

**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
2013-YL-022**

**PAMUK (*Gossypium* spp.) MELEZ OPULASYONLARININ
F₃ ve F₄ GENERASYONLARINDA VERİM ve LİF KALİTE
ÖZELLİKLERİNİN SAPTANMASI**

Tunay KARAHAAN

**Tez Danışmanı:
Prof. Dr. Hüseyin BAŞAL**

AYDIN

ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Tunay Karahan tarafından hazırlanan " Pamuk (*Gossypium spp.*) Melez Populasyonlarının F₃ ve F₄ Generasyonlarında Verim ve Lif Kalite Özelliklerinin Saptanması " başlıklı tez, 19.03.2013 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan: Prof. Dr. Hüseyin BAŞAL	Adnan Menderes Üni.	
Üye : Prof. Dr. Mustafa Ali KAYNAK	Adnan Menderes Üni.	
Üye : Yrd. Doç. Dr. Zeynel DALKILIÇ	Adnan Menderes Üni.	

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 bilgilerle bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

.../.../2013

Tunay KARAHAN

ÖZET

PAMUK (*Gossypium spp.*) MELEZ POPULASYONLARININ F₃ ve F₄ GENERASYONLARINDA VERİM ve LİF KALİTE ÖZELLİKLERİNİN SAPTANMASI

Tunay KARAHAN

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Hüseyin BAŞAL

2013, 76 sayfa

Bu çalışma Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde 2011 yılında yürütülmüştür. Ana ebeveyn olarak seçilen Aşkabat 100, Aydın 110, Sealand 542 (*G. barbadanse*), GW Teks, TAM 94 L-25 (*G. hirsutum*) genotipleri ile baba ebeveyn olarak seçilen Carmen, Şahin 2000, SG 125 (*G. hirsutum*) genotiplerinin line tester yöntemine uygun olarak melezlemesi 2006 yılında yapılmıştır. Melezleme sonucu oluşturulan F₃ ve F₄ generasyonları 2011 yılında ebeveynler ve 15 melez kombinasyonları 1 sıra 10 m uzunluğunda ve 3 tekerrürlü olarak tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak ekilmiştir. Türler içi (*G. hirsutum* x *G. hirsutum*) ve türler arası (*G. hirsutum* x *G. barbadanse*) melezlemelerinden elde edilen 15 melez kombinasyonun F₃ ve F₄ generasyonlarındaki verim, verim komponentleri ve lif kalite özellikleri karşılaştırılmıştır. Melez populasyonların F₃ ve F₄ generasyonlarındaki verim ve lif kalite özellikleri birlikte değerlendirildiğinde, Aşkabat 100 x Şahin 2000 ve TAM94L 25 x Şahin 2000 melezlerinde uygulanacak tek bitki seleksiyonu ile kabul edilebilir verim potansiyeli ve iyileştirilmiş lif uzunluğuna sahip pamuk hatların geliştirilebileceği sonucuna varılmıştır. Bu çalışma aynı zamanda özellikle türler arası melez populasyonlarında tek bitki seleksiyonuna F₃ ve daha sonraki generasyonlarda başlanmasının daha yararlı olacağını ortaya koymuştur.

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

ABSTRACT**DETERMINATION OF YIELD AND FIBER QUALITY PARAMETERS OF COTTON (*Gossypium* spp.) HYBRID POPULATIONS AT F₃ AND F₄ GENERATIONS**

Tunay KARAHAN

M.Sc. Thesis, Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Hüseyin BAŞAL

2013, 76.p

The study was conducted at Adnan Menderes University Agriculture Faculty Experiment fields in 2011. Aşkabat 100, Aydın 110, Sealand 542 (*G. barbadanese*), GW Teks, TAM 94 L-25 (*G. hirsutum*) were used as a female parent and Carmen, Şahin 2000, SG 125 (*G. hirsutum*) were used as a male parents. The selected cotton genotypes were crossed by line tester method in 2006. Parents and 15 hybrids were planted on one row with 10 m long in 2011 for F₃ and F₄ generations respectively. The experimental design was randomized block design with three replications. Hybrid combinations were compared in terms of yield, yield components and fiber quality parameter at F₃ and F₄ generations. The performance of all combinations for yield and fiber quality parameters at F₃ and F₄ generations showed that Aşkabat 100 x Şahin 2000 and TAM94L 25 x Şahin 2000 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 single plant selection especially for intraspecific hybrid population should be started at F₃ or further generation.

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

ÖNSÖZ

Pamuk, lif bitkisi ve yağ bitkisi olmak üzere en önemli endüstri bitkilerinin içinde yer almakla birlikte hem dünya hem de ülkemiz ekonomisi açısından önemli bir yere sahiptir. Pamuk bitkisi başta tekstil sanayi olmak üzere önemli sanayi kollarına ham madde sağlar. Dünya nüfusunun hızla artması ve gelişen ülkelerde hayat standartlarının yükselmesiyle pamuğa olan ihtiyaç hızla artmaktadır. Bu nedenle gerek verim gerek lif özellikleri bakımından pamuğu geliştirmeye yönelik ıslah çalışmaları devam etmektedir. Bu çalışmanın amacı ana ve baba ebeveynlerden oluşan melez kombinasyonlarının lif kalite kriterleri ve verim unsurları belirlenerek, istenilen ve incelenen kriterlere ve özelliklere uygun melezleri belirlemek ve gelecekte daha verimli ve kaliteli pamuk yetiştirmektir.

Bu çalışmanın başından sonuna kadar yardım ve desteklerini esirgemeyen danışman hocam sayın Prof. Dr. Hüseyin BAŞAL'a, çalışmaya yaptıkları değerli katkılarından ve sağladıkları imkanlardan dolayı Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'ne teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmam boyunca yardımlarını esirgemeyen ve bu süreci benimle birlikte yaşayan Araş. Gör. Öner CANAVAR'a ve Cem Serdar CERİT'e, çalışmalarım sırasında maddi ve manevi desteğini esirgemeyen aileme ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI	v
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
ÖNSÖZ	xi
SİMGELER DİZİNİ	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ	xvii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM	13
3.1. Materyal.....	13
3.2. Kullanılan Pamuk Çeşitlerinin Özellikleri.....	14
3.2.1. Carmen.....	14
3.2.2. SG-125.....	14
3.2.3. Sealand 542.....	15
3.2.4. Aydın 110.....	15
3.2.5. Şahin-2000.....	15
3.2.6. GW Teks.....	15
3.2.7. Aşkabt 100.....	16
3.2.8. TAM 94-L 25.....	16
3.3. Yöntem.....	16
3.3.1. Deneme Yöntemi.....	16
3.3.2. İncelenen Özellikler.....	16
3.3.2.1. Çırçır randımanı (%).....	16
3.3.2.2. Yüz tohum ağırlığı(g).....	17
3.3.2.3. Koza kütlü pamuk ağırlığı (g).....	17
3.3.2.4. Bitkide koza sayısı (adet/bitki).....	17
3.3.2.5. Bitki kütlü pamuk verimi (g/bitki).....	17
3.3.2.6. Kütlü pamuk verimi (kg/da).....	17
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	19
4.1. F ₃ ve F ₄ Generasyonlarında İncelenen Özellikler	21
4.1.1. Çırçır Randımanı (%)	21

4.1.2. Yüz Tohum Ağırlığı (g)	25
4.1.3. Koza Kütlü Ağırlığı (g)	29
4.1.4. Bitki Koza Sayısı (adet/bitki)	33
4.1.5. Bitki Kütlü Pamuk Verimi (g/bitki)	37
4.1.6. Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)	40
4.1.7. Lif Uzunluğu (mm)	44
4.1.8. Lif İnceliği (Micronaire İndex)	48
4.1.9. Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex)	52
4.1.10. Lif Uzunluk Uyumu (Üniformite, %)... ..	56
4.2. Melez Kombinasyonlarının F ₁ , F ₂ , F ₃ ve F ₄ Generasyonlarının Çırcır Randımanı ve Lif Uzunluğu Değerlerinin Karşılaştırılması.....	60
4.2.1 Çırcır Randımanı	60
4.2.2. Lif Uzunluğu (UHM)	63
4.3. Kütlü Pamuk Verimi.....	65
5. SONUÇ.....	67
6. KAYNAKLAR	71
ÖZGEÇMİŞ.....	76

SİMGELER DİZİNİ

- ÇR: Çırçır Randımanı
YTA: Yüz Tohum Ağırlığı
KKA: Koza Kütlü Ağırlığı
KS: Bitki Koza Sayısı
BKPV: Bitki Kütlü Pamuk Verimi
VERİM: Kütlü Pamuk Verim
LU: Lif Uzunluğu
LI: Lif İnceliği
LKD: Lif Kopma Dayanıklılığı
LUU: Lif Uzunluk Uyumu
SD: Serbestlik Derecesi
TARIST: Tarım İstatistik Programı
HVI: High Volume Instrument
GUY: Genel Uyuşma Yeteneği
ÖUY: Özel Uyuşma Yeteneği
UHM: Lif Uzunluğu
EO: Ebeven Ortalaması

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Türkiye Pamuk Üretim ve Tüketimi	2
Çizelge 3.1. 2011 yılı Aydın İli Altı Aylık (Mayıs-Haziran-Temmuz-Ağustos-Eylül-Ekim) Günlük Minimum-Maksimum Sıcaklık ve Yağış Değerleri ile Uzun Yıllar Ortalama Minimum-Maksimum Sıcaklık ve Yağış Değerleri.....	14
Çizelge 3.2. Deneme yerine ait toprak analiz sonuçları.....	14
Çizelge 4.1. Varyans Analiz Tablosu	20
Çizelge 4.2. F ₃ , F ₄ Generasyonlarının ve Ebeveynlerin Ortalama Çırcır Randıman Değerleri	23
Çizelge 4.3. Melez ve Ebeveynlerin Ortalama Çırcır Randıman Değerleri.....	24
Çizelge 4.4. F ₃ , F ₄ Generasyonlarının ve Ebeveynlerin Ortalama Yüz Tohum Ağırlık Değerleri.....	27
Çizelge 4.5. Melez ve Ebeveynlerin Ortalama Yüz Tohum Ağırlık Değerleri.....	28
Çizelge 4.6. F ₃ , F ₄ Generasyonlarının ve Ebeveynlerin Ortalama Koza Kütlü Ağırlık Değerleri	31
Çizelge 4.7. Melez ve Ebeveynlerin Ortalama Koza Kütlü Ağırlık Değerleri.....	32
Çizelge 4.8. F ₃ , F ₄ Generasyonlarının ve Ebeveynlerin Ortalama Bitki Koza Sayısı Değerleri	35
Çizelge 4.9. Melez ve Ebeveynlerin Ortalama Bitki Koza Sayısı Değerleri.....	35
Çizelge 4.10. F ₃ , F ₄ Generasyonlarının ve Ebeveynlerin Ortalama Bitki Kütlü Pamuk Verim Değerleri	38
Çizelge 4.11. Melez ve Ebeveynlerin Ortalama Bitki Kütlü Pamuk Verim Değerleri	39
Çizelge 4.12. F ₃ , F ₄ Generasyonlarının ve Ebeveynlerin Ortalama Kütlü Pamuk Verim Değerleri.....	42
Çizelge 4.13. Melez ve Ebeveynlerin Ortalama Kütlü Pamuk Verim Değerle.....	43
Çizelge 4.14. F ₃ , F ₄ Generasyonlarının ve Ebeveynlerin Ortalama Lif Uzunluk Değerleri	46
Çizelge 4.15. Melez ve Ebeveynlerin Ortalama Lif Uzunluk Değerleri.....	47
Çizelge 4.16. F ₃ , F ₄ Generasyonlarının ve Ebeveynlerin Ortalama Lif İncelik Değerleri	50
Çizelge 4.17. Melez ve Ebeveynlerin Ortalama Lif İncelik Değerleri.....	51
Çizelge 4.18. F ₃ , F ₄ Generasyonlarının ve Ebeveynlerin Ortalama Lif Kopma Dayanıklılık Değerleri	54

Çizelge 4.19. Melez ve Ebeveynlerin Ortalama Lif Kopma Dayanıklılık Değerleri	55
Çizelge 4.20. F ₃ , F ₄ Generasyonlarının ve Ebeveynlerin Ortalama Lif Uzunluk Uyumu Değerleri	58
Çizelge 4.21. Melez ve Ebeveynlerin Ortalama Lif Uzunluk Uyumu Değerleri	59
Çizelge 4.22. F ₁ , F ₂ , F ₃ ve F ₄ Generasyonlarının Ortalama Çırcır Randıman Değerleri	62
Çizelge 4.23. F ₁ , F ₂ , F ₃ ve F ₄ Generasyonlarının Ortalama Lif Uzunluk Değerler.....	64
Çizelge 4.24. F ₂ , F ₃ ve F ₄ Generasyonlarının Ortalama Verim Değerleri	66

1. GİRİŞ

Pamuk geniş kullanım alanına sahip olan önemli bir endüstri bitkisidir. Sağladığı katma değer, iş olanakları ve imkânları sayesinde ülke ekonomisine büyük yararlar sağlamaktadır. Bu açıdan stratejik öneme sahip olan pamuk bitkisi, dokuma ve tekstil sanayinin ana ham maddesi olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda pamuk; küspesi ile hayvan yemi elde edilmesinin yanı sıra işlenmesi açısından çırçır, lifi ile tekstil, linteri ile kağıt, çekirdeği ile de yem ve yağ sanayisinin ham maddesi durumundadır. Bunun yanında pamuğun tohumundan elde edilen yağ, petrole alternatif olarak biyodizel üretiminin ham maddesi olarak kullanılmaktadır. Bu yönleriyle pamuğa olan ihtiyaç tüm dünyada gün geçtikçe artış göstermektedir.

Uluslararası Pamuk Danışma Kurulu'nun 2005–2012 arası 7 yıllık dönemine göre pamuk bitkisinin verileri incelendiğinde; dünyada ortalama 33 milyon hektar alanda pamuk bitkisinin ekimi yapıldığı ve ortalama 24 milyon ton pamuk lifi elde edildiği bildirilmektedir. Dünyada pamuk üretim alanlarından en geniş alana sahip olan ülke Hindistan'dır. Dünyada en çok pamuk üretiminde ilk 7 sırayı alan ülkeler sırasıyla Çin, Hindistan, ABD, Pakistan, Brezilya, Özbekistan ve Türkiye'dir. Tüketimde ilk üç sırayı alan ülkeler ise sırasıyla Çin, Hindistan ve Pakistan'dır. Bu ülkeleri sırasıyla Türkiye, ABD ve Brezilya takip etmektedir. Son 10 yılda birim alandan elde edilen verimlerin ortalaması karşılaştırıldığında ise ilk yedi sırayı alan ülkeler Avustralya, İsrail, Türkiye, Brezilya, Suriye, Çin ve Meksika'dır. Son beş yıla göre dünyada ithalat yönünden ilk yedi sırayı alan ülkeler ise Çin, Türkiye, Bangladeş, Endonezya, Pakistan, Tayland ve Vietnam'dır. En çok ihracat yapan ilk 7 ülke ise ABD, Hindistan, Özbekistan, Brezilya, Avustralya, Yunanistan ve Türkmenistan'dır. Türkiye, birim alandan elde edilen lif pamuk verimi yönünden üçüncü, pamuk tüketimi yönünden dördüncü, pamuk üretim miktarı yönünden yedinci, pamuk ithalatı yönünden ikinci sıradadır. GDO'suz pamuk üretimi yapan ülkeler arasında ise en verimli pamuk üretimi gerçekleştiren ülkedir. Ayrıca pamuk ekim alanı yönünden Dünyada sekizinci sıradayken 2009/10 yılı sezonunda 13. sıraya gerilemiştir (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. Türkiye Pamuk Üretim ve Tüketimi (1000 Ton/lif)

YIL	ÜRETİM	TÜKETİM	FARK	ÜRETİMİN TÜKETİMİ KARŞILAMA ORANI (%)
2006/07	849	1,589	-740	53
2007/08	675	1,350	-675	50
2008/09	457	1,110	-653	41
2009/10	380	1,263	-883	30
2010/11	488	1,219	-731	40
2011/12(**)	500	1,154	-654	43
Ort.(*)	558	1,281	-723	45

Kaynak: (Anonim, 2012)

2006/07 yılı dönemi itibariyle Türkiye’de pamuk üretim ve tüketiminde çizelgede görüldüğü gibi ciddi düşüşler yaşanmıştır. Pamukta yıllara göre üretim ve tüketimde düşüşler yaşanmasına rağmen 2009/2010 yılı döneminde üretim ve tüketim arasındaki farka bakıldığında artış yaşanmış, aradaki fark 883.000 tona yükselmiştir.

Yukarıda çizelgede görüldüğü gibi 2008 ve 2009 yıllarında küresel ekonomik krizin olumsuz etkileriyle pamuğun özellikle başta üretimi olmak üzere, tüketim ve ticareti sadece Türkiye’de değil tüm dünya ülkelerinde azalmıştır. 2001/02 ile 2007/08 arasındaki yedi yıllık dönem ortalamasına göre dünya pamuk üretiminin yaklaşık %4’ünü Türkiye üretirken, bu oran 2008/09 döneminde %2, 2009/10 döneminde ise %1,7’ye kadar düşmüştür.

Türkiye’de pamuk, başlıca üç önemli bölge olan Ege Bölgesi, Çukurova ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde yetiştirilmektedir. Ancak, Antalya ve Antakya’da küçük de olsa pamuk ekim alanları bulunmaktadır. Ege Bölgesi’nde üretilen pamuk en kaliteli ve tekstilde en çok tercih edilen pamuk olarak kabul edilir. Çırçır randıman oranı Ege pamuğunda %41, GAP Bölgesi pamuğunda %39 ve Çukurova Bölgesi pamuğunda %38 civarındadır (Anonim, 2012).

Pamuk tarımı yapılan ülkelerde ıslahın temel amacı; çırçır randımanı ve lif kalitesi yüksek, erkenci, verimli genotipler geliştirmektir (Bozbek, 2006). Bir ıslahçı açısından en önemli olan kriterler ise bu özelliklerin hepsinin bir arada bulunmasıdır.

Günümüzde hala verim, verim komponentleri ve lif özelliklerinin geliştirilmesine yönelik klasik ıslah çalışmaları devam etmektedir. Pamuk tarımında üretici açısından en önemli olan kriterler ise kütlü verim, çırçır randımanı ve lif kalite özellikleridir. Gerek dünyada tekstil sektöründe pamuk tüketim miktarı ve lif özellikleri üzerine artan talepler, gerekse de markalaşma yarışı, ham madde ihtiyacı gibi nedenlerden dolayı pamuğa artan talepler verimin ve lif özelliklerinin önemli bir ölçüde olumlu yönde geliştirilmesini sağlamaktadır. Kalitenin ve birim alandan elde edilen ürün miktarının artırılması, pamuk ıslahının öncelikli amacını oluşturmaktadır (Gençer ve Yelin, 1983). Ancak ıslah çalışmalarında başarıya ulaşmada bu kriterlerin yanında ıslah çalışmasında kullanılacak yöntemin ve kullanılacak anaçların da iyi seçilmesi, bu anaçlardan elde edilen melez kombinasyonların genetik yapılarının da iyi bir şekilde kombine edilmesi de son derece önemlidir (Gençer, 1978).

