

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

VOLKAN TÜRKMENOĞLU

TÜRLER ARASI PAMUK MELEZİNİN (*Gossypium hirsutum* L.x *Gossypium barbadense* L.) F₁-F₂ DÖL KUŞAKLARINDA BAZI TARIMSAL VE TEKNOLOJİK ÖZELLİKLERİN GENETİK YAPISI ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2011

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TÜRLER ARASI PAMUK MELEZİNİN (*Gossypium hirsutum* L.x
Gossypium barbadense L.) F₁-F₂ DÖL KUŞAKLARINDA BAZI
TARIMSAL VE TEKNOLOJİK ÖZELLİKLERİN GENETİK YAPISI
ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA**

Volkan TÜRKMENOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Bu tez ... / ... / 2011 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği /
Oyçokluğu İle Kabul Edilmiştir.

.....
Prof.Dr. Oktay GENÇER
DANIŞMAN

.....
Prof.Dr. Ahmet C. ÜLGER
ÜYE

.....
Doç. Dr. Sema BAŞBAĞ
ÜYE

Bu Tez Enstitümüz Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Hazırlanmıştır.

Kod No :

Prof. Dr. İlhami YEĞİNGİL
Enstitü Müdürü

Bu Çalışma Ç. Ü. Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: ZF2009YL65

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

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TÜRLER ARASI PAMUK MELEZİNİN (*Gossypium hirsutum* L.x *Gossypium barbadense* L.) F₁-F₂ DÖL KUŞAKLARINDA BAZI TARIMSAL VE TEKNOLOJİK ÖZELLİKLERİN GENETİK YAPISI ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Volkan TÜRKMENOĞLU

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

Danışman : Prof. Dr. Oktay GENÇER

Yıl :2011, Sayfa: 53

Jüri : Prof. Dr. Oktay GENÇER

Prof. Dr. Ahmet Can ÜLGER

Doç. Dr. Sema BAŞBAĞ

Bu çalışma, *Gossypium hirsutum* L. türüne ait Stoneville 468 çeşidi ve *Gossypium barbadense* L. türüne ait Giza 75 çeşitleri ile bu çeşitlere ilişkin F₁ ve F₂ (Stoneville 468 x Giza 75) döl kuşakları kullanılarak, incelenen özellikler bakımından genetik yapıyı irdelemek amacıyla 2009 yılında yapılmıştır.

Çalışmada incelenen özelliklerden; bitki boyu, meyve dalı sayısı, koza sayısı, kütlü verimi, çırçır randımanı, 100 tohum ağırlığı ve lif kopma dayanıklılığı özellikleri yönünden istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli farklılık olduğu; odun dalı sayısı, koza kütlü ağırlığı, lif uzunluğu ve lif inceliği özelliklerinde ise istatistiksel olarak fark bulunmadığı saptanmıştır.

Bitki boyu, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, kütlü verimi, çırçır randımanı, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığı özelliklerinde F₂ gerilemesi, pozitif yönde; odun dalı sayısı ve lif inceliği özelliklerinde ise negatif yönde bulunmuştur.

Stoneville 468 x Giza 75 melez kombinasyonunda, koza sayısı, kütlü verimi ve çırçır randımanı yönünden olumlu ve yüksek oranda heterosis ve heterobeltiosis tespit edilmesi, anılan özelliklerin geliştirilmesi yönünde yapılacak olan ıslah çalışmalarında, bu melez kombinasyonun kullanılabileceği izlenimi vermektedir.

Anahtar Kelimeler: Pamuk, heterosis, heterobeltiosis, F₂ gerilemesi

ABSTRACT

MSc THESIS

**"A STUDY OVER SOME AGRICULTURAL AND TECHNOLOGIC
CHARACTERISTICS OF INTER-SPECIFIC COTTON HYBRID
(*GOSSYPIUM HIRSUTUM* L.X *GOSSYPIUM BARBADENSE* L.) ON F1 AND
F2 GENERATION"**

Volkan TÜRK MENOLU

**ÇUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF FIELD CROPS**

Supervisor :Prof. Dr. Oktay GENÇER

Year: 2011, Pages: 53

Jury :Prof. Dr. Oktay GENÇER

Prof. Dr. Ahmet Can LGER

Assoc. Prof.Dr.Sema BABA

In this study, with the aim of determining the appropriate genetic structure of Stonville 468 variety belonging to *Gossypium hirsutum* L. cotton species and Gizza 75 variety belonging to *Gossypium barbadense* L. F1and F2 hybrids of species in addition to relations between properties.

In this study, plant height, fruiting brunch number, boll number, boll yield, ginning turnout, 100 seed weight and fiber strenght properties were significantly difference for 1 % with regard to statistic; number of monopodial branch, boll seed cotton weight, fiber length and fiber fineness were not significantly with respect to statistic.

In study, planth height, fruiting brunch number, boll number, boll seed cotton weight, boll yield, ginning turnout, 100 seed weight, fiber length and fiber fineness properties were influenced positive; number of monopodial branch and fiber fineness properties were negative effected by F₂ regression.

In Stonville 468 x Giza 75 hybrid combination with regard to boll number, boll yield and ginning turnout showed positive and significant heterosis and heterobeltiosis. It was concluded that Stonville 468 x Giza 75 hybrid combination might be effective in cotton breeding program to improve yield and quality cpmponenets.

Keywords: Cotton, heterosis, heterobeltiosis, F₂ regression

TEŞEKKÜR

Çalışmama başladığım ilk günden itibaren her zaman yanımda olan ve desteğini esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Oktay GENÇER'e en içten duygularıyla teşekkür ederim.

Çalışmamın her aşamasında yaptıkları katkılardan dolayı, Dr. Yaşar AKIŞCAN'a; arazi çalışmalarım sırasında bana destek olan Dr. Akın AKSOY'a; Çukurova Üniversitesi, Pamuk Araştırma ve Uygulama Merkezi çalışanlarından Sayın Hatice KÖKTEN, Feranus DOĞAN, Özcan KILIÇ'a ve Yüksek Lisans Tez Jürimde yer alan Sayın Prof. Dr. Ahmet Can ÜLGER'e ve Sayın Doç. Dr. Sema BAŞBAĞ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
3. MATERYAL ve METOD	13
3.1. Materyal	13
3.1.1. Materyal Olarak Kullanılan Çeşitlerin Özellikleri	13
3.1.2. Deneme Yerinin Toprak ve İklim Özellikleri	14
3.1.2.1. Toprak Özellikleri	14
3.1.2.2. İklim Özellikleri	14
3.2. Metod	15
3.3. İncelenen Özellikler ve Yöntemleri	16
3.4. Verilerin Değerlendirilmesi	17
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	21
4.1. Bitki Boyu	21
4.2. Odun Dalı Sayısı	23
4.3. Meyve Dalı Sayısı	25
4.4. Koza Sayısı	27
4.5. Koza Kütlü Ağırlığı	29
4.6. Kütlü Verimi	30
4.7. Çırçır Randımanı	33
4.8. 100 Tohum Ağırlığı	34
4.9. Lif Uzunluğu	36
4.10. Lif İnceliği	38
4.11. Lif Kopma Dayanıklılığı	40
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	43
KAYNAKLAR	45
ÖZGEÇMİŞ	53

ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA

Çizelge 3.1.	Araştırmanın Yürütüldüğü Deneme Alanı Topraklarının Önemli Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.....	14
Çizelge 3.2.	2009 Yılı, Sıcaklık, Nisbi Nem ve Uzun Yıllar Sıcaklık Unsurlarına İlişkin Aylık Ortalama (Mayıs-Eylül) İklim Verileri.....	15
Çizelge 4.1.	Bitki Boyu Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	21
Çizelge 4.2.	Bitki Boyu Değerlerine İlişkin Anaçlar, F_1 ve F_2 Döl Kuşağı Ortalamaları ile Oluşan Gruplar.....	21
Çizelge 4.3.	Bitki Boyu Değerlerine İlişkin Heterosis, Heterobeltiosis, F_2 Gerilemesi, F_2 Sapması Değerleri	22
Çizelge 4.4.	Odun Dalı Sayısı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	23
Çizelge 4.5.	Odun Dalı Sayısı Değerlerine İlişkin Anaçlar, F_1 ve F_2 Döl Kuşağı Ortalamaları	23
Çizelge 4.6.	Odun Dalı Sayısı Değerlerine İlişkin Heterosis, Heterobeltiosis, F_2 Gerilemesi, F_2 Sapması Değerleri.....	24
Çizelge 4.7.	Meyve Dalı Sayısı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	25
Çizelge 4.8.	Meyve Dalı Sayısı Değerlerine İlişkin Anaçlar, F_1 ve F_2 Döl Kuşağı Ortalamaları ile Oluşan Gruplar	25
Çizelge 4.9.	Meyve Dalı Sayısı Değerlerine İlişkin Heterosis, Heterobeltiosis, F_2 Gerilemesi, F_2 Sapması Değerleri	26
Çizelge 4.10.	Koza Sayısı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	27
Çizelge 4.11.	Koza Sayısı Değerlerine İlişkin Anaçlar, F_1 ve F_2 Döl Kuşağı Ortalamaları ile Oluşan Gruplar.....	27
Çizelge 4.12.	Koza Sayısı Değerlerine İlişkin Heterosis, Heterobeltiosis, F_2 Gerilemesi, F_2 Sapması Değerleri	28
Çizelge 4.13.	Koza Kütlü Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	29
Çizelge 4.14.	Koza Kütlü Ağırlığı Değerlerine İlişkin Anaçlar, F_1 ve F_2 Döl Kuşağı Ortalamaları	29
Çizelge 4.15.	Koza Kütlü Ağırlığı Değerlerine İlişkin Heterosis, Heterobeltiosis, F_2 Gerilemesi, F_2 Sapması Değerleri	30
Çizelge 4.16.	Kütlü Verimi Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	31
Çizelge 4.17.	Kütlü Verimi Değerlerine İlişkin Anaçlar, F_1 ve F_2 Döl Kuşağı Ortalamaları ile Oluşan Gruplar.....	31
Çizelge 4.18.	Kütlü Verimi Değerlerine İlişkin Heterosis, Heterobeltiosis, F_2 Gerilemesi, F_2 Sapması Değerleri	32
Çizelge 4.19.	Çırcır Randımanı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	33

Çizelge 4.20.	Çırçır Randımanı Değerlerine İlişkin Anaçlar, F_1 ve F_2 Döl Kuşağı Ortalamaları ile Oluşan Gruplar	33
Çizelge 4.21.	Çırçır Randımanı Değerlerine İlişkin Heterosis, Heterobeltiosis, F_2 Gerilemesi, F_2 Sapması Değerleri.....	34
Çizelge 4.22.	100 Tohum Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	35
Çizelge 4.23.	100 Tohum Ağırlığı Değerlerine İlişkin Anaçlar, F_1 ve F_2 Döl Kuşağı Ortalamaları ile Oluşan Gruplar	35
Çizelge 4.24.	100 Tohum Ağırlığı Değerlerine İlişkin Heterosis, Heterobeltiosis, F_2 Gerilemesi, F_2 Sapması Değerleri	36
Çizelge 4.25.	Lif Uzunluğu Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	37
Çizelge 4.26.	Lif Uzunluğu Değerlerine İlişkin Anaçlar, F_1 ve F_2 Döl Kuşağı Ortalamaları	37
Çizelge 4.27.	Lif Uzunluğu Değerlerine İlişkin Heterosis, Heterobeltiosis, F_2 Gerilemesi, F_2 Sapması Değerleri	37
Çizelge 4.28.	Lif İnceliği Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	39
Çizelge 4.29.	Lif İnceliği Değerlerine İlişkin Anaçlar, F_1 ve F_2 Döl Kuşağı Ortalamaları	39
Çizelge 4.30.	Lif İnceliği Değerlerine İlişkin Heterosis, Heterobeltiosis, F_2 Gerilemesi, F_2 Sapması Değerleri	39
Çizelge 4.31.	Lif Kopma Dayanıklılığı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	40
Çizelge 4.32.	Lif Kopma Dayanıklılığı Değerlerine İlişkin Anaçlar, F_1 ve F_2 Döl Kuşağı Ortalamaları ile Oluşan Gruplar	41
Çizelge 4.33.	Lif Kopma Dayanıklılığı Değerlerine İlişkin Heterosis, Heterobeltiosis, F_2 Gerilemesi, F_2 Sapması Değerleri	41

1. GİRİŞ

Hızla gelişen tekstil sanayinin en önemli hammaddesini oluşturan pamuk, liflerinin yanında tohumlarında içerdiği yağ ile diğer yan ürünleri ve yarattığı istihdam olanakları ile ülkemiz ve bölgemiz açısından büyük önem arz etmektedir.

2004 ile 2008 yıllarını kapsayan 5 yıllık ortalamalara göre, 34 milyon hektar olan Dünya pamuk ekim alanından, 25.25 milyon ton lif pamuk üretilmiştir. Hektar başına ortalama lif verimi, 744 kg'dır. Aynı şekilde son 5 yıllık ortalamaya göre, ülkemizde ekim alanı 631 bin hektar, lif üretimi 797 bin ton ve lif verimi 1263 kg/ha olarak gerçekleşmiştir. Anılan dönemde ülkemizin Dünya pamuk üretimine katkısı %3.2 olmuştur (Anonymous, 2006; Anonymous, 2007; Anonymous, 2008).

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

Doğal liflerin yapay liflere oranla, özellikle insan sağlığı yönünden çok olumlu özelliklere sahip olması, doğal liflere olan gereksinimi günden güne arttırmaktadır. Bunun yanı sıra karmaşık bir fizyolojik ve morfolojik yapıya sahip olan pamuk lifinin, yapay olarak üretiminin henüz olası görülmemesi de pamuk lifinin dünya lif gereksiniminde uzun yıllar önemini koruyacağını bir kanıtı olarak kabul edilmektedir (Gençer, 1988).

