaçların generasyona etki payları incelendiğinde heterosis oranının % 8.41 (Kurak 2) ile % -11.44 (Sicala 33); heterobeltiosis oranının % 6.82 (Blightmaster) ile % -35.51 (Cabu CS 2-1-83) arasında değiştiği, anaçların ortalama % -5.87 oranında heterosise % -17.76 oranında heterobeltiosise etki paylarının bulunduğu belirlenmiştir.

Genel uyuşma yeteneği etkileri göz önüne alındığında, Cabu CS 2-1-83 anacının, ıslah amacına bağlı olarak, az sayıda odun dalı sayısı yönünden yapılacak ıslah çalışmalarında, öteki anaçlara oranla, anılan özelliğin geliştirilmesi yönünden en uygun anaç olduğu dikkati çekmektedir.

Çalışmada, oluşturulan melezlerin odun dalı sayısı yönünden ortalamaları, EGF kontrolüne göre oluşan gruplar, heterosis, heterobeltiosis ve özel uyuşma yeteneği etkilerine ilişkin değerler, Çizelge 4.12' de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Odun Dalı Sayısı Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri

Melez Komb. ♀ x ♂	Odun Dalı Sayısı (adet/bitki)	Gruplar	Melez Azmanlığı Etki Payları(%) Ht Hb		Ö.U.Y Etkileri
1 x 8	2.80	A	38.96	31.46	0.278
2 x 8	2.36	AB	13.46	10.80	0.289
1 x 7	2.33	AB	14.78	7.87	0.071
5 x 7	1.97	BC	21.74	-9.26	0.260
1 x 6	1.77	BCD	-13.30	-18.52	-0.349
5 x 8	1.77	BCD	10.34	-17.37	-0.200
2 x 6	1.67	CD	-20.76	-23.15	-0.004
3 x 8	1.67	CD	-10.99	-22.07	-0.122
2 x 7	1.53	CD	-26.97	-29.17	-0.284
3 x 7	1.53	CD	-18.62	-29.17	0.004
4 x 6	1.50	CD	-17.13	-30.56	0.296
3 x 6	1.50	CD	-20.21	-30.56	0.118
5 x 6	1.50	CD	-6.83	-30.56	-0.060
4 x 8	1.37	CD	-24.23	-36.15	-0.244
4 x 7	1.30	D	-28.18	-39.81	-0.051
EGF(%5) 0.62					
Ortalama	1.77		-5.87	-17.76	
SH (Analar x Babalar)					± 0.229

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

Çizelge 4.12' den, çalışmanın materyalini oluşturan melezlerdeki odun dalı sayısı ortalama değerlerinin 2.80 adet/bitki (1 x 8=Blightmaster x Stoneville 453) ile 1.30 adet/bitki (4 x 7= Cabu CS 2-1- 83 x Erşan 92) arasında değişim gösterdiği; melezler genel ortalamasının 1.77 adet/bitki olduğu izlenebilmektedir.

Aynı Çizelge'den, üzerinde çalışılan melezlerde, odun dalı sayısı değeri yönünden heterosisin, % 38.96 (1 x 8= Blightmaster x Stoneville 453) ile % -28.18 (4 x 7=Cabu CS 2-1- 83 x Erşan 92); heterobeltiosisin ise % 31.46 (1 x 8= Blightmaster x Stoneville 453) ile % -39.81 (4 x 7= Cabu CS 2-1-83 x Erşan 92) değerleri arasında değiştiği, popülasyonda anılan özellik yönünden ortalama % -5.87 oranında heterosis ve % -17.76 oranında heterobeltiosisin bulunduğu, özel uyuma yeteneği etkilerinin önemsiz olup, - 0.349 (1 x 6= Blightmaster x Maraş 92) ile 0.296 (4 x 6= Cabu CS 2-1-83 x Maraş 92) arasında değiştiği izlenebilmektedir.

Oluşturulan populasyonda odun dalı sayısı yönünden ortalama % -5.87 oranında heterosis ve % -17.76 oranında heterobeltiosis bulunması; bu özellik yönünden populasyonda heterotik etkilerin olumsuz yönde olduğunu ortaya koymaktadır. Bulgularımız, Yılmaz (1997)' in bulgularıyla uyum göstermektedir. Ancak, çalışmalarında olumlu yönde heterosis saptayan, Ünay (1993) ve Kaynak (1996)' in bulgularıyla uyum göstermemektedir. Bu durumun, araştırmacıların farklı genotiplerle, değişik çevre koşullarında çalışmasından kaynaklanmış olabileceği varsayılmıştır.

Odun dalı sayısının düşük olması istendiğinden, ÖUY değerleri istatistiksel olarak önemli çıkmamış olmasına rağmen, melezlere ilişkin ortalama değerlerden, olumsuz yöndeki heterotik etkilerden ve olumlu yöndeki ÖUY etkilerinden odun dalı sayısı az olan genotiplerin Cabu CS 2-1-83 x Maraş 92 melez kombinasyonundan daha kolay seçilebileceği izlenimini vermektedir.

Odun dalı özelliği için eklemeli gen etkisinin önemli bulunmuş olması (Çizelge 10) anılan özellik için erken generasyonda (F_2 - F_3) seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

4.4. Meyve Dalı Sayısı

Oluşturulan populasyonda, meyve dalı sayısı yönünden, genotiplere, anaçlara ve melezlere ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.13' te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan Meyve Dalı Sayısı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	S D	K O	F
Tekrarlamalar	2	3.681	3.372 *
Genotipler	22	1.928	1.766 *
Anaçlar	7	2.303	2.109
Melezler	14	1.863	1.707
Anaçlara Karşı Melezler	1	0.223	0.205
Hata	44	1.092	
Genel	68		
Değişim Katsayısı (%)	8.52		

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

Çizelge 4.13' ten, oluşturulan populasyonda incelenen meyve dalı sayısı özelliği yönünden, genotiplerin % 5 düzeyinde önemli farklılıklar gösterdiği, anaçların, melezlerin ve anaçlara karşı melezlerin ise istatistiki farklılık göstermediği izlenebilmektedir.

Çalışmadan, meyve dalı sayısı özelliğine ilişkin saptanan çoklu dizi varyans analizi sonuçları, Çizelge 4.14' te verilmiştir.

Çizelge 4.14. Meyve Dalı Sayısı Özelliğine Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların Katkısı ve İnteraksiyonu

Değişim Kaynağı	S. D.	K.O.	F
Tekrarlamalar	2	7.987	9.00 **
Analar	4	1.841	2.07
Babalar	2	4.424	4.98 *
Analar x Babalar	8	1.234	1.39
Hata	28	0.887	
D.K (%) : 7.65			
σ^2 (GUY)	0.149	Anaların Katkısı:	% 28.22
σ^2 (Ö.U.Y)	0.115	Babaların Katkısı:	% 33.92
σ^2 G.U.Y/ σ^2 Ö.U.Y	1.290	Ana x Baba Kat	% 37.86

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

Çizelge 4.14'ten, çoklu dizi varyans analizi sonuçlarına göre anılan özellik yönünden, babaların % 5 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu; analar ve analar x babalar interaksiyonunun önemli olmadığı; genel uyuma yeteneği varyansının, 0.149; özel uyuma yeteneği varyansının, 0.115; genel uyuma yeteneği varyansının özel uyuma yeteneği varyansına oranının, 1.290 olarak bulunduğu; anılan özelliğin oluşumunda etkili olan ve genel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar etkisinin, % 28.22; babalar etkisinin, % 33.92; özel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar x babalar interaksiyonunun % 37.86 olarak olduğu izlenebilmektedir. Bu durum, özel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar x babalar interaksiyonu etkisinin meyve dalı oluşumunda analar ve babalara oranla, daha etkili olduğunu göstermektedir.

Genel uyuma yeteneği varyansının önemli ve özel uyuma yeteneği varyansının önemsiz olması, çalışmada meyve dalı sayısı özelliği yönünden, eklemeli

gen etkilerinin, eklemeli olmayan gen etkilerinden daha etkin olduğunu ortaya koymaktadır. Genel uyuşma yeteneği varyansının, özel uyuşma yeteneği varyansına oranının, 1.290 gibi ± 1 ' den büyük olması bunu desteklemektedir.

Çalışmada, anılan özellik yönünden elde ettiğimiz bulgular, yaptıkları çalışmalarda meyve dalı sayısı yönünden eklemeli gen etkilerinin daha etkin olduğunu belirten, White ve Kohel (1966), Silva ve Alves (1983), Kaushik ve ark (1984), Ünay (1993) ve Temiz (2003)' ün bulgularını destekler niteliktedir. Ancak bulgularımız, anılan özelliğin oluşumu yönünden, eklemeli olmayan gen etkilerini önemli bulan Tarig ve ark (1992), Toklu (1999) ve Kiani (2003)' ün bulguları ile uyuşum göstermemektedir. Bu durumun, araştırmacıların farklı genotiplerle, değişik çevre koşullarında çalışmalarından kaynaklandığı varsayılmıştır.

Çalışmada materyal olarak kullanılan anaçların meyve dalı sayısı ortalamaları, varyans analizi sonuçlarına göre oluşan gruplar, anaçların F_1 döl kuşağına etki payları ile G.U.Y. etkileri Çizelge 4.15' te verilmiştir.

Çizelge 4.15. Meyve Dalı Sayısı Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar ile Anaçların F_1 Kuşağına Etki Payları ve Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri

Anaç No	Anaçlar	Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki)	Gruplar	Generasyona Etki Payları (%)		G.U.Y Etkileri
				Ht	Hb	
	Analar					
1	Blightmaster	11.40		-2.98	-7.96	-0.589
2	Sicala 33	11.63		-0.09	-4.58	-0.111
3	Tamcot CD 3H	11.73		3.55	-0.87	0.367
4	Cabu CS 2-1-83	11.57		-0.41	-4.79	-0.200
5	Kurak 2	12.90		0.03	-2.78	0.533
	Babalar					
6	Maraş 92	13.07		0.49	-4.16	0.216
7	Erşan 92	13.67		-0.34	-6.99	0.402
8	Stoneville 453	11.57		-0.09	-1.43	-0.618 *
EGF(% 5)		1.550				
Ortalama		12.19		0.02	-4.20	
SH (Analar)						± 0.348
SH(Babalar)						± 0.270

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

Çizelge'den, anaçlara ait meyve dalı sayısı ortalama değerlerinin, çeşitlere göre 11.40 adet/bitki (Blightmaster) ile 13.67 adet/bitki (Erşan 92) arasında değiştiği; ön varyans analizi sonucu belirlenen anaçlar genel ortalamasının 12.19 adet/bitki olarak saptandığı izlenebilmektedir.

Aynı Çizelge'den, meyve dalı sayısı yönünden anaçlara ilişkin genel uyuşma yeteneği etkilerinin -0.618 (Stoneville 453) ile 0.533 (Kurak 2) arasında değiştiği; genel uyuşma yeteneği etkilerinin Stoneville 453 anacında % 5 düzeyinde ve olumsuz yönde önemli olduğu izlenebilmektedir.

Anaçların heterosis ve heterobeltiosis olan ortalama etki paylarının, sırasıyla, % 0.02 ve % -4.20 düzeyinde olduğu, ancak genotipler generasyona etki payları yönünden incelendiğinde, heterosis ve heterobeltiosis değeri üzerine en yüksek etkiyi yapan anacın Tamcot CD 3H (Ht % 3.55, Htb % -0.87), en düşük etkiyi yapan anacın ise Blightmaster (Ht % -2.98, Htb % -7.96) olduğu izlenebilmektedir. Çalışmada, oluşturulan melezlerin meyve dalı sayısı yönünden ortalamaları, EGF kontrolüne göre oluşan gruplar, heterosis, heterobeltiosis ve özel uyuşma yeteneği etkilerine ilişkin değerler, Çizelge 4.16' da verilmiştir.

Çizelge 4.16. Meyve Dalı Sayısı Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri

Melez Komb. ♀ x ♂	Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki)	Gruplar	Melez Azmanlığı Etki ayları(%) Ht	Hb	Ö.U.Y Etkileri
5 x 6	13.83	A	6.51	5.81	0.773
3 x 7	13.30	AB	4.72	-2.71	0.220
2 x 7	13.23	AB	4.58	-3.22	0.631
5 x 7	12.87	ABC	-3.12	-5.85	-0.380
1 x 6	12.60	ABCD	2.98	-3.60	0.662
4 x 7	12.60	ABCD	-0.16	-7.83	0.087
3 x 8	12.37	ABCDE	6.18	5.46	0.307
3 x 6	12.37	ABCDE	-0.24	-5.36	-0.527
2 x 6	12.10	BCDE	-2.02	-7.42	-0.316
4 x 8	12.00	BCDE	-3.72	3.72	0.507
5 x 8	11.83	BCDE	-3.31	-8.29	-0.393
4 x 6	11.73	BCDE	-4.79	-10.25	-0.593
1 x 7	11.57	CDE	-7.70	-15.36	-0.558
2 x 8	11.27	DE	-2.84	-3.10	-0.316
1 x 8	11.00	E	-4.22	-4.93	-0.104
EGF(%5) 1.575					
Ortalama	12.31		0.02	-4.20	
SH (Analar x Babalar)					± 0.603

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

Çizelge 4.16' dan, çalışmanın materyalini oluşturan melezlerdeki meyve dalı sayısı ortalama değerlerinin, 13.83 adet/bitki (5 x 6= Kurak 2 x Maraş 92) ile 11.00 adet/bitki (1 x 8=Blighmaster x Maraş 92) arasında değişim gösterdiği; melezler genel ortalamasının 12.31 adet/bitki olduğu izlenebilmektedir.

Aynı Çizelgeden, üzerinde çalışılan melezlerde, meyve dalı sayısı değeri yönünden heterosisin % 6.51 (5 x 6= Kurak 2 x Maraş 92) ile -7.70 (1 x 7=Blighmaster x Erşan 92); heterobeltiosisin ise % 5.81 (5 x 6= Kurak 2 x Maraş 92) ile % -15.36 (1 x 7= Blighmaster x Erşan 92) arasında değiştiği, popülasyonda anılan özellik yönünden ortalama % 0.02 oranında heterosis ve % -4.20 oranında heterobeltiosis bulunduğ, özel uyuma yeteneği etkilerinin önemsiz olup 0.773 (5 x 6=Kurak 2 x Maraş 92) ile -0.593 (4 x 6= Cabu CS 2-1-83 x Maraş 92) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Özel uyuma yeteneği önemli olmamakla birlikte genel uyuma yeteneği etkilerinden, mezlere ilişkin en yüksek ortalama

değerlerden, heterotik etkilerden ve olumlu yöndeki yüksek özel uyuşma yeteneği etkilerinden, meyve dalı sayısı fazla genotiplerin 5 x 6 (Kurak 2 x Maraş 92) melez kombinasyonundan daha kolay seçilebileceği izlenimini vermektedir.

Meyve dalı sayısı özelliği için eklemeli gen etkisinin önemli bulunmuş olması (Çizelge 4.14) anılan özellik için erken generasyonda (F_2 - F_3) seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

4.5. Koza Sayısı

Çalışmada incelenen anaçlar ve melez kombinasyonlarının, koza sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.17' de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan Koza Sayısı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	S D	K O	F
Tekrarlamalar	2	13.828	2.03
Genotipler	22	16.962	2.49 **
Anaçlar	7	10.402	1.52
Melezler	14	15.710	2.30 *
Anaçlara Karşı Melezler	1	80.417	11.81 **
Hata	44	6.805	
Genel	68		
Değişim Katsayısı (%)	14.62		

* $p < \%5$, ** $p < \%1$

Çizelge 4.17' den, oluşturulan populasyonda incelenen koza sayısı özelliği yönünden, değişim kaynağı içinde yer alan genotiplerin ve anaçlara karşı melezlerin, % 1 düzeyinde; melezlerin ise % 5 düzeyinde önemli farklılıklar gösterdiği izlenebilmektedir.

Çalışmadan, elde edilen koza sayısı değerlerine ilişkin çoklu dizi varyans analizi sonuçları, Çizelge 4.18' de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Koza Sayısı Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların Katkısı ve İnteraksiyonu

Değişim Kaynağı	S. D.	K.O.	F
Tekrarlamalar	2	18.211	2.70
Analalar	4	14.493	2.15
Babalar	2	58.761	8.71 **
Analalar x Babalar	8	5.555	0.82
Hata	28	6.747	
D.K (%) : 13.94			
$\bar{\sigma}^2$ (GUY)	1.729	Anaların Katkısı:	% 26.36
$\bar{\sigma}^2$ (Ö.U.Y)	-0.397	Babaların Katkısı:	% 53.43
$\bar{\sigma}^2$ G.U.Y/ $\bar{\sigma}^2$ Ö.U.Y	-4.353	Ana x Baba Kat	% 20.21

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

Çizelge 4.18' den, çoklu dizi varyans analizi sonuçlarına göre anılan özellik yönünden, babalar arasında % 1 düzeyinde önemli istatistiki farklılıklar oluştuğu; analar ve analar x babalar interaksiyonunun önemli olmadığı; genel uyuma yeteneği varyansının, 1.729 özel uyuma yeteneği varyansının, -0.397; genel uyuma yeteneği varyansının özel uyuma yeteneği varyansına oranının -4.353 olarak bulunduğu; anılan özelliğin oluşumunda etkili olan ve genel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar etkisinin, % 26.36; babalar etkisinin, % 53.43; özel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar x babalar interaksiyonu etkisinin % 20.21 olarak oluştuğu izlenebilmektedir. Bu durum, genel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan babaların, koza sayısı oluşumunda analardan daha etkili olduğunu göstermektedir.

Genel uyuma yeteneği varyansının önemli ve özel uyuma yeteneği varyansının önemsiz olması; çalışmada koza sayısı özelliği yönünden, eklemeli gen etkilerinin, eklemeli olmayan gen etkilerinden daha etkin olduğunu ortaya koymaktadır. Genel uyuma yeteneği varyansının, özel uyuma yeteneği varyansına oranının -4.353 gibi ± 1 ' den büyük olması bunu desteklemektedir.

Çalışmada, anılan özellik yönünden elde ettiğimiz bulgular, yaptıkları çalışmalarda koza sayısı yönünden eklemeli gen etkilerini önemli bulan, Anwar ve

Manzoos (1974), Gad ve ark. (1974), Pathak ve Kumar (1975), Gençer (1980), Khan ve ark. (1981), Gülyaşar (1987), Bhardwaj ve Kapoor (2000), Temiz (2003) ve Leidi (2003)' in bulgularını destekler niteliktedir. Ancak bulgularımız, anılan özelliğin oluşumu yönünden, eklemeli olmayan gen etkilerinin daha etkin olduğunu belirten White ve Kohel (1966), Marani (1968), Kumar ve ark. (1974), Kalsy ve Vithal (1982), Kandhro (1982), Mohinder (1982), Singh ve ark. (1982), Waldia ve ark. (1984), Jagtab (1986), Kanoktip (1987), Alam ve ark. (1991), Ünay (1993), Toklu (1999), Kapoor (2000), Bertini ve Silva (2001), Kiani (2003) ve Ramezani-Moghaddam (2003) ile uyuşum göstermemektedir. Bu durumun, araştırmacıların farklı genotiplerle, değişik çevre koşullarında çalışmalarından kaynaklandığı varsayılabilir.

