

**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
2012-YL-005**

**PAMUKTA TÜRLER ARASI VE TÜRLER İÇİ MELEZ
POPULASYONLARIN F_2 ve F_3
GENERASYONLARINDA VERİM, VERİM
KOMPONENTLERİ VE LİF KALİTE
ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Burcu DEMİROK

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Hüseyin BAŞAL

AYDIN

ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Burcu DEMİROK tarafından hazırlanan Pamukta Türler arası ve Türler içi Melez Populasyonların F_2 ve F_3 Generasyonlarında Verim, Verim Komponentleri ve Lif Kalite Özelliklerinin Karşılaştırılması başlıklı tez, 23/01/2012 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan :	Prof. Dr. Hüseyin Başal	ADÜ	
Üye :	Prof. Dr. Aydın Ünay	ADÜ	
Üye :	Doç. Dr. İbrahim Cemal	ADÜ	

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun Sayılı kararıyla..... tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Cengiz ÖZARSLAN
Enstitü Müdürü

ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

...../...../20...

İmza

Ad ve Soyad

ÖZET

PAMUKTA TÜRLER ARASI VE TÜRLER İÇİ MELEZ POPULASYONLARIN F_2 ve F_3 GENERASYONLARINDA VERİM, VERİM KOMPONENTLERİ VE LİF KALİTE ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Burcu DEMİROK

Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Hüseyin BAŞAL

2012, 85 sayfa

Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde 2009 ve 2010 yıllarında yürütülen bu araştırma ana ebeveyn olarak seçilen Aşkabat 100, Aydın 110, Sealand 542 (*G. barbadanse* L.), GW Teks ve TAM94L-25 (*G. hirsutum* L.) genotipler ile baba ebeveyn olarak seçilen Carmen, Şahin 2000 ve SG 125 (*G. hirsutum* L.) genotiplerinin line tester yöntemine uygun olarak 2006 yılında melezlemesi ile başlamıştır. Tek koza yöntemine uygun olarak oluşturulan F_2 ve F_3 generasyonları sırasıyla, 2009 ve 2010 yıllarında, ebeveynler ve 15 melez kombinasyonuna ait tohumlar 1 sıra 6 m uzunluğunda ve 4 tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak ekilmiştir. Melez kombinasyonların F_2 ve F_3 generasyonlarındaki verim, verim komponentleri ve lif kalite özellikleri karşılaştırılmıştır. Melez populasyonların F_2 ve F_3 generasyonlarındaki verim ve lif kalite özellikleri birlikte değerlendirildiğinde, Aşkabat 100 x SG 125, Aydın 110 x SG 125, TAM94L-25 x Carmen ve TAM94L 25 x SG 125 melezlerinde uygulanacak tek bitki seleksiyonu ile kabul edilebilir verim potansiyeli ve iyileştirilmiş lif uzunluğuna sahip pamuk hatların geliştirilebileceği sonucuna varılmıştır. Bu çalışma aynı zamanda seleksiyon yapılacak melez populasyonların belirlenmesinde ebeveynlerin genel uyuşma yeteneği etkilerinin tek başına yeterli olmadığı, türler arası melez populasyonlarında melezlerin F_1 , F_2 ve F_3 , türler içi melez populasyonlarında ise melezlerin F_1 ve F_2 generasyon ortalamalarının dikkate alınmasının daha yararlı olabileceğini ortaya koymuştur.

Anahtar Sözcükler: Pamuk, türler içi ve türler arası melez populasyonları, verim, lif kalitesi

ABSTRACT

COMPARISON OF INTERSPECIFIC AND INTRASPECIFIC HYBRID POPULATIONS FOR YIELD, YIELD COMPONENTS AND FIBER QUALITY PARAMETERS AT F₂ AND F₃ GENERATIONS IN COTTON

Burcu DEMİROK

M. Sc. Thesis Department of Crop Science

Supervisor: Prof. Dr. Hüseyin BAŞAL

2012, 85 pages

The study was conducted at Adnan Menderes University Agriculture Faculty Experiment fields during 2010 and 2011 years. Aşkabat 100, Aydın 110, Sealand 542 (*G. barbadanse* L.), GW Teks, TAM 94L 25 (*G. hirsutum* L.) were used as a female parent and Carmen, Şahin 2000, SG 125 (*G. hirsutum* L.) were used as a male parent. The selected cotton genotypes were crossed by line tester method in 2006. F₁ generation was grown in 2007 and single boll collected from each plants and bulked to develop F₂ and F₃ generations. Parents and 15 hybrids were planted on one row with 6 m long in 2009 and 2010 for F₂ and F₃ generations respectively. The experimental design was randomized block design with four replications. Hybrid combinations were compared in terms of yield, yield components and fiber quality parameter at F₂ and F₃ generations. The performance of all combinations for yield and fiber quality parameters at F₂ and F₃ generations showed that Aşkabat 100 x SG 125, Aydın 110 x SG 125, TAM94L 25 x Carmen and TAM94L 25 x SG 125 hybrid populations would be used for individual plant selection in order to improve cotton lines having improved fiber length with acceptable yield potentials. The results also indicated that GCA of parents would not give enough information to estimate hybrids performance at later generations, and that the mean performance of F₁ and F₂ hybrids for intraspecific and the mean performance of F₁, F₂ and F₃ hybrids for interspecific could be used to determine the best hybrid populations for further single plant selection.

Key words: Cotton, interspecific and intraspecific hybrid populations, yield, fiber quality parameters

ÖNSÖZ

Ülkemiz ekonomisinde önemli bir yeri olan tekstil sanayinin temel ham maddesini oluşturan pamuk bitkisine yönelik ıslah çalışmaları amacı, lif kalitesi yüksek ve verimli çeşitler geliştirmektir. Bu çalışmada oluşturulan melez kombinasyonların lif kalite kriterleri ve verim komponentleri belirlenerek, incelenen özelliklere uygun melezler saptanmıştır.

Bana bu çalışma konusunu veren ve çalışmalarım sırasında gereksinim duyduğum her konuda bilgi, öneri ve deneyimlerini esirgemeyen sayın danışman hocam Prof. Dr. Hüseyin Başal' a; Tarla Bitkileri Bölümü olanaklarından yararlanmamı sağlayan Anabilim Dalı Başkanı sayın Prof. Dr. Aydın Ünay' a; tez yazımı sırasında bana destek veren ve yardımlarını esirgemeyen diğer değerli hocalarıma; eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi olarak her zaman desteklerini gösteren, sevgi, anlayış ve desteğini benden esirgemeyen sevgili aileme ve çok değerli ziraat mühendisi arkadaşlarıma yürekten teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI	v
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
ÖNSÖZ	xi
ÇİZELGELER DİZİNİ	xv
SİMGELER DİZİNİ	xvii
1.GİRİŞ	1
2.KAYNAK ÖZETLERİ	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM	12
3.1. Materyal	12
3.2. Kullanılan Pamuk Çeşitlerinin Özellikleri:	12
3.2.1. Carmen	12
3.2.2. SG- 125:	13
3.2.3. Sealand 542:	13
3.2.4. Aydın 110:.....	13
3.2.5. Şahin-2000:	13
3.2.6. GW Teks:	13
3.2.7. Aşkabat 100:.....	14
3.2.8. TAM 94-L 25:	14
3.3. Yöntem.....	14
3.3.1. Deneme Yöntemi	14
3.3.2. İncelenen Özellikler	14
3.3.2.1. Kütlü pamuk verimi (kg/da).....	14
3.3.2.2. Bitki kütlü pamuk verimi (g/bitki)	15
3.3.2.3. Bitkide koza sayısı (adet/bitki).....	15
3.3.2.4. Koza kütlü pamuk ağırlığı (g)	15
3.3.2.5. Çırçır randımanı (%)	15

3.3.2.6. 100 Tohum ağırlığı (g)	15
4.BULGULAR VE TARTIŞMA.....	17
4.1. F ₂ ve F ₃ Generasyonlarında İncelenen Özellikler	19
4.1.1. Çırçır Randımanı (%)	19
4.1.2. Yüz Tohum Ağırlığı (g).....	22
4.1.3. Koza Kütlü Ağırlığı (g)	25
4.1.4. Bitki Koza Sayısı (adet/bitki)	28
4.1.5.Bitki Kütlü Pamuk Verimi (g/bitki)	31
4.1.6. Kütlü Pamuk Verim (kg/da)	34
4.1.7.Lif uzunluğu (mm)	38
4.1.8. Lif İnceliği (Micronaire Index)	41
4.1.9. Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex).....	44
4.1.10. Lif Uzunluk Uyumu (Üniformite, %).....	47
4.2. Melez Kombinasyonlarının F ₁ , F ₂ ve F ₃ Generasyonlarındaki Çırçır Randımanı ve Lif Kalite Özelliklerinin Karşılaştırılması.....	50
4.2.1. Çırçır Randımanı (%)	50
4.2.2. Lif Uzunluğu (mm).....	55
4.2.3. Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex).....	59
4.2.4. Lif inceliği (Micronaire Index).....	63
4.2.5. Lif uzunluk uyumu (Üniformite, %).....	66
5. SONUÇ	69
6.KAYNAKLAR.....	75
ÖZGEÇMİŞ.....	85

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1. Varyans Analiz Tablosu.....	18
Çizelge 2. F_2 ve F_3 generasyonlarının ortalama çırcır randımanı, heterozis oranları ve F_3 generasyonundaki kendileme depresyonu değerleri.....	21
Çizelge 3. F_2 ve F_3 generasyonlarının ortalama yüz tohum ağırlığı, heterozis oranları ve F_3 generasyonundaki kendileme depresyonu değerleri	24
Çizelge 4. F_2 ve F_3 generasyonlarının ortalama koza kütlü ağırlığı, heterozis oranları ve F_3 generasyonundaki kendileme depresyonu değerleri	27
Çizelge 5: F_2 ve F_3 generasyonlarının ortalama bitki koza sayısı, heterozis oranları ve F_3 generasyonundaki kendileme depresyon değerleri.....	30
Çizelge 6. F_2 ve F_3 generasyonlarının ortalama bitki kütlü pamuk verimi, heterozis oranları ve F_3 generasyonundaki kendileme depresyon değerleri.....	33
Çizelge 7: F_2 ve F_3 generasyonlarının ortalama verim, heterozis oranları ve F_3 generasyonundaki kendileme depresyon değerleri.....	37
Çizelge 8. F_2 ve F_3 generasyonlarının ortalama lif uzunluğu, heterozis oranları ve F_3 generasyonundaki kendileme depresyon değerleri	40
Çizelge 9. F_2 ve F_3 generasyonlarının ortalama mikroner, heterozis oranları ve F_3 generasyonundaki kendileme depresyon değerleri	43
Çizelge 10. F_2 ve F_3 generasyonlarının ortalama lif kopma dayanıklılığı, heterozis oranları ve F_3 generasyonundaki kendileme depresyon değerleri.....	46
Çizelge 11. F_2 ve F_3 generasyonlarının ortalama üniformite, heterozis oranları ve F_3 generasyonundaki kendileme depresyon değerleri.....	49

- Çizelge 12. F_1 , F_2 ve F_3 generasyonlarının ortalama çırcır randıman değerleri, kendileme depresyon oranı ile melezlerin özel, ebeveynlerin genel uyuşma yeteneği etkileri53
- Çizelge 13. F_1 , F_2 ve F_3 generasyonlarının ortalama lif uzunluğu değerleri, kendileme depresyon oranı ile melezlerin özel, ebeveynlerin genel uyuşma yeteneği etkileri57
- Çizelge 14. F_1 , F_2 ve F_3 generasyonlarının ortalama lif kopma dayanıklılığı değerleri, kendileme depresyon oranı ile melezlerin özel, ebeveynlerin genel uyuşma yeteneği etkileri61
- Çizelge 15. F_1 , F_2 ve F_3 generasyonlarının ortalama lif inceliği değerleri, kendileme depresyon oranı ile melezlerin özel, ebeveynlerin genel uyuşma yeteneği etkileri.....64
- Çizelge 16. F_1 , F_2 ve F_3 generasyonlarının ortalama üniformite değerleri, kendileme depresyon oranı ile melezlerin özel, ebeveynlerin genel uyuşma yeteneği etkileri67

SİMGELER DİZİNİ

BKS: Bitki Koza Sayısı

BKPV: Bitki Kütlü Pamuk Verimi

ÇR: Çırçır Randımanı

GUY: Genel Uyuşma Yeteneği

HVI: High Volume Instrument

KKA: Koza Kütlü Ağırlığı

LD: Lif Dayanıklılığı

Lİ: Lif İnceliği

LU: Lif Uzunluğu

LUU: Lif Uzunluk Uyumu

ÖUY: Özel Uyuşma Yeteneği

SD: Serbestlik Derecesi

V: Verim

TARIST: Tarım İstatistik Programı

UHM: Lif Uzunluğu

100 TA: Yüz Tohum Ağırlığı

1. GİRİŞ

Pamuk, tekstil sanayi başta olmak üzere birçok sanayi kolunda kullanılabilen, hem ekonomik hem de sosyal açıdan birçok ülke ekonomisi için önemli bir üründür. Sentetik lif üretiminin sürekli artmasına karşın dünya tekstil sanayinde kullanılan hammaddeler arasındaki yeri ve önemini korumaktadır. Kullanılan dokuma hammaddesinin % 60'ı pamuktan karşılanmaktadır. Tarımı ve sanayisi ile geniş bir iş alanı sağlarken, lifi ile tekstil sanayisine, çiğiti ile yağ sanayisine, küspesi ile hayvancılık sektörüne, ihracatı ile dış ticaretimize çok önemli katkıları olan endüstriyel bir üründür (Pamuk Raporu, 2010).

Uluslararası Pamuk Danışma Kurulu'nun 2005–2010 arası beş yıllık dönemin verileri incelendiğinde; dünyada ortalama 32,5 milyon hektar alanda pamuk ekimi yapıldığı ve bu ekimden ortalama 24 milyon ton lif pamuk elde edildiği görülmektedir. Dünyada pamuk üretim alanların en geniş olduğu ülke Hindistan'dır. Ardından sırasıyla Çin, ABD, Pakistan, Özbekistan ve Brezilya gelmektedir. Dünyada en çok pamuk üreten ilk yedi ülke sırasıyla Çin, Hindistan, ABD, Pakistan, Brezilya, Özbekistan ve Türkiye'dir. Tüketimde ise; ilk üç sırayı yine Çin, Hindistan ve Pakistan almakta, onları sırasıyla Türkiye, ABD ve Brezilya izlemektedir. Son 10 yılda birim alandan elde edilen verimlerin ortalamasına göre ilk yedi ülke Avustralya, İsrail, Türkiye, Brezilya, Suriye, Çin ve Meksika'dır. Son beş yılın ortalamasına göre dünyada en çok pamuk ithalatı yapan ilk yedi ülke Çin, Türkiye, Bangladeş, Endonezya, Pakistan, Tayland ve Vietnam'dır. En çok ihracat yapan ilk yedi ülke sıralaması ise ABD, Hindistan, Özbekistan, Brezilya, Avustralya, Yunanistan ve Türkmenistan şeklindedir (Pamuk Raporu, 2010).

Türkiye'de 2006/07 dönemine kadar pamuk tüketimindeki artış dünya ortalamasının üstünde gerçekleşmiştir. Bu dönemden sonra üretim ve tüketim değerlerinde ciddi düşüşler görülmüştür. 2006/07 döneminde üretim ile tüketim farkı 740.000 ton iken, 2009/10 döneminde tüketimin de ciddi miktarda düşüşüne rağmen aradaki fark 840.000 tona yükselmiştir. 2008 ve 2009 yıllarında küresel ekonomik krizin olumsuz etkileriyle pamuğun özellikle üretimi olmak üzere, tüketim ve ticareti tüm dünyada azalmıştır. Ancak Türkiye'de pamuk üretim maliyetlerinin fazla olması, destekleme primlerinin rakip ülkelere göre durumu, ABD gibi ülkelerin uyguladığı politikalar sonucu dünya fiyatlarıyla rekabet edilememesi sonucu pamuk ekim alanlarında başka

ürünlerin tercih edilmesi gibi diğer çeşitli faktörlerinde etkisiyle üretim daha kritik bir seviyeye gelmiştir. 2001/02 ile 2007/08 arası yedi yıllık dönemlerin ortalamasına göre Türkiye dünya üretiminin yaklaşık %4'ünü üretirken, 2008/09 döneminde %2, 2009/10 döneminde ise %1,7'lik bir paya sahip olmuştur (Pamuk Raporu, 2010).

Türkiye'de pamuk üç önemli bölgede üretilmektedir. Bunlar Ege, Çukurova ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleridir. Güneydoğu Anadolu bölgesi Türkiye'de en fazla pamuk ekilen ve üretilen bölge olup, tekstil sanayinin kullandığı en kaliteli pamuk Ege Bölgesinde üretilmektedir. Türkiye üretim bakımından pamuk tarımı yapılan yaklaşık 80 ülke içerisinde lif verimi bakımından 4. sırada yer almaktadır (2010 yılı pamuk raporu). Ülkemizde yetiştiriciliği yapılan pamuk türlerinin tamamı *G. hirsutum* L. türüne ait olup, dünyada yetiştirilen pamuk türlerinin %10' u *G. barbadense* L. türüne, %90'ı ise *G. hirsutum* L. türüne aittir.

Pamuk tarımında çeşit seçiminde üretici açısından en önemli kriter kütlü verimi iken, çırçırıcı açısından çırçır randımanı, iplikçi açısından lif kalite özellikleridir. Islahçı açısından ise en önemli kriter tüm özelliklerin bir arada bulunması, diğer bir ifade ile verimli, çırçır randımanı ve lif kalitesinin yüksek olmasıdır. Yüksek verimli ve lif teknolojik özellikleri üstün yeni pamuk çeşitlerinin elde edilmesi için pamuk ıslahı çalışmalarının kesintisiz ve yoğun bir şekilde sürdürülmesi gerekmektedir. Son yıllardaki çalışmalar ile birlikte, pamuk veriminin artırılması ve endüstriyel amaçlara uygun lif teknolojik özelliklerinin geliştirilmesi için klasik ıslah çalışmaları da devam etmektedir. Tekstil sektöründeki önemli gelişmeler, pamuk tüketim miktarı ve lif özellikleri üzerine yoğunlaşan istekler, iplik fabrikalarındaki maliyetin büyük bir kısmının hammaddeye oluşması, Dünya pazarlarında markalaşma yarışı gibi nedenler, tekstil sektöründeki pamuk talebinin yurt içinden karşılanmasını ve pamuk iplik kriterleri olarak değerlendirilen lif özelliklerinin olumlu yönde geliştirilmesini ön plana çıkarmaktadır. Birim alandan elde edilen ürün miktarının ve kalitenin artırılması, pamuk ıslah programlarının öncelikli hedefini oluşturmaktadır (Gençer, 1983). Ancak, ıslah programındaki başarı, amacın iyi belirlenebilmesinin yanında, yapılacak ıslah çalışmasında kullanılacak yöntemin ve bu yöntemler içinde kullanılacak anaçların iyi seçilmesi; anaçlara ilişkin melez kombinasyonlardaki genetik yapılarının iyi bir şekilde kombine edilmesi ile olasıdır. Bu nedenle ıslahçının başarıya ulaşabilmesi için ıslah amacının iyi

belirleyerek ebeveyn seçiminde dikkatli olmasının yanında geniş bir varyabilite oluşturarak izlenebilecek ıslah yöntemlerini erken kuşaklarda belirlemesi sağlamaktır (Gençer, 1978).

F₁ melez populasyonunun genetik yapısının tahmininde yaygın olarak kullanılan yöntemlerden birisi de çoklu dizi (line x tester) analiz yöntemidir, line x tester analiz yöntemi anaçların melezleme ıslahında kullanılacak genotipler arasından uygun ebeveynlerin seçilmesine yardımcı olmaktadır. Verimli genotiplerin frekanslarının en yüksek olduğu tahmin edilen populasyonlarda, en iyi populasyonları belirlemek ve ümitli olmayan kötü populasyonları elemine etmek amacıyla kullanılan erken generasyon testinin başarısı, ıslahçının genotipler arasındaki farklılığı ayırt edebilme yeteneğine bağlıdır (Hegstad vd., 1999).

Pamuk üretim bölgelerinde yetiştiriciliği yapılan ticari çeşitler, daha çok orta uzun elyafli upland pamuklardır. Son yıllarda da değişen tüketici talepleri açısından Türk Tekstil Sanayinde uzun (33 mm ve üzerinde) ve ince elyafli pamuklar talep edilmektedir (Akdemir vd., 2001). Bu nedenle Akdemir vd. (2001) *G. hirsutum* L. türüne ait çeşitlerin verim kapasiteleri korunarak, lif kalite özelliklerinin geliştirilmesi amacıyla türler arası melezleme çalışmaları sonucunda *G. barbadense* L. türüne ait çeşitlerden *G. hirsutum* L. türüne ait çeşitlere gen aktarabilme şansının bulunduğunu ifade etmişlerdir.

Tekstil ve iplik sanayisinde kullanılan teknolojiye göre değişiklikler, suni iplikler ile rekabet, dünya pamuk üretiminin ve ticaretinin globalleşmesi lif kalite parametrelerinden özellikle lif uzunluğu ve dayanıklılığı iyileştirilmiş pamuk çeşitlerinin geliştirilmesini zorunlu hale getirmiştir. Uluslararası ticarete temel lif uzunluğu 27.8 mm olarak alınmasına karşın, upland pamuk çeşitlerinde lif uzunluğunun 30 mm altında olması istenmez. Pima veya Mısır pamuğu olarak bilinen ve *G. barbadense* L. türüne ait çeşitler için ise 34.8 mm uzunluk en düşük lif uzunluğu olarak kabul edilmektedir. Amerika da lif uzunluğu 32 mm'den daha uzun olan upland pamuklar 2007'den itibaren ekstra uzun lifli pamuk çeşitleri olarak tanımlanmıştır. Dolayısıyla pamukta lif kalite özelliklerini geliştirmeye çalışan araştırmacıların amacı diğer lif özellikleri ile birlikte lif uzunluğunu upland pamukları için 32 mm üzerine çıkarmaktır.

G. hirsutum L. türüne ait pamuk çeşitlerinin verim ve diğer agronomik özelliklerini koruyarak lif kalite özelliklerini geliştirmek amacıyla yapılan türler arası (*G. hirsutum* L. x *G. barbadense* L.) melezleme çalışmalarının oldukça eskiye dayandığı ve ilk melezleme çalışmalarının 1860'lı yıllarında yapıldığı bildirilmektedir (Smith, 1999). Kearney (1923) ve Beasley ve Brown (1942) tarafından türler arası melezleme ile oluşturulan F₂ ve F₃ generasyonlarında sterilité sorunu ile karşı karşıya kaldıkları, Stephens (1949) ve Percival vd. (1999) tarafından yapılan çalışmalarda türler arası melez populasyonlarının ileri generasyonlarında genetik ayrışmaların (parçalanma) yüksek olması gen aktarımını kısıtladığı ortaya konmuştur. Buna karşın Culp ve Harrell (1974), Culp (1979) tarafından yapılan çalışmalarda ise türler arası melezleme ile lif kalite özelliklerin geliştirilebileceği bildirilmiştir. Smith vd. (1999) ise sadece türler içi melezleme ile geliştirdiği ekstra uzun lifli pamuk hatlarında ortalama lif uzunluğunun 32 mm'den daha yüksek olduğunu, bazı hatların lif uzunluğunun ise pima pamukları için en düşük lif uzunluğu olarak kabul edilen 34.8 mm'den daha uzun liflere sahip olduğunu, çırcır randımanı değerlerinin ise % 35 ile %37 arasında değiştiğini rapor etmiştir.

Bu çalışmada *G. barbadense* L. türüne ait üç çeşit Aşkabat 100, Aydın 110, Sealand 542 ve *G. hirsutum* L. türüne ait iki çeşit, GW Teks ve TAM94L 25 olmak üzere toplam beş genotip ana ebeveyn, *G. hirsutum* L. türüne ait üç çeşit, Carmen, Şahin 2000 ve SG 125 baba ebeveyn olarak seçilmiştir. Verim potansiyeli ve lif kalite özellikleri bakımından birbirlerinden farklı özelliklere sahip seçilmiş pamuk çeşitleri 2006 yılında 5x3 line tester melezleme yöntemine uygun olarak melezlenmesinden 15 melez populasyonu oluşturulmuştur. Bu çalışma türler arası (*G. barbadense* L. x *G. hirsutum* L.) ve türler içi (*G. hirsutum* L. x *G. hirsutum* L.) melezleme ile oluşturulan melez populasyonların F₂ ve F₃ generasyonlarında verim, verim komponentleri ve lif kalite özelliklerinin karşılaştırılması ve aynı zamanda incelenen özellikler bakımından üstün melez populasyonlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

2.KAYNAK ÖZETLERİ

Marani (1963) *G. hirsutum* L. ve *G. barbadense* L. türlerine ait çeşitler arasında yaptığı türler arası melezlerdeki heterozis düzeylerinin türler içi melez populasyonlarında saptanan heterozis oranlarından daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Marani (1968) lif uzunluğu ve mukavemetinin kalıtımlarında eklemeli gen etkilerinin önemliliği nedeniyle uygun seleksiyon yöntemleri benimsendiği takdirde, *G. barbadense* L. türünden *G. hirsutum* L. türüne ait çeşitlere gen aktarılabileceğini bildirmiştir.

