

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
2022-YL-030

**PAMUKTA (*Gossypium hirsutum* L.) FARKLI MELEZ
KOMBİNASYONLARINDA BAZI TARIMSAL VE
TEKNOLOJİK ÖZELLİKLER İLE ÇIRÇIR RANDIMANININ
SAPTANMASI**

Ferhat ÇAKMAK
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı:
Prof. Dr. Aydın ÜNAY

AYDIN-2022

TEŞEKKÜR

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde Lisansüstü Eğitime başladığım ilk günden bugüne kadar geçen sürede bana tez projesi olarak bu çalışmayı veren ve çok kıymetli fikirleri ile bana yön veren saygı değer danışman hocam Sayın Prof. Dr. Aydın ÜNAY'a teşekkür ederim.

Çalışma materyalinin oluşturulmasında ve melezlemelerin yürütülmesi esnasındaki katkıları nedeniyle Sayın Dr. Şerife BALCI'ya şükranlarımı sunarım.

Tez çalışması sonrası verilerin değerlendirmesi ve tez yazımı için tüm yardımlarını esirgemeyen Sayın Dr. Volkan Mehmet ÇINAR'a teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmam süresince desteklerini esirgemeyen bölge müdürüm Sayın Bekir ABAY'a teşekkürlerimi sunarım.

Özellikle hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini eksik etmeyen değerli aileme de çok teşekkür ederim.

Ferhat ÇAKMAK

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
TEŞEKKÜR	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
ÖZET	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM	17
3.1. Materyal	17
3.1.1. Deneme Alanına Ait Bazı İklim Özellikleri	18
3.1.2. Deneme Alanına Ait Bazı Toprak Özellikleri	19
3.2. Yöntem	20
3.2.1. Denemenin Yürütülmesi	20
3.2.2. İncelenen Tarımsal ve Teknolojik Özellikler	20
3.2.3. İstatistiki Analizler ve Değerlendirme Yöntemleri	22
4. BULGULAR	24
4.1. Taraklanma Gün Sayısı	24
4.2. Çiçeklenme Gün Sayısı	26
4.3. Koza Açma Gün Sayısı	28
4.4. Odun Dalı Sayısı (adet bitki ⁻¹)	30
4.5. Meyve Dalı Sayısı (adet bitki ⁻¹)	32

4.6. Koza Sayısı (adet bitki ⁻¹)	34
4.7. Koza Ağırlığı (g)	36
4.8. Tek Bitki Kütlü Verimi (g bitki ⁻¹)	38
4.9. Çırçır Randımanı (%)	40
4.10. Yüz Tohum Ağırlığı (g).....	43
4.11. Lif Uzunluğu (mm).....	45
4.12. Lif İnceliği (mic.)	46
4.13. Lif Dayanıklılığı (g tex ⁻¹)	48
4.14. Uzama Katsayısı (%).....	50
4.15. İplik Olabilirlik İndeksi	52
5. TARTIŞMA.....	55
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	60
KAYNAKLAR.....	61
BİLİMSEL ETİK BEYANI	69
ÖZGEÇMİŞ.....	70

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	: Yüzde
°C	: Santigrat Derece
AS	: Amonyum Sülfat
C_{1,2,3,4,5,6}	: Kontrast Analizleri İçin Tanımlamalar
cm	: Santimetre
da	: Dekar
dS m⁻¹	: Tuzluluk Tespitinde Kullanılan Elektriksel İletkenlik Ölçü Birimi
g tex⁻¹	: Lif Dayanıklılığı Birimi
g	: Gram
ICAC	: Uluslararası Pamuk İstişare Konseyi
kg	: Kilogram
m	: Metre
mic.	: Lif İnceliği (micronaire)
mm	: Milimetre
pH	: Bir Çözeltinin Asitlik veya Bazlık Derecesini Tarif Eden Ölçü Birimi
TL	: Türk Lirası
VK	: Varyasyon (değişim) Katsayısı

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Çok anaçlı melez kombinasyonların ıslah süreci	18
---	----