Çalışmaya alınan anaçların koza sayısı ortalamaları, EGF kontrolüne göre oluşan gruplar ve saptanan genel uyuşma yeteneği etkileri ile anaçların F₁ döl kuşağına etki payları Çizelge 4.19' da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Koza Sayısı Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar İle Anaçların F₁ Kuşağına Etki Payları ve Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri

Anaç No	Anaçlar	Koza Sayısı (adet/bitki)	Gruplar	Generasyona Etki Payları (%)		G.U.Y Etkileri
				Ht	Hb	
	Analar					
1	Blightmaster	13.87		27.41	13.06	1.633
2	Sicala 33	17.57		10.25	7.37	0.989
3	Tamcot CD 3H	15.77		6.28	-0.23	-0.678
4	Cabu CS 2-1-83	15.13		3.92	-4.10	-1.444
5	Kurak 2	14.40		11.91	0.81	-0.500
	Babalar					
6	Maraş 92	18.70		-3.24	-11.91	-2.160 **
7	Erşan 92	18.63		12.34	2.32	0.433
8	Stoneville 453	16.87		26.76	19.74	1.727 *
EGF(% 5)	Ö.D					
Ortalama		16.36		11.95	3.38	
SH (Analar)						± 0.877
SH(Babalar)						± 0.679

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

Çizelge'den, anaçlara ilişkin koza sayısı ortalama değerlerinin, çeşitlere göre 18.70 adet/bitki (Maraş 92) ile 13.87 adet/bitki (Blightmaster) arasında değiştiği; anaçlar genel ortalamasının 16.36 adet/bitki olarak saptandığı izlenmektedir.

Aynı Çizelge' den, ele alınan anaçlarda, melezlerde oluşan heterosis değerine ortalama % 11.95, heterobeltiosiste % 3.38 oranında etki paylarının bulunduğu. anaçların heterosise katkı paylarının % -3.24 ile 27.41 arasında, heterobeltiosiste ise % -11.91 ile 19.74 arasında değiştiği, heterosis ve heterobeltiosiste en yüksek etkiyi yapan anacın Blightmaster (Ht % 27.41, Htb % 13.06), ve Stoneville 453 (Ht % 26.76, Htb % 19.74) olduğu, en düşük etkiyi yapan anacın ise Maraş 92 (Ht % -3.24, Htb % -11.91) olduğu izlenebilmektedir.

Aynı Çizelge'den, çoklu dizi analiz sonucu belirlenen, koza sayısı yönünden anaçlara ilişkin genel uyuşma yeteneği etkilerinin, 1.727 (Stoneville 453) ile -2.160 (Maraş 92) arasında değiştiği; genel uyuşma yeteneği etkilerinin, Stoneville 453 anacında, % 5 düzeyinde olumlu yönde önemli; Maraş 92 anacında ise % 1 düzeyinde ve olumsuz yönde önemli olduğu izlenebilmektedir. Ortalama koza sayısı değerleri ile genel uyuşma yeteneği etkileri arasındaki paralellik göz önüne alındığında, Stoneville 453 anacının, yapılacak ıslah çalışmalarında, öteki anaçlara oranla, anılan özelliğin geliştirilebilmesi yönünden en uygun anaç olabileceği dikkati çekmektedir.

Çalışmada, oluşturulan melezlerin koza sayısı ortalamaları, EGF kontrolüne göre oluşan gruplar, heterosis, heterobeltiosis ve özel uyuşma yeteneği etkilerine ilişkin değerler, Çizelge 4.20' de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Koza Sayısı Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri

Melez Komb. ♀ x ♂	Koza Sayısı (adet/bitki)	Gruplar	Melez Azmanlığı Etki Payları(%) Ht	Ö.U.Y Etkileri Hb	
1 x 8	23.53	A	53.12	39.50	1.54
2 x 7	20.80	AB	14.92	11.63	0.74
1 x 7	20.50	AB	26.15	10.02	-0.20
2 x 8	20.23	ABC	17.50	15.15	-1.12
4 x 8	20.03	ABC	25.18	18.75	1.12
5 x 7	19.87	ABC	20.30	6.63	1.30
5 x 8	19.20	ABCD	22.81	13.83	-0.66
3 x 8	18.80	BCD	15.21	11.46	-0.88
3 x 7	18.13	BCD	5.40	-2.69	-0.26
2 x 6	17.83	BCD	-1.67	-4.65	0.37
3 x 6	16.93	BCD	1.76	-9.46	1.14
1 x 6	16.77	BCD	2.98	-10.32	-1.34
4 x 7	16.03	CD	-5.05	-13.96	-1.59
4 x 6	15.50	D	-8.37	-17.11	0.47
5 x 6	15.33	D	-7.37	-18.02	-0.64
EGF(%5) 4.34					
Ortalama	18.63		11.95	3.38	
SH (Analar x Babalar)					± 1.506

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

Çizelge 4.20' den, çalışmanın materyalini oluşturan melezlerdeki koza sayısı ortalama değerlerinin, 23.53 adet/bitki (1 x 8= Blightmaster x Stoneville 453) ile 15.33 adet/bitki (5 x 6=Kurak 2 x Maraş 92) arasında değişim gösterdiği ve ortalama 18.63 adet/bitki koza sayısı olduğu, oluşan 4 farklı grup içinde (1x 8= Blightmaster x Stoneville 453), (2 x 7=Sicala 33 x Erşan 92), (1 x 7= Blightmaster x Erşan 92), (2 x 8= Sicala 33 x Stoneville 453), (4 x 8= Cabu CS 2-1-83 x Stoneville 453), (5 x 7= Kurak 2 x Erşan 92) ve (5 x 8=Kurak 2 x Stoneville 453) melez hatlarının en yüksek koza sayısı ile ilk grupta yer aldıkları izlenmektedir. En az koza sayısı ise 15.33 adet/bitki ile (5 x 6= Kurak 2 x Maraş 92) melez hattından elde edilmiştir. Anaçlarda koza sayısı ortalama değerinin 16.36 adet/bitki olduğu, melezlerin ortalama koza sayısı değerinin 18.63 olduğu dikkate alındığında, koza

sayısı özelliği yönünden, 2.4 adet/bitki gibi bir ilerlemenin elde edildiği izlenebilmektedir.

Aynı Çizelgeden, üzerinde çalışılan melezlerde, koza sayısı yönünden heterosisin % 53.12 (1 x 8= Blightmaster x Stoneville 453) ile % -8.37 (4 x 6= Cabu CS 2-1-83 x Maraş 92); heterobeltiosisin ise % 39.50 (1 x 8=Blightmaster x Stoneville 453) ile % -18.02 (5 x 6= Kurak 2 x Maraş 92) arasında değiştiği. popülasyonda anılan özellik yönünden ortalama, % 11.95 oranında heterosis ve % 3.38 oranında heterobeltiosisin bulunduğu, özel uyuma yeteneği etkilerinin 1.54 (1 x 8=Blightmaster x Stoneville 453) ile -1.59 (4 x 7= Cabu CS 2-1-83 x Erşan 92) arasında değiştiği izlenebilmektedir.

Oluşturulan popülasyonda koza sayısı yönünden, ortalama % 11.95 oranında heterosis ve % 3.38 oranında heterobeltiosisin bulunması, bu özellik yönünden popülasyonda heterotik etkilerin önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer bulgular Kumar ve ark. (1974), Yılmaz (1997), Genç (1980), Khandro (1982), Gargy ve Kalsy (1988), Ashwathama ve ark.(2003), Temiz (2003) tarafından da belirtilmiştir.

1 x 8 (Blightmaster x Stoneville 453) melezinin heterosis, heterobeltiosis ve özel uyuma yeteneği etkilerinin yüksek olduğu dikkate alındığında, hibrit pamuk ıslahı çalışmalarında anılan özelliğin geliştirilebilmesi yönünden, üzerinde durulması gereken melez olduğu sonucuna varılmıştır.

Koza sayısı özelliği için eklemeli gen etkisinin önemli bulunmuş olması (Çizelge 18) anılan özellik için erken generasyonda (F_2 - F_3) seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

4.6. Koza Ağırlığı

Oluşturulan popülasyonda, koza ağırlığı yönünden, genotiplere, anaçlara ve melezlere ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.21' de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan Koza Ağırlığı Verilerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Değişim Kaynağı	S D	K O	F
Tekrarlamalar	2	0.928	5.29 **
Genotipler	22	0.216	1.23
Anaçlar	7	0.274	1.55
Melezler	14	0.176	1.00
Anaçlara Karşı Melezler	1	0.366	2.08
Hata	44	0.175	
Genel	68		
Değişim Katsayısı (%)	6.10		

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

Çizelge 4.21' den oluşturulan popülasyondaki genotiplerin, anaçların, melezlerin ve anaçlara karşı melezlerin istatistiki önem düzeyinde farklılıklar göstermediği izlenebilmektedir.

Çalışmadan, elde edilen koza ağırlığı değerlerine ilişkin çoklu dizi varyans analizi sonuçları, Çizelge 4.22' de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Koza Ağırlığı Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların Katkısı ve İnteraksiyonu

Değişim Kaynağı	S. D.	K.O.	F
Tekrarlamalar	2	0.580	3.48 *
Analar	4	0.176	1.05
Babalar	2	0.461	2.76
Analar x Babalar	8	0.105	0.62
Hata	28	0.166	
D.K (%) : 5.90			
σ^2 (GUY)	0.007	Anaların Katkısı:	%28.58
σ^2 (Ö.U.Y)	-0.020	Babaların Katkısı:	%37.41
σ^2 G.U.Y/ σ^2 Ö.U.Y	-0.358	Ana x Baba Kat	%34.01

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

Çizelge 4.22' den, çoklu dizi varyans analizi sonuçlarına göre anılan özellik yönünden, analar, babalar ve analar x babalar arasında istatistiki önem düzeyinde farklılıklar olmadığı; genel uyuşma yeteneği varyansının, 0.007; özel uyuşma yeteneği varyansının, -0.020; genel uyuşma yeteneği varyansının özel uyuşma

yeteneği varyansına oranının -0.358 olarak bulunduğu; anılan özelliğin oluşumunda etkili olan ve genel uyuşma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar etkisinin, % 28.58; babalar etkisinin, % 37.41; özel uyuşma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar x babalar interaksyonu etkisinin, % 34.01 olarak oluştuğu izlenebilmektedir. Bu durum, genel uyuşma yeteneği varyansı içerisinde yer alan babaların, koza ağırlığı oluşumunda analardan daha etkili olduğunu göstermektedir.

Anılan zellik yönünden analar x babalar interaksyonu önemli olmamasına rağmen, genel uyuşma yeteneği varyansının özel uyuşma yeteneği varyansına oranının -0.358 gibi ± 1 ’ den oldukça küçük bir değerde olması, populusyonda koza ağırlığı özelliği yönünden, eklemeli olmayan gen etkilerinin, eklemeli gen etkilerinden daha etkin olduğunu ortaya koymaktadır.

Çalışmada, anılan özellik yönünden elde ettiğimiz bulgular, yaptıkları çalışmalarda koza ağırlığı yönünden eklemeli olmayan gen etkilerini önemli bulan, White ve Kohel (1966), Kumar (1975), Mohinder (1982), Waldia ve ark (1984), Jagtap (1986), Al-Enani ve Atta (1990), Tariq ve ark (1992), Bertini ve Silva (2001), Ramezani-Moghaddam (2003)’ ın bulgularını destekler niteliktedir. Ancak bulgularımız, anılan özelliğin oluşumu yönünden eklemeli gen etkilerinin daha etkin olduğunu belirten Marani (1968), Gad ve ark. (1974), Pathak ve Kumar (1975), Gençer (1980), Kandhro (1982), Kanoktip (1987), nay (1993), Kapoor (2000), Leidi (2003) ve Temiz (2003) ile uyuşum göstermemektedir. Bu durumun, araştırıcıların farklı genotiplerle, değişik evre koşullarında çalışmalarından kaynaklandığı varasayılmıştır.

Çalışmaya alınan anaçların koza ağırlığı ortalamaları, EGF kontrolüne göre oluşan gruplar ve saptanan genel uyuşma yeteneği etkileri ile anaçların F_1 dl kuşağına etki payları izelge 4.23’ te verilmiştir.

Çizelge 4.23. Koza Ağırlığı Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği Etkileri Anaçların F₁ Kuşağına Etki Payları

Anaç No	Anaçlar	Koza Ağırlığı (g/bitki)	Gruplar	Generasyona Etki Payları (%)		G.U.Y Etkileri
				Ht	Hb	
	Analar					
1	Blightmaster	7.087		1.089	-0.801	0.152
2	Sicala 33	6.763		-0.986	-2.463	-0.153
3	Tamcot CD 3H	6.627		4.158	2.154	0.126
4	Cabu CS 2-1-83	6.217		3.544	-1.560	-0.125
5	Kurak 2	6.730		1.532	-0.049	0.000
	Babalar					
6	Maraş 92	6.843		1.755	-0.150	-0.039
7	Erşan 92	7.207		2.389	-1.343	0.191
8	Stoneville 453	6.653		1.458	-0.139	-0.153
EGF(% 5)	Ö.D					
Ortalama		6.766		1.867	-0.544	
SH (Analar)						± 0.140
SH(Babalar)						± 0.108

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

Çizelge'den, ön varyans analiz sonucu belirlenen anaçların koza ağırlığı ortalama değerlerinin, çeşitlere göre 7.207 g (Erşan 92) ile 6.217 g (Cabu CS 2-1-83) arasında değiştiği; anaçlar genel ortalamasının 6.766 g olarak saptandığı izlenmektedir.

Aynı Çizelge'den, ele alınan anaçlarda, melezlerde oluşan heterosis değerine ortalama % 1.867, heterobeltiosis değerine % -0.544 oranında etki paylarının bulunduğu, anaçların heterosise katkı paylarının % -0.986 ile 4.158 arasında, heterobeltiosiste ise % -2.463 ile 2.154 arasında değiştiği, heterosis ve heterobeltiosis değerine en yüksek etkiyi yapan anacın Tamcot CD 3 H (Ht % 4.158, Htb % 2.154) olduğu izlenebilmektedir.

Aynı Çizelgeden, çoklu dizi analiz sonucu belirlenen, koza ağırlığı yönünden anaçlara ilişkin genel uyuşma yeteneği etkilerinin, 0.191 (Erşan 92) ile -0.153 (Sicala 33) arasında değiştiği; genel uyuşma yeteneği etkilerinin istatistiki olarak önemli olmadığı izlenebilmektedir. Ancak Tamcot CD 3H anacının heterosis ve

heterobeltiosis katkı payları dikkate alındığında, diğerlerine oranla, anılan özelliğin geliştirilmesi amacıyla kullanılabileceği dikkati çekmektedir.

Çalışmada, oluşturulan melezlerin koza ağırlığı ortalamaları, EGF kontrolüne göre oluşan gruplar, heterosis, heterobeltiosis ve özel uyuşma yeteneği etkilerine ilişkin değerler, Çizelge 4.24' te verilmiştir.

Çizelge 4.24. Koza Ağırlığı Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri

Melez Komb. ♀ x ♂	Koza Ağırlığı (g/bitki)	Melez Azmanlığı Etki Payları(%) Ht	Hb	Ö.U.Y Etkileri
1 x 7	7.343	-1.120	-2.822	0.081
3 x 7	7.247	2.742	1.887	0.011
3 x 8	7.120	1.645	-1.467	0.228
4 x 7	7.057	1.867	1.271	0.072
1 x 8	6.983	-0.830	-3.885	0.065
5 x 6	6.977	-3.995	-4.776	0.096
5 x 7	6.977	0.475	-1.111	-0.134
2 x 6	6.930	4.771	0.555	0.203
2 x 7	6.927	7.229	7.019	-0.030
1 x 6	6.887	4.747	-0.044	-0.146
4 x 6	6.840	5.140	-2.081	0.085
5 x 8	6.803	0.746	-2.555	0.037
3 x 6	6.767	2.807	1.958	-0.239
4 x 8	6.483	0.122	-3.191	-0.157
2 x 8	6.440	1.666	1.085	-0.173
EGF(%5) Ö.D				
Ortalama	6.918	1.867	-0.544	
SH (Analar x Babalar)				± 0.242

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

Çizelge 4.24' ten, çalışmanın materyalini oluşturan melezlerdeki koza ağırlığı ortalama değerlerinin, 7.343 g (1 x 7= Blightmaster x Erşan 92) ile 6.440 g (2 x 8= Sicala 33 x Stoneville 453) arasında değişim gösterdiği ve ortalama 6.918 g olduğu izlenmektedir.

Oluşturulan populasyonda en yüksek heterosis ve heterobeltiosis değerinin 2 x 7=Sicala 33 x Erşan 92) melezinde (Ht % 7.229, Htb % 7.019); en düşük heterosis ve heterobeltiosis değerinin ise 5 x 6 (Kurak 2 x Maraş 92) melezinde (Ht % -3.995, Htb

- 4.776 melezinde oluştuğu, melezlerde ortalama % 1. 867 oranında heterosis ve % -0.544 oranında heterobeltiosis oluştuğu izlenebilmektedir. Bu veriler populusyonda heterotik etkilerin önemli olmadığını göstermektedir. Melezlerdeki özel uyuşma yeteneği etkileri 0.228 ile – 0.239 arasında değişmiş, ancak istatistiki anlamda önemli bulunmamıştır.

Koza ağırlığı özelliğinin yönetiminde eklemeli olmayan gen etkisinin önemli bulunmuş olması (Çizelge 4.22) anılan özellik için ileriki generasyonlarda seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

4.7. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı

Oluşturulan populusyonda, koza kütlü pamuk ağırlığı yönünden, genotiplere, anaçlara ve mezelere ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.25’ te verilmiştir.

Çizelge 4.25. Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı Verilerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Değişim Kaynağı	S D	K O	F
Tekrarlamalar	2	0.848	7.16 **
Genotipler	22	0.172	1.45
Anaçlar	7	0.203	1.71
Melezler	14	0.146	1.23
Anaçlara Karşı Melezler	1	0.321	2.71
Hata	44	0.175	
Genel	68		
Değişim Katsayısı (%)	6.65		

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

Çizelge 4.25’ ten oluşturulan populusyondaki genotiplerin, anaçların, melezlerin ve anaçlara karşı melezlerin istatistiki önem düzeyinde farklılıklar göstermediği izlenebilmektedir.

Çalışmadan, elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığı değerlerine ilişkin çoklu dizi varyans analizi sonuçları, Çizelge 4.26’ da verilmiştir.