F₁ melez popülasyonun genetik yapısının belirlenmesinde kullanılan yöntemlerden birisi de line x tester (çoklu dizi) analiz yöntemidir. Line x tester analiz yönteminde baba olarak kullanılan belirli bir grup tester ebeveyn, hat adı verilen ana olarak kullanılan ebeveynlerle gerekli olan bütün kombinasyonlarda melezlenir (Turgut, 2003). Bu yöntemin amacı ise en iyi popülasyonları belirlemek, kötü popülasyonu elemine etmektir (Hegstad vd., 1999).

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

Tekstil ve iplik sanayisinde kullanılan teknolojideki değişiklikler, suni iplikler ile rekabet, dünya pamuk üretiminin ve ticaretinin küreselleşmesi 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. ABD’de 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.

Bu çalışmada, verim ve lif teknolojik özellikleri farklı *G. barbadense* L. türüne ait 3 ve *G. hirsutum* L. türüne ait 5 pamuk çeşidinin line tester melezleme yöntemine uygun olarak melezlemesinden elde edilmiş 15 melez kombinasyonun F₃ ve F₄ generasyonlarından elde edilen verileri karşılaştırmak, generasyonlar arası değişimleri irdelemek ve en yüksek kütlü verim ve lif kalitesine sahip melezleri belirlemek amacıyla yapılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Marani (1968), lif mukavemeti ve lif uzunluğunun kalıtımlarında eklemeli gen etkilerinin önemliliği sebebiyle uygun seleksiyon yöntemleri belirlendiği takdirde, *G. barbadense* L. türünden *G. hirsutum* L. türüne ait çeşitlere gen aktarılabilceğini belirtmiştir.

Meredith ve Bridge (1972), yaptıkları çalışmada, F₂ ve F₃ generasyonları arasındaki korelasyonun 0.48 ve önemsiz olduğunu belirtmişlerdir. Bu nedenle, F₂ generasyonuna ait verilerin yüksek verimli hatların seleksiyona ilişkin çok az bilgi verdiğini, buna karşılık lif uzunluğu, lif dayanıklılığı, lif yüzdesi özelliklerinin geliştirilmesinde F₂ generasyonundaki performansların kullanabileceğini ve bu özellik için F₂ ve F₃ generasyonları arasındaki korelasyonun yüksek olduğunu gözlemlemişlerdir.

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

Singh (1982), Hindistan'da, 1978-1979 yıllarında, 3 farklı çevre koşullarında, 15 çeşitle yapmış olduğu çalışmalarında, meyve dalı sayısı, odun dalı sayısı, bitkide koza sayısı, bitki boyu, çırçır randımanı, koza kütlü pamuk ağırlığı ve kütlü pamuk verimi için genotip, çevre ve genotip x çevre interaksyonunun önemli olduğunu belirtmiştir.

Khan vd. (1985), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 3 çeşidin melezlerinden köken alan 25 F₄ dölünde, bitki kütlü pamuk verimi ve verim kriterleri ilgili özellikler arasındaki ilişkileri belirlemek üzere yapmış oldukları çalışmalarında; kütlü pamuk verimi ile koza ağırlığı, 100 tohum ağırlığı ve bitkideki koza sayısı arasında pozitif korelasyonlar saptadıklarını belirtmişlerdir.

Khorgade ve Ekbote (1985), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 33 genotipte, bitkideki verim ve 8 verim unsuru için kısmi regresyon ve korelasyon katsayılarını ve varyansları belirlemişlerdir. En yüksek korelasyon, bitkideki koza sayısı ile kütlü pamuk verimi arasında saptanmıştır (r=0.9639). Kısmi regresyon çalışmalarında ise koza ağırlığında meydana gelen bir birim artışın kütlü pamuk veriminde yüksek bir artış sağladığı ortaya konmuştur. Ayrıca yapılan çalışmalarda

kütlü pamuk verimine en fazla katkıyı, bitkideki koza sayısının sağladığı da belirtilmiştir.

Sadykhova (1986), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 6 çeşidin yarım diallel melezlerinde verim ve kalite özellikleri yönünden genetik analizler yaptığı bir çalışmada, lif uzunluğu yönünden birbirine yakın anaçların melezlerinde yüksek heterosis gözleendiğini, lif kopma dayanıklılığı yönünden ise heterosis gözlenmediğini bildirmiştir.

Zhou (1986), *Gossypium hirsutum* L. türü pamuklarda lif veriminin bitkideki koza sayısı ile önemli derecede pozitif bir ilişki olduğunu, path katsayısı analizlerinde ise verime en fazla katkının bitkideki koza sayısının olduğunu, bunu çırçır randımanı ve koza ağırlığının izlediğini bildirmiştir.

Sangwan ve Yadava (1987), *Gossypium hirsutum* L. türündeki çeşitli anaçlar ve melezlerde, bazı ekonomik özellikler için fenotipik korelasyon katsayılarını hesaplamışlardır. Bunun sonucunda, kütlü pamuk veriminin, koza ağırlığı, koza sayısı, karpeldeki tohum sayısı, odun dalı sayısı ve bitki boyu ile pozitif olarak önemli derecede ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, bitki boyu ile koza sayısı, koza ağırlığı, karpeldeki tohum sayısı, odun dalı sayısı ve verim arasında sadece anaçlarda olumlu ve önemli bir ilişki bulunduğunu bildirmişlerdir.

Choudhary vd. (1988), dokuz *Gossypium hirsutum* L. anacını içeren 8 melez ile kütlü verimi, lif verimi ve 5 verim unsuru için yapmış oldukları path analizi sonucunda, bitkideki meyve dalı sayısı, koza sayısı ve çırçır randımanının verim üzerinde en çok etkiye sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Singh vd. (1990), Upland pamuklarında lif kopma dayanıklılığının, lif olgunluk katsayısı, lif indeksi, lif inceliği ve çırçır randımanı ile negatif, 100 tohum ağırlığı ile pozitif ilişkili olduğunu bildirmişlerdir.

Cheng ve Zhao (1991), lif kopma dayanıklılığı ve lif verimi üzerine 16 tarımsal özelliğin etkisini araştırmak için 1986-1987 yıllarında 40 pamuk çeşidiyle yapmış oldukları denemelerinde, lif verimi ile çırçır randımanının pozitif ilişkili olduğunu, lif kopma dayanıklılığının ise negatif ilişkili olduğunu bildirmişlerdir.

Percy ve Turcotte (1992), türler arası melezlerde yaptıkları çalışmada m² başına düşen kütlü pamuk veriminde meydana gelen yüksek heterosisin koza sayısındaki

heterosis ile ilişkili olduğunu bildirerek, lif mukavemeti ve lif uzunluğunun kalıtımlarında eklemeli gen etkilerinin önemliliği nedeniyle uygun seleksiyon yöntemleri benimsendiği takdirde *G. barbadense* L.'den *G. hirsutum* L. çeşitlerine gen aktarılabilme olasılığının bulunduğunu bildirmişlerdir.

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

Reinisch vd. (1994), *G. hirsutum* L. ve *G. barbadense* L. türlerine ait çeşitlerde kolay bir şekilde melezlenme yapılmasına rağmen, *G. barbadense* L. türünden *G. hirsutum* L. türüne lif kalite özelliklerine ilişkin gen aktarma işlemlerinde genellikle başarı sağlanmadığı, türler arası melez populasyonlarında, açılım oranlarının düzensizleştiği, sterilitenin (mot oluşumu) arttığı, agronomik özelliklerin kötüleştiği, döllememiş tohumların oluştuğu ve genomlar arasındaki uyumsuzluğun yeni kombinasyonların oluşmasını sınırladığını bildirmişlerdir.

Gürel vd. (1997), 1995 yılında, 4 farklı yerde (Şanlıurfa, Nazilli-Aydın, Beydere-Manisa, Adana), 6 farklı pamuk çeşidinin (Sure Grow 501, Sure Grow 404, Sure Grow 1001, Deltapine 5690, Deltapine 50 ve Çukurova-1518) verim, verim öğeleri ve lif teknolojik özelliklerine ilişkin kalıtım dereceleri ve genotip x çevre interaksiyonunu belirlemek üzere yapmış oldukları çalışmada; incelenen tüm özellikler (100 tohum ağırlığı, lif indeksi, bitki boyu, koza sayısı, çırçır randımanı, meyve dalı sayısı, kütlü verimi, lif verimi, erkencilik oranı, lif uzunluğu, koza kütlü pamuk ağırlığı, lif inceliği, lif kopma dayanıklılığı) için genotip x çevre interaksiyonlarının önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Sendouca ve Roupakias (1999), türler arası melezlerde verimin F₃ ve daha sonraki generasyonlarda arttığı ve daha stabil olduğunu bildirmiştir. Türler içi melez kombinasyonların F₁ ve F₅ generasyonlarındaki çırçır randımanı, lif uzunluğu ve mikroner değerlerinin türler arası melez kombinasyonlarına oranla daha stabil olduğunu ortaya koymuşlardır. Türler arası melez kombinasyonlarında çırçır

randımanı ve mikroner değerlerinin türler içi melez kombinasyonlarına oranla tüm generasyonlarda daha düşük, lif uzunluğu değerlerinin ise daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Aynı araştırmacılar, türler arası melez kombinasyonlarında lif uzunluk değerinin ileriki generasyonlarda diğer özelliklere oranla daha çok düştüğünü ortaya koymuşlardır.

Galanopoulou-Sendouca ve Roupakias (1999), melezlerin F_1 generasyonundaki değerleri melezlerin F_2 generasyonundaki stabilite ve performansları hakkında fikir veremeyeceğinden dolayı, ebeveyn seçimlerinde bu ebeveynlerin yer almış olduğu melezlerin F_2 performanslarına göre seçilmesinin daha olumlu ve başarılı olabileceği sonucunu ortaya koymuştur.

Karademir ve Sakar (1999), 1995, 1996 ve 1997 yıllarında Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü uygulama alanında 15 pamuk hat/çeşidi ile tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yapmış oldukları çalışmada, pamuk hat/çeşitlerinde; verim, verim bileşenleri ve teknolojik özellikleri arasındaki doğrudan ve dolaylı ilişkileri bu çalışmada araştırmışlardır. Çalışma sonucunda ise kütlü pamuk verimi ile lif inceliği ve ilk el kütlü oranı arasında çok önemli pozitif (olumlu), çırçır randımanı ile çok önemli negatif (olumsuz), lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığı ile önemsiz ilişkilerin bulunduğu; lif kopma dayanıklılığının kütlü pamuk verimine doğrudan ve dolaylı olarak bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir.

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

Başbağ (2005), *Gossypium barbadense* L. ve *Gossypium hirsutum* L. hibrit pamukların Diyarbakır koşullarında yetiştirilme olanakları üzerine yürüttüğü çalışmada, lokasyonlar arasında lif kopma dayanıklılığı, çırçır randımanı ve elastikiyeti yönünden önemli farklılıkların bulunduğu, çeşitler arasında ise lif üniformitesi dışında incelenen tüm özellikler yönünden önemli farklılıkların bulunduğu, lif uzunluğu, lif üniformitesi, lif elastikiyeti ve lif kopma dayanıklılığı, bitki boyu yönünden çeşit x lokasyon interaksiyonlarının önemli olduğunu, Acalpi isimli inrespesifik hibrit pamuk çeşidinin, kütlü pamuk verimi, koza sayısı, lif

kopma dayanıklılığı, lif uzunluğu ve lif elastikiyeti yönünden iyi sonuçlar verdiğini belirtmiştir.

Burton ve Brownie (2006), üstün dominant gen etkisi söz konusuysa kendilemeyle birlikte heterozigotluğun azalması nedeniyle kendileme depresyonunun ortaya çıktığını, dominant gen etkilerinin olması durumunda ilerleyen generasyonlarda homozigotluğun artmasıyla beraber özellik üzerine geriletici etkiye sahip homozigot allellerin frekanslarının artmasından dolayı kendileme depresyonunun görüldüğünü, kendilemeye karşı düzensiz depresyon tepkilerinin ise dominant x dominant epistatik gen etkilerinin bir göstergesi olarak belirtilmiştir.

Khan vd. (2007), *G. hirsutum* L. türünde altı pamuk genotipinin diallel melezlemesinden elde etmiş oldukları melez populasyonların F₂ generasyonunda en yüksek kendileme depresyonunu (%-44.15) bitki kütlü pamuk veriminde saptadıklarını, bu özelliği (%-32.69) bitkide koza sayısı, (%-5.94) çırçır randımanı ve (%-5.23) lif uzunluğunun izlediğini, performansı yüksek olan melez kombinasyonlarında ise kendileme depresyon oranının da yüksek olduğunu saptamışlardır. F₂ generasyonunda gözlenen düşüşlerin ise açılmadan veya kendileme depresyonundan kaynaklanmış olabileceğini, çırçır randımanı ve lif uzunluğundaki kendileme depresyonunun düşük olmasını da bu özelliklerin eklemeli genler tarafından kontrol edilmesinden kaynaklı olabileceğini bildirmişlerdir.

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

İlker vd. (2008), tarafından Ege Bölgesi koşullarında çırçır randımanı ve yüksek verimin yanı sıra daha iyi lif kalitesine sahip olan genotiplerin yetiştirilebilmesi için Nazilli-84 (*G. hirsutum* L.) ile Mısır kökenli Giza- 45 (*G. barbadense* L) ve Avustralya kökenli Carmen (*G. hirsutum* L.) çeşitleri arasında elde edilen iki mezezin F₂ generasyonlarında bazı lif özellikleri ve verimlerine ilişkin heterosis değerleri saptanmıştır. Nazilli-84 x Carmen mezezinin bitki başına düşen kütlü verimi dışında incelenen bütün özellikler yönünden elde edilen her iki mezde de ebeveynler ve F₂ generasyonu ortalamaları arasında önemli derecede farklılıkların bulunduğunu saptamışlardır. Çırçır randımanı ve bitki başına koza sayısı

bakımından her iki melezde; lif inceliği ve lif uzunluğu için de önemli heterosis değerleri bulmuşlardır. Her iki melezde kütlü verimi ile lif özellikleri arasındaki ilişki önemli bulunmamasına karşılık Nazilli-84 x Giza-45 melezini lif uzunluğu için F_2 generasyonunda etkili bir seleksiyonun yapılabileceği saptamışlardır.

Preetha ve Raveendren (2008), türler arası melezlerin F_4 generasyonundaki koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, çırçır randımanı, lif uzunluğu, lif inceliği ve mikroner değerlerinin F_3 generasyonundan daha düşük olduğunu ortaya koymuşlardır.

Zhang vd. (2010), *G. barbadense* L. ve *G. hirsutum* L. türleri arasındaki genetik farklılık çok fazla olması sebebiyle kromozomlar arasında kromozom parçaları veya gen lokasyonları arasındaki interaksiyonun ya çok düşük oranda kaldığını veya sadece birkaç temel interaksiyonların gerçekleşmesi nedeniyle türler arası melezlerde yeni kombinasyonların ve heterosis oranının daha düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Chaudhary vd. (2010), türler arası melezlerde lif kalitesini arttırmak için yapmış oldukları çalışmada, F_2 ve F_3 generasyonlarının benzer kalite parametrelerine sahip olduklarını fakat ilerleyen generasyonlarda bu parametrelerde değişiklikler meydana geldiğini; özellikle F_4 geneasyonunda lif dayanıklılığı ve tohum yüzdesinde generasyonlar ilerledikçe bir yükselme meydana geldiğini bildirmişlerdir.

Wu vd. (2010), upland pamuk çeşitlerinin lif özelliklerini iyileştirmek için yaptıkları çalışmada, melez kombinasyonlarında yer alan ebeveynlerin incelenen özellik yönünden genel uyuşma yeteneği etkilerinin pozitif yönde ve yüksek olması bu özelliğin aynı zamanda eklemeli genler tarafından kontrol edildiğini saptamışlardır. Ebeveynlerin dominant etkilerinin negatif veya pozitif yönde olabileceğini, negatif homozigot dominant etkiye sahip ebeveynlerin melezlerinin de heterosis oranlarının yüksek olabileceğini gözlemlemişlerdir. Dominant gen etkilerinin heterozigot ve homozigot dominant etki olmak üzere ikiye ayrıldığını belirtmişlerdir. Homozigot dominant etkinin melezlerin kendilenmesini takip eden generasyonda (F_2) ortaya çıkan kendileme depresyonuyla yakından ilişkili olduğunu bildirmişler, herhangi bir özellik için negatif homozigot dominant gen etkisine sahip ebeveynlerin yer aldığı melezlerdeyse kendileme depresyonunun ilerleyen generasyonlarda ortaya çıkabileceğini belirtmişlerdir.

Berger vd. (2011), pamuk lif kalitesini, özellikle de lif uzunluğu ve lif dayanıklılığını arttırmak için yapmış oldukları türler arası melezleme sonucunda *G. barbadense* L.'den *G. hirsutum* L.'a gen aktarma (introgression) veya türler arası melezlemeden kaynaklı olan epistatik intereksiyonlar sonucunda lif dayanıklılığı ve lif uzunluğu özelliğinin geliştirilebilme olasılığının bulunduğunu bildirmişlerdir. Buna karşılık verim değerlerinin *G. hirsutum* L. türüne ait ebeveynlerden düşük olduğunu, diğer lif özelliklerininse upland ebeveynlerin sınırları içerisinde bulunduğu sonucuna varmışlardır.

Khan (2011), F₂ generasyonunda koza ağırlığı için gözlenen kendileme depresyon değerlerinin diğer verim unsurlarından daha yüksek olduğunu, bu sebeple yüksek verim için F₂'de yapılacak seleksiyonda koza sayısının kullanılması gerektiğini bildirmiştir.

Saha vd. (2011), türler arası melezlemede karşılaşılan sorunları gidermek, lif özelliklerini geliştirmek amacıyla oluşturulan substitution (kromozom çifti yer değiştirmiş hatlar) hatlarının alternatif bir yöntem olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir. İzogenik kromozom hatlar arasındaki kombinasyona dayalı bu yaklaşım yeni germplazmlar oluşturmayı hedeflemiştir. İki kromozom interaksiyonunun genetik yapısının incelenmiş olması 26 kromozom çiftine göre daha kolay olacağını belirtmişlerdir. Yarım diallel melezleme yöntemine uygun olarak oluşturmuş oldukları melez populasyonlarının analizi sonucunda lif kalite özellikleri üzerine genler arasındaki epistatik gen etkilerinin önemli derecede rol oynadıklarını belirtmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

G. hirsutum L. ($2n = 4x = 52$, AADD₁) türüne ait Carmen, Şahin 2000, SG 125 (Sure Grow 125), GW Teks (Grow West Teks), TAM94L-25 çeşitleri ve *G. barbedense* L. ($2n = 4x = 52$, AADD₂) türüne ait Aşkabat 100 ve türler arası melezleme sonucu geliştirilen Aydın 110, Sealand 542 çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Melezleme programı 2006 yılında Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü'nde başlatılmıştır. Bu çalışmada Aydın 110, Aşkabat 100, Sealand 542, GW Teks ve TAM94L-25 ana ebeveyn, Carmen, Şahin 2000 ve SG 125 ise baba ebeveyn olarak kullanılmıştır. 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 popülasyonu oluşturulmuştur. Elde edilen melez tohumlar 2007 yılında ekilerek F₁ generasyonu yetiştirilmiştir. F₁ generasyonunda her melez popülasyonuna 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 bulkardan elde edilen tohumlar kullanılarak 2010 yılında F₃ generasyonu oluşturulmuştur. 2009 yılındaki F₂ generasyonundan alınan tohumlar bu çalışmanın F₃ generasyonunu, 2010 yılında F₃ generasyonundan alınan tohumlar ise bu çalışmanın F₄ generasyonunu oluşturmuştur. 2011 yılında ebeveynler ve melezler (F₃ ve F₄ generasyonunda) birer sıra on metre uzunluğunda ve üç tekerrürlü olarak tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak ekilmiştir. Deneme süresince ölçülen günlük minimum-maksimum sıcaklık, yağış ve uzun yıllar ortalaması değerleri Çizelge 3.1'de, deneme yerine ait toprak analiz sonuçları ise Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. 2011 yılı Aydın İli Altı Aylık (Mayıs-Haziran-Temmuz-Ağustos-Eylül-Ekim) Günlük Maksimum-Minimum Sıcaklık ve Yağış Değerleri ile Uzun Yıllar Ortalama Maksimum-Minimum Sıcaklık ve Yağış Değerleri

2011				Uzun Yıllar Ortalaması (1970-2011)		
Aylar	Günlük Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)	Günlük Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)
	Maksimum	Minimum		Maksimum	Minimum	
Mayıs	32.9	8.5	44.7	28.3	14.1	33.5
Haziran	37.6	15.6	14.6	33.5	18.1	13.1
Temmuz	40.1	17.3	-	36.1	20.5	4.0
Ağustos	39.0	18.0	0.2	35.4	20.1	2.5
Eylül	37.5	15.1	32.2	32.0	16.6	11.5
Ekim	29.9	4.6	69.8	26.2	12.6	44.9

KAYNAK: Anonim, 2011a; Anonim, 2011b.