Pamukta, verim ve lif kalite artışının sağlanmasında, gelişmiş tarım teknikleri yanında, yüksek verimli ve lif kalite özellikleri üstün çeşitlerin kullanılması önem taşımaktadır. Yüksek verimli ve lif teknolojik özellikleri üstün yeni pamuk çeşitlerinin elde edilmesi için pamuk ıslah çalışmalarının kesintisiz ve yoğun bir şekilde sürdürülmesi gerekmektedir. Islah programındaki başarı, amacın iyi belirlenebilmesi yanında, kullanılacak ıslah yönteminin ve bu yöntem içinde yer alacak olan genotiplerin iyi seçilmesi; bu genotiplere ilişkin melez kombinasyonda geliştirilmesi planlanan özelliklerin, oluşturulan döl kuşaklarındaki genetik yapılarının iyi belirlenmesi ve irdelenmesi ile olasıdır.

Bu alışma, Çukurova Üniversitesi Pamuk Araştırma ve Uygulama Merkezi araştırma alanında, *Gossypium hirsutum* L. türüne ait ülkemizde tarımı yapılan, Stoneville 468 pamuk çeşidi ile *Gossypium barbadense* L. türüne ait yüksek lif teknolojik özelliklerine sahip Giza 75 pamuk çeşidinin melezlenmesi sonucu elde edilmiş olan F_1 ve F_1 melezinin kendilenmesi sonucu elde edilmiş olan F_2 dl kuşaklarında, önemli tarımsal ve teknolojik özelliklerin genetik yapısını incelemek; incelenen özelliklerin amaç yönünde geliştirilebilmesi için uygulanabilecek uygun seleksiyon yöntemini belirlemek ve konu ile ilgili daha sonra yapılabilcek çalışmalara yardımcı olabilmek amacıyla yapılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Konu ile ilgili bulunabilen çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar aşağıda tarih sırasına ve özet olarak verilmiştir.

Marani (1963), üç adet *G. hirsutum* L. çeşidi ile üç adet *G. barbadense* L. çeşidi arasında yaptığı yarım diallel melez çalışmalarında, türler arası melezlerdeki heterosis düzeyinin, türler içi melezlerdeki heterosis düzeyinden daha fazla olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı, türler içi melezlerdeki verim artışının, hem koza sayısı ve hem de koza kütlü ağırlığının; türler arasındaki verim artışının ise sadece koza sayısının artmasından kaynaklandığını belirtmiştir.

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

Marani (1968), türler arası melezlerde, lif verimine ait heterosis değerinin %52-73 arasında değiştiğini; bu durumun, koza sayısına bağlı olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı, tohum ağırlığının, kütlü veriminin, koza sayısının, dominant genler; koza ağırlığının ise eklemeli genler tarafından yönetildiğini belirtmiştir.

Gad ve ark (1974), *G. barbadense* L. ile *G. hirsutum* L. arasında yaptıkları bir melezleme çalışmasında, verim, bitki koza sayısı, koza ağırlığı, çırcır randımanı ve lif kopma dayanıklılığı için önemli eklemeli etkiler bulunduğunu; bitki koza sayısı, koza ağırlığı, tohum ağırlığı, lif uzunluğu, ve lif dayanıklılığı için dominansının önemli olduğunu açıklamışlardır.

Vysotskii ve Pak (1975), *G. hirsutum* L. ve *G. barbadense* L. türleri arasında yapılan melezlemelerin F1 döl kuşaklarında, bitki boyu, bitki koza sayısı, lif uzunluğu ve lif inceliği özellikleri için heterosis saptadıklarını açıklamışlardır.

Gençer (1978), *Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L. türlerine ilişkin sekiz çeşitle yaptığı tam diallel melezleme çalışmasında, bitki koza sayısı, bitki kütlü pamuk verimi, 100 tohum ağırlığı, lif inceliği ve lif uzunluğu yönünden olumlu yönde heterosis ve heterobeltiosis değerleri saptamıştır.

Gençer (1980), *G. hirsutum* L. ve *G. barbadense* L. Türlerine ilişkin sekiz pamuk çeşidi ile oluşturulan tam diallel melezleme çalışmasında, bitki koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, bitki kütlü verimi, çırcır randımanı ve 100 tohum ağırlığı yönünden; dominantlık varyansının önemli olduğunu bildirmiştir.

Kandhro (1982), *Gossypium hirsutum* L. x *Gossypium barbadense* L. türleri ile yaptığı melezlemeler sonucunda oluşturduğu; F1, F2, BC1 ve BC2 generasyonlarında, koza sayısı ve kütlü verimi özellikleri yönünden yüksek; lif uzunluğu ve tohum indeksi özellikleri yönünden orta; lif kopma dayanıklılığı özelliği yönünden ise düşük düzeyde pozitif heterosis; koza kütlü ağırlığı, erkencilik indeksi ve çırcır randımanı özellikleri yönünden negatif heterosis saptadığını bildirmiştir.

Phundan (1982), Upland grubu pamuklarıyla (*Gossypium hirsutum* L.) çoklu dizi kantitatif analiz yöntemi uyarınca, 15 hat ve üç test edici kullanarak yaptığı melezleme çalışmasında. 45 F1 melez kombinasyonunun 15 tanesinde verim yönünden önemli heterosis saptandığını, koza ağırlığı ve 100 tohum ağırlığı gibi incelenen özelliklerin, kütlü verimi artışına etki ettiğini belirtmiştir.

Mohiuddin ve Mohammad (1983), *Gossypium hirsutum* L. türünden çeşitlerle yapılan melezlemelerin F1 generasyonunda, yedi melezde, kütlü verimi, bitki koza sayısı ve çırcır randımanı; altı melezde, koza ağırlığı ve kozada tohum sayısı; üç melezde ise tohum indeksi yönünden heterosis değerleri saptadıklarını belirtmişlerdir..

Akdemir ve Emiroğlu (1985), kütlü pamuk verimi, çırcır randımanı, koza kütlü ağırlığı ve lif kalite özellikleri üzerinde yürüttükleri çalışmalarda, kütlü pamuk verimi ve lif kopma dayanıklılığı için olumlu yönde; lif uzunluğu için olumsuz yönde heterosis olduğunu saptamışlardır.

Mirza (1986), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait yedi çeşitle oluşturduğu diallel melez çalışmasında, incelenen özellikler yönünden heterosis oranlarını, sırasıyla, verim için %6.20-235.22, bitki boyu için % 1.17-67.33, bitkideki koza

sayısı için %3.57-249.04, koza ağırlığı için %0.37-18.86. tohum verimi (indeksi) için %0.11-15.68, lif indeksi için %0.42-19.01 düzeylerinde saptadığını belirtmiştir.

Al-Enani ve Eid (1986), *G. barbadense* L ve *G. hirsutum* L. türlerine ait çeşitleri melezleyerek elde ettikleri 6 adet türler arası melez kombinasyonda bazı bitkisel özellikler yönünden heterosisi inceledikleri araştırmada, tohum ağırlığı, tohum kabuğu, hav oranı, protein ve yağ içeriği bakımından tüm melez (F1) kombinasyonlarda önemli düzeyde heterosis etkisi saptandığını belirtmişlerdir. Ayrıca tohum indeksi için tüm melez kombinasyonlarda; tohum kabuğu oranı için iki kombinasyonda; yağ oranı için ise 3 kombinasyonda heterobeltiosis tespit edildiğini belirten araştırmacılar, bu özellikler yönünden üstün dominans; diğer özellikler yönünden oluşan heterosis etkisinin ise dominant gen etkileriyle oluştuğunu bildirmişlerdir.

Sadykhova (1986), *Gossypium hirsutum* L. türünden altı çeşit ve bunların yarım diallel melezlerinde bazı verim ve kalite özellikleri yönünden genetik analizler yaptığı bir araştırmada, lif uzunluğu yönünden birbirine yakın anaçların melezlerinde yüksek heterosis gözlendiğini, lif kopma dayanıklılığı yönünden ise heterosis gözlenmediğini belirtmiştir.

Kanoktip (1987), pamukta türler arası melezlerde bazı özelliklerin kalıtımını araştırdığı çalışmada, bitki başına tohum verimi, bitkide koza sayısı ve bitki boyu gibi özellikler yönünden heterosis ve heterobeltiosis saptandığını; koza iriliği, çırcır randımanı, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif sağlamlığı özelliklerine eklemeli gen etkilerinin etkili olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı, bitki başına tohum verimi, bitkide koza sayısı ve bitki boyunun ise eklemeli olmayan gen etkisiyle oluştuğunu, bu özelliklerin oluşumunda özellikle dominans ve interallelik etkilerin etkin olduğunu açıklamıştır.

Garg ve Kalsy (1988), *Gossypium hirsutum* L. türündeki dokuz çeşitle yaptıkları diallel melezleme çalışmasında, kütlü pamuk verimi ve koza sayısı yönünden heterosis gözlediklerini bildirmişlerdir. Bitkideki koza sayısı ile verim arasında ($r = 0.39$) ve bitkideki meyve dalı sayısı arasında ($r = 0.36$) düşük korelasyonlar saptamışlardır.

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

Özbilgili (1990), on pamuk çeşidinin, yarım diallel melez analizinde incelediği özelliklerden; ortalama olgunluk süresi için olumsuz; kütlü pamuk verimi, bitki boyu, ilk meyve dalı boğum sayısı, ilk meyve dalı boğum aralığı için olumlu ve önemli düzeyde heterosis saptadığını bildirmiştir.

Amanturdiiev ve Fan Tkhan'kiem (1991), üç adet *G. hirsutum* L. ve üç *G. barbadense* L. çeşidinin diallel melezlerinde türler arası melezlerin daha yüksek verim verdiğini ve bu melezlerde heterotik etkinin yüksek bulunduğunu bildirmişlerdir.

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 gözlemlendiğini; incelenen tüm bitkisel özellikler yönünden oluşturulan yedi melez kombinasyonda, yüksek heterosis ve özel kombinasyon yeteneği saptandığını; bitki başına tohum verimi, bitki başına meyve dalı, bitki başına koza sayısı ve çırçır randımanı yönünden, sırasıyla. % 2.63-51.99, % 0 42.86. % 2.2 -54.86, % 0-10.73 oranlarında pozitif heterosis gözlemlendiğini belirtmişlerdir.

Baloch ve ark. (1994), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait çeşitlerde tür içi melezlerde heterosisi inceledikleri araştırmada, genel olarak incelenen özellikler yönünden heterosis değerinin düşük olduğunu; beş melez kombinasyonda bitki boyu yönünden % 6.20 - % 2.87 arasında heterosis oluştuğunu; odun dalı sayısı yönünden 3 melez kombinasyonda heterosis. iki melez kombinasyonda ise % 25.82 ve % 10 oranında heterobeltiosis gözlemlendiğini; bunlara ek olarak, meyve dalı, koza sayısı, çırçır randımanı ve lif uzunluğu yönünden, sırasıyla. % 22.48, 20.38, 24.57. 5.7 ve 3.65 oranlarında heterosis oluştuğunu belirtmişlerdir.

Efe (1994), Çukurova ve GAP bölgesi koşullarında 10 gossypolsüz pamuk çeşidi ile yürütmüş olduğu yarım diallel (10x10) melez yöntemine göre oluşturduğu populasyonda, Çukurova bölgesinde, koza kütlü pamuk ağırlığı, 100 tohum ağırlığı, bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, çırçır randımanı ve erkencilik oranı özelliklerinin, GAP bölgesinde ise kütlü pamuk verimi, 100 tohum ağırlığı, bitki boyu, koza sayısı, çırçır randımanı, erkencilik oranı, lif kopma dayanıklılığı ve lif inceliği özelliklerin yönetiminde eklemeli; hem Çukurova hem de GAP bölgesinde, kütlü pamuk verimi, bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, çırçır randımanı ve erkencilik oranı özelliklerinin yönetiminde dominant genlerin; 100 tohum ağırlığı ve lif kopma dayanıklılığı özelliklerinin yönetiminde ise resesif genlerin etkilerinin etkin olduğunu belirtmiştir.

Pulatov ve Dremlyuk (1994), yapılan bir dizi kontrollü melezleme ile bazı pamuk çeşitlerinin genel ve özel kombinasyon yeteneklerini inceledikleri araştırmada, Z-2, JAC-20 ve Belilzvor çeşitlerinin, türler arası melezlerde; 06 ve Ngheu NU-2 çeşitlerinin, tür içi melezlemelerde yüksek heterosis özelliği gösterdiğini; bu çeşitlerin F2 ve F3 kuşaklarında oluşturdukları yüksek heterosis özelliği nedeni ile önerilebilecek çeşitler olduğunu belirtmişlerdir.

Stoilova (1994), *Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L. türlerine ait çeşitlerde yaptığı türler arası melezleme çalışmasında, bazı bitkisel özelliklerin iyileştirilmesi yönünden önemli sonuçlar elde edildiğini; lif uzunluğu yönünden kesin bir heterosis etkisi belirlendiğini; F1 ve F2 generasyonlarında önemli bazı bitkisel özelliklerin kalıtımının, anaçlara ve bunlar arasında yapılacak uygun melezlemeye bağlı olarak oluştuğunu belirtmiştir.

Baloch ve ark. (1995), *G. hirsutum* L. türüne ait 5 pamuk çeşidi ile yarım diallel (5x5) melez yöntemine göre oluşturdukları populasyonda, kütlü pamuk verimi özelliğinin yönetiminde dominant; meyve dalı sayısı, koza sayısı ve çırçır randımanı özelliklerinin yönetiminde eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu ve koza sayısına dayalı bir seleksiyonun pamuk veriminde ilerleme ile eş anlama geldiğini bildirmişlerdir.

Zhu (1995), Upland türü pamuklarda, pamukların tür içi melezlerinde heterosisi araştırdığı bir çalışmada, lif verimi ve lif kalitesi özellikleri yönünden

heterosisin 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 generasyonunda heterosisten kaynaklanan artışın %15, F2 generasyonunda ise % 10 olduğunu ve bu artışların bitkide meyve sayısındaki artıştan kaynaklandığını; bu nedenle pamuk üretiminde tür içi melezlemelerden elde edilen melez genotiplerinin yaygın olarak kullanıldığını belirtmiştir.