Çizelge 4.26. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların Katkısı ve İnteraksiyonu

Değişim Kaynağı	S. D.	K.O.	F
Tekrarlamalar	2	0.589	4.99 *
Analar	4	0.090	0.76
Babalar	2	0.566	4.79 *
Analar x Babalar	8	0.068	0.57
Hata	28	0.118	
D.K (%) : 6.58			
B^2 (GUY)	0.007	Anaların Katkısı:	%17.72
B^2 (Ö.U.Y)	-0.016	Babaların Katkısı:	%55.55
B^2 G.U.Y/ σ^2 Ö.U.Y	-0.473	Ana x Baba Kat	% 26.73

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

Çizelge 4.26' dan, çoklu dizi varyans analizi sonuçlarına göre anılan özellik yönünden, babaların % 5 önem düzeyinde farklılıklar gösterdiği, analar ve analar x babalar arasında istatistiki önem düzeyinde farklılıklar olmadığı; genel uyuma yeteneği varyansının, 0.007; özel uyuma yeteneği varyansının, -0.016; genel uyuma yeteneği varyansının özel uyuma yeteneği varyansına oranının -0.473 olarak bulunduğu; anılan özelliğin oluşumunda etkili olan ve genel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar etkisinin, % 17.72; babalar etkisinin, % 55.55; özel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar x babalar interaksiyonu etkisinin % 26.73 olarak olduğu izlenebilmektedir. Bu durum, genel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan babaların, koza kütlü pamuk ağırlığı oluşumunda analardan daha etkili olduğunu göstermektedir.

Anılan özellik yönünden analar x babalar interaksiyonu önemli olmamasına rağmen, genel uyuma yeteneği varyansının özel uyuma yeteneği varyansına oranının -0.473 gibi ± 1 ' den oldukça küçük bir değerde olması, popülasyonda koza kütlü pamuk ağırlığı özelliği yönetiminde, eklemeli olmayan gen etkilerinin, eklemeli gen etkilerinden daha etkin olduğunu ortaya koymaktadır.

Çalışmada, anılan özellik yönünden elde ettiğimiz bulgular, yaptıkları çalışmalarda koza kütlü pamuk ağırlığı yönünden eklemeli olmayan gen etkilerini önemli bulan, Kumar ve ark (1974), Pathak ve Kumar (1975), Toklu (1999) ile uyum halindedir. Ancak bulgularımız, anılan özelliğin oluşumu yönünden eklemeli gen

etkilerinin daha etkin olduğunu belirten White ve Kohel (1966), Anwar ve Manzoos (1974), Gencer (1980), Kandhro (1982), Gülyasar (1987), Ünay (1993)' ün bulguları ile uyum göstermemektedir. Bu durumun, araştırmacıların farklı genotiplerle, değişik çevre koşullarında çalışmalarından kaynaklandığı varsayılabilir.

Çalışmaya alınan anaçların koza kütlü pamuk ağırlığı ortalamaları, EGF kontrolüne göre oluşan gruplar ve saptanan genel uyuma yeteneği etkileri ile anaçların F₁ döl kuşağına etki payları Çizelge 4.27' de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Saptanan Genel Uyuma Yeteneği (GUY) Etkileri ve Anaçların F₁ Kuşağına Etki Payları

Anaç No	Anaçlar	Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı (g/bitki)	Gruplar	Generasyona Etki Payları (%)		G.U.Y Etkileri
				Ht	Hb	
	Analar					
1	Blightmaster	5.190		0.94	-0.78	0.028
2	Sicala 33	5.147		-0.72	-2.55	-0.082
3	Tamcot CD 3H	5.033		4.90	2.60	0.148
4	Cabu CS 2-1-83	4.560		2.23	-4.12	-0.103
5	Kurak 2	5.080		1.73	-0.33	0.009
	Babalar					
6	Maraş 92	5.213		2.08	0.00	-0.011
7	Erşan 92	5.463		3.65	-0.77	0.199 *
8	Stoneville 453	4.943		-0.28	-2.33	-0.189
EGF(% 5) Ö.D						
Ortalama		5.079		1.81	-1.03	
SH (Analar)						±0.115
SH(Babalar)						±0.089

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

Çizelge'den, ön varyans analiz sonucu belirlenen anaçların koza kütlü pamuk ağırlığı ortalama değerlerinin, çeşitlere göre 4.560 g (Cabu CS 2-1-83) ile 5.463 g (Erşan 92) arasında değiştiği; anaçlar genel ortalamasının 5.079 g olarak saptandığı izlenmektedir.

Aynı Çizelge'den, incelenen populasyonda ortalama % 1.81 heterosis; % -1.03 heterobeltiosis saptandığı; anaçların heterosise katkı paylarının % - 0.72 ile 4.90

arasında, heterobeltiosiste ise % - 4.12 ile 2.60 arasında değiştiği, heterosis ve heterobeltiosis değerine en yüksek etkiyi yapan anacın Tamcot CD 3H (Ht % 4.90, Htb % 2.60) olduğu izlenebilmektedir.

Aynı Çizelge'den, çoklu dizi analiz sonucu belirlenen, koza kütlü pamuk ağırlığı yönünden anaçlara ilişkin genel uyuşma yeteneği etkilerinin, 0.199 (Erşan 92) ile -0.189 (Stoneville 453) arasında değiştiği; genel uyuşma yeteneği etkilerinin Erşan 92 çeşidinde % 5 düzeyinde önemli olduğu, Erşan 92 ile Tamcot CD 3H anaçlarının, diğer anaçlara oranla daha yüksek genel uyuşma yeteneği gösterdiği ve heterosis ile heterobeltiosise daha yüksek etki paylarının bulunması nedenleri ile anılan özelliğin geliştirilmesi için bu anaçların daha uygun olabileceği kanısını vermektedir.

Çalışmada, oluşturulan melezlerin koza kütlü pamuk ağırlığı ortalamaları, EGF kontrolüne göre oluşan gruplar, heterosis, heterobeltiosis ve özel uyuşma yeteneği etkilerine ilişkin değerler, Çizelge 4.28' de verilmiştir.

Çizelge 4.28. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri

Melez Komb. ♀ x ♂	Koza Kütlü Pamuk Ağır. (g/bitki)	Gruplar	Melez Azmanlığı		Ö.U.Y Etkileri
			Etki Payları(%) Ht	Hb	
3 x 7	5.577		6.20	2.01	0.007
1 x 7	5.493		3.10	0.55	0.044
4 x 7	5.423		8.18	-0.73	0.105
3 x 8	5.370		7.72	6.76	0.189
2 x 7	5.323		0.38	-2.56	-0.016
5 x 6	5.310		3.21	1.92	0.090
2 x 6	5.300		2.42	1.73	0.171
5 x 7	5.290		0.38	-3.11	-0.140
1 x 6	5.190		-0.19	-0.38	-0.049
3 x 6	5.163		0.78	-0.96	-0.196
4 x 6	5.093		4.20	-2.30	-0.015
5 x 8	5.093		1.60	0.20	0.051
1 x 8	5.067		-0.10	-2.50	0.005
4 x 8	4.840		-5.68	-9.31	-0.090
2 x 8	4.797		-4.96	-6.81	-0.155
EGF(%5) Ö.D					
Ortalama	5.222		1.81	-1.03	
SH (Analar x Babalar)					±0.199

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

Çizelge 4.28' den, çalışmanın materyalini oluşturan melezlerdeki koza kütlü pamuk ağırlığı ortalama değerlerinin, 5.577 g (3 x 7= Tamcot CD 3 H x Erşan 92) ile 4.797 g (2 x 8=Sicala 33 x Stoneville 453) arasında değişim gösterdiği ve ortalama 5.222 g olduğu izlenmektedir.

Oluşturulan populasyonda, heterosis değerinin % - 5.68 ile 8.18; heterobeltiosis ise % - 9.31 ile 6.76 arasında değiştiği, ortalama % 1.81 oranında heterosis ve % -1.03 oranında heterobeltiosis saptanması populasyonda heterotik etkilerin önemli olmadığını göstermektedir. Melezlerdeki özel uyuşma yeteneği etkileri de istatistiki anlamda önemli bulunmamıştır. Ancak genel uyuşma yeteneği ve özel uyuşma yeteneği etkileri ile yüksek heterosis ve heterobeltiosis değerlerinden 3 x 8 (Tamcot CD 3 H x Stoneville 453) melezinin diğer melezlerden daha ümitvar olabileceği izlenimini vermektedir.

Koza kütlü pamuk ağırlığı özelliğinin yönetiminde eklemeli olmayan gen etkisinin önemli bulunmuş olması (Çizelge 4.26), anılan özellik için ileriki generasyonlarda seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

4.8. Bitki Kütlü Pamuk Verimi

Çalışmada incelenen anaçlar ve melez kombinasyonlarının, kütlü pamuk verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.29' da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan Bitki Kütlü Pamuk Verimi Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	S D	K O	F	
Tekrarlamalar	2	659.048	4.08	*
Genotipler	22	388.722	2.41	**
Anaçlar	7	306.361	1.89	
Melezler	14	374.217	2.32	*
Anaçlara Karşı Melezler	1	1168.331	7.24	**
Hata	44	161.420		
Genel	68			
Değişim Katsayısı (%)	18.62			

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

Çizelge 4.29' dan, oluşturulan populasyonda incelenen kütlü pamuk verimi özelliği yönünden değişim kaynağı içinde yer alan melezlerin % 5 düzeyinde; genotiplerin ve anaçlara karşı melezlerin % 1 düzeyinde önemli farklılıklar gösterdiği izlenebilmektedir.

Çalışmadan, bitki kütlü pamuk verimi özelliğine ilişkin saptanan çoklu dizi varyans analizi sonuçları, Çizelge 4.30' da verilmiştir.

Çizelge 4.30. Bitki Kütlü Pamuk Verimi Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların Katkısı ve İnteraksiyonu

Değişim Kaynağı	S. D.	K.O.	F
Tekrarlamalar	2	303.736	2.19
Analar	4	522.113	3.77 *
Babalar	2	709.816	5.13 *
Analar x Babalar	8	216.368	1.56
Hata	28	138.460	
D.K (%) : 16.52			
B^2 (GUY)	41.115	Anaların Katkısı:	% 39.87
B^2 (Ö.U.Y)	25.969	Babaların Katkısı:	% 27.09
B^2 G.U.Y/ δ^2 Ö.U.Y	1.583	Ana x Baba Kat	% 33.04

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

Çizelge'den, anaların ve babaların birbirlerinden % 5 düzeyinde farklılıklar gösterdiği; analar ile babalar arasındaki interaksiyonun önemsiz olduğu izlenebilmektedir. Genel uyuşma yeteneği varyansının, 41.115; özel uyuşma yeteneği varyansının, 25.969; genel uyuşma yeteneği varyansının özel uyuşma yeteneği varyansına oranının, 1.583 olarak belirlendiği; anılan özelliğin oluşumunda etkili olan ve genel uyuşma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar etkisinin, % 39.87; babalar etkisinin, % 27.09; özel uyuşma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar x babalar interaksiyonunun, % 33.04 olarak olduğu izlenebilmektedir. Bu durum, genel uyuşma yeteneği varyansı içerisinde yer alan anaların, kütlü veriminin oluşumunda babalardan daha etkili olduğunu göstermektedir. Genel uyuşma yeteneği varyansının önemli ve özel uyuşma yeteneği varyansından büyük olması, çalışmada kütlü verimi özelliği yönünden eklemeli gen etkilerinin, eklemeli

olmayan gen etkilerinden daha etkin olduğunu ortaya koymaktadır. Genel uyuşma yeteneği varyansının özel uyuşma yeteneği varyansına oranının, 1.583 gibi ± 1 den büyük olması da bunu desteklemektedir. Çalışmada anılan özellik yönünden elde ettiğimiz bulgular, yaptıkları çalışmalarda kütlü verimi özelliği yönetiminde eklemeli gen etkilerinin önemli olduğunu belirten, Verhalen ve ark (1971), Meredith ve Bridge (1972), Anwar ve Manzoos (1974), Gad ve ark (1974), Kanopiya (1974), Pathak ve Kumar (1975), Wallejo ve ark. (1977), Gençer (1980), Kanopia ve Fursov (1981), Khan ve ark. (1981), Kandhro (1982), Patil ve Sheriff (1982), Singh ve ark. (1982), Gülyaşar (1987), Green ve Culp (1990), Tariq ve ark. (1992), Akbar ve ark. (1993), Godoy ve Palomo (1999), Toklu (1999), Kapoor (2000), Leidi (2003) ve Temiz (2003)' ün bulgularını destekler niteliktedir. Ancak bulgularımız, bulgularında anılan özelliğin oluşumu yönünden, eklemeli olmayan gen etkilerinin daha etkin olduğunu belirten, White ve Kohel (1966), Marani (1968), Verhalen (1971), Kumar ve ark. (1974), Kalsy ve Withal (1982), Mohinder (1982), Waldia ve ark. (1984), Jagtap (1986), Al-Enani ve Atta (1990), Ünay (1993), Bertini ve da Silva (2001) ve Ramezani-Moghaddam (2003) ile uyuşum göstermemektedir. Bu durumun, araştırmacıların farklı genotiplerle, değişik çevre koşullarında çalışmalarından kaynaklandığı varsayılmıştır.

Çalışmaya alınan anaçların bitki kütlü verimi ortalamaları, EGF kontrolüne göre oluşan gruplar ve saptanan genel uyuşma yeteneği etkileri, Çizelge 4.31'de verilmiştir.

Çizelge 4.31. Bitki Kütlü Pamuk Verimi Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri ve Anaçların F₁ Kuşağına Etki Payları

Anaç No	Anaçlar	Bitki Kütlü Pamuk Verimi (g)	Gruplar	Generasyona Etki Payları (%)		G.U.Y Etkileri
				Ht	Hb	
	Analar					
1	Blightmaster	57.90		22.46	10.89	8.151
2	Sicala 33	64.98		8.51	2.91	3.578
3	Tamcot CD 3H	48.50		9.17	-8.77	-5.131
4	Cabu CS 2-1-83	54.26		-4.02	-15.76	-10.533 *
5	Kurak 2	56.83		16.60	4.40	3.995
	Babalar					
6	Maraş 92	77.09		-5.16	-17.83	-7.903 *
7	Erşan 92	75.45		12.73	-1.24	3.259
8	Stoneville 453	65.83		24.06	15.28	4.644
EGF(%5)	Ö.D.					
Ortalama		62.60		10.55	-1.26	
SH (Analar)						±4.235
SH (Babalar)						±3.280

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

Çizelge 4.31' den, ön varyans analiz sonucu belirlenen bitki kütlü pamuk verimi ortalama değerlerinin, çeşitlere göre 77.09 g (Maraş 92) ile 48.50 g (Tamcot CD 3H) arasında değiştiği; anaçlar genel ortalamasının, 62.60 g olarak oluştuğu izlenmektedir.

Aynı Çizelge'den, çoklu dizi analiz sonucu belirlenen, bitki kütlü pamuk verimi yönünden anaçlara ilişkin genel uyuma yeteneği etkilerinin, -10.533 (Cabu CS 2-1-83) ile 8.151 (Blightmaster) arasında değişim gösterdiği; genel uyuma yeteneği etkilerinin, Cabu CS 2-1-83 ve Maraş 92 anaçlarında olumsuz yönde ve % 5 düzeyinde önemli bulunduğu izlenebilmektedir.-

Aynı Çizelge'den, incelenen populasyonda, ortalama % 10.55 oranında heterosis, % -1.26 oranında da heterobeltiosis saptandığı; materyal olarak kullanılan anaçların, % - 5.16 ile 24.06 düzeyinde heterosis; % - 17.83 ile 15.28 düzeyinde heterobeltiosis oluşturduğu izlenebilmektedir. Heterosis değerine en yüksek etkiyi, Stoneville 453 (Ht % 24.06) ve Blightmaster (Ht %22.46), heterobeltiosis değerine

en yüksek etkiyi Stoneville 453 (Htb % 15.28) anaçlarının oluşturduğu; heterosis ve heterobeltiosis değerine en düşük etkiyi yapan anacın ise Maraş 92 (Ht % -5.16, Htb % -17.83) olduğu dikkati çekmektedir. Blightmaster ve Stoneville 453 anaçlarının, oluşturulan melez popülasyonunun heterosis ve heterobeltiosis değerlerine yaptıkları yüksek etki ve aynı zamanda genel uyuşma yeteneği etkilerinin yüksek olması nedeni ile kütlü verimi yönünden yapılacak çalışmalarda, öteki anaçlara oranla, anılan özelliğin geliştirilebilmesi yönünden en uygun anaçlar olabileceği izlenimini vermektedir.

Çalışmadan, elde edilen melezlerin bitki kütlü pamuk verimi ortalamaları, EGF kontrolüne göre oluşan gruplar, heterosis, heterobeltiosis ve özel uyuşma yeteneği (Ö.U.Y.) etkilerine ilişkin değerler, Çizelge 4.32' de verilmiştir.

Çizelge 4.32. Bitki Kütlü Pamuk Verimi Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis(%), Heterobeltiosis(%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri

Melez Komb. ♀ x ♂	Bitki Kütlü Verimi (g)	Gruplar	Melez Azmanlığı Etki Payları (%)		Ö.U.Y Etkileri
			Ht	Hb	
1 x 8	97.23	A	57.16	47.69	13.19
2 x 7	85.14	AB	21.25	12.84	7.11
5 x 7	82.94	ABC	25.40	9.92	4.43
5 x 8	81.42	ABC	32.75	23.68	1.53
1 x 7	75.42	BCD	13.12	-0.03	-7.23
2 x 6	69.85	BCD	-1.67	-9.39	2.98
3 x 7	69.34	BCD	11.88	-8.09	-0.03
2 x 8	69.31	BCD	5.97	5.28	-10.10
4 x 8	66.48	BCD	10.70	0.98	1.12
1 x 6	65.54	BCD	-2.90	-14.99	-5.95
3 x 8	65.02	CD	13.74	-1.23	-5.74
3 x 6	63.99	CD	1.89	-17.00	5.77
5 x 6	61.37	D	-8.35	-20.39	-5.96
4 x 7	59.69	D	-7.97	-20.88	-4.28
4 x 6	55.97	D	-14.79	-27.40	3.16
EGF(%5) 19.68					
Ortalama	71.24		10.55	-1.27	
SH (Analar x Babalar)					± 7.33

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

Çizelge 4.32' den, çalışmanın materyalini oluşturan melezlere ilişkin bitki kütlü verimi ortalama değerlerinin, 97.23 g/bitki (1 x 8= Blightmaster x Stoneville 453) ile 55.97 g/bitki (4 x 6= Cabu CS 2-1-83 x Maraş 92) arasında değişim gösterdiği; melezler genel ortalamasının, 71.24 g/bitki ve ön varyans analizi sonucu elde edilen anaçlar genel ortalamasından, 9.04 g/bitki daha yüksek bir değere sahip olduğu izlenebilmektedir. Oluşan 4 farklı istatistiki grup içinde (1 x 8= Blightmaster x Stoneville 453), (2 x 7= Sicala 33 x Erşan 92), (5 x 7= Kurak 2 x Erşan 92) ve (5 x 8=Kurak 2 x Stoneville 453) melez hatlarının en yüksek verim ile ilk grupta yer aldıkları dikkati çekmektedir. En düşük verim ise (4 x 6=Cabu CS 2-1-83 x Maraş 92) melez hattından elde edilmiştir.