Çizelge 3.2. Deneme yerine ait toprak analiz sonuçları

Saturasyon (%)	Bünye (%)	Toplam tuz (%)	pH	CaCO ₃ (%)	Organik mad (%)
45.2	Tınlı	0.01 tuzsuz	8.1	1.9 düşük	1.5 düşük

3.2. Kullanılan Pamuk Çeşitlerinin Özellikleri

3.2.1. Carmen

Gossypium hirsutum L. türüne ait 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

Gossypium hirsutum L. türüne aittir. 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 olup; 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

Türler arası melezleme (*G. barbadense* L. ve *G. hirsutum* L.) ile elde edilmiştir. 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

Gossypium hirsutum L. türüne aittir. 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

Gossypium hirsutum L. türüne aittir. 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

Gossypium hirsutum L. türüne aittir. Teksas 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 2011 yılında tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Ebeveynler ile F₃ ve F₄ generasyonundaki melez kombinasyonlar on metre uzunluğunda birer sıra olarak 17 Mayıs 2011 tarihinde mibzerle ekilmiştir. Ekimden önce tabana 15.15.15 NPK 25 kg/da kompoze gübre ve birinci sulamadan önce üst gübre olarak dekara 20 kg/da Amonyum Nitrat uygulaması yapılmıştır. Ekimden sonra ikinci, üçüncü ve dördüncü haftalarda çapa işlemi yapılmıştır. Ekimden 15-20 gün sonra *Empoasca decipiens* ve *Thrips tabaci* zararlıları, 50-60 gün sonra yeşil kurt zararlısı için ilaçlama yapılmıştır. İlk sulama 25 Haziran, ikinci sulama 20 Temmuz, üçüncü sulama Ağustos ayının ilk ve dördüncü sulama ise Ağustos ayının son haftası olmak üzere dört defa yapılmıştır. Her sıranın başından ve sonundan ilk üç bitki elemine edildikten sonra gözlemler ve hasat işlemleri gerçekleştirilmiştir.

3.3.2. İncelenen Özellikler

3.3.2.1. Çırçır randımanı (%)

Her parselden rastgele toplanan 25 Koza örneğinden alınan kütlü pamuk, rollergin çırçır makinesinden geçirildikten sonra, lif ağırlığı kütlü pamuk ağırlığına bölünerek hesaplanmıştır.

3.3.2.2. 100 Tohum ağırlığı (g)

Her parselden rastgele alınan 25 koza örneğinden elde edilen tohumlardan dört defa 100'er tane tartılıp ortalaması alınarak belirlenmiştir.

3.3.2.3. 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.

3.3.2.4. Bitkide koza sayısı (adet/bitki)

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

3.3.2.5. Bitki kütlü pamuk verimi (g/bitki)

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

3.3.2.6. Kütlü pamuk verimi (kg/da)

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

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. Genotiplerin ortalama değerlerinin karşılaştırılması, hesaplanan EKÖF değerlerine göre yapılmıştır. Bu çalışmada üç farklı analiz sonucunda üç farklı EKÖF değerleri belirlenmiştir. Birinci sıradaki EKÖF değeri F_3 ve ebeveynlerin, ikinci sıradaki EKÖF değeri F_4 ve ebeveynlerin, üçüncü sıradaki EKÖF değeri ise F_3 , F_4 ve ebeveyn ortalamalarının karşılaştırılmasında kullanılmıştır. İncelenen özelliklere ilişkin verilen tablolardaki gruplandırma üçüncü sıradaki EKÖF değeri dikkate alınarak yapılmıştır.

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 4.1’de verilmiştir. Varyans analiz tablosu incelendiğinde F_3 ve F_4 generasyonlarında bitki kütlü pamuk verimi ve bitki koza sayısı dışında tüm özellikler bakımından melez kombinasyonları ve ebeveynler arasındaki farklılıkların önemli olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.1. Varyans Analiz Tablosu

VARYASYON KAYNAĞI	SD	VERİM	BKPV	KS	KKA	ÇR	YTA	LU	LI	LKD	LUU
Tekerrür	2	14569.4*	964.9**	3.2	0.3	21.9	0.9	3.2	0.4*	2.2	2.1
Genotip	37	9751.9**	192.1	10.4	1.8**	16.7	1.8**	3.0**	0.3**	6.6**	2.2**
Hata	74	3076.5	189.8	8.3	0.3	10.5	0.3	1.3	0.1	2.2	1.3
Genel	113	5465.7	204.3	8.9	0.8	12.7	0.8	1.9	0.2	3.6	1.6

*, **: Sırasıyla 0.05 ve 0.01 düzeyinde önemli

VERİM: Kütlü Pamuk Verim
BKPV: Bitki Kütlü Pamuk Verimi
KS: Bitki Koza Sayısı
KKA: Koza Kütlü Ağırlığı
ÇR: Çırçır Randımanı

YTA: Yüz Tohum Ağırlığı
LU: Lif Uzunluğu
LI: Lif İnceliği
LKD: Lif Kopma Dayanıklılığı
LUU: Lif Uzunluk Uyumu

4.1. F₃ ve F₄ Generasyonlarında İncelenen Özellikler

4.1.1. Çırcır Randımanı (%)

F₃, F₄ ve ebeveyn ortalamalarının karşılaştırılması

Melez kombinasyonların F₃ ve F₄ generasyonlarına ait ortalama çırcır randımanı değerleri ile ebeveynlerin ortalama çırcır randıman değerleri Çizelge 4.2'de verilmiştir.

F₃ generasyonunda melez kombinasyonları çırcır randımanı bakımından değerlendirildiğinde, ortalama çırcır randımanı değerleri %43.2 (GW Teks x Carmen) ile %34.6 (Aşkabat 100 x Carmen) arasında değişim gösterdiği gözlenmiştir. En yüksek çırcır randımanı değerine (%43.2) sahip GW Teks x Carmen melez kombinasyonu ile Aşkabat 100 x SG-125 (%37.6), Aşkabat 100 x Carmen (%34.6) melezleri arasındaki fark önemli bulunmuştur.

F₄ generasyonundaki melez kombinasyonların ortalama çırcır randımanı değerleri %43.4 (GW Teks x Carmen) ile %35.6 (TAM94L-25 x Şahin 2000) arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek çırcır randımanı değerine (%43.4) sahip GW Teks x Carmen melez kombinasyonu ile TAM94L-25 x SG-125 (%37.5), Sealand 542 x Şahin 2000 (%37.4), Sealand 542 x SG-125 (%36.9), Aşkabat 100 x Şahin 2000 (%36.8), TAM94L-25 x Şahin 2000 (%35.6) melezleri arasındaki fark önemli bulunmuştur.

F₃ ve F₄ generasyonunda melezlerin ortalama çırcır randımanı değerleri tüm ebeveynler ile karşılaştırıldığında her iki generasyonda da en yüksek çırcır randımanı değerine sahip GW Teks x Carmen melezinin çırcır randımanı değeri ile kendi ebeveynleri arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Söz konusu melezin ortalama çırcır randımanı Aşkabat 100 ve Aydın 110 çeşitlerinden yüksek ve önemli olduğu saptanmıştır.

Melez kombinasyonlarının her iki generasyondaki ortalamaları birlikte değerlendirildiğinde GW Teks x Carmen, GW Teks x Şahin 2000 ve GW Teks x SG-125 melezlerinin her iki generasyonda da yüksek çırcır randımanı potansiyelini koruduğu gözlenmiştir.

Her iki generasyonda da türler arası melez kombinasyonların ve *G. barbadense* L. türüne ait çeşitlerin ırır randıman değerleri beklendiği gibi *G. hirsutum* L. türüne ait çeşitlerden daha düşük olmuştur. Bu sonuç, Sendouca ve Roupakias (1999) bulguları ile uyum içindedir. Melez kombinasyonların F₃ ve F₄ generasyonlarındaki performansları genel olarak değerlendirildiğinde türler arası melez kombinasyonlarından Aydın 110x şahin 2000, türler içi melez kombinasyonlarından ise GW Teks x Carmen melezinin ırır randımanı bakımından yüksek ve stabil değerleri ile öne çıkmıştır.

Çizelge 4.2. F₃, F₄ Generasyonlarının ve Ebeveynlerin Ortalamala Çırçır Randıman Değerleri (%)

Melezler	Çırçır randımanı	
	F ₃	F ₄
Aşkabat100xCarmen	34.6g	38.9b-g
Aşkabat100xŞ- 2000	38.1c-g	36.8d-g
Aşkabat100xSG-125	37.6d-g	39.1b-g
Aydın110xCarmen	38.8b-g	39.6b-g
Aydın110x Şahin 2000	40.1b-f	40.9a-e
Aydın110xSG-125	38.9b-g	40.6a-e
Sealand542xCarmen	38.4b-g	38.6b-g
Sealand542x Şahin 2000	38.6b-g	37.4d-g
Sealand542xSG-125	38.1c-g	36.9d-g
GW TeksxCarmen	43.2a-c	43.4ab
GW Teksx Şahin 2000	41.4a-d	40.6a-e
GW TeksxSG-125	41.9a-d	40.5a-f
TAM94L-25xCarmen	40.7a-e	39.4b-g
TAM94L-25x Şahin 2000	39.9b-f	35.6e-g
TAM94L-25x SG-125	39.9b-f	37.5d-g
Ana Ebeveynler		
Aşkabat 100	35.3fg	
Aydın 110	35.9e-g	
Sealand 542	38.2b-g	
GW Teksx	45.6a	
TAM94L 25	40.3a-f	
Baba Ebeveynler		
Carmen	38.7b-g	
Şahin 2000	41.8a-d	
SG 125	42.9a-c	
EKÖF: F ₃ ve ebeveyn (0.05)	4.62	
EKÖF: F ₄ ve ebeveyn(0.05)	5.81	
EKÖF: F ₃ , F ₄ ve ebeveyn (0.05)	5.28	

Melez ile ebeveynlerin karşılaştırılması

Çırcır randımanı bakımından ebeveyn ve melez ortalamalarına ilişkin sonuçlar Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çırcır randımanı bakımından melez kombinasyonları ile ebeveynler karşılaştırıldığında, F₃ ve F₄ generasyonlarında melezlerin hiçbirinin en yüksek ebeveynlerinden ve ebeveyn ortalamalarından önemli oranda daha yüksek değere sahip olmadığı gözlenmiştir.

Çizelge 4.3. Melez ve Ebeveynlerin Ortalama Çırcır Randıman Değerleri (%)

Melezler	Ana Ebeveyn	Baba Ebeveyn	EO	F ₃	F ₄	EKÖF
Aşkabat100 x Carmen	35.3ab	38.7a	36.9ab	34.6b	38.9a	3.70
Aşkabat100 x Şahin 2000	35.3c	41.8a	38.4b	38b	36.8bc	2.51
Aşkabat100 x SG-125	35.3d	42.9a	39.1b	37.6c	39.1b	1.40
Aydın110 x Carmen	35.9	38.7	37.3	38.8	39.6	4.27
Aydın110 x Şahin 2000	35.9c	41.8a	37.7bc	40.1ab	40.9ab	3.76
Aydın110 x SG-125	35.9c	42.9a	39.8b	38.9b	40.6ab	2.78
Sealand542 x Carmen	38.2	38.7	38.5	38.4	38.6	6.06
Sealand542 x Şahin 2000	38.2	41.8	40	38.6	37.4	5.12

Sealand542 x SG-125	38.2ab	42.9a	40.6ab	38.1b	36.9b	4.76
GW Teks x Carmen	45.6	38.7	42.1	43.2	43.4	7.97
GW Teks x Şahin 2000	45.6	41.8	43.7	41.4	40.6	8.74
GW Teks x SG-125	45.6	42.9	44.3	41.9	40.5	5.90
TAM94L- 25 x Carmen	40.3	38.7	39.5	40.7	39.4	5.67
TAM94L- 25 x Şahin 2000	40.3	41.8	41	39.9	35.6	10.71
TAM94L- 25 x SG-125	40.3ab	42.9a	41.6ab	39.9ab	37.5b	4.25

4.1.2. Yüz Tohum Ağırlığı (g)

F₃, F₄ ve ebeveyn ortalamalarının karşılaştırılması

Melez kombinasyonların F₃ ve F₄ generasyonlarına ait ortalama yüz tohum ağırlığı değerleri ile ebeveynlerin ortalama yüz tohum ağırlığı değerleri Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Melez kombinasyonlarını F₃ generasyonunda incelenen özellik bakımından karşılaştırdığımızda ortalama , ortalama yüz tohum ağırlık değerleri 12.9 g (Aydın 110 x Şahin 2000) ile 11.3 g (GW Teks x Şahin 2000) arasında değişmiştir. En yüksek yüz tohum ağırlığına (12.9 g) sahip Aydın 110 x Şahin 2000 melez kombinasyonu ile Aşkabat 100 x Carmen (11.7 g), Aşkabat 100 x Şahin 2000 (11.9 g) , Aşkabat 100 x SG-125 (11.9 g), GW Teks x Carmen (11.8 g), GW Teks x Şahin 2000 (11.3 g), TAM94L-25 x Carmen (11.6 g), TAM94L-25 x Şahin 2000 (11.7 g), TAM94L-25 x SG-125 (11.5 g) melezleri arasındaki fark önemli bulunmuştur.

F₄ generasyonundaki melez kombinasyonların yüz tohum ağırlık değerleri 12.9 g (Sealand 542 x SG-125) ile 10.6 g (Aşkabat 100 x Carmen) arasında değiştiği gözlenmiştir. En yüksek yüz tohum ağırlığına sahip (12.9 g) Sealand 542 x SG-125 melez kombinasyonu ile Aşkabat 100 x Carmen (10.6 g), Aşkabat 100 x Şahin 2000 (11.9 g) , Aşkabat 100 x SG-125 (11.6 g), Aydın 110 x Carmen (11.5 g), Aydın 110 x Şahin 2000 (11.9 g), Aydın 110 x SG-125 (11.7 g), Sealand 542 x Carmen (11.6 g), TAM94L-25 x Carmen (11.5 g) melezleri arasındaki fark önemli bulunmuştur.

F₃ generasyonunda melezlerin ortalama yüz tohum ağırlığı tüm ebeveynler ile karşılaştırıldığında en yüksek yüz tohum ağırlık değerine sahip Aydın 110 x Şahin 2000 (12.9 g) melezinin kendi ebeveynlerinden sadece Şahin 2000 çeşidinden daha yüksek değere sahip olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu melezin Aydın 110 ve Sealand 542 çeşitleri hariç olmak üzere geriye kalan ebeveynler ile arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır.

F₄ generasyonunda melezlerin ortalama yüz tohum ağırlığı tüm ebeveynler ile karşılaştırıldığında en yüksek değere sahip Sealand 542 x SG-125 (12.9 g) melezinin yüz tohum ağırlık değeri, kendi ebeveynlerinden sadece SG-125 çeşidinden önemli olduğu saptanmıştır. Söz konusu melezin Aydın 110 ve Sealand 542 çeşitleri hariç olmak üzere geriye kalan ebeveynlerden yüksek ve önemli olduğu tespit edilmiştir.

Melez kombinasyonların her iki generasyondaki ortalamaları birlikte ele alındığında Aşkabat 100 x Şahin 2000, Sealand 542 x Şahin 2000, Sealand 542 x SG-125 ve GW Teks x SG-125 melezlerinin her iki generasyonda da yüksek yüz tohum ağırlık değerini koruduğu gözlenmiştir.

Çizelge 4.4. F₃, F₄ Generasyonlarının ve Ebeveynlerin Ortalama Yüz Tohum Ağırlık Değerleri (g)

Melezler	Yüz Tohum Ağırlığı	
	F ₃	F ₄
Aşkabat100xCarmen	11.7e-k	10.6lm
Aşkabat100xŞ- 2000	11.9b-i	11.9b-i
Aşkabat100xSG-125	11.9b-i	11.6f-k
Aydın110xCarmen	12.5a-f	11.5g-l
Aydın110x Şahin 2000	12.9a	11.9b-i
Aydın110xSG-125	12.6a-e	11.7d-j
Sealand542xCarmen	12.5a-f	11.6f-k
Sealand542x Şahin 2000	12.8a-c	12.2a-h
Sealand542xSG-125	12.7a-d	12.9a
GW TeksxCarmen	11.8c-i	12.1a-i
GW Teksx Şahin 2000	11.3h-l	12a-i
GW Teksx xSG-125	12.3a-g	12.2a-h
TAM94L-25xCarmen	11.6f-k	11.5g-k
TAM94L-25x Şahin 2000	11.7e-j	12.3a-g
TAM94L-25x SG125	11.5g-k	12.2a-g
Ana Ebeveynler		
Aşkabat 100		9.1n
Aydın 110		12.8ab
Sealand 542		12.6a-e
GW Teksx		11.7d-j
TAM94L 25		11.2i-l
Baba Ebeveynler		
Carmen		10.2m
Şahin 2000		10.9j-m
SG 125		10.8k-m
EKÖF: F ₃ ve ebeveyn (0.05)		0.85
EKÖF: F ₄ ve ebeveyn(0.05)		1.03
EKÖF: F ₃ , F ₄ ve ebeveyn (0.05)		0.94

Melez ile ebeveynlerin karşılaştırılması

Yüz tohum ağırlığı bakımından ebeveyn ve melez ortalamalarına ilişkin sonuçlar Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Yüz tohum ağırlığı bakımından melez kombinasyonları ile ebeveyn ortalamaları birlikte değerlendirildiğinde, F₃ generasyonunda Aşkabat 100 x Carmen (11.8 g) melezi ile Aşkabat 100 x SG-125 (11.9 g) melezinin en yüksek ebeveyninden daha yüksek değere sahip olduğu saptanmıştır.

F₄ generasyonunda ise incelenen özellik bakımından, TAM94L-25 x SG-125 (12.2 g) melezinin en yüksek ebeveyninden daha yüksek değere sahip olduğu gözlenmiştir.

Her iki generasyonda da en yüksek ebeveyninden daha yüksek yüz tohum ağırlığına sahip melezlerin ortaya çıkması daha önceki çalışmalarda da belirtildiği gibi (Khan vd., 2007, 2010; Demirok, 2012) transgresif açılmadan kaynaklanmış olabilir.