Bozhinov ve ark. (1996), son yıllarda pamuk ıslahında erkencilik, verimlilik, kalite, lif kopma dayanıklılığı, stres koşullarına dayanıklılık ve heterosis özelliklerinin öncelikli olarak üzerinde durulan ıslah amaçları olduğunu; bu özelliklerin iyileştirilmesi amacıyla tür içi ve türler arası melezleme, mutasyon ve in vitro ıslah tekniklerinden faydalandığını; bu çalışmalar sonunda kimi özellikler yönünden üstünlük gösteren Belizvor, Garant, Ogosta, Chirpaon 603, Chirpaon 539 ve Avangard 264 gibi çeşitlerin geliştirildiğini belirtmişlerdir.

Kaynak (1996), farklı morfolojik ve fizyolojik özelliklere sahip bazı pamuk çeşitlerinde tarımsal 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 olumsuz ve önemsiz düzeyde heterosis saptandığı bildirilmiştir.

Yılmaz (1997), türler arası 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 belirtmiştir.

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.

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

Soomro ve ark. (2000), yaptıkları çalışmada kullandıkları 14 melez kombinasyonun ortalamalarına göre, F1 döl kuşağında koza sayısı (%61,5), bitki verimi (%58,4), çırçır randımanı (%5,3) ve lif uzunluğu (% 4,8) yönünden olumlu yönde heterosis olduğunu; F2 döl kuşağında koza sayısında -% 31, bitki veriminde -%30,6, çırçır randımanında -%3,4 ve lif uzunluğunda -%3,3 depresyon olduğunu bildirmişlerdir.

Başal (2001), *G. hirsutum* L. türüne ait 6 pamuk çeşidi ile yarım diallel (6x6) melez yöntemine göre oluşturdukları populasyonda, koza kütlü ağırlığı ve kütlü verimi için çoğunlukla olumlu, diğer özellikler (koza sayısı, erkencilik oranı, çırçır randımanı, 100 tohum ağırlığı, lif kopma dayanıklılığı, lif uzunluğu ve lif inceliği) için ise çoğunlukla olumsuz yönde heterosis ve heterobeltiosis olduğunu; koza sayısı, çırçır randımanı ve lif inceliği için hem eklemeli hem dominant; koza kütlü pamuk ağırlığı, 100 tohum ağırlığı, lif kopma dayanıklılığı ve lif uzunluğu için eklemeli; kütlü verimi ve erkencilik oranı için ise dominant gen etkilerinin etkin olduğunu bildirmiştir.

Gençer ve Güvercin (2003), Harran ovası koşullarında, *G. hirsutum* L. türüne ait 3 çeşit ve bunlardan elde ettikleri 2 melez ile yaptıkları çalışmada, kütlü verimi ve bitki boyu özellikleri için pozitif, ilk el (erkencilik) oranı için negatif heterosis; kütlü verimi özelliği için pozitif; ilk el oranı için ise negatif heterobeltiosis olduğunu ve ilk el oranı ile kütlü verimi arasında istatistiksel olarak önemli, negatif bir ilişkinin bulunduğunu bildirmişlerdir.

Ashwathama ve ark (2003), türler arası 4 ve tür içi 4 melezle yapmış oldukları çalışmada; türler arası oranlarda heterosis oranlarını, kütlü veriminde %79.3 koza sayısında %60, koza ağırlığında %12.8; tür içinde heterosis oranlarını,

kütlü veriminde %32.9, koza sayısında %13.6, koza ağırlığında %3.8 olarak bildirmişlerdir.

Karademir (2004), Diyarbakır koşullarında, line-tester analiz yöntemine göre kuraklık stresi koşullarında yürütmüş olduğu çalışmasında;; odun dalı sayısı, ilk el kütlü oranı, lif inceliği, özellikleri için negatif; bitki boyu, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü pamuk ağırlığı, bitki kütlü pamuk verimi, çırcır randımanı, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığı özellikleri için pozitif yönde heterosis olduğunu bildirmiştir.

Karademir (2005), *Gossypium hirsutum* L. türlerine ait 7 pamuk çeşidinin melezlenmesi ile 7x7 yarım diallel analiz yöntemine göre oluşturulan populasyonlar ile yaptığı çalışmada, bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü pamuk ağırlığı, kütlü pamuk verimi, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif kopma dayanıklılığı özelliklerinde olumlu yönde; çırcır randımanı, 100 tohum ağırlığı özelliklerinde ise olumsuz yönde heterosis oluştuğunu saptamıştır.

Karademir ve ark. (2007), Erkenci pamuk çeşitlerini geliştirebilmek amacıyla, Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsünde 2002 -2004 yılları arasında yürüttükleri bu çalışmada Maraş 92 (P1) ile Chirpan 603 (P2) pamuk çeşitleri ebeveyn olarak kullanılmış ve bu çeşitlerin melezlenmesi sonucunda elde edilen F1, F2, BCP1 ve BCP2 döl kuşaklarında erkencilik, verim ve lif teknolojik özelliklerinin kalıtımı incelenmiştir. İncelenen özelliklerden ilk koza açma süresi, ilk meyve dalı boğum sayısı, ilk el kütlü oranı, odun dalı sayısı, bitki boyu, lif uzunluğu ve lif kopma uzaması yönünden döl kuşakları arasındaki farklılıkların önemli olduğunu, incelenen diğer özellikler yönünden ise döl kuşakları arasındaki farklılıkların önemli bulunmadığını belirlemişlerdir. Çalışmada, en yüksek heterosis değeri, koza sayısı, ilk el kütlü oranı, kütlü pamuk verimi, ilk meyve dalı boğum sayısı özelliklerinde; en yüksek heterobeltiosis değeri, koza sayısı, ilk el kütlü oranı ve çırcır randımanı özelliklerinde; en yüksek F2 gerilemesi ve F2 sapması, odun dalı sayısı ve ilk meyve dalı boğum sayısında; en düşük F2 gerilemesi ve F2 sapması değerlerinin ise lif inceliği ve kısa lif oranı özelliklerinde olduğunu saptamışlardır. Çalışma sonucunda ilk koza açma süresi, ilk el kütlü oranı ve koza olgunluk süresi yönünden daha erkenci, koza sayısı yüksek ve verimli genotiplerin elde edilebileceğini; ancak

oluşturulan populasyonlarda lif kopma dayanıklılığında azalmalar olabileceğini ortaya koymuşlardır.

Duymaz (2007), *Gossypium hirsutum* L. türlerine ait 2 ve *Gossypium barbadense* L. türlerine ait 1 pamuk çeşidinin melezlenmesi ile oluşturduğu populasyonlar ile yaptığı çalışmada bitki boyu, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, koza kütlü pamuk verimi ve lif kopma dayanıklılığı özelliklerinde olumlu yönde heterosis oluştuğunu saptamıştır.

İlker ve ark. (2008), *Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L. türlerine ait genotiplerle yaptığı melezleme çalışmasında; bitki başına koza sayısı, çırcır randımanı, lif uzunluğu ve lif inceliği için önemli düzeyde heterosis değerleri saptamıştır.

Başbağ ve ark. (2008), Pamukta, erkencilik ile bazı verim ve lif teknolojik özelliklerinin F₁ ve F₂ döl kuşaklarında heterotik etkileri incelemek amacıyla yapılan çalışmada, ebeveynler ve döl kuşakları arasında odun dalı sayısı ve lif inceliği yönünden önemsiz; bitki boyu, meyve dalı sayısı, koza sayısı, çırcır randımanı, kütlü pamuk verimi, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı özelliklerinde önemli düzeyde farklılıkların olduğunu belirtmiştir.

Güvercin ve Sunulu(2010), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait yedi (7) pamuk çeşidi ile *Gossypium barbadense* L. türüne ait bir (1) çeşidin F₁ melezlerinde, bazı lif özellikleri yönünden melez gücünü belirlemek ve Kahramanmaraş koşullarında uygun melez kombinasyonları tespit etmek amacı ile ele alınan bu çalışmada, lif mukavementi yönünden iki (2), lif inceliği yönünden bir (1), ve lif uzunluğu yönünden üç (3) kombinasyonda olumlu ve önemli düzeyde heterosis saptanmıştır.

Akışcan (2011), 6 pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) genotipi ile (VD-4, PAUM-15, Çukurova 1518, VD-18, Stoneville 468 ve Nazilli 84S) yarım diallel melez yöntemi uyarınca oluşturulan popülasyonda genetik yapıyı irdelemek; F₁ melez gücünü saptamak; uygun anaçları ve melez kombinasyonlarını belirlemek amacı ile yaptığı çalışmada; lif inceliği özelliği için olumsuz; bitki boyu, meyve dalı sayısı, odun dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, kütlü verim, çırcır randımanı, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı özellikleri için olumlu yönde heterosis; meyve dalı sayısı, kütlü verimi, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı

özellikleri için çoğunlukla olumlu; bitki boyu, odun dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, çırcır randımanı, 100 tohum ağırlığı, lif inceliği özellikleri yönünden olumsuz yönde heterobeltiosis saptamıştır.

3. MATERYAL VE METOD

3.1 Materyal

ukurova Üniversitesi Pamuk Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürlüğü araştırma ve uygulama alanında 2009 yılında yapılan bu çalışmada, Stoneville 468 (*Gossypium hirsutum* L.) ve Giza 75 (*Gossypium barbadense* L.) eşitleri ile bu çeşitlere ilişkin F₁ ve F₂ (Stoneville 468 x Giza 75) dl kuşakları materyal olarak kullanılmıştır.

3.1.1 Materyal Olarak Kullanılan çeşitlerin zellikleri

Stoneville 468 : *Gossypium hirsutum* L. türüne ait olup, May-ukonar San. A.ř. tarafından 2006 yılında tescil ettirilmiştir. Yüksek kütlü pamuk verimine (kütlü 498.6 kg/da; 212 kg/da lif) sahip bir çeşittir. Orta erkenci, (iek açma gün sayısı, 57 gün; koza açma gün sayısı, 122 gün); ırır randımanı, % 42.5; tek koza kütlü ağırlığı, 4.8 g; 100 tohum ağırlığı 10.6-10.8 g, lif inceliğı 4.7 mic., lif uzunluğı 28.0 mm., lif kopma dayanıklılığı 31.2 g/teks civarında olan bir çeşittir (Harem 2007).

Giza 75 : *Gossypium barbadense* L. türüne ait olup, Mısır orijinli bir genotiptir. Konik bitki formunda, yarı kloster bir yapılanmadır. Yüksek boylu, odun dalı sayısı 0-2, meyve dalı sayısı 15-17, geççi, ilk el oranı % 14, ilk koza açma gün sayısı 139 gün, tek koza ağırlığı 3.5 g, 100 tohum ağırlığı 11.2 g, ırır randımanı % 35.1, lif uzunluğı 36.4 mm, lif inceliğı 4 mic. ve lif kopma dayanıklılığı 100.7 (lb/Inch²) civarındadır. Tohumları az havlıdır. ieklerinin ta yapraklarının dip kısmında karakteristik mor lekeler yer almaktadır (Barut ve ağırgan, 2000).

3.1.2 Deneme Yerinin Toprak ve İklim Özellikleri

3.1.2.1 Toprak Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü, Çukurova Üniversitesi, Pamuk Araştırma ve Uygulama Merkezi araştırma ve uygulama alanının toprakları, Seyhan nehri yan derelerinin getirmiş olduğu aluvial topraklardır. Topoğrafik olarak düz ve düze yakın olan bu toprakların renkleri kahve ve soluk kahve arasında değişmektedir. Yalnız A ve C horizonlarını bulunduran bu topraklar, orta derin ve derin profillidir.

Çizelge 3.1. Araştırmanın Yürütüldüğü Deneme Alanı Topraklarının Önemli Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Bünye	Tuzluluk Sınıfı	Toplam Tuz (%)	pH	P ₂ O ₅ (kg/da)	K ₂ O (kg /da)	Kireç (%)	Organik Madde (%)
Killi-Tınlı	Tuzsuz	0.042	7.73	4.17	75.66	35	1.61

(Anonim, 2009)

Çizelge 3.1 incelendiğinde, deneme alanı topraklarının killi-tınlı yapıya sahip olduğu görülmektedir. Tuzsuz sınıfta yer alan toprakların tuz oranının, %0.042; pH değerinin, 7.73; fosfor miktarının, 4.17 kg/da; potasyum miktarının, 75.66 kg/da; kireç oranının, %35 ve organik madde içeriğinin 1.61 olduğu dikkati çekmektedir.

3.1.2.2 İklim Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü yerde gerçekleşen, 2009 yılı, sıcaklık ve nispi nem; uzun yıllar (1975-2008) sıcaklık verilerine ilişkin, aylık ortalama (Mayıs-Eylül) iklim verileri Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2’de denemenin yürütüldüğü 2009 yılında, aylık sıcaklık değerlerinin (ortalama, en yüksek ve en düşük) uzun yıllar ortalama değerlerine paralel seyrettiği; 2009 yılında, aylık ortalama sıcaklık değerlerinin, en yüksek 27.8°C (Mayıs) ile 34.1°C (Ağustos), en düşük 14.9°C (Mayıs) ile 22.5°C (Ağustos)

ve ortalama 21.6°C (Mayıs) ile 28.5°C (Ağustos) değerleri arasında; 2009 yılı nispi nem değerlerinin ise, en yüksek %83.8 (Ağustos) ile %89.1 (Temmuz), en düşük %30.4 (Ağustos) ile %40.1 (Temmuz) ve ortalama %57.3 (Mayıs) ile %64.6 (Temmuz) değerleri arasında değiştiğı görülmektedir.

Çizelge 3.2. 2009 Yılı, Sıcaklık, Nisbi Nem ve Uzun Yıllar Sıcaklık Unsurlarına İlişkin Aylık Ortalama (Mayıs-Eylül) İklim Verileri

Aylar	Sıcaklık (°C)						Nispi Nem (%)		
	2009			Uzun Yıllar*			2009		
	Yüksek	Düşük	Ort.	Yüksek	Düşük	Ort.	Yüksek	Düşük	Ort.
Mayıs	27.8	14.9	21.6	28.1	16.1	21.8	85.8	30.6	57.3
Haziran	32.4	19.9	26.3	31.7	20.2	25.7	86.1	33.0	58.9
Temmuz	32.8	23.0	28.1	33.8	23.6	28.3	89.1	40.1	64.6
Ağustos	34.1	22.5	28.5	34.3	23.9	28.5	83.8	30.4	57.5
Eylül	30.4	19.2	25.0	33.0	20.7	26.1	84.1	33.1	59.8

(Anonymous, 2010; *Anonim, 2010a.)