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Çalışmada Oluşturulan Melez Kombinasyonların Soykütükleri.....	17
Çizelge 3.2. Aydın İline Ait Uzun Yıllar İklim Verileri (1983-2020)	18
Çizelge 3.3. Nazilli İlçesine Ait 2021 Yılı Pamuk Yetiştirme Dönemi Bazı İklim Verileri.....	19
Çizelge 3.4. Deneme Alanına Ait Toprak Analiz Sonuçları	19
Çizelge 4.1. Taraklanma Gün Sayısı İçin Varyans Analiz Sonuçları	24
Çizelge 4.2. Genotiplere Ait Ortalama Taraklanma Gün Sayısı (TGS) Değerleri.....	25
Çizelge 4.3. Taraklanma Gün Sayısı İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.....	25
Çizelge 4.4. Çiçeklenme Gün Sayısı İçin Varyans Analiz Sonuçları	26
Çizelge 4.5. Genotiplere Ait Ortalama Çiçeklenme Gün Sayısı (ÇGS) Değerleri.....	27
Çizelge 4.6. Çiçeklenme Gün Sayısı İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.....	27
Çizelge 4.7. Koza Açma Gün Sayısı İçin Varyans Analiz Sonuçları.....	28
Çizelge 4.8. Genotiplere Ait Ortalama Koza Açma Gün Sayısı (KAGS) Değerleri.....	29
Çizelge 4.9. Koza Açma Gün Sayısı İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.....	29
Çizelge 4.10. Odun Dalı Sayısı İçin Varyans Analiz Sonuçları.....	30
Çizelge 4.11. Genotiplere Ait Ortalama Odun Dalı Sayısı (ODS) Değerleri	31
Çizelge 4.12. Odun Dalı Sayısı İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları	31
Çizelge 4.13. Meyve Dalı Sayısı İçin Varyans Analiz Sonuçları	32
Çizelge 4.14. Genotiplere Ait Ortalama Meyve Dalı Sayısı (MDS) Değerleri.....	33
Çizelge 4.15. Meyve Dalı Sayısı İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.....	33
Çizelge 4.16. Koza Sayısı İçin Varyans Analiz Sonuçları	34
Çizelge 4.17. Genotiplere Ait Ortalama Koza Sayısı Değerleri.....	35
Çizelge 4.18. Koza Sayısı İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları	35
Çizelge 4.19. Koza Ağırlığı İçin Varyans Analiz Sonuçları	36
Çizelge 4.20. Genotiplere Ait Ortalama Koza Ağırlığı (KA) Değerleri	37

Çizelge 4.21. Koza Ağırlığı İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.....	37
Çizelge 4.22. Tek Bitki Kütlü Verimi İçin Varyans Analiz Sonuçları	38
Çizelge 4.23. Genotiplere Ait Ortalama Tek Bitki Kütlü Verimi (TBKV) Değerleri.....	39
Çizelge 4.24. Tek Bitki Kütlü Verimi İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları ...	39
Çizelge 4.25. Çırçır Randımanı İçin Varyans Analiz Sonuçları	40
Çizelge 4.26. Genotiplere Ait Ortalama Çırçır Randımanı (ÇR) Değerleri.....	41
Çizelge 4.27. Çırçır Randımanı İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.....	42
Çizelge 4.28. Yüz Tohum Ağırlığı İçin Varyans Analiz Sonuçları	43
Çizelge 4.29. Genotiplere Ait Ortalama Yüz Tohum Ağırlığı (YTA) Değerleri.....	44
Çizelge 4.30. Yüz Tohum Ağırlığı İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.....	44
Çizelge 4.31. Lif Uzunluğu İçin Varyans Analiz Sonuçları	45
Çizelge 4.32. Genotiplere Ait Ortalama Lif Uzunluğu (LU) Değerleri	46
Çizelge 4.33. Lif Uzunluğu İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.....	46
Çizelge 4.34. Lif İnceliği İçin Varyans Analiz Sonuçları	47
Çizelge 4.35. Genotiplere Ait Ortalama Lif İnceliği (Lİ) Değerleri	47
Çizelge 4.36. Lif İnceliği İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.....	48
Çizelge 4.37. Lif Dayanıklılığı İçin Varyans Analiz Sonuçları	49
Çizelge 4.38. Genotiplere Ait Ortalama Lif Dayanıklılığı (LD) Değerleri.....	49
Çizelge 4.39. Lif Dayanıklılığı İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.....	50
Çizelge 4.40. Uzama Katsayısı İçin Varyans Analiz Sonuçları.....	50
Çizelge 4.41. Genotiplere Ait Ortalama Uzama Katsayısı (UK) Değerleri	51
Çizelge 4.42. Uzama Katsayısı İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları	52
Çizelge 4.43. İplik Olabilirlik İndeksi İçin Varyans Analiz Sonuçları	52
Çizelge 4.44. Genotiplere Ait Ortalama İplik Olabilirlik İndeksi (İO) Değerleri.....	53
Çizelge 4.45. İplik Olabilirlik İndeksi İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları	54