Meredith ve Bridge (1972) yapmış oldukları çalışmada, F_2 ve F_3 generasyonları arasındaki korelasyonun 0.48 ve önemsiz olduğunu bildirmişlerdir. Bu nedenle, F_2 generasyonuna ait verilerin yüksek verimli hatların seleksiyona ilişkin çok az bilgi verdiğini, buna karşın lif yüzdesi, lif dayanıklılığı, lif uzunluğu özelliklerin geliştirilmesinde F_2 generasyonundaki performansların kullanabileceğini ve bu özellik için F_2 ve F_3 generasyonları arasındaki korelasyonun yüksek olduğunu saptamışlardır.

Gad vd. (1974) *G. barbadense* L. ile *G. hirsutum* L. türlerine ait çeşitler arasında yaptıkları bir melezleme çalışmasında, verim, bitki koza sayısı, koza ağırlığı, çırcır randımanı ve lif kopma dayanıklılığı için eklemeli gen etkilerinin önemli olduğunu bildirmiştir.

Gençer (1978) erken generasyondaki populasyonların performansı ile bu generasyonlardan seçilen hatlar arasında orta seviyede pozitif bir ilişki bulmuştur.

Gençer (1980) *G. hirsutum* L. ve *G. barbadense* L. melezlerinden oluşturulan populasyonda, bitki kütlü pamuk verimi, lif uzunluğu ve lif inceliği yönünden olumlu, diğer özellikler yönünden ise olumsuz yönde heterozis ve heterobeltiosis değerleri saptadığını, populasyonda hem eklemeli, hem dominant genlerin önemli olmasına karşın, eklemeli genlerin daha etkin olduğunu bildirmiştir.

Sheetz ve Quisenbery (1986) F_1 generasyonu ve ebeveynlerinin performanslarına oranla F_2 generasyonunda bazı melezlerin ebeveynlerinden

daha iyi performans göstermesini dominant gen etkilerinden daha çok eklemeli olmayan gen etkilerinden kaynaklanabileceğini bildirmişlerdir.

Kanoktip (1987) tarafından yapılan türler arası melezlerde, bitki başına tohum verimi, bitkide koza sayısı ve bitki boyu özellikleri yönünden, heterozis ve heterobeltiosis saptandığı bildirmiştir. Koza iriliği, çırcır randımanı, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif kopma dayanıklılığı özelliklerine eklemeli, bitki başına tohum verimi, bitki koza sayısı ve bitki boyu özelliklerinin eklemeli olmayan gen etkisiyle oluştuğunu saptamıştır. Bu özelliklerin oluşumunda özellikle dominant etkilerin etkin olduğunu belirtmiştir.

Thomson ve Luckett (1988) 9 ebeveyn ve 13 ebeveynden oluşan iki adet diallel melez populasyonunda yaptıkları çalışmada, melezlerin verimlerinin, ebeveynlerden önemli derecede yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca bazı melezlerin (*G.hirsutum* L. x *G.barbadense* L.) ebeveynlerden daha uzun ve daha dayanıklı liflere sahip olduklarını ve gerek türler içi, gerekse türler arası melezlemelerde kütlü pamuk verimi için heterozisin %15 ile %35 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Percy ve Turcotte (1992) türler arası yaptıkları çalışmada m² başına kütlü pamuk veriminde ortaya çıkan yüksek heterozisin koza sayısındaki heterozis ile ilişkili olduğu belirtilerek, lif uzunluğu ve mukavemetinin kalıtlarında eklemeli gen etkilerinin önemliliği nedeniyle uygun seleksiyon yöntemleri benimsendiği takdirde *G. barbadense* L.'den *G. hirsutum* L. çeşitlerine gen aktarılabilme şansının bulunduğunu bildirmiştir.

Bolach vd. (1993) türler arası ve türler içi melezleme ile oluşturdukları melez populasyonlarının F₃ generasyonunda verim, bitkide koza sayısı, çırcır randımanı ve lif uzunluğu için heterozis değerlerinin sırasıyla %43.25, %30.16, %4.01 ve % 9.68, F₂ generasyonunda ise söz konusu özelliklerin heterozis değerlerini %16.44, %9.68, %1.34 ve %3.43 olduğu belirtilmiştir. F₂ generasyonunda tüm melez kombinasyonlarında gözlenen depresyonun beklenenden daha yüksek olduğunu, bu sonucun bağlı genler arasındaki dengesiz dağılımdan, epistatik gen etkilerinden ve ploidi seviyesinden kaynaklanabileceğini bildirmiştir.

Reinisch ve Dong (1994) *G. barbadense* L. ve *G. hirsutum* L. türlerine ait çeşitlerin kolayca melezlenmesine rağmen *G. barbadense* L. türünden *G. hirsutum* L. türüne lif kalite özelliklerine ilişkin gen aktarma girişimlerinin genellikle başarıya ulaşmadığı, türler arası melez populasyonlarında agronomik özelliklerin kötüleştiği, açılım oranlarının düzensizleştiği, sterilitenin (mod oluşumu) arttığı ve döllenmemiş tohumların oluştuğu, genomlar arasındaki uyumsuzluğun yeni kombinasyonların oluşmasını sınırlandırdığını bildirmiştir.

Galanopoulou ve Roupakias (1999) melezlerin F_1 generasyonundaki değerleri melezlerin F_2 generasyonundaki performansları ve stabiliteeleri hakkında fikir veremeyeceğinden dolayı, ebeveyn seçimlerinin bu ebeveynlerin yer aldığı melezlerin F_2 performanslarına göre seçilmesinin daha başarılı sonuçlar verebileceğini ortaya koymuştur.

Soomro vd. (2000) incelenen özelliklerde F_1 generasyonunda heterozis oranı yüksek olan melez kombinasyonların, F_2 ve daha sonraki açılan generasyonlarda kendileme depresyonun da yüksek olduğunu ve bu özelliklerin dominant gen etkileri ile kontrol edildiğini, buna karşın eklemeli genler ile kontrol edilen özelliklerde ise daha düşük kendileme depresyon değerleri saptadıklarını rapor etmişlerdir.

Bowman ve Guitierrez (2003) varyasyon katsayısının yüksek olmasının transgresif açılma olasılığının da yüksek olmasını gösterdiğini, lif kalite özelliklerini geliştirmek amacıyla yürütülen pamuk ıslah çalışmalarında seleksiyon yapılması düşünülen melez populasyonlarında transgresif açılmanın saptanmasının önemli olduğunu saptamışlardır.

Percy (2003) *G. barbadense* L. türüne ait çeşitler arasında yapmış olduğu melezleme sonucunda, oluşturduğu melez populasyonların verim ve kalite performanslarını belirlemek amacıyla iki lokasyonda yürüttüğü çalışmalarda 30 populasyonun F_2 generasyonunun performansı ile bu populasyondan seçilen döller arasında zayıf bir ilişki olduğunu saptamıştır.

Ramezani ve Moghaddam (2003) *G. hirsutum* L. ve *G. barbadense* L. türlerine ait genotiplerle yapılan melezleme çalışmasında kütlü pamuk verimi yönünden, türler arası melezlerde, türler içi mezlemlere göre daha yüksek heterozis oranı saptadıklarını; incelenen özelliklerden kütlü pamuk verimi, erkencilik oranı,

koza sayısı ve koza ağırlığı özelliklerinin kalıtımında eklemeli olmayan genlerin etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Desalegn vd. (2004) *G. hirsutum* L. türüne ait altı pamuk çeşidin diallel melezleme yöntemine uygun olarak melezlenmesi sonucu oluşturdukları melezlerin, F_1 ve F_2 generasyonlarındaki verime ait heterozis değerlerin sırasıyla % 26.4, ve % 9.3 olduğunu bildirmişlerdir. Aynı çalışmada, F_1 generasyonun verim değerlerinin daha sonraki generasyonlardaki verim değerlerini saptamada yanıltıcı olabileceği belirtilmiştir.

Wu vd. (2004) yapmış oldukları çalışmada, verim için heterozis oranının F_1 generasyonunda %15.9, F_2 generasyonunda %9.2 olduğunu, koza sayısı için F_1 ve F_2 generasyonlarında heterozis oranlarının sırasıyla %2.9 ve %1.6 olarak saptadıklarını bildirmişlerdir.

Burton ve Brownie (2006) üstün dominant gen etkisi söz konusu ise kendileme ile birlikte heterozigotluğun azalmasından dolayı kendileme depresyonunun ortaya çıktığını, dominant gen etkilerinin olması durumunda ilerleyen generasyonlarda homozigotluğun artması ile birlikte özellik üzerine geriletici etkiye sahip homozigot allellerin frekanslarının artışından dolayı kendileme depresyonunun görüldüğünü, kendilemeye karşı düzensiz depresyon tepkilerinin ise dominant x dominant epistatik gen etkilerinin bir kanıtı olarak gösterilmiştir.

Khan vd. (2007) *G. hirsutum* L. türüne ait altı pamuk genotipinin diallel melezlemesinden elde ettikleri melez populasyonların F_2 generasyonunda en yüksek kendileme depresyonunu (% -44. 15) bitki kütlü pamuk veriminde saptadığını, bu özelliği bitkide koza sayısı (%-32.69), çırcır randımanı (%-5.94) ve lif uzunluğunun (%-5.23) izlediğini, performansı yüksek olan melez kombinasyonların da kendileme depresyon oranının da yüksek olduğunu saptamıştır. F_2 generasyonunda gözlenen düşüşlerin kendileme depresyonu veya açılmadan kaynaklanmış olabileceği, çırcır randımanı ve lif uzunluğunda ki kendileme depresyonunun düşük olmasını bu özelliklerin eklemeli genler tarafından kontrol edilmesinden kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Başbağ vd. (2008) yapmış oldukları çalışmada, F_2 generasyonundaki en yüksek heterozis oranlarının, odun dalı (% -58.33), ilk meyve dalı boğum sayısı (% -30.85), ilk meyve dalı uzunluğu (% -13.87), ilk çiçek açma süresi (% -13.87)

özelliklerinde saptandığı; heterozis oranları yüksek olan bu özelliklerde F_2 depresyon değerlerinin de yüksek olduğu belirtilmiştir. Yüksek heterozis değerlerinin yüksek F_2 depresyonu ile ilişkili olduğunu ve bu ilişkinin de dominant ve üstün dominant genlerin etkisiyle olduğunu rapor etmişlerdir. F_1 ve F_2 populasyonları arasında koza sayısı, çırcır randımanı, ilk el kütlü oranı, ortalama olgunluk süresi ve ilk meyve dalı boğum uzunluğu yönünden fark olmamasına karşın, F_2 generasyonu, bitki boyu, meyve dalı, kütlü verimi, ilk çiçek açma süresi, lif uzunluğu ve lif dayanıklılığı yönünden F_1 generasyonunun gerisinde olduğunu ortaya koymuşlardır.

Iqbal vd. (2008) kendileme depresyonu düşük olan melezlerin aynı zamanda özel uyuşma yeteneğinin de düşük olduğunu bildirmişlerdir. Dominant gen etkilerinden daha çok diğer gen etkileri söz konusu ise özel uyuşma yeteneği ve kendileme depresyon değerlerinin düşük olduğunu saptamışlardır.

İlker vd. (2008) tarafından Ege Bölgesi koşullarında yüksek verim ve çırcır randımanının yanı sıra daha iyi lif kalitesine sahip genotiplerin yetiştirilebilmesi amacıyla Nazilli-84 (*G. hirsutum* L.) ile Avustralya kökenli Carmen (*G. hirsutum* L.) ve Mısır kökenli Giza- 45 (*G. barbadense* L.) çeşitleri arasında elde edilen iki melezin F_2 generasyonlarında bazı verim ve lif özelliklerine ilişkin heterozis değerleri saptanmıştır. Nazilli-84 x Carmen melezinin bitki başına kütlü verimi dışında incelenen tüm özellikler yönünden her iki melezde de ebeveynler ve F_2 generasyonu ortalamaları arasında önemli farklılıkların olduğunu belirlemişlerdir. Bitki başına koza sayısı ve çırcır randımanı bakımından her iki melezde; lif uzunluğu ve lif inceliği için de önemli heterozis değerleri saptamışlardır. Her iki melezde lif özellikleri ile kütlü verim arasındaki ilişki önemli bulunmamasına karşın Nazilli-84 x Giza-45 melezini lif uzunluğu için F_2 generasyonunda etkili bir seleksiyonun yapılabileceği bildirmişlerdir.

Khan vd. (2009) üstün dominant gen etkisinden dolayı F_1 değerleri yüksek olan melezlerin kendileme depresyon değerlerinin yüksek, F_1 değerleri orta seviyede olan melezlerin ise açılma generasyonundaki eklemeli gen etkisinden dolayı değerlerinin daha stabil ve daha düşük kendileme depresyonu gösterdiğini bildirmişlerdir.

Chaundhary ve Singh (2010) türler arası melezlerde lif kalitesini iyileştirmek için yaptıkları çalışmada, F_2 ve F_3 generasyonlarının benzer kalite parametrelerine sahip olduklarını ancak ilerleyen generasyonlarda değişiklikler saptandığını; özellikle F_4 geneasyonunda tohum yüzdesi ve lif dayanıklılığında generasyonlar ilerledikçe bir yükselme seyredildiğini bildirmişlerdir.

Khan vd. (2010) F_2 melezlerinde pozitif kendileme depresyonunun ortaya çıkması ve F_2 melezlerinin incelenen özellik bakımından F_1 melezlerinden daha yüksek değerlere sahip olmasının transgresif açılmadan kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Zhang vd. (2010) *G. hirsutum* L. ve *G. barbadense* L. türleri arasındaki genetik farklılık çok fazla olduğundan dolayı kromozomlar arasında kromozom parçaları veya gen lokasyonları arasındaki interaksiyonun ya çok düşük oranda kaldığını veya sadece birkaç temel interaksiyonların gerçekleşmesinden dolayı türler arası melez kombinasyonlarında heterozis ve yeni kombinasyonların oranının daha düşük olduğunu rapor etmişlerdir.

Wu vd. (2010) upland pamuk çeşitlerinin lif özelliklerini iyileştirmek amacıyla yürüttükleri çalışmada, melez kombinasyonlarında yer alan ebeveynlerin incelenen özellik bakımından genel uyuma yeteneği etkilerinin yüksek ve pozitif yönde olması bu özelliğin aynı zamanda eklemeli genler tarafından kontrol edildiğini ortaya koymuşlardır. Ebeveynlerin dominant etkilerinin pozitif veya negatif yönde olabileceğini, negatif homozigot dominant etkiye sahip ebeveynlerin melezlerinin de heterozis oranlarının yüksek olabileceğini saptamışlardır. Dominant gen etkilerinin homozigot ve heterozigot dominant etki olmak üzere iki tipe ayrıldığını bildirmiştir. Homozigot dominant etkinin melezlerin kendilenmesini takip eden generasyonda (F_2) ortaya çıkan kendileme depresyonu ile yakından ilişkili olduğunu, herhangi bir özellik için negatif homozigot dominant gen etkisine sahip ebeveynlerin yer aldığı melezlerde ise kendileme depresyonunun ilerleyen generasyonlarda ortaya çıkabileceğini bildirmişlerdir.

Berger vd. (2011) pamuk lif kalitesini, özellikle lif uzunluğu ve dayanıklılığını arttırmak amacıyla yaptıkları türler arası melezleme sonucunda *G. barbadense* L.'den *G. hirsutum* L.'a gen aktarma (introgression) veya türler arası melezlemeden kaynaklanan epistatik intereksiyonlar sonucunda lif

uzunluğu ve dayanıklılık özelliğinin geliştirilebilme olasılığının bulunduğunu belirtmişlerdir. Buna karşın verim değerlerinin *G. hirsutum* L. türüne ait ebeveynlerden düşük, diğer lif özelliklerinin ise upland ebeveynlerin sınırları içerisinde bulunduğunu saptamışlardır.

Hague vd. (2011) lif kalite özelliklerinden lif uzunluğunu geliştirmek amacıyla yapılan melezlerin açılan populasyonlarında varyasyon katsayısının yüksek olması transgresif açılma olasılığının da yüksek olabileceğinin bir göstergesi sayılabileceğini bildirmişlerdir.

Khan (2011) F_2 generasyonunda koza ağırlığında gözlenen kendileme depresyon değerlerinin diğer verim komponentlerinden daha yüksek olduğunu, bu nedenle yüksek verim için F_2 'de yapılacak seleksiyonda koza sayısının kullanılmasını önermiştir.

Saha vd. (2011) lif özelliklerini geliştirmek amacıyla türler arası melezlemede karşılaşılan sorunları gidermek amacıyla oluşturulan substitution (kromozom çifti yer değiştirmiş hatlar) hatlarının alternatif bir yöntem olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir. İzogenik kromozom hatlar arasındaki kombinasyona dayalı bu yaklaşım yeni germplazmlar oluşturmayı amaçlamıştır. İki kromozom interaksiyonunun genetik yapısının incelenmesi 26 kromozom çiftine göre daha kolay olacağını bildirmişlerdir. Araştırmacılar yürüttükleri çalışmada lif kalite özellikleri iyi olan 3-79 nolu hattı verici ebeveyn olarak kullanarak substitution hatlarını oluşturmuşlar. Yarım diallel melezleme yöntemine uygun olarak oluşturdukları melez populasyonlarının analizi sonucunda lif kalite özellikleri üzerine genler arasındaki epistatik gen etkilerinin önemli rol oynadıklarını ortaya koymuşlardır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Genotip ve lif teknolojik özellikleri birbirinden farklı *G. hirsutum* L. türüne ait Carmen, Şahin 2000, SG 125 (Sure Grow 125), GW Teks (Grow West Teks), TAM 94 L-25 ve *G. barbadense* L. türüne ait Aşkabat 100, Aydın 110, Sealand 542 çeşitleri materyal olarak kullanılarak melezleme programı 2006 yılında Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümünde başlatılmıştır. Bu çalışmada *G. barbadense* L. türüne ait üç, Aydın 110, Aşkabat 100, Sealand 542 ve *G. hirsutum* türüne ait iki çeşit, GW Teks ve TAM94L 25, olmak üzere toplam beş genotip ana ebeveyn, *G. hirsutum* L. türüne ait üç çeşit, Carmen, Şahin 2000 ve SG 125, baba ebeveyn olarak seçilmiştir. Verim potansiyeli ve lif kalite özellikleri bakımından birbirlerinden farklı özelliklere sahip seçilmiş pamuk çeşitleri 2006 yılında 5x3 line tester melezleme yöntemine uygun olarak melezlenmesi sonucunda 15 melez populasyonu oluşturulmuştur. Elde edilen melez tohumlar 2007 yılında ekilerek F₁ generasyonu yetiştirilmiştir. F₁ generasyonunda her melez populasyonuna ait sıralardaki her bir bitkiden birer koza alınarak bulk yapılmıştır. Tek koza yöntemine uygun olarak bulk yapılan tohumlar 2009 yılında ekilerek F₂ generasyonu oluşturulmuştur. F₂ generasyonunda da tek koza yöntemine uygun olarak oluşturulan tohumlar kullanılarak 2010 yılında F₃ generasyonu oluşturulmuştur. 2009 yılında anaçlar ve melezler tesadüf blokları deneme desenine göre altı metre uzunluğunda birer sıralı parsellere dört tekrarlamalı olarak ve blok araları üç metre boşluk kalacak şekilde düzenlenmiş ve denemede ekimle birlikte dekara 40 kg (15-15-15) NPK gübresi, çapa ile birlikte dekara %25 kg olacak şekilde %33' lük amonyum nitrat gübresi uygulanmıştır. 2010 yılında ebeveynler ve 15 melez kombinasyonuna ait tohumlar bir sıra altı metre uzunluğunda ve dört tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak ekilmiştir.

3.2. Kullanılan Pamuk Çeşitlerinin Özellikleri:

3.2.1. Carmen

Avustralya kökenli bir pamuk çeşidi olup melezleme ıslahı ile geliştirilmiş bir çeşittir. 1999 yılında tescil denemelerine alınan bu çeşit 2001 yılında aynı ad ile tescil edilmiştir. Carmen geççi bir çeşit olup, verim potansiyeli çok yüksektir.

Vejetasyon süresi orta - geç sınıftadır. Özellikle verticillium ve fusarium gibi solgunluk hastalıklarına toleransı yüksektir.

3.2.2. SG- 125:

ABD’de Sure Grow Seed, Inc. tarafından 1984-1993 yılları arasında geliştirilen ve DES 119 x Deltapine 50 melezi olan Sure Grow 125 çeşidi, 1997 yılında Çeşit Tescil Denemelerine alınmış ve 1999 yılında Özbuğday Tarım İşletmeleri ve Tohumculuk A.Ş. tarafından aynı isimle Ege, Akdeniz ve G. Doğu Anadolu bölgesi için tescil edilmiştir. Erkenci olan bu çeşidin verimi ve adaptasyon kabiliyeti oldukça yüksektir.

3.2.3. Sealand 542:

Türler arası melezleme (*G. barbadense* L. ve *G. hirsutum* L.) ile elde edilmiştir. Uzun lifli bir pamuk çeşidi olmasına rağmen, genetik ve morfolojik bakımdan upland pamuk grubundadır.

3.2.4. Aydın 110:

Ege 69 x Delcerro melezi olup, uzun lifli bir çeşittir. 1981-85 yılları arasında melezleme çalışması sonucunda ED-110 ve ED-76 adında iki önemli uzun lifli hat elde edilmiştir.

3.2.5. Şahin–2000:

1993 yılında başlatılan ve susuz koşullarda yapılan seleksiyon çalışmaları sonucunda Nazilli -503 pamuk çeşidinden geliştirilen Nazilli-503 (93-7) hattı soy verim denemelerinde ümitli görülerek 1998 yılında iki lokasyonda adaptasyon çalışmalarına, 1999 yılında tescil denemelerine alınmıştır. Türkiye pamuk üretim bölgelerinin hepsinde başarılı bir şekilde üretimi yapılabilecek bir pamuk çeşididir. Verim ortalaması 510 kg/da olup, sık ekime uygun, su stresine dayanıklıdır. Çırcır Randımanı % 41-42, yüz tohum ağırlığı 11-12 g arasındadır.

3.2.6. GW Teks:

ABD’ de Dr. James Olvay tarafından 1992 yılında melezleme ve seleksiyon ıslahı ile geliştirilen çeşitin ebeveynleri Acala SJ–2 ve GWS-1’dir. Adaptasyon kabiliyeti yüksek olup, verim potansiyeli oldukça iyidir. Erkenci bir çeşittir.

Hasat döneminde meydana gelebilecek fırtına ve yağmurdan dolayı lüleler dökme yapmaz. Hem makine ile hem de el ile hasada uygundur. Yüz tohum ağırlığı 11,2 g'dır.

3.2.7. Aşkabat 100:

G. barbadense L. türüne aittir. Lif uzunluk değeri 35-36 mm, mikroner değeri 3.0 □ dır.

3.2.8. TAM 94-L 25:

Tektaş A&M üniversitesi tarafından geliştirilmiş bir çeşittir. TAM 876-27 ile TAM 870-37 ıslah hatlarının melezlenmesinden elde edilen bu genotipin mikroner değeri 4.4 mic, lif uzunluğu 29-31 mm arasında değişmektedir.

3.3. Yöntem

3.3.1. Deneme Yöntemi

Bu çalışma Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde deneme tarlasında 2009 ve 2010 yılında tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. F₂ generasyonu 15 Mayıs 2009, F₃ generasyonu 17 Mayıs 2010 tarihinde mibzerle ekilmiştir. 2009 ve 2010 yılında ebeveynler ve F₂ generasyonundaki melez kombinasyonlar altı metre uzunluğunda ve birer sıra olarak ekilmiştir. Her iki yılda da bölgede uygulanan standart yetiştirme teknikleri uygulanmıştır. Her sıranın başında ve sonundan ilk üç bitki elemine edildikten sonra gözlemler ve hasat işlemleri gerçekleştirilmiştir.