Çizelge 4.5. Melez ve Ebeveynlerin Ortalamala Yüz Tohum Ağırlık Değerleri (g)

Melezler	Ana Ebeveyn	Baba Ebeveyn	EO	F ₃	F ₄	EKÖF
Aşkabat100 x Carmen	9.1c	10.2bc	9.7bc	11.8a	10.6b	1.07
Aşkabat100 x Şahin 2000	9.1c	10.9ab	10bc	11.9a	11.9a	1.33
Aşkabat100 x SG-125	9.1d	10.8bc	9.9cd	11.9a	11.6ab	0.99
Aydın110 x Carmen	12.8a	10.2c	11.5b	12.5a	11.5b	0.90
Aydın110 x Şahin 2000	12.8ab	10.9c	11.9bc	12.9a	11.9b	0.97
Aydın110 x SG-125	12.8a	10.8c	11.8a-c	12.6ab	11.7bc	1.06
Sealand542 x Carmen	12.6a	10.2b	11.4ab	12.5a	11.6a	1.33

Sealand542 x Şahin 2000	12.6a	10.9b	11.8ab	12.8a	12.2a	1.13
Sealand542 x SG-125	12.6a	10.8c	11.7b	12.7a	12.9a	0.88
GW Teks x Carmen	11.7a	10.2c	10.9b	11.8a	12.1a	0.62
GW Teks x Şahin 2000	11.7ab	10.9b	11.2ab	11.3ab	12a	0.94
GW Teks x SG-125	11.7ab	10.8b	11.3ab	12.3a	12.2a	1.31
TAM94L- 25 x Carmen	11.2ab	10.2c	10.7bc	11.6a	11.5a	0.56
TAM94L- 25 x Şahin 2000	11.2ab	10.9b	11.1b	11.7ab	12.3a	1.13
TAM94L- 25 x SG-125	11.2b	10.8b	10.9b	11.5ab	12.2a	1.01

4.1.3. Koza Kütlü Ağırlığı (g)

F₃, F₄ ve ebeveyn ortalamalarının karşılaştırılması

Ebeveynlerin ortalama koza kütlü ağırlık değerleri ile melez kombinasyonların F₃ ve F₄ generasyonlarına ait ortalama koza kütlü ağırlık değerleri Çizelge 4.6'da verilmiştir.

F₃ generasyonunda Aydın 110 x SG-125 melezinin en yüksek (6.8 g), Aşkabat 100 x Şahin 2000 melezinin ise en düşük (4.3 g) koza kütlü ağırlık değerine sahip olduğu saptanmıştır. En yüksek koza kütlü ağırlık (6.8 g) değerine sahip Aydın 110 x SG-125 melez kombinasyonu ile Aşkabat 100 x Carmen (5.1 g), Aşkabat 100 x Şahin 2000 (4.3g), Aşkabat 100 x SG-125 (4.5 g), TAM94L-25 x Şahin 2000 (5.9g), TAM94L-25 x SG-125 (5.9g) melezleri arasındaki farkın önemli olduğu görülmüştür.

F₄ generasyonunda ise incelenen özellik bakımından melez kombinasyonların ortalama koza kütlü ağırlık değerleri 6.7 g (Aydın 110 x Şahin 2000) ile 4.9 g

(Aşkabat 100 x Carmen) arasında değişim gösterdiği gözlenmiştir. En yüksek koza kütlü ağırlık (6.7 g) değerine sahip Aydın 110 x Şahin 2000 melez kombinasyonu ile Aşkabat 100 x Carmen (4.9 g), Aşkabat 100 x Şahin 2000 (5.4 g), Aşkabat 100 x SG-125 (4.9 g), Sealand 542 x Carmen (5.8 g) melezleri arasındaki fark önemli bulunmuştur.

F₃ generasyonunda en yüksek koza kütlü ağırlık değerine sahip Aydın 110 x SG-125 (6.8 g) melezi ile kendi ebeveynleri arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Söz konusu melezin ortalama koza kütlü ağırlık değerinin Aşkabat 100, GW Teks, Carmen, Şahin 2000 çeşitlerinden yüksek ve önemli olduğu saptanmıştır.

F₄ generasyonunda ise melezler ile tüm ebeveynler koza kütlü ağırlık bakımından karşılaştırıldığında en yüksek koza kütlü ağırlık değerine sahip olan Aydın 110 x Şahin 2000 (6.7 g) melezinin, kendi ebeveynlerinden sadece Şahin 2000 çeşidinden, diğer ebeveynlerden ise Aşkabat 100 ve GW Teks çeşitlerinden yüksek ve önemli olduğu tespit edilmiştir.

Melez kombinasyonların her iki generasyondaki ortalamaları birlikte baktığımızda, Aydın 110 x Carmen, Aydın 110 x Şahin 2000, Sealand 542 x Şahin 2000, Sealand 542 x SG-125, GW Teks x Carmen, GW Teks x Şahin 2000, GW Teks x SG-125, TAM94L-25 x Carmen melezlerinin her iki generasyonda da yüksek koza kütlü ağırlık değerini sürdürdüğü gözlenmiştir.

Koza kütlü ağırlık değerlerinin her iki generasyonda da incelenen diğer özelliklere oranla daha stabil olduğu görülmüştür. Bu sonuç, homozigotluğun artışına paralel olarak eklemeli genlerin artışı ile açıklanabilir. Çünkü daha önce yapılan çalışmalarda Baloch vd. (1997), Chinchane vd. (2002), Yuan vd. (2002) ve Khan vd. (2009) tarafından koza kütlü ağırlığının eklemeli genler tarafından kontrol edildiği bildirilmiştir.

Çizelge 4.6. F₃, F₄ Generasyonlarının ve Ebeveynlerin Ortalamala Koza Kütlü Ağırlık Değerleri (g)

Melezler	Koza Kütlü Ağırlığı	
	F ₃	F ₄
Aşkabat100xCarmen	5.1h-k	4.8jk
Aşkabat100xŞ- 2000	4.3k	5.4g-j
Aşkabat100xSG-125	4.5k	4.9i-k
Aydın110xCarmen	6.5a-d	6.6a-d
Aydın110x Şahin 2000	6.7ab	6.7a-c
Aydın110xSG-125	6.8a	5.9b-g
Sealand542xCarmen	6.6a-d	5.8d-i
Sealand542x Şahin 2000	6.1a-g	6.1a-g
Sealand542xSG-125	6.1a-g	6.4a-e
GW TeksxCarmen	6.6a-d	6.1a-g
GW Teksx Şahin 2000	6.1a-g	6.1a-g
GW TeksxSG-125	6.4a-f	6.3a-f
TAM94L-25xCarmen	6.2a-g	6.0a-g
TAM94L-25x Şahin 2000	5.9b-h	6.1a-g
TAM94L-25x SG125	5.93b-g	6.3a-f
Ana Ebeveynler		
Aşkabat 100		2.9l
Aydın 110		6.2a-g
Sealand 542		6.4a-e
GW Teksx		5.7e-j
TAM94L 25		6.4a-f
Baba Ebeveynler		
Carmen		5.8c-h
Şahin 2000		5.5f-j
SG 125		6a-g
EKÖF: F ₃ ve ebeveyn (0.05)		0.76
EKÖF: F ₄ ve ebeveyn(0.05)		0.92
EKÖF: F ₃ , F ₄ ve ebeveyn (0.05)		0.86

Melez ile ebeveynlerin karşılaştırılması

Koza kütlü ağırlığı bakımından ebeveyn ve melez ortalamalarına ilişkin sonuçlar Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Ebeveynler ile melez kombinasyonları koza kütlü ağırlık bakımından karşılaştırdığımızda, F₃ ve F₄ generasyonlarında melezlerin hiçbirinin en yüksek

ebeveynlerinden ve ebeveynlerinin ortalamalarından daha yüksek değere sahip olmadığı gözlenmiştir.

F₄ generasyonunda ise incelenen özellik bakımından, Aydın110 x Carmen (6.6 g) melezi ile Aşkabat 100 x Şahin 2000 (5.4 g) melezinin ebeveynlerinin ortalamalarından daha yüksek değere sahip olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.7. Melez ve Ebeveynlerin Ortalama Koza Kütlü Ağırlık Değerleri (g)

Melezler	Ana Ebeveyn	Baba Ebeveyn	EO	F ₃	F ₄	EKÖF
Aşkabat100 x Carmen	2.9c	5.8a	4.4b	5ab	4.9b	0.83
Aşkabat100 x Şahin 2000	2.9c	5.5a	4.2b	4.2b	5.4a	0.89
Aşkabat100 x SG-125	2.9c	6.0a	4.4b	4.5b	4.9b	0.75
Aydın110 x Carmen	6.2a-c	5.8c	6.0bc	6.5ab	6.6a	0.54
Aydın110 x Şahin 2000	6.2ab	5.5b	5.9ab	6.7a	6.7a	0.89
Aydın110 x SG-125	6.2	6.0	6.1	6.8	5.9	1.05
Sealand542 x Carmen	6.4	5.8	6.1	6.6	5.8	0.91
Sealand542 x Şahin 2000	6.4a	5.5b	6ab	6.1ab	6.1ab	0.88
Sealand542 x SG-125	6.4	6.0	6.2	6.1	6.4	0.89
GW Teks x Carmen	5.7	5.8	5.8	6.6	6.1	0.91
GW Teks x Şahin 2000	5.7	5.5	5.6	6.1	6.1	1.14

GW Teks x SG-125	5.7	6.0	5.8	6.4	6.3	1.82
TAM94L-25 x Carmen	6.4	5.8	6.1	6.2	6.0	0.64
TAM94L-25 x Şahin 2000	6.4a	5.5b	5.9ab	5.9ab	6.1ab	0.55
TAM94L-25 x SG-125	6.4	6.0	6.2	5.9	6.3	0.81

4.1.4. Bitki Koza Sayısı (adet/bitki)

F₃, F₄ ve ebeveyn ortalamalarının karşılaştırılması

Melez kombinasyonların F₃ ve F₄ generasyonlarındaki ortalama bitki koza sayısı değerleri ile ebeveynlerin ortalama koza sayısı değerleri Çizelge 4.8’de verilmiştir.

F₃ generasyonunda Aydın 110 x Carmen melezinin en yüksek (14.8 adet/bitki), GW Teks x SG-125 melezinin ise en düşük koza sayısına (7.9 adet/bitki) sahip olduğu gözlenmiştir. İncelenen özellik bakımından Aydın 110 x Carmen melez kombinasyonu ile Aşkabat 100 x Carmen (10.1 adet/bitki), Sealand542 x SG-125 (8.4 adet/bitki), GW Teks x Carmen (9.7 adet/bitki), GW Teks x Şahin 2000 (9.1 adet/bitki), GW Teks x SG-125 (7.9 adet/bitki), TAM94L-25 x Carmen (9.9 adet/bitki), TAM94L-25 x Şahin 2000 (8.8 adet/bitki), TAM94L-25 x SG-125 (9.6 adet/bitki) melezleri arasındaki farkın önemli olduğu tespit edilmiştir.

Bitki koza sayısı bakımından F₄ generasyonundaki melez kombinasyonlarını karşılaştırdığımızda, ortalama koza sayısı değerlerinin 12.6 adet/bitki (Aşkabat 100 x Şahin 2000) ile 6.8 adet/bitki (GW Teks x SG-125) arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. En yüksek koza sayısı değerine (12.6 adet/bitki) sahip Aşkabat 100 x Şahin 2000 melez kombinasyonu ile Aydın 110 x Carmen (7.3 adet/bitki), Sealand 542 x Carmen (7.7 adet/bitki), GW Teks x Carmen (7.1 adet/bitki), GW Teks x SG-125 (6.8 adet/bitki) melezleri arasındaki fark önemli bulunmuştur.

F₃ generasyonunda melezlerin ortalama bitki koza sayısı değerleri tüm ebeveynler ile karşılaştırıldığında, en yüksek koza sayısı değerine sahip Aydın 110 x Carmen

(14.8 adet/bitki) melezi ile kendi ebeveynleri arasındaki fark önemli bulunmuştur. Söz konusu melezin ortalama bitki koza sayısı değerinin Aşkabat 100 ve Şahin 2000 çeşitleri hariç diğer ebeveynlerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

F₄ generasyonunda melezlerin ortalama bitki koza sayısı değerleri tüm ebeveynler ile değerlendirildiğinde en yüksek bitki koza sayısı değerine sahip Aşkabat 100 x Şahin 2000 (12.6 adet/bitki) melezinin koza sayısı değeri, kendi ebeveynleri ve diğer ebeveynler ile karşılaştırıldığında aralarındaki fark önemsiz bulunmuştur.

Melez kombinasyonların her iki generasyondaki ortalamaları birlikte değerlendirildiğinde, Aşkabat 100 x Şahin 2000 ve Aşkabat 100 x SG-125 melezlerinin her iki generasyonda da yüksek koza sayısını koruduğu gözlenmiştir.

Melez kombinasyonların F₃ ve F₄ generasyonlarındaki koza sayısı karşılaştırıldığında en yüksek farkın Aydın 110 x Carmen, Aydın 110 x Şahin 2000, Aydın 110 x SG-125, Sealand 542 x Carmen ve Sealand 542 x Şahin 2000 kombinasyonlarında olduğu görülmüştür. Bu sonuç özellikle türler arası melezlerde kendileme depresyonunun devam ettiğini göstermektedir. Bu sonuç, negatif homozigot dominant gen etkisine sahip ebeveynlerin yer aldığı melezlerde kendileme depresyonunun ilerleyen generasyonlarda ortaya çıkabileceğini belirten Wu vd. (2010) bulguları ile paralellik göstermektedir.

F₃ ve F₄ generasyonunda melezlerin bitkide koza sayısı incelendiğinde, F₄ generasyonunda TAM94L-25 x Carmen ve TAM94L-25 x SG125 melezlerinin dışındaki tüm melez populasyonlarda koza sayısının düştüğü tespit edilmiştir. Bu sonuç, Preetha ve Raveendren (2008) tarafından bildirilen sonuçlar ile uyum içindedir. Ancak, F₄ generasyonunda koza sayısındaki en fazla düşüşün Aydın 110 x Carmen, Aydın 110 x Şahin 2000, Aydın 110 x SG-125, Sealand542 x Carmen ve Sealand542 x Şahin 2000 melezlerinde olduğu saptanmıştır. Bulunan değerler söz konusu melez kombinasyonlarında kendileme depresyonunun özellikle türler arası melezlerde F₄ generasyonunda bile ortaya çıkabildiğini göstermektedir. Daha önceki çalışmalarda türler arası melezlerde F₄ generasyonunda kendileme depresyonunun ortaya çıkmasını, pamuğun poliploid olmasından dolayı heterozigotluğun azalmasının daha düşük oranda seyretmesi ile açıklanmıştır (Moody vd., 1993).

Çizelge 4.8. F₃, F₄ Generasyonlarının ve Ebeveynlerin Ortalama Bitki Koza Sayısı Değerleri (adet/bitki)

Melezler	Bitki Koza Sayısı	
	F ₃	F ₄
Aşkabat100xCarmen	10.1b-f	8.2b-f
Aşkabat100xŞ- 2000	12.7ab	12.6a-c
Aşkabat100xSG-125	12a-d	10.4a-f
Aydın110xCarmen	14.8a	7.3ef
Aydın110x Şahin 2000	11.6a-e	8.2b-f
Aydın110xSG-125	12.1a-d	9b-f
Sealand542xCarmen	12.6a-c	7.7d-f
Sealand542x Şahin 2000	12.2a-d	9.2b-f
Sealand542xSG-125	8.4b-f	8.6b-f
GW TeksxCarmen	9.7b-f	7.1ef
GW Teksx Şahin 2000	9.1b-f	8.8b-f
GW TeksxSG-125	7.9c-f	6.8f
TAM94L-25xCarmen	9.9b-f	10.5a-f
TAM94L-25x Şahin 2000	8.8b-f	8.5b-f
TAM94L-25x SG125	9.6b-f	10.1b-f
Ana Ebeveynler		
Aşkabat 100		12.1a-d
Aydın 110		8.2b-f
Sealand 542		8.7b-f
GW Teksx		9.2b-f
TAM94L 25		9.2b-f
Baba Ebeveynler		
Carmen		8.4b-f
Şahin 2000		10.9a-f
SG 125		8.4b-f
EKÖF: F ₃ ve ebeveyn (0.05)		4.79
EKÖF: F ₄ ve ebeveyn(0.05)		4.01
EKÖF: F ₃ , F ₄ ve ebeveyn (0.05)		4.68

Melez ile ebeveynlerin karşılaştırılması

Bitki koza sayısı bakımından ebeveyn ve melez ortalamalarına ilişkin sonuçlar Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Bitki koza sayısı bakımından melez kombinasyonları ile ebeveynler karşılaştırıldığında, F₃ generasyonunda Aydın 110 x Carmen (14.8 adet/bitki) melezinin en yüksek ebeveyninden daha yüksek değere sahip olduğu saptanmıştır.

Bu sonuç, Khan vd. (2010) ve Demirok (2012) tarafından belirtilen transgresif açılma ile açıklanabilir.

F₄ generasyonunda ise incelenen özellik bakımından, melezlerin hiçbirinin en yüksek ebeveynlerinden ve ebeveynlerinin ortalamalarından daha yüksek değere sahip olmadığı gözlenmiştir.

Çizelge 4.9. Melez ve Ebeveynlerin Ortalama Bitki Koza Sayısı Değerleri (adet/bitki)

Melezler	Ana Ebeveyn	Baba Ebeveyn	EO	F ₃	F ₄	EKÖF
Aşkabat100 x Carmen	12.1a	8.4b	10.2ab	10.1ab	8.2b	3.18
Aşkabat100 x Şahin 2000	12.1	10.9	11.5	12.7	12.6	7.1
Aşkabat100 x SG-125	12.1	8.4	10.3	12.0	10.4	5.71
Aydın110 x Carmen	8.2b	8.4b	8.3b	14.8a	7.3b	2.17
Aydın110 x Şahin 2000	8.2	10.9	9.5	11.6	8.2	5.92
Aydın110 x SG-125	8.2	8.	8.3	12.1	9.0	4.76
Sealand542 x Carmen	8.7ab	8.4ab	8.6ab	12.6a	7.7b	4.22
Sealand542 x Şahin 2000	8.7	10.9	9.8	12.2	9.2	5.23
Sealand542 x SG-125	8.7	8.4	8.6	8.4	8.6	4.55
GW Teks x Carmen	9.2	8.4	8.8	9.7	7.1	3.25

GW Teks x Şahin 2000	9.2	10.9	10.1	9.1	8.8	4.9
GW Teks x SG-125	9.2	8.4	8.8	7.9	6.8	5.29
TAM94L-25 x Carmen	9.2	8.4	8.8	9.9	10.5	3.57
TAM94L-25 x Şahin 2000	9.2	10.9	10.1	8.8	8.5	5.65
TAM94L-25 x SG-125	9.2	8.4	8.8	9.6	10.1	4.43

4.1.5. Bitki Kütlü Pamuk Verimi (g/bitki)

F₃, F₄ ve ebeveyn ortalamalarının karşılaştırılması

Melez kombinasyonların F₃ ve F₄ generasyonlarına ait ortalama bitki kütlü pamuk verimi değerleri ile ebeveynlerin ortalama bitki kütlü pamuk verimi değerleri Çizelge 4.10'da verilmiştir.