ÖZET

PAMUKTA (*Gossypium hirsutum* L.) FARKLI MELEZ KOMBİNASYONLARINDA BAZI TARIMSAL VE TEKNOLOJİK ÖZELLİKLER İLE ÇIRÇIR RANDIMANININ SAPTANMASI

Çakmak F, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Programı, Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 2022.

Amaç: Pamukta çirçir randımanını artırmak için oluşturulan popülasyonda ümitvar melez kombinasyonların belirlenmesi ve anaçlara göre performansın değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem: Çok anaçlı 7 ileri ıslah hattı çirçir randımanı yüksek 2 anaç (Esperya ve Genotip-I) ile melezlenmiş ve 14 F₁ melez kombinasyonu elde edilmiştir. Melez kombinasyonlar soy kütüklerinde yer alan 9 çeşit ile birlikte tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak ekilmişlerdir. İncelenen özellikler yönünden melez kombinasyonların kontrast tanımlaması yöntemiyle kontrol çeşide, çirçir randımanı yüksek çeşitlere ve en iyi çeşitlere performansı karşılaştırılmıştır. Ayrıca kontrol çeşide üstünlük değeri de tahmin edilmiştir.

Bulgular: Melez kombinasyonların çirçir randımanı ortalaması çalışmada anaç olarak yer alan çeşitlerin ortalamasından önemli düzeyde daha üstün bulunmuştur. Melezlerin ortalama tek bitki kütlü verimi kontrol çeşit olan Gloria çeşidi ve en iyi çeşit olan Esperya çeşidi ortalamasından önemli ölçüde daha düşük bulunmuştur. En iyi çeşide göre yapılan karşılaştırmalar melezlerin önemli düzeyde daha kısa, dayanıksız ve kaba lifler oluşturduğunu göstermiştir.

Sonuç: Yüksek verimli ve çirçir randımanı yönünden orta-yüksek [(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Esperya melez kombinasyonu ile orta-yüksek verimli ve yüksek çirçir randımanlı [(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I ve [(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I melezlerinin ileri generasyonlarda değerlendirilmesi sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çirçir randımanı, ileri hatlar, kontrast, kontrol çeşide üstünlük.

ABSTRACT

THE DETERMINATION OF SOME AGRONOMICAL, TECHNOLOGICAL AND GINNING OUT-TURN IN DIFFERENT COTTON (*Gossypium hirsutum* L.) HYBRID COMBINATIONS

Cakmak F, Aydın Adnan Menderes University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Field Crops Program, Master Thesis, Aydın, 2022.

Objective: To determine the promising hybrid combinations in the population created to increase the ginning out-turn in cotton and to evaluate the performance versus parents were aimed.

Material and Methods: The seven multiparental advanced breeding lines were crossed with two parents having high ginning out-turn (Esperya and Genotip-I), and 14 F₁ hybrid combinations were generated. The hybrid combinations and their parents were sown at Randomized Complete Block Design with 3 replications. The average of hybrid combinations for observed characters was compared with check variety, varieties with high ginning out-turn and best variety by contrast method. Also, the useful heterosis was estimated.