3.3.2. İncelenen Özellikler

3.3.2.1. Kütlü pamuk verimi (kg/da)

Her parselden toplanan kütlü pamuk tartıldıktan sonra dekara oranlanarak elde edilmiştir.

3.3.2.2. Bitki kütlü pamuk verimi (g/bitki)

Her parselden toplanan kütlü pamuklar tartıldıktan sonra, bitki sayısına bölünerek elde edilmiştir.

3.3.2.3. Bitkide koza sayısı (adet/bitki)

Hasat döneminde her parselden rastgele alınan 10 bitki üzerinde açmış ya da toplanabilecek durumda olan kozalar adet olarak sayılmıştır.

Aşağıdaki özelliklere ilişkin veriler, her parselden birinci hasattan önce rastgele alınan 20 koza üzerinde çalışılarak bulunmuştur.

3.3.2.4. Koza kütlü pamuk ağırlığı (g)

Her sıradan rastgele seçilen bitkilerin orta meyve dallarından 1. pozisyondaki toplam 25 kozadan alınan kütlüler, 0.001 g duyarlı terazide tartılarak bir kozanın ortalama kütlü pamuk ağırlığı bulunmuştur.

3.3.2.5. Çırçır randımanı (%)

Kozalardan alınan kütlü pamuk, rollergin çırçır makinesinden geçirildikten sonra, lif ağırlığı kütlü pamuk ağırlığına bölünerek hesaplanmıştır.

3.3.2.6. 100 Tohum ağırlığı (g)

Her parselden rastgele alınan 20 koza örneğinden elde edilen tohumlardan dört defa 100'er tane tartılıp ortalaması alınarak belirlenmiştir.

Lif özelliklerinin (Lif uzunluğu, lif inceliği, lif kopma dayanıklılığı, lif uzunluk uyumu) belirlenmesinde, her parselden alınan kozalardaki lif örneklerinde HVI (High Volume Instrument) aleti ile belirlenmiştir.

Çalışmadaki verilerin değerlendirmesi TARİST (Tarım İstatistik Programı) istatistik programı kullanılarak yapılmıştır.

Kendileme Depresyonu: F_2 ve F_3 generasyonlarındaki kendileme depresyonu aşağıdaki formüllere göre hesaplanmıştır.

F_2 Gerilemesi için= $[(F_2 - F_1)/F_1] \times 100$ (Bolach, 1993)

F_3 Gerilemesi = $[(F_3 - F_2)/F_2] \times 100$ (Griffing1950)

Genotipik varyans aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır (Comstock ve Moll,1963).

Genotipik varyans = (melez kareler ortalaması - hata kareler ortalaması)/tekerrür sayısı

4.BULGULAR VE TARTIŞMA

İncelenen her bir özellik için elde edilen sonuçlar ve bu sonuçlara ilişkin tartışmalar ayrı başlıklar altında verilmiştir. İncelenen özelliklere ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 1’ de verilmiştir. Varyans analiz tablosu incelendiğinde F_2 generasyonunda incelenen tüm özellikler, F_3 generasyonunda ise 100 tohum ağırlığı ve üniformite değeri dışında tüm özellikler bakımından melez kombinasyonları ve ebeveynler arasındaki farklılıkların önemli olduğu saptanmıştır.

Çizelge 1. Varyans Analiz Lablosu

F ₂	SD	ÇR	100TA	KKA	BKS	BKPV	KPV	LU	Lİ	LD	LUU
BLOK	3	0.532	0.106	1.158	15.672	33.939	489.5	2.745	0.168	0.293	0.322
FAK.	22	28.842**	3.358**	4.741**	11.166**	596.0**	34670.6**	8.588**	0.531**	25.259**	3.271*
HATA	66	2.033	0.225	0.235	1.504	18.Haz	686.9	1.165	0.060	1.266	1.627
GENEL	91	8.465	0.978	1.355	4.307	158.7	8896.2	3.012	0.177	7.034	1.981

F ₃	SD	ÇR	100TA	KKA	BKS	BKPV	KPV	LU	Lİ	LD	LUU
BLOK	3	0.907	0.062	0.633	0.191	59.9	1809.8**	0.158	0.032	3.677	0.531
FAK.	22	19.964**	0.084	4.178**	22.176**	430.3**	14906.5**	4.755**	0.237**	19.462**	2.846
HATA	66	4.139	0.080	0.456	1.140	28.46	393.6	0.623	0.091	1.777	1.822
GENEL	91	7.859	0.080	1.362	6.194	126.6	3849.8	1.607	0.124	6.115	2.027

*, **: Sırasıyla 0.05 ve 0.01 düzeyinde önemli

ÇR: Çirçir Randımanı

100TA: Yüz Tohum

KKA: Koza Kütlü

BKS :Bitki Koza Sayısı

BKPV: Bitki Kütlü Pamuk

KPV: Kütlü Pamuk Verim

Ağırlığı LU: lif Uzunluğu

Ağırlığı Lİ: Lif İnceliği

LD : Lif Dayanıklılığı

Verimi LUU: lif Uzunluk Uyum

4.1. F₂ ve F₃ Generasyonlarında İncelenen Özellikler

4.1.1. Çırçır Randımanı (%)

Melez kombinasyonların F₂ ve F₃ generasyonlarına ait çırçır randımanları, heterozis değerleri ve F₃ generasyonunda gözlenen kendileme depresyon değerleri ve ebeveynlerin her iki yıldaki ortalama verimleri Çizelge 2’de verilmiştir. F₂ generasyonunda melezlerin ortalama çırçır randımanı değerlerinin % 34.6 (TAM94L 25 x Şahin 2000) ile % 40.7 (GW Teks x SG 125) arasında değişim gösterdiği gözlenmiştir. F₃ generasyonda en yüksek çırçır randımanın (%41,0) GW Teks x Şahin 2000 melezine, en düşük çırçır randımanı ise (%35.6) Sealand 542 x Carmen) melezine ait olduğu saptanmıştır.

F₂ generasyonunda çırçır randımanına ait heterozis değerleri incelendiğinde, Aydın 110 x Carmen (% 2.18), Aydın 110 x Şahin 2000 melezi (% 2.09) ve Aydın 110 x SG 125 (% 2.14) melezleri dışındaki tüm melez populasyonlarında negatif heterozis değerleri saptanmıştır. Oluşturulan melez kombinasyonlarda olumsuz yöndeki en yüksek heterozis oranları Aşkabat 100 x SG 125 melezinde (% -12.15) gözlenmiş, bunu sırasıyla TAM94L 25 x Şahin 2000 (% -11.28) ve TAM 94L 25 x SG 125 (% -11.00) melezleri izlemiştir. F₃ generasyonunda olumlu yöndeki en yüksek heterozis Aydın 110 x Carmen melezinde (%7.02) ve Aydın 110 x Şahin 2000 (%6.34) melezlerin de saptanırken, oluşturulan melez kombinasyonlarda olumsuz en yüksek heterosiz ise TAM94L 25 x Carmen melezinde (%-5.45) belirlenmiştir. Lee vd. (1967)’nın yapmış olduğu çalışmada F₂ generasyonundaki çırçır randımanına ilişkin heterozis değerlerinin %-2.0 ile %2.5, Bhardwaj ve Verhalen (1984) bu değerlerin %-11.05 ile %-1.7, İlker vd. (2008) ve Baloch vd. (1993) tarafından türler arası melez kombinasyonları ile yapmış oldukları çalışmada ise F₂ generasyonundaki çırçır randımanına ait heterozis değerlerinin sırasıyla % 7.32 ile % 9.60 ve %-1.96 ile %3.37 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Her iki yılda da *G. hirsutum* L. türüne ait çeşitlerin çırçır randımanı değerleri beklendiği gibi *G. barbadense* L. türüne ait çeşitlerden daha yüksek olmuştur. Türler arası melez kombinasyonlarının F₂ generasyonundaki çırçır randıman değerleri ebeveynleri ile karşılaştırıldığında, sadece Aydın 110 x Şahin 2000 melezi en yüksek ebeveyn ile aynı çırçır randımanı değerine sahip olduğu, diğer melezlerin çırçır randımanı ise en yüksek çırçır randımanına sahip ebeveyn

daha düşük olduğu görülmüştür. Türler içi melez kombinasyonlarında ise sadece GW Teks x SG 125 melezinin çırçır randımanı (%40.7) en yüksek çırçır randımanına sahip ebeveyni ile aynı grupta yer aldığı, diğer melezlerin çırçır randımanı ebeveynlerinden daha düşük olduğu saptanmıştır. F₃ generasyonunda çırçır randımanı bakımından türler içi melezler ile ebeveynleri arasındaki farkın önemsiz olduğu gözlenmiştir. Aynı generasyonda türler arası melez populasyonlarından Aşkabat x Carmen, Aşkabat x Şahin 2000, Aydın 110 x Carmen ve Aydın 110 x Şahin 2000 melezlerinin en yüksek ebeveynleri ile benzer çırçır randımanı değerlerine sahip oldukları tespit edilmiştir.

F₃ generasyonunda en yüksek (%-1.23) kendileme depresyonu GW Teks x SG 125, en yüksek pozitif (% 8.27) kendileme depresyonu ise Aşkabat 100 x SG 125 melezinde saptanmıştır. Melezlerin F₂ ve F₃ generasyonundaki çırçır randımanları karşılaştırıldığında Sealand 542 x Carmen, GW Teks x SG 125 melezleri dışındaki tüm melezlerin çırçır randıman değerlerinin F₃ generasyonunda arttığı (pozitif kendileme depresyonu) görülmüştür. Bu artışın homozigotluğun artışı ve eklemeli gen etkileri ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Çünkü daha önce yapılan çalışmalarda çırçır randımanın eklemeli genler tarafından kontrol edildiği ve eklemeli genler tarafından kontrol edilen özelliklerin ileriki generasyonlarda performanslarının homozigotluk oranının artışından dolayı artabileceği bildirilmiştir (Baloch vd., 1997; Chinchane vd., 2002; Yuan vd., 2002; Khan vd., 2009). F₃ populasyonlarında hesaplanan genotipik varyans değerinin, F₂ generasyonuna göre daha düşük olması homozigotluğun artışı göstermektedir.

Melez kombinasyonların F₂ ve F₃ generasyonlarındaki performansları genel olarak değerlendirilmesi sonucunda türler arası melez kombinasyonlarından Aydın 110 x Carmen, Aydın 110 x Şahin 2000 ve Aydın 110 x SG 125 melezleri, türler içi melez kombinasyonlarından ise GW Teks x SG 125 melezi çırçır randımanı bakımından daha stabil ve kısmende olsa daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmüştür.

Çizelge 2. F₂ ve F₃ generasyonlarının ortalama çırçır randımanı, heterozis oranları ve F₃ generasyonundaki kendileme depresyonu değerleri

Melezler	Çırçır Randımanı (%)		Heterozis (%)		Kendileme Depresyonu (%)
	F ₂	F ₃	F ₂	F ₃	F ₃
Aşkabat100xCarmen	36.2h-k	37.5c-g	-6.94	-0.27	3.72
Aşkabat100xŞ- 2000	34.9i-l	36.9e-g	-8.28	-1.47	5.78
Aşkabat100xSG-125	34.7j-l	37.5c-g	-12.15	-3.60	8.27
Aydın110xCarmen	37.5e-ı	38.9a-e	2.18	7.02	3.86
Aydın110xŞ-2000	36.6g-j	38.5b-f	2.09	6.35	4.75
Aydın110xSG-125	38.1e-h	38.4b-g	2.14	1.99	0.91
Sealand542xCarmen	34.8j-l	35.6gh	-3.06	-0.14	2.29
Sealand542xŞ-2000	36.2h-k	35.8f-h	3.28	0.85	-0.96
Sealand542xSG-125	35.1i-l	37.3c-g	-3.84	0.95	6.32
GWTeksxCarmen	38.8c-f	39.7a-d	-5.83	0.89	2.32
GWTeksxŞ-2000	39.4b-e	41.0ab	-2.35	4.59	4.37
GW TeksxSG-125	40.7a-c	40.1a-c	-2.63	-1.35	-1.23
TAM94L-25xCarmen	36.9f-i	37.3c-g	-7.40	-5.45	1.22
TAM94L-25xŞ-2000	34.6kl	38.2b-g	-11.28	-2.80	10.4
TAM94L-25x SG125	36.0ı-k	40.0a-c	-11.00	-1.84	11.1
Ana Ebeveynler					
Aşkabat 100	37.6e-ı	36.2e-h			

(Çizelge 2'nin devamı)

Aydın 110	33.2lm	33.7hı			
Sealand 542	31.6n	32.3ı			
GW Teks	42.2a	39.7a-d			
TAM94L 25	39.5b-e	39.9a-c			
Baba Ebeveynler					
Carmen	40.2a-d	39.0a-e			
Şahin 2000	38.5d-g	38.7b-f			
SG 125	41.4ab	41.6a			
EKÖF (0.05)	2.015	2.875			
Varyasyon Katsayısı	5.91	6.30			
Genotipik Varyans	2.94	1.25			

4.1.2. Yüz Tohum Ağırlığı (g)

Melez kombinasyonların F_2 ve F_3 generasyonuna ait yüz tohum ağırlığı değerleri, heterozis değerleri ve F_3 generasyonunda gözlenen kendileme depresyonu değerleri ve ebeveynlerin her iki yıldaki ortalama verimleri Çizelge 3'de verilmiştir. F_2 generasyonunda en yüksek yüz tohum ağırlık (12.4 g) değerinin Sealand 542 x Şahin 2000 melezine ait olduğu, en düşük yüz tohum ağırlık değerinin (10.7 g) ise Aşkabat 100 x Carmen ve TAM94L 25 x Şahin 2000 melezlerinde olduğu belirlenmiştir. F_2 generasyonu açılma generasyonu olduğu için incelenen özellik bakımından F_2 generasyonundaki melez popülasyonların ortalamaları arasındaki farklılıklar F_3 generasyonuna oranla daha fazladır. Homozigotluğun artışı ve heterozis etkilerin azalması ile birlikte F_3 generasyonunda yüz tohum ağırlıkları değerleri 10.2 g ile 10.8 g arasında değişim göstermiştir. Söz konusu özelliğin F_2 generasyonundaki varyasyon katsayısının % 9.08'den F_3 generasyonunda % 2.84'e ve genotipik varyansın 0.178'den 0.002'ye düşmesi homozigotluğun artışını desteklemektedir.

F₂ generasyonundaki heterozis değerleri incelendiğinde, tüm melezlerde heterozis değerlerinin pozitif yönde olup, %25.89 (Sealand 542 x şahin 2000) ile %2.33 (GW Teks x Carmen) arasında değiştiği bulunmuştur. F₃ generasyonunda incelenen özelliğe ilişkin heterozis değerleri %-2.39 (Aydın 110 x Carmen ve Aydın 110 x şahin 2000) ile %2.86 (TAM94L 25 x SG 125) arasında değişmiştir. Yüz tohum ağırlığı için daha önce yapılan çalışmalarda Meredith (1979) %5.5, Meredith (1990) %1.9, Khan ve Alsam (1986) %0.83 oranlarında heterozis değerleri bildirmişlerdir. Bu çalışmada bulunan değerlerin daha önceki çalışmalardan farklı olması ebeveynlerin farklı türlere ait olması ile açıklanabilir.

Ebeveyn ortalamaları incelendiğinde ilk yıl Sealand 542 ve GW Teks eşitleri sırasıyla en düşük (9.3 g) ve en yüksek (11.2 g) yüz tohum ağırlığına sahip olan çeşitler olarak saptanmıştır. İkinci yılda ise en yüksek yüz tohum ağırlığına sahip olan çeşit SG 125 (10,6 g), en düşük yüz tohum ağırlığına sahip olan çeşit ise Aşkabat 110 (10.2 g) olmuştur (izelge 3).

Trlar arası ve trlar içi melez kombinasyonların F₂ ve F₃ generasyonlarında hiçbir melez ebeveynlerinden daha düşük tohum ağırlığına sahip olmadığı saptanmıştır (izelge 3). F₃ generasyonunda kendileme depresyonu en fazla (% - 16.13) Sealand 542 x şahin 2000 melezinde, en düşük kendileme depresyonu ise Aşkabat 100 x Carmen (%-1.87) melezinde saptanmıştır.

Çizelge 3. F₂ ve F₃ generasyonlarının ortalama yüz tohum ağırlıkları, heterozis oranları ve F₃ generasyonundaki kendileme depresyon değerleri

Melezler	Yüz Tohum Ağırlığı (g)		Heterozis (%)		Kendileme Depresyonu(%)
	F ₂	F ₃	F ₂	F ₃	F ₃
Aşkabat100xCarmen	10.7e-h	10.5a-c	11.4	1.45	-1.87
Aşkabat100xŞ-2000	11.4c-e	10.4a-c	18.13	0.48	-8.77
Aşkabat100xSG 125	11.0d-g	10.5a-c	14.58	0.96	-4.55
Aydın110xCarmen	11.5b-d	10.2c	16.75	-2.39	-11.30
Aydın110xŞ-2000	12.0a-c	10.2c	21.21	-2.39	-15.00
Aydın110xSG 125	12.0ab	10.5a-c	21.83	0	-12.50
Sealand542xCarmen	11.5b-d	10.3bc	17.35	-1.44	-10.43
Sealand542xŞ-2000	12.4a	10.4a-c	25.89	0.48	-16.13
Sealand542xSG 125	12.0ab	10.5a-c	22.45	0	-12.50
GW TeksxCarmen	11.0d-g	10.2c	2.33	-1.92	-7.27
GW TeksxŞ-2000	11.4b-d	10.3bc	5.56	-0.96	-9.65
GW TeksxSG 125	11.6b-d	10.6ab	7.91	1.44	-8.62
TAM94L-25xCarmen	11.6b-d	10.4a-c	11.54	-.48	-10.34
TAM94L-25xŞ-2000	10.7e-h	10.4a-c	2.39	0.48	-2.80
TAM94L-25x SG125	11.1d-f	10.8a	6.73	2.86	-2.70
Ana Ebeveynler					
Aşkabat 100	8.9 ₁	10.2c			
Aydın 110	9.4 ₁	10.4a-c			
Sealand 542	9.3 ₁	10.4a-c			
GW Teksx	11.2d-f	10.3bc			
TAM94L 25	10.5f-h	10.4bc			
Baba Ebeveynler					
Carmen	10.3h	10.5a-c			
Şahin 2000	10.4h	10.5a-c			

(Çizelge 3'ün devamı)

SG 125	10.3h	10.6ab			
EKÖF (0.05)	0.670	0.400			
Varyasyon Katsayısı	9.08	2.84			
Genotipik Varyans	0.178	0.002			

4.1.3. Koza Kütlü Ağırlığı (g)

F₂ ve F₃ generasyonuna ait koza kütlü ağırlığı, heterozis değerleri ve F₃ generasyonunda gözlenen kendileme depresyonu değerleri ve ebeveynlerin her iki yıldaki ortalama verimleri Çizelge 4'de verilmiştir. F₂ generasyonunda melezlerin ortalama koza kütlü ağırlığı 3.2 g (Aşkabat 100 x Carmen) ile 7.2 g (Aydın 110 x SG 125) arasında değişim gösterdiği görülmüştür. F₃ generasyonda en yüksek koza kütlü ağırlığının (6.6 g) TAM 94L 25 x SG 125 melezine, en düşük ağırlığın (4.3 g) ise Aşkabat 100 x Carmen ve Aşkabat 100 x Şahin 2000 melezlerine ait olduğu saptanmıştır. Her iki generasyonun en düşük ve en yüksek koza kütlü ağırlık değişim aralığına bakıldığında, F₂ generasyonunda ki değerlerin birbirlerine yakın olması homozigotluğun artması ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bu sonucu, F₃ generasyonundaki genotipik varyansın F₂ generasyonundan daha düşük çıkması da desteklemektedir.

Aynı çizelgede F₂ heterozis değerleri incelendiğinde heterozis değerleri genellikle pozitif yönde olup, en yüksek heterozis değerleri %16.13, %15.97 %14.53 sırasıyla Aydın 110 x SG 125, Aydın 110 x Şahin 2000 ve Sealand 542 x Şahin 2000 melezlerinde saptanmıştır. Oluşturulan melez kombinasyonlarda olumsuz yöndeki en yüksek heterozis ise Aşkabat 100 x Carmen melezinde % - 32.63 olarak saptanmıştır.

F₃ generasyonunda olumlu yöndeki en yüksek heterozis, %15.66, Aşkabat 100 x SG 125 melezinde saptanırken, olumsuz yöndeki en yüksek heterozis ise GW Teks x Carmen melezinde %-7.81 olarak belirlenmiştir. Önceki çalışmalarda Mirza (1986) ve Meredith (1979) söz konusu özelliğe ilişkin saptanan heterozis değerlerinin % 0.37 ile %18.89 arasında değiştiği, Bhardwaj ve Verhalen (1984) tarafından *G. hirsutum* L. türüne ait çeşitlerle yapılan çalışmanın F₂

generasyonda saptanan heterozis değerlerinin %-6.2 ile %12 arasında değiştiği bildirilmiştir. Bu çalışmada saptanan özellikle negatif yöndeki heterozis değerlerinin literatürlerde belirtilen değerlerden farklı olmasının nedeni bu çalışmada kullanılan ebeveynlerin *G. hirsutum* L. ve *G. barbadense* L. gibi iki farklı türe ait olmasından kaynaklanmış olabilir. F₃ generasyonunda en yüksek pozitif kendileme depresyonu (%34.38) Aşkabat 100 x Carmen, en yüksek negatif kendileme depresyonu (%-9.72) Aydın 110 x SG 125 melezinde saptanmıştır.

Çizelge 4'den izlenildiği üzere Aydın 110 (6.5 g), Sealand 542 (6.3 g) ve Carmen (6.3 g) eşitleri ilk yıl en yüksek koza kütlü ağırlığına sahip ebeveynlerdir. İkinci yıl da Aşkabat 110 eşidi en düşük koza kütlü ağırlığına (2.4 g) ebeveyn olup bunu şahin 2000 çeşidi (5,2 g) izlemiştir. Koza kütlü ağırlığı bakımından diğer ebeveynler arasındaki farkın önemsiz olduğu saptanmıştır.

F₂ generasyonundaki melezlerin koza kütlü ağırlığı değerleri ebeveynler ile karşılaştırıldığında, Aydın 110 x SG 125 (7.2 g) ve Aydın 110 x şahin 2000 (6.9 g) melezlerinin en yüksek ebeveyninden daha yüksek koza kütlü ağırlığına sahip olduğu saptanmıştır. F₂'de melezin söz konusu özellik bakımından ebeveynlerinden daha yüksek olması daha önceki çalışmalarda da (Khan vd., 2007-2010) belirtildiği gibi transgresif açılmadan kaynaklandığı düşünülmektedir. F₃ generasyonunda ise türler arası melez kombinasyonlarının koza kütlü ağırlığı değerleri ebeveynleri ile karşılaştırıldığında; Aşkabat 100 x Carmen, Aşkabat 100 x şahin 2000, Aşkabat 100 x SG 125 melezlerinin hem ebeveynlerinden hem de diğer melezlerden daha düşük değerlere sahip olduğu, geriye kalan tüm melezlerin incelenen özellik bakımından ebeveynleri ile arasındaki farkın önemsiz olduğu saptanmıştır.

Melezlerin F₂ ve F₃ generasyonundaki koza kütlü ağırlık değerleri karşılaştırıldığında; F₃ generasyonunda türler arası Aydın 110 x şahin 2000, Aydın 110 x SG 125 ve Sealand 542 x şahin 2000 melez kombinasyonlarında, türler içi GW Teks x şahin 2000 ve TAM94L 25 x Carmen melez kombinasyonlarında koza ağırlıklarının düştüğü (negatif kendileme depresyonu), diğer melezlerin ise koza ağırlıklarının arttığı gözlenmiştir. F₃ generasyonundaki koza kütlü ağırlığının artışı homozigotluğun artışı ile birlikte eklemeli genlerin artışı ile açıklanabilir. Çünkü daha önce yapılan çalışmalarda Baloch vd. (1997),

Chinchane vd. (2002), Yuan vd. (2002), Khan vd. (2009). tarafından koza ağırlığının eklemeli genler tarafından kontrol edildiği bildirilmiştir. Tüm melezlerin her iki generasyondaki performansları birlikte değerlendirildiğinde türler arası melezlerden Aydın 110 x Şahin 2000 ve Sealand 542 x Şahin 2000, türler içi melez kombinasyonlarından ise GW Teks x SG 125 ve TAM94L 25 x SG 125 melezleri hem yüksek koza ağırlığı hem de stabil değerleri ile dikkat çeken melez kombinasyonları olmuşlardır.