Aynı Çizelge'den, üzerinde çalışılan melezlerde, bitki kütlü pamuk verimi yönünden heterosisin, % 57.16 (1 x 8= Blightmaster x Stoneville 453) ile % -14.79 (4 x 6= Cabu CS 2-1-83 x Maraş 92); heterobeltiosisin ise % 47.69 (1 x 8= Blightmaster x Stoneville 453) ile % - 27.40 (4 x 6= Cabu CS 2-1-83 x Maraş 92) arasında değiştiği; popülasyonda anılan özellik yönünden ortalama % 10.55 oranında heterosis ve % -1.27 oranında heterobeltiosisin bulunduğu; özel uyuşma yeteneği etkilerinin önemsiz olup, 13.19 (1 x 8=Blightmaster x Stoneville 453) ile -10.10 (2 x 8= Sicala 33 x Stoneville 453) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Oluşturulan popülasyonda bitki kütlü pamuk verimi yönünden ortalama % 10.55 oranında heterosis bulunması, bu özellik yönünden popülasyonda heterotik etkilerin önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Bulgularımız, çalışmalarında heterosis oranlarını yüksek bulan Lee ve ark (1967), Meredith ve Bridge (1972), Kumar ve ark. (1974), Wallejo ve ark. (1977), Gençer (1980), Kandhro (1982), Patil ve Sheriff (1982), Bhatade (1984), Akdemir ve Emiroğlu (1985), Gülyaşar (1987), Garg ve Kalsy (1988), William ve Meredith (1990), Ünay (1993), Zhu (1995), Kaynak (1996) ve Yılmaz (1997) ile uyuşum göstermektedir.

Bitki kütlü pamuk verimi yönünden melezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri, 13.19 (1 x 8= Blightmaster x Stoneville 453) ve - 10.10 (2 x 8=Sicala 33 x Stoneville 453) arasında saptanmıştır. GUY etkilerinin olumlu ve yüksek olması (Çizelge 4.31), en yüksek bitki kütlü pamuk verimini oluşturması, melez azmanlığına olan etkilerinin yüksekliği ve en yüksek ÖUY etkileri (Çizelge 4.32), nedenleri ile

1 x 8 (Blightmaster x Stoneville 453) melez kombinasyonunun, bitki kütlü pamuk verimini artırabilme yönünden yapılabilecek çalışmalarda en ümitvar melez kombinasyonu olduğu izlenimini vermektedir.

Bitki kütlü pamuk verimi özelliği için eklemeli gen etkisinin önemli bulunmuş olması (Çizelge 4.30), anılan özelliğin geliştirilebilmesi yönünden erken generasyonlarda (F_2 - F_3) seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

4.9. İlk El Kütlü Oranı

Çalışmada incelenen anaçlar ve melez kombinasyonlarının, ilk el kütlü oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.33' te verilmiştir.

Çizelge 4.33. Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan İlk El Kütlü Oranı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	S D	K O	F
Tekrarlamalar	2	276.86	4.35 *
Genotipler	22	120.36	1.89 *
Anaçlar	7	185.70	2.91 *
Melezler	14	93.27	1.46
Anaçlara Karşı Melezler	1	42.28	0.66
Hata	44	63.69	
Genel	68		
Değişim Katsayısı (%)	10.14		

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

Çizelge 4.33' ten oluşturulan popülasyondaki genotiplerin ve anaçların anılan özellik için % 5 düzeyinde önemli farklılıklar gösterdiği izlenebilmektedir.

Çalışmadan, elde edilen ilk el kütlü oranı değerlerine ilişkin çoklu dizi varyans analizi sonuçları, Çizelge 4.34' te verilmiştir.

Çizelge 4.34. İlk El Kütlü Oranı Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları: Analar ve Babaların Katkısı ve İnteraksiyonu

Değişim Kaynağı	S. D.	K.O.	F
Tekrarlamalar	2	174.69	3.62
Analar	4	135.28	2.81 *
Babalar	2	234.56	4.87 *
Analar x Babalar	8	36.94	0.76
Hata	28	48.20	
D.K (%) : 8.88			
σ^2 (GUY)	10.59	Anaların Katkısı:	% 41.44
σ^2 (Ö.U.Y)	-3.75	Babaların Katkısı:	% 35.92
σ^2 G.U.Y/ σ^2 Ö.U.Y	-2.82	Ana x Baba Kat	% 22.64

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

Çizelge 4.34' ten, çoklu dizi varyans analizi sonuçlarına göre anılan özellik yönünden, analar ve babaların % 5 düzeyinde önemli farklılıklar gösterdiği; analar ve babalar arasındaki interaksiyonun önemsiz olduğu; genel uyuşma yeteneği varyansının önemli, 10.59 özel uyuşma yeteneği varyansının önemsiz, -3.75 genel uyuşma yeteneği varyansının özel uyuşma yeteneği varyansına oranının - 2.82 olarak bulunduğu; anılan özelliğin oluşumunda etkili olan ve genel uyuşma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar etkisinin % 41.44; babalar etkisinin % 35.92; özel uyuşma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar x babalar interaksiyonu etkisinin % 22.64 olarak olduğu izlenebilmektedir. Bu durum, genel uyuşma yeteneği varyansı içerisinde yer alan anaların, ilk el kütlü oranı oluşumunda babalardan daha etkili olduğunu göstermektedir. Genel uyuşma yeteneği varyansının önemli ve özel uyuşma yeteneği varyansının önemsiz olması; çalışmada ilk el kütlü oranı özelliği yönünden, eklemeli gen etkilerinin, eklemeli olmayan gen etkilerinden daha etkin olduğunu ortaya koymaktadır. Genel uyuşma yeteneği varyansının, özel uyuşma yeteneği varyansına oranının - 2.82 gibi ± 1 ' den büyük olması bunu desteklemektedir. Bulgularımız, çalışmalarında anılan özellik yönünden eklemeli gen etkilerini önemli bulan, Turan (1979), ve Boyacı (1983) ile uyuşum göstermektedir. Ancak bulgularımız, çalışmalarında anılan özelliğin oluşumu yönünden, Verhalen ve ark. (1971) tarafından bulunan her iki etkinin de önemli olduğu, Akdemir ve Emiroğlu (1984) ile Godoy ve Palomo (1999) dominant gen etkilerinin, Al-Rawi ve

Kohel (1969)' in epistatik gen etkilerini önemli buldukları sonuçlarla uyum göstermemektedir. Bu durumun, araştırmacıların farklı genotiplerle değişik çevre koşullarında çalışmalarından kaynaklandığı varsayılmıştır.

Çalışmada materyal olarak kullanılan anaçların ilk el kütlü oranı ortalamaları, varyans analizi sonuçlarına göre oluşan gruplar, anaçların F₁ döl kuşağına etki payları ile G.U.Y. etkileri Çizelge 4.35' te verilmiştir.

Çizelge 4.35. İlk El Kütlü Oranı Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri ve Anaçların F₁ Kuşağına Etki Payları

Anaç No	Anaçlar	İlk El Kütlü Oranı (%)	Gruplar	Generasyona Etki Payları (%)		G.U.Y Etkileri
				Ht	Hb	
Analar						
1	Blightmaster	77.43	BC	-1.52	-4.33	-3.622
2	Sicala 33	72.45	C	2.82	0.76	-2.836
3	Tamcot CD 3H	88.66	AB	0.27	-7.95	3.439
4	Cabu CS 2-1-83	88.98	A	1.85	-6.67	4.869
5	Kurak 2	88.48	AB	-6.03	-13.74	-1.851
Babalar						
6	Maraş 92	73.14	C	5.91	-0.24	4.531 *
7	Erşan 92	79.07	ABC	-7.03	-11.07	-2.756
8	Stoneville 453	70.27	C	-0.43	-7.84	-1.774
EGF(%5)	11.31					
Ortalama		79.80		-0.52	-6.38	
SH (Analar)						± 2.660
SH(Babalar)						± 2.061

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

Çizelge 4.35' ten, ön varyans analiz sonucu belirlenen ilk el kütlü oranı ortalama değerlerinin, çeşitlere göre % 88.98 (Cabu CS 2-1-83) ile % 70.27 (Stoneville 453) arasında değiştiği; anaçlar genel ortalamasının % 79.80 olarak saptandığı izlenmektedir. Oluşan farklı istatistiki gruplar içerisinde; Cabu CS 2-1-83, Tamcot CD 3H, Kurak 2 çeşitlerinin en yüksek ilk el kütlü oranı gruplarını; Stoneville 453 çeşidinin ise en düşük ilk el kütlü oranı grubunu oluşturduğunu izlemek olasıdır.

Aynı Çizelge'den, çoklu dizi analiz sonucu belirlenen, ilk el kütlü oranı yönünden anaçlara ilişkin genel uyuma yeteneği etkilerinin, - 3.622 (Blightmaster)

ile 4.869 (Cabu CS 2-1-83) arasında değiştiği; genel uyuşma yeteneği etkilerinin, Maraş 92 anacında % 5 düzeyinde olumlu yönde önemli bulunduğ; bu sonucun çoklu dizi varyans analizinde babaların önemli çıkmasıyla paralellik gösterdiği izlenebilmektedir.

Aynı Çizelgeden, ele alınan anaçlarda, heterosis değerine en yüksek etkinin Maraş 92 (Ht % 5.91), en düşük etkinin Erşan 92 (-7.03), heterobeltiosis değerine en yüksek etkinin Sicala 33 (Htb % 0.76), en düşük etkinin Kurak 2 (Htb % -13.74) nin anaç olarak kullanıldığı melezlerde oluştuğu izlenebilmektedir.

Çalışmadan, elde edilen melezlerin ilk el kütlü oranı ortalamaları, EGF kontrolüne göre oluşan gruplar, heterosis, heterobeltiosis ve özel uyuşma yeteneği (Ö.U.Y.) etkilerine ilişkin değerler, Çizelge 4.36' da verilmiştir.

Çizelge 4.36. İlk El Kütlü Oranı Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri

Melez Komb. ♀ x ♂	İlk El Kütlü	Gruplar	Melez Azmanlığı		Ö.U.Y Etkileri
	Oranı (%)		Etki Payları (%)		
			Ht	Hb	
4 x 6	84.71		4.50	-4.79	-2.85
1 x 6	84.66		12.45	9.34	5.59
5 x 6	83.13		2.87	-6.04	2.29
3 x 6	82.69		2.21	-6.73	-3.45
4 x 8	82.40		3.48	-7.39	1.14
4 x 7	81.99		-2.42	-7.85	1.71
3 x 7	81.74		-2.52	-7.79	2.90
3 x 8	80.37		1.14	-9.33	0.55
2 x 6	78.27		7.52	7.00	-1.57
5 x 8	75.05		-5.44	-15.17	0.51
2 x 7	74.11		-2.16	-6.26	1.54
2 x 8	73.58		3.11	1.56	0.03
5 x 7	70.76		-15.52	-20.02	-2.80
1 x 8	70.54		-4.47	-8.89	-2.23
1 x 7	68.42		-12.55	-13.45	-3.36
EGF(%5) 6.93					
Ortalama	78.16		-0.52	-6.38	
SH (Analar x Babalar)					± 4.608

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

Çizelge 4.36' dan, çalışmanın materyalini oluşturan melezlerdeki ilk el kütlü oranı ortalama değerlerinin % 84.71 (4 x 6= Cabu CS 2-1-83 x Maraş 92) ile % 68.42 (1 x 7= Blightmaster x Erşan 92) arasında değişim gösterdiği; İlk el kütlü oranı ortalamasının % 78.16 olduğu; melezler arasında istatistiksel yönde bir fark olmamakla birlikte 4 x 6 (Cabu CS 2-1-83 x Maraş 92), 1 x 6 (Blightmaster x Maraş 92), 5 x 6 (Kurak 2 x Maraş 92) nolu melezlerin ilk el kütlü oranı yönünden ilk sıralarda yer aldıkları görülmektedir.

Aynı Çizelge'den, üzerinde çalışılan melezlerde, ilk el kütlü oranı yönünden heterosisin; % 12.45 (1 x 6= Blightmaster x Maraş 92), ile % -15.52 (5 x 7= Kurak 2 x Erşan 92); heterobeltiosisin ise % 9.34 (1 x 6= Blightmaster x Maraş 92) ile % -20.02 (5 x 7= Kurak 2 x Erşan 92) arasında değiştiği, popülasyonda anılan özellik yönünden ortalama % -0.52 oranında heterosis ve % -6.38 oranında heterobeltiosis bulunduğu, özel uyuşma yeteneği etkilerinin 5.59 (1 x 6= Blightmaster x Maraş 92) ile -3.45 (3 x 6= Tamcot CD 3H x Maraş 92) arasında değiştiği ve önemsiz bulunduğu izlenebilmektedir. Oluşturulan popülasyonda % - 0.52 oranında heterosis ve % - 6.38 oranında heterobeltiosis bulunması, heterotik etkilerin önemli olmadığı kanısını vermektedir.

İlk el kütlü oranı ortalaması, özel uyuşma yeteneği etkileri ile yüksek heterosis ve heterobeltiosis değerlerinden 1 x 6 (Blightmaster x Maraş 92) melezinin ilk el kütlü oranı yüksek genotiplerin bu melez kombinasyonundan seçilebileceği izlenimini vermektedir.

İlk el kütlü oranı özelliği için eklemeli gen etkisinin önemli bulunmuş olması (Çizelge 4.34) anılan özellik için erken generasyonda (F_2 - F_3) seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

4.10. Çirçir Randımanı

Çalışmada incelenen anaçlar ve melez kombinasyonlarının, çirçir randımanı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.37' de verilmiştir.

Çizelge 4.37. Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan Çirçir Randımanı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	S D	K O	F
Tekrarlamalar	2	2.163	0.74
Genotipler	22	6.064	2.07 *
Anaçlar	7	2.788	0.95
Melezler	14	6.352	2.17 *
Anaçlara Karşı Melezler	1	24.961	8.54 **
Hata	44	2.922	
Genel	68		
Değişim Katsayısı (%)	4.21		

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

Çizelge 4.37' den, oluşturulan popülasyonda incelenen çirçir randımanı özelliği yönünden, genotiplerin ve melezlerin % 5 düzeyinde; anaçlara karşı melezlerin ise % 1 düzeyinde önemli farklılıklar gösterdiği izlenebilmektedir.

Çalışmadan çirçir randımanı özelliğine ilişkin çoklu dizi varyans analizi sonuçları, Çizelge 4.38' de verilmiştir.

Çizelge 4.38. Çirçir Randımanı Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların Katkısı ve İnteraksiyonu

Değişim Kaynağı	S. D.	K.O.	F
Tekrarlamalar	2	3.539	1.17
Analar	4	2.266	0.75
Babalar	2	20.855	6.87 **
Analar x Babalar	8	4.769	1.57
Hata	28	3.035	
D.K (%) : 8.88			
σ^2 (GUY)	0.339	Anaların Katkısı:	% 10.19
σ^2 (Ö.U.Y)	0.578	Babaların Katkısı:	% 46.91
σ^2 G.U.Y/ σ^2 Ö.U.Y	0.586	Ana x Baba Kat	% 42.90

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

Çizelge 4.38' den, çoklu dizi varyans analizi sonuçlarına göre anılan özellik yönünden, babalar arasında % 1 önem düzeyinde farklılıkların bulunduğu, analar ve analar x babalar arasındaki interaksiyonun önemsiz olduğu; genel uyuşma yeteneği varyansının 0.339, özel uyuşma yeteneği varyansının 0.578, genel uyuşma yeteneği varyansının özel uyuşma yeteneği varyansına oranının 0.586, olarak bulunduğu; anılan özelliğin oluşumunda etkili olan ve genel uyuşma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar etkisinin, % 10.19; babalar etkisinin, % 46.91; özel uyuşma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar x babalar interaksiyonu etkisinin % 42.90 olarak olduğu izlenebilmektedir. Bu durum, genel uyuşma yeteneği varyansı içerisinde yer alan babaların, çırçır randımanı oluşumunda analardan daha etkili olduğunu göstermektedir.

Aynı Çizelge' den, oluşturulan popülasyonda, çırçır randımanı yönünden anaçlara ilişkin G.U.Y. varyansının önemsiz, melezlere ilişkin Ö.U.Y. varyansının önemsiz ve büyük olması, G.U.Y. varyansının Ö.U.Y. varyansına oranının 0.586 olarak bulunması, anılan özellik yönünden epistatik gen etkilerinin etkin olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışmada anılan özellik yönünden elde ettiğimiz bulgular, yaptıkları çalışmalarda çırçır randımanı özelliğinin yönetiminde eklemeli olmayan gen etkilerinin daha etkin olduğunu belirten, Marani (1968), Verhalen ve ark (1971), Khan ve ark. (1981), Waldia ve ark. (1984), Alam ve ark. (1991), Tariq ve ark. (1992) ve Kapoor (2000) un bulgularını destekler niteliktedir. Ancak bulgularımız, bulgularında anılan özelliğinin yönetiminde, eklemeli gen etkilerinin daha etkin olduğunu belirten White ve Kohel (1966), Lee ve ark (1967), Meredith ve Bridge (1972), Anwar ve Manzoos (1974), Gad ve ark (1974), Gururajaro (1974), Pathak ve Kumar (1975), Singh ve ark. (1976), Wallejo ve ark. (1977), Gençer (1980), Kandhro (1982), Patil ve Sheriff (1982), Singh ve ark. (1982), Kanoktip (1987), Al-Enani ve Atta (1990), Green ve Culp (1990), Ünay (1993), Godoy ve Palomo (1999), Toklu (1999), Bhardwaj ve Kapoor (2000), Bertini ve da Silva (2001) ve Leidi (2003) ile uyuşum göstermemektedir. Bu durum, araştırmacıların farklı genotiplerle, değişik çevre koşullarında çalışmalarından kaynaklandığı varsayılabilir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan anaçların çırçır randımanı ortalamaları, varyans analizi sonuçlarına göre oluşan gruplar, anaçların F_1 döl kuşağına etki payları ile G.U.Y. etkileri Çizelge 4.39' da verilmiştir.

Çizelge 4.39. Çırçır Randımanı Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri ve Anaçların F_1 Kuşağına Etki Payları

Anaç No	Anaçlar	Çırçır Randımanı (%)	Gruplar	Generasyona Etki Payları (%)		G.U.Y Etkileri
				Ht	Hb	
	Analar					
1	Blightmaster	40.94		2.55	0.98	0.339
2	Sicala 33	40.73		2.91	3.46	0.386
3	Tamcot CD 3H	39.23		4.80	3.65	0.357
4	Cabu CS 2-1-83	39.02		2.52	2.13	-0.665
5	Kurak 2	39.00		3.17	1.97	-0.416
	Babalar					
6	Maraş 92	38.66		1.99	1.79	-1.018 *
7	Erşan 92	40.97		4.78	3.74	1.292 **
8	Stoneville 453	39.50		2.79	1.79	-0.274
EGF(%5)	Ö.D					
Ortalama		39.75		3.19	2.44	
SH (Analar)						± 0.570
SH(Babalar)						± 0.441

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

Çizelge 4.39' dan, ön varyans analiz sonucu belirlenen çırçır randımanı ortalama değerlerinin, çeşitlere göre % 40.97 (Erşan 92) ile % 38.66 (Maraş 92) arasında değiştiği; anaçlar genel ortalamasının % 39.75 olarak saptandığı ve anaçlar arasında istatistiki önem düzeyinde bir farklılığın oluşmadığı görülmektedir.