3.2 Metod

Çalışmada kullanılan materyal (Stoneville 468, Giza 75 ile bunların F₁ ve F₂ dl kuşakları) Çukurova Üniversitesi Pamuk Araştırma ve Uygulama Merkezi'nden sağlanmıştır.

Deneme materyalini oluşturan iki anaç ve bunların F₁ ve F₂ dl kuşağını içeren genotipler, 16 Mayıs 2009 tarihinde, sıra arası uzaklığı 70 cm, sıra üzeri uzaklığı 20 cm olacak şekilde, 10 m uzunluğundaki 2 sıralı parsellere, tesadüf blokları deneme desenine göre, 3 tekrarlamalı olarak her bir ocağı 2 tohum gelecek şekilde, el ile ekilmiştir. Bloklar arasında çeşitli bakım işlemlerinin yapılabilmesi amacıyla 3 m boşluk bırakılmıştır.

Tüm parsellerde çıkış sağlanıp bitki boyları 10-15 cm'ye ulaştığında, el ile tekleme yapılarak her ocakta tek bitkinin kalması sağlanmıştır.

Deneme, normal bakım koşulları altında yetiştirilmiştir. Bu yapılanma içinde, 12 kg/da Azot (N), 7,5kg/da Fosfor (P₂O₅) ve 7,5kg/da Potasyum (K₂O) ile gbrenlenmiştir. Ekimde, 7,5 kg/da Azot (N), 7,5kg/da Fosfor (P₂O₅) ve 7,5kg/da

Potasyum (K_2O) olacak şekilde 15-15-15 kompoze gübre kullanılmıştır. Üst gübreleme ise 1.sulamadan önce 4,5 kg/da Azot (N) olacak şekilde, Amonyum Nitrat gübresi kullanılarak yapılmıştır.

Parsellerin ot mücadelesi, elle, 03.06.2009 ve 21.06.2009 tarihlerinde; ara çapalama, elle, 05.06.2009 tarihinde; traktör ile 22.06.2009 tarihinde; boğaz doldurma, 1. sulama öncesinde 30.06.2009 tarihinde yapılmıştır. Deneme, karık sulama yöntemi kullanılarak 01.07.2009, 23.07.2009 ve 08.08.2009 tarihlerinde 3 kez sulanmış, zarar eşiğİ dikkate alınarak 30.07.2009, 08.08.2009 ve 21.08.2009 tarihlerinde zararlılara karşı 3 kez ilalanmıştır. Hasat denemede kullanılan tüm genotiplerin hasat olgunluğuna ulaştığİ 26.09.2009 tarihinde yapılmıştır.

3.3 İncelenen zellikler ve Yöntemleri

İncelenen zellikler, anaçlar ve bunların F_1 dl kuşağında rasgele seçilen 10 bitki; F_2 dl kuşağında tüm bitkiler üzerinden, aşağıda belirtilen yöntemler uyarınca saptanmıştır.

Bitki Boyu (cm) : Kök boğazından tepe noktasına kadar olan uzunluk cm olarak ölçülüp, ortalamaları alınarak elde edilmiştir.

Odun Dalı Sayısı (adet/bitki) : Ana gövde üzerinde oluşan odun dalları adet olarak sayılıp, ortalamaları alınarak belirlenmiştir.

Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki): Ana gövde üzerinde oluşan birincil meyve dalları adet olarak sayılıp, ortalamaları alınarak saptanmıştır.

Koza Sayısı (adet/bitki): Hasat devresinde açmış durumda olan kozalar adet olarak sayılıp, ortalamaları alınarak elde edilmiştir.

Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı (g/koza): Hasattan önce alınan kozalardan elde edilen kütlü, 0.01g. duyarlı hassas terazide tartılıp, ortalamaları alınarak elde edilmiştir.

Kütlü Pamuk Verimi (kg/da): Hasat sonrası, her parselden toplanan kütlü pamuk miktarı tartılarak, dekara kütlü pamuk verimine çevrilmiştir.

Çırçır Randımanı (ÇR) (%): Kozalardan alınan kütlü pamuk, Rollergin deneme çırçır makinesinden geçirilerek lif ve tohum olarak ikiye ayrılmış, ayrı ayrı tartılıp, aşağıdaki eşitlik (3.1) yardımı ile saptanmıştır.

$$\text{ÇR (\%)} = \frac{\text{Lif}}{\text{Lif} + \text{Tohum}} \times 100 \quad (3.1)$$

100 Tohum Ağırlığı (g): Kütlü pamuğun çırçırlanması ile elde edilen tohumlardan rasgele 100 adetlik 4 örnek, 0.01g. duyarlı hassas terazide tartılıp, ortalamaları alınarak saptanmıştır.

Lif teknolojik özelliklerini belirlemek amacıyla, hasat zamanı her parselden F₂ bitkilerinde ayrı ayrı; F₁ bitkileri ve anaçlardan ise rasgele yaklaşık 100 g kütlü pamuk alınmış, alınan kütlü pamuk, roller-gin deneme çırçır makinesinde çırçırlanmış, elde edilen lifler, HVI (High Volume Instrument) aygıtı aracılığı ile analiz edilmiş, lif uzunluğu (mm), lif kopma dayanıklılığı (gr/tex) ve lif inceliği (mic) değerleri saptanmıştır.

3.4 Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada, incelenen her bir özellik için elde edilen veriler, MSTAT-C istatistik paket programı kullanılarak tesadüf blokları deneme desenine göre analiz edilmiş, sonuçlar, F testi ile irdelenmiş, önemli farklılık gösteren özelliklere ilişkin ortalamalar, DUNCAN testi uyarınca gruplandırılmıştır.

Heterosis (%): İncelenen zellikler yönünden F₁ melezinin, anaç ortalamasından sapışı olarak, aşağıda verilen eşitlik (3.2) aracılığı ile saptanmıştır. (Chiang ve Smith, 1967, Hallauer ve Miranda, 1981).

$$Ht = \frac{\overline{F_1} - \overline{AO}}{\overline{AO}} \times 100 \quad (3.2)$$

Eşitlikte;

Ht : Heterosis

$\overline{F_1}$: F₁ ortalaması

$\overline{AO}$: Anaç ortalamasını simgelemektedir.

Heterobeltiosis (%) : İncelenen özellikler yönünden F₁ melezinin, üstün anaçdan olan sapışı olarak, aşağıda verilen eşitlik (3.3) aracılığı ile hesaplanmıştır (Fonsela ve Patterson. 1968, Hallauer ve Miranda, 1981).

$$Hb = \frac{\overline{F_1} - \overline{ÜA}}{\overline{ÜA}} \times 100 \quad (3.3)$$

Eşitlikte;

Hb : Heterobeltiosis

$\overline{F_1}$: F₁ ortalaması

$\overline{ÜA}$: Üstün anaç ortalamasını simgelemektedir.

F₂ Depresyonu (Gerilemesi): İncelenen özellikler yönünden F₂ depresyonu, aşağıda verilen eşitlik (3.4) aracılığı ile hesaplanmıştır (Miller ve Marani 1963, Baloch ve ark. 1993, Soomro ve Kalhoro 2000).

$$F_2(d) = \frac{\overline{F_2} - \overline{F_1}}{\overline{F_1}} \times 100 \quad (3.4)$$

Eşitlikte;

$F_2(d)$: F₂ depresyonu

$\overline{F_1}$: İki anacın melezlenmesi ile oluşan melezin ortalama değeri

$\overline{F_2}$: F₂ döl kuşağının ortalama değerini simgelemektedir.

F₂ Sapması: İncelenen özellikler yönünden F₂ Sapması, aşağıda verilen eşitlik (3.5) aracılığı ile hesaplanmıştır (Marani, 1968).

$$F_2(s) = \frac{\frac{1}{2}(\overline{F}_1 + \overline{AO} - \overline{F}_2)}{\frac{1}{2}(\overline{F}_1 + \overline{AO})} \times 100 \quad (3.5)$$

Eşitlikte;

$F_2(s)$: F₂ sapması

$\overline{F}_1$: İki anacın melezlenmesi ile oluşan melezin ortalama değeri

$\overline{F}_2$: F₂ döl kuşağının ortalama değeri

$\overline{AO}$: iki anacın ortalama değerini simgelemektedir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmada elde edilen bulgular ve tartışmalar izlenebilirliği kolaylaştırmak amacıyla, incelenen her bir özellik için ayrı başlıklar altında verilmiştir.

4.1. Bitki Boyu

Çalışmada incelenen bitki boyu özelliğine ilişkin, varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4. 1. Bitki Boyu Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	18.88	0.3070
Anaçlar, F ₁ , F ₂	3	2133.45	34.6881**
Hata	6	61.50	
Genel	11		
Düzeltilme Katsayısı	: % 6.20		

**, * sırasıyla P<0.01 ve P< 0.05 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.1’de, bitki boyu yönünden genotipler arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Anaçlar ile F₁ ve F₂ döl kuşaklarında, bitki boyu yönünden saptanan ortalama değerler ve oluşan gruplar, Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Bitki Boyu Değerlerine İlişkin Anaçlar, F₁ ve F₂ Döl Kuşağı Ortalamaları ile Oluşan Gruplar

Anaçlar, F ₁ , F ₂	Bitki Boyu (cm)	Oluşan Gruplar*
F ₁	144.19	A
F ₂	121.50	B
Stoneville 468	90.93	C
Giza 75	149.53	A

*Farklı harflerle gösterilen değerler DUNCAN testine göre %5 önem seviyesinde farklıdır.

Çizelge 4.2’de, bitki boyunun ortalama 90.93 cm (Stoneville 468) ile 149.53 cm (Giza 75) arasında değiştiği; istatistiksel olarak birbirinden farklı üç grup oluştuğu; bitki boyu yönünden Giza 75 (149.53 cm) genotipi ile F₁ döl kuşağının

(144.19 cm) istatistiksel olarak aynı grupta yer aldığı; 121.50 cm bitki boyuna sahip F_2 döl kuşağının B grubunda, 90.93 cm Stoneville 468 genotipinin ise C grubunda yer aldığı görülmektedir.

Oluşturulan populasyonda, bitki boyu yönünden F_1 döl kuşağında saptanan heterosis, heterobeltiosis ile F_2 döl kuşağında saptanan F_2 gerilemesi ve F_2 sapması Çizelge 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Bitki Boyu Değerlerine İlişkin Heterosis, Heterobeltiosis, F_2 Gerilemesi, F_2 Sapması Değerleri

F_1		F_2	
Heterosis (%)	Heterobeltiosis (%)	Gerilemesi (%)	Sapması (%)
19.93	-3.57	-15.74	54.05

Çizelge 4.3’de, F_1 döl kuşağında, bitki boyu yönünden % 19.93 düzeyinde heterosis ve negatif yönde % -3.57 düzeyinde heterobeltiosis oluştuğu; F_2 döl kuşağında ise negatif yönde % -15.74 düzeyinde F_2 gerilemesi ve % 54.05 düzeyinde F_2 sapması oluştuğu dikkati çekmektedir.

Bitki boyu yönünden, F_1 döl kuşağı ortalamasının üstün anaç olan Giza 75 çeşidi ile istatistiksel olarak aynı grupta yer alması, anılan özelliğin yönetiminde dominans gen etkilerinin etkin olduğunu işaret etmektedir.

Oluşturulan populasyonda, anılan özellik için olumsuz yönde (bitki boyunda artış) dominans gen etkilerinin etkin olması, ancak, F_2 gerilemesinin olumlu yönde (negatif) ve yüksek oluşu, erken döl kuşaklarında (F_2 - F_3) toptan seleksiyon yapılarak, ileri döl kuşaklarında (F_4 - F_5) teksel bitki seleksiyonu yapmanın daha olumlu sonuçlar vereceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları populasyonlarda bitki boyu yönünden benzer sonuçlar elde eden, Vysotskii ve Pak (1975), Mirza (1986), Kanoktip (1987), Özbilgili (1990), Alam ve ark. (1991), Baloch ve ark. (1994), Efe (1994), Kaynak (1996), Gençer ve Güvercin (2003), Karademir (2004), Karademir (2005), Duymaz (2007), Karademir ve ark (2007) ve Başbağ ve ark. (2008)’nın bulguları ile uyumlu olmasının yanında yaptıkları çalışmalarda, anılan özellik yönünden üstün dominans olduğunu bildiren Toklu

(1999)'nın bulguları ve anılan özellik yönünden düşük heterosis saptadığını bildiren Yılmaz (1997)'in bulgularıyla farklılık göstermesi, anılan özelliğin, yapılan çalışmalarda kullanılan materyale yada bu materyalin incelendiği çevre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

4.2. Odun Dalı Sayısı

Çalışmada incelenen anaçlar ile F_1 ve F_2 döl kuşaklarının, odun dalı sayısı değerlerine ilişkin, varyans analiz sonuçları Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Odun Dalı Sayısı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	0.936	2.1946
Anaçlar, F_1 , F_2	3	0.599	1.4043
Hata	6	0.427	
Genel	11		
Düzeltilme Katsayısı	: % 20.94		

**, * sırasıyla $P < 0.01$ ve $P < 0.05$ düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.4'den odun dalı sayısı yönünden genotipler arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmektedir.

Anaçlar ile F_1 ve F_2 döl kuşaklarında, odun dalı sayısı yönünden saptanan ortalama değerler Çizelge 4.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Odun Dalı Sayısı Değerlerine İlişkin Anaçlar ile F_1 ve F_2 Döl Kuşağı Ortalamaları

Anaçlar, F_1 , F_2	Odun Dalı Sayısı (Adet)
F_1	3.12
F_2	3.65
Stoneville 468	2.56
Giza 75	3.15

Çizelge 4.5'de odun dalı sayısının ortalama, 2.56 adet (Stoneville 468) ile 3.65 adet (F_2) arasında değiştiği görülmektedir.