Çizelge 4. F_2 ve F_3 generasyonlarının ortalama koza kütlü ağırlığı, heterozis oranları ve F_3 generasyonundaki kendileme depresyon değerleri

Melezler	Koza Kütlü Ağırlığı (g)		Heterozis (%)		Kendileme Depresyonu (%)
	F_2	F_3	F_2	F_3	F_3
Aşkabat100xCarmen	3.2h	4.3e	-32.63	-6.52	34.38
Aşkabat100xŞ-2000	4.1g	4.3e	-4.65	13.16	4.88
Aşkabat100xSG 125	4.0g	4.8de	-12.09	15.66	20.00
Aydın110xCarmen	6.2c-e	6.2ab	-3.13	-7.46	0.00
Aydın110xŞ-2000	6.9ab	6.6ab	15.97	11.86	-4.35
Aydın110xSG 125	7.2a	6.5ab	16.13	4.00	-9.72
Sealand542xCarmen	6.3b-e	6.5ab	0.00	0.00	3.17
Sealand542xŞ-2000	6.7a-c	6.5ab	14.53	14.04	-2.99
Sealand542xSG 125	6.3b-e	6.4ab	3.28	5.79	1.59
GW TeksxCarmen	5.8ef	5.9a-c	0.00	-7.81	1.72
GW TeksxŞ-2000	5.8ef	5.6b-d	8.41	0.00	-3.45
GW Teks xSG 125	6.2c-e	6.2a-c	10.71	4.20	0.00
TAM94L-25xCarmen	6.2b-e	6.1a-c	0.81	-6.15	-1.61
TAM94L-25xŞ-2000	5.7ef	6.5ab	0.00	14.04	14.04
TAM94L-25x SG 125	6.3b-e	6.6ab	5.88	9.09	4.76
Ana Ebeveynler					
Aşkabat 100	3.2h	2.4f			
Aydın 110	6.5b-d	6.6a			

(Çizelge 4'ün devamı)

Sealand 542	6.3b-e	6.2a-c			
GW Teks	5.3f	6.0a-c			
TAM94L 25	6.0d-f	6.2ab			
Baba Ebeveynler					
Carmen	6.3b-e	6.8a			
Şahin 2000	5.4f	5.2c-e			
SG 125	5.9d-f	5.9a-c			
EKÖF(0.05)	0.684	0.954			
Varyasyon Katsayısı	17.9	15.7			
Genotipik Varyans	1.24	0.52			

4.1.4. Bitki Koza Sayısı (adet/bitki)

Melez kombinasyonların F_2 ve F_3 generasyonuna ait bitki koza sayısı, heterozis oranları, F_3 generasyonunda gözlenen kendileme depresyonu değerleri ve ebeveynlerin her iki yıldaki ortalama verimleri Çizelge 5'de verilmiştir. F_2 generasyonunda melezlerin ortalama bitki koza sayısının 6.9 adet/bitki (GW Teks x Carmen) ile 11.7 adet/bitki (Sealand 542 x SG 125) arasında değiştiği saptanmıştır. F_3 generasyonda, en yüksek koza sayısı 14.1 adet/bitki (Aşkabat 100 x SG 125) melezine ait olduğu, en düşük koza sayısının (8.7 adet/bitki) ise GW Teks x SG 125 melezine ait olduğu gözlenmiştir.

F_2 generasyonundaki heterozis değerleri incelendiğinde, tüm melezlerde negatif yönde heterozis değerleri tespit edilmiştir. Negatif yöndeki en düşük heterozis değeri % -4.98 ile Sealand 542 x Şahin 2000, en yüksek heterozis değeri ise % -41.31 ile Aşkabat 100 x SG 125 melezinde saptanmıştır. F_2 generasyonunda negatif heterozis değerlerinin ortaya çıkması daha önceki çalışmalarda da (Gençer. 1978; Mohiuddin vd., 1983; Bhatade. 1984; Gargy ve Kalsy. 1988; Khan vd., 2010) belirtildiği gibi dominant gen etkisi, kendileme depresyonu ve açılma generasyonu olması ile açıklanabilir. Baloch vd. (1993) tarafından F_2 generasyonunda türler arası melez kombinasyonları ile yapılan çalışmada bitkide koza sayısına ait heterozis değerinin %-9.6 ile %31.7 arasında olduğunu, Wu vd.

(2004) tarafından *G. hirsutum* L. türüne ait ebeveynlerle oluşturulan melez kombinasyonlarının F_2 generasyonundaki heterozis değerinin ise % 4.30, Başbağ vd. (2008) F_2 generasyonunda yapılan çalışmada bitkide koza sayısına ait heterozis değerinin %3.70 olduğunu bildirmiştir.

F_3 generasyonunda ise olumlu yöndeki en yüksek heterozis (%30.47) Aydın 110 x Şahin 2000 melezinde, oluşturulan melez kombinasyonlarda olumsuz yöndeki en yüksek heterozisin (%-30.67) Aşkabat 100 x Şahin 2000 melezinde olduğu gözlenmiştir. F_3 generasyonunda Sealand 542 x SG 125 ve GW Teks x SG 125 dışındaki tüm melezlerde olumlu yönde kendileme depresyonu görülmüştür. Yukarıda verilen her iki melezden Sealand 542 x SG 125 melezi, F_2 generasyonunda en yüksek koza sayısına sahip olduğu gözlenmiştir. Önceki çalışmalarda ise Soomro ve Kalhoro (2000), Khan vd. (2007) F_1 generasyonundaki heterozis değerleri ile kendileme depresyonu arasında negatif bir ilişki olduğu, diğer bir anlatımla en yüksek heterozis değerine sahip melezlerde kendileme depresyonunun da şiddetli olduğu bildirmişlerdir. Bu çalışmada da F_2 generasyonunda en yüksek değerlere sahip melezlerin F_3 generasyonunda kendileme depresyonu göstermesi önceki çalışma sonuçlarını desteklemektedir.

Çalışmanın ilk yılında, ebeveynlerde en fazla kozanın SG 125 (13.5 adet/bitki) çeşidine ait olduğu ve bunu Aşkabat 100 (12.4 adet/bitki) çeşidinin izlediğini ikinci yılda ise, Aşkabat 110'nun (19.5 adet/bitki) en fazla koza sayına sahip olduğu gözlenmiştir (Çizelge 5).

Türler arası ve türler içi melez kombinasyonların F_2 generasyonundaki bitki koza sayısı değerleri ebeveynleri ile karşılaştırıldığında hiçbir melezin en yüksek koza sayısına sahip ebeveyninden daha yüksek kozaya sahip olmadığı görülmüştür. F_3 generasyonunda ise sadece Aydın 110 x Şahin 2000 melezi (15.2 adet/bitki) her iki ebeveyninden de daha yüksek koza sayısına sahip olduğu saptanmıştır. F_3 generasyonundaki iki melez dışında kalan tüm melezlerde koza sayısının artışı homozigotluğun artışı ile birlikte eklemeli gen etkilerinden veya F_2 ve F_3 generasyonları farklı yıllarda yetiştirildiğinden dolayı genotip çevre interaksiyon etkisinden de kaynaklanmış olabilir. Bütün melezler birlikte değerlendirildiğinde ise Aydın 110 x Şahin 2000, TAM94L 25 x Şahin 2000 ve TAM94L 25 x SG 125 melezleri koza sayısı bakımından öne çıkan melez kombinasyonları olarak belirlenmiştir.

Çizelge 5. F₂ ve F₃ generasyonlarının ortalama bitki koza sayısı, heterozis oranları ve F₃ generasyonundaki kendileme depresyon değerleri

Melezler	Bitki Koza Sayısı (adet/bitki)		Heterozis (%)		Kendileme Depresyonu (%)
	F ₂	F ₃	F ₂	F ₃	F ₃
Aşkabat100xCarmen	8.5h-k	12.6e-h	-19.81	-18.45	48.24
Aşkabat100xŞ-2000	9.9d-h	11.3g-i	-15.02	-30.67	14.14
Aşkabat100xSG 125	7.6i-k	14.5bc	-41.31	-9.66	90.79
Aydın110xCarmen	9.0f-j	9.3j-l	-3.12	-13.89	3.33
Aydın110xŞ-2000	9.8d-h	15.2b	-5.22	30.47	55.10
Aydın110xSG 125	8.7g-j	13.1c-f	-25.26	14.91	50.57
Sealand542xCarmen	9.3e-i	11.9e-i	-7.00	11.21	27.95
Sealand542xŞ-2000	10.5c-f	10.9ii	-4.98	-7.23	3.81
Sealand542xSG 125	11.7bc	9.1kl	-5.26	-20.87	-22.22
GW TeksxCarmen	6.9k	11.9e-i	-28.13	4.85	72.46
GW TeksxŞ 2000	7.3jk	12.9d-f	-31.46	5.74	76.71
GW TeksxSG 125	9.8d-h	8.7l	-17.99	-27.20	-11.22
TAM94L-25xCarmen	8.4h-k	10.6ii	-18.05	-4.50	26.19
TAM94L-25xŞ-2000	8.0i-k	14.1b-d	-29.20	17.99	76.25
TAM94L-25x SG 125	9.6d-i	13.4c-e	-23.81	14.53	39.58
Ana Ebeveynler					
Aşkabat 100	12.4ab	19.8a			
Aydın 110	9.78d-i	10.5i-k			
Sealand 542	11.2b-d	10.7ij			
GW Teksx	10.4c-g	11.6f-i			
TAM94L 25	11.7a-c	11.1h-i			

(Çizelge 5'in devamı)

Baba Ebeveynler					
Carmen	8.8f-j	11.1h-i			
Şahin 2000	10.9b-e	12.8d-g			
SG 125	13.5a	12.3e-i			
EKÖF(0.05)	1.733	1.509			
Varyasyon Katsayısı	20.74	17.16			
Genotipik Varyans	1.40	3.70			

4.1.5.Bitki Kütlü Pamuk Verimi (g/bitki)

Melez kombinasyonların F_2 ve F_3 generasyonuna ait bitki kütlü pamuk verimi, heterozis değerleri ve F_3 generasyonunda gözlenen kendileme depresyon değerleri ve ebeveynlerin her iki yıldaki ortalama verimleri Çizelge 6'da verilmiştir. F_2 generasyonunda melezlerin ortalama bitki kütlü pamuk verimleri 17.2 g/bitki (Aşkabat 100 x Şahin 2000) ile 60.1 g/bitki (Aydın 110 x Şahin 2000) arasında, F_3 generasyonunda ise 22.9 g/bitki (Aşkabat 100 x Şahin 2000) ile 59.5g/ bitki (TAM94L 25 x Şahin 2000) arasında değiştiği saptanmıştır. Aynı çizelgede melez kombinasyonlar arasında olumsuz yöndeki en yüksek heterozis değerleri her iki generasyonda da Aşkabat 100 x Şahin 2000 (F_2 :%-49.2, F_3 :%-61.6) melezinde saptanırken, F_2 generasyonunda olumlu yöndeki en yüksek heterozis oranı (%22.4) Aydın 110 x Şahin 2000 melezinin saptanmıştır. F_3 generasyonunda ise tüm melezlerde olumsuz yönde heterozis değerleri gözlenmiş ve bu değerler % -0.97 (TAM94L 25 x Şahin 2000) ile %-61.6 (Aşkabat 100 x Şahin 2000) arasında değişmiştir. Baloch vd. (1993) tarafında F_2 generasyonunda türler arası melez kombinasyonları ile yapılan çalışmada bitkide koza kütlü verimine ait heterozis değerinin %0.22 ile % 41.75 arasında olduğunu, Wu vd. (2004) tarafından *G. hirsutum* L. türüne ait ebeveynlerle oluşturulan melez kombinasyonların bitkide koza kütlü verimine ait heterozis değerinin % 7.90 olduğunu bildirmişlerdir.

Melezlerin F_3 generasyonunda saptanan kendileme depresyon oranlarının birbirlerinden oldukça farklı olduğu ve bu değerlerin % -23.8 (Aydın 110 x Şahin 2000) ile % 107,47 (TAM94L 25 x Şahin 2000) arasında değiştiği saptanmıştır. Melezlerde saptanan kendileme depresyon değerleri farklı olmasına karşın homozigotluğun artışı ve genotipik varyasyonun azalması ile birlikte genel olarak pozitif yöndeki değerlerin daha fazla olduğu görülmektedir. Melezlerin kendilemeye karşı tepkilerinin ileriki generasyonlarda ortaya çıkmasını, Wu vd. (2010) incelenen özellik bakımından ebeveynlerin negatif homozigot dominant etkiye sahip olması ile, melezlerdeki kendileme depresyonlarının düzensiz olmasını ise Burton ve Brownie (2006) dominant x dominant epistatik gen etkileri ile açıklamışlardır.

Bitki kütlü pamuk verimi özelliği bakımından ebeveynlerin ortalama değerleri incelendiğinde, ilk yıl Aydın 110 ve Sealand 542 en yüksek tek bitki verimine sahip ebeveynler olmuştur. İkinci yıl ise Aydın 110 ve Sealand 542 dışındaki ebeveyn değerleri arasındaki farkın önemsiz olduğu, en düşük bitki kütlü verimi ilk yıl en yüksek bitki kütlü verimine sahip olan Aydın 110 çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 6).

Melez kombinasyonlarının tek bitki verimleri ebeveynleri ile karşılaştırıldığında F_2 generasyonunda Aydın 110 x Şahin 2000 ve Sealand 542 x SG 125 melezleri, F_3 generasyonunda Aydın 110 x SG 125, GW Teks x Şahin 2000, GW Teks x SG 125 ve TAM94L 25 x SG 125 melezleri en yüksek ebeveyn ile aynı bitki verim değerine sahip olduğu, F_2 generasyonunda GW Teks x SG 125 melezi, F_3 generasyonunda ise Sealand 542 x SG 125 melezi ebeveynlerinden de yüksek bitki verimine sahip olduğu tespit edilmiştir. Melezlerin her iki generasyondaki performansları birlikte değerlendirildiğinde ise Sealand 542 x SG 125 ve GW Teks x SG 125 melezleri bitki kütlü pamuk verimi açısından dikkat çektiği gözlenmiştir.

Çizelge 6. F₂ ve F₃ generasyonlarının ortalama bitki kütlü pamuk verimi, heterozis oranları ve F₃ generasyonundaki kendileme depresyon değerleri

Melezler	Bitki Kütlü Pamuk Verimi (kg/bitki)		Heterozis (%)		Kendileme Depresyonu (%)
	F ₂	F ₃	F ₂	F ₃	F ₃
Aşkabat100xCarmen	25.80ii	32.80g	-21.64	-43.18	27.15
Aşkabat100xŞ-2000	17.23j	22.92h	-49.28	-61.45	33.02
Aşkabat100xSG 125	20.30ij	39.43fg	-43.32	-38.64	94.25
Aydın110xCarmen	47.28d	45.66ef	-1.65	-13.57	-3.43
Aydın110xŞ-2000	60.16a	45.84ef	22.47	-15.96	-23.80
Aydın110xSG 125	35.06gh	55.34bd	-31.20	-6.76	57.84
Sealand542xCarmen	41.02eg	50.52de	-13.38	-5.81	23.15
Sealand542xŞ-2000	48.45cd	44.36ef	0.08	-19.86	-8.44
Sealand542xSG 125	58.99ab	56.88bc	17.37	-5.46	-3.57
GW TeksxCarmen	38.11fg	50.99de	-9.19	-11.73	33.79
GW TeksxŞ-2000	30.31hi	55.13bd	-29.53	-7.33	81.87
GW TeksxSG 125	54.55ac	55.70bc	21.61	-13.37	2.10
TAM94L-25xCarmen	30.63hi	44.32ef	-20.47	-24.09	44.72
TAM94L-25xŞ-2000	28.69ii	59.53b	-27.47	-0.97	107.47
TAM94L-25x SG 125	39.68fg	56.05bc	-4.15	-13.66	41.26
Ana Ebeveynler					
Aşkabat 100	24.92ii	56.36bc			
Aydın 110	55.20ab	46.52ef			
Sealand 542	53.79bc	48.15de			
GW Teksx	43.00df	56.42bc			
TAM94L 25	36.08gh	57.67bc			
Baba Ebeveynler					
Carmen	40.93eg	59.12b			
Şahin 2000	43.03df	62.56b			

(Çizelge 6'nın devamı)

SG 125	46.72de	72.17a			
EKÖF(0.05)	6.102	7.541			
Varyasyon Katsayısı	35.84	21.54			
Genotipik Varyans	173.7	99.1			

4.1.6. Kütlü Pamuk Verim (kg/da)

Melez kombinasyonların F_2 ve F_3 generasyonlarına ait ortalama verim değerleri, heterozis değerleri ve F_3 generasyonunda gözlenen kendileme depresyon değerleri ile ebeveynlerin her iki yıldaki ortalama verimleri Çizelge 7'de verilmiştir. F_2 generasyonunda melezlerin ortalama verimleri 177.3 kg/da (Aşkabat 100 x Şahin 2000) ile 538.0 kg/da (Sealand 542 x SG 125), F_3 generasyonunda ise 191.2 kg/da (Aşkabat 100 x Şahin 2000) ile 357.4 kg/da (TAM94L 25 x SG 125) arasında değişmiştir.

F_2 ve F_3 generasyonlarının ortalama verim değerleri karşılaştırıldığında F_2 generasyonundaki en düşük (177.3 kg/da) ile en yüksek (538.0 kg/da) verim değerleri arasındaki farkın F_3 generasyonundaki farktan (191.2 ile 357.4 kg/da) daha fazla olduğu görülmüştür. F_3 generasyonunda değişim aralığının F_2 generasyonuna oranla fazla olması F_2 generasyonunu ilk açılma generasyonu olması ile ilişkilidir. F_3 generasyonu ise kendilemeden dolayı heterozigotluğun azalmasından ve homozigotlaşma oranının F_2 generasyonundan yüksek olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. F_3 generasyonunda ki varyasyon katsayısı ve genotipik varyans değerlerinin F_2 generasyonunda saptanan değerlerden daha düşük çıkması bu sonucu destekler niteliktedir (Çizelge 7).

Melez kombinasyonlar arasındaki olumsuz yöndeki en yüksek heterozis değerleri her iki generasyonda da Aşkabat 100 x Şahin 2000 (F_2 : %48.3, F_3 : %-39.16) melezinde, olumlu yöndeki heterozis değeri ise F_2 generasyonunda Sealand 542 x SG 125 (% 33.3), F_3 generasyonunda ise Aydın 110 x SG 125 (%17.7) melezinde saptanmıştır. Melez kombinasyonların F_2 ve F_3 generasyonlarında hesaplanan heterozis değerleri genel olarak türler arası

melezlerde daha yüksek bulunmuştur. Weaver (1984) F_1 generasyonunda %13.2, F_2 generasyonunda % 7.3, Meredith (1998) pamukta yapılan çalışmalarda verime ait heterozis değerlerinin F_1 'de %21.4, F_2 'de %10.7, Başbağ vd. (2008) tarafından yapılan çalışmada ise verime ait F_2 generasyonunda heterozis değerini %3.12, İlker vd. (2008) türler arası melez kombinasyonlarını oluşturarak yapmış oldukları çalışmada F_2 generasyonunda heterozis değerini (%2.90) olduğunu bildirmiştir.

Ebeveynler de ilk yıl en yüksek ortalama verim (430.4 kg/da) TAM94L 25 çeşidinde, en düşük verim (260.1 kg/da) Aşkabat 100 çeşidinde saptanmıştır. İkinci yılda ise en yüksek verim (413.2 kg/da) Carmen çeşidinde, en düşük verim (218.5 kg/da) ise Aydın 110 çeşidinde gözlenmiştir (Çizelge 7).

Türler arası melez kombinasyonların F_2 generasyonundaki verimi değerleri ebeveynlerinin verim değerleri ile karşılaştırıldığında; Aydın 110 x Şahin 2000 ve Sealand 542 x Şahin 2000 melezlerinin en yüksek ebeveyn ile aynı, Sealand 542 x SG 125 melez kombinasyonu ise ebeveynlerinden daha yüksek verim değerine sahip olduğu gözlenmiştir. Türler içi melez kombinasyonlarından TAM94L 25 x Carmen ve TAM94L 25 x SG 125 melezleri ebeveynleri arasındaki farkın önemsiz olduğu, GW Teks x SG 125 melezinin ise ebeveynlerinden daha yüksek verim verdiği saptanmıştır. F_3 generasyonunda ise Aydın 110 x SG 125 ve GW Teks x SG 125 melezlerinin ebeveynleri ile aynı verim potansiyeli gösterdiği gözlenmiştir. Daha önceki çalışmalarda F_2 generasyonunda ortaya çıkan heterozisin pamuk üretimini artırmak amacıyla kullanılabilirliğini ve F_2 generasyonunda bazı melezlerin verim değerlerinin ebeveynlerinden veya bölgenin standart çeşitlerinden daha yüksek olabileceği bildirilmiştir (Dani ve Kohel, 1989, Meredith 1990, Khan vd 2010).

F_3 generasyonundaki en yüksek kendileme depresyonu değerine (%-39.65) değerine Sealand 542 x SG 125 melezinde, en yüksek pozitif kendileme depresyon değeri (%37.74) Aşkabat 100 x SG 25 melezinde saptanmıştır. F_3 generasyonunda hem türler arası hem de türler içi melezlerinde en yüksek kendileme depresyonu F_2 generasyonunda verim ve heterozis değerleri en yüksek olan melezlerde görülmüştür. Türler arası melezlerde saptanan en yüksek (%-39.65) kendileme depresyonuna sahip melezin (Sealand 542 x SG 125) F_2 generasyonundaki verimi 538 kg/da, heterozis oranı % 33.38, türler içi melezlerde ise en yüksek (%-23.36) kendileme depresyonu görülen melezin

(GW Teks x SG 125) verimi 437.1 kg/da, heterozis oranı % 18.39 olarak saptanmıştır.

Bu sonuç, heterozis oranı yükseldikçe kendileme depresyon şiddetinin de o kadar yüksek olacağını belirten görüşler ile uyum içindedir (Li vd., 2000; Wei vd., 2002; Khan vd., 2010; Soomro ve Kalhor, 2000).

Melez populasyonların her iki generasyondaki ortalama verim değerleri bakımından değerlendirildiğinde, Aydın 110 x Şahin 2000, Aydın 110 x SG 125, Sealand 542 x Şahin 2000, Sealand 542 x SG 125, GW Teks x SG 125 ve TAM94L 25 x SG 125 melez populasyonlarının verim potansiyellerinin yüksek olabileceği ve bunların daha sonraki çalışmalarda seleksiyon yapılabilecek kaynak populasyon olarak kullanılabileceği düşünülmektedir.

Çizelge 7. F₂ ve F₃ generasyonlarının ortalama verim, heterozis oranları ve F₃ generasyonundaki kendileme depresyon değerleri

Melezler	Verim (kg/da)		Heterozis (%)		Kendileme Depresyonu (%)
	F ₂	F ₃	F ₂	F ₃	F ₃
Aşkabat100xCarmen	231.2k	203.7j	-30.33	-36.95	-11.89
Aşkabat100xŞ-2000	177.3l	191.2j	-48.46	-39.16	7.84
Aşkabat100xSG 125	179.1l	246.7h ₁	-47.39	-16.71	37.74
Aydın110xCarmen	372.7fg	309.6df	-5.14	-1.98	-16.93
Aydın110xŞ-2000	461.9bc	291.0fg	14.04	-5.21	-37.00
Aydın110xSG 125	296.6ij	339.7bc	-26.13	17.56	14.53
Sealand542xCarmen	330.5h ₁	323.4ce	-16.28	-7.32	-2.15
Sealand542xŞ-2000	409.5df	303.5ef	0.64	-10.76	-25.89
Sealand542xSG 125	538.0a	324.7ce	33.38	0.82	-39.65
GW TeksxCarmen	281.1ij	304.3ef	-22.05	-13.54	8.25
GW TeksxŞ-2000	347.7gh	273.9gh	-6.72	-20.17	-21.23
GW TeksxSG 125	437.1b	335.0bd	18.39	3.06	-23.36
TAM94L-25xCarmen	398.1df	339.6bc	-4.53	-17.10	-14.69
TAM94L-25xŞ-2000	308.5ii	340.6bc	-28.11	-15.02	10.41
TAM94L-25x SG 125	426.1cd	357.4b	0.12	-6.62	-16.12
Ana Ebeveynler					
Aşkabat 100	260.1jk	233.0ii			
Aydın 110	382.2fg	218.5ij			
Sealand 542	385.9ef	284.7fg			
GW Teksx	317.6hi	290.7fg			
TAM94L 25	430.4cd	406.1a			
Baba Ebeveynler					
Carmen	403.6df	413.2a			
Şahin 2000	427.9cd	395.5a			

(Çizelge 7'nin devamı)

SG 125	420.8de	359.4b			
EKÖF(0.05)	37.042	28.041			
Varyasyon Katsayısı	30.5	21.1			
Genotipik Varyans	11324.5	2419.5			

4.1.7. Lif uzunluğu (mm)

Melez kombinasyonların F_2 ve F_3 generasyonuna ait lif uzunluğu, heterozis ve F_3 generasyonunda gözlenen kendileme depresyonu değerleri ve ebeveynlerin her iki yıldaki ortalama lif uzunlukları Çizelge 8'de verilmiştir. F_2 generasyonunda lif uzunluğu 29.6 mm (GW- Teks x Şahin 2000) ile 34.12 mm (Aşkabat 100 x Şahin 2000), F_3 generasyonda 28.99 mm (GW Teks x Şahin 2000) ile 31.86 mm (Aşkabat 100 x SG 125) arasında değiştiği saptanmıştır. İncelenen diğer özelliklerde olduğu gibi melezlerin lif uzunluk değerleri F_3 generasyonunda birbirlerine daha yakın değerler göstermiştir. F_3 generasyonunda homozigotluk oranının F_2 generasyonuna göre daha yüksek olduğu F_3 'de varyasyon katsayısının ve genotipik varyansın azalması ile desteklenmektedir.