Aynı Çizelge' den, çoklu dizi analiz sonucu belirlenen, çırçır randımanı yönünden anaçlara ilişkin genel uyuma yeteneği etkilerinin, 1.292 (Erşan 92) ile - 1.018 (Maraş 92) arasında değiştiği; genel uyuma yeteneği etkilerinin, Erşan 92 anacında % 1 düzeyinde ve olumlu yönde önemli; Maraş 92 anacında % 5 düzeyinde ve olumsuz yönde önemli bulunduğu izlenebilmektedir.

Aynı Çizelge'den, ele alınan anaçlar heterosis ve heterobeltiosis etki payları yönünden incelendiğinde, en yüksek heterosis değerinin Tamcot CD 3H (Ht %

4.80), en yüksek heterobeltiosis değerinin Erşan 92 (Htb % 3.74), en düşük heterosis değerinin Maraş 92 (Ht % 1.99) ve en düşük heterobeltiosis değerinin Blightmaster (Htb % 0.98)' in anaç olarak kullanıldığı kombinasyonlarda olduğu izlenebilmektedir. Anaçların, ortalama % 3.19 düzeyinde heterosis, % 2.44 düzeyinde heterobeltiosis oluşturduğu izlenebilmektedir.

Çalışmadan, elde edilen melezlerin çırçır randımanı ortalamaları, EGF kontrolüne göre oluşan gruplar, heterosis, heterobeltiosis ve özel uyuşma yeteneği (Ö.U.Y.) etkilerine ilişkin değerler, Çizelge 4.40' ta verilmiştir.

Çizelge 4.40. Çırçır Randımanı Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis, Heterobeltiosis ve Özel Uyuşma Yeteneği Etkileri

Melez Komb. ♀ x ♂	Çırçır Randımanı (%)	Gruplar	Melez Azmanlığı		Ö.U.Y Etkileri
			Etki Payları (%) Ht	Hb	
3 x 7	44.28	A	10.42	8.07	1.609
2 x 7	43.70	AB	6.96	6.65	1.000
1 x 7	41.95	ABC	2.41	2.38	-0.700
1 x 8	41.59	ABC	3.39	1.57	0.500
5 x 8	41.23	BC	5.04	4.37	0.898
5 x 7	41.15	BC	2.90	0.43	-0.748
2 x 8	41.03	BC	2.27	0.71	-0.107
4 x 8	40.78	C	3.87	3.24	0.697
3 x 6	40.74	C	4.60	3.84	0.379
1 x 6	40.54	C	1.84	-0.99	0.200
4 x 7	40.49	C	1.23	1.17	-1.162
4 x 6	39.80	C	2.46	1.99	0.465
2 x 6	39.50	C	-0.50	3.03	-0.893
5 x 6	39.44	C	1.56	1.12	-0.151
3 x 8	39.12	C	-0.62	-0.96	-1.988
EGF(%5) 4.25					
Ortalama	41.02		3.19	2.44	
SH (Analar x Babalar)					± 0.987

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

Çizelge 4.40' tan, çalışmanın materyalini oluşturan melezlerdeki çırçır randımanı ortalama değerlerinin % 44.28 ile (3 x 7= Tamcot CD 3H x Erşan 92) ile % 39.12 (3 x 8= Tamcot CD 3H x Stoneville 453) arasında değişim gösterdiği; anılan özellik yönünden 3 farklı grup oluştuğunu (3 x 7= Tamcot CD 3H x Erşan 92), (2 x 7= Sicala 33 x Erşan 92), (1 x 7= Blightmaster x Maraş 92),

(1 x 8= Blightmaster x Stoneville 453) melez kombinasyonlarının aynı grupta yer aldıklarını; melezler genel ortalamasının % 41.02 ve ön varyans analizi sonucu elde edilen anaçlar genel ortalamasından % 1.27 daha yüksek bir değere sahip olduğunu izlemek mümkündür.

Aynı Çizelge'den, üzerinde çalışılan melezlerde, çırçır randımanı yönünden oluşun heterosisin % 10.42 (3 x 7= Tamcot CD 3H x Erşan 92) ile % -0.62 (3 x 8= Tamcot CD 3 H x Stoneville 453), heterobeltiosisin ise % 8.07 (3 x 7= Tamcot CD 3 H x Erşan 92) ile % - 0.99 (1 x 6=Blightmaster x Maraş 92) arasında değiştiği, populasyonda anılan özellik yönünden ortalama % 3.19 oranında heterosis ve % 2.44 oranında heterobeltiosis bulunduğ, özel uyuşma yeteneği etkilerinin 1.609 (3 x 7= Tamcot CD 3H x Erşan 92) ile -1.988 (3 x 8= Tamcot CD 3 H x Stoneville 453) arasında değiştiğini izlemek olasıdır. Özel uyuşma yeteneği etkilerinin yüksek ancak önemli bulunmamasına rağmen 3 x 7= (Tamtot CD 3H x Erşan 92) melezinin heterosis ve heterobeltiosis değerlerinin de yüksek olması, çırçır randımanı yüksek genotiplerin bu melez kombinasyonundan daha kolay seçilebileceği izlenimini vermektedir.

Çırçır randımanı özelliğinin yönetiminde eklemeli olmayan gen etkisinin önemli bulunmuş olması (Çizelge 4.38) anılan özellik için ileriki generasyonlarda seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

4.11. 100 Tohum Ağırlığı

Çalışmada incelenen anaçlar ve melez kombinasyonlarının. 100 Tohum Ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.41' de verilmiştir.

Çizelge 4.41. Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan 100 Tohum Ağırlığı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	S D	K O	F
Tekrarlamalar	2	0.742	3.13
Genotipler	22	0.346	1.46
Anaçlar	7	0.482	2.03
Melezler	14	0.297	1.25
Anaçlara Karşı Melezler	1	0.070	0.29
Hata	44	0.237	
Genel	68		
Değişim Katsayısı (%)	5.26		

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

Çizelge'den tekrarlamalar, genotipler, anaçlar, melezler ve anaçlara karşı melezlerin istatistiki olarak önemli olmadıkları izlenebilmektedir.

Çalışmadan, 100 Tohum Ağırlığı özelliğine ilişkin çoklu dizi varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.42' de verilmiştir.

Çizelge 4.42. 100 Tohum Ağırlığı Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların Katkısı ve İnteraksiyonu

Değişim Kaynağı	S. D.	K.O.	F
Tekrarlamalar	2	0.516	2.62
Analar	4	0.235	1.19
Babalar	2	0.265	1.35
Analar x Babalar	8	0.335	1.70
Hata	28	0.196	
D.K (%) : 8.88			
B ² (GUY)	0.004	Anaların Katkısı:	% 22.66
B ² (Ö.U.Y)	0.046	Babaların Katkısı:	% 12.78
B ² G.U.Y/ 6 ² Ö.U.Y	0.095	Ana x Baba Kat	% 64.56

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

Çizelge 4.42' den, çoklu dizi varyans analizi sonuçlarına göre anılan özellik yönünden, analar, babalar, analar ve babalar arasındaki interaksiyonun önemsiz olduğu; genel uyuşma yeteneği varyansının 0.004, özel uyuşma yeteneği varyansının 0.046, genel uyuşma yeteneği varyansının özel uyuşma yeteneği varyansına oranının 0.095, olarak bulunduğu; anılan özelliğin oluşumunda etkili olan ve genel uyuşma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar etkisinin % 22.66; babalar etkisinin % 12.78; özel uyuşma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar x babalar interaksiyonu etkisinin % 64.56 olarak olduğu izlenebilmektedir. Bu durum, genel uyuşma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar x babalar interaksiyonunun, 100 Tohum Ağırlığı oluşumunda analar ve babalara oranla, daha etkili olduğunu göstermektedir.

Aynı Çizelge'den, oluşturulan populasyonda, 100 Tohum Ağırlığı yönünden anaçlara ilişkin genel uyuşma yeteneği varyansının önemsiz, melezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği varyansının önemsiz ve genel uyuşma yeteneğinden büyük olması, genel uyuşma yeteneği varyansının özel uyuşma yeteneği varyansına oranının 0.095 olarak bulunması, anılan özellik yönünden eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu ortaya koymaktadır. Elde edilen bu bulgular yaptıkları çalışmalarda eklemeli olmayan gen etkilerinin daha etkin olduğunu belirten, Marani (1968), Gad ve ark (1974), Gençer (1980), Toklu (1999) ve Bhardwaj ve Kapoor (2000) ile uyum halinde iken; eklemeli gen etkilerini önemli bulan White ve Kohel (1966), Meredith ve Bridge (1972), Patil ve Sheriff (1982), Gülyaşar (1987), Ünay (1993), Bertini ve da Silva (2001), Leidi (2003) ve Temiz (2003) ile uyum göstermemektedir. Bu durumun, araştırmacıların farklı genotiplerle değişik çevre koşullarında çalışmalarından kaynaklandığı varsayılmıştır.

Çalışmada materyal olarak kullanılan anaçların 100 Tohum Ağırlığı ortalamaları, varyans analizi sonuçlarına göre oluşan gruplar, anaçların F_1 döl kuşağına etki payları ile G.U.Y. etkileri Çizelge 4.43' te verilmiştir.

Çizelge 4.43. 100 Tohum Ağırlığı Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri ve Anaçların F₁ Kuşağına Etki Payları

Anaç No	Anaçlar	100 Tohum Ağırlığı (g)	Gruplar	Generasyona Etki Payları (%)		G.U.Y Etkileri
				Ht	Hb	
	Analar					
1	Blightmaster	9.28		-1.79	-3.93	0.09
2	Sicala 33	8.92		-0.50	-4.45	0.03
3	Tamcot CD 3H	8.91		-2.35	-6.35	-0.14
4	Cabu CS 2-1-83	8.94		-3.01	-6.77	-0.19
5	Kurak 2	9.20		-0.20	-2.74	0.20
	Babalar					
6	Maraş 92	9.67		-0.13	-3.33	0.12
7	Erşan 92	9.42		0.19	-1.78	0.02
8	Stoneville 453	10.03		-4.76	-9.43	-0.14
EGF(%5)	Ö.D					
Ortalama		9.29		-1.57	-4.85	
SH (Analar)						± 0.162
SH(Babalar)						± 0.126

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

Çizelge'den anaçlara ilişkin 100 Tohum Ağırlığı değerlerinin 8.91 g (Tamcot CD 3H) ile 10.03 g (Stoneville 453) arasında değiştiği, anaç ortalamasının 9.29 g olduğu, anaçlar arasında anılan özellik yönünden önemli farklılık bulunmadığı izlenebilmektedir.

Aynı Çizelge'den genel uyuma yeteneği etkilerinin; 0.12 (Maraş 92) ile - 0.19 (Cabu CS 2-1-83) arasında değiştiği ve önemli olmadığı izlenebilmektedir. Anaçların heterosis ve heterobeltiosis olan ortalama etki paylarının sırasıyla % -1.57 ve % - 4.85 düzeyinde olduğu belirlenmiştir.

Çalışmadan, elde edilen melezlerin 100 Tohum Ağırlığı ortalamaları, EGF kontrolüne göre oluşan gruplar, heterosis, heterobeltiosis ve özel uyuma yeteneği (Ö.U.Y.) etkilerine ilişkin değerler, Çizelge 4.44' te verilmiştir.

Çizelge 4.44. 100 Tohum Ağırlığı Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri

Melez Komb. ♀ x ♂	100 Tohum Ağırlığı (g)	Gruplar	Melez Azmanlığı		Ö.U.Y Etkileri
			Etki Payları (%) Ht	Hb	
2 x 7	9.81		6.98	4.14	0.53
1 x 6	9.67		2.03	-0.06	0.22
5 x 7	9.57		2.82	1.62	0.12
5 x 6	9.55		1.20	-1.27	0.00
3 x 8	9.37		-1.10	-6.64	0.42
4 x 6	9.32		0.10	-3.68	0.15
1 x 8	9.23		-4.37	-7.97	0.05
5 x 8	9.17		-4.61	-8.57	-0.12
2 x 6	9.11		-2.01	-5.82	-0.27
3 x 6	9.11		-1.95	-5.82	-0.10
1 x 7	9.07		-3.01	-3.75	-0.28
4 x 7	9.01		-1.87	-4.35	-0.05
2 x 8	8.86		-6.47	-11.66	-0.26
3 x 7	8.80		-3.98	-6.58	-0.31
4 x 8	8.80		-7.25	-12.29	-0.10
EGF(%5)	Ö.D				
Ortalama	9.23		-1.57	-4.85	
SH (Analar x Babalar)					± 0.281

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

Çizelge 4.44' ten, çalışmanın materyalini oluşturan melezlerdeki 100 Tohum Ağırlığı değerlerinin 9.81 g (2 x 7= Sicala 33 x Erşan 92) ile 8.80 g (4 x 8=Cabu CS 2-1-83 x Stoneville 453) arasında değişim gösterdiği; melezler ortalamasının 9.23 g olduğu izlenebilmektedir.

Aynı Çizelge' den, üzerinde çalışılan melezlerde, 100 Tohum Ağırlığı yönünden heterosisin; % 6.98 (2 x 7= Sicala 33 x Erşan 92) ile % -7.25 (4 x 8=Cabu CS 2-1-83 x Stoneville 453), heterobeltiosisin ise % 4.14 (2 x 7= Sicala 33 x Erşan 92) ile % - 12.29 (4 x 8= Blightmaster x Maraş 92) arasında değiştiği, popülasyonda anılan özellik yönünden ortalama % -1.57 oranında heterosis ve % -4.85 oranında heterobeltiosis bulunduğ, özel uyuma yeteneği etkilerinin 2 x 7 (Sicala 33 x Erşan 92) melezinde en yüksek olduğu izlenebilmektedir.

100 Tohum Ağırlığı özelliği yönetiminde eklemeli olmayan gen etkisinin önemli bulunmuş olması (Çizelge 4.42) anılan özellik için ileriki generasyonlarda seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

4.12. Lif İnceliği

Çalışmada incelenen anaçlar ve melez kombinasyonlarının, lif inceliği değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.45' te verilmiştir.

Çizelge 4.45. Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan
Lif İnceliği Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	S D	K O	F
Tekrarlamalar	2	0.248	2.62
Genotipler	22	0.170	1.79 *
Anaçlar	7	0.323	3.41 **
Melezler	14	0.105	1.10
Anaçlara Karşı Melezler	1	0.005	0.05
Hata	44	0.095	
Genel	68		
Değişim Katsayısı (%)	7.35		

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

Çizelge 4.45' ten, oluşturulan populasyonda incelenen lif inceliği özelliği yönünden, genotiplerin % 5 düzeyinde; anaçların % 1 düzeyinde önemli farklılıklar gösterdiği; anaçlara karşı melezlerin ise önemli olmadığı izlenebilmektedir.

Çalışmada lif inceliği özelliğine ilişkin çoklu dizi varyans analizi sonuçları Çizelge 4.46' da verilmiştir.

Çizelge 4.46. Lif İnceliği Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları,
Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve
Babaların Katkısı ve İnteraksiyonu

Değişim Kaynağı	S. D.	K.O.	F
Tekrarlamalar	2	0.360	3.17
Analar	4	0.091	0.80
Babalar	2	0.076	0.67
Analar x Babalar	8	0.118	1.04
Hata	28	0.114	
D.K (%) : 8.06			
B ² (GUY)	-0.002	Anaların Katkısı:	% 24.95
B ² (Ö.U.Y)	0.001	Babaların Katkısı:	% 10.40
B ² G.U.Y/ 6 ² Ö.U.Y	-1.912	Ana x Baba Kat	% 64.65

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

Çizelge 4.46' dan, çoklu dizi varyans analizi sonuçlarına göre anılan özellik yönünden, analar, babalar, analar ve babalar arasındaki interaksiyonun önemsiz olduğu; genel uyuma yeteneği varyansının önemsiz -0.002, özel uyuma yeteneği varyansının önemsiz 0.001, genel uyuma yeteneği varyansının özel uyuma yeteneği varyansına oranının -1.912, olarak bulunduğu; anılan özelliğin oluşumunda etkili olan ve genel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar etkisinin % 24.95; babalar etkisinin % 10.40; özel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar x babalar interaksiyonu etkisinin % 64.65 olarak olduğu izlenebilmektedir. Bu durum, özel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar x babalar interaksiyonunun, lif inceliği oluşumunda analar ve babalara oranla, daha etkili olduğunu göstermektedir. Genel uyuma yeteneği varyansının, özel uyuma yeteneği varyansına oranının - 1.912 gibi ± 1 'den yüksek bir değer olarak saptanması çalışmada, lif inceliği özelliği yönünden, eklemeli gen etkilerinin, eklemeli olmayan gen etkilerinden daha etkin olduğunu ortaya koymaktadır. Anılan özellik yönünden elde ettiğimiz bulgular, yaptıkları çalışmalarda lif inceliği yönünden eklemeli gen etkilerini önemli bulan White ve Kohel (1966), Lee ve ark (1967), Meredith ve Bridge (1972), Kandhro (1982), Gülyaşar (1987), Kanoktip (1987), Al-Enani ve Atta (1990), Ünay (1993), Toklu (1999) ve Temiz (2003)' ün bulgularını destekler niteliktedir. Ancak bulgularımız, çalışmalarında lif inceliği özelliğinin yönetiminde, eklemeli olmayan gen etkilerinin daha etkin olduğunu belirten, Gururajaro (1974), Cheatham (2003) ile her iki etkinin önemli olduğunu belirten Al-Rawi ve Kohel (1970) ve Gençer (1987) ile uyum göstermemektedir. Bu durumun, araştırmacıların farklı genotiplerle değişik çevre koşullarında çalışmalarından kaynaklandığı varsayılmıştır.

Çalışmaya alınan anaçların lif inceliği ortalamaları, EGF kontrolüne göre oluşan gruplar ve saptanan genel uyuma yeteneği etkileri, Çizelge 4.47' de verilmiştir.

Çizelge 4.47. Lif İnceliği Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri ve Anaçların F₁ Kuşağına Etki Payları

Anaç No	Anaçlar	Lif İnceliği (Micronaire)	Gruplar	Generasyona Etki Payları (%)		G.U.Y Etkileri
				Ht	Hb	
Analar						
1	Blightmaster	4.067	BC	-0.37	-5.62	0.062
2	Sicala 33	4.300	AB	-3.77	-5.62	0.029
3	Tamcot CD 3H	3.733	C	-0.17	-8.26	-0.093
4	Cabu CS 2-1-83	3.733	C	-0.68	-8.70	-0.116
5	Kurak 2	4.400	AB	-2.86	-4.41	0.118
Babalar						
6	Maraş 92	4.567	A	-0.99	-7.29	0.078
7	Erşan 92	4.267	AB	-0.91	-4.20	-0.062
8	Stoneville 453	4.533	A	-2.81	-8.07	-0.016
EGF(%5)	0.406					
Ortalama		4.200		-1.57	-6.52	
SH (Analar)						± 0.103
SH(Babalar)						± 0.079

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

Çizelge' den anaçlara ilişkin lif inceliği değerlerinin 4.567 mic. (Maraş 92) ile 3.733 mic. (Tamcot CD 3H ve Cabu CS 2-1-83) arasında değiştiği; anaçlar arasında anılan özellik yönünden dört farklı grup oluştuğu izlenebilmektedir.