Oluşturulan populasyonda, odun dalı sayısı yönünden F_1 döl kuşağında saptanan heterosis, heterobeltiosis ile F_2 döl kuşağında saptanan F_2 gerilemesi ve F_2 sapması Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Odun Dalı Sayısı Değerlerine İlişkin Heterosis, Heterobeltiosis, F_2 Gerilemesi, F_2 Sapması Değerleri

F_1		F_2	
Heterosis (%)	Heterobeltiosis (%)	Gerilemesi (%)	Sapması (%)
9.28	-0.95	16.99	38.91

Çizelge 4.6'da, F_1 döl kuşağında, odun dalı sayısı yönünden % 9.28 düzeyinde heterosis ve negatif yönde % -0.95 düzeyinde heterobeltiosis olduğu; F_2 döl kuşağında ise % 16.99 düzeyinde F_2 gerilemesi ve % 38.91 düzeyinde F_2 sapması olduğu dikkati çekmektedir.

Odun dalı sayısı yönünden, F_1 döl kuşağı ortalamasının yüksek değer veren Giza 75 çeşidinin ortalamasına yakın olması, anılan özelliğin yönetiminde dominans gen etkilerinin etkin olduğunu işaret etmektedir.

Oluşturulan populasyonda, anılan özellik için dominans gen etkilerinin etkin olması, fakat, bu dominans gen etkisinin olumsuz yönde (odun dalı sayısında artış) gerçekleşmesi, ve F_2 gerilemesinin olumsuz yönde ve yüksek oluşu, erken döl kuşaklarında (F_2 - F_3) toptan seleksiyon yapılarak, ileri döl kuşaklarında (F_4 - F_5) teksele bitki seleksiyonu yapmanın daha olumlu sonuçlar vereceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları populasyonlarda odun dalı sayısı yönünden benzer sonuçlar bulan, Baloch ve ark. (1994), Efe (1994), Kaynak (1996), Karademir (2005), Karademir ve ark. (2007) ve Başbağ ve ark. (2008)'nin bulguları ile uyumlu olmasının yanında yaptıkları çalışmalarda, anılan özellik yönünden % -17.5 ile 4.6 arasında heterosis olduğunu bildiren Yılmaz (1997)'in bulguları, negatif yönde heterosis bildiren Karademir (2004)'in bulguları ile farklılık göstermesi, anılan özelliğin, yapılan çalışmalarda kullanılan materyale yada bu materyalin incelendiği çevre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

4.3. Meyve Dalı Sayısı

Çalışmada incelenen anaçlar ile F_1 ve F_2 döl kuşaklarının, meyve dalı sayısı değerlerine ilişkin, varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Meyve Dalı Sayısı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	0.44	1.1540
Anaçlar, F_1 , F_2	3	20.16	52.8625**
Hata	6	0.38	
Genel	11		
Düzeltilme Katsayısı	: % 5.17		

**,* sırasıyla $P < 0.01$ ve $P < 0.05$ düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.7’de, meyve dalı sayısı yönünden genotipler arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Anaçlar ile F_1 ve F_2 döl kuşaklarında, meyve dalı sayısı yönünden saptanan ortalama değerler ve oluşan gruplar, Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Meyve Dalı Sayısı Değerlerine İlişkin Anaçlar, F_1 ve F_2 Döl Kuşağı Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

Anaçlar, F_1 , F_2	Meyve Dalı Sayısı (adet)	Oluşan Gruplar*
F_1	13.80	A
F_2	11.68	B
Stoneville 468	8.38	C
Giza 75	13.93	A

*Farklı harflerle gösterilen değerler DUNCAN testine göre %5 önem seviyesinde farklıdır.

Çizelge 4.8’de, meyve dalı sayısının ortalama 8.38 adet (Stoneville 468) ile 11.93 adet (Giza 75) arasında değiştiği; istatistiksel olarak birbirinden farklı üç grup oluştuğu; meyve dalı sayısı yönünden Giza 75 (11.93 adet) genotipi ile F_1 döl kuşağının (13.8 adet) istatistiksel olarak aynı grupta yer aldığı; 11.68 adet meyve dalı sayısına sahip F_2 döl kuşağının B grubunda, 8.38 adet Stoneville 468 genotipinin ise C grubunda yer aldığı görülmektedir.

Oluşturulan populasyonda, meyve dalı sayısı yönünden F_1 döl kuşağında saptanan heterosis, heterobeltiosis ile F_2 döl kuşağında saptanan F_2 gerilemesi ve F_2 sapması Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Meyve Dalı Sayısı Değerlerine İlişkin Heterosis, Heterobeltiosis, F_2 Gerilemesi, F_2 Sapması Değerleri

F_1		F_2	
Heterosis (%)	Heterobeltiosis (%)	Gerilemesi (%)	Sapması (%)
23.71	-0.93	-15.36	53.20

Çizelge 4.9'da, F_1 döl kuşağında, meyve dalı sayısı yönünden % 23.71 düzeyinde heterosis ve negatif yönde % -0.93 düzeyinde heterobeltiosis olduğu; F_2 döl kuşağında ise negatif yönde % -15.36 düzeyinde F_2 gerilemesi ve % 53.20 düzeyinde F_2 sapması olduğu dikkati çekmektedir.

Meyve dalı sayısı yönünden, F_1 döl kuşağı ortalamasının üstün anaç olan Giza 75 çeşidi ile aynı grupta yer alması, anılan özelliğin yönetiminde dominans gen etkilerinin etkin olduğunu işaret etmektedir.

Oluşturulan populasyonda, anılan özellik için dominans gen etkilerinin etkin olması, ancak F_2 gerilemesinin negatif ve yüksek oluşu, erken döl kuşaklarında (F_2 - F_3) toptan seleksiyon yapılarak, ileri döl kuşaklarında (F_4 - F_5) teksel bitki seleksiyonu yapmanın daha olumlu sonuçlar vereceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları populasyonlarda meyve dalı sayısı yönünden benzer sonuçlar elde eden, Alam ve ark. (1991), Baloch ve ark. (1994), Efe (1994), Karademir (2004), Karademir (2005), Duymaz (2007), Başbağ ve ark. (2008)'in bulguları ile uyumlu olmasının yanında yaptıkları çalışmalarda, anılan özellik yönünden üstün dominans olduğunu bildiren Toklu (1999)'nın bulguları, %4.9 ile 21.2 arasında heterosis olduğunu bildiren Yılmaz (1997)'in bulguları ve negatif yönde heterosis bildiren Karademir ve ark. (2007)'in bulguları ile farklılık göstermesi, anılan özelliğin, yapılan çalışmalarda kullanılan materyale yada bu materyalin incelendiği çevre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

4.4 Koza Sayısı

Çalışmada incelenen anaçlar, F_1 ve F_2 döl kuşaklarının, koza sayısı değerlerine ilişkin, varyans analiz sonuçları Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Koza Sayısı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	7.88	1.9084
Anaçlar, F_1 , F_2	3	349.77	84.666**
Hata	6	4.13	
Genel	11		
Düzeltilme Katsayısı	: % 7.57		

**, * sırasıyla $P < 0.01$ ve $P < 0.05$ düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.10'da, koza sayısı yönünden genotipler arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Anaçlar ile F_1 ve F_2 döl kuşaklarında, koza sayısı yönünden saptanan ortalama değerler ve oluşan gruplar, Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Koza Sayısı Değerlerine İlişkin Anaçlar, F_1 ve F_2 Döl Kuşağı Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

Anaçlar, F_1 , F_2	Koza Sayısı (adet)	Oluşan Gruplar*
F_1	37.65	A
F_2	22.65	C
Stoneville 468	13.71	D
Giza 75	33.40	B

*Farklı harflerle gösterilen değerler DUNCAN testine göre %5 önem seviyesinde farklıdır.

Çizelge 4.11'de, koza sayısının ortalama 13.71 adet (Stoneville 468) ile 37.65 adet (F_1) arasında değiştiği; istatistiksel olarak birbirinden farklı dört grup oluştuğu; koza sayısı yönünden F_1 (37.65 adet) dölkuşağı A grubunda, Giza 75 (33.4) genotipi B grubunda, 22.65 adet koza sayısına sahip F_2 döl kuşağının C grubunda, 13.71 adet Stoneville 468 genotipinin ise D grubunda yer aldığı görülmektedir.

Oluşturulan populasyonda, koza sayısı yönünden F_1 döl kuşağında saptanan heterosis, heterobeltiosis ile F_2 döl kuşağında saptanan F_2 gerilemesi ve F_2 sapması Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Koza Sayısı Değerlerine İlişkin Heterosis, Heterobeltiosis, F_2 Gerilemesi, F_2 Sapması Değerleri

F_1		F_2	
Heterosis (%)	Heterobeltiosis (%)	Gerilemesi (%)	Sapması (%)
59.84	12.72	-39.84	62.99

Çizelge 4.12’de, F_1 döl kuşağında, koza sayısı yönünden % 59.84 düzeyinde heterosis ve % 12.7 düzeyinde heterobeltiosis oluştuğu; F_2 döl kuşağında ise negatif yönde % -39.84 düzeyinde F_2 gerilemesi ve % 62.99 düzeyinde F_2 sapması oluştuğu dikkati çekmektedir.

Koza sayısı yönünden, F_1 döl kuşağı ortalamasının üstün anaç olan Giza 75 çeşidinden fazla olması, anılan özelliğin yönetiminde üstün dominans gen etkilerinin etkin olduğunu işaret etmektedir.

Oluşturulan populasyonda, anılan özellik için üstün dominans gen etkilerinin etkin olmasının yanında, F_2 gerilemesinin negatif ve yüksek olması, erken döl kuşaklarında (F_2 - F_3) toptan seleksiyon yapılarak, ileri döl kuşaklarında (F_4 - F_5) teksel bitki seleksiyonunun daha olumlu sonuçlar vereceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları populasyonlarda koza sayısı yönünden benzer sonuçlar bulan, Vysotskii ve Pak (1975), Gençer (1978), Kandhro (1982), Mohiuddin ve Mohammad (1983), Mirza (1986), Kanoktip (1987), Garg ve Kalsy (1988), Alam ve ark. (1991), Baloch ve ark. (1994), Soomro ve ark. (2000), Karademir (2004), Karademir (2005), Duymaz (2007), Karademir ve ark. (2007), İlker ve ark. (2008), Başbağ ve ark. (2008)’in bulguları ile uyumlu olmasının yanında yaptıkları çalışmalarda, anılan özellik yönünden eksik dominans olduğunu bildiren Toklu (1999),’nun bulguları, dominans olduğunu bildiren Gad ve ark (1974), Gençer (1980) ve Efe (1994)’nin bulguları, düşük heterosis olduğunu bildiren Yılmaz (1997)’in bulguları ve olumsuz heterosis olduğunu bildiren Başal (2001)’in bulguları ile farklılık göstermesi, anılan özelliğin, yapılan çalışmalarda kullanılan materyale yada bu materyalin incelendiği çevre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

4.5. Koza Kütlü Ağırlığı

Çalışmada incelenen anaçlar, F_1 ve F_2 döl kuşaklarının, koza kütlü ağırlığı değerlerine ilişkin, varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Koza Kütlü Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	0.135	1.1319
Anaçlar, F_1 , F_2	3	0.329	2.7650
Hata	6	0.119	
Genel	11		
Düzeltilme Katsayısı	: % 6.98		

**, * sırasıyla $P < 0.01$ ve $P < 0.05$ düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.13’de koza kütlü ağırlığı yönünden genotipler arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmektedir.

Anaçlar, F_1 ve F_2 döl kuşaklarında, koza kütlü ağırlığı yönünden saptanan ortalama değerler Çizelge 4.14’de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Koza Kütlü Ağırlığı Değerlerine İlişkin Anaçlar, F_1 ve F_2 Döl Kuşağı Ortalamaları

Anaçlar, F_1 , F_2	Koza Kütlü Ağırlığı (gr)
F_1	4.96
F_2	4.90
Stoneville 468	5.36
Giza 75	4.55

Çizelge 4.14’de koza kütlü ağırlığının ortalama, 4.55 gr (Giza75) ile 5.36 gr (Stoneville 468) arasında değiştiği görülmektedir.

Oluşturulan populasyonda, koza kütlü ağırlığı yönünden F_1 döl kuşağında saptanan heterosis, heterobeltiosis ile F_2 döl kuşağında saptanan F_2 gerilemesi ve F_2 sapması Çizelge 4.15’de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Koza Kütlü Ağırlığı Değerlerine İlişkin Heterosis, Heterobeltiosis, F_2 Gerilemesi, F_2 Sapması Değerleri

F_1		F_2	
Heterosis (%)	Heterobeltiosis (%)	Gerilemesi (%)	Sapması (%)
0.10	-7.46	-1.21	50.58

Çizelge 4.15’de, F_1 döl kuşağında, koza kütlü ağırlığı yönünden % 0.10 düzeyinde heterosis ve negatif yönde % -7.46 düzeyinde heterobeltiosis oluştuğu; F_2 döl kuşağında ise negatif yönde % -1.22 düzeyinde F_2 gerilemesi ve % 50.58 düzeyinde F_2 sapması oluştuğu dikkati çekmektedir.

Koza kütlü ağırlığı yönünden, F_1 döl kuşağı ortalamasının anaç ortalamasına yakın olması, anılan özelliğin yönetiminde intermedier gen etkilerinin etkin olduğunu işaret etmektedir.