Melez populasyonların F_2 generasyonunda saptanan pozitif heterozis değerleri %0.66 (Aydın 110 x Şahin 2000) ile %11.38 (Aşkabat 100 x Şahin 2000) arasında bulunmuştur. F_3 generasyonunda ise TAM94L 25 x Carmen, TAM94L 25 x Şahin 2000 ve TAM94L 25 x SG 125 dışındaki tüm melezlerde %-0.13 (Aşkabat 100 x SG 125) ile %-6 (Aydın 110 x Şahin 2000) arasında değişen negatif heterozis değerleri saptanmıştır. F_2 generasyonunda tüm melezlerde ki pozitif heterozis değerlerine karşın F_3 generasyonunda negatif heterozis değerlerinin ortaya çıkması incelenen özelliğe ilişkin heterozis değerlerinin F_2 generasyonunda devam ettiğini ancak homozigotluğun artışı ile birlikte lif uzunluk değerlerinin F_3 generasyonunda azalması söz konusu özelliğin dominant gen etkisinde olduğunu belirten Vysatskii ve Pak (1975), Muhammad vd. (1983), Baloch vd. (1993), Stoilova (1994), Toklu (1999) ve Subhan vd. (2003)'nın bulgularını desteklemektedir. Baloch vd. (1993) tarafından F_2 generasyonunda türler içi melez kombinasyonları ile yapılan çalışmada lif uzunluğuna ait heterozis değerinin (%-0.81 ile %4.61) arasında, Iqbal vd. (2003)

tarafından F_2 generasyonunda yapılan çalışmalarda lif uzunluğuna ait heterozis değerinin %-7.7, İlker vd. (2008) tarafından F_2 generasyonunda türler arası melez kombinasyonları ile yapılan çalışmada lif uzunluğuna ait heterozis değerinin %0.18 Başbağ vd. (2008) tarafından F_2 generasyonunda lif uzunluğuna ait heterozis değerinin %-0.18 olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışma da saptanan heterozis değerlerinin yüksek olması oluşturulan melez populasyonlarında lif uzunluğu yönünden yüksek düzeyde heterotik etkilerin olduğunu göstermektedir.

İki yılda da ebeveynler arasında en yüksek lif uzunluğuna sahip olan çeşit Aşkabat 100 (32.58 mm-33.70 mm) iken ilk yıl en düşük lif uzunluğuna (27.87 mm) sahip olan çeşit Carmen olmuştur. İkinci yıl ise en düşük lif uzunluğuna sahip olan ebeveynler ise Şahin 2000 (29.45 mm) ve GW Teks (29.97 mm) çeşitleridir (Çizelge 8).

Melez populasyonların lif uzunluk değerleri en yüksek değere sahip ebeveyni ile karşılaştırıldığında; F_2 generasyonunda türler arası melez kombinasyonlarından Aydın 110 x Carmen en yüksek lif uzunluğuna sahip ebeveyninden düşük, Aşkabat 100 x Şahin 2000 incelenen özellik bakımından en yüksek değer veren ebeveyninden daha yüksek, diğer tüm melezler ise ebeveynleri ile benzer lif uzunluk değerlerine sahip oldukları saptanmıştır. F_3 generasyonun da türler arası tüm melez populasyonlarının lif uzunluk değerlerinin ebeveynlerinden daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Aynı generasyonda türler içi melezlerin lif uzunlukları ile ebeveynleri arasındaki farkın önemsiz olduğu belirlenmiştir.

F_3 generasyonunda Aydın 110 x Carmen, TAM94L 25 x Şahin 2000 ve TAM94L 25 x SG 125 melezleri dışındaki tüm kombinasyonlarda negatif kendileme depresyon oranları gözlenmiştir. En yüksek kendileme depresyonu oranı (%-9.35) Aşkabat 100 x Şahin 2000, en düşük oran ise (%-0.60) TAM94L 25 x Carmen melezinde saptanmıştır.

Melez populasyonları içerisinde Aşkabat 100 x SG 125 ve TAM94L 25 x Carmen kombinasyonları lif uzunluğunun geliştirilmesi yönünde ümitvar populasyonlar olarak görülebilir.

Çizelge 8. F₂ ve F₃ generasyonlarının ortalama lif uzunluğu, heterozis oranları ve F₃ generasyonundaki kendileme depresyon değerleri

Melezler	Lif Uzunluğu (mm)		Heterozis (%)		Kendileme Depresyonu (%)
	F ₂	F ₃	F ₂	F ₃	F ₃
Aşkabat100xCarmen	32.45bc	30.88c-f	7.36	-4.17	-4.84
Aşkabat100xŞ-2000	34.12a	30.76c-g	11.38	-2.58	-9.85
Aşkabat100xSG 125	33.03ab	31.86bc	7.22	-0.13	-3.54
Aydın110xCarmen	30.02e-ı	30.20d-ı	0.98	-4.81	0.60
Aydın110xŞ-2000	30.34d-h	29.21ii	0.66	-6.00	-3.72
Aydın110xSG 125	30.83d-f	30.37d-h	1.72	-3.28	-1.49
Sealand542xCarmen	31.13c-f	30.16e-ı	7.96	-3.44	-3.12
Sealand542xŞ-2000	30.55d-g	30.33d-h	4.46	-0.83	-0.72
Sealand542xSG 125	30.39d-h	30.15e-ı	3.31	-2.46	-0.79
GW TeksxCarmen	30.22d-h	30.22d-ı	6.48	-0.46	0.00
GW TeksxŞ-2000	29.67f-ı	28.99i	3.06	-2.42	-2.29
GW TeksxSG 125	30.11d-ı	29.66g-i	3.97	-1.25	-1.49
TAM94L-25xCarmen	31.49c-e	31.30cd	8.83	2.77	-0.60
TAM94L-25xŞ-2000	30.07d-ı	31.11c-e	2.47	4.38	3.46

(Çizelge 8'in devamı)

TAM94L-25x SG 125	30.40d-h	30.82c-f	3.00	2.29	1.38
Ana Ebeveynler					
Aşkabat 100	32.58bc	33.70a			
Aydın 110	31.59b-d	32.70ab			
Sealand 542	29.80f-ı	31.72bc			
GW Teks	28.89h-i	29.97f-i			
TAM94L 25	30.00e-ı	30.16e-ı			
Baba Ebeveynler					
Carmen	27.87i	30.75c-g			
Şahin 2000	28.69ıi	29.45h-i			
SG 125	29.03-i	30.10e-i			
EKÖF(0.05)	1.525	1.116			
Varyasyon Katsayısı	5.44	3.25			
Genotipik Varyans	1.45	2.17			

4.1.8. Lif İnceliği (Micronaire Index)

F₂ ve F₃ generasyonuna ait mikroner, heterozis ve F₃ generasyonunda gözlenen kendileme depresyonu değerleri ve ebeveynlerin her iki yıldaki ortalama verimleri Çizelge 9'da verilmiştir. Melezlerin F₂ generasyonunda ki ortalama mikroner değerleri 3.65 mic. (Aşkabat 100 x SG 125) ile 4.82 mic. (GW Teks x SG 125) arasında değişmiştir. F₃ generasyonda en yüksek mikronerliğin Aydın 110 x Carmen, Aydın 110 x SG 125 ve GW Teks x SG 125 melezlerine ait olduğu (4.49–4.47–4.47 mic.) en düşük değer (3.88 mic.) ise Aşkabat 100 x Şahin 2000 melezine ait olduğu saptanmıştır. F₃ generasyonunda ki varyasyon katsayısı ve genotipik varyans değerleri F₂ ile karşılaştırıldığında daha düşük olduğu gözlenmiştir (Çizelge 9).

Mikroner değeri lifin inceliği, kalınlığı ve kısmen de olsa lifin olgunluğu hakkında fikir vermektedir. Bu değerlerin çok yüksek olması lifin kabalığını, çok düşük olması liflerin ince olmasını ve olgunlaşmadığını dolayısıyla kalitenin düştüğünü göstermektedir. Bu nedenle liflerin mikroner değerlerinin 3.7 mic. ile 4.2 mic. arasında olması çok iyi, 3.5 mic. ile 4.9 mic. arasında olması ise iyi kalitede olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla negatif yöndeki heterozis değerleri, melezin ortalama mikroner değeri yukarıda belirtilen alt sınırlardan daha düşük olmamak şartıyla lif kalitesinin yükseldiğini göstermektedir. F₂ generasyonunda ki heterozis değerleri incelendiğinde sadece GW Teks x SG 125 melezinin heterozis değerinin %4.78 ile pozitif, diğer melezlerin ise negatif olduğu görülmektedir (Çizelge 9). En yüksek negatif heterozis oranları TAM94L 25 x Şahin 2000 (%-15.18) ve Aşkabat 100 x SG 125 (%-14.92) melezlerinde saptanmıştır. F₃ generasyonunda ise F₂ generasyonunun tersine pozitif yönde heterozise sahip melez sayısının daha fazla olduğu, Aşkabat 100 x Şahin 2000, TAM94L 25 x Carmen, TAM94L 25 x Şahin 2000 ve TAM94L 25 x SG 125 melezleri dışındaki tüm kombinasyonlarda heterozis oranlarının pozitif yöne doğru değiştiği saptanmıştır. Iqbal vd. (2003) tarafından F₂ generasyonunda mikroner değerine ait heterozis değerinin %-12.2, İlker vd. (2008) tarafından F₂ generasyonunda türler arası melez kombinasyonları ile yapılan çalışmada mikroner değerine ait heterozis değerinin %-0.94, Başbağ vd. (2008) tarafından F₂ generasyonunda mikroner değerine ait heterozis değerinin %-7.14 olduğunu bildirmişlerdir

Çalışmanın yürütüldüğü iki yılda da *G. barbadense* L. türlerine ait ebeveynlerin beklendiği gibi daha ince liflere sahip olduğu gözlenmiştir. Melezlerin F₂ ve F₃ generasyonundaki mikroner değerleri söz konusu özellik bakımından en yüksek kaliteye (rakamsal olarak en düşük) sahip *G. barbadense* L. türüne ait Aşkabat 100 çeşidi ile karşılaştırıldığında; F₂ generasyonunda Aşkabat 100 x Carmen, Aşkabat 100 x SG 125 ve GW Teks x Carmen, F₃ generasyonunda ise Aşkabat 100 x Şahin 2000, Sealand 542 x Şahin 2000, TAM94L 25 x Carmen ve TAM94L 25 x Şahin 2000 melezleri ile Aşkabat 100 arasındaki farkın önemsiz olduğu saptanmıştır. F₃ generasyonunda mikroner değerindeki en fazla artışın % 16. 71 ile Aşkabat 100 x SG 125 melezinde, en fazla düşüşün ise %-10.86 ile TAM94L 25 x Carmen melezinde olduğu belirlenmiştir. Melez popülasyonlarından Aşkabat 100 x Şahin 2000, Sealand 542 x Şahin 2000,

TAM94L 25 x Carmen ve TAM94L 25 x Şahin 2000 melezlerinin diğer mezlere oranla kısmen de olsa daha ince liflere sahip olabileceği söylenebilir.

Çizelge 9. F₂ ve F₃ generasyonlarının ortalama mikroner, heterozis oranları ve F₃ generasyonundaki kendileme depresyon değerleri

Melezler	Mikroner (mic)		Heterozis (%)		Kendileme Depresyonu (%)
	F ₂	F ₃	F ₂	F ₃	F ₃
Aşkabat100xCarmen	4.01gh	4.26a-f	-8.55	3.02	6.23
Aşkabat100xŞ-2000	4.14fg	3.88fg	-3.61	-2.76	-6.28
Aşkabat100xSG 125	3.65ı	4.26a-f	-14.92	0.12	16.71
Aydın110xCarmen	4.53b-e	4.49ab	-4.53	11.00	-0.88
Aydın110xŞ-2000	4.39d-f	4.42a-d	-5.69	13.33	0.68
Aydın110xSG 125	4.48c-e	4.47a-c	-3.66	7.32	-0.22
Sealand542xCarmen	4.53b-e	4.37a-d	-4.83	8.44	-3.53
Sealand542xŞ-2000	4.27e-g	4.12b-g	-8.57	6.05	-3.51
Sealand542xSG 125	4.39d-f	4.40a-d	-5.89	6.02	0.23
GW TeksxCarmen	4.01gh	4.25a-f	-14.59	0.95	5.99
GW TeksxŞ-2000	4.42d-f	4.34a-e	-4.02	6.77	-1.81
GW Teks xSG 125	4.82a-c	4.47a-c	4.78	3.23	-7.26
TAM94L-25xCarmen	4.51b-e	4.02d-g	-10.34	-8.64	-10.86
TAM94L-25xŞ-2000	4.19e-g	4.13b-g	-15.18	-2.94	-1.43
TAM94L-25x SG 125	4.64b-d	4.23a-f	-5.98	-6.42	-8.84
Ana Ebeveynler					
Aşkabat 100	3.74hı	3.93e-g			
Aydın 110	4.46d-f	3.75g			

(Çizelge 9'un devamı)

Sealand 542	4.49c-e	3.72g			
GW Teks	4.36d-f	4.08b-g			
TAM94L 25	5.03a	4.46a-c			
Baba Ebeveynler					
Carmen	5.03a	4.34a-e			
Şahin 2000	4.85ab	4.05c-g			
SG 125	4.84ab	4.58a			
EKÖF(0.05)	0.346	0.426			
Varyasyon Katsayısı	9.69	7.41			
Genotipik Varyans	0.17	0.008			

4.1.9. Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex)

Melez kombinasyonların F_2 ve F_3 generasyonuna ait lif kopma dayanıklılığı, heterozis oranları ve F_3 generasyonunda gözlenen kendileme depresyon değerleri ve ebeveynlerin her iki yıldaki ortalama verimleri Çizelge 10'da verilmiştir. Melezlerin ortalama lif kopma dayanıklılığı değerleri F_2 generasyonunda 28.00 gr/tex (Sealand 542 x Şahin 2000) ile 37.27gr/tex (Aşkabat 100 x Carmen) arasında, F_3 generasyonda ise 29.65 gr/tex (Aydın 110 x Şahin 2000) ile 35.48 gr/tex (Aşkabat 100 x Carmen) arasında değişmiştir. F_3 generasyonunda homozigotluğun artışına paralel olarak varyasyon katsayısı ve genotipik varyansın F_2 generasyonundan daha düşük olduğu tahmin edilmiştir. Bu sonuç incelenen özelliğin F_2 ve F_3 generasyonlarındaki değişim aralıkları karşılaştırıldığında, bu aralığın F_3 generasyonunda daha dar olması ile uyum içindedir.

Aynı çizelgede F_2 generasyonunda en yüksek pozitif ve negatif heterozis oranları sırasıyla Aşkabat 100 x Şahin 2000 (%12.05) ve Sealand 542 x Şahin 2000 (%-5.22) melezlerinde görülmüştür. F_3 generasyonunda ise en yüksek pozitif heterozis oranı (%0.87) TAM94L 25 x Şahin 2000 melezinde, en yüksek negatif heterozis oranı (%-5.22) Sealand 542 x Şahin 2000 melezinde saptanmıştır.

Kandhro (1982) türler arası melezleme ile oluşturduğu lif kopma dayanıklılığı özelliğine ilişkin düşük düzeyde pozitif heterozis oranları saptamıştır. Iqbal vd. (2003) tarafından F_2 generasyonunda lif kopma dayanıklılığına ait heterozis değerinin %-3.85, İlker vd. (2008) tarafından F_2 generasyonunda türler arası melez kombinasyonları ile yapılan çalışmada lif kopma dayanıklılığına ait heterozis değerinin %1.04 Başbağ vd. (2008) tarafından F_2 generasyonunda lif kopma dayanıklılığına ait heterozis değerinin %-2.12 olduğunu bildirmişlerdir.

F_3 generasyonunda olumsuz yöndeki en yüksek kendileme depresyonu (%-7.63) Aşkabat 100 x Şahin 2000, olumlu yöndeki en yüksek kendileme depresyonu ise (%7.50) Sealand 542 x Şahin 2000 melezinde saptanmıştır.

Lif dayanıklılığı bakımından ebeveynlerin her iki yıldaki performansları incelendiğinde, her iki yılda da en düşük lif dayanıklılığı Şahin 2000’de, en yüksek lif kopma dayanıklılığı birinci yılda Aydın 110, ikinci yılda Aşkabat 100 çeşitlerinde gözlenmiştir (Çizelge 10).

Melezlerin lif kopma dayanıklılık değerleri melezde yer alan ve en yüksek değere sahip ebeveyni ile karşılaştırıldığında; türler arası melez populasyonlarından Aşkabat 100 x Şahin 2000, Aşkabat 100 x SG 125, Sealand 542 x Carmen, türler içi melez populasyonlarından GW Teks x Şahin 2000, GW Teks x SG 125 ve TAM94L 25 x Carmen melezlerinin en yüksek ebeveyn ile aynı istatistik grubunda yer aldığı, Aşkabat 100 x Carmen ve GW Teks x Carmen melezlerinin ise ebeveynlerinden daha yüksek lif dayanıklılık değerine sahip olduğu tespit edilmiştir. F_3 generasyonunda türler arası melezlerin tamamının lif kopma değerleri ebeveynlerinden daha düşük, türler içi melezlerden ise GW Teks x Carmen ve TAM94L 25 x Carmen kombinasyonlarının ebeveynleri ile aynı değere sahip oldukları saptanmıştır. Oluşturulan melez populasyonları içerisinde Aşkabat 100 x Carmen, Aşkabat 100 x SG 125, GW Teks x Carmen ve TAM94L 25 x Carmen melezleri her iki generasyonda da yüksek lif dayanıklılık değerleri ile dikkat çeken melez kombinasyonları olmuştur.

Çizelge 10. F_2 ve F_3 generasyonlarının ortalama lif kopma dayanıklılığı, heterozis oranları ve F_3 generasyonundaki kendileme depresyon değerleri

Melezler	Lif Kopma Dayanıklılığı (gr/tex)		Heterozis (%)		Kendileme Depresyonu (%)
	F_2	F_3	F_2	F_3	F_3
Aşkabat100xCarmen	37.27a	35.48bc	8.98	-3.10	-4.80
Aşkabat100xŞ-2000	35.67b	32.95d-f	12.05	-0.92	-7.63
Aşkabat100xSG 125	35.30bc	34.07b-d	10.02	-0.93	-3.48
Aydın110xCarmen	33.77c-f	32.90d-f	-2.34	-7.36	-2.58
Aydın110xŞ-2000	31.77g-i	29.65ii	-1.38	-7.79	-6.67
Aydın110xSG 125	33.87c-f	32.95d-f	4.33	-1.02	-2.72
Sealand542xCarmen	34.42b-e	31.48f-i	7.56	-7.25	-8.54
Sealand542xŞ-2000	28.00j	30.10h-i	-5.52	-1.57	7.50
Sealand542xSG 125	30.67ii	30.57g-i	2.63	-3.61	-0.33
GW TeksxCarmen	35.60b	35.08bc	8.27	0.80	-1.46
GW TeksxŞ-2000	31.60hi	30.52g-i	3.56	-2.93	-3.42
GW Teks xSG 125	31.40hi	31.80f-h	2.06	-2.38	1.27
TAM94L-25xCarmen	33.67d-f	34.97bc	-1.30	0.24	3.86
TAM94L-25xŞ-2000	30.80i	31.80f-h	-2.99	0.87	3.25
TAM94L-25x SG 125	32.47f-g	31.90f-h	1.47	-2.33	-1.76
Ana Ebeveynler					
Aşkabat 100	35.07b-d	37.48a			
Aydın 110	35.85ab	35.28bc			

(Çizelge 10'un devamı)

Sealand 542	30.67ii	32.13e-g			
GW Teks	32.43f-h	33.85c-e			
TAM94L 25	34.90b-e	34.02b-d			
Baba Ebeveynler					
Carmen	33.33e-g	35.75ab			
Şahin 2000	28.60j	29.03i			
SG 125	29.10ij	31.30f-ı			
EKÖF(0.05)	1.59	1.88			
Varyasyon Katsayısı	5.53	4.74			
Genotipik Varyans	5.59	3.14			

4.1.10. Lif Uzunluk Uyumu (Üniformite, %)

Melez kombinasyonların F_2 ve F_3 generasyonuna ait üniformite, heterozis oranları ve F_3 generasyonunda gözlenen kendileme depresyonu değerleri ile ebeveynlerin her iki yıldaki ortalama üniformite değerleri Çizelge 11'de verilmiştir. F_2 generasyonunda melezlerin ortalama üniformite değerleri % 83.40 (Sealand 542 x Carmen) ile %86.70 (Aşkabat 100 x Carmen) arasında, F_3 generasyonunda ise bu değerler %83.73 (Aşkabat 100 x Carmen) ile % 86.10 (TAM94L 25 x SG 125) arasında değişmiştir. En düşük değer ile en yüksek değerler her iki generasyonda da birbirlerine çok yakın olmasına karşın F_2 generasyonundaki varyasyon katsayısının 1.71'den F_3 generasyonunda 1.45 düşmesi homozigotluğun artışı bir göstergesi olarak görülebilir. Buna karşın genotipik varyansın 0.69'dan 3.14'e yükselmesi çelişki yaratmıştır.

F_2 generasyonunda heterozis oranları incelendiğinde çokluk olumlu yönde olup, pozitif yöndeki en yüksek değerler Aşkabat 100 x Carmen ve Aşkabat 100 x Şahin 2000 melezlerinde sırasıyla %2.79 ve %2.63 olarak saptanmıştır. Oluşturulan melez kombinasyonlar da en yüksek olumsuz heterozis oranı ise Sealand 542 x Carmen melezinde %-0.77 olarak gözlenmiştir. Aynı çizelgede F_3 generasyonunda heterozis değerleri incelendiğinde çokluk negatif yönde olup, en yüksek olumlu heterozis oranı Sealand 542 x Şahin 2000 melezinde %1.37

olarak saptanırken, en yüksek olumsuz heterozis, % -2.19, Aşkabat 100 x SG 125 melezinde bulunmuştur. F₃ generasyonunda en yüksek kendileme depresyonu (%-3.43) Aşkabat 100 x Carmen melezinde saptanmıştır. Iqbal vd. (2003) F₂ generasyonunda lif uzunluğuna ait heterozis değerinin %-1.21 olduğunu bildirmişlerdir

Ebeveynlerin birinci yıl verileri dikkate alındığında GW Teks en yüksek (%85.50), Sealand 542 ve Şahin 2000 en düşük (%83.62) üniformite değerine sahip ebeveynler olmuştur. İkinci yılda Şahin 2000 ve Sealand 542 çeşitlerinde düşük (%83.90 ve %83.50), diğer ebeveynlerde ise yüksek üniformite değerleri gözlenmiştir (Çizelge 11).

Melez kombinasyonların F₂ generasyonunda ki üniformite değerleri, en yüksek ebeveyn değerleri ile karşılaştırıldığında; sadece F₂ generasyonunda Aşkabat 100 x Carmen ve Aşkabat 100 x Şahin 2000 melezlerinin üniformite değerlerinin ebeveynlerinden yüksek, diğer melez populasyonların ise ebeveynleri ile aynı değere sahip oldukları tespit edilmiştir. Aşkabat 100 x Şahin 2000, Aydın 110 x SG 125 ve GW Teks x SG 125 melezleri yüksek incelenen özellik bakımından yüksek ve stabil değerleri ile öne çıkmıştır.