Results: The average of hybrid combinations for ginning out-turn were found to be significantly better than that of their parents. The seed cotton yield per plant of hybrid combinations was significantly lower than the check variety (Gloria) and best parent (Esperya). The comparisons to the best variety showed that the hybrid combinations produced shorter, coarse and weak fibers.

Conclusion: It was concluded that hybrid combinations, [(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Esperya with high yielding and medium-high ginning out-turn, [(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I and [(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I with medium-high yielding and high ginning out-turn should be better to evaluate in advanced generations.

Keywords: Ginning out-turn, advanced lines, contrast, useful heterosis.

1. GİRİŞ

Pamuk (*Gossypium* sp.) dünyada ve ülkemizde önemli bir lif bitkisidir. Lif bitkisi olmasının yanı sıra tohumları bir yağ kaynağıdır ve yağı alındıktan sonra geri kalan küspesi hayvan beslemede kullanılmaktadır (Ahuja vd., 2018). Özellikle tekstil sektöründeki teknolojik ilerlemeler bu teknolojiye uygun lif özelliklerine sahip pamuk ıslahını devamlı kılmaktadır (Hayat ve Parlak, 2020).

2021/2022 öngörüsüne göre dünyada 33,2 milyon ha alanda 25,7 milyon ton lif pamuk üretilmektedir. Ülkemizde ise benzer öngörüler 478 bin ha alan ve 833 bin ton lif üretimini göstermektedir. Ege bölgesinde 101 bin ha, Aydın ilinde ise 54 bin ha alanda pamuk tarımı yapılmaktadır (Uluslararası Pamuk Danışma Kurulu, 2021).

Kütlü alımlarında çırçır randımanına göre farklı değerlendirmeler yapılmaktadır. Tariş 2022 sezonu alımlarına göre 31 renk için %40 randımanlı ile %44 randıman arasında 1,74 TL fark bulunmaktadır (Anonim, 2022).

Pamuk ıslah çalışmalarında lif verimini artırmak en önemli ıslah amaçlarından birisidir. Verim özellikle çevreye bağlı olarak değişebilen çok sayıda genin kontrolünde olduğu için çırçır randımanına dayalı bir seleksiyonun başarılı olabileceği öne sürülmüştür (Desalegn vd., 2004). Yüz tohumun lif ağırlığının toplam ağırlığa oranı “lif indeksi”; lif ağırlığının birim kütlü ağırlığa oranı ise çırçır randımanı olarak tanımlanmaktadır. Pamuk fizyolojisinde tohum üretmek lif üretmekten daha fazla enerji ve asimilat kullanımına gereksinim duymaktadır (Lewis vd., 2000; Groves vd., 2016).

Gossypium hirsutum L. türü pamuklarda bitkide koza sayısı ve çırçır randımanının verime en çok katkı yapan parametreler olduğu belirtilmiştir (Zhou, 1986; Choudhari vd., 1988; Ahmad ve Azhar, 2000; Salahuddin vd., 2010; Erande vd., 2014).

İbragimov (1989), pamukta kısa lifli çeşitlerin yüksek çırçır randımanı ve yüksek verime sahip olduğunu vurgulamıştır. Karademir vd. (1999), Dinakaran vd. (2012)2, Parmar vd. (2015) kütlü verimi ile çırçır randımanı arasında önemli ve negatif korelasyon katsayıları saptamıştır. Aloğlu (2000) çırçır randımanı ile 100 tohum ağırlığı, koza kütlü ağırlığı, lif uzunluğu ve lif mukavemeti arasında olumsuz ve önemli ilişkileri vurgulamışlardır. Karademir vd. (2009), lif uzunluğu ile çırçır randımanı arasında negatif

korelasyon saptandığını bildirmişlerdir.