Oluşturulan populasyonda, anılan özellik için intermedier gen etkilerinin etkin, F_2 gerilemesinin negatif olması erken döl kuşaklarında (F_2 - F_3) teksel bitki seleksiyonunun daha olumlu sonuçlar vereceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları populasyonlarda koza kütlü ağırlığı yönünden benzer sonuçlar elde eden, Lee ve ark. (1967), Mohiuddin ve Mohammad (1983), Yılmaz (1997), Başal (2001), Karademir (2004), Karademir (2005) ve Duymaz (2007)’ın bulguları ile uyumlu olmasının yanında yaptıkları çalışmalarda, anılan özellik yönünden dominans olduğunu bildiren Gad ve ark. (1974) ile Toklu (1999)’nun bulguları; negatif yönde heterosis olduğunu bildiren Kandhro (1982)’nun bulguları ve önemli düzeyde heterosis bulduğunu bildiren Kaynak (1996)’ın bulguları ile farklılık göstermesi, anılan özelliğin, yapılan çalışmalarda kullanılan materyale yada bu materyalin incelendiği çevre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

4.6. Kütlü Verimi

Çalışmada incelenen anaçlar, F_1 ve F_2 döl kuşaklarının, kütlü verimi değerlerine ilişkin, varyans analiz sonuçları Çizelge 4.16’da verilmiştir.

Çizelge 4. 16. Kütlü Verimi Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	3681.08	1.5398
Anaçlar, F ₁ , F ₂	3	26217.64	10.9668**
Hata	6	2390.64	
Genel	11		
Düzeltilme Katsayısı	: % 9.79		

**, * sırasıyla P<0.01 ve P< 0.05 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.16’da, kütlü verimi yönünden genotipler arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Anaçlar ile F₁ ve F₂ döl kuşaklarında, kütlü verimi yönünden saptanan ortalama değerler ve oluşan gruplar, Çizelge 4.17’de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Kütlü Verimi Değerlerine İlişkin Anaçlar, F₁ ve F₂ Döl Kuşağı Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

Anaçlar, F ₁ , F ₂	Kütlü Verimi (kg/da)	Oluşan Gruplar*
F ₁	627.00	A
F ₂	414.67	B
Stoneville 468	447.67	B
Giza 75	508.33	B

*Farklı harflerle gösterilen değerler DUNCAN testine göre %5 önem seviyesinde farklıdır.

Çizelge 4.17’de kütlü verimin ortalama 414.67 kg/da (F₂) ile 508.33 kg/da (Giza 75) arasında değiştiği, istatistiksel olarak birbirinden farklı 2 grup oluştuğu; kütlü verimi yönünden 627 kg/da kütlü verime sahip F₁ döl kuşağının A grubunda; Giza 75 (508.33 kg/da) genotipi, Stoneville 468 (447.67 kg/da) genotipi ve F₂ (414.67 kg/da) döl kuşağının ise istatistiksel olarak aynı grupta yer aldığı görülmektedir.

Oluşturulan populasyonda, kütlü verimi yönünden F₁ döl kuşağında saptanan heterosis, heterobeltiosis ile F₂ döl kuşağında saptanan F₂ gerilemesi ve F₂ sapması Çizelge 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Kütlü Verimi Değerlerine İlişkin Heterosis, Heterobeltiosis, F_2 Gerilemesi, F_2 Sapması Değerleri

F_1		F_2	
Heterosis (%)	Heterobeltiosis (%)	Gerilemesi (%)	Sapması (%)
31.17	23.35	-33.86	62.47

Çizelge 4.18’de, F_1 döl kuşağında, kütlü verimi yönünden % 31.17 düzeyinde heterosis ve % 23.35 düzeyinde heterobeltiosis olduğu; F_2 döl kuşağında ise negatif yönde % -33.86 düzeyinde F_2 gerilemesi ve % 62.47 düzeyinde F_2 sapması olduğu dikkati çekmektedir.

Kütlü verimi yönünden, F_1 döl kuşağı ortalamasının anaçlardan istatistiksel olarak fazla olması, anılan özelliğin yönetiminde üstün dominans gen etkilerinin etkin olduğunu işaret etmektedir.

Oluşturulan populasyonda, anılan özellik için üstün dominans gen etkilerinin etkin olması ve F_2 gerilemesinin negatif ve yüksek oluşu, erken döl kuşaklarında (F_2 - F_3) toptan seleksiyon yapılarak, ileri döl kuşaklarında (F_4 - F_5) teksele bitki seleksiyonu yapmanın daha olumlu sonuçlar vereceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları popülasyonlarda kütlü verim yönünden benzer sonuçlar bulan, Marani (1968), Gençler (1978), Kandhro (1982), Phundan (1982), Mohiuddin ve Mohammad (1983), Akdemir ve Emiroğlu (1985), Garg ve Kalsy (1988), Özbilgili (1990), Amanturdiyev ve Fan Tkhan'kiem (1991), Kaynak (1996), Yılmaz (1997), Soomro ve ark. (2000), Başal (2001), Gençler ve Güvercin (2003), Karademir (2004), Karademir (2005), Duymaz (2007), Karademir ve ark. (2007), Başbağ ve ark. (2008)’ ın bulguları ile uyumlu olmasının yanında yaptıkları çalışmalarda, anılan özellik yönünden dominans olduğunu bildiren Marani (1968), Efe (1994) ve Baloch ve ark. (1995)’nın bulguları ile farklılık göstermesi, anılan özelliğin, yapılan çalışmalarda kullanılan materyale yada bu materyalin incelendiği çevre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

4.7. Çırçır Randımanı

Çalışmada incelenen anaçlar, F_1 ve F_2 döl kuşaklarının, çırçır randımanı değerlerine ilişkin, varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19’da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Çırçır Randımanı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	1.341	1.0015
Anaçlar, F_1 , F_2	3	36.73	27.4225**
Hata	6	1.339	
Genel	11		
Düzeltilme Katsayısı	: % 3.01		

**, * sırasıyla $P < 0.01$ ve $P < 0.05$ düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.19’da, çırçır randımanı yönünden genotipler arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Anaçlar ile F_1 ve F_2 döl kuşaklarında, çırçır randımanı yönünden saptanan ortalama değerler ve oluşan gruplar, Çizelge 4.20’de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Çırçır Randımanı Değerlerine İlişkin Anaçlar, F_1 ve F_2 Döl Kuşağı Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

Anaçlar, F_1 , F_2	Çırçır Randımanı(%)	Oluşan Gruplar*
F_1	40.83	A
F_2	39.33	A
Stoneville 468	40.21	A
Giza 75	33.23	B

*Farklı harflerle gösterilen değerler DUNCAN testine göre %5 önem seviyesinde farklıdır.

Çizelge 4.20’de çırçır randımanın ortalama %33.23 (Giza 75) ile % 40.83 (F_1) arasında değiştiği, istatistiksel olarak birbirinden farklı 2 farklı grup oluştuğu; çırçır randımanı yönünden Stoneville 468 (% 40.21) genotipi, F_2 (% 39.33) ve F_1 (%40.83) döl kuşakları istatistiksel olarak aynı grupta yer aldığı, % 33.23 çırçır randımanına sahip Giza 75 genotipinin ise B grubunda yer aldığı görülmektedir.

Oluşturulan populasyonda, çırçır randımanı yönünden F_1 döl kuşağında saptanan heterosis, heterobeltiosis ile F_2 döl kuşağında saptanan F_2 gerilemesi ve F_2 sapması Çizelge 4.21’de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Çırcır Randımanı Değerlerine İlişkin Heterosis, Heterobeltiosis, F₂ Gerilemesi, F₂ Sapması Değerleri

F ₁		F ₂	
Heterosis (%)	Heterobeltiosis (%)	Gerilemesi (%)	Sapması (%)
11.19	1.54	-3.67	49.28

Çizelge 4.21’de, F₁ döl kuşağında, çırcır randımanı yönünden % 11.19 düzeyinde heterosis ve % 1.54 düzeyinde heterobeltiosis olduğu; F₂ döl kuşağında ise negatif yönde % -3.67 düzeyinde F₂ gerilemesi ve % 49.28 düzeyinde F₂ sapması olduğu dikkati çekmektedir.

Çırcır randımanı yönünden, F₁ döl kuşağı ortalamasının üstün anaç olan Stoneville 468 çeşidi ile istatistiksel olarak aynı grupta yer alması, anılan özelliğin yönetiminde dominans gen etkilerinin etkin olduğunu işaret etmektedir.

Oluşturulan populasyonda, anılan özellik için dominans gen etkilerinin etkin olması, ancak, F₂ gerilemesinin negatif olması erken döl kuşaklarında (F₂-F₃) toptan seleksiyon yapılarak, ileri döl kuşaklarında (F₄-F₅) teksel bitki seleksiyonunun daha olumlu sonuçlar vereceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları populasyonlarda çırcır randımanı yönünden benzer sonuçlar elde eden, Lee ve ark. (1967), Mohiuddin ve Mohammad (1983), Alam ve ark. (1991), Baloch ve ark. (1994), Efe (1994), Meredith ve Brown (1998), Soomro ve ark. (2000), Karademir (2004), Karademir ve ark. (2007), İlker ve ark. (2008), Başbağ ve ark. (2008) ’nın bulguları ile uyumlu olmasının yanında yaptıkları çalışmalarda, anılan özellik yönünden negatif yönde heterosis olduğunu bildiren Kandhro (1982), Başal (2001) ve Karademir (2005)’in bulguları ile farklılık göstermesi, anılan özelliğin, yapılan çalışmalarda kullanılan materyale yada bu materyalin incelendiği çevre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

4.8. 100 Tohum Ağırlığı

Çalışmada incelenen anaçlar, F₁ ve F₂ döl kuşaklarının, 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin, varyans analiz sonuçları Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.22. 100 Tohum Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	0.63	0.4064
Anaçlar, F ₁ , F ₂	3	8.25	5.3085**
Hata	6	1.55	
Genel	11		
Düzeltilme Katsayısı : % 10.60			

**, * sırasıyla P<0.01 ve P< 0.05 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.22’de, 100 tohum ağırlığı yönünden genotipler arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Anaçlar ile F₁ ve F₂ döl kuşaklarında, 100 tohum ağırlığı yönünden saptanan ortalama değerler ve oluşan gruplar, Çizelge 4.23’de verilmiştir.

Çizelge 4.23. 100 Tohum Ağırlığı Değerlerine İlişkin Anaçlar, F₁ ve F₂ Döl Kuşağı Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

Anaçlar, F ₁ , F ₂	100 Tohum Ağırlığı(gr)	Oluşan Gruplar*
F ₁	12.51	AB
F ₂	10.95	BC
Stoneville 468	9.92	C
Giza 75	13.67	A

*Farklı harflerle gösterilen değerler DUNCAN testine göre %5 önem seviyesinde farklıdır.

Çizelge 4.23’de 100 tohum ağırlığının ortalama 9.92 gr (Stoneville 468) ile 13.75 gr (Giza 75) arasında değiştiği, istatistiksel olarak birbirinden farklı dört grup oluştuğu; 13.67 gr 100 tohum ağırlığına sahip Giza 75 genotipi A grubunda, 12.51 gr F₁ döl kuşağı AB grubunda, 10.95 gr F₂ döl kuşağı BC grubunda ve en son olarakta 9.92 gr Stoneville 468 C grubunda yer aldığı görülmektedir.

Oluşturulan populasyonda, 100 tohum ağırlığı yönünden F₁ döl kuşağında saptanan heterosis, heterobeltiosis ile F₂ döl kuşağında saptanan F₂ gerilemesi ve F₂ sapması Çizelge 4.24’de verilmiştir.

Çizelge 4.24. 100 Tohum Ağırlığı Değerlerine İlişkin Heterosis, Heterobeltiosis, F_2 Gerilemesi, F_2 Sapması Değerleri

F_1		F_2	
Heterosis (%)	Heterobeltiosis (%)	Gerilemesi (%)	Sapması (%)
6.06	-8.49	-12.47	54.95

Çizelge 4.24’de, F_1 döl kuşağında, 100 tohum ağırlığı yönünden % 6.06 düzeyinde heterosis ve negatif yönde % -8.49 düzeyinde heterobeltiosis olduğu; F_2 döl kuşağında ise negatif yönde % -14.25 düzeyinde F_2 gerilemesi ve % 54.95 düzeyinde F_2 sapması olduğu dikkati çekmektedir.

100 tohum ağırlığı yönünden, F_1 döl kuşağı ortalamasının anaç ortalaması ile üstün anaç (Giza 75) arasında yer alması, anılan özelliğin yönetiminde eksik dominans gen etkilerinin etkin olduğunu işaret etmektedir.

Oluşturulan populasyonda, anılan özellik için eksik dominans gen etkilerinin etkin olması ve F_2 gerilemesinin negatif yönde yüksek olması, erken döl kuşaklarında (F_2 - F_3) toptan seleksiyon yapılarak, ileri döl kuşaklarında (F_4 - F_5) teksele bitki seleksiyonunun daha olumlu sonuçlar vereceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları popülasyonlarda 100 tohum ağırlığı yönünden benzer sonuçlar bulan, Gad ve ark. (1974), Gençler (1978), Kaynak (1996) ve Karademir (2004),’in bulguları ile uyumlu olmasının yanında yaptıkları çalışmalarda, anılan özellik yönünden dominans olduğunu bildiren Marani (1968)’nin bulguları; üstün dominans olduğunu bildiren Toklu (1999)’nun bulguları ve olumsuz yönde heterosis olduğunu bildiren Başal (2001) ve Karademir (2005)’in bulguları ile farklılık göstermesi, anılan özelliğin, yapılan çalışmalarda kullanılan materyale yada bu materyalin incelendiği çevre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

4.9. Lif Uzunluğu

Çalışmada incelenen anaçlar, F_1 ve F_2 döl kuşaklarının, lif uzunluğu değerlerine ilişkin, varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25’de verilmiştir.

Çizelge 4.25. Lif Uzunluğu Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	3.12	0.2781
Anaçlar, F ₁ , F ₂	3	21.73	1.9356
Hata	6	11.23	
Genel	11		
Düzeltilme Katsayısı : % 10.20			

**, * sırasıyla P<0.01 ve P< 0.05 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.25'ten lif uzunluğu yönünden genotipler arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmektedir.

Anaçlar, F₁ ve F₂ döl kuşaklarında, lif uzunluğu yönünden saptanan ortalama değerler Çizelge 4.26'da verilmiştir.