F₃ generasyonunda melez kombinasyonların bitki kütlü pamuk verim değerleri 67.2 g/bitki (Aydın 110 x SG-125) ile 42.8 g/bitki (Sealand 542 x SG-125) arasında değiştiği gözlenmiştir. En yüksek bitki kütlü pamuk verimi değerine (67.2 g/bitki) sahip Aydın 110 x SG-125 melez kombinasyonu ile Sealand 542 x SG-125 (42.8 g/bitki), TAM94L-25 x Carmen (43.6 g/bitki) melezleri arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır.

F₄ generasyonunda ise ortalama bitki kütlü pamuk verimi 61.0 g/bitki (Aydın 110 x SG-125) ile 35.2 g/bitki (Aşkabat 100 x SG-125) arasında bulunmuştur. En yüksek bitki kütlü pamuk verimi değerine (61.0 g/bitki) sahip Aydın 110 x SG-125 melez kombinasyonu ile sadece Aşkabat 100 x SG-125 (35.2 g/bitki) melezi arasındaki fark önemli bulunmuştur.

F₃ ve F₄ generasyonunda melezlerin ortalama bitki kütlü pamuk verimleri tüm ebeveynler ile karşılaştırıldığında her iki generasyonda da en yüksek bitki kütlü pamuk verimi değerine sahip Aydın 110 x SG-125 (67.2g/bitki) melezi ile kendi ebeveynleri arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Söz konusu melezin ortalama

bitki kütlü pamuk verimi Aşkabat 100 ve Carmen çeşidinden yüksek ve önemli bulunmuştur.

Melez kombinasyonlarının her iki generasyondaki ortalamaları birlikte değerlendirildiğinde Aydın 110 x SG-125 melezinin her iki generasyonda da yüksek bitki kütlü pamuk verimini koruduğu gözlenmiştir.

Çizelge 4.10. F₃, F₄ Generasyonlarının ve Ebeveynlerin Ortalama Bitki Kütlü Pamuk Verim Değerleri (g/bitki)

Melezler	Bitki Kütlü Pamuk Verimi	
	F ₃	F ₄
Aşkabat100xCarmen	63.2ab	49.7a-d
Aşkabat100xŞ- 2000	51.0a-d	59.2ab
Aşkabat100xSG-125	47.6a-d	35.2cd
Aydın110xCarmen	60.9ab	47.8a-d
Aydın110x Şahin 2000	51.9a-c	50.8a-d
Aydın110xSG-125	67.2a	61.0ab
Sealand542xCarmen	59.6ab	51.4a-d
Sealand542x Şahin 2000	52.9a-c	53.1a-c
Sealand542xSG-125	42.8b-d	50.2a-d
GW TeksxCarmen	55.9a-c	45.7a-d
GW Teksx Şahin 2000	49.2a-d	60.2ab
GW TeksxSG-125	49.1a-d	47.1a-d
TAM94L-25xCarmen	43.6b-d	52.1a-c
TAM94L-25x Şahin 2000	45.9a-d	45.5a-d
TAM94L-25x SG125	49.2a-d	60.5ab
Ana Ebeveynler		
Aşkabat 100		29.2d
Aydın 110		47.9a-d
Sealand 542		44.7a-d
GW Teksx		46a-d
TAM94L 25		60.8ab
Baba Ebeveynler		
Carmen		35.8cd
Şahin 2000		52.8a-c
SG 125		45.6a-d
EKÖF: F ₃ ve ebeveyn (0.05)		22.69
EKÖF: F ₄ ve ebeveyn(0.05)		18.45
EKÖF: F ₃ , F ₄ ve ebeveyn (0.05)		22.44

Melez ile ebeveynlerin karşılaştırılması

Bitki kütlü pamuk verimi bakımından ebeveyn ve melez ortalamalarına ilişkin sonuçlar Çizelge 4.11’de verilmiştir.

Bitki kütlü pamuk verimi bakımından melez kombinasyonları ile ebeveyn ortalamaları karşılaştırıldığında, F₃ generasyonunda Aşkabat 100 x Carmen (63.2 g/bitki) melezi ile GW Teks x Carmen (55.9 g/bitki) melezinin en yüksek ebeveyninden daha yüksek değere sahip olduğu tespit edilmiştir.

F₄ generasyonunda ise incelenen özellik bakımından, Aşkabat 100 x Carmen (49.7 g/bitki) melezinin en yüksek ebeveyninden daha yüksek değere sahip olduğu saptanmıştır.

F₃ ve F₄ generasyonlarında yukarıda belirtilen melez populasyonlarının en yüksek ebeveyninden daha yüksek olması daha önceki çalışmalarda da (Khan vd. 2007, 2010; Demirok, 2012) belirtildiği gibi transgresif açılmadan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çizelge 4.11. Melez ve Ebeveynlerin Ortalama Bitki Kütlü Pamuk Verim Değerleri (g/bitki)

Melezler	Ana Ebeveyn	Baba Ebeveyn	EO	F ₃	F ₄	EKÖF
Aşkabat100 x Carmen	29.2c	35.8c	32.5c	63.2a	49.7b	11.68
Aşkabat100 x Şahin 2000	29.2b	52.8ab	40.9ab	51ab	59.2a	29.45
Aşkabat100 x SG-125	29.2	45.6	37.4	47.6	35.2	24.91
Aydın110 x Carmen	47.9	35.8	41.9	60.9	47.8	26.06
Aydın110 x Şahin 2000	47.9	52.8	50.3	51.9	50.8	22.24
Aydın110 x SG-125	47.9	45.6	46.8	67.2	61.0	37.3

Sealand542 x Carmen	44.7ab	35.8b	40.3b	59.6a	51.4ab	16.77
Sealand542 x Şahin 2000	44.7	52.8	48.8	52.9	53.1	16.53
Sealand542 x SG-125	44.7	45.6	45.2	42.8	50.2	18.35
GW Teks x Carmen	46.0b	35.8c	40.9bc	55.9a	45.7b	8.94
GW Teks x Şahin 2000	46.0	52.8	49.4	49.2	60.2	23.48
GW Teks x SG-125	46.0	45.6	45.8	49.1	47.1	18.32
TAM94L- 25 x Carmen	60.8a	35.8b	48.3ab	43.7b	52.1ab	17.09
TAM94L- 25 x Şahin 2000	60.8	52.8	56.8	45.9	45.5	18.72
TAM94L- 25 x SG-125	60.8	45.6	53.2	49.2	60.6	27.31

4.1.6. Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)

F₃, F₄ ve ebeveyn ortalamalarının karşılaştırılması

Melez kombinasyonların F₃ ve F₄ generasyonlarındaki ortalama verim değerleri ile ebeveynlerin ortalama verim değerleri Çizelge 4.12’de verilmiştir.

F₃ generasyonunda melez kombinasyonların verim değerleri, 422.0 kg/da (Sealand 542 x Carmen) ile 214.5 kg/da (Aşkabat 100 x Şahin 2000) arasında değişim göstermiştir. En yüksek verim değerine (422.0 kg/da) sahip Sealand 542 x Carmen melez kombinasyonu ile Aşkabat 100 x Carmen (266.8 kg/da), Aşkabat 100 x Şahin 2000 (214.5 kg/da), Aşkabat 100 x SG-125 (224.7 kg/da), Sealand 542 x SG-125 (214.6 kg/da) ve GW Teks x SG-125 (297.3 kg/da) melezleri arasındaki fark önemli olduğu saptanmıştır.

F₄ generasyonundaki melez kombinasyonlarını verim bakımından karşılaştırdığımızda, ortalama verim değerlerinin 363.4 kg/da (GW Teks x Şahin 2000) ile 177.8 kg/da (Aşkabat 100 x Carmen) arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek verim değerine sahip melez 363.4 kg/da (GW Teks x Şahin 2000) ile Aşkabat 100 x Carmen (177.8 kg/da), Aşkabat 100 x SG-125 (196.0 kg/da), Sealand 542 x Carmen (266 kg/da) melezleri arasındaki fark önemli bulunmuştur.

F₃ generasyonunda melezlerin ortalama verimleri tüm ebeveynler ile karşılaştırıldığında en yüksek verim değerine sahip Sealand 542 x Carmen (422.0 kg/da) melezinin verim değerinin SG-125 ebeveyni hariç diğer ebeveynlerden önemli oranda üstün olduğu belirlenmiştir.

F₄ generasyonunda melezlerin ortalama verimleri tüm ebeveynler ile karşılaştırıldığında en yüksek verim değerine sahip GW Teks x Şahin 2000 (363.4 kg/da) melezinin ebeveynlerden sadece Aşkabat 100 ebeveyninden önemli oranda üstün olduğu gözlenmiştir.

Melez kombinasyonlarının her iki generasyondaki ortalama verim değerleri birlikte göz önünde bulundurulduğunda, Aydın 110 x SG-125, GW Teks x Şahin 2000 ve TAM94L-25 x SG-125 melezlerinin her iki generasyonda da yüksek verim değerlerini koruduğu gözlemlenmiştir. Melez kombinasyonların F₃ ve F₄ generasyonlarındaki verimleri karşılaştırıldığında en dikkat çekişi sonuca Sealand 542 x Carmen melezinde rastlanmıştır. Söz konusu melezin verim değeri 422.0 kg/da iken F₄ generasyonunda 266.0 kg/da 'a düşmüştür. Ortalama %37 lik bir düşüş yaşanmıştır. Bu sonuç, türler arası melez populasyonlarında açılım oranlarının düzensiz olduğunu (Reinisch ve Dong, 1994) ve negatif homozigot dominant gen etkisine sahip ebeveynlerin yer aldığı melezlerde kendileme depresyonunun ilerleyen generasyonlarda ortaya çıkabileceğini bildiren (Wu vd., 2010) çalışmalar ile uyum içindedir.

Çizelge 4.12. F₃, F₄ Generasyonlarının ve Ebeveynlerin Ortalama Kütlü Pamuk Verim Değerleri (kg/da)

Melezler	Kütlü Pamuk Verimi	
	F ₃	F ₄
Aşkabat100xCarmen	266.8e-j	177.8j
Aşkabat100xŞ- 2000	214.5h-j	303.5c-h
Aşkabat100xSG-125	224.7f-j	196.0ij
Aydın110xCarmen	377.1a-c	305.2c-g
Aydın110x Şahin 2000	403.7ab	325.2b-e
Aydın110xSG-125	402.4ab	346.7a-e
Sealand542xCarmen	422.0a	266.0e-j
Sealand542x Şahin 2000	348.3a-e	285.3d-i
Sealand542xSG-125	214.6h-j	314.5b-f
GW TeksxCarmen	346.0a-e	311.4c-g
GW Teksx Şahin 2000	353.6a-e	363.4a-d
GW TeksxSG-125	297.3c-h	316.9b-e
TAM94L-25xCarmen	337.2a-e	322.8b-e
TAM94L-25x Şahin 2000	334.3a-e	323.1b-e
TAM94L-25x SG125	333.4a-e	352.3a-e
Ana Ebeveynler		
Aşkabat 100		222.7g-j
Aydın 110		283.6d-i
Sealand 542		321.2b-e
GW Teksx		284.5d-i
TAM94L 25		320.6b-e
Baba Ebeveynler		
Carmen		301.1c-h
Şahin 2000		329.8b-e
SG 125		359.5a-d
EKÖF: F ₃ ve ebeveyn (0.05)		85.53
EKÖF: F ₄ ve ebeveyn(0.05)		84.49
EKÖF: F ₃ , F ₄ ve ebeveyn (0.05)		90.34

Melez ile ebeveynlerin karşılaştırılması

Kütlü pamuk verimi bakımından ebeveyn ve melez ortalamalarına ilişkin sonuçlar Çizelge 4.13'te verilmiştir.

Kütlü pamuk verimi bakımından melez kombinasyonları ile ebeveyn ortalamaları karşılaştırıldığında, F₃ generasyonunda Aydın 110 x Carmen (377.0 kg/da) melezi ile Sealand 542 x Carmen (421.9 kg/da) melezinin en yüksek ebeveyninden daha

yüksek değere sahip olduğu saptanmıştır. Aydın 110 x Carmen ve Sealand 542 x Carmen melez populasyonlarının en yüksek ebeveyninden daha yüksek olması daha önceki çalışmalarda da (Khan vd. 2007, 2010, Demirok 2012) belirtildiği gibi transgresif açılmadan kaynaklandığı söylenebilir.

F₄ generasyonunda ise incelenen özellik bakımından, melezlerin hiçbirinin en yüksek ebeveynlerinden ve ebeveynlerinin ortalamalarından önemli oranda daha yüksek değere sahip olmadığı gözlenmiştir.

Çizelge 4.13. Melez ve Ebeveynlerin Ortalama Kütlü Pamuk Verim Değerleri (kg/da)

Melezler	Ana Ebeveyn	Baba Ebeveyn	EO	F ₃	F ₄	EKÖF
Aşkabat100 x Carmen	222.6bc	301.1a	261.9ab	266.8ab	177.8c	60.87
Aşkabat100 x Şahin 2000	222.7bc	329.8a	276.2ab	214.5c	303.5a	57.54
Aşkabat100 x SG-125	222.7bc	359.5a	291.1ab	224.7bc	195.9c	81.17
Aydın110 x Carmen	283.6b	301.1b	292.4b	377.0a	305.2b	70.16
Aydın110 x Şahin 2000	283.6b	329.8ab	306.7b	403.8a	325.2ab	85.42
Aydın110 x SG-125	283.6	359.5	321.6	402.4	346.7	121.13
Sealand542 x Carmen	321.2b	301.2b	311.2b	421.9a	266.0b	97.58
Sealand542 x Şahin 2000	321.2	329.8	282.0	348.3	285.3	121.97
Sealand542 x SG-125	321.2ab	359.5a	347.3a	214.6b	314.5ab	112.57

GW Teks x Carmen	284.5	301.2	292.8	346.0	311.4	64.31
GW Teks x Şahin 2000	284.5	329.8	307.2	353.6	363.4	93.37
GW Teks x SG-125	284.5	359.5	328.9	297.3	316.9	109.22
TAM94L-25 x Carmen	320.6	301.1	310.9	337.2	322.8	53.25
TAM94L-25 x Şahin 2000	320.6	329.8	325.2	334.3	323.1	56.34
TAM94L-25 x SG-125	320.6	359.5	340.0	333.4	352.3	102.97

4.1.7. Lif Uzunluğu (mm)

F₃, F₄ ve ebeveyn ortalamalarının karşılaştırılması

Melez kombinasyonların F₃ ve F₄ generasyonlarına ait ortalama lif uzunluğu değerleri ile ebeveynlerin ortalama lif uzunluğu değerleri Çizelge 4.14'te verilmiştir.

F₃ generasyonundaki melez kombinasyonlarını lif uzunluğu bakımından karşılaştırdığımızda, ortalama lif uzunluğu değerleri 32.7 mm (Aşkabat 100 x Şahin 2000) ile 29.6 mm (GW Teks x Carmen) arasında değişim gösterdiği gözlenmiştir. En yüksek lif uzunluğu değerine (32.7 mm) sahip Aşkabat 100 x Şahin 2000 melez kombinasyonu ile Seland 542 x SG-125 (30.4 mm), GW Teks x Carmen (29.6 mm), GW Teks x Şahin 2000 (29.8 mm), GW Teks x SG-125 (29.9 mm), TAM94L-25 x Carmen (30.7 mm), TAM94L-25 x SG-125 (29.8 mm) melezleri arasındaki fark önemli bulunmuştur.

F₄ generasyonundaki melez kombinasyonlarını lif uzunluğu bakımından karşılaştırdığımızda, ortalama lif uzunluğu değerleri 32.1 mm (Aşkabat 100 x Şahin 2000) ile 29.2 mm (Seland 542 x Carmen) arasında değişim gösterdiği gözlenmiştir. En yüksek lif uzunluğu değerine (32.1 mm) sahip Aşkabat 100 x

Şahin 2000 melez kombinasyonu ile Aşkabat 100 x Carmen (29.9 mm), Aydın 110 x Carmen (30.1 mm) , Aydın 110 x Şahin 2000 (30.0 mm), Sealand 542 x Carmen (29.2 mm), Sealand 542 x Şahin 2000 (29.8 mm), GW Teks x SG-125 (29.9 mm), TAM94L-25 x Carmen (30.0 mm), TAM94L-25 x SG-125 (29.9 mm) melezleri arasındaki farkın önemli olduğu görülmüştür.

F₃ ve F₄ generasyonunda melezlerin ortalama lif uzunluğu değerleri tüm ebeveynler ile karşılaştırıldığında her iki generasyonda da en yüksek lif uzunluğu değerine sahip Aşkabat 100 x Şahin 2000 melezinin lif uzunluğu değeri kendi ebeveynlerinden sadece Şahin 2000 çeşidinden önemli bulunmuştur. Ayrıca söz konusu melezin ortalama lif uzunluğu GW Teks, TAM94L-25, Carmen, SG-125 çeşitlerinden de önemli olduğu saptanmıştır.

Melez kombinasyonlarının her iki generasyondaki ortalamaları birlikte değerlendirildiğinde Aşkabat 100 x Şahin 2000, Aşkabat 100 x SG-125 ve TAM94L-25 x Şahin 2000 melezlerinin her iki generasyonda da yüksek lif uzunluğu potansiyelini koruduğu gözlenmiştir.

F₄ generasyonunda Sealand 542 x Carmen ve Aşkabat 100 x Carmen melezlerinin dışındaki tüm melezlerde lif uzunluk değerlerinin F₃ generasyonuna oranla değişmediği tespit edilmiştir. Homozigotlaşma oranının artışı ile birlikte lif uzunluğunun da artmış olması incelenen özellik üzerine dominant gen etkisinden ziyade eklemeli gen etkilerinin etkili olduğu söylenebilir. Daha önce yapılan çalışmalarda Marani (1968), Kanoktip (1987), Percy ve Turcotte (1992), Khan vd. (2007) lif uzunluğunun eklemeli genler tarafından kontrol edildiğini bildirmiştir.

Çizelge 4.14. F₃, F₄ Generasyonlarının ve Ebeveynlerin Ortalama Lif Uzunluk Değerleri (mm)

Melezler	Lif Uzunluğu	
	F ₃	F ₄
Aşkabat100xCarmen	32.2a-c	29.9e-i
Aşkabat100xŞ- 2000	32.7a	32.1a-c
Aşkabat100xSG-125	31.8a-d	31.1a-g
Aydın110xCarmen	30.9a-h	30.1d-i
Aydın110x Şahin 2000	31.2a-f	30.0d-i
Aydın110xSG-125	30.9a-h	30.4c-h
Sealand542xCarmen	31.2a-f	29.2hi
Sealand542x Şahin 2000	31.0a-h	29.8f-i
Sealand542xSG-125	30.4c-h	30.9a-h
GW TeksxCarmen	29.6f-i	30.3c-h
GW Teksx Şahin 2000	29.8f-i	30.5c-h
GW TeksxSG-125	29.9d-i	29.9d-i
TAM94L-25xCarmen	30.7b-h	30.0d-i
TAM94L-25x Şahin 2000	31.1a-g	31.8a-e
TAM94L-25x SG125	29.8f-i	29.9f-i
Ana Ebeveynler		
Aşkabat 100		32.5ab
Aydın 110		32.3ab
Sealand 542		31.4a-f
GW Teksx		30.2d-h
TAM94L 25		30.1d-h
Baba Ebeveynler		
Carmen		28.2i
Şahin 2000		29.8f-i
SG 125		29.3g-i
EKÖF: F ₃ ve ebeveyn (0.05)		1.79
EKÖF: F ₄ ve ebeveyn(0.05)		1.89
EKÖF: F ₃ , F ₄ ve ebeveyn (0.05)		1.86

Melez ile ebeveynlerin karşılaştırılması

Lif uzunluğu bakımından ebeveyn ve melez ortalamalarına ilişkin sonuçlar Çizelge 4.15'te verilmiştir.