Aynı Çizelge' den genel uyuma yeteneği etkilerinin; 0.118 (Kurak 2) ile - 0.116 (Cabu CS 2-1-83) arasında değiştiği ve önemli olmadığı izlenebilmektedir. Aynı şekilde anaçların heterosis ve heterobeltiosis değerlerine etki payları olumsuz yönde bulunmuştur. Anaçların heterosise ortalama % - 1.57, heterobeltiosis değerine % - 6.52 oranında etki paylarının bulunduğu, ancak bu değerlerin negatif olması bu etkinin ince life doğru bir eğilimin olduğunu göstermektedir.

Çalışmada, oluşturulan melezlerin lif inceliği ortalamaları, EGF kontrolüne göre oluşan gruplar, heterosis, heterobeltiosis ve özel uyuma yeteneği etkilerine ilişkin değerler, Çizelge 4.48'de verilmiştir.

Çizelge 4.48. Lif İnceliği Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis, Heterobeltiosis ve Özel Uyuşma Yeteneği Etkileri

Melez Komb.	Lif İnceliği (Micronaire)	Gruplar	Melez Azmanlığı		Ö.U.Y Etkileri
			Etki Payları (%)		
♀ x ♂			Ht	Hb	
5 x 8	4.433		-0.75	-2.20	0.149
2 x 6	4.400		-0.75	-3.65	0.111
4 x 6	4.333		4.40	-5.12	0.189
2 x 7	4.300		0.38	0.00	0.151
1 x 8	4.300		0.00	-5.14	0.071
3 x 8	4.267		3.24	-5.86	0.193
5 x 7	4.267		-1.53	-3.02	0.029
1 x 7	4.233		1.58	-0.79	0.051
1 x 6	4.200		-2.71	-10.94	-0.122
5 x 6	4.200		-6.32	-8.03	-0.178
3 x 6	4.167		0.40	-8.75	0.000
4 x 7	3.967		-0.82	-7.03	-0.038
2 x 8	3.933		-10.94	-13.23	-0.262
4 x 8	3.900		-5.63	-13.96	-0.151
3 x 7	3.833		-4.17	-10.17	-0.193
EGF(%5)	Ö.D				
Ortalama	4.18		-1.57	-6.52	
SH (Analar x Babalar)					± 0.178

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

Çizelge 4.48' den, çalışmanın materyalini oluşturan melezlerdeki lif inceliği ortalama değerlerinin 4.433 mic. (5 x 8=Kurak 2 x Stoneville 453) ile 3.833 mic. (3 x 7= Tamcot CD 3H x Erşan 92) arasında değişim gösterdiği ve ortalama 4.18 mic. olduğu, aynı Çizelge' den, üzerinde çalışılan melezlerde, lif inceliği yönünden heterosisin % 4.40 (4 x 6=Cabu CS 2-1-83 x Maraş 92) ile % -10.94 (2 x 8=Sicala 33 x Stoneville 453), heterobeltiosisin ise % 0 (2 x 7= Sicala 33 x Erşan 92) ile % -13.96 (4 x 8= Cabu CS 2-1-83 x Stoneville 453) arasında değiştiği, popülasyonda anılan özellik yönünden ortalama % -1.57 oranında heterosis ve % -6.52 oranında heterobeltiosis bulunduğunu izlenmektedir.

Oluşturulan popülasyonda lif inceliği yönünden ortalama % -1.57 oranında heterosis ve % -6.52 oranında olumsuz yönde heterobeltiosisün saptanması, melezlerin daha ince life sahip olduklarını göstermektedir. Benzer bulgular Meredith

ve Bridge (1972), Ünay (1993), Kaynak (1996) ve Temiz (2003) tarafından da bildirilmektedir.

Lif inceliği yönünden mezlere ilişkin özel uyuma yeteneği etkileri önemli olmamakla birlikte, 0.193 (3 x 8= Tamcot CD 3H x Stoneville 453) ile -0.262 (2 x 8 = Sicala 33 x Stoneville 453) arasında değişmiştir. Özel uyuma yeteneği etkileri, heterosis ve heterobeltiosis değerlerinden ve ortalama değerlerden, ıslah amacına bağlı olarak ince lifli genotiplerin 3 x 8 (Tamtot CD 3H x Stoneville 453) melez kombinasyonundan seçilebileceği izlenimini vermektedir.

Lif inceliği özelliği için eklemeli gen etkisinin önemli bulunmuş olması (Çizelge 4.46) anılan özellik için erken generasyonda (F₂-F₃) seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

4.13.Lif Uzunluğu

Çalışmada incelenen anaçlar ve melez kombinasyonlarının, lif uzunluğu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.49' da verilmiştir.

Çizelge 4.49. Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan Lif Uzunluğu Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	S D	K O	F
Tekrarlamalar	2	3.061	4.54 *
Genotipler	22	1.431	2.12 *
Anaçlar	7	2.533	3.75 **
Melezler	14	0.862	1.28
Anaçlara Karşı Melezler	1	1.685	2.50
Hata	44	0.675	
Genel	68		
Değişim Katsayısı (%)	2.93		

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

Çizelge 4.49' dan, oluşturulan populasyonda incelenen lif uzunluğu özelliği yönünden, genotiplerin % 5 düzeyinde; anaçların % 1 düzeyinde önemli farklılıklar gösterdiği; anaçlara karşı melezlerin ise önemsiz bulunduğu izlenebilmektedir.

Çalışmadan elde edilen lif uzunluğu değerlerine ilişkin çoklu dizi varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.50’de verilmiştir.

Çizelge 4.50. Lif Uzunluğu Özelliğine Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları: Analar ve Babaların Katkısı ve İnteraksiyonu

Değişim Kaynağı	S. D.	K.O.	F
Tekrarlamalar	2	0.148	0.29
Analar	4	1.421	2.85 *
Babalar	2	1.796	3.61 *
Analar x Babalar	8	0.350	0.70
Hata	28	0.497	
D.K (%) : 8.06			
σ^2 (GUY)	0.097	Anaların Katkısı:	% 47.07
σ^2 (Ö.U.Y)	-0.049	Babaların Katkısı:	% 29.75
σ^2 G.U.Y/ σ^2 Ö.U.Y	-1.985	Ana x Baba Kat	% 23.18

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

Çizelge 4.50’ den, çoklu dizi varyans analizi sonuçlarına göre anılan özellik yönünden, analar ve babaların birbirlerinden % 5 düzeyinde önemli farklılıklar gösterdiği; analar ve babalar arasındaki interaksiyonun önemsiz olduğu; genel uyuma yeteneği varyansının önemli 0.097, özel uyuma yeteneği varyansının önemsiz -0.049, genel uyuma yeteneği varyansının özel uyuma yeteneği varyansına oranının -1.985, olarak bulunduğu; anılan özelliğin oluşumunda etkili olan ve genel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar etkisinin % 47.07; babalar etkisinin % 29.75; özel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar x babalar interaksiyonu etkisinin % 23.18 olarak olduğu izlenebilmektedir. Bu durum, genel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan anaların, lif uzunluğu oluşumunda babalar ve analar x babalar interaksiyonuna oranla, daha etkili olduğunu göstermektedir. Genel uyuma yeteneği varyansının önemli ve özel uyuma yeteneği varyansının önemsiz olması; çalışmada, lif uzunluğu özelliği yönünden, eklemeli gen etkilerinin, eklemeli olmayan gen etkilerinden daha etkin olduğunu ortaya koymaktadır. Genel uyuma yeteneği varyansının, özel uyuma yeteneği varyansına oranının -1.985 olarak saptanması, eklemeli gen etkilerinin, eklemeli olmayan gen etkilerinden daha yüksek bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Çalışmada, anılan özellik yönünden elde ettiğimiz bulgular, yaptıkları çalışmalarda lif uzunluğu

özelliğinin yönetiminde eklemeli gen etkilerini önemli bulan, White ve Kohel (1966), Lee ve ark (1967), Meredith ve Bridge (1972), Anwar ve Manzoos (1974), Kanopiya (1974), Singh ve ark. (1982), Gülyaşar (1987), Kanoktip (1987), Green ve Culp (1990), Tariq ve ark. (1992) ve Toklu (1999)' ın bulgularını destekler niteliktedir. Ancak bulgularımız, bulgularında anılan özelliğin oluşumu yönünden, eklemeli olmayan gen etkilerinin daha etkin olduğunu belirten Al-Rawi ve Kohel (1970), Gad ve ark (1974), Gururajaro (1974), Khan ve ark. (1981), Kandhro (1982), Ünay (1993) ve Cheatham (2003) ile uyum göstermemektedir. Al-Rawi ve Kohel (1970), Gençer (1987), lif uzunluğunda her iki gen etkisinde önemli olduğunu vurgulamışlardır. Bu durumun, araştırmacıların farklı genotiplerle değişik çevre koşullarında çalışmalarından kaynaklandığı varsayılmıştır.

Çalışmaya alınan anaçların lif uzunluğu ortalamaları, EGF kontrolüne göre oluşan gruplar ve saptanan genel uyuma yeteneği etkileri, Çizelge 4.51' de verilmiştir.

Çizelge 4.51. Lif Uzunluğu Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Saptanan Genel Uyum Yeteneği (GUY) Etkileri ve Anaçların F₁ Kuşağına Etki Payları

Anaç No	Anaçlar	Lif Uzunluğu (mm)	Gruplar	Generasyona Etki Payları (%)		G.U.Y Etkileri
				Ht	Hb	
	Analar					
1	Blightmaster	26.70	D	0.92	-1.94	-0.385
2	Sicala 33	29.21	A	0.01	-1.53	0.616 *
3	Tamcot CD 3H	26.73	D	1.24	-1.57	-0.288
4	Cabu CS 2-1-83	27.30	CD	0.98	-0.82	-0.069
5	Kurak 2	27.63	BCD	1.08	-0.12	0.125
	Babalar					
6	Maraş 92	27.72	BCD	0.59	-0.83	-0.367
7	Erşan 92	28.57	ABC	0.55	-1.76	0.046
8	Stoneville 453	28.64	AB	1.40	-1.00	0.320
EGF(%5)	1.28					
Ortalama		27.81		0.85	-1.20	
SH (Analar)						± 0.274
SH(Babalar)						± 0.212

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

Çizelge'den anaçlara ilişkin lif uzunluğu değerlerinin 29.21 mm (Sicala 33) ile 26.70 mm (Blightmaster) arasında değiştiği; ortalama 27.81 mm olduğu; anaçlar arasında anılan özellik yönünden dört farklı grubun olduğu izlenebilmektedir.

Aynı Çizelge'den genel uyuşma yeteneği etkilerinin, 0.616 (Sicala 33) ile - 0.385 (Blightmaster) arasında değiştiği ve genel uyuşma yeteneği etkilerinin Sicala 33 anacında % 5 düzeyinde önemli olduğu izlenebilmektedir. Aynı şekilde anaçların heterosis olumlu yönde etkide bulunduğu, en yüksek etkiyi Stoneville 453 (Ht % 1.40) ve Tamcot CD 3H (Ht % 1.24) anaçlarının yaptığı; heterobeltiosis değerlerinde tüm anaçların olumsuz yönde etkide bulunduğu; en yüksek etkiyi Blightmaster (Htb % -1.94) anacının yaptığı izlenebilmektedir.

Çalışmadan, elde edilen melezlerin lif uzunluğu ortalamaları, EGF kontrolüne göre oluşan gruplar, heterosis, heterobeltiosis ve özel uyuşma yeteneği (Ö.U.Y.) etkilerine ilişkin değerler, Çizelge 4.52' de verilmiştir.

Çizelge 4.52. Lif Uzunluğu Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri

Melez Komb. ♀ x ♂	Lif Uzunluğu (mm)	Gruplar	Melez Azmanlığı Etki Payları (%)		Ö.U.Y Etkileri
			Ht	Hb	
2 x 8	29.09		0.57	-0.41	0.006
2 x 7	28.77		-0.43	-1.52	-0.043
2 x 6	28.43		-0.11	-2.66	0.037
5 x 8	28.39		0.91	-0.87	-0.203
4 x 8	28.37		1.42	-0.95	-0.032
5 x 7	28.36		0.91	-0.75	0.038
3 x 8	28.30		2.22	-1.19	0.121
4 x 7	28.27		1.19	-1.06	0.142
1 x 8	28.19		1.88	-1.57	0.107
1 x 7	28.19		2.00	-1.34	0.378
5 x 6	28.07		1.43	1.26	0.165
3 x 6	27.89		2.43	0.60	0.395
4 x 6	27.60		0.33	-0.43	-0.111
3 x 7	27.39		-0.94	-4.13	-0.515
1 x 6	26.91		-1.10	-2.92	-0.485
EGF(%5)	Ö.D				
Ortalama	28.14		0.85	-1.20	
SH (Analar x Babalar)					± 0.474

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

Çizelge 4.52' den, çalışmanın materyalini oluşturan melezlerdeki lif uzunluğu değerlerinin 29.09 mm (2 x 8= Sicala 33 x Stoneville 453) ile 26.91 mm (1 x 6=Blightmaster x Maraş 92) arasında değişim gösterdiği ve ortalama 28.14 mm olduğu; aynı Çizelge' den, üzerinde çalışılan melezlerde, lif uzunluğu yönünden heterosisin % 2.43 (3 x 6=Tamcot CD 3H x Maraş 92) ile % -1.10 (1 x 6=Blightmaster x Maraş 92), heterobeltiosisin ise % 1.26 (5 x 6= Kurak 2 x Maraş 92) ile % - 4.13 (3 x 7=Tamcot CD 3H x Erşan 92) arasında değiştiği, populasyonda anılan özellik yönünden ortalama % 0.85 oranında heterosis ve % -1.20 oranında heterobeltiosisin bulunduğu, özel uyuşma yeteneği etkilerinin hiç bir melezde önemli olmadığını izlemek olasıdır. Oluşturulan populasyonda ortalama % 0.83 oranında heterosis ve % -1.20 oranında heterobeltiosisin bulunması bu özellik yönünden heterotik etkilerin önemli olmadığını göstermektedir. Benzer bulgular Jones ve Loden (1951), Gülyaşar (1987), Luckett (1989) tarafından da saptanmıştır.

Lif uzunluğu yönünden melezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği etkileri önemli olmamakla birlikte, 0.395 (3 x 6= Tamcot CD 3H x Maraş 92) ile -0.515 (3 x 7=Tamcot CD 3H x Erşan 92) arasında değişmiştir. Özel uyuşma yeteneği etkileri, heterosis ve heterobeltiosis değerlerinden ve ortalama değerlerden, ıslah amacına bağlı olarak uzun lifli genotiplerin 3 x 6 (Tamcot CD 3H x Maraş 92) melez kombinasyonundan seçilebileceği izlenimini vermektedir.

Lif uzunluğu özelliği için eklemeli gen etkisinin önemli bulunmuş olması (Çizelge 4.50) anılan özellik için erken generasyonda (F_2 - F_3) seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

4.14.Lif Kopma Dayanıklılığı

Çalışmada incelenen anaçlar ve melez kombinasyonlarının, lif kopma dayanıklılığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.53' te verilmiştir.

Çizelge 4. 53. Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan
Lif Kopma Dayanıklılığı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	S D	K O	F
Tekrarlamalar	2	16.327	4.53
Genotipler	22	7.751	2.15 *
Anaçlar	7	12.493	3.46 **
Melezler	14	5.900	1.63
Anaçlara Karşı Melezler	1	0.467	0.13
Hata	44	3.602	
Genel	68		
Değişim Katsayısı (%)	6.15		

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

Çizelge 4.53' ten, oluşturulan populasyonda incelenen lif kopma dayanıklılığı özelliği yönünden genotiplerin % 5 düzeyinde; anaçların % 1 düzeyinde önemli farklılıklar gösterdiği; anaçlara karşı melezlerin ise önemsiz bulunduğu izlenebilmektedir.

Çalışmada lif kopma dayanıklılığı özelliğine ilişkin çoklu dizi varyans analizi sonuçları Çizelge 4.54' te verilmiştir.

Çizelge 4.54. Lif Kopma Dayanıklılığı Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların Katkısı ve İnteraksiyonu

Değişim Kaynağı	S. D.	K.O.	F
Tekrarlamalar	2	3.660	1.11
Analar	4	12.411	3.77 *
Babalar	2	0.478	0.14
Analar x Babalar	8	4.000	1.21
Hata	28	3.287	
D.K (%) : 7.35			
σ^2 (GUY)	0.613	Anaların Katkısı:	% 60.10
σ^2 (Ö.U.Y)	0.237	Babaların Katkısı:	% 1.15
σ^2 G.U.Y/ σ^2 Ö.U.Y	2.581	Ana x Baba Kat	% 38.75

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

Çizelge 4.54' ten, çoklu dizi varyans analizi sonuçlarına göre anılan özellik yönünden, anaların % 5 düzeyinde önemli farklılıklar gösterdiği; babalar, analar ve babalar arasındaki interaksiyonun önemsiz olduğu; genel uyuşma yeteneği varyansının, 0.613, özel uyuşma yeteneği varyansının, 0.237, genel uyuşma yeteneği varyansının özel uyuşma yeteneği varyansına oranının 2.581, olarak bulunduğu;

anılan özelliğin oluşumunda etkili olan ve genel uyuşma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar etkisinin, % 60.10; babalar etkisinin, % 1.15; özel uyuşma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar x babalar interaksiyonu etkisinin, % 38.75 olarak oluştuğu izlenebilmektedir. Bu durum, genel uyuşma yeteneği varyansı içerisinde yer alan anaların, lif kopma dayanıklılığı oluşumunda analar x babalar interaksiyonuna ve babalara oranla, daha etkili olduğunu göstermektedir. Genel uyuşma yeteneği varyansının, özel uyuşma yeteneği varyansına oranının 2.581 gibi ± 1 'den yüksek bir değer olarak saptanması, çalışmada eklemeli gen etkisinin var olduğunu göstermektedir. Çalışmada, anılan özellik yönünden elde ettiğimiz bulgular, yaptıkları çalışmalarda lif kopma dayanıklılığı özelliği yönetiminde eklemeli gen etkilerini önemli bulan, White ve Kohel (1966), Lee ve ark (1967), Anwar ve Manzoos (1974), Gad ve ark (1974), Kandhro (1982), Gülyaşar (1987), Kanoktip (1987), Green ve Culp (1990), Ünay (1993), Cheatham (2003), Temiz (2003) ve Leidi (2003)'ün bulgularını destekler niteliktedir. Ancak bulgularımız, bulgularında anılan özelliğin oluşumu yönünden, eklemeli olmayan gen etkilerinin daha etkin olduğunu belirten Al-Rawi ve Kohel (1970), Al-Enani ve Atta (1990), Toklu (1999), Kapoor (2000) ile uyum göstermemektedir. Bu durumun, araştırmacıların farklı genotiplerle değişik çevre koşullarında çalışmalarından kaynaklandığı varsayılmıştır.