Çizelge 11: F₂ ve F₃ generasyonlarının ortalama üniformite, heterozis oranları ve F₃ generasyonundaki kendileme depresyon değerleri

Melezler	Üniformite (%)		Heterozis (%)		Kendileme Depresyonu (%)
	F ₂	F ₃	F ₂	F ₃	F ₃
Aşkabat100xCarmen	86.70a	83.73cd	2.79	-2.09	-3.43
Aşkabat100xŞ-2000	86.13ab	84.67a-d	2.63	0.43	-1.70
Aşkabat100xSG 125	84.95a-d	83.82cd	0.69	-2.19	-1.33
Aydın110xCarmen	84.26cd	85.25a-d	0.09	-0.11	1.17
Aydın110xŞ-2000	83.56d	84.10b-d	-0.24	-0.04	0.65
Aydın110xSG 125	85.60a-c	85.60a-c	1.65	0.09	0.00
Sealand542xCarmen	83.40d	84.45a-d	-0.77	-0.54	1.26
Sealand542xŞ-2000	84.07cd	84.85a-d	0.54	1.37	0.93
Sealand542xSG 125	84.90a-d	83.97cd	0.99	-1.31	-1.10
GW TeksxCarmen	84.42b-d	84.82a-d	-0.66	-1.47	0.47
GW TeksxŞ-2000	85.10a-d	84.72a-d	0.64	-0.18	-0.45
GW TeksxSG 125	85.50a-c	85.12a-d	0.58	-1.32	-0.44
TAM94L-25xCarmen	84.82b-d	84.87a-d	0.33	-1.30	0.06
TAM94L-25xŞ-2000	83.85cd	84.52a-d	-0.32	-0.30	0.80
TAM94L-25x SG 125	86.10ab	86.10a	1.81	-0.07	0.00
Ana Ebeveynler					
Aşkabat 100	84.22cd	85.12a-d			
Aydın 110	83.90cd	84.77a-d			
Sealand 542	83.62d	83.90cd			
GW Teksx	85.50a-c	86.25a			
TAM94L 25	84.62b-d	86.05a			
Baba Ebeveynler					
Carmen	84.47b-d	85.92ab			
Şahin 2000	83.62d	83.50d			

(Çizelge 11'in devamı)

SG 125	84.52b-d	86.27a			
EKÖF(0.05)	1.803	1.908			
Varyasyon Katsayısı	1.71	1.45			
Genotipik Varyans	0.69	3.14			

4.2. Melez Kombinasyonlarının F₁, F₂ ve F₃ Generasyonlarındaki Çırçır Randımanı ve Lif Kalite Özelliklerinin Karşılaştırılması

Melez kombinasyonların F₁ generasyonunda ki lif kalite özellikleri ile çırçır randımanı değerlerinin F₂ ve F₃ generasyonlarında ki değerleri ile karşılaştırılması, melez kombinasyonlarının özel uyuşma, ebeveynlerin ise genel uyuşma yetenekleri göz önünde tutularak yapılmıştır. Çalışmanın ikinci kısmında verilen F₁ generasyonuna ait değerler daha önce Başal vd. (2009) tarafından yapılan ve bu araştırmaya materyal sağlayan çalışmadan alınmıştır.

4.2.1. Çırçır Randımanı (%)

F₁, F₂ ve F₃ generasyonlarının ortalama çırçır randıman değerleri, kendileme depresyon oranı ile melezlerin özel, ebeveynlerin genel uyuşma yeteneği etkileri Çizelge 12'de verilmiştir.

F₂ generasyonunda en düşük kendileme depresyonu, %2.34 ile GW Teks x Şahin 2000 melezinde, en yüksek kendileme depresyonu ise %-7.45 ile Sealand 542 x Carmen melezinde, F₃ generasyonunda kendileme depresyonu en yüksek (%-1.47) GW Teks x SG 125, en düşük kendileme depresyonu (%11.11) TAM94L 25 x SG 125 melezinde gözlenmiştir. Başbağ vd. (2008) tarafından yapılan çalışmada, F₂ generasyonunda çırçır randımanı yönünden kendileme depresyonu % 1.08, Iqbal (2003) %-0.3 ile -6.7 ve Khan vd (2007) %-0.19 ile %-5.94 arasında kendileme depresyonu saptadıklarını rapor etmişlerdir. Baloch vd. (1993) tarafından türler arası melez kombinasyonları ile yapmış oldukları çalışmada ise F₂ generasyonundaki çırçır randımanına ait kendileme depresyonunun %-0.60 ile %-5.25 arasında değiştiği bildirilmiştir.

Bu çalışmanın F_1 generasyonunda söz konusu özellik bakımından en yüksek heterozis oranları Sealand 542 x Şahin 2000 (% 10.2), Aydın 110 x Şahin 2000 (%7.3), Sealand 542 x Carmen (% 4.7) melezlerinde saptanmıştır (Başal vd., 2009). Yukarıdaki melezlerin F_2 generasyonundaki kendileme depresyon değerleri sırasıyla % -5.97,%-6.15 ve %-7.45 olarak en yüksek değerleri göstermiştir. Bu sonuç daha önceki çalışmalarında bildirilen heterozis oranı yüksek olan melezlerin kendileme depresyonunun da yüksek olur görüşünü (Li vd., 2000; Wei vd., 2002; Khan vd., 2010; Soomro ve Kalhor, 2000) desteklemektedir. Daha önceki yapılan çalışmalarda Iqbal (2003) çırçır randımanı yönünden kendileme depresyon değerinin %-0.25 ile %-6.7 arasında değiştiğini, Başbağ vd. (2008) tarafından yapılan çalışmada ise %1.08, Baloch vd. (1993) ise bu değerlerin %-5.25 ile %-0.60 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Bu çalışmanın F_1 generasyonunda Aşkabat 100 x SG 125, Sealand 542 x SG 125 ve TAM94L 25 x Şahin 2000 melezlerinin çırçır randımanı bakımından özel uyuşma yeteneği negatif ve önemli, Sealand 542 x Şahin 2000 ve TAM94L 25 x SG 125 melezlerinin ise özel uyuşma yeteneği pozitif ve önemli olduğu bildirilmiştir (Başal vd., 2009). Aşkabat 100 x SG 125, Sealand 542 x SG 125 ve TAM94L 25 x Şahin 2000 melezlerinin çırçır randımanı bakımından F_1 , F_2 ve F_3 generasyonları karşılaştırıldığında; negatif ve önemli özel uyuşma yeteneğine sahip melezlerde çırçır randımanı değerleri homozigotlaşma ile arttığı görülmüştür. Wu vd. (2010) dominant gen etkilerinin homozigot ve heterozigot olmak üzere ikiye ayrıldığını, dolayısıyla, bu melezlerde generasyonların ilerlemesi ile çırçır randıman değerlerinin artışı bu özelliğin söz konusu melezlerde homozigot dominant gen etkisinin kontrolünde olduğu söylenebilir. Pozitif ve önemli özel uyuşma yeteneğine sahip Sealand 542 x Şahin 2000 melezinin F_3 generasyonunda çırçır randımanı değeri F_1 ve F_2 generasyon ortalamasından düşük olması dominant gen etkisinden dolayı F_1 ve F_2 generasyon ortaya çıkan heterozis ile açıklanabilir. Pozitif ve önemli özel uyuşma yeteneğine sahip TAM94L 25 x SG 125 melezinde ise homozigotlaşma oranının artışı ile birlikte çırçır randımanı da artmış olması melez kombinasyonunda yer alan ebeveynlerin çırçır randımanı üzerine olan etkilerinin homozigot dominant gen etkisine sahip olduğunu veya söz konusu özellik üzerine dominant gen etkisinden ziyade eklemeli gen etkilerinin etkili olduğu

söylenebilir. Daha önce yapılan çalışmalarda çırçır randımanının (Kandhro, 1982; Al-Enani ve Atta, 1990; Başal vd., 2009) eklemeli genler, (Kanoktip, 1987; Alam vd., 1991) ise söz konusu özelliğin eklemeli olmayan genler tarafından kontrol edildiğini bildirmiştir. Bu sonuç aynı zamanda ileriki generasyonlarda seleksiyon yapılacak melez populasyonlarının belirlenmesinde melez veya melezlerin söz konusu özellik bakımından özel uyuşma yeteneği etkilerinin tek başına yeterli olmadığını göstermektedir.

Genel uyuşma yeteneği yüksek olan ebeveynlerin yer aldığı melezlerin F_2 ve daha sonraki generasyonlarında açılma ve kendileme depresyonuna rağmen daha stabil olması beklendiği bildirilmiştir (Khan vd., 2009). Bu çalışmada da pozitif yönde genel uyuşma yeteneğine sahip ebeveynlerin (Aydın 110, GW Teks ve Carmen) yer aldığı melezlerin genelinde F_1 ile F_3 generasyonlarındaki çırçır randımanı değerleri birbirlerine daha yakın olduğu saptanmıştır. Melezler arasında söz konusu özellik bakımından GW Teks x SG 125 melezi stabilite bakımından en dikkat çekici melez olmuştur. F_2 generasyonunda çırçır randımanının düşmesi daha önceki çalışmalarda da (Khan vd., 2009) belirtildiği gibi negatif yönde kendileme depresyon oranlarının yüksek olması ve açılmadan kaynaklanmış olabilir. Sealand 542 x Şahin 2000 ve GW Teks x SG 125 melezlerinin dışındaki tüm melezlerde homozigotluğun artışına paralel olarak F_3 generasyonunda olumlu yönde kendileme depresyon değerleri saptanmıştır.

Çizelge 12. F₁, F₂ ve F₃ generasyonlarının ortalama çırçır randıman değerleri, kendileme depresyon oranı ile melezlerin özel, ebeveynlerin genel uyuşma yeteneği etkileri

Melezler	Çırçır Randımanı (%)			Kendileme Depresyonu (%)		ÖUY
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₂	F ₃	
Aşkabat 100x Carmen	36.4ef (-0.1) [§]	36.2h-k (-6.94)	37.5c-g (-0.27)	-0.55	3.72	0.31
Aşkabat 100x Şahin 2000	36.3fg (2.4)	34.9i-l (-8.28)	36.9e-g (-1.47)	-3.86	5.78	0.41
Aşkabat 100x SG 125	34.5h (-5.6)	34.7j-l (-12.15)	37.5c-g (-3.60)	0.58	8.27	-0.75*
Aydın 110x Carmen	38.6c (3.3)	37.5e-ı (2.18)	38.9a-e (7.02)	-2.85	3.86	-0.68
Aydın 110x Şahin 2000	39.0c (7.3)	36.6g-j (2.09)	38.5b-f (6.35)	-6.15	4.75	0.03
Aydın 110x SG 125	39.1c (4.1)	38.1e-h (2.14)	38.4b-g (1.99)	-2.56	0.91	0.17
Sealand 542x Carmen	37.6d (4.7)	34.8j-l (-3.06)	35.6gh (-0.14)	-7.45	2.29	-0.01
Sealand 542x Şahin 2000	38.5c (10.2)	36.2h-k (3.2)	35.8f-h (0.85)	-5.97	-0.96	1.08**
Sealand 542x SG 125	35.7fg (-1.2)	35.1i-l (-3.84)	37.3c-g (0.95)	-1.68	6.32	-0.17**
GW Teks x Carmen	41.0a (3.9)	38.8c-f (-5.83)	39.7a-d (0.89)	-5.37	2.32	0.36
GW Teks x Şahin 2000	38.5b (4.5)	39.4b-e (-2.35)	41.0ab (4.59)	2.34	4.37	1.08

(Çizelge 12'nin devamı)

GW Teks x SG 125	40.0b (0.6)	40.7a-c (-2.63)	40.1a-c (-1.35)	1.75	-1.23	0.05
TAM94L 25x Carmen	37.1de (3.1)	36.9f-i (-7.40)	37.3c-g (-5.45)	-0.54	1.22	0.12
TAM94L 25x Şahin 2000	35.6g (1.7)	34.6kl (-11.28)	38.2b-g (-2.80)	-2.81	10.4	-1.18**
TAM94L 25x SG 125	37.2d (2.7)	36.0i-k (-11.00)	40.0a-c (-1.84)	-3.23	11.1	1.06**
Ana Ebeveynler						GUY
Aşkabat 100	33.7d	37.6e-i	36.2e-h			-2.05**
Aydın 110	35.6c	33.2lm	33.7h ₁			1.11**
Sealand 542	32.7d	31.6n	32.3i			-0.53**
GW Teks	39.9a	42.2a	39.7a-d			2.63**
TAM94L 25	32.8d	39.5b-e	39.9a-c			-1.16**
Baba Ebeveynler						
Carmen	39.1a	40.2a-d	39.0a-e			0.35*
Şahin 2000	37.2b	38.5d-g	38.7b-f			0.15
SG 125	39.6a	41.4ab	41.6a			-0.49**
EKÖF (0.05)	0.733	2.015	2.875			

§: Parantez içinde verilen rakamlar heterozis oranını göstermektedir.

*, **: Sırasıyla 0.05 ve 0.01 düzeyinde

4.2.2. Lif Uzunluğu (mm)

F_1 , F_2 ve F_3 generasyonlarının ortalama lif uzunluğu değerleri, kendileme depresyon oranı ile melezlerin özel, ebeveynlerin genel uyuşma yeteneği etkileri Çizelge 13'de verilmiştir. Kendileme depresyon oranları F_2 generasyonunda %-9.43 (Aşkabat 100 x Carmen) ile %4.41 (Sealand 542 x Şahin 2000), F_3 'de %-9.85 (Aşkabat 100 x Şahin 2000) ile %3.46 (TAM94L 25 x Şahin 2000) arasında değişmiştir. Lif uzunluğuna ilişkin daha önce yapılan çalışmalarda kendileme depresyon oranlarının Iqbal vd. (2003) %-0.3 ile %-9.6, Khan vd. (2007) %-0.54 ile %-5.23, Soomro (2000) %-1.4 ile %-5.2, Baloch vd. (1993) tarafından türler arası melez kombinasyonları ile yapmış oldukları çalışmada F_2 generasyonundaki lif uzunluğuna ait kendileme depresyon değerlerinin %-2.82 ile %-12.06 arasında değiştiğini bildirmiştir. Karademir vd. (2007) ise lif uzunluğuna ait kendileme depresyon değerini %8.95 olarak belirtmiştir.

Lif uzunluğu bakımından en yüksek kendileme depresyon oranları heterozis oranı en yüksek olan melezlerde görülmüştür. F_2 'de %-9.43 kendileme depresyon oranı saptanan melezin (Aşkabat 100 x Carmen) F_1 'de heterozis oranının %14.7 (Başal vd., 2009) F_3 'de %-9.85 oranında kendileme depresyonu gözlenen melezin (Aşkabat 100 x Şahin 2000) F_2 'deki heterozis oranının %11.38 olduğu saptanmıştır. Bu sonuç dominant gen etkisine dayalı heterozis oranı yüksek olan melezlerin kendileme depresyonunun da yüksek olduğunu bildiren önceki çalışmalar (Li vd., 2000; Wei vd., 2002; Soomro ve Kalhora, 2000; Khan vd., 2010) ile uyumludur. Burton ve Brownie (2006) ise F_1 generasyonundan hemen sonra ortaya çıkan yüksek kendileme depresyonunun üstün dominant gen etkisinden kaynakladığını bildirmiştir. F_2 generasyonundaki Aydın 110 x Şahin 2000, Sealand 542 x Carmen, Sealand 542 x Şahin 2000, GW Teks x Carmen, GW Teks x SG 125 ve TAM94L 25 x Carmen melezlerinin lif uzunluk değerlerinin F_1 'den yüksek olması dolayısıyla kendileme depresyon oranlarının pozitif değer alması daha önceki çalışmalarda da belirtildiği gibi transgresif açılma ile açıklanabilir (Khan vd., 2007-2010). F_3 generasyonunda Aydın 110 x Carmen ve TAM94L 25 x Şahin 2000 melezlerinin dışındaki tüm kombinasyonlarda negatif kendileme depresyon oranlarının ortaya çıkması homozigotluğun artışı ile birlikte dominant ve üstün dominant gen etkilerinin ortadan kalkması veya etkinliklerinin azalması ile açıklanabilir. Burton ve Brownie (2006), özellik üzerine geriletici etkiye sahip allellerin homozigot

oranlarının artışı ile birlikte ilerleyen generasyonlarda kendileme depresyonunun ortaya çıkabileceğini bildirmiştir.

Melez populasyonları oluşturan ebeveynler arasında lif uzunluğu bakımından Aşkabat 100'ün GUY etkisinin pozitif ve önemli; Aydın 110, Sealand 542, GW Teks ve TAM94L 25 ebeveynlerinin ise GUY etkilerinin negatif ve önemli olduğu bildirilmiştir (Başal vd., 2009). Pozitif GUY etkisine sahip Aşkabat 100'ün yer aldığı melezlerin lif uzunluk değerleri F_1 ve F_2 generasyonunda diğer melezlerden yüksek olmasına karşın, F_3 ' de bu fark ortadan kalkmıştır. F_3 generasyonunda pozitif ve önemli GUY' ne sahip Aşkabat 100'ün yer aldığı ve en yüksek rakamsal değere sahip Aşkabat 100 x SG 125 melezinin lif uzunluk değeri (31.86 mm) ile negatif ve önemli GUY' ne sahip TAM94L 25 ebeveynin yer aldığı melezlerin TAM94L 25 x Carmen (31,30 mm), TAM94L 25 x Şahin 2000 (31,11 mm) ve TAM94L 25 x SG 125 (30,82 mm) lif uzunlukları arasındaki farkın önemsiz olduğu saptanmıştır. Bu sonuç, yüksek ve pozitif GUY etkisine sahip ebeveynlerin yer aldığı melezlerin performanslarını yükselteceğini bildiren görüşler ile (Coyle ve Smith, 1997; Hassan vd., 2000; Lukonge vd., 2008) çelişmektedir. Buna karşın Başal vd. (2009) ve Khan vd. (2009) GUY düşük olan ebeveynlerin yer aldığı melezlerin performanslarının, GUY yüksek olan ebeveynlerin yer aldığı melezlerden yüksek olabileceğini bildirmişlerdir. Dolayısıyla seleksiyon yapılacak melez populasyonların saptanmasında ebeveynlerin GUY etkilerinin tek başına yeterli olamayacağı tespit edilmiştir. Bununla birlikte tek bitki seleksiyonunun yapılacağı melez populasyonlarının belirlenmesinde türler arası melez populasyonlarında melezlerin F_1 , F_2 ve F_3 generasyon ortalamalarının, türler içi melez populasyonlarında melezlerin F_1 ve F_2 generasyon ortalamalarının dikkate alınmasının daha yararlı olabileceği sonucuna varılmıştır.

Çizelge 13. F₁, F₂ ve F₃ generasyonlarının ortalama lif uzunluğu değerleri, kendileme depresyon oranı ile melezlerin özel, ebeveynlerin genel uyuşma yeteneği etkileri

Melezler	Lif Uzunluğu (mm)			Kendileme Depresyonu (%)		ÖUY
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₂	F ₃	
Aşkabat 100x Carmen	35.83a (14.7) §	32.45bc (7.36)	30.88c-f (-4.17)	-9.43	-4.84	0.36
Aşkabat 100x Şahin 2000	35.44a (13.3)	34.12a (11.38)	30.76c-g (-2.58)	-3.72	-9.85	0.28
Aşkabat 100x SG 125	35.06a (12.9)	33.03ab (7.22)	31.86bc (-0.13)	-5.79	-3.54	-0.43
Aydın 110x Carmen	30.87b (2.6)	30.02e-ı (0.98)	30.20d-ı (-4.81)	-2.75	0.60	0.48
Aydın 110x Şahin 2000	29.22f (-3.2)	30.34d-h (0.66)	29.21ii (-6.00)	3.83	-3.72	-0.66
Aydın 110x SG 125	30.38bc (1.6)	30.83d-f (1.72)	30.3d-h (-3.2)	1.48	-1.49	0.18
Sealand 542x Carmen	29.89c-f (-1.8)	31.13c-f (7.96)	30.16e-ı (-3.44)	4.15	-3.12	-0.12
Sealand 542x Şahin 2000	29.26ef (-4.1)	30.55d-g (4.46)	30.3d-h (-0.83)	4.41	-0.72	-0.24
Sealand 542x SG 125	30.18b-e (-0.2)	30.39d-h (3.31)	30.15e-ı (-2.46)	0.70	-0.79	0.35
GW Teks x Carmen	29.30d-f (-0.5)	30.22d-h (6.48)	30.22d-ı (-0.46)	3.14	0.00	0.29
GW Teks x Şahin 2000	29.57c-f (0.2)	29.67f-ı (3.06)	28.99i (-2.42)	0.34	-2.29	0.48

(Çizelge 13'ün devam)

GW Teks x SG 125	29.22f (-0.1)	30.11d-1 (3.97)	29.66g-i (-1.25)	3.05	-1.49	-0.19
TAM94L 25x Carmen	30.37bc (1.3)	31.49c-e (8.83)	31.30cd (2.77)	3.69	-0.60	-0.23
TAM94L 25x Şahin 2000	30.23b-d (0.6)	30.07d-1 (2.47)	31.11c-e (4.38)	-0.53	3.46	1.14
TAM94L 25x SG 125	30.50bc (2.4)	30.40d-h (3.00)	30.82c-f (2.29)	-0.33	1.38	0.08
Ana Ebeveynler						GUY
Aşkabat 100	33.33a	32.58bc	33.70a			4.42**
Aydın 110	31.12b	31.59b-d	32.70ab			-0.87**
Sealand 542	31.73b	29.80f-1	31.72bc			-1.25**
GW Teks	29.71cd	28.89h-1	29.97f-i			-1.66**
TAM94L 25	30.86bc	30.00e-i	30.16e-1			-0.65*
Baba Ebeveynler						
Carmen	29.20d	27.87i	30.75c-g			0.23
Şahin 2000	29.39d	28.69ii	29.45h-i			-0.28
SG 125	28.85d	29.03i	30.10e-i			0.046
EKÖF(0.05)	0.959	1.525	1.116			

ş: Parantez içinde verilen rakamlar heterozis oranını göstermektedir.

*, **: Sırasıyla 0.05 ve 0.01 düzeyinde önemli

4.2.3. Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex)

F₁, F₂ ve F₃ generasyonlarının ortalama lif kopma dayanıklılığına ait değerleri, kendileme depresyon oranı ile melezlerin özel, ebeveynlerin genel uyuşma yeteneği etkileri Çizelge 14’de verilmiştir.

F₂ ve F₃ generasyonlarında kendileme depresyon oranları sırasıyla % -4.69 (Aydın 110 x Carmen) ile % 7.50 (Sealand 542 x Carmen) ve % -8.54 (Sealand 542 x Carmen) ile %7.50 (Sealand 542 x Şahin 2000) arasında değişmiştir.

F₁ generasyonunda en yüksek heterozis oranları % 15.2, % 13.2 ve % 11.2 ile sırasıyla Aşkabat 100 x Şahin 2000, Aşkabat 100 x SG 125 ve Aşkabat 100 x Carmen melezlerinde saptanmasına karşın (Başal vd., 2009), F₂ generasyonunda en yüksek (% -4.69) kendileme depresyon oranı, % 5.9 heterozis oranına sahip Aydın 110 x Carmen melezinde, F₃’de en yüksek kendileme depresyon oranı (%-8.54) diğer melezlerden daha düşük heterozis oranına sahip, (%7.56) Sealand 542 x Carmen melezinde gözlenmiştir. Bu sonuç en yüksek kendileme depresyonu, heterozis oranı en yüksek olan melezlerde görüldüğünü bildiren araştırma sonuçları ile (Li vd., 2000; Wei vd., 2002; Soomro ve Kalhora, 2000; Khan vd., 2010) çelişmektedir. Aynı zamanda daha önceki yapılan çalışmalarda yapılan çalışmalarda F₂ generasyonundaki kendileme depresyon oranını Iqbal vd. (2003) %-0.3, Karademir vd. (2007) %-7.8, Başbağ vd. (2008) %0.75 olarak bildirmişlerdir. Homozigotluğun artması ile birlikte heterozis etkinliğinin azalmasına paralel olarak F₂ değerlerinin F₁ değerlerinden daha düşük olması beklenir. Ancak daha önceki çalışmalarda da belirtildiği gibi bazı melezlerin F₂ performanslarının F₁’den daha iyi olabileceği ve bunun transgresif açılmadan kaynaklandığı bildirilmiştir (Meredith, 1990; Khan vd., 2007-2010). İncelenen özellik bakımından melez populasyonları arasında özellikle Sealand 542 x Carmen melezinin F₁ generasyonundaki değeri (34.4 g/tex) F₂ generasyonundaki değerden (32.0 g/tex) daha yüksek bulunmuştur. Ancak söz konusu melezin lif kopma dayanıklılık değeri F₃ generasyonunda 31.48 g/tex’e düşmüştür. Burton ve Brownie (2006), kendilemeye karşı melez tepkilerinin düzensiz olmasını dominant x dominant epistatik gen etkilerinden kaynaklanabileceğini bildirmiştir.