Çizelge 4.26. Lif Uzunluğu Değerlerine İlişkin Anaçlar, F₁ ve F₂ Döl Kuşağı Ortalamaları

Anaçlar, F ₁ , F ₂	Lif Uzunluğu (mm)
F ₁	33.64
F ₂	32.48
Stoneville 468	29.40
Giza 75	35.86

Çizelge 4.26'da lif uzunluğunun ortalama, 29.4 mm (Stoneville 468) ile 35.86 mm (Giza 75) arasında değiştiği görülmektedir.

Oluşturulan populasyonda, lif uzunluğunu yönünden F₁ döl kuşağında saptanan heterosis, heterobeltiosis ile F₂ döl kuşağında saptanan F₂ gerilemesi ve F₂ sapması Çizelge 4.27'de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Lif Uzunluğu Değerlerine İlişkin Heterosis, Heterobeltiosis, F₂ Gerilemesi, F₂ Sapması Değerleri

F ₁		F ₂	
Heterosis (%)	Heterobeltiosis (%)	Gerilemesi (%)	Sapması (%)
3.10	-6.19	-3.45	50.99

Çizelge 4.27'de, F₁ döl kuşağında, lif uzunluğunu yönünden % 3.10 düzeyinde heterosis ve negatif yönde % -6.19 düzeyinde heterobeltiosis olduğu; F₂

döl kuşağında ise negatif yönde % -3.45 düzeyinde F_2 gerilemesi ve % 50.99 düzeyinde F_2 sapması olduğu dikkati çekmektedir.

Lif uzunluğu yönünden, F_1 döl kuşağı ortalamasının anaç ortalanası ile üstün anaç (Giza 75) arasında yer alması, anılan özelliğin yönetiminde eksik dominans gen etkilerinin etkin olduğunu işaret etmektedir.

Oluşturulan popülasyonda, anılan özellik için eksik dominans gen etkilerinin etkin olması ve F_2 gerilemesinin negatif yönde olması erken döl kuşaklarında (F_2 - F_3) toptan seleksiyon yapılarak, ileri döl kuşaklarında (F_4 - F_5) teksele bitki seleksiyonunun daha olumlu sonuçlar vereceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları popülasyonlarda lif uzunluğu yönünden benzer sonuçlar elde eden, Vysotskii ve Pak (1975), Gençer (1978), Sadykhova (1986), Baloch ve ark. (1994), Stoilova (1994), Kaynak (1996), Soomro ve ark. (2000), Karademir (2004), Karademir (2005), Karademir ve ark. (2007) ve İlker ve ark. (2008),’nın bulguları ile uyumlu olmasının yanında yaptıkları çalışmalarda, anılan özellik yönünden üstün dominans olduğunu bildiren Toklu (1999)’nun bulguları; dominans olduğunu bildiren Gad ve ark (1974)’nın bulguları; olumsuz yönde heterosis olduğunu bildiren Akdemir ve Emiroğlu (1985) ve Başal (2001)’in bulguları; önemli düzeyde heterosis olduğunu bildiren Meredith ve Brown (1998), Başbağ ve ark. (2008) ve Güvercin ve Sunulu (2010),’nın bulguları ile farklılık göstermesi, anılan özelliğin, yapılan çalışmalarda kullanılan materyale yada bu materyalin incelendiği çevre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

4.10. Lif İnceliği

Çalışmada incelenen anaçlar, F_1 ve F_2 döl kuşaklarının, lif inceliği değerlerine ilişkin, varyans analiz sonuçları Çizelge 4.26’da verilmiştir.

Çizelge 4.28. Lif İnceliği Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	0.187	1.8310
Anaçlar, F_1 , F_2	3	0.197	1.9381
Hata	6	0.102	
Genel	11		
Düzeltilme Katsayısı	: % 7.92		

**, * sırasıyla $P < 0.01$ ve $P < 0.05$ düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.28’de lif inceliği yönünden genotipler arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmektedir.

Anaçlar, F_1 ve F_2 döl kuşaklarında, lif inceliği yönünden saptanan ortalama değerler Çizelge 4.29’da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Lif İnceliği Değerlerine İlişkin Anaçlar, F_1 ve F_2 Döl Kuşağı Ortalamaları

Anaçlar, F_1 , F_2	Lif İnceliği (Mic)
F_1	3.81
F_2	4.15
Stoneville 468	4.33
Giza 75	3.82

Çizelge 4.29’da lif inceliğinin ortalama, 3.81 (F_1) ile 4.33 (Stoneville 468) arasında değiştiği görülmektedir.

Oluşturulan populasyonda, lif inceliği yönünden F_1 döl kuşağında saptanan heterosis, heterobeltiosis ile F_2 döl kuşağında saptanan F_2 gerilemesi ve F_2 sapması Çizelge 4.30’da verilmiştir.

Çizelge 4.30. Lif İnceliği Değerlerine İlişkin Heterosis, Heterobeltiosis, F_2 Gerilemesi, F_2 Sapması Değerleri

F_1		F_2	
Heterosis (%)	Heterobeltiosis (%)	Gerilemesi (%)	Sapması (%)
-6.50	-12.01	8.92	47.37

Çizelge 4.30’da, F_1 döl kuşağında, lif inceliği yönünden negatif yönde % -6.50 düzeyinde heterosis ve negatif yönde % -12.01 düzeyinde heterobeltiosis

oluştugu; F_2 döl kuşağında ise % 8.19 düzeyinde F_2 gerilemesi ve % 47.37 düzeyinde F_2 sapması olduğu dikkati çekmektedir.

Lif İnceliği yönünden, F_1 döl kuşağı ortalamasının üstün anaç Giza 75'e hemen hemen eşit olmasından dolayı, anılan özelliğin yönetiminde dominans genlerin etkin olduğunu işaret etmektedir.

Oluşturulan populasyonda, anılan özellik için dominans gen etkilerinin etkin olması, fakat, bu dominans gen etkisinin olumsuz yönde (lif inceliğinde artış) gerçekleşmesi, ve F_2 gerilemesinin olumsuz yönde ve yüksek oluşu, erken döl kuşaklarında (F_2 - F_3) toptan seleksiyon yapılarak, ileri döl kuşaklarında (F_4 - F_5) teksele bitki seleksiyonu yapmanın daha olumlu sonuçlar vereceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları popülasyonlarda lif inceliği yönünden benzer sonuçlar elde eden, Vysotskii ve Pak (1975), Kaynak (1996), Başal (2001), Karademir ve ark. (2007), İlker ve ark. (2008) ve Başbağ ve ark. (2008)'nın bulguları ile uyumlu olmasının yanında yaptıkları çalışmalarda, anılan özellik yönünden pozitif yönde heterosis olduğunu bildiren Gençler (1978), Karademir (2004), Karademir (2005) ve Güvercin ve Sunulu (2010)'nın bulguları ile farklılık göstermesi, anılan özelliğin, yapılan çalışmalarda kullanılan materyale yada bu materyalin incelendiği çevre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

4.11. Lif Kopma Dayanıklılığı

Çalışmada incelenen anaçlar, F_1 ve F_2 döl kuşaklarının, lif kopma dayanıklılığı değerlerine ilişkin, varyans analiz sonuçları Çizelge 4.31'de verilmiştir.

Çizelge 4.31. Lif Kopma Dayanıklılığı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	0.77	0.1247
Anaçlar, F_1 , F_2	3	34.74	5.6237**
Hata	6	6.18	
Genel	11		
Düzeltilme Katsayısı	: % 8.49		

**, * sırasıyla $P < 0.01$ ve $P < 0.05$ düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.31’de lif kopma dayanıklılığı yönünden genotipler arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir.

Anaçlar, F_1 ve F_2 döl kuşaklarında, lif kopma dayanıklılığı yönünden saptanan ortalama değerler Çizelge 4.32’de verilmiştir.

Çizelge 4.32. Lif Kopma Dayanıklılığı Değerlerine İlişkin Anaçlar, F_1 ve F_2 Döl Kuşağı Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

Anaçlar, F_1 , F_2	Lif Kopma Dayanıklılığı(%)	Oluşan Gruplar*
F_1	31.93	AB
F_2	27.19	BC
Stoneville 468	25.93	C
Giza 75	32.41	A

*Farklı harflerle gösterilen değerler DUNCAN testine göre %5 önem seviyesinde farklıdır.

Çizelge 4.32’de lif kopma dayanıklılığının ortalama % 25.93 (Stoneville 468) ile %32.41 (Giza 75) arasında değiştiği, istatistiksel olarak birbirinden farklı dört grup oluştuğu; % 32.41 lif kopma dayanıklılığına sahip Giza 75 genotipi A grubunda, %31.93 F_1 döl kuşağı AB grubunda, 27.19 F_2 döl kuşağı BC grubunda ve en son olarakta %25.93 Stoneville 468 C grubunda yer aldığı görülmektedir.

Oluşturulan popülasyonda, lif kopma dayanıklılığı yönünden F_1 döl kuşağında saptanan heterosis, heterobeltiosis ile F_2 döl kuşağında saptanan F_2 gerilemesi ve F_2 sapması Çizelge 4.32’de verilmiştir.

Çizelge 4.33. Lif Kopma Dayanıklılığı Değerlerine İlişkin Heterosis, Heterobeltiosis, F_2 Gerilemesi, F_2 Sapması Değerleri

F_1		F_2	
Heterosis (%)	Heterobeltiosis (%)	Gerilemesi (%)	Sapması (%)
9.46	-1.48	-14.84	55.50

Çizelge 4.33’de, F_1 döl kuşağında, lif kopma dayanıklılığı yönünden % 9.46 düzeyinde heterosis ve negatif yönde % -1.48 düzeyinde heterobeltiosis oluştuğu; F_2 döl kuşağında ise negatif yönde % -14.84 düzeyinde F_2 gerilemesi ve % 55.50 düzeyinde F_2 sapması oluştuğu dikkati çekmektedir.

Lif Kopma Dayanıklılığı yönünden, F_1 döl kuşağı ortalamasının anaç

ortalaması ile üstün anaç (Giza 75) arasında yer alması, anılan özelliğin yönetiminde eksik dominans gen etkilerinin etkin olduğunu işaret etmektedir.

Oluşturulan populasyonda, anılan özellik için eksik dominans gen etkilerinin etkin olması ve F_2 gerilemesinin negatif yönde ve yüksek olması, erken döl kuşaklarında (F_2 - F_3) toptan seleksiyon yapılarak, ileri döl kuşaklarında (F_4 - F_5) teksel bitki seleksiyonunun daha olumlu sonuçlar vereceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları populasyonlarda lif kopma dayanıklılığı yönünden benzer sonuçlar bulan, Akdemir ve Emiroğlu (1985), Karademir (2004), Karademir (2005), Duymaz (2007) Güvercin ve Sunulu (2010), Başbağ ve ark. (2008)'nın bulguları ile uyumlu olmasının yanında yaptıkları çalışmalarda, anılan özellik yönünden dominans olduğunu bildiren Gad ve ark (1974)'nın bulguları, heterosis olmadığını bildiren Sadykhova (1986)'nın bulguları; üstün dominans olduğunu bildiren Toklu (1999)'nın bulguları ve negatif yönde heterosis olduğunu söyleyen Karademir ve ark. (2007)'nin bulguları ile farklılık göstermesi, anılan özelliğin, yapılan çalışmalarda kullanılan materyale yada bu materyalin incelendiği çevre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışma, *Gossypium hirsutum* L. türüne ait Stoneville 468 ve *Gossypium barbadense* L. türüne ait Giza 75 çeşitleri ile bu çeşitlerin melezlenmesiyle elde edilen F₁ ve F₂ (Stoneville 468 x Giza 75) döl kuşakları kullanılarak 2009 yılında, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yürütülmüştür.

Çalışmada incelenen bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, kütlü verimi, çırcır randımanı, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif kopma dayanıklılığı özelliklerine ilişkin elde edilen sonuçlar, aşağıda özet olarak maddeler halinde verilmiştir.

1. İncelenen özelliklerden; bitki boyu, meyve dalı sayısı, koza sayısı, kütlü verimi, çırcır randımanı, 100 tohum ağırlığı ve lif kopma dayanıklılığı özellikleri yönünden istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli farklılık olduğu; odun dalı sayısı, koza kütlü ağırlığı, lif uzunluğu ve lif inceliği özelliklerinde ise istatistiksel olarak fark bulunmadığı saptanmıştır.
2. İncelenen özelliklerden; bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, kütlü verimi, çırcır randımanı, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığı özelliklerinde pozitif yönde heterosis; lif inceliği özelliğinde ise negatif yönde heterosis saptanmış olup en yüksek heterosis değerinin (%59.84) koza sayısı özelliğinde olduğu belirlenmiştir.
3. İncelenen özelliklerden; odun dalı sayısı, koza sayısı, kütlü verimi, çırcır randımanı özelliklerinde pozitif yönde heterobeltiosis; bitki boyu, meyve dalı sayısı, koza kütlü ağırlığı, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu, lif inceliği, lif kopma dayanıklılığı özelliklerinde ise negatif yönde heterobeltiosis saptanmış olup en yüksek heterobeltiosis değerinin (%23.35) kütlü verimi özelliğinde olduğu tespit edilmiştir.
4. İncelenen özelliklerden; bitki boyu, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, kütlü verimi, çırcır randımanı, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığı özelliklerinde F₂ gerilemesi, pozitif yönde; odun dalı sayısı ve lif inceliği özelliklerinde ise negatif yönde bulunmuştur.

5. İncelenen özelliklerden; bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, kütlü verimi, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif kopma dayanıklılığı özelliklerinde F_2 sapmasının pozitif yönde; çırcır randımanı özelliğinde ise negatif yönde olduğu saptanmıştır.
6. Bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, kütlü verimi, çırcır randımanı, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif kopma dayanıklılığı özelliklerinde, erken döl kuşaklarında (F_2 - F_3) toptan seleksiyon yapılarak, ileri döl kuşaklarında (F_4 - F_5) teksele bitki seleksiyonu yapmanın; koza kütlü ağırlığı özelliğinde ise erken döl kuşaklarında teksele seleksiyon yapmanın daha olumlu sonuçlar verebileceği saptanmıştır.
7. Stoneville 468 x Giza 75 melez kombinasyonunda, koza sayısı, kütlü verimi ve çırcır randımanı yönünden olumlu ve yüksek oranda heterosis ve heterobeltiosis tespit edilmesi, anılan özelliklerin geliştirilmesi yönünde yapılacak olan ıslah çalışmalarında, bu melez kombinasyonun kullanılabileceği izlenimi vermektedir.