Çalışmada materyal olarak kullanılan anaçların lif kopma dayanıklılığı ortalamaları, varyans analizi sonuçlarına göre oluşan gruplar, anaçların F_1 döl kuşağına etki payları ile GUY etkileri, Çizelge 4.55' te verilmiştir.

Çizelge 4.55. Lif Kopma Dayanıklılığı Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri ve Anaçların F₁ Kuşağına Etki Payları

Anaç No	Anaçlar	Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex)	Gruplar	Generasyona Etki Payları (%)		G.U.Y Etkileri
				Ht	Hb	
	Analar					
1	Blightmaster	28.33	D	1.03	-4.26	-0.598
2	Sicala 33	33.73	A	0.92	-2.20	2.091
3	Tamcot CD 3H	28.23	D	1.53	-3.92	-0.476
4	Cabu CS 2-1-83	31.00	BC	-2.53	-3.52	-0.364
5	Kurak 2	28.80	CD	0.05	-4.45	-0.653
	Babalar					
6	Maraş 92	31.03	BC	1.80	-1.58	0.162
7	Erşan 92	32.30	AB	-0.77	-5.16	0.029
8	Stoneville 453	31.63	AB	-0.43	-4.26	-0.191
EGF(%5)	2.63					
Ortalama		30.63		0.19	-3.66	
SH (Analar)						± 0.633
SH(Babalar)						± 0.490

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

Çizelge'den anaçlara ilişkin lif kopma dayanıklılığı değerlerinin 33.73 g/tex (Sicala 33) ile 28.23 g/tex (Tamcot CD 3H) arasında değiştiği ve anaçlar ortalamasının 30.63 g/tex olduğu; anaçlar arasında anılan özellik yönünden dört farklı grup oluştuğu izlenebilmektedir.

Aynı Çizelge'den genel uyuma yeteneği etkilerinin; 2.091 (Sicala 33) ile - 0.653 (Kurak 2) arasında değiştiği ve Sicala 33 anacında % 1 düzeyinde önemli olduğu izlenebilmektedir. Aynı şekilde anaçlar generasyona etki payları yönünden değerlendirildiğinde heterosis ve heterobeltiosis değerine en yüksek etkiyi Maraş 92 (Ht %1.80; Htb % -1.58) anacının yaptığını, anaçların heterosis ve heterobeltiosis olan ortalama etki paylarının sırasıyla % 0.19 ve % -3.66 düzeyinde olduğunu izlemek olasıdır. Sicala 33 anacının genel uyuma yeteneği etkilerinin % 1 düzeyinde önemli olması ve lif kopma dayanıklılığı değerinin yüksek olması, anılan özelliğin geliştirilmesi yönünden en uygun anaç olabileceği izlenimini vermektedir.

Çalışmadan, oluşturulan melezlerin lif kopma dayanıklılığı ortalamaları, EGF kontrolüne göre oluşan gruplar, heterosis, heterobeltiosis ve özel uyuşma yeteneği etkilerine ilişkin değerler, Çizelge 4.56' da verilmiştir.

Çizelge 4.56. Lif Kopma Dayanıklılığı Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri

Melez Komb. ♀ x ♂	Lif Kopma Dayanıklılığı Gruplar (g/tex)	Melez Azmanlığı Etki Payları (%)		Ö.U.Y Etkileri
		Ht	Hb	
2 x 8	34.23	4.75	1.49	1.436
2 x 7	32.17	-2.57	-4.63	-0.851
2 x 6	32.57	0.58	-3.45	-0.584
5 x 7	31.63	3.55	-2.07	1.360
3 x 6	31.40	5.97	1.19	0.816
4 x 7	30.97	-2.16	-4.13	0.404
1 x 7	30.63	1.05	-5.16	0.304
3 x 8	30.63	2.35	-3.15	0.402
4 x 6	30.60	-1.34	-1.39	-0.096
5 x 6	30.70	2.62	-1.06	0.293
1 x 8	30.23	0.84	-4.42	0.124
4 x 8	30.03	-4.09	-5.05	-0.309
1 x 6	30.03	1.19	-3.21	-0.429
3 x 7	29.13	-3.74	-9.80	-1.218
5 x 8	28.40	-6.01	-10.21	-1.653
EGF(%5)	Ö.D			
Ortalama	30.89	0.19	-3.66	
SH (Analar x Babalar)				± 1.096

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

Çizelge 4. 56' dan, çalışmanın materyalini oluşturan melezlerdeki lif kopma dayanıklılığı değerlerinin 34.23 g/tex (2 x 8= Sicala 33 x Stoneville 453) ile 28.40 g/tex (5 x 8= Kurak 2 x Stoneville 453) arasında değişim gösterdiği; ortalama 30.89 g/tex olduğu görülmektedir.

Aynı Çizelge' den, üzerinde çalışılan melezlerde, lif kopma dayanıklılığı yönünden heterosisin, % 5.97 (3 x 6= Tamcot CD 3H x Maraş 92) ile % -6.01 (5 x 8= Kurak 2 x Stoneville 453), heterobeltiosisin ise % 1.49 (2 x 8= Sicala 33 x Stoneville 453) ile % -10.21 (5 x 8=Kurak 2 x Stoneville 453) arasında değiştiği, popülasyonda anılan özellik yönünden ortalama % 0.19 oranında heterosis ve

% -3.66 oranında heterobeltiosisun bulunduğu, özel uyuşma yeteneği etkilerinin hiç bir melezde önemli olmadığını izlemek olasıdır. Çizelge'den özel uyuşma yeteneği etkilerinin istatistiksel olarak önemli düzeyde olmamasına rağmen, anaçlara ilişkin en yüksek ortalama değerlerden ve genel uyuşma yeteneği etkisinden, mezelere ilişkin en yüksek ortalama değerlerden, heterotik etkilerden ve olumlu yöndeki yüksek özel uyuşma yeteneği etkilerinden, lif kopma dayanıklılığı yüksek genotiplerin (2 x 8= Sicala 33 x Stoneville 453) melez kombinasyonundan daha kolay seçilebileceği izlenimini vermektedir.

Lif kopma dayanıklılığı özelliği için eklemeli gen etkisinin önemli bulunmuş olması (Çizelge 4.54) anılan özellik için erken generasyonda (F_2 - F_3) seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

4.15.Lif Kopma Uzaması

Çalışmada incelenen anaçlar ve melez kombinasyonlarının, lif kopma uzaması değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.57' de verilmiştir.

Çizelge 4. 57. Anaçlar ve Bunların Melez Kombinasyonlarında Saptanan
Lif Kopma Uzaması Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	S D	K O	F
Tekrarlamalar	2	0.118	1.519
Genotipler	22	0.288	3.700 **
Anaçlar	7	0.419	5.373 **
Melezler	14	0.223	2.866 **
Anaçlara Karşı Melezler	1	0.285	3.659
Hata	44	0.078	
Genel	68		
Değişim Katsayısı (%)	4.69		

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

Çizelge 4.57' den, oluşturulan populasyonda incelenen lif kopma uzaması özelliği yönünden genotiplerin, anaçların ve melezlerin % 1 düzeyinde önemli farklılıklar gösterdiği izlenebilmektedir.

Çalışmada lif kopma uzaması özelliğine ilişkin çoklu dizi varyans analizi sonuçları Çizelge 4.58' de verilmiştir.

Çizelge 4.58. Lif Kopma Uzaması Özelliğine İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analiz Sonuçları, Genel ve Özel Uyuşma Yetenekleri Varyansları, Oranları; Analar ve Babaların Katkısı ve İnteraksiyonu

Değişim Kaynağı	S. D.	K.O.	F
Tekrarlamalar	2	0.056	1.180
Analar	4	0.485	10.232 **
Babalar	2	0.459	9.670 **
Analar x Babalar	8	0.034	0.709
Hata	28	0.047	
D.K (%) : 3.69			
σ^2 (GUY)	0.041	Anaların Katkısı:	% 62.063
σ^2 (Ö.U.Y)	-0.004	Babaların Katkısı:	% 29.327
σ^2 G.U.Y/ σ^2 Ö.U.Y	-10.250	Ana x Baba Kat	% 8.610

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

Çizelge 4.58' den, çoklu dizi varyans analizi sonuçlarına göre anılan özellik yönünden, anaların ve babaların % 1 düzeyinde önemli farklılıklar gösterdiği; analar ve babalar arasındaki interaksiyonun önemsiz olduğu; genel uyuma yeteneği varyansının 0.041, özel uyuma yeteneği varyansının -0.004, genel uyuma yeteneği varyansının özel uyuma yeteneği varyansına oranının -10.250, olarak bulunduğu; anılan özelliğin oluşumunda etkili olan ve genel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar etkisinin % 62.063; babalar etkisinin % 29.327; özel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan analar x babalar interaksiyonu etkisinin % 8.610 olarak olduğu izlenebilmektedir. Bu durum, genel uyuma yeteneği varyansı içerisinde yer alan anaların, lif kopma uzaması oluşumunda babalara ve analar x babalar interaksiyonuna oranla, daha etkili olduğunu göstermektedir. Genel uyuma yeteneği varyansının, özel uyuma yeteneği varyansına oranının -10.250 gibi ± 1 'den yüksek bir değer olarak saptanması çalışmada eklemeli gen etkisinin var olduğunu göstermektedir. Ancak bulgularımız, bulgularında anılan özelliğin oluşumu yönünden, hem eklemeli ve hem de dominant gen etkilerinin daha etkin olduğunu belirten Cheatham (2003) ile uyum göstermemektedir. Bu durumun, araştırmacının farklı genotiplerle değişik çevre koşullarında çalışmalarından kaynaklandığı varsayılmıştır.

Çalışmada materyal olarak kullanılan anaçların lif kopma uzaması ortalamaları, varyans analizi sonuçlarına göre oluşan gruplar, anaçların F_1 döl kuşağına etki payları ile GUY etkileri, Çizelge 4.59' da verilmiştir.

Çizelge 4.59. Lif Kopma Uzaması Yönünden Anaçların Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Saptanan Genel Uyuşma Yeteneği (GUY) Etkileri ve Anaçların F_1 Kuşağına Etki Payları

Anaç No	Anaçlar	Lif Kopma Uzaması (%)	Gruplar	Generasyona Etki Payları (%)		G.U.Y Etkileri
				Ht	Hb	
	Analar					
1	Blightmaster	6.733	A	-1.69	-8.25	0.271 **
2	Sicala 33	5.567	C	-2.35	-4.58	-0.340 **
3	Tamcot CD 3H	6.167	ABC	0.55	-2.17	0.127
4	Cabu CS 2-1-83	6.167	ABC	-0.94	-3.61	0.038
5	Kurak 2	6.267	AB	-3.96	-7.28	-0.096
	Babalar					
6	Maraş 92	5.733	BC	-3.54	-7.43	-0.160 *
7	Erşan 92	5.900	BC	0.85	-2.44	0.187 *
8	Stoneville 453	5.867	BC	-2.35	-5.66	-0.027
EGF(%5)	2.63					
Ortalama		6.050		-1.68	-5.18	
SH (Analar)						± 0.093
SH(Babalar)						± 0.072

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

Çizelge' den anaçlara ilişkin lif kopma uzaması değerlerinin 6.733 (Blightmaster) ile 5.567 (Sicala 33) arasında değiştiği ve ortalama 6.050 olduğu; anaçlar arasında anılan özellik yönünden üç farklı grup olduğu izlenebilmektedir.

Aynı Çizelge'den genel uyuma yeteneği etkilerinin, -0.340 (Sicala 33) ile 0.271 (Blightmaster) arasında değiştiği ve Blightmaster anacında % 1 düzeyinde, Erşan 92 anacında % 5 düzeyinde olumlu yönde önemli, Sicala 33 anacında % 1 düzeyinde, Maraş 92 anacında % 5 düzeyinde olumsuz yönde önemli olduğu izlenebilmektedir. Anaçların generasyona etki payları incelendiğinde, ortalama % -1.68 oranında heterosise ve % -5.18 oranında heterobeltiosise katkı paylarının bulunduğu izlenebilmektedir.

Çalışmadan, oluşturulan melezlerin lif kopma uzaması ortalamaları, EGF kontrolüne göre oluşan gruplar, heterosis, heterobeltiosis ve özel uyuşma yeteneği etkilerine ilişkin değerler, Çizelge 4.60' ta verilmiştir.

Çizelge 4.60. Lif Kopma Uzaması Yönünden Melezlerin Ortalama Değerleri, Oluşan Gruplar, Heterosis (%), Heterobeltiosis (%) ve Özel Uyuşma Yeteneği (ÖUY) Etkileri

Melez Komb. ♀ x ♂	Lif Kopma Uzaması (%)	Gruplar	Melez Azmanlığı Etki Payları (%)		Ö.U.Y Etkileri
			Ht	Hb	
1 x 7	6.433	A	1.84	-4.46	0.069
4 x 7	6.200	AB	2.76	0.54	0.069
3 x 7	6.167	AB	2.21	0.00	-0.053
1 x 8	6.067	BC	-3.70	-9.89	-0.084
1 x 6	6.033	BC	-3.21	-10.40	0.016
3 x 8	6.033	BC	0.27	-2.17	0.027
5 x 7	6.033	BC	-0.83	-3.73	0.036
4 x 8	5.967	BCD	-0.83	-3.24	0.049
3 x 6	5.900	BCD	-0.84	-4.33	0.027
5 x 6	5.733	CDE	-4.45	-8.52	0.082
4 x 6	5.667	DE	-4.76	-8.11	-0.118
5 x 8	5.667	DE	-0.83	-3.73	-0.118
2 x 8	5.667	DE	-0.87	-3.41	0.127
2 x 7	5.663	DE	-1.75	-4.53	-0.120
2 x 6	5.400	E	-4.42	-5.81	-0.007
EGF(%5)	0.362				
Ortalama	5.908		-1.68	-5.18	
SH (Analar x Babalar)					± 0.161

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

Çizelge 4. 60' tan, çalışmanın materyalini oluşturan melezlerdeki lif kopma uzaması değerlerinin 6.433 (1 x 7= Blightmaster x Erşan 92) ile 5.400 (2 x 6= Sicala 33 x Maraş 92) arasında değişim gösterdiği; ortalama 5.908 olduğu görülmektedir.

Aynı Çizelge' den, üzerinde çalışılan melezlerde, - lif kopma uzaması yönünden heterosisin, % 2.76 (4 x 7=Cabu CS 2-1-83 x Erşan 92) ile % -4.76 (4 x 6= Cabu CS 2-1-83 x Maraş 92); heterobeltiosisin ise % 0.54 (4 x 7=Cabu CS 2-1-83 x Erşan 92) ile % -10.40 (1 x 6=Blightmaster x Maraş 92) arasında değiştiği, popülasyonda anılan özellik yönünden ortalama % -1.68 oranında heterosis ve % -5.18 oranında heterobeltiosis bulunduğ, özel uyuşma yeteneği etkilerinin hiç

bir melezde önemli olmamakla birlikte 0.127 (2 x 8= Sicala 33 x Stoneville 453) melezinde en yüksek bulunduğu izlenmektedir.

Lif kopma uzaması özelliğinin yönetiminde eklemeli gen etkisinin önemli bulunmuş olması (Çizelge 4.58) anılan özellik için erken generasyonda (F_2 - F_3) seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.



5. SONUÇLAR

Gossypium hirsutum L. türüne ait, Maraş 92, Erşan 92 ve Stoneville 453 çeşitlerinin test edici (tester); *Gossypium hirsutum* L türüne ait, kuraklık stresine dayanıklı olarak bilinen, Blightmaster, Sicala 33, Tamcot CD 3H, Cabu CS 2-1-83 ve Kurak 2 hat/çeşitlerinin dizi (line) anaç olarak kullanılarak, çoklu dizi (Line x Tester) kantitatif analiz yöntemi uyarınca oluşturulan populasyonda; incelenen bitki boyu, yaprak alanı, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sası, koza ağırlığı, koza kütlü pamuk ağırlığı, kütlü pamuk verimi, ilk el kütlü oranı, çırpır randımanı, 100 tohum ağırlığı, lif inceliği, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve lif kopma uzaması özellikleri yönünden, genetik yapıyı incelemek, F₁ melez gücünü saptamak, uygun anaç ve melez kombinasyonlarını belirlemek ve daha sonra yapılabilecek bu konudaki çalışmalara yardımcı olabilmek amacı ile yapılan bu çalışma, Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü deneme alanında, 2001-2002 yıllarında, tesadüf blokları deneme deseninde, 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda özet olarak belirtilmiştir.

1- Anaçlara ilişkin genel uyuşma yeteneği varyansının, incelenen bitki boyu, yaprak alanı, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü pamuk ağırlığı, kütlü pamuk verimi, ilk el kütlü oranı, çırpır randımanı, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve lif kopma uzaması özellikleri yönünden önemli düzeyde olduğu;

2- Anaçlara ilişkin genel uyuşma yeteneği varyansının ve melezlere ilişkin özel uyuşma yeteneği varyansının, incelenen koza ağırlığı ve yüz tohum ağırlığı özelliğinin yönetiminde önemli olmadıkları;

3- Genel uyuşma yeteneği varyansının, özel uyuşma yeteneği varyansına oranı sonucu elde edilen değerlerden, oluşturulan populasyonda, bitki boyu, yaprak alanı, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, kütlü pamuk verimi, ilk el kütlü oranı, lif inceliği, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve lif kopma uzaması özelliklerinin yönetiminde eklemeli gen etkilerinin önemli olduğu; anılan özelliklerin

geliştirilebilmesi yönünden erken döl kuşaklarında tekssel seleksiyon yöntemi uygulanabileceği;

4- Koza kütlü pamuk ağırlığı ve çırcır randımanı özelliklerinin yönetiminde eklemeli olmayan gen etkilerinin önemli olduğu; Bu nedenle anılan özelliklerin geliştirilebilmesinde uygulanacak tekssel seleksiyonların ileri döl kuşaklarında yapılmasının yararlı olabileceği;

5- Odun dalı, ilk el kütlü oranı, lif inceliği, lif kopma uzaması özellikleri için olumsuz; incelenen diğer özellikler için olumlu yönde heterosis olduğu;

6- Koza sayısı ve çırcır randımanı özellikleri için olumlu; incelenen diğer özellikler için olumsuz yönde heterobeltiosis olduğu;

7- Bitki boyu için Stoneville 453 ve Cabu CS 2-1-83; yaprak alanı için Kurak 2, odun dalı sayısı için Cabu CS 2-1-83 ve Blightmaster, koza sayısı için Stoneville 453, kütlü pamuk verimi için Blightmaster, ilk el kütlü oranı için Maraş 92 ve Cabu CS 2-1-83, çırcır randımanı için Erşan 92, lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığı için Sicala 33, lif kopma uzaması için Blightmaster pamuk çeşitlerinin en iyi genel uyuşma yeteneği gösteren anaçlar olduğu;

8- Bitki boyu için Tamcot CD 3H x Stoneville 453 ve Cabu CS 2-1-83 x Stoneville 453; yaprak alanı için Blightmaster x Erşan 92, odun dalı sayısı ve lif kopma uzaması için Cabu CS 2-1-83 x Maraş 92, meyve dalı sayısı için Kurak 2 x Maraş 92, koza sayısı ve kütlü pamuk verimi için Blightmaster x Stoneville 453, ilk el kütlü oranı için Blightmaster x Maraş 92, çırcır randımanı için Tamcot CD 3H x Erşan 92, lif inceliği için Tamcot CD 3H x Stoneville 453, lif uzunluğu için Tamcot CD 3H x Maraş 92, lif kopma dayanıklılığı için Sicala 33 x Stoneville 453 melez kombinasyonlarının, en ümitli melezler olduğu saptanmıştır.