Lif uzunluğu bakımından melez kombinasyonları ile ebeveynler karşılaştırıldığında, F₃ generasyonunda, melezlerin hiçbirinin en yüksek ebeveynlerinden önemli oranda daha yüksek değere sahip olmadığı gözlenmiştir.

Ebeveyn ortalamaları ile F₃ generasyonunu karşılaştırdığımızda ise TAM94L-25 x Carmen (30.7 mm) melezinin ebeveynlerinin ortalamalarından önemli oranda daha yüksek değere sahip olduğu saptanmıştır.

F₄ generasyonunda ise incelenen özellik bakımından (31.8 mm), TAM94L-25 x Şahin 2000 melezinin en yüksek ebeveyninden önemli oranda daha yüksek değere sahip olduğu saptanmıştır. Söz konusu melezin en yüksek ebeveyninden daha yüksek lif uzunluğuna sahip olması daha önceki çalışmalarda da (Khan vd., 2007, 2010; Demirok, 2012) belirtildiği gibi transgresif açılma ile ilişkili olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.15. Melez ve Ebeveynlerin Ortalama Lif Uzunluk Değerleri (mm)

Melezler	Ana Ebeveyn	Baba Ebeveyn	EO	F ₃	F ₄	EKÖF
Aşkabat100 x Carmen	32.5a	28.2c	30.4a-c	32.1ab	29.9bc	2.52
Aşkabat100 x Şahin 2000	32.5a	29.9b	31.2ab	32.7a	32.1a	1.91
Aşkabat100 x SG-125	32.5a	29.3b	30.9ab	31.8a	31.1ab	1.98
Aydın110 x Carmen	32.3a	28.2c	30.3b	30.9ab	30.1b	1.56
Aydın110 x Şahin 2000	32.3a	29.9c	31.1b	31.2b	30.0c	0.99
Aydın110 x SG-125	32.3a	29.3c	30.8b	30.9b	30.4bc	1.24
Sealand542 x Carmen	31.4a	28.2c	29.8a-c	31.2ab	29.2bc	2.10
Sealand542 x Şahin 2000	31.4	29.9	30.6	31.0	29.8	2.08
Sealand542 x SG-125	31.4a	29.3b	30.3ab	30.4ab	30.9ab	1.75
GW Teks x Carmen	30.2	28.2	29.2	29.6	30.3	2.18

GW Teks x Şahin 2000	30.2	29.9	30.1	29.8	30.5	2.07
GW Teks x SG-125	30.2	29.3	29.8	29.9	29.9	3.03
TAM94L-25 x Carmen	30.1ab	28.2c	29.2bc	30.7a	30.0ab	1.53
TAM94L-25 x Şahin 2000	30.1b	29.9b	30.0b	31.1ab	31.8a	1.57
TAM94L-25 x SG-125	30.1	29.3	29.7	29.8	29.9	1.54

4.1.8. Lif İnceliği (Micronaire İndex)

F₃, F₄ ve ebeveyn ortalamalarının karşılaştırılması

Melez kombinasyonların F₃ ve F₄ generasyonlarına ait ortalama mikroner değerleri ile ebeveynlerin ortalama mikroner değerleri Çizelge 4.16'da verilmiştir.

Melez kombinasyonların F₃ generasyonundaki mikroner değerleri 5.1 mic (TAM94L-25 x SG-125) ile 4.4 mic (Aşkabat 100 x Şahin 2000) arasında değişim göstermiştir. En yüksek mikroner (5.1 mic) değerine sahip TAM94L-25 x SG-125 melez kombinasyonu ile Aşkabat 100 x Şahin 2000 (4.4 mic), GW Teks x Carmen (4.6 mic) melezleri arasındaki fark önemli bulunmuştur.

F₄ generasyonundaki melez kombinasyonların mikroner değerleri ise 5.3 mic (TAM94L-25 x SG-125) ile 4.2 mic (Aşkabat 100 x Şahin 2000) arasında değişmiştir. En yüksek mikroner (5.3 mic) değerine sahip TAM94L-25 x SG-125 melez kombinasyonu ile Aşkabat 100 x Carmen (4.8 mic), Aşkabat 100 x Şahin 2000 (4.2 mic), GW Teks x Carmen (4.8 mic), TAM94L-25 x Carmen (4.7 mic) ve TAM94L-25 x Şahin 2000 (4.6 mic) melezleri arasındaki farkın önemli olduğu gözlenmiştir.

F₃ generasyonunda en yüksek mikroner değerine sahip TAM94L-25 x SG-125 (5.1 mic) melezi ile kendi ebeveynleri arasındaki fark incelenen özellik bakımından önemsiz bulunmuştur.

F₄ generasyonunda melezlerin ortalama mikroner değerleri tüm ebeveynler ile karşılaştırıldığında en yüksek mikroner değerine sahip TAM94L-25 x SG-125 (5.3 mic) melezinin mikroner değeri, kendi ebeveynlerinden sadece TAM94L-25 çeşidinden, diğer ebeveynlerden ise Aşkabat 100, Aydın 110 ve GW Teks çeşitlerinden daha kalın liflere sahip olduğu tespit edilmiştir.

Melez kombinasyonlarının her iki generasyondaki ortalamaları birlikte değerlendirildiğinde TAM94L-25 x SG-125, TAM94L-25 x şahin 2000, GW Teks x SG-125, Aydın 110 x SG-125, Aydın 110 x şahin 2000, Aydın 110 x Carmen melezlerinin her iki generasyonda da yüksek mikroner değerini koruduğu gözlenmiştir.

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 ile 4.2 arasında olması çok iyi, 3.5 ile 4.9 arasında olması ise iyi kalitede olduğunu göstermektedir. Her iki generasyonda da Aydın110x şahin 2000, Sealand542xCarmen, Sealand542x şahin 2000 ve GW Teks xSG-125 melezlerin dışındaki kombinasyonların ticari sınırlar arasında yer aldığı grlmştir.

Çizelge 4.16. F₃, F₄ Generasyonlarının ve Ebeveynlerin Ortalama Lif İncelik Değerleri (mic)

Melezler	Lif İnceliği	
	F ₃	F ₄
Aşkabat100xCarmen	4.7f-m	4.8e-l
Aşkabat100xŞ- 2000	4.4lm	4.2mn
Aşkabat100xSG-125	4.7f-m	4.9b-l
Aydın110xCarmen	4.9a-k	4.9a-k
Aydın110x Şahin 2000	5.06a-i	5.1a-f
Aydın110xSG-125	5.0a-k	5.0a-k
Sealand542xCarmen	4.9b-l	5.25a-d
Sealand542x Şahin 2000	4.8c-l	5.1a-g
Sealand542xSG-125	4.9b-l	4.9a-k
GW TeksxCarmen	4.6i-m	4.8d-l
GW Teksx Şahin 2000	4.6h-m	4.9a-k
GW Teks xSG-125	5.0a-j	5.2a-e
TAM94L-25xCarmen	4.8d-l	4.7e-l
TAM94L-25x Şahin 2000	4.6g-m	4.6g-m
TAM94L-25x SG125	5.08a-h	5.26a-c
Ana Ebeveynler		
Aşkabat 100		3.9n
Aydın 110		4.6k-m
Sealand 542		4.8c-l
GW Teks		4.6j-m
TAM94L 25		4.7e-m
Baba Ebeveynler		
Carmen		5.5a
Şahin 2000		4.9b-l
SG 125		5.3ab
EKÖF: F ₃ ve ebeveyn (0.05)		0.51
EKÖF: F ₄ ve ebeveyn(0.05)		0.5
EKÖF: F ₃ , F ₄ ve ebeveyn (0.05)		0.49

Melez ile ebeveynlerin karşılaştırılması

Lif inceliği bakımından ebeveyn ve melez ortalamalarına ilişkin sonuçlar Çizelge 4.17'de verilmiştir.

Lif inceliği bakımından melez kombinasyonları ile ebeveynler karşılaştırıldığında, F₃ ve F₄ generasyonlarında melezlerin hiçbirinin en yüksek ebeveynlerinden ve ebeveynlerinin ortalamalarından daha yüksek değere sahip olmadığı gözlenmiştir.

Çizelge 4.17. Melez ve Ebeveynlerin Ortalama Lif İncelik Değerleri (mic)

Melezler	Ana Ebeveyn	Baba Ebeveyn	EO	F ₃	F ₄	EKÖF
Aşkabat100 x Carmen	3.9c	5.5a	4.7b	4.7b	4.8b	0.67
Aşkabat100 x Şahin 2000	3.9c	4.9a	4.4b	4.4b	4.2b	0.25
Aşkabat100 x SG-125	3.9c	5.3a	4.6b	4.7b	4.9b	0.32
Aydın110 x Carmen	4.6b	5.5a	5.0ab	4.9ab	5.0a	0.68
Aydın110 x Şahin 2000	4.6b	4.9ab	4.7ab	5.1a	5.1a	0.49
Aydın110 x SG-125	4.6c	5.3a	4.9b	5.0ab	5.0ab	0.29
Sealand542 x Carmen	4.8	5.5	5.1	4.9	5.3	0.81
Sealand542 x Şahin 2000	4.8	4.9	4.8	4.9	5.1	0.42
Sealand542 x SG-125	4.8	5.3	5.0	4.9	4.9	0.75
GW Teks x Carmen	4.6c	5.5a	5.0b	4.6bc	4.8bc	0.44
GW Teks x Şahin 2000	4.6	4.9	4.7	4.6	4.9	0.42
GW Teks x SG-125	4.6b	5.3a	4.9ab	5.0a	5.2a	0.35
TAM94L-25 x Carmen	4.7	5.5	5.1	4.8	4.7	0.81
TAM94L-25 x Şahin 2000	4.7	4.9	4.8	4.6	4.6	0.53
TAM94L-25 x SG-125	4.7c	5.3a	4.9b	5.1ab	5.2ab	0.29

4.1.9. Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex)

F₃, F₄ ve ebeveyn ortalamalarının karşılaştırılması

Melez kombinasyonların F₃ ve F₄ generasyonlarına ait ortalama lif kopma dayanıklılık değerleri ile ebeveynlerin ortalama lif kopma dayanıklılık değerleri Çizelge 4.18'de verilmiştir.

F₃ generasyonunda en yüksek lif kopma dayanıklılığı değeri (34.1 g/tex) Aydın 110 x SG-125 melezinde, en düşük lif kopma dayanıklılığı değeri (29.9 g/tex) Sealand 542 x Şahin 2000 melezinde saptanmıştır. En yüksek lif kopma dayanıklılık (34.1 g/tex) değerine sahip Aydın 110 x SG-125 melez kombinasyonu ile Sealand 542 x Şahin 2000 (29.9 g/tex), GW Teks x Şahin 2000 (31.4 g/tex), GW Teks x SG-125 (31.0 g/tex), TAM94L-25 x Şahin 2000 (31.0 g/tex), TAM94L-25 x SG-125 (31.2 g/tex) melezleri arasındaki fark önemli bulunmuştur.

F₄ generasyonundaki melez kombinasyonlarını incelenen özellik bakımından karşılaştırdığımızda, ortalama lif kopma dayanıklılık değerleri 34.2 g/tex (Aşkabat 100 x Şahin 2000) ile 30 g/tex (Sealand 542 x Carmen) arasında değişim gösterdiği gözlenmiştir. En yüksek lif kopma dayanıklılık (34.2 g/tex) değerine sahip Aşkabat 100 x Şahin 2000 melez kombinasyonu ile Aşkabat 100 x SG-125 (31.2 g/tex), Aydın 110 x Şahin 2000 (30.5g/tex), Sealand 542 x Carmen (30 g/tex), Sealand 542 x Şahin 2000 (30.3 g/tex) ve GW Teks x Şahin 2000 (31 g/tex) melezleri arasındaki farkın önemli olduğu tespit edilmiştir.

F₃ generasyonunda melezlerin ortalama lif kopma dayanıklılığı tüm ebeveynler ile karşılaştırıldığında, incelenen özellik bakımından en yüksek değere sahip Aydın 110 x SG-125 (34.1 g/tex) melezinin lif kopma dayanıklılık değeri, kendi ebeveynlerinden sadece SG-125 çeşidinden, diğer ebeveynlerden ise Şahin 2000 ve Sealand 542 çeşitlerinden yüksek ve önemli olduğu saptanmıştır.

F₄ generasyonunda melezlerin ortalama lif kopma dayanıklılığı tüm ebeveynler ile karşılaştırıldığında, en yüksek değere sahip Aşkabat 100 x Şahin 2000 (34.2 g/tex) melezinin kendi ebeveynlerinden sadece Şahin 2000 çeşidinden, diğer ebeveynlerden ise SG-125 ve Sealand 542 çeşitlerinden yüksek ve önemli olduğu tespit edilmiştir.

Melez kombinasyonlarının her iki generasyondaki ortalamaları birlikte değerlendirildiğinde ise Aşkabat 100 x Carmen, GW Teks x Carmen ve TAM94L-25 x Carmen melezlerinin her iki generasyonda da yüksek lif kopma dayanıklılık potansiyelini koruduğu gözlenmiştir.

Aydın110xSG-125 melezinin dışındaki tüm melez kombinasyonlarında lif kopma dayanıklılık değerinin her iki generasyonda da aynı kaldığı tespit edilmiştir. İncelenen özellik bakımından melez populasyonları arasında özellikle Aydın110xSG-125 melezinin lif kopma dayanıklılık değeri F_3 generasyonunda 34.1 g/tex iken F_4 generasyonunda 30.5 g/tex'e düşmüştür. Söz konusu melezde homozigotluğun artışı ile birlikte lif kopma dayanıklılık değerinin düşmesi incelenen özellik bakımından ebeveynlerin negatif homozigot dominant etkiye sahip olması (Wu vd., 2010) ve dominant x dominant epistatik gen etkileri (Burton ve Brownie, 2006) ile açıklanabilir.

Çizelge 4.18. F₃, F₄ Generasyonlarının ve Ebeveynlerin Ortalama Lif Kopma Dayanıklılık Değerleri (g/tex)

Melezler	Lif Kopma Dayanıklılığı	
	F ₃	F ₄
Aşkabat100xCarmen	33.4a-g	34.16a-d
Aşkabat100xŞ- 2000	32.9b-i	34.2a-d
Aşkabat100xSG-125	32.4c-k	31.2f-l
Aydın110xCarmen	33.4a-f	32.4c-k
Aydın110x Şahin 2000	32.6c-j	30.9h-l
Aydın110xSG-125	34.1a-d	30.5i-l
Sealand542xCarmen	32.4c-k	30.0kl
Sealand542x Şahin 2000	29.9l	30.3j-l
Sealand542xSG-125	32.5c-j	32.1d-l
GW TeksxCarmen	33.4a-g	33.7a-e
GW Teksx Şahin 2000	31.4e-l	31.0g-l
GW Teks xSG-125	31g-l	32.6c-j
TAM94L-25xCarmen	32.6c-j	32.6c-j
TAM94L-25x Şahin 2000	31g-l	31.9d-l
TAM94L-25x SG125	31.2f-l	31.9d-l
Ana Ebeveynler		
Aşkabat 100		34.6a-c
Aydın 110		35.3ab
Sealand 542		31.1f-l
GW Teks		35.6a
TAM94L 25		33.2a-h
Baba Ebeveynler		
Carmen		31.9d-l
Şahin 2000		29.7l
SG 125		31.1f-l
EKÖF: F ₃ ve ebeveyn (0.05)		2.53
EKÖF: F ₄ ve ebeveyn(0.05)		2.2
EKÖF: F ₃ , F ₄ ve ebeveyn (0.05)		2.42

Melez ile ebeveynlerin karşılaştırılması

Lif kopma dayanıklılığı bakımından ebeveyn ve melez ortalamalarına ilişkin sonuçlar Çizelge 4.19’da verilmiştir.

Lif kopma dayanıklılığı bakımından melez kombinasyonlar ebeveynler ile karşılaştırıldığında, F₃ ve F₄ generasyonlarında melezlerin hiçbirinin en yüksek ebeveyn ve ebeveyn ortalamalarından daha yüksek değere sahip olmadığı gözlenmiştir.

Çizelge 4.19. Melez ve Ebeveynlerin Ortalama Lif Kopma Dayanıklılık Değerleri (g/tex)

Melezler	Ana Ebeveyn	Baba Ebeveyn	EO	F ₃	F ₄	EKÖF
Aşkabat100 x Carmen	34.6	31.9	33.2	33.4	34.2	3.98
Aşkabat100 x Şahin 2000	34.6a	29.7b	32.2ab	32.9a	34.2a	2.86
Aşkabat100 x SG-125	34.6a	31.1b	32.9ab	32.4ab	31.2ab	3.49
Aydın110 x Carmen	35.3a	31.9b	33.6ab	33.4ab	32.4b	1.84
Aydın110 x Şahin 2000	35.3a	29.7c	32.5b	32.6b	30.9bc	2.37
Aydın110 x SG-125	35.3a	31.1c	33.2b	34.1ab	30.5c	1.65
Sealand542 x Carmen	31.1bc	31.9ab	31.5ab	32.4a	30.0c	1.21
Sealand542 x Şahin 2000	31.1	29.7	30.4	29.9	30.3	3.48
Sealand542 x SG-125	31.1	31.1	31.1	32.5	32.1	2.25
GW Teks x Carmen	35.6a	31.9b	33.8ab	33.4ab	33.7ab	2.75

GW Teks x Şahin 2000	35.6a	29.7c	32.7b	31.4bc	31.0bc	2.08
GW Teks x SG-125	35.6a	31.1c	33.3b	31.0c	32.6bc	1.94
TAM94L-25 x Carmen	33.2	31.9	32.6	32.6	32.6	2.02
TAM94L-25 x Şahin 2000	33.2a	29.7c	31.5a-c	31.0bc	31.9ab	1.88
TAM94L-25 x SG-125	33.2a	31.1b	32.1ab	31.2b	31.9ab	1.78

4.1.10. Lif Uzunluk Uyumu (Üniformite, %)

F₃, F₄ ve ebeveyn ortalamalarının karşılaştırılması

Melez kombinasyonların F₃ ve F₄ generasyonlarına ait ortalama lif uzunluk uyumu değerleri ile ebeveynlerin ortalama lif uzunluk uyumu değerleri Çizelge 4.20'de verilmiştir.

F₃ generasyonundaki melez kombinasyonlarını lif uzunluk uyumu bakımından değerlendirdiğimizde, incelenen özellik bakımından %86.5 (Sealand 542 x Carmen) ile %84.4 (TAM94L-25 x Şahin 2000) arasında değişmiştir. En yüksek lif uzunluk uyumu (%86.5) değerine sahip Sealand 542 x Carmen melez kombinasyonu ile TAM94L-25 x Şahin 2000 (%84.4) melezi arasındaki fark önemli bulunmuştur.