KAYNAKLAR

- AKDEMİR, H., ve 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) : 139-159
- AKIŞCAN, Y., 2011. Pamukta (*Gossypium hirsutum* l.) *Verticillium* solgunluğu (*Verticillium dahliae* Kleb.) Hastalığına Dayanıklılık, Erkencilik, Verim ve Kalite Özelliklerinin Kalıtımı. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana (Doktora Tezi)
- AL-ENANI, F.A., ATTA, Y.T., 1986. Genetics Analysis of Some Economic Characters in Cross in Egyptian Cotton. Bulletin of Faculty of Agriculture Cairo University. Vol.37(1) Page: 309-319, Egypt
- 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]. Bangladesh Journal of Plant Breeding and Genetics. Vol.4(1-2), Page: 27-37.
- AMANTURDIEV, B.A., FAN TKHAN'KIEM, 1991. Yield of in Transpacific and Interspecific Cotton Hybrids in The First Generation. Doklady Vsesoyuznoi Ordena Lenina İ Ordena Sel'skokhozyaistvennykh Nauk im. V.I. Lenina, No.3, 17-20.
- ANONİM, 2009. Çukurova Üniversitesi, Pamuk Araştırma ve Uygulama Merkezi, Kayıtları. Adana.
- ANONİM, 2010. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü. <http://www.dmi.gov.tr>.
- ANONYMOUS, 2006. Cotton: World Statistics, Bulletin of the International Cotton Advisory Committee.. Published by the Secretariat of the International Cotton Advisory Committee, 1629 K Street, N.W., Suite 702, Washington, D.C., 20006, USA. September, 2006.
- ANONYMOUS, 2007. Cotton: World Statistics, Bulletin of the International Cotton Advisory Committee.. Published by the Secretariat of the International Cotton Advisory Committee, 1629 K Street, N.W., Suite 702, Washington, D.C., 20006, USA. October, 2007.

- ANONYMOUS, 2008. Cotton: World Statistics, Bulletin of the International Cotton Advisory Committee.. Published by the Secretariat of the International Cotton Advisory Committee 1629 K Street, N.W., Suite 702, Washington, D.C., 20006, USA. November, 2008.
- ANONYMOUS, 2010a. Weather Underground Forecast , www.wunderground.com
- BALOGH, M.J., LAKHO, A.R., SOOMRO, A.H., 1993. Heterosis in interspecific cotton hybrids.Pak.J. Bot., 25(1) page: 13-20.
- BALOGH, M.J., LAKHO, A.R., SOOMRO, B.A., RAJPER, M.M., 1994. Evaluation of Heterosis in Intraspecifics Crosses of (*Gossypium hirsutum* L.) Pakistan Journal of Agriculture, Agricultural Engineering Veterinary Sciences. Vol.10(1-2), Page: 44-48.
- BALOGH, M.J., 1995. Combining Ability Estimates in 5 x 5 Diallel Intra-hirsutum Crosses. Pakistan Journal of Botany. Vol.27 (1): 121-126
- BARUT, A. ve ÇAĞIRGAN, O., 2000. Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsündeki Genetik-Stok Pamuk Çeşitlerinin Özellikleri. Nazilli Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayını, Yayın No:58, 2000, Nazilli
- BAŞAL, H., 2001. Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Diallel Analiz Yöntemi ile Verim, Verim Öğeleri ve Lif Kalite Özelliklerinin Genetik Analizi. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Doktora Tezi).
- BAŞBAĞ, S., EKİNCİ, R. ve GENÇER, O., 2008. Pamukta Bazı Karakterlere İlişkin Heterotik Etkiler ve Korelasyon Analizleri. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 14 (2) 143-147
- BOZHINOV, M., STOILOVA, A., V'LKOVA N., BOZHINOV, B., 1996. Priorities in Cotton Plant Breeding. Selskostopanska Nauka (Agricultural Science). 34 (1), Page: 8-10.
- CHIANG, M.S, and SMITH, J. D., 1967. Diallel Analysis of inheritance of Quantitative Characters in Grain Sorghum. 1. Heterosis and Inbreeding Depression. Can. J. Genet. Cytol. 9, 44-51.

- DUYMAZ, Ö., 2007. Pamukta (*Gossypium spp.*) F₁ döl kuşağında tarımsal ve teknolojik özelliklerin genetik yapısı üzerinde bir çalışma, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana (Yüksek Lisans Tezi)
- EFE, L., 1994. Çukurova ve GAP Bölgesi Koşullarında *Gossypium hirsutum* L. Türündeki On Gossypolsüz Pamuk Çeşidinin Yarım Diallel Melezlerinde Önemli Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerin Kalıtımı ile Bunlar Arasındaki İlişkiler Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi) Adana.
- FONSELA, S. M., PATTERSON, F. L., 1968. Hybrid Vigour in a Seven Parent Diallel Cross in Common Winter Wheat (*T. Aestivum* L.) Crop Sci. 8, 1, 85-88.
- 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. Egyptian Jour. of Genet. Cyto. 3, 1: 117-124
- GARG H.R., and KALSY, H.S., 1988. Inheritance and Association of some Quantitative Traits and I Diallel Set of Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.). Indian Journal of Agricultural Sciences, 58(4) 306-308.
- GENÇER, O., 1978. *Gossypium hirsutum* L. *Gossypium barbadense* L. Türlerinden Sekiz Pamuk Çeşidinin Diallel melezlerinde Verim ve Kalite ile İlgili Başlıca Özelliklerinin Kalıtımı Üzerine Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi (Doçentlik Tezi) Adana.
- GENÇER, O., 1980. *Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L. Türlerinden Sekiz Pamuk Çeşidinin Diallel Melezlerinde Pamuk Verimi ve Lif Özelliklerinin Kalıtımı Üzerinde Araştırmalar. Bitki Islahı Sempozyumu, Zirai Araştırma Enstitüsü Yayınları, Cilt:1, Yayın No: 17/41, 31-48, Meneme
- GENÇER, O., 1988. Sanayi Bitkileri, Pamuk. GAP, I. Urfa-Harran Kalkınma Sempozyumu. S.52-55.

- GENÇER, O., and GÜVERCİN, R. Ş., (2003) Heritability of Earliness Criteria in Relation to Yield in Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) in the Harran Plain of Southeastern Anatolia Project (GAP) area, Word Cotton Research Conference 3,.page: 49-56 Cape Town. South Africa
- GÜVERCİN, R. ve SUNULU, S., (2010). Bazı Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.x *Gossypium barbadense* L.) Melezlerinin Lif Özelliklerinde Heterosis ve Korelasyon Katsayıları. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tarım Bilimleri Dergisi. 20(2) Page: 68-74
- GHULAM,M., SAEEDUL, H.,SHAN, H.,GUL, H.,1989. Estimation of HybritVigour for Same Qualitytraits in Intro- Hirsutum diallel Cross of Cotton PlantBreeding Abst. V1.59,No.1,Sf:51.
- HALLAUER, A.R., MIRANDA, J.B., (1981). Quantitative genetics in maize breeding. Iowa state university press ames. USA
- HAREM, E., 2007. Türkiye’de Tescil edilen Pamuk çeşitleri (1959-2007). Nazilli Pamuk Araştırma Enstitü Müdürlüğü yayınları. Yayın no: 65., Nazilli, Türkiye.
- İLKER, E., ALTINBAŞ, M., TOSUN, M., SAKİNOĞLU F. Ç., 2008. İki Pamuk Melezinin (*Gossypium* spp.) F₂ Generasyonunda Bazı Verim ve Lif Özellikleri İçin Heterosis ve Genotipik Değişkenlik. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 45 (3): 153-163
- 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.
- KARADEMİR, Ç., 2004. Kuraklık Stresine Dayanıklı Pamuk Islahında Üstün Ebeveyn ve Melez Kombinasyonlarının Belirlenmesi. Ç.Ü.Fen Bilimleri Ens.Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, Adana

- KARADEMİR, E., 2005. Çok Yönlü Dayanıklılık Islahı İle Geliştirilen Pamuk Çeşitleri (*G.hirsutum* L.) İle Bölge Standart Pamuk Çeşitlerinin (*G. hirsutum* L.) Melezlenmesi İle Oluşturulan F1 Döl Kuşaklarında Verim, Erkencilik ve Lif Kalite Özellikleri Yönünden Genetik Yapının İrdelenmesi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana (Doktora Tezi)
- KARADEMİR, E., KARADEMİR, Ç. ve EKİNCİ, E. 2007. Pamukta Erkencilik, Verim Ve Lif Teknolojik Özelliklerin Kalıtımı. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 2007, (17)2, 67-72
- KANOKTIP, K., 1987. Study on The Inheritance of Certain Agronomic Charecteristics in Cotton. Field Crops Abst. Abst. No: 92-073564.
- KAYNAK, M.A., 1996 . Farklı Morfolojik ve Fizyolojik Özelliklere Sahip Bazı Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Çeşitlerinin Genetik Analizi. TÜBİTAK Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi. Cilt:20. Ek Sayı.
- LEE, J.A., MILLER, P.A., and RAWLING, J.O., 1967. Interaction Of Combining Ability Effects With Environments in Diallel Crosses of Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Crops Sci., 7:477-482
- MARANI, A., 1963. Heterosis And Combining Ability For Yield And Componentsof Yields in Diallel Cross of Two Species of Cotton. Crop Sci., 3:552-555
- MARANI, A., 1968. Heterosis and Inheritance of Quantitative Characters in Interspecific Crosses of Cotton. Crop Sci. 8:299-303.
- MEREDITH, W.R., BROWN, J.S., 1998. Heterosis and Combing Ability of Cottons Originating From Different Regions of the United States. The Journal of Cotton Science. Vol.2, Page:77-84.
- MILLER, P.A. and MARANI, A., 1963. Heterosis and combining ability in diallel crosses of upland cotton. *G. hirsutum* L. Crop Sci. 3: 646-649.
- MIRZA, S.H., 1986. Heterosis and Heterobeltiosis Estimates for Plant Height, Yield and it's Components in Intraspecifics Diallel Crosses of *Gossypium hirsutum* L. Pakistan Cotton, 30(1) 13-22b.

- MOHIUDDIN, A., and MOHAMMAD, H.C., 1983. Heterosis for Seed Cotton Yield and its Components in *Gossypium hirsutum* L. Crosses, Cotton and Trop, Fib. Abst. 8,2:141.
- ÖZBİLGİLİ, A., 1990. Pamukta Islah Metodları, Heterosis ve Pamukta Kullanımı Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Seminer Notları 1, YayNo:11, Sf:88-100. Adana.
- PHUNDAN, S., 1982. Note on Useful Heterosis In Upland Cotton. Indian Journal of Agric. Science 52 (1) : 29-31.
- PULATOV, M., and DREMLYUK, G.K., 1994. Combining Ability of Cotton Cultivars in Occasional Controlled Crosses. Sel'skokhozyajstvennaya biologiya. Seriya Biologiya rastenij. Vol.No: 5, Page: 58-63.
- SADYKHOVA, L., 1986. Combining Ability of Cotton Varieties Bred at the Azerbaijan Cotton Institute. Khlopkovodstvo, No: 4, 27-29.
- SOOMRO, A.R., and KALHORO, A.D., 2000. Hybrid Vigor (F₁) and Inbreeding Depression (F₂) for Some Economic Traits in Crosses Between Glandless and Glanded Cotton. Pakistan Journal of Biological Sciences 3 (12) pages: 2013-2015.
- SOOMRO, A.R., SOOMRO, A., W. SOOMRO, A.H., SOOMRO K., MEMON A.M., MALLAH, G.H. PANHWAR, G.N., and KALHORO A.D., 2000. Assessment of Heterosis (F₁) and Inbreeding Depression (F₂) for Some Economic Characters in Upland Cotton. Pakistan Journal of Biological Sciences. Vol.3 (9), Page:1385-1388, Pakistan.
- STOLIOVA, A., 1994. Interspecies Hybridization (*Gossypium hirsutum* L. x *Gossypium barbadense* L) in Cotton. Selskostopanska Nauka i Proizvodstvo (Agricultural Science and Production). Vol: 32(3-6), Page: 37-39.
- TOKLU, P., 1999. *Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L. Türlerinden Renkli Lifli iki Pamuk Çeşidinin Morfolojik, Fizyolojik, Teknolojik Özellikleri ile Bu iki Türün F₁ Melez Gücü Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi) Adana.

- VYSOTSKII, K.A., PAK, A.; 1975. Heterosis in Interspecific Hybrids. Pland Breed.Abst. 47, 7:439.
- YILMAZ, H.A., 1997. Türler Arası Melezleme İle Elde Edilen Hibrit Pamuklarda Erkencilik Verim ve Verim Karakterlerinde Melez Azmanlığı . II.Ulusal Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun.
- ZHU, Q., 1995. Advances in Research and Utilization of Intervarital Hybrid Vigour in Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Field Crops Abst. 7(1), Page: 8-11. Abst. No: 95-131962. içinde : ÇİÇEK, S., (2007). Farklı Pamuk Türlerine Ait Çeşitlerin Diallel Melezlerinde Önemli Agronomik ve Teknolojik Özelliklerin Kalıtımının Saptanması, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi) Sayfa: 9. Aydın.

ÖZGEÇMİŞ

1984 yılında, Kadirli’de doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Adana’da tamamladıktan sonra 2003 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi’ne kayıt yaptırıp, 2007 yılında Ziraat Mühendisi ünvanıyla mezun oldu. Aynı yıl Tarla Bitkileri Bölümünde Yüksek Lisans’a başladı. 2008 yılında Bayer Crop Science’da başladığı iş hayatını, Syngenta Tarım A.Ş.’de Teknik Destek Uzmanı ünvanıyla sürdürmektedir.