KAYNAKLAR

- AKBAR, M ., KHAN, M. A., KHAN, A. G., KHAN, N.1993. Heterosis and Combining Ability In Diallel Crosses of Cotton (*G.hirsutum* L.) Field Crops Abs. 31 (4): 369-377. No: 97-017858
- AKDEMİR, H., EMİROĞLU, Ş.H., 1985. Pamukta Erkenciliğin Kalıtımı ve Bunun Bazı Tarımsal ve Teknolojik Özellikleri ile Olan İlişkileri Üzerine Araştırmalar. E.Ü.Z.F. Dergisi 22 (2): 139-153
- ALAM, A.K.M.R., ROY, N.C., ISLAM, H., 1991. Line x Tester Analysis of Heterosis and Combining Ability In Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) In Bangladesh. Field Crops Abs. V: 4 (1-2), p.27-32, Abs.No:96-068829
- AL-RAWI, K.M., KOHEL, R.J.,1969. Diallel Analysis of Yield and Agronomic Characters in *G.hirsutum* L. Crop Science: 9: 779-782
- AL-ENANI, F.A., ATTA, Y.T., 1990. Genetics Analysis of Some Economic Characters In Cross In Egyptian Cotton. Bulletin of Faculty of Agriculture Cairo University. V:37 (1) 309-319, Egypt
- ANWAR, M.M., MANZOOS, A.K., 1974. Diallel Analysis of Some Important Characters In Intervarietal Crosses of Cotton, *G. hirsutum* L. Plant Breeding Abst.46:3509
- ARUNACHALAM, V.C., 1974. The Fallacy Behind The Use of a Modified Line Tester Desing. Indian Journal Genetics. 34: 280-287
- ASHWATHAMA, V.H., PATIL, B.C., KAREEKATTI, S.R., ADARSHA,T.S.,2003. Studies on Heterosis for Biophysical Traits and Yield Attributes in Cotton Hybrids. World Cotton Research Conference 3, Abstracts of Paper and Poster Presentations. P.S. 15.9. Cape Town South Africa.
- BAŞAL, H., TURGUT, İ., 2003. Heterosis and Combining Ability for Yield Components and Fiber Quality Parameters in a Half Diallel Cotton (*G. hirsutum* L.) Population. Türk J. Agric For 27:207-212
- BENEDICT, C. R.1984. Physiology. Water Relations. Genetic Sources for Drought Resistance. P.181-182

- BERTINI, CHCD., DA SILVA, FP., DOS SANTOS, JHR., 2001. Gene Action, Heterosis and Inbreeding Depression of Yield Characters In Mutant Lines of Upland Cotton. *Pesquisa Agropecuaria Brasileria*. 36 (7): 941-948
- BHARDWAJ, R.P., 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* Linn. *Cotton and Trop. Fib.Abst.*, 9,4:129
- BOYACI, S., 1983. *Gossypium hirsutum* L Türü Pamuk Çeşitlerinin Yarım Diallel Melezlerinde Önemli Kantitatif Özelliklerin Genetik Analizleri Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. Adana.
- COOK, C. G., EL-ZIK, K.M, 1988. Relationship of Cotton Root Traits and Leaf Canopy Temperature With Drought Tolerance and Productivity. P. 563-56 In *Proc. Beltwide Cotton Prod. Conf., Natl. Cotton Coun. Memphis, TN*
- CHEATHAM, C. L., JENKINS, J.N., MC CARTY, C., WATSON, C.E., WU, J., 2003. Genetic Variances and Combining Ability of Crosses of American Cultivars, Australian Cultivars and Wilt Cottons. *Journal of Cotton Science* 7: 16-22
- DILBECK, R.E., QUISENBERRY, 1988. Development and Improvement of Drought Tolerant T 25 Germplasm. P.561-563. In *Proc. Beltwide Cotton Prod. Conf., Natl. Cotton Coun. Memphis, TN*
- EL-FEKI., T.A., ABDEL-RAZIK, F.B., GHARAB, M.A.M., EMAM, G.M.L., 1995. Heterosis and Combining Ability In Top Crosses of Cotton. *Beltwide Cotton Conferences*, 588-589
- EL-ZIK, K. M., THAXTON, P. M., 1989. Genetic Improvement for Resistance to Pests and Stresses in Cotton. In *Integrated Pest Management Systems and Cotton Production*. John Wiley and Sons. New York.
- GAD, A.M., EL-FAWAL, M.A., BISHR, M.A., AND EL KHISHEN, A.A., 1974. Studies on Gene Action In An Interspecific Cross of Cotton. I. Manifestation of Types on Gene Effect. *Egyption Journal of Genetic and Cyto*. 3,1:117-124

- GARGY, H.R., KALSY, H.S., 1988. Inheritance and Association of Some Quantitative Traits in a Diallel Set of Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Indian Journal of Agricultural Sciences, 58 (4) 306-308
- GENÇER, O., 1980. *Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadence* L. Türlerinden Sekiz Pamuk Çeşidinin Diallel Melezlerinde Pamuk Verimi ve LifÖzelliklerinin Kalıtımı Üzerinde Araştırmalar. Bitki Islahı Simpozyumu, Zirai Araştırma Enstitüsü Yayınları, Cilt:1, Yayın No: 17/41, 31-48, Menemen
- GENÇER, O., 2001. Sözlü Görüşmeler
- GHULAM, M., SAEEDUL, H., SHAN, H., GUL, H., 1989. Estimation of Hybrid Vigour for Some Quality Traits in Intro-hirsutum Diallel Cross of Cotton. Plant Breeding Abstract. Vol: 59, No:1, 51
- GODOY, A.S., PALOMO, G.A., 1999. Genetic Analysis of Earliness in Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) I. Morphological and Phenological Variables. Euphytica 105: 155-160.
- GUIERREZ, J.C, LOPEZ, M., LEIDI, E.O. 1994. Genotypic Behaviour of Upland Cotton Under Dryland Conditions in Southern Spain. In Proc. World Cotton Research Conf.1. Brisbane, Australia.
- GÜLYAŞAR, F., 1987. Çukurova' da Bölge Standart Pamuk Çeşitleri (*Gossypium hirsutum* L.) ve Zararlılara Dayanıklı Bazı Çeşitlerin (*Gossypium hirsutum* .) Melezlenmesi ile Oluşturulan Populasyonda Önemli Tarımsal veTeknolojik Özelliklerinin Kalıtımı Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. Adana
- GREEN, C.C., CULP, T.W., 1990. Simultaneous Improvement of Yield, Fiber Quality and Yarn Strength in Upland Cotton. Crop Science 30: 66-69
- GRURAJARAO, M.R., 1974. Genetic Analysis of Ginning and Fibre Properties In Upland Cotton. Plant Breeding Abst., 46: 3524
- ICAC (INTERNATIONAL COTTON ADVISORY COMMITTEE), 1999. Review of The World Situtation. V:52-Number 5, May-June 1999.
- ICAC (INTERNATIONAL COTTON ADVISORY COMMITTEE), 2000. Review of The World Situtation. V:53-Number 5, May-June 2000.

- ICAC (INTERNATIONAL COTTON ADVISORY COMMITTEE), 2001.
Review of The World Situtation. V:54-Number 5, May-June 2001.
- ICAC (INTERNATIONAL COTTON ADVISORY COMMITTEE), 2002.
Review of The World Situtation. V:55-Number 5, May-June 2002.
- ICAC (INTERNATIONAL COTTON ADVISORY COMMITTEE), 2003.
Review of The World Situtation. V:56-Number 5, May-June 2003.
- HALLAUER, A.R., MIRANDA, J.B., 1981. Quantitative Genetics in Maize Breeding. Iowa State Uni. Press Ames. U.S.A
- HAREM, EYYÜP., Türkiye’de Tescil Edilen Yerli ve Yabancı Pamuk Çeşitleri ve Özellikleri. Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No:63 Nazilli/AYDIN
- HU, P. 1991. An Exploratory Study on the Physiological Indicator of Drought Resistance of Cotton. China Cottons. 1991, No:4, 12-13.
- JAGTAP, D.R., 1986. Combining Ability in Upland Cotton. Indian Journal of Agricultural Sciences 56 (12): 833-40
- KAUSHIK, L.S., SINGH, D.P., PARODA, R.S., 1984. Line x Tester Analysis for Fixed Effect Model in Cotton (*Gossypium hirsutum* L.). Theor. Appl Genet 68:487-491
- KALSY, H.S., VITHAL, B.M., 1982. Inheritance of Some Quantitative Characters In Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.). Cotton Trop. Fib. Abst. 7 (10): 155
- KANDHRO, M.M., 1982. Caroline 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 Interitance of Certain Agronomic Characteristics in Cotton. Field Crops Abs. Abs. No: 92-073564.
- KANOPIYA, S.P., 1974. Heritability of Several Quantitative Characters in Cotton. Genetica 10: 168-170.
- KANOPIYA, S.P., FURSOW, V.N., 1981. Determining the Breeding Value of Cotton on Fruiting and Yield. Plant Breeding Abstract 36: 570.

- KAPOOR, A., 2000. Inheritance Studies of Quantitative Characters In Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.). Proceedings of The World Cotton Research Conference 2. p: 211-213, Athens, Greece
- KAYNAK, M.A., 1996. Farklı Morfolojik ve Fizyolojik Özelliklere Sahip Bazı Pamuk (*G. hirsutum* L.) Çeşitlerinin Genetik Analizi. TÜBİTAK Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi. Cilt:20. Ek Sayı.
- KEMPTHORNE, O., 1957. An Introduction to Genetic Statistics. John Wiley and Sons. Inc., Newyork, U.S.A
- KHAN; I.A., KHAN, IF.A., Ahmad, M., 1981. Study of Gene Action and Combining Ability In Various Characters of Cotton (*Gossypium hirsutum* L.). Cotton and Trop. Fib. Abst.6-9:1117
- KILLI, F., GENÇER, O., 1999. 2000' li Yıllara Türkiye Pamuk Tüketim Projeksiyonu ve Üretim Hedefi, Türk Dünyasında Pamuk Tarımı Lif Teknolojisi ve Tekstil 1. Sempozyumu, 28 Eylül-1 Ekim, Kahramanmaraş
- KUMAR, P., PATHAK, R.S., SINGH, R.K., 1974. Heterosis and Combining ağabeylity in Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.). Indian Journal of Agricultural Sciences. 44 (3) : 145-150.
- LEE J.A., MILLER, P.A., RAWLING, J.O.1967. Interaction of Combining ağabeylity Effects With Environments In Diallel Crosses of Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.). Crop Sci., 7: 477-482
- LEIDI, E.O., 2003. Combining Ability of Yield and Yield Components In Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Under Drought Stress Conditions. Word Cotton Research Conference 3, Abstacts of Paper and Poster Presentations.S.33.7. Cape Town. South Africa
- MARANI, A.,1968. Heterosis and Inheritance of Quantitative Characters In Interspecific Crosses of Cotton. Crop Sci.,8: 299-303
- MEREDITH, W.R., JR AND BRIDGE, R.R., 1972. Heterosis and Gene Action In Cotton, (*Gossypium hirsutum* L.). Crop Science Vol: 12, 304-310
- MEREDITH, W.R., 1990. Yield and Fiber – Quality Potential for Second Generation Cotton Hybrids Crop Science. 30: 1045-1048

- MEREDITH, W.R., BROWN, J.S., 1998. Heterosis and Combining Ability of Cottons Originating From Different Regions of the United States. *The Journal of Cotton Science* .2:77-84
- MERT, M., GENÇER, O., AKIŞCAN, Y., BOYACI, K., 2003. Determination of Superior Parents and Hybrid Combinations in Respect to Lind Yield and Yield Components in Cotton (*Gossypium hirsutum* L.), *Türk. J.Agric For.* 27 337-343
- MOHINDER, S., 1982. Genetics of Some Quantitative Characters in Upland Cotton. *Cott. And Trop. Fib.Absract.* 7 (1):1
- MONTI, L.M., 1987. Breeding Plants for Drought Resistance; the Problem and Its Relevance. *Drought Resistance in Plants: 1-8 .Meeting Held in Amalfi, 19 to 23 October 1986, Belgium*
- PACE, P.F., CRALLE, T.H., EL-HALAWANY, S.H.M., COTHREN, J.T., SENSEMAN, A.S. 1999. Drought- Induced Changes in Shoot and Root Growth of Young Cotton Plants, *The Journal of Cotton Science*, 3: 183-187
- PATHAK, R.S., KUMAR, P., 1975. Combining Ability Studies In Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) *Journal of Plant Breeding* 75 (4): 297-304
- PATIL, M.S., SHERIFF, R.A., 1982. Diallel Analysis of the Inheritance of Some Quantitative Characters In Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) II.Heterosis Cotton and Trop. Fib. Abst.7,6: 644
- POEHLMAN, J.M., SLEPER, D.ALLEN., 1995. *Breeding Field Crops.* Iowa State University Press
- QUISENBERRY, J.E., B. ROARK., B.L. MICHAEL. 1982. Use of Transpiration Decline Curves to Identify Drought- Tolerant Cotton Germplasm. *Crop Sci.* 22:918
- QUISENBERRY, J.E., B.L. MICHAEL. 1988. Evaluation of Cotton Germplasm for Drought Tolerance: 1. Water -Use Efficiency.p.563. In. *Proc. Beltwide Cotton Prod. Conf., Natl., Cotton Coun., Memphis, TN.*

- RAMEZANI- MOGHADDAM, M.R., 2003. Investigation of General and Specific Combining Ability in Cotton Using Line x Tester Analysis. World Cotton Research Conference 3, Abstracts of Paper and Poster Presentations. P.S. 31.9. Cape Town South Africa.
- SINGH, R.K., MALHI, S.S., CHANAL, T.H., 1982. Single Tester Analysis of Seed and Fibre Characters In Upland Cotton. Crop Improvement 9 (2): 164-166
- SINGH, R.K., CHAUDHARY, B. D., 1985. Line x Tester Analysis. Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis. Kalyani Publishers New Delhi, India
- SINGH, S.B., DANI, R.G., DEVENDRA, S., SINGH, D., 1992. Improving Drought Resistance in Cotton: A Review. Cotton et Fibres Tropicales 47:4, 289-300
- SINGH, T.H., BHARDWAJ, H.L., DHILLON, S.S., 1976. The Combining Ability Analysis in Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) using Indian and Exotic Germplasm. Journal of Agriculture Res., Punjab Agriculture Univ., INDIA.
- SILVA, F.D., ALVES, J.F., 1983. Estimation of Epistasis, Additive and Dominance Variation In Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) race *latifolium* Hutch. Rev. Brazil Genetic VI, 3: 491-504
- ŞAHİN, A., KIVILCIM, M.N., HAREM, E, 2000. Pamuk Yetiştiriciliğinde Sulama Suyundan Daha Çok Yararlanma İmkanlarının Araştırılması, Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü, Yayın No:59, Nazilli
- TARIQ, M., KHAN, M.A., SADAQAT, H.A., JAMIL, T., 1992. Genetic Component Analysis İn Upland Cotton. Journal of Agricultural Research V. 30 (4) 439-445, Pakistan
- TEMİZ, M., BAŞBAĞ, S., 1999. Diyarbakır Koşullarında Kuru ve Sulu Olarak Yetiştirilen Pamuğun (*Gossypium hirsutum* L.) Tarımsal ve Teknolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. GAP I. Tarım Kongresi, 26-28 Mayıs, Cilt: 2, Sf: 603, Şanlıurfa
- TEMİZ, 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

- TOKLU, P., 1999. *G. hirsutum* L. ve *G. barbadense* L.) Türlerinden Renkli Lifli İki Pamuk Çeşidinin Morfolojik, Fizyolojik ve Teknolojik Özellikleri İle Bu İki Türün F₁ Melez Gücü Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi) Adana
- TURAN, Z.M., 1979. Pamuğun Bazı Agronomik ve Teknolojik Özelliklerinin Diallel Analiz Yöntemiyle Populasyon Analizleri (Doktora Tezi) İzmir
- ÜNAY, A., 1993. Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Erkencilik ve Bazı Tarımsal Özelliklerin Kalıtımı Üzerinde Araştırmalar. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi) Edirne
- YILDIRIM, M.B., İKİZ, F., 1972. Uygulamalı Bitki Islahı. E.Ü.Ziraat Fakültesi Agronomi Genetik Kursu, Teksir No: 2 Bornova/ İzmir
- YILMAZ, H.A., 1997. Türler Arası Melezleme ile Elde Edilen Hibrit Pamuklarda Erkencilik, Verim ve Verim Karakterlerinde Melez Azmanlığı. II. Ulusal Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun
- VERHALEN, L.M., MORRISON, W.C., AL-RAWI, B.A., FUN, K.C., MURRAY Y.J.C. 1971. Diallel Analysis of Several Agronomic Traits in Upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Crop Sci., 11: 92-96
- WALDIA, R.S., MOR, B.R., YADAVA, J.S., 1984. Combining Ability for Yield and Its Component In Desi Cotton (*G. arboreum* L.) Theoretical and Applied Genetics. 14 (2): 487-491
- WALEJO, R.R., MARVIN, V.O., MARVIN, A.R., 1997. Study on Heterosis and Gene Action Governing Eleven Characteristics In Fibre Crosses of Upland Cotton (*G.hirsutum* L.). Plant Breeding Abstract. 47 (2):130.
- WANG, XF; WU, J.B., 1992. A New Drought Tolerant Variety- Genmian 8. China Cottons, No:2, 19
- WELLS, R., MEREDITH, W.R., JR., and WILLIFORD, JR., 1988. Heterosis in Upland Cotton II. Relationship of Leaf Area to Plant Photosynthesis. Crop Science Vol.28:522-525
- WHITE, T.G., KOHEL, R.J., 1966. A Diallel Analysis of Agronomics Characters in Selected Lines of Cotton. Crop Science: 6: 254-257

ZHU, Q., 1995. Advances in research and utilization of intervarital hybrid vigour in upland cotton (*G.hirsutum* L.). Field Crops Abs. 7 (1) p. 8-11. Abs. No:95-131962.



ÖZGEÇMİŞ

1963 yılı Mardin doğumluyum. 1987 yılında Dicle Üniversitesi Şanlıurfa Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümünden mezun oldum. 1997 yılında Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalında yüksek lisansımı tamamladım. Aynı yıl Tarım ve Köyişleri Bakanlığına bağlı Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne Ziraat Yüksek Mühendisi olarak atandım, halen aynı kuruluştaki görev yapmaktayım. Evli ve üç çocuk babasıyım.