F₄ generasyonundaki melez kombinasyonlarını lif uzunluk uyumu bakımından karşılaştırdığımızda, ortalama lif uzunluk uyumu değerleri %86.7 (GW Teks x SG-125) ile %82.5 (Sealand 542 x Carmen) arasında değişim gösterdiği gözlenmiştir. En yüksek lif uzunluk uyumu (%86.7) değerine sahip GW Teks x SG-125 melez kombinasyonu ile Aşkabat 100 x Carmen (%84.1), Aşkabat 100 x SG-125 (%84.5), Aydın 110 x Carmen (%83.9), Aydın 110 x Şahin 2000 (%84.6), Aydın 110 x SG-125 (%84.9), Sealand 542 x Carmen (%82.5), GW Teks x Carmen (%84.7), TAM94L-25 x Carmen (%84.7) melezleri arasındaki fark önemli bulunmuştur.

F₃ generasyonunda melezlerin ortalama lif uzunluk uyumu değerleri tüm ebeveynler ile karşılaştırıldığında en yüksek lif uzunluk uyumu değerine sahip Sealand 542 x Carmen (%86.5) melezinin, kendi ebeveynlerinden sadece Sealand 542 çeşidinden, diğer ebeveynlerden ise Aşkabat 100 ve TAM94L-25 çeşitlerinden önemli olduğu saptanmıştır.

F₄ generasyonunda melezlerin ortalama lif uzunluk uyumu değerleri tüm ebeveynler ile karşılaştırıldığında incelenen özellik bakımından en yüksek değere sahip GW Teks x SG-125 (%86.7) melezi ile kendi ebeveynleri arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Söz konusu melezin ortalama lif uzunluk uyumu değerinin Aşkabat 100, Sealand 542, TAM94L-25, Carmen ve şahin 2000 çeşitlerinden önemli olduğu tespit edilmiştir.

Her iki generasyonda melez kombinasyonların ortalamarı birlikte değerlendirildiğinde Aşkabat 100 x şahin 2000, Sealand 542 x şahin 2000, Sealand 542 x SG-125, GW Teks x şahin 2000, GW Teks x SG-125 ve TAM94L-25 x SG-125 melezlerinin her iki generasyonda da yüksek lif uzunluk uyumu potansiyelini koruduğu gözlenmiştir.

Çizelge 4.20. F₃, F₄ Generasyonlarının ve Ebeveynlerin Ortalama Lif Uzunluk Uyumu Değerleri (%)

Melezler	Lif Uzunluk Uyumu	
	F ₃	F ₄
Aşkabat100xCarmen	85.7a-g	84.1f-i
Aşkabat100xŞ- 2000	85.3a-h	85.3a-h
Aşkabat100xSG-125	85.5a-h	84.5c-h
Aydın110xCarmen	86.3a-c	83.9g-i
Aydın110x Şahin 2000	85.9a-f	84.6c-h
Aydın110xSG-125	86.1a-d	84.9b-h
Sealand542xCarmen	86.5ab	82.5i
Sealand542x Şahin 2000	85.1a-h	84.9a-h
Sealand542xSG-125	85.4a-h	85.5a-h
GW TeksxCarmen	85.4a-h	84.7b-h
GW Teksx Şahin 2000	85.7a-g	85.4a-h
GW Teks xSG-125	85.9a-f	86.7a
TAM94L-25xCarmen	86.3a-c	84.7b-h
TAM94L-25x Şahin 2000	84.4d-h	85.9a-e
TAM94L-25x SG125	85.5a-h	85.5a-h
Ana Ebeveynler		
Aşkabat 100		84.5c-h
Aydın 110		85.1a-h
Sealand 542		84.2e-i
GW Teks		86.1a-d
TAM94L 25		83.8hi
Baba Ebeveynler		
Carmen		84.7b-h
Şahin 2000		84.7b-h
SG 125		86.1a-d
EKÖF: F ₃ ve ebeveyn (0.05)		1.98
EKÖF: F ₄ ve ebeveyn(0.05)		1.91
EKÖF: F ₃ , F ₄ ve ebeveyn (0.05)		1.84

Melez ile ebeveynlerin karşılaştırılması

Lif uzunluk uyumu bakımından ebeveyn ve melez ortalamalarına ilişkin sonuçlar Çizelge 4.21’de verilmiştir.

Lif uzunluk uyumu bakımından melez kombinasyonları ile ebeveynler karşılaştırıldığında, F₃ ve F₄ generasyonlarında melezlerin hiçbirinin en yüksek ebeveyn ve ebeveyn ortalamalarından daha yüksek değere sahip olmadığı gözlenmiştir.

Çizelge 4.21. Melez ve Ebeveynlerin Ortalama Lif Uzunluk Uyumu Değerleri (%)

Melezler	Ana Ebeveyn	Baba Ebeveyn	EO	F ₃	F ₄	EKÖF
Aşkabat100 x Carmen	84.5	84.7	84.6	85.7	84.1	2.61
Aşkabat100 x Şahin 2000	84.5	84.7	84.6	85.3	85.3	1.96
Aşkabat100 x SG-125	84.5	86.1	85.3	85.5	84.5	2.01
Aydın110 x Carmen	85.1	84.7	84.9	86.3	83.9	2.69
Aydın110 x Şahin 2000	85.1	84.7	84.9	85.9	84.6	1.34
Aydın110 x SG-125	85.1	86.1	85.6	86.1	84.9	2.66
Sealand542 x Carmen	84.2ab	84.7ab	84.5ab	86.5a	82.5b	2.51
Sealand542 x Şahin 2000	84.2	84.	84.5	85.1	84.9	1.94
Sealand542 x SG-125	84.2b	86.1a	85.2ab	85.4ab	85.5b	1.35
GW Teks x Carmen	86.1	84.7	85.4	85.4	84.7	1.99

GW Teks x Şahin 2000	86.1	84.7	85.4	85.7	85.4	2.32
GW Teks x SG-125	86.1	86.1	86.1	85.9	86.7	0.96
TAM94L-25 x Carmen	83.8	84.7	84.3	86.3	84.7	2.75
TAM94L-25 x Şahin 2000	83.8	84.7	84.3	84.4	85.9	2.59
TAM94L-25 x SG-125	83.8b	86.1a	84.9ab	85.5ab	85.5ab	2.05

4.2. Melez Kombinasyonlarının F₁, F₂, F₃ ve F₄ Generasyonlarının Çırcır Randımanı ve Lif Uzunluğu Değerlerinin Karşılaştırılması

Melez kombinasyonların F₁ generasyonundaki lif kalite özellikleri ile çırcır randımanı değerlerinin F₂, F₃ ve F₄ generasyonlarındaki değerleri ile karşılaştırılması melez kombinasyonlarının özel uyuşma (ÖUY), ebeveynlerin ise genel uyuşma (GUY) yetenekleri göz önünde tutularak yapılmıştır. Çalışmanın ikinci kısmında verilen F₁ generasyonuna ait değerler Başal vd. (2009), F₂ ve F₃ generasyonuna ait değerler ise Demirok (2012) tarafından yapılan çalışmadan alınmıştır.

4.2.1 Çırcır Randımanı

F₁, F₂, F₃ ve F₄ generasyonlarının çırcır randıman değerleri ile melezlerin özel, ebeveynlerin genel uyuşma yeteneği etkileri Çizelge 4.22'de verilmiştir.

Bu çalışmanın F₁ generasyonunda Aşkabat 100 x SG 125, Sealand 542 x SG 125 ve TAM94L 25 x Şahin 2000 melezlerinin çırcır 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 (Basal vd., 2009). Aşkabat 100 x SG 125, ve Sealand 542 x SG 125 melezlerinin çırcır randımanı bakımından F₁, F₂, F₃ ve F₄ generasyonları karşılaştırıldığında; negatif ve önemli özel uyuşma yeteneğine sahip melezlerde çırcır 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 ve TAM94L 25 x SG 125 melezlerinin çırçır randımanı değerlerinin ileri generasyonlarda önemli oranda değişmediği gözlenmiştir.

Genel uyuşma yeteneği yüksek olan ebeveynlerin melezlerinde 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_5 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.

En yüksek kendileme depresyonunun görüldüğü F_2 generasyonundan sonra, homozigotluğun artışına paralel olarak F_3 ve F_4 generasyonlarında çırçır randıman değerlerinin genel olarak tüm melezlerde arttığı söylenebilir. Çırçır randımanı bakımından pozitif ve önemli genel uyuşma yeteneğine sahip GW Teks ve Carmen ebeveynlerinin yer aldığı melezde (GW Teks x Carmen) F_2 generasyonu dışındaki tüm generasyonlarda en yüksek çırçır randımanı değeri saptanması, Khan vd. (2009) sonucunu desteklemektedir. Buna karşın hem ebeveynlerinin negatif ve önemli genel uyuşma yeteneğine sahip olması ve hem de melez kombinasyonunun negatif ve önemli özel uyuşma yeteneğine sahip olmasına rağmen Aşkabat 100 x SG 125 melezinde çırçır randımanın generasyonların ilerlemesi ile birlikte artması Khan vd. (2009) sonucu ile çelişmektedir. Bu sonuç ileriki generasyonlarda seleksiyon yapılacak melez populasyonların belirlenmesinde melez veya melezlerin söz konusu özellik bakımından özel uyuşma yeteneği etkileri ile ebeveynlerin genel uyuşma yeteneklerinin tek başına yeterli olmadığını göstermektedir.

Çizelge 4.22. F₁, F₂, F₃ ve F₄ generasyonlarının ortalama çırçır randıman değerleri (%)

Melezler	Çırçır Randımanı					ÖÜY
	F ₁ (2007)	F ₂ (2009)	F ₃ (2010)	F ₃ (2011)	F ₄ (2011)	
Aşkabat 100xCarmen	36.4ef	36.2h-k	37.5c-g	34.6g	38.9b-g	0.31
Aşkabat 100xŞahin 2000	36.3fg	34.9i-l	36.9e-g	38.1c-g	36.8d-g	0.41
Aşkabat 100xSG 125	34.5h	34.7j-l	37.5c-g	37.6d-g	39.1b-g	-0.75*
Aydın 110xCarmen	38.6c	37.5e-l	38.9a-e	38.8b-g	39.6b-g	-0.68
Aydın 110xŞahin 2000	39.0c	36.6g-j	38.5b-f	40.1b-f	40.9a-e	0.03
Aydın 110xSG 125	39.1c	38.1e-h	38.4b-g	38.9b-g	40.6a-e	0.17
Sealand 542xCarmen	37.6d	34.8j-l	35.6gh	38.4b-g	38.6b-g	-0.01
Sealand 542xŞahin 2000	38.5c	36.2h-k	35.8f-h	38.6b-g	37.4d-g	1.08**
Sealand 542 x SG 125	35.7fg	35.1i-l	37.3c-g	38.1c-g	36.9d-g	-0.17**
GW Teks xCarmen	41.0a	38.8c-f	39.7a-d	43.2a-c	43.4ab	0.36
GW Teks xŞahin 2000	38.5b	39.4b-e	41.0ab	41.4a-d	40.6a-e	1.08
GW Teks xSG 125	40,0b	40,7a-c	40,1a-c	41.9a-d	40.5a-f	0.05
TAM94L 25xCarmen	37.1de	36.9f-i	37.3c-g	40.7a-e	39.4b-g	0.12
TAM94L 25xŞahin 2000	35.6g	34.6kl	38.2b-g	39.9b-f	35.6e-g	-1.18**
TAM94L 25x SG 125	37.2d	36.0ı-k	40.0a-c	39.9b-f	37.5d-g	1.06**
Ana Ebeveynler						GUY
Aşkabat 100	33.7d	37.6e-l	36.2e-h	35.3fg		-2.05**

Aydın 110	35.6c	33.2lm	33.7h ₁	35.9e-g		1.11**
Sealand 542	32.7d	31.6n	32.3 ₁	38.2b-g		-0.53**
GW Teks	39.9a	42.2a	39.7a-d	45.6a		2.63**
TAM94L 25	32.8d	39.5b-e	39.9a-c	40.3a-f		-1.16**
Baba Ebeveynler						
Carmen	39.1a	40.2a-d	39.0a-e	38.7b-g		0.35*
Şahin 2000	37.2b	38.5d-g	38.7b-f	41.8a-d		0.15
SG 125	39.6a	41.4ab	41.6a	42.9a-c		-0.49**
EKÖF	0.733	2.015	2.875	5.28		

4.2.2. Lif Uzunluğu (UHM)

F₁, F₂, F₃ ve F₄ generasyonlarının ortalama lif uzunluğu değerleri ile melezlerin özel, ebeveynlerin genel uyuşma yeteneği etkileri Çizelge 4.23'te verilmiştir. Generasyonların ilerlemesi ile birlikte homozigotlaşma oranının artması sonucu lif uzunluk değerlerinin daha stabil olduğu söylenebilir. Lif uzunluğu bakımından en yüksek kendileme depresyon oranları heterosis oranı en yüksek olan melezlerde görülmüştür. F₂' de %-9.43 kendileme depresyon oranı saptanan melezin (Aşkabat 100 x Carmen) F₁' de heterosis oranının %14.7 (Basal vd., 2009) F₃' de %-9.85 oranında kendileme depresyonu gözlenen melezin (Aşkabat 100 x Şahin 2000) F₂'deki heterosis oranının %11.38 olduğu bildirilmiştir (Demirok, 2012). Bütün generasyonlar birlikte değerlendirildiğinde en fazla düşüş (kendileme depresyonunun) Aşkabat 100 çeşidinin bulunduğu melezlerde görülmüştür. Bu sonuç dominant gen etkisine dayalı heterosis oranı yüksek olan melezlerin kendileme depresyonunun da yüksek olduğunu bildiren önceki çalışmalar (Li vd., 2000; Wei vd., 2002; Soomro ve Kalhoro, 2000; Khan vd., 2010) ile uyumludur.

Melez populasyonların lif uzunluğu bakımından özel uyuşma yeteneklerinin (ÖUY) önemli olmadığı, ebeveynler arasında ise 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 (Basal vd., 2009). Pozitif GUY etkisine sahip Aşkabat 100'ün yer aldığı melezlerin lif uzunluk değerleri F₁ ve F₂ generasyonunda diğer melezlerden yüksek olmasına karşın, F₃ ve F₄'de bu fark ortadan kalkmıştır. F₃ ve F₄ generasyonunda pozitif ve önemli GUY' ne sahip Aşkabat 100'ün yer aldığı melezlerin (Aşkabat 100xCarmen, Aşkabat 100xŞahin 2000 ve Aşkabat 100xSG 125) lif uzunluk değeri ile negatif ve önemli GUY' ne sahip TAM94L 25 ebeveynin yer aldığı

melezlerin (TAM94L 25 x Carmen, TAM94L 25 x Şahin 2000 ve TAM94L 25 x SG 125) 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 Basal 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 türler arası melez populasyonlarında melezlerin F₁, F₂ ve F₃ generasyonlarının ortalamaları, türler içi melez populasyonlarında melezlerin F₁, ve F₂ generasyonlarının ortalamalarının dikkate alınmasının daha yararlı olabileceği sonucuna varılmıştır. Bütün sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde Aşkabat 100 x Şahin 2000 ve TAM94L 25 x Şahin 2000 melez kombinasyonları lif uzunluğu bakımından öne çıkmaktadır.

Çizelge 4.23. F₁, F₂, F₃ ve F₄ generasyonlarının ortalama lif uzunluk değerleri (mm)

Melezler	Lif Uzunluğu					ÖUY
	F ₁ (2007)	F ₂ (2009)	F ₃ (2010)	F ₃ (2011)	F ₄ (2011)	
Aşkabat 100xCarmen	35.83a	32.45bc	30.88c-f	32.2a-c	29.9e-i	0.36
Aşkabat 100xŞahin 2000	35.44a	34.12a	30.76c-g	32.7a	32.1a-c	0.28
Aşkabat 100xSG 125	35.06a	33.03ab	31.86bc	31.8a-d	31.1a-g	-0.43
Aydın 110xCarmen	30.87b	30.02e-1	30.20d-1	30.9a-h	30.1d-i	0.48
Aydın 110xŞahin 2000	29.22f	30.34d-h	29.21ii	31.2a-f	30d-i	-0.66
Aydın 110xSG 125	30.38bc	30.83d-f	30.3d-h	30.9a-h	30.4c-h	0.18
Sealand 542xCarmen	29.89c-f	31.13c-f	30.16e-1	31.2a-f	29.2hi	-0.12
d 542xŞahin	29.26ef	30.55d-g	30.3d-h	31.0a-h	29.8f-i	-0.24

Sealand 542xSG 125	30.18b-e	30.39d-h	30.15e-1	30.4c-h	30.9a-h	0.35
GW Teks xCarmen	29.30d-f	30.22d-h	30.22d-1	29.6f-i	30.3c-h	0.29
GW Teks xŞahin 2000	29.57c-f	29.67f-1	28.99i	29.8f-i	30.5c-h	0.48
GW Teks xSG 125	29.22f	30.11d-1	29.66g-i	29.9d-i	29.9d-i	-0.19
TAM94L 25xCarmen	30.37bc	31.49c-e	31.30cd	30.7b-h	30d-i	-0.23
TAM94L 25xŞahin 2000	30.23b-d	30.07d-1	31.11c-e	31.1a-g	31.8a-e	1.14
TAM94L 25x SG 125	30.50bc	30.40d-h	30.82c-f	29.8f-i	29.9f-i	0.08
Ana Ebeveynler						GUY
Aşkabat 100	33.33a	32.58bc	33.70a	32.5ab		4.42**
Aydın 110	31.12b	31.59b-d	32.70ab	32.3ab		-0.87**
Sealand 542	31.73b	29.80f-1	31.72bc	31.4a-f		-1.25**
GW Teks	29.71cd	28.89h-1	29.97f-i	30.2d-h		-1.66**
TAM94L 25	30.86bc	30.00e-i	30.16e-1	30.1d-h		-0.65*
Baba Ebeveynler						
Carmen	29.20d	27.87i	30.75c-g	28.2i		0.23
Şahin 2000	29.39d	28.69ii	29.45h-1	29.8f-i		-0.28
SG 125	28.85d	29.03i	30.10e-1	29.3g-i		0.046
EKÖF	0.959	1.525	1.116	1.86		

4.3. Kütlü Pamuk Verimi

Melez kombinasyonların ve ebeveynlerin F_2 , F_3 ve F_4 generasyonlarındaki ortalama kütlü pamuk verimi değerleri Çizelge 4.24'te verilmiştir. Söz konusu generasyonların tümünde Aşkabat 100 ebeveyninin yer aldığı melezlerin verim değerlerinin diğer melezlerden daha düşük olduğu görülmüştür. Ancak F_4 generasyonunda Aşkabat 100xŞahin 2000 melezinin verimi ile tüm ebeveynlerin verimleri arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Tüm melez kombinasyonları birlikte değerlendirildiğinde lif uzunluğu ve verim değerleri bakımından Aşkabat 100 x Şahin 2000 ve TAM94L 25 x Şahin 2000 melez populasyonları öne çıkmaktadır. Tek bitki seleksiyonu ile verim ve lif uzunluğunu iyileştirilmiş yeni çeşitlerin geliştirilmesinde bu populasyonların kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Çizelge 4.24. F₂, F₃ ve F₄ generasyonlarının ortalama verim değerleri (kg/da)

Melezler	Verim			
	F ₂ (2009)	F ₃ (2010)	F ₃ (2011)	F ₄ (2011)
Aşkabat 100xCarmen	231.2k	203.7j	266.8e-j	177.8j
Aşkabat 100xŞahin 2000	177.3l	191.2j	214.5h-j	303.5c-h
Aşkabat 100xSG 125	179.1l	246.7h ₁	224.7f-j	196ij
Aydın 110xCarmen	372.7fg	309.6df	377.1a-c	305.2c-g
Aydın 110xŞahin 2000	461.9bc	291.0fg	403.7ab	325.2b-e
Aydın 110xSG 125	296.6ij	339.7bc	402.4ab	346.7a-e
Sealand 542xCarmen	330.5h ₁	323.4ce	422.0a	266.0e-j
Sealand 542xŞahin 2000	409.5df	303.5ef	348.3a-e	285.3d-i
Sealand 542xSG 125	538.0a	324.7ce	214.6h-j	314.5b-f
GW Teks xCarmen	281.1ij	304.3ef	346a-e	311.4c-g
GW Teks xŞahin 2000	347.7gh	273.9gh	353.6a-e	363.4a-d
GW Teks xSG 125	437.1b	335.0bd	297.3c-h	316.9b-e
TAM94L 25xCarmen	398.1df	339.6bc	337.2a-e	322.8b-e
TAM94L 25xŞahin 2000	308.5ii	340.6bc	334.3a-e	323.1b-e
TAM94L 25x SG 125	426.1cd	357.4b	333.4a-e	352.3a-e
Ana Ebeveynler				
Aşkabat 100	260.1jk	233.0ii	222.7g-j	
Aydın 110	382.2fg	218.5ij	283.6d-i	
Sealand 542	385.9ef	284.7fg	321.2b-e	
GW Teks	317.6hi	290.7fg	284.5d-i	
TAM94L 25	430.4cd	406.1a	320.6b-e	
Baba Ebeveynler				
Carmen	403.6df	413.2a	301.1c-h	
Şahin 2000	427.9cd	395.5a	329.8b-e	
SG 125	420.8de	359.4b	359.5a-d	
EKÖF	37.042	28.041	90.34	

5. SONUÇ

Bu çalışma Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde 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. 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 yılındaki F₂ generasyonundan alınan tohumlar bu çalışmanın F₃ generasyonunu, 2010 yılında F₃ generasyonundan alınan tohumlar ise bu çalışmanın F₄ generasyonunu oluşturmuştur. 2011 yılında anaçlar ve melezler, F₃ ve F₄ generasyonunda birer sıra on metre uzunluğunda ve üç tekerrürlü olarak tesadüf blokları deneme desenine göre uygun olarak ekilmiştir gözlemler alınmıştır. İncelenen özelliklere ilişkin sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Çırcır Randımanı: Melez kombinasyonların F₃ ve F₄ generasyonlarındaki performansları genel olarak değerlendirilmesi sonucunda türler arası melez kombinasyonlarından Aydın 110 x Şahin 2000, türler içi melez kombinasyonlarından ise GW Teks x Carmen melezlerinin çırcır randımanı bakımında daha stabil ve kısmende olsa daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmüştür.