Lif kopma dayanıklılığı yönünden ana olarak kullanılan ebeveynlerden Aşkabat 100, Sealand 542 ve TAM94L 25 ile baba olarak kullanılan ebeveynlerden

Carmen ve Şahin 2000 ebeveynlerinin önemli ve pozitif GUY etkilerine sahip olduğu bildirilmiştir (Başal vd., 2009). Coyle ve Smith (1997), Hassan vd.(2000) ve Lukonge vd. (2008) yapmış oldukları çalışmalarda, GUY yüksek ebeveynlerin melezlerinin de performanslarının yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada önemli ve pozitif GUY sahip ebeveynlerin yer aldığı melezlerden Aşkabat 100 x Carmen, Aşkabat 100 x Şahin 2000 ve TAM94L 25 x Carmen melezlerinin F_1 , F_2 ve F_3 generasyonlarındaki performansları, GUY yüksek ebeveynlerin yer aldığı melezlerinin de performanslarının yüksek olduğunu bildiren önceki çalışmalar (Coyle ve Smith,1997; Hassan vd., 2000; Lukonge vd., 2008) ile uyumlu, Sealand 542 x Carmen, Sealand 542 x Şahin 2000 ve TAM94L 25 x Şahin 2000 melezlerinin F_1 , F_2 ve F_3 generasyonlarındaki performansları yukarıda belirtilen çalışma sonuçları ile çelişmektedir. Aşkabat 100 x SG 125 ve GW Teks x Carmen melezlerinde yer alan ebeveynlerden sadece birinin GUY etkisi pozitif ve önemli olmasına karşın bu melezlerin F_1 , F_2 ve F_3 generasyonlarındaki performansları, GUY etkisi pozitif ve önemli olan her iki ebeveynin yer aldığı melezlerin (Sealand 542 x Carmen, Sealand 542 x Şahin 2000 ve TAM94L 25 x Şahin 2000) performanslarından daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu sonuç, Khan vd. (2007) ve Başal vd. (2009) tarafından bildirilen GUY düşük olan ebeveynlerin yer aldığı melezlerin performansları GUY yüksek olan ebeveynlerin yer aldığı melezlerden daha yüksek olabilir görüşünü desteklemektedir.

Çizelge 14. F₁, F₂ ve F₃ generasyonlarının ortalama lif kopma dayanıklılığı değerleri, kendileme depresyon oranı ile melezlerin özel, ebeveynlerin genel uyuşma yeteneği etkileri

Melezler	Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex)			Kendileme Depresyonu (%)		ÖUY
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₂	F ₃	
Aşkabat 100x Carmen	36.82a (11.2) [§]	37.27a (8.98)	35.48bc (-3.10)	1.22	-4.80	-1.10
Aşkabat 100x Şahin 2000	35.65ab (15.2)	35.67b (12.05)	32.9d-f (-0.92)	0.06	-7.63	0.63
Aşkabat 100x SG 125	36.65a (13.2)	35.30bc (10.02)	34.1b-d (-0.93)	-3.68	-3.48	0.46
Aydın 110x Carmen	35.43ab (5.9)	33.77c-f (-2.34)	32.90d-f (-7.36)	-4.69	-2.58	0.18
Aydın 110x Şahin 2000	32.1c-e (2.4)	31.77g-i (-1.38)	29.65ii (-7.79)	-1.15	-6.67	-0.18
Aydın 110x SG 125	33.44bc (2.5)	33.87c-f (4.33)	32.95d-f (-1.02)	1.29	-2.72	-0.01
Sealand 542x Carmen	32.0c-e (1.9)	34.4b-e (7.56)	31.48f-i (-7.25)	7.50	-8.54	0.26
Sealand 542x Şahin 2000	28.53f (-2.8)	28.00j (-5.52)	30.10h-i (-1.57)	-1.86	7.50	-0.29
Sealand 542x SG 125	30.02ef (-2.0)	30.67ii (2.63)	30.57g-i (-3.61)	2.17	-0.33	0.03
GW Teks x Carmen	36.53a (8.1)	35.60b (8.27)	35.08bc (0.80)	-2.55	-1.46	0.83
GW Teks x Şahin 2000	32.96c (3.9)	31.60hi (3.56)	30.52g-i (-2.93)	-4.13	-3.42	0.22

(Çizelge 14'ün devam)

GW Teks x SG 125	32.82c (-0.4)	31.40hı (2.06)	31.80f-h (-2.38)	-4.33	1.27	-1.06
TAM94L 25x Carmen	33.56bc (3.9)	33.67d-f (-1.30)	34.97bc (0.24)	0.33	3.86	-0.17
TAM94L 25x Şahin 2000	30.47d-f (0.8)	30.80ı (-2.99)	31.80f-h (0.87)	1.08	3.25	-0.38
TAM94L 25x SG 125	32.51cd (3.6)	32.47f-g (1.47)	31.90f-h (-2.33)	-0.12	-1.76	0.56
Ana Ebeveynler						GUY
Aşkabat 100	34.44ab	35.1b-d	37.48a			3.10**
Aydın 110	35.13a	35.83ab	35.28bc			0.37
Sealand 542	31.04cd	30.67ii	32.1e-g			3.13**
GW Teks	35.85a	32.43f-h	33.8c-e			0.79
TAM94L 25	32.66bc	34.9b-e	34.0b-d			1.14**
Baba Ebeveynler						
Carmen	31.81cd	33.3e-g	35.75ab			1.57**
Şahin 2000	27.61e	28.60j	29.03i			1.37**
SG 125	30.15d	29.10ij	31.30f-ı			-0.20
EKÖF(0.05)	0.201	1.590	1.884			

§: Parantez içinde verilen rakamlar heterozis oranını göstermektedir.

*, **: Sırasıyla 0.05 ve 0.01 düzeyinde önemli

4.2.4. Lif inceliği (Micronaire Index)

F_1 , F_2 ve F_3 generasyonlarının ortalama lif inceliği değerleri, kendileme depresyon oranı ile melezlerin özel, ebeveynlerin genel uyuşma yeteneği etkileri Çizelge 15’de verilmiştir.

Çizelge 15 incelendiğinde, F_2 generasyonunda en yüksek olumlu heterozis oranı (liflerin inceliğini artırıcı), %-10.3 ile Aşkabat 100 x Carmen, en yüksek olumsuz heterozis oranı (liflerin kalınlığını artırıcı) %16.8 ile Aşkabat 100 x SG 125 melezinde gözlemlendiği bildirilmiştir (Başal vd., 2009). F_2 generasyonunda lif inceliği yönünden en yüksek olumsuz kendileme depresyonu % 8.09 ile Aşkabat 100 x Şahin 2000 melezinde, en yüksek olumlu kendileme depresyonu %-15.4 ile GW Teks x Carmen melezinde saptanmıştır (Çizelge 16). Iqbal (2003) tarafından yapılan çalışmada kendileme depresyon değerlerinin %0.01 ile % - 12.2 arasında değiştiğini, Başbağ vd. (2008) ve Karademir vd. (2007) sırasıyla, ortalama kendileme depresyon oranlarını %-10.37 ve %-23.40 olarak belirtmişlerdir.

Olumlu, lif inceliğini artırıcı, rakamsal olarak mikroner değerinin düşmesi, ve önemli ÖUY sahip iki melez, Aydın 110 x Carmen ve TAM94L 25 x Şahin 2000, saptanmıştır (Başal vd., 2009). Aydın 110 x Carmen melezinde sadece F_2 (%-4.53) generasyonunda olumlu heterozis saptanmasına karşın, TAM94L 25 x Şahin 2000 melezinin üç generasyonunda da (F_1 : %-0.8, F_2 : %-15.18 ve F_3 : %-2.94) olumlu heterozis oranları tespit edilmiştir.

Mikroner değerini düşürücü ama olumlu yönde genel uyuşma yeteneğine sahip Aşkabat100 ebeveyninin yer aldığı melezlerin F_1 , F_2 ve F_3 generasyonları söz konusu özellik bakımından incelendiğinde sadece Aşkabat 100 x Şahin 2000 melezinin mikroner değerinin F_3 generasyonunda düştüğü görülmüştür. Aydın 110 ve GW Teks ebeveynlerinin mikroner değerini artırıcı (lif kalitesini düşürücü) yöndeki genel uyuşma yeteneğinden dolayı bu ebeveynlerin girdiği melezlerin mikroner değerini artırması diğer bir anlatımla rakamsal olarak pozitif kendileme depresyon oranları beklenmesine karşın, Aydın 110 x Şahin 2000 ve GW Teks x Carmen melezlerinin F_3 , GW Teks x SG 125 melezinin F_2 generasyonunda rakamsal olarak pozitif ama lif kalitesi anlamında negatif kendileme depresyon oranları saptanmıştır. Daha önceki incelenen bazı özelliklerde de tespit edildiği gibi, ebeveynlerin GUY etkileri ile melez

performansları arasında doğrudan bir ilişkinin olacağını her zaman söylemek mümkün değildir.

Çizelge 15. F₁, F₂ ve F₃ generasyonlarının ortalama lif inceliği değerleri, kendileme depresyon oranı ile melezlerin özel, ebeveynlerin genel uyuşma yeteneği etkileri

Melezler	Lif İnceliği (mic.)			Kendileme Depresyonu (%)		ÖUY
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₂	F ₃	
Aşkabat 100x Carmen	3.86f (-10.3) [§]	4.01gh (-8.55)	4.26a-f (3.02)	3.89	6.23	0.08
Aşkabat 100x Şahin-2000	3.83f (-4.9)	4.14fg (-3.61)	3.88fg (-2.76)	8.09	-6.28	0.06
Aşkabat 100x SG 125	3.54g (16.8)	3.65i (-14.92)	4.26a-f (0.12)	3.11	16.71	-0.14
Aydın 110x Carmen	4.69b-d (2.7)	4.53b-e (-4.53)	4.49ab (11.00) [§]	-3.41	-0.88	-0.16*
Aydın 110x Şahin-2000	4.89a (14.4)	4.39d-f (-5.69)	4.42a-d (13.33)	-10.2	0.68	0.06
Aydın 110x SG 125	4.83a-c (7.0)	4.48c-e (-3.66)	4.47a-c (7.32)	-7.25	-0.22	0.09
Sealand 542x Carmen	4.59d (-0.4)	4.53b-e (-4.83)	4.37a-d (8.44)	-1.31	-3.53	0.01
Sealand 542x Şahin-2000	4.65cd (7.7)	4.27e-g (-8.57)	4.12b-g (6.05)	-8.17	-3.51	0.09

(Çizelge 15'in devamı)

Sealand 542x SG 125	4.37e (-4.0)	4.39d-g (-5.89)	4.40a-d (6.02)	0.46	0.23	-0.10
GW Teks x Carmen	4.74a-d (1.3)	4.01gh (-14.59)	4.25a-f (0.95)	-15.4	5.99	-0.03
GW Teks x Şahin-2000	4.87ab (10.8)	4.42d-f (-4.02)	4.34a-e (6.77)	-9.24	-1.81	0.11
GW Teks x SG 125	4.58d (-1.0)	4.82a-c (4.78)	4.47a-c (3.23)	5.24	-7.26	-0.08
TAM94L-25x Carmen	4.61d (2.7)	4.51b-e (-10.34)	4.02d-g (-8.64)	-2.17	-10.86	0.09
TAM94L-25x Şahin-2000	4.17e (-0.8)	4.19e-g (-15.18)	4.13b-g (-2.94)	0.48	-1.43	-0.33*
TAM 94L-25x SG 125	4.62cd (4.4)	4.64b-d (-5.98)	4.23a-f (-6.42)	0.43	-8.84	0.23
Ana Ebeveynler						GUY
Aşkabat 100	3.72d	3.74hı	3.93e-g			-0.71**
Aydın 110	4.21bc	4.46d-f	3.75g			0.35**
Sealand 542	4.30bc	4.49c-e	3.72g			0.08
GW Teks	4.46b	4.36d-f	4.08b-g			0.28**
TAM94L-25	4.13c	5.03a	4.46a-c			0.012
Baba Ebeveynler						
Carmen	4.94a	5.03a	4.34a-e			0.043
Şahin 2000	4.34b	4.85ab	4.05c-g			-0.026
SG 125	4.83a	4.84ab	4.58a			-0.068
EKÖF(0.05)	0.275	0.346	0.426			

§: Parantez içinde verilen rakamlar heterozis oranını göstermektedir.

*, **: Sırasıyla 0.05 ve 0.01 düzeyinde önemli

4.2.5. Lif uzunluk uyumu (Üniformite, %)

F₁, F₂ ve F₃ generasyonlarına ait ortalama lif uzunluk uyumu (Üniformite), kendileme depresyon oranı ile melezlerin özel, ebeveynlerin genel uyuma yeteneği etkileri Çizelge 16'da verilmiştir. İncelenen özellik bakımından F₁ generasyonunda en yüksek heterozis %2.4 ile Aşkabat 100 x Carmen, en düşük heterozis % 0.2 ile Sealand 542 x Şahin 2000 melezinde görüldüğü bildirilmiştir (Başal vd., 2009). F₂ generasyonunda kendileme depresyon oranları %-2.60 (GW Teks x Carmen) ile %1.15 (Aydın 110 x SG 125) arasında değişmiştir. Önceki çalışmalardan, Soomro (2000) incelenen özellikte kendileme depresyon oranlarının %1.9 ile %6.4 arasında değiştiğini, Karademir (2007) ise melez populasyonların ortalaması olarak %-1.21 oranında kendileme depresyonu saptadığını bildirmişlerdir. F₁ generasyonunda en yüksek heterozis oranına sahip (%2.4) Aşkabat 100 x Carmen melezinde F₂ generasyonunda en düşük (%-0.13), F₃ generasyonunda ise en yüksek (%-3.43) kendileme depresyon oranları gözlenmiştir.

Aşkabat 100 ve Carmen ebeveynlerinin üniformite değerini olumlu yönde, Sealand 542 ve Şahin 2000 ebeveynlerinin ise olumsuz yönde etkileyen ebeveynler olduğu bildirilmiştir (Başal vd., 2009). Her iki ebeveyninde söz konusu özellik bakımından önemli ve pozitif değer gösteren Aşkabat 100 x Carmen melezinin F₂ generasyonunda %-0.13, F₃ generasyonunda ise en yüksek depresyon oranı %-3.43 gözlenmiştir. Buna karşın her iki ebeveynde incelenen özellik bakımından önemli ve negatif GUY'ne sahip Sealand 542 x Şahin 2000 melezinin F₂ ve F₃ generasyonlarında pozitif depresyon oranlarının saptanması GUY yüksek ebeveynlerin yer aldığı melezlerinin de performanslarının yüksek olur görüşü (Coyle ve Smith, 1997; Hassan vd., 2000; Lukonge vd., 2008) ile çelişmekte, Khan vd. (2007) ve Başal vd. (2009) bildirdiği, GUY düşük olan ebeveynlerin yer aldığı melezlerin performanslarının yüksek olabileceği görüşü ile uyum içindedir.

Çizelge 16. F₁, F₂ ve F₃ generasyonlarının ortalama üniformite değerleri, kendileme depresyon oranı ile melezlerin özel, ebeveynlerin genel uyuşma yeteneği etkileri

Melezler	Üniformite (%)			Kendileme Depresyonu (%)		ÖUY
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₂	F ₃	
Aşkabat 100x Carmen	86.8a (2.4) [§]	86.7a (2.79)	83.7cd (-2.09)	-0.13	-3.43	0.26
Aşkabat 100x Şahin 2000	85.3b-d (0.9)	86.1ab (2.63)	84.6a-d (0.43)	0.90	-1.70	-0.27
Aşkabat 100x SG 125	86.3a-c (1.4)	84.9a-d (0.69)	83.8cd (-2.19)	-1.62	-1.33	0.08
Aydın 110x Carmen	85.8a-d (1.8)	84.2cd (0.09)	85.2a-d (-0.11)	-1.82	1.17	0.28
Aydın 110x Şahin 2000	84.7de (0.9)	83.5d (-0.24)	84.1b-d (-0.04)	-1.40	0.65	0.22
Aydın 110x SG 125	84.6de (0.1)	85.6a-c (1.65)	85.6a-c (0.09)	1.15	0.00	-0.50
Sealand542x Carmen	85.0c-e (1.2)	83.4d (-0.77)	84.4a-d (-0.54)	-1.93	1.26	0.04
Sealand542x Şahin 2000	83.8e (0.2) [§]	84.0cd (0.54) [§]	84.8a-d (1.37) [§]	0.27	0.93	-0.11
Sealand 542x SG 125	84.7de (0.5)	84.9a-d (0.99)	83.9cd (-1.31)	0.19	-1.10	0.06
GW Teks x Carmen	86.6ab (1.7)	84.4b-d (-0.66)	84.8a-d (-1.47)	-2.60	0.47	-0.08
GW Teks x Şahin 2000	85.6b-d (0.8)	85.1a-d (0.64)	84.7a-d (-0.18)	-0.58	-0.45	-0.04

(Çizelge 16'nın devamı)

GW Teks x SG 125	86.4ab (1.1)	85.5a-c (0.58)	85.1a-d (-1.32)	-1.08	-0.44	0.12
TAM94L 25x Carmen	85.0c-e (0.5)	84.8b-d (0.33)	84.8a-d (-1.30)	-0.32	0.06	-0.51
TAM94L 25x Şahin 2000	84.7de (0.5)	83.8cd (-0.32)	84.5a-d (-0.30)	-1.10	0.80	0.19
TAM94L 25x SG 125	85.5b-d (0.7)	86.1ab (1.81)	86.1a (-0.07)	0.67	0.00	0.32
Ana Ebeveynler						GUY
Aşkabat 100	84.9ab	84.2cd	85.1a-d			0.78**
Aydın 110	83.8bc	83.9cd	84.7a-d			-0.38
Sealand 542	83.3c	83.6d	83.9cd			-0.87**
GW Teks	85.6a	85.5a-c	86.2a			0.80**
TAM94L 25	84.5a-c	84.6b-d	86.0a			-0.32
Baba Ebeveynler						
Carmen	84.7a-c	84.4b-d	85.9b			0.46*
Şahin 2000	84.1a-c	83.6d	83.5d			-0.58**
SG 125	85.3a	84.5b-d	86.2a			0.11
EKÖF(0.05)	1.315	1.803	1.908			

§: Parantez içinde verilen rakamlar heterozis oranını göstermektedir.

*, **: Sırasıyla 0.05 ve 0.01 düzeyinde önemli

5. SONUÇ

Bu çalışma Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde ana ebeveyn olarak seçilen Aşkabat 100, Aydın 110, Sealand 542, GW Teks ve TAM94L 25 genotipler ile baba ebeveyn olarak seçilen Carmen, Şahin 2000 ve SG 125 genotiplerinin line tester yöntemine uygun olarak 2006 yılında melezlemesi ile başlamıştır. F_1 generasyonu 2007 yılında yetiştirilmiş ve her mezezin yer aldığı sıralardaki bitkilerden bir koza toplanarak bulk yapılmıştır. Tek koza yöntemine uygun olarak oluşturulan F_2 ve F_3 generasyonları sırasıyla 2009 ve 2010 yıllarında ebeveynler ve 15 melez kombinasyonuna ait tohumlar 1 sıra 6 m uzunluğunda ve 4 tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak ekilmiş ve gözlemler alınmıştır. İncelenen özelliklere ilişkin sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Çırcır Randımanı: Melez kombinasyonların F_1 , F_2 ve F_3 generasyonlarındaki performanslarının genel olarak değerlendirilmesi sonucunda türler arası melez kombinasyonlarından Aydın 110 x Carmen, Aydın 110 x Şahin 2000 ve Aydın 110 x SG 125 melezleri, türler içi melez kombinasyonlarından ise GW Teks x SG 125 mezezinin çırcır randımanı bakımından daha stabil ve kısmende olsa daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmüştür. Bu çalışmada da pozitif yönde genel uyuşma yeteneğine sahip ebeveynlerin (Aydın 110, GW Teks ve Carmen) yer aldığı melezlerin genelinde F_1 ile F_3 generasyonlarındaki çırcır randımanı değerlerinin birbirlerine daha yakın olduğu saptanmıştır.

Yüz Tohum Ağırlığı: F_2 generasyonunda en yüksek yüz tohum ağırlık (12.4 g) değeri Sealand 542 x Şahin 2000 mezezine ait olduğu, en düşük yüz tohum ağırlık değeri (10.7 g) ise Aşkabat 100 x Carmen ve TAM94L 25 x Şahin 2000 melezlerinde saptanmıştır. F_3 generasyonunda yüz tohum ağırlıkları değerleri 10.2 ile 10.8 g arasında değişim göstermiştir. Türler arası ve türler içi melez kombinasyonların F_2 ve F_3 generasyonlarında hiçbir melez, ebeveynlerinden daha düşük tohum ağırlığına sahip olmadığı saptanmıştır.

Koza Kütlü Ağırlığı: F_2 generasyonundaki melezlerin koza kütlü ağırlığı değerleri ebeveynler ile karşılaştırıldığında, Aydın 110 x SG 125 (7,2 g) ve Aydın 110 x Şahin 2000 (6,9 g) melezlerinin en yüksek ebeveyninden daha yüksek koza kütlü ağırlığına sahip olduğu saptanmıştır. F_3 generasyonunda ise türler arası melez kombinasyonlarının koza kütlü ağırlığı değerleri ebeveynleri

ile karşılaştırıldığında; Aşkabat 100 x Carmen, Aşkabat 100 x Şahin 2000, Aşkabat 100 x SG 125 melezlerinin hem ebeveynlerinden hem de diğer melezlerden daha düşük değerlere sahip olduğu, geriye kalan tüm melezlerin incelenen özellik bakımından ebeveynleri ile farklarının önemsiz olduğu saptanmıştır. Tüm melezlerin her iki generasyondaki performansları birlikte değerlendirildiğinde, türler arası melezlerden Aydın 110 x Şahin 2000 ve Sealand 542 x Şahin 2000, türler içi melez kombinasyonlarından ise GW Teks x SG 125 ve TAM94L 25 x SG 125 melezleri hem yüksek koza ağırlığı hem de stabil değerleri ile dikkat çeken melez kombinasyonlar olmuşlardır.

Bitki Koza Sayısı: Türler arası ve türler içi melez kombinasyonların F_2 generasyonundaki bitki koza sayısı değerleri ebeveynleri ile karşılaştırıldığında, hiçbir melezin en yüksek koza sayısına sahip ebeveyninden daha yüksek kozaya sahip olmadığı görülmüştür. F_3 generasyonunda ise sadece Aydın 110 x Şahin 2000 melezinin (15,2 adet) her iki ebeveyninden de daha yüksek koza sayısına sahip olduğu saptanmıştır. Bütün melezler birlikte değerlendirildiğinde ise Aydın 110 x Şahin 2000, TAM94L 25 x Şahin 2000 ve TAM94L 25 x SG 125 melezlerinin koza sayısı bakımından öne çıkan melez kombinasyonları olduğu belirlenmiştir.

Bitki Kütlü Pamuk Verimi: Melez kombinasyonlarının tek bitki verimleri ebeveynleri ile karşılaştırıldığında, F_2 generasyonunda Aydın 110 x Şahin 2000 ve Sealand 542 x SG 125 melezleri, F_3 generasyonunda Aydın 110 x SG 125, GW Teks x Şahin 2000, GW Teks x SG 125 ve TAM94L 25 x SG 125 melezleri en yüksek ebeveyn ile aynı bitki verim değerine sahip olduğu, F_2 generasyonunda GW Teks x SG 125 melezi, F_3 generasyonunda ise Sealand 542 x SG 125 melezi ebeveynlerinden de yüksek bitki verimine sahip olduğu tespit edilmiştir. Melezlerin her iki generasyondaki performansları birlikte değerlendirildiğinde ise Sealand 542 x SG 125 ve GW Teks x SG 125 melezlerinin bitki kütlü pamuk verimi bakımından dikkat çektiği gözlenmiştir.