Yüz Tohum Ağırlığı: F₃ generasyonunda en yüksek yüz tohum ağırlık (12.9 g) değeri Aydın 110 x Şahin 2000 melezine ait olduğu, en düşük yüz tohum ağırlık değeri (11.5 g) TAM94L-25Xsg 125 melezlerinde saptanmıştır. F₄ generasyonunda yüz tohum ağırlıkları değerleri 10.6 g (Aşkabat x Carmen) ile 12.9 g Sealand 542 x SG-125) arasında değişim göstermiştir. F₃ generasyonunda Aşkabat 100 x Carmen (11.8 g) ve Aşkabat 100 x SG-125 (11.9 g) melezleri, F₄ generasyonunda ise TAM94L-25 x SG-125 (12.2 g) melezinin en yüksek ebeveyninden daha yüksek değere sahip olduğu gözlenmiştir.

Koza Kütlü Ağırlığı: F_3 ve F_4 generasyonlarında melezlerin hiçbirinin en yüksek ebeveynlerinden ve ebeveyn ortalamalarından daha yüksek koza kütlü ağırlık değerine sahip olmadığı gözlenmiştir. F_4 generasyonunda ise incelenen özellik bakımından, Aydın110 x Carmen (6.6 g) melezi ile Aşkabat 100 x Şahin 2000 (5.4 g) melezinin ebeveynlerinin ortalamalarından daha yüksek değere sahip olduğu saptanmıştır. Tüm melezlerin her iki generasyondaki performansları birlikte değerlendirildiğinde türler arası melezlerden Aydın110xCarmen, Aydın110x Şahin 2000, Sealand542x Şahin 2000 ve Sealand542xSG-125 melez kombinasyonlarının, türler içi melez kombinasyonlarından ise GW TeksxCarmen, GW Teksx Şahin 2000, GW Teks x SG 125 ve TAM94L-25xCarmen melezlerinin hem yüksek koza ağırlığı hem de stabil değerleri ile dikkat çeken melez kombinasyonları olmuştur.

Bitkide Koza Sayısı: Türler arası ve türler içi melez kombinasyonların F_3 generasyonundaki bitki koza sayısı değerleri ebeveynleri ile karşılaştırıldığında Aydın 110 x Carmen (14.8 adet/bitki) melezinin en yüksek ebeveyninden daha yüksek değere sahip olduğu saptanmıştır. F_4 generasyonunda ise incelenen özellik bakımından, melezlerin hiçbirinin en yüksek ebeveynlerinden ve ebeveynlerinin ortalamalarından daha yüksek değere sahip olmadığı gözlenmiştir. Aşkabat100xŞ-2000 ve Aşkabat100xSG-125 melezlerinin hem yüksek koza sayısı hem de stabil değerleri ile dikkat çeken melez kombinasyonları olmuştur.

Bitki Kütlü Pamuk Verimi: Melez kombinasyonlarının tek bitki verimleri ebeveynleri ile karşılaştırıldığında F_3 generasyonunda Aşkabat 100 x Carmen (63.2 g/bitki) melezi ile GW Teks x Carmen (55.9 g/bitki) melezinin, F_4 generasyonunda ise Aşkabat 100 x Carmen (49.7 g/bitki) melezinin en yüksek ebeveyninden daha yüksek bitki kütlü pamuk verimine sahip olduğu saptanmıştır.

Kütlü Pamuk Verimi: F_3 generasyonunda Aydın 110 x Carmen (377.0 kg/da) melezi ile Sealand 542 x Carmen (421.9 kg/da) melezinin en yüksek ebeveyninden daha yüksek değere sahip olduğu saptanmıştır. Ancak F_4 generasyonunda ise incelenen özellik bakımından, melezlerin hiçbirinin en yüksek ebeveynlerinden ve ebeveynlerinin ortalamalarından daha yüksek değere sahip olmadığı gözlenmiştir. Melez populasyonların her iki generasyondaki ortalama verim değerleri bakımından değerlendirildiğinde, türler arası melezlerden Aydın 110 x SG-125 ve Aşkabat100xŞ- 2000, türler içi melezlerden GW Teksx Şahin 2000 ve TAM94L-25x SG125 melez populasyonlarının verim potansiyellerinin yüksek olabileceği ve

bunların daha sonraki çalışmalarda seleksiyon yapılabilecek kaynak populasyon olarak kullanılabilceği düşünölmektedir.

Lif uzunluğu: Melez populasyonların lif uzunluk değeri en yüksek değere sahip ebeveyni ile karşılaştırıldığında; F₃ generasyonunda, melezlerin hiçbirinin en yüksek ebeveynlerinden daha yüksek değere sahip olmadığı gözlenmiştir. Ebeveyn ortalamaları ile F₃ generasyonunu karşılaştırdığımızda ise TAM94L-25 x Carmen (30.7 mm) melezinin ebeveynlerinin ortalamalarından daha yüksek değere sahip olduğu saptanmıştır. F₄ generasyonunda ise (31.8 mm), TAM94L-25 x Şahin 2000 melezinin (31.8 mm), en yüksek ebeveyninden (30.1 mm) daha yüksek değere sahip olduğu saptanmıştır. Melez populasyonları içerisinde Aşkabat 100 x Şahin 2000 ve TAM94L-25 x Şahin 2000 kombinasyonlarının her iki generasyondaki değeri birlikte düşünöldüğünde lif uzunluğunun geliştirilmesi yönünde ümitvar melez populasyonlar olarak görölebilir.

Lif Kopma Dayanıklılığı: Lif kopma dayanıklılığı bakımından melez kombinasyonlar ebeveynler ile karşılaştırıldığında, F₃ ve F₄ generasyonlarında melezlerin hiçbirinin en yüksek ebeveyninden ve ebeveyn ortalamalarından daha yüksek değere sahip olmadığı gözlenmiştir. Oluşturulan melez populasyonları içerisinde Aşkabat100xCarmen ve GW TeksxCarmen melezleri her iki generasyonda da yüksek lif dayanıklılık değeri ile dikkat çeken melez kombinasyonları olmuştur.

Lif inceliği (Mikroner): Her iki generasyonda da Aydın110x Şahin 2000, Sealand542xCarmen, Sealand542x Şahin 2000 ve GW Teks xSG-125 melezlerin dışındaki kombinasyonların ticari sınırlar arasında yer aldığı görölmüştür.

Lif uzunluk uyumu (Uniformite): Lif uzunluk uyumu bakımından melez kombinasyonları ile ebeveynler karşılaştırıldığında, F₃ ve F₄ generasyonlarında melezlerin hiçbirinin en yüksek ebeveyn ve ebeveyn ortalamalarından daha yüksek değere sahip olmadığı gözlenmiştir. Aydın110x Şahin 2000, Sealand542x Şahin 2000, Sealand542xSG-125, GW Teksx Şahin 2000, GW Teks xSG-125 ve TAM94L-25x SG125 melezleri lif uzunluk uyumu bakımından yüksek ve stabil değeri ile öne çıkmıştır.

Melez kombinasyonların birlikte değerlendirildiğinde Aşkabat 100 x Şahin 2000 ve TAM94L 25 x Şahin 2000 melez populasyonları lif uzunluğu ve verim değeri

bakımından öne çıkmaktadır. Tek bitki seleksiyonu ile verim ve lif uzunluğu iyileştirilmiş yeni çeşitlerin geliştirilmesinde bu populasyonların kullanılabilceği sonucuna varılmıştır. Aşkatat 100 x Şahin 2000 ve TAM94L 25 x Şahin 2000 melez populasyonlarında uygulanacak tek bitki seleksiyonu ile kabul edilebilir verim potansiyeli ve iyileştirilmiş lif uzunluğuna sahip pamuk hatların geliştirilebileceği düşünölmektedir.

Sonuç olarak, *G. hirsutum* L. türüne ait çeşitlerin verim performanslarını koruyarak lif kalite özelliklerini özellikle de lif uzunluğunu iyileştirmek amacıyla yürütölecek türler arası melezleme ıslah programlarının daha önceki çalışmalarda da belirtildiği gibi başarı şansının düşük olduğu, seleksiyon yapılacak melez populasyonların belirlenmesinde ebeveynlerin GUY ile melezlerin ÖUY etkileri tek başına yeterli olmadığı, türler arası melez populasyonlarında melezlerin F_1 , F_2 ve F_3 generasyonlarının ortalamaları, türler içi melez populasyonlarında melezlerin F_1 , ve F_2 generasyonlarının ortalamalarının dikkate alınmasını ve özellikle türler arası melez populasyonlarında tek bitki seleksiyonuna F_3 ve daha sonraki generasyonlarda başlanmasının daha yararlı olabileceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Akdemir, H., Gürel, A., Karadayı, H.B. 2001. Ege Bölgesi koşullarına uygun uzun-ince elyaflı pamukların adaptasyonu üzerine araştırmalar. **Anadolu Ege Tar. Arş. Ens. Dergisi**, 11(2): 56-75.
- Anonim, 2011a. www.tuik.gov.tr. [Erişim Tarihi 21.03.2013]
- Anonim, 2011b. www.mgm.gov.tr. [Erişim Tarihi 22. 03.2013]
- Anonim, 2012. T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü 2011 Yılı Pamuk Raporu.
- 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. 2005. İnter-spesifik (*G. hirsutum* L. x *G. barbadense* L.) hibrit pamukların Diyarbakır koşullarında yetiştirilme olanakları. **Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi**, Cilt I. (5-9 Eylül 2005), pp. 325-330, Antalya.
- 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.
- Baloch, M.J., Bhutto, H., Lakho, A.R., Tunio, G.H. 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.
- Bozbek, T. 2006. Pamuk Melez Populasyonlarında Verim Bileşenlerinin Kalıtımı ve Genetik Korelasyonlarının Saptanması. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Aydın.
- Burton, J.W., Brownie, C. 2006. Heterosis and inbreeding depression in two soybean single crosses. **Crop Sci.**, 46: 2643–2648.
- Chaudhary, 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.
- Cheng, B. J., Zhao, L.Y. 1991. Multiple Correlation Analysis of Yield, Fibre Quality and Plant Characteristics in Upland Cotton. **Acta Agriculturae Shanghai**, 7(3): 29-35.
- Choudhary, P.N., Borole, D.N., Patil, S.D., Narkhede, B.N., 1988. Path analysis in deshi cotton. **Journal of Maharashtra Agricultural Universities**, 13(1): 54-55.
- Coyle, G.G., Smith, C.W. 1997. Combining ability for within-boll yield components in cotton, *G. hirsutum* L. **Crop Sci.**, 37: 1118–1122.
- Demirok, B. 2012. Türler Arası ve Türler İçi Melez Populasyonlarının F₂ ve F₃ Generasyonlarında Verim, Verim Komponentleri ve Lif Kalite Özelliklerinin Karşılaştırılması. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.
- Galanopoulou-Sendouca, S., Roupakias, G. 1999. Performance of cotton F₁ hybrids and its relation to the mean yield of advanced bulk generations. **European J. Argon**, 11: 53-62.
- Gençer, 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.
- Gençer, O., Yelin, D. 1983. Pamuk Bitkisinde Erkencilik Kriterlerinin Kalıtımı ve Verimle İlişkileri Üzerinde Bir Araştırma. Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Yayın No: 40, Adana.
- Gürel, A., Akdemir, H., Ünay, A., Kaynak, M.A., Civaroğlu, A., Emiroğlu, Ş.H. 1997. Farklı lif rengi ve lif uzunluklarına sahip bazı pamuk çeşitlerinin agronomik ve teknolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. **Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri**, (22-25 Eylül 1997), pp. 320-324, Samsun.
- 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.

- İqbal, 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.fsublishers.org/ijab/past-issues/IJABVOL_10_NO_4/15.pdf]
- İlker, E., Altınbaş, M., Tosun, M., Sakinoğlu, F. 2008. İki pamuk melezinin (*Gossypium* spp.) F₂ generasyonunda bazı verim ve lif özellikleri için heterosis ve genotipik değişkenliği. **Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi**, 45(3): 153-163.
- Kanoktip, K. 1987. Study on the Inheritance of certain agronomic characteristics in cotton. **Field Crops Abs.**, Abst. Number: 92-073564.
- Karademir, E., Sakar, D. 1999. Diyarbakır'da pamuk ekim zamanı ve azot dozunun verim ve kaliteye etkisi. **Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi**, Cilt II. (15-18 Kasım 1999), pp. 247-252, Adana.
- Khan, M.A., Mohammad Akmal Khan, Faqır Muhammad Azhar, Manzoor Ahmad Khan. 1985. Phenotypic and genotypic correlation analysis of some economic characters in advanced progenies of *G.hirsutum* L. **Pakistan Cottons**, 29(3): 127-136.
- Khan, N.U., Hassan, G., Kumbhar, M.B., Kang, S., Khan, I., Parveen, A., Saeed, M. 2007. Heterosis, inbreeding depression and mean performance of segregating population in upland cotton. **European Journal of Scientific Research**, 18(2): 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 heterosis 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. Cotton seed oil and yield assessment via economic heterosis and heritability in intraspecific cotton populations. **African Journal of Biotechnology**, 9(44): 7418-7428.
- Khan., N.U. 2011. Economic heterosis formorpho-yield traits in and F₂ diallel crosses of Upland cotton. SabraO. **Journal of Breeding and Genetics**, 43(2): 144-164.
- Khorgade, P.W., Ekbote, A.P. 1985. Biometrical relationships of certain characters in Upland cotton (*G.hirsutum* L.). **PKV Research Journal**, 9: 1-4.

- Li, W.H., Hu, X.Y., Shen, W.W., Song, Y.P., Xu, J.A. 2000. Selection crosses with heterosis for F₂ 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. 1968. Inheritance of lint quality characteristics in intraspecific crosses among varieties of *G. hirsutum* L. and of *G. barbadense* 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.
- Moody, M.E., Mueller, L.D., Soltis, D.E. 1993 Genetic variation and random drift in autotetraploid populations. **Genetics**, 134(2): 649–657.
- Percy, R.G., Turcotte, E.L. 1992. Interspecific hybrid fiber characteristics of cotton altered by unconventional *Gossypium barbadense* L. fiber genotypes. **Crop Sci.**, 32: 1437-1441.
- Percy, G. 2003. Comparison of bulk F₂ performance testing and pedigree selection in thirty Pima cotton populations. **Breeding and Genetics the Journal of Cotton Science**, 7: 170.
- Preetha, S., Raveendren, T.S. 2008. Genetic appraisal of yield and fibre quality traits in Cotton using interspecific F₂, F₃ and F₄ population. **International Journal of Integrative Biology**, 3(2): 136-140
- 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**, 138(3): 829–847.
- Sadykhova, L. 1986. Combining Ability of Cotton Varieties. **Bred at the Azerbaijan Cotton Institute, Khlopkovodstvo**, 4: 27-29.
- 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* L. chromosome substitution lines. **Theor. Appl. Genet.**, 122:1351–1361.
- Sangwan, R.S., Yadava, J.S. 1987. Association analysis for some economic traits in Upland cotton (*G. hirsutum* L.). **Annals of Agricultural Research**, 8(1): 156-158.

- Sendouca, S.G., Roupakias, D. 1999. Performance of cotton F1 hybrids and its relation to the mean yield of advanced bulk generations. **European Journal of Agronomy**, 11: 53-62.
- Sing, P., 1982, Phenotypic stability in upland cotton. **Current Sci.** 50(23): 1034.
- Singh, M., Singh, V. P., Lal, C. B., Kamal P. 1990. Breeding for high fibre strength in Upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.). **Indian Journal of Agricultural Sciences**, 60(2): 137-138.
- Soomro, A.R., Kalhor, A.D. 2000. Hybrid vigour (F₁) and inbreeding depression (F₂) for some economic traits in crosses between glandless and glanded cotton. **Pak. J. Biol. Sci.**, 3(12): 2013-2015.
- Turgut, İ. 2003. Mısırdada (*Zea mays indentata* Sturt.) Line x Tester analiz yöntemiyle uyum yeteneği etkilerinin ve heterosisin belirlenmesi. **Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg.**, 17(2): 33-46.
- Wei, X.C., Li, Q.Z., Pang, J.Q., Zhang, 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 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.
- 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., LI, S.H., Wang, C.Y., Zhang, X.D., Wang, Y.H., Wang, K.B. 2010. Primary analysis of QTG contribution to heterosis in Upland cotton. **Chinese Sci. Bull**, 55: 2956-2965.
- Zhou, Y.Y., 1986. Yield components in Upland cotton. **Acta Agriculturae Universitatis Pekinensis**, 12(3): 269-274.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Tunay KARAHAN
Doğum Yeri ve Tarihi : Bergama/İZMİR 05/04/1985

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üni. Zir. Fak. Tarla Bitkileri
Yüksek Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

a) Makaleler

-SCI

-Diğer

b) Bildiriler

-Uluslararası

-Ulusal

c) Katıldığı Projeler

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl :

İLETİŞİM

E-posta Adresi : tunaykarahan@hotmail.com

Tarih :