Verim: Türler arası melez kombinasyonların F_2 generasyonundaki verim değerleri ebeveynlerinin verim değerleri ile karşılaştırıldığında; Aydın 110 x Şahin 2000 ve Sealand 542 x Şahin 2000 melezlerinin en yüksek ebeveyn ile aynı, Sealand 542 x SG 125 melez kombinasyonu ise ebeveynlerinden daha yüksek verim değerine sahip olduğu gözlenmiştir. Türler içi melez kombinasyonlarından TAM94L 25 x Carmen ve TAM94L 25 x SG 125

melezleri ebeveynleri arasındaki farkın önemsiz olduğu, GW Teks x SG 125 melezinin ise ebeveynlerinden daha yüksek verim verdiği saptanmıştır. F_3 generasyonunda ise Aydın 110 x SG 125 ve GW Teks x SG 125 melezlerinin ebeveynleri ile aynı verim potansiyeli gösterdikleri gözlenmiştir. Melez populasyonların her iki generasyondaki ortalama verim değerleri bakımından değerlendirildiğinde, Aydın 110 x Şahin 2000, Aydın 110 x SG 125, Sealand 542 x Şahin 2000, Sealand 542 x SG 125, GW Teks x SG 125 ve TAM94L 25 x SG 125 melez populasyonlarının verim potansiyellerinin yüksek olabileceği ve bunların daha sonraki çalışmalarda seleksiyon yapılabilecek kaynak populasyon olarak kullanılabileceği düşünülmektedir.

Lif uzunluğu: Melez populasyonların lif uzunluk değerleri en yüksek değere sahip ebeveyni ile karşılaştırıldığında; F_2 generasyonunda türler arası melez kombinasyonlarından Aydın 110 x Carmen en yüksek lif uzunluğuna sahip ebeveyninden düşük, Aşkabat 100 x Şahin 2000 incelenen özellik bakımından en yüksek değer veren ebeveyninden daha yüksek, diğer tüm melezlerin ise ebeveynleri ile benzer lif uzunluk değerlerine sahip oldukları saptanmıştır. F_3 generasyonunda türler arası tüm melez populasyonlarının lif uzunluk değerlerinin ebeveynlerinden daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Aynı generasyonda türler içi melezlerin lif uzunlukları ile ebeveynleri arasındaki farkın önemsiz olduğu belirlenmiştir. Melez populasyonları içerisinde Aşkabat 100 x SG 125 ve TAM94L 25 x Carmen kombinasyonları lif uzunluğunun geliştirilmesi yönünde ümitvar melez populasyonlar olarak görülebilir.

Lif Kopma Dayanıklılığı: Melezlerin lif kopma dayanıklılık değerleri melezde yer alan ve en yüksek değere sahip ebeveyni ile karşılaştırıldığında; türler arası melez populasyonlarından Aşkabat 100 x Şahin 2000, Aşkabat 100 x SG 125, Sealand 542 x Carmen, türler içi melez populasyonlarından GW Teks x Şahin 2000, GW Teks x SG 125 ve TAM94L 25 x Carmen melezlerinin en yüksek ebeveyn ile aynı istatistik grubunda yer aldığı, Aşkabat 100 x Carmen ve GW Teks x Carmen melezlerinin ise ebeveynlerinden daha yüksek lif dayanıklılık değerine sahip olduğu tespit edilmiştir. F_3 generasyonunda türler arası melezlerin tamamının lif kopma değerleri ebeveynlerinden daha düşük, türler içi melezlerden ise GW Teks x Carmen ve TAM94L 25 x Carmen kombinasyonlarının ebeveynleri ile aynı değere sahip oldukları saptanmıştır. Oluşturulan melez populasyonları içerisinde Aşkabat 100 x Carmen, Aşkabat 100 x SG 125, GW Teks x Carmen ve TAM94L 25 x Carmen melezleri her iki

generasyonda da yüksek lif dayanıklılık değerleri ile dikkat çeken melez kombinasyonları olmuştur.

Lif inceliği (Mikroner): Melezlerin F_2 ve F_3 generasyonundaki mikroner değerleri söz konusu özellik bakımından en yüksek kaliteye (rakamsal olarak en düşük) sahip *G. barbadense* L. türüne ait Aşkabat 100 çeşidi ile karşılaştırıldığında; F_2 generasyonunda Aşkabat 100 x Carmen, Aşkabat 100 x SG 125 ve GW Teks x Carmen, F_3 generasyonunda ise Aşkabat 100 x Şahin 2000, Sealand 542 x Şahin 2000, TAM94L 25 x Carmen ve TAM94L 25 x Şahin 2000 melezleri ile Aşkabat 100 arasındaki farkın önemsiz olduğu saptanmıştır.

Lif uzunluk uyumu (Üniformite): Melez kombinasyonların F_2 generasyonundaki lif uzunluk uyumu değerleri en yüksek ebeveyn değerleri ile karşılaştırıldığında; sadece F_2 generasyonunda Aşkabat 100 x Carmen ve Aşkabat 100 x Şahin 2000 melezlerinin üniformite değerlerinin ebeveynlerinden yüksek, diğer melez populasyonların ise ebeveynleri ile aynı değere sahip oldukları tespit edilmiştir. Aşkabat 100 x Şahin 2000, Aydın 110 x SG 125 ve GW Teks x SG 125 melezleri incelenen özellik bakımından yüksek ve stabil değerleri ile öne çıkmıştır.

Melez kombinasyonların F_2 ve F_3 generasyonlarındaki verim ve lif kalite özellikleri birlikte değerlendirildiğinde Aşkabat 100 x SG 125, Aydın 110 x SG 125, TAM94L 25 x Carmen ve TAM94L 25 x SG 125 melez populasyonlarında uygulanacak tek bitki seleksiyonu ile kabul edilebilir verim potansiyeli ve iyileştirilmiş lif uzunluğuna sahip pamuk hatların geliştirilebileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak, *G. hirsutum* L. türüne ait çeşitlerin verim performanslarını koruyarak lif kalite özelliklerini, özellikle de lif uzunluğunu, iyileştirmek amacıyla yürütülecek türler arası melezleme ıslah programlarının daha önceki çalışmalarda da belirtildiği gibi başarı şansının düşük olduğu, seleksiyon yapılacak melez populasyonların belirlenmesinde ebeveynlerin GUY etkilerinin tek başına yeterli olmadığı, türler arası melez populasyonlarında melezlerin F_1 , F_2 ve F_3 generasyon ortalamaları, türler içi melez populasyonlarında melezlerin F_1 ve F_2 generasyon ortalamalarının dikkate alınmasının daha yararlı olabileceği sonucuna varılmıştır. Lif uzunluğunu geliştirmek amacıyla daha sonra yapılacak

melezleme ıslahı çalışmalarında kullanılacak ebeveynlerden; birinci ebeveynin bölgenin standart çeşidi olması, ikinci ebeveynin ise lif uzunluğu bakımından daha yüksek değere sahip *G. barbadense* L. türüne ait çeşit/çeşitlerinin olması önerilir.

6. KAYNAKLAR

- Akdemir, H., Gürel, A., Karadayı, H.B. 2001. Ege Bölgesi koşullarına uygun uzun-ince elyafli pamukların adaptasyonu üzerine araştırmalar. **Anadolu Ege Tar. Arş. Ens. Dergisi**, 11 (2): 56-75.
- Alam, R., Roy, C., Islam, H. 1991. Line x tester analysis of heterosis and combining ability in upland cotton (*G. hirsutum* L.). Bangladesh. **Field crops Abs.**, 4 (1-2): 27-32, Abs. No: 96-068829.
- Al-Enani, A., Atta, T. 1990. Genetics analysis of some economic characters in cross in Egyptian cotton. **Bulletin of Faculty of Agriculture Cairo University**, 37 (1): 309–319, Egypt.
- Başal, H., Unay, A., Canavar, O., Yavas, I. 2009. Combining ability for fiber quality parameters and within- boll yield components in intraspecific and interspecific cotton populations. **Span. J. Agric. Res.**, 7(2): 364–374.
- Başbağ, S., Ekinci R., Gencer, O., 2008. Pamukta bazı heterotik etkiler ve korelasyon analizleri. **Tarım Bilimleri Dergisi**, 14 (2): 143-147 Ankara.
- Berger G., Steve S., Hague, C., Smith, W., Thaxton, S., Jones, C. 2011. Development of Sea Island/Upland (SIUP) germplasm with unique fiber properties. **The Journal of Cotton Science**, 15:260–264.
- Bhardwaj, H. L. and Weaver, J.B 1984. Combining ability analysis for agronomic characters, fruiting efficient, Photosynthesis and Bollworm Resistance. **Jour.Agric.Sci.Camb.**, 103: 511-518
- Bhatade, S. S. 1984. Environmental influences on the magnitude of heterosis In *Gossypium arboreum* L. **Cotton and Trop. Fib.Abst.**, 9, 4: 129.
- Beasley, J.O., Brown, M.S. 1942. Asynaptic *Gossypium* plants and their polyploids. **J. Agric. Res.**, 65:421–427.

- Bolach, M.J., H. Bhutto, A. R., Lakho and G. H., Tunio. 1993. Fertility restoration and combining ability studies of R.Lines crossed onto cytoplasmic male sterile cotton. **Pakphyton**, 5: 145-155.
- Baloch, M.J., Bhutto, H.U., Lakho, A.R., 1997. Combining ability estimates of highly adapted tester lines crossed with pollinator inbreds of cotton (*G. hirsutum*). **Pak. J. Sci. Ind. Res.**, 40: 95–98.
- Bowman, D., O. Guitierrez. 2003. Sources of fiber strength in the U.S. upland cotton crop from 1980 to 2000. **J. Cotton Sci.**, 7: 164–169.
- Burton, J.W., Brownie, C. 2006. Heterosis and inbreeding depression in two soybean single crosses. **Crop Sci.**, 46: 2643–2648.
- Chaundhary, B., Singh J., Chopra, S. 2010. Development of recombinant inbred lines for fibre strength and other important traits in cotton (*G. hirsutum* L.). **Indian Journal of Agricultural Sci.**, 80 (5): 357.
- Chinchane, V.N., Kale, U.V., Chandankar, G.D., Chinchane, B.N., Sarang, D.H., 2002. Studies on combining ability in cotton (*G. hirsutum* L.). **Ann. Plant Physiol.** 16: 160–165.
- Comstock, R.E., Moll, R.H. 1963. Genotype-environment interactions. In: **Genetic and Plant Breeding**. National Acad. Sci. D.C. pp. 164-196. Washington.
- Coyle, G.G., Smith, C.W. 1997. Combining ability for within-boll yield components in cotton, *G. hirsutum* L. **Crop Sci.**, 37: 1118–1122.
- Culp, T.W., Harrell D.C. 1974. Breeding quality cotton at the PEE DEE experiment station Florence, S.C. USDA ARS-S-30, New Orleans, LA.
- Culp, T.W. 1979. Notice to plant breeders and geneticists relative to release of five Noncommercial breeding stocks of extra-long staple upland cotton, Sealand 542, Earlistaple 7, Line F (Hybrid 330), FJA, and FTA. S.C. Agric. Exp. Stn Bull.

- Dani V. R.G., Kohel R.J., (1989). Maternal effect and generation mean analysis of seed oil content in cotton (*G. hirsutum* L.). **Theor. Appl. Genet.**, 77: 569-575.
- Desalegn. Z., Ratanadilok, N., Kaveeta, R., Pongtongkam,P., Kuantham, A. 2004. Evaluation of F₁ and F₂ generations for yield and yield components and fiber quality parameters on cotton (*Gossypium hirsutum* L.) under Werer, Ethiopia condition. Kasetart J. **Nat. Sci.**, 38: 176- 182.
- Gad, A.M., El-Fawal, M.A., Bishr, M.A., EL Khishen, A.A. 1974. Studies on gene action in an interspecific cross of cotton. **I. Manifestation of Types on Gene Effect. Egyptian Jour. Genet. Cyto.** 3,1: 117-124
- Galanopoulou-Sendouca, S., Roupakias, G. 1999. Performance of cotton F₁ hybrids and its relation to the mean yield of advanced bulk generations. **European J. Agron.** 11: 53-62.
- Gargy, H. R. and Kalsy, H.S. 1988. Inheritance and association of some quantitave traits in a diallel set of upland cotton (*G. hirsutum* L.) **Indian Journal of Agricultural Sci.**, 58 (4) : 306-308.
- Gencer, O. 1978. *Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L. Türlerinden Sekiz Pamuk Çeşidinin Diallel Melezlerinde Verim ve Kalite ile İlgili Başlıca Özelliklerin Kalıtımı Üzerine Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Doçentlik Tezi, Adana.
- Gencer, O. 1980. *Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L. Türlerinden sekiz pamuk çeşidinin diallel melezlerinde pamuk verimi ve lif özelliklerinin kalıtımı üzerine araştırmalar, **Bitki Islahı Sempozyumu (22-25 Mayıs 1979, Menemen) Bildirileri**, s. 31-48. Ege Bölge Ziraat Araştırma Enstitüsü Yay. No: 17/41. İzmir.
- Gencer, O., D. Yelin. 1983. Pamuk bitkisinde erkencilik kriterlerinin kalıtımı ve verimle ilişkileri üzerinde bir araştırma, Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Yayın No: 40, Adana.

- Griffing, J.B. 1950. Analysis of quantitative gene action by constant parent regression and related techniques. **Genetics**, 35: 303-312.
- Hague. S. S., W., Smith C., Berger, Clement, J., Jones C. 2011. Variation in an extra-long staple upland v medium staple upland cotton F₂ population. **The Journal of Cotton Science** 15: 265–270. 265.
- Hassan, G., Mahmood, G., Razzaq, Hayatullah, A. 2000. Combining ability in inter-varietal crosses of Upland cotton. **Sarhad J. Agric.** 16: 407–410.
- Hegstad, J.M., Bollero, G., Nickell, C.D. 1999. Potential of using plant row yield trials to predict soybean yield. **Crop Sci.** 39: 1671–1675.
- Iqbal, M., Chang, M., Hayat, K. 2003., Yield and fiber quality potential for second generation cotton hybrids. **Pakistan Journal of Biological Sciences**, 6: (22) 1883-1887.
- Iqbal, M., Hayat, K., Atıq, M., Khan, I. 2008. Evaluation and prospects of F₂ genotypes of cotton (*G. hirsutum* L.) for yield and yield component. **International Journal of Agriculture and Biology**. [Electronic Journal], 8.1814–9596, , Erişim [<http://www.fspublishers.org>]
- İlker, E., Altınbaş, M., Tosun, M., Sakinoğlu. F. 2008. İki pamuk melezinin (*Gossypium* spp.) F₂ generasyonunda bazı verim ve lif özellikleri için heterozis ve genotipik değişkenliği araştırma makalesi. **Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi**, 45 (3) : 153-163.
- Karademir, E., Karademir, Ç., Ekinci, R., 2007. Pamukta erkencilik verim ve lif teknolojik özelliklerin kalıtımı Yüzüncü Yıl Üniversitesi, **Ziraat Fakültesi Tarım bilimleri Dergisi** 17 (2) : 67-72.
- Kandhro, M. M. 1982. Carolina Queen ile G.B.602 çeşitlerinin F₁, F₂ ve geri melez döl kuşaklarında önemli tarımsal karakterlerin kalıtımı üzerine araştırmalar. Doktora Tezi, Adana.
- Kearney, T.H. 1923. Segregation and correlation of characters in an Upland-Egyptian cotton Hybrid. **U.S. Dept. Agr. Dept. Bull**, 1164.

- Khan, M. A. and Alsam, M. 1986. Estimation of heterozis, heterobeltiosis and inbreeding depression of quality traits in some Intro-hirsutum crosses. **Pak. Cott.**, 30 (1): 39-45.
- Khan, N. U., Hassan, G., Kumbhar, M. B., Kang, S., Khan, I., Parveen, A., Saeed, M. 2007. Heterozis, inbreeding depression and mean performance of segregating population in upland cotton. **European Journal of Scientific Research**, Vol.18. No.2. pp.338-353.
- Khan, N.U., Hassan, G., Kumbhar, M. B., Marwat, K. B., Khan, M. A., Parveen, A., Aiman, U., Saeed, M. 2009. Combining ability analysis to identify suitable parents for heterozis in seed cotton yield, its components and lint % in upland cotton. **Ind. Crop Prod.**, 29: 108-115.
- Khan, N. U., Başal, H. Hassan, G. 2010. Cottonseed oil and yield assessment via economic heterozis and heritability in intraspecific cotton populations. **African Journal of Biotechnology**. Vol. 9(44). pp. 7418-7428.
- Khan., N.U. 2011. Economic heterozis formorpho-yield traits in and F_2 diallel crosses of upland cotton. SabraO. **Journal of Breeding and Genetics** 43 : (2) 144-164.
- Konaktup, K., 1987. Study on The Inheritance of certain agronomic characteristics in cotton. **Field crops Abs.**:92 : 073564.
- Lee J.A., Miller, P.A., Rawling, J.O.1967. Interaction of combining ability effects with environments In diallel crosses of upland cotton (*G.hirsutum* L.). **Crop Sci.**, 7: 477-482.
- Li W.H., Hu, X.Y., Shen, W.W., Song, Y.P., Xu, J.A. 2000. Selection crosses with heterozis for F_2 generation of hybrids in upland cotton (*G. hirsutum* L.). **Acta Agron. Sin.** 26: 919-924.
- Lukonge, E.P., Labuschagne, M.T., Herselman, L. 2008. Combining ability for yield and fiber characteristics in Tanzanian cotton germplasm. **Euphytica**, 161: 383–389.

- Marani, A. 1963. Heterosis and combining ability for yield and components of yield in a diallel cross of two species of cotton. **Crop Science**, 3: 552-555.
- Marani, A. 1968. Inheritance of lint quality characteristics in intraspecific crosses among varieties of *G. hirsutum* L. and of *G. Barbadosense* L. **Crop Science**, 8:36-38.
- Meredith, W.R., Bridge, R.R. 1972. Heterosis and gene action in cotton, *G. hirsutum* L. **Crop Science**, 12: 304-310.
- Meredith, W. R. 1979. Inbreeding depression of selected F₃ cotton progenies. **Crop Sci.**, 19: 86-88.
- Meredith, W. R. 1990. Yield and fiber quality potential for second generation cotton hybrids. *Crop Sci.*, 30: 1045-1048.
- Meredith, W. R. 1998. Heterosis in cotton. CIMMYT workshop ASA and CSSA, Madison, **WI.**, pp: 17-22.
- Mirza, S. H. 1986. Heterosis and heterobeltiosis estimates for plant height, yield and its components in intraspecific diallel crosses of *G. hirsutum* L. **Pakistan Cotton**, 30 (1), 13-22.
- Muhammad, A.C., Ghulam, S. Ashiq, H., Saleem, M. 1983. Hybrid vigor for quality and economic characters in some intervarietal crosses of *Gossypium hirsutum* L. **Cotton and Trop. Fib. Abst.** 8,8:836.
- Percival, A.E., Wendel, J.F., Stewart, J.M. 1999. Chapter 1.2 Taxonomy and germplasm resources. p. 33–64. In C. W. Smith and J. T. Cothren (eds.) *Cotton: Origin, History, Technology, and Production*. Wiley and Sons, New York.
- Percy, R.G., E.L. Turcotte, 1992. Interspecific hybrid fiber characteristics of cotton altered by unconventional *G. barbadense* L. fiber genotypes. **Crop Sci.**, 32: 1437-1441.

- Percy, G. 2003. Comparison of bulk F_2 performance testing and pedigree selection in thirty Pima cotton populations. **Breeding and Genetics the Journal of Cotton Science** 7:170.
- Ramezn-Moghaddam, M.R. 2003. Investigation of general and specific combining ability in cotton using Line x Tester analysis. **World Cotton Research Conference 3**, P.S. 31.9. Cape Town/South Africa.
- Reinisch A.J., Dong, J., Brubaker, M., Stelly, C.L., Wendel, D.M., Paterson, J.F. 1994. A detailed RFLP map of cotton, *G. hirsutum* L. x *G. barbadense* L: chromosome organization and evolution in a disomic polyploid genome. **Genetics**. Nov;138(3):829–84.
- Saha, S., Wu, J., Jenkins, J.N., McCarty, J.C., Hayes, R., Stelly, D.M. 2011. Delineation of interspecific epistasis on fiber quality traits in *Gossypium hirsutum* L. by ADAA analysis of intermated *G. barbadense* chromosome substitution lines. **Theor. Appl. Genet.**, (2011) 122:1351–1361 DOI 10.1007/s00122-011-1536-5.
- Soomro, A.R., Kalhor, A.D. 2000. Hybrid vigour (F_1) and inbreeding depression (F_2) for some economic traits in crosses between glandless and glanded cotton. **Pak. J. Biol. Sci.**, 3(12):2013-2015.
- Sheetz, R. H. and Quisenberry, J.E. 1986. Heterosis and combining ability effects on upland cotton hybrids. In T.C.Nelson (Ed.) Beltwide cotton prod. **Res. Conf. Las Vegas, NV. 4-9 Jan. 1986. Natl. Cotton Council of Am., Memphis TN**, pp: 94-98.
- Smith, C.W., Cantrell, G.R., Moser, H.S., Oakley, S.R. 1999. History of cultivar development in the United States. p. 99–171. In C.W. Smith and J.T. Cothren. Cotton: Origin, history, technology, and production. John Wiley & Sons, New York.
- Soomro, Z.A. 2000. Genetic architecture of quantitative and qualitative traits *G. hirsutum*. Sindh Agric. Univ. Tandojam, Pakistan.

- Stoilova, A. 1994. Interspecies Hybridization (*G. hirsutum* L. x *Gossypium barbadense* L.) in Cotton. **Field Crops Abs.** Vol: 32(3-6), p. 37-39, Abs. No: 95-111604.
- Stephens, S.G. 1949. The cytogenetics of speciation in *Gossypium*. I. Selective elimination of the donor parent genotype in interspecific backcrosses. **Genetics**, 34:627-637.
- Subhan, M., Qasim, M., Ahmad, D.R., Khan, M.U., Kkan, M.A., Amin, M.A. 2003. Combining ability for yield and its component in upland cotton. **Asian Journal of Plant Sciences**, 2(7):519-522.
- Thomson, N.J., Lockett, D.J. 1988. Heterosis and combining ability effects on cotton. I. Combining ability. **Australian Journal of Agricultural Research**, 39 (6), 973-990.
- Toklu, P. 1999. *G. hirsutum* L. ve *G. barbadense* L. r rlerinden renkli lifli iki pamuk çeşidinin morfolojik, fizyolojik ve teknolojik özellikleri ile bu iki türün F₁ melez gücü üzerinde bir araştırma.  . . Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi), Adana.
- Ulusal Pamuk Raporu. 2010. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Te kilatlandırma Genel Müdürlüğü.Türkiye.Erişim[http://tgm.sanayi.gov.tr.yeni_2010-yili.pamuk-raporu-27012011110342.doc]
- Weaver, J.B. 1984. Agronomic properties of F₁ hybrids and open-pollinated F₂s among twelve cultivars of cotton. In **J.M. Brown (ed.) Proc. Beltwide Cotton Conf.**, Atlanta, GA.
- Wu, Y.T., J.M., Yin, X.C., Wei, Q.Z., Li, J.Q., Pang, J., Zhao, J.H., Wang, L.G. 2002. Heterosis of pre-forest lint yield of hybrid between cultivars or lines within upland cotton (*G. hirsutum* L.). **Cotton Sci.** 14: 269-272.
- Wu. Z., Guo, X.F., Zhu, T., Zhang, Z. 2004. Heterosis performance of yield and fibre quality in F₁ and F₂ hybrids in upland cotton. **Plant Breeding** 123 (3): 285-289.

- Wu J., Mccarty, J.C., Jenkins J.N., Meredit, W.R. 2010. Breeding potential of introgressions into upland cotton: genetic effects and heterosis. **Plant Breeding**, 129: 526—532.
- Vysotski, K.A., Pak, A. 1975. Heterosis in interspecific hybrids. **Plant Breed. Abst.** 47: 7:439.
- Yuan, Y., Zhang, T., Guo, W., Pan, J., Kohel, R.J. 2002. Heterosis and gene action of boll weight and lint percentage in high quality fiber property varieties in upland cotton. **Acta Agron. Sin.** 28, 196–202.
- Zhang X.L., Liu, F., Wang, W. 2010. Primary analysis of QTG contribution to heterosis in upland cotton. **Chinese Sci Bull**, 55: 2956–2965.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Burcu DEMİROK

Doğum Yeri ve Tarihi : 19/05/1985

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Yüksek Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi Tarla Bitkileri

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

a) Makaleler

-SCI

-Diğer

b) Bildiriler

-Uluslararası

-Ulusal

c) Katıldığı Projeler

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl : ADSYB (2011- Halen)

İLETİŞİM

E-posta Adresi :burcum151burcum@hotmail.com

Tarih :27.12.11