Karmaşık bir genetik kontrol altında olan çırçır randımanını artırmak ve beraberinde verim ve lif özelliklerini kombine etmek geleneksel çift anaçlı popülasyonlar ile mümkün olmayabilir. Bu popülasyonlardaki allelik çeşitliliğin az olması ıslah için istenilen genetik rekombinasyonu sınırlamaktadır. İslahta başarıyı artırmak için başlangıç popülasyonu çok anaçlı oluşturmak (Ladejobi vd., 2016), ümitvar ileri hatlar arası melezlemeler yapmak (McMullen vd., 2009) veya genetik çeşitliliği sürdürmek için tekrarlamalı seleksiyon (Gokidi vd., 2016) önerilmiştir. Pamukta tekrarlamalı seleksiyon Balcı vd. (2021) tarafından başarı ile yürütülmüş ve bu çalışmanın başlangıç popülasyonu incelenmiştir.

Balcı vd. (2021) tarafından yürütülen ıslah çalışması sonucu F₃ generasyonunda yer alan 7 melez kombinasyonun verim ve lif teknolojik özellikleri istenilen seviyede buna karşın çırçır randımanları arzu edilir seviyede bulunmamıştır. Söz konusu F₃ popülasyonlarının soy kütüklerinde 4 anaç yer almaktadır. Bu popülasyonlar çırçır randımanlarını artırabilmek amacıyla önceki çalışmalarda yüksek çırçır randımanı yönünden dikkati çeken Esperya ve Genotip-I çeşitleri ile melezleme programına alınmışlardır. Böylelikle 5 anaçtan oluşan 14 adet F₁ melez kombinasyonu elde edilmiştir. İleri generasyonlarda yer alan popülasyonların tekrar bir anaçla melezlenmesi çok az sayıda araştırmada incelenmiştir. Bu yöntemin başarısının çalışma sonucunda ortaya konulması, ümitvar melez kombinasyonların belirlenmesi ve melezlerin anaçlara göre performanslarının saptanması amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Meredith (1990) yedi anaç ve 21 F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonunda, koza ağırlığını anaçlarda 5,00 g ve melezlerde 5,41 g olarak; lif pamuk verimini anaçlarda 95,30 kg da⁻¹ ve melezlerde 106,50 kg da⁻¹ olarak; çırcır randımanını anaçlarda %35,70 ve melezlerde %35,90 olarak; 100 tohum ağırlığını anaçlarda 10,40 g ve melezlerde 10,60 g olarak, lif uzunluğunu anaçlarda 29,40 mm ve melezlerde 29,90 mm olarak, lif inceliğini anaçlarda 4,02 mic. ve melezlerde 3,97 mic. olarak; uzama katsayısı anaçlarda %7,80 ve melezlerde %7,60 olarak; iplik olabilirlik indeksi ise anaçlarda 130 ve melezlerde 134 olarak belirlemiştir.

Bhardwaj ve Kapoor (1998) 17 anaç ve 42 adet F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, tek bitki kütlü verimi, koza sayısı, koza ağırlığı, çırcır randımanı ve 100 tohum ağırlığı yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak saptamışlardır.

Galanopoulou ve Roupakias (1999) iki kontrol çeşit (Sindos 80 ve Taskend 6) ve 14 F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda; çırcır randımanı için %39,20 - 41,20 arasında; olgunlaşma gün sayısı için %-4,00 - 3,70 arasında; koza ağırlığı için %5,00 - 6,80, arasında; lif uzunluğu için %27,60 - 29,10 arasında; lif inceliği için %3,70 - 4,50 arasında ve lif dayanıklılığı için ise %7,70 - 8,80 arasında heterobeltiosis değerleri saptamışlardır. Bitki boyunu Sindos 80'de 70 - 99 cm, Taskend 6'da 81 - 104 cm ve melezlerde 73 - 101 cm aralığında; koza ağırlığını Sindos 80'de 4,20 - 5,30 g, Taskend 6'da 4,90 - 6,10 g ve melezlerde 5,20 - 6,10 g arasında; çırcır randımanını Sindos 80'de %38,60 - 41,80, Taskend 6'da %38,20 - 40,70 ve melezlerde %38,60 - 41,20 arasında; lif uzunluğunu Sindos 80'de 27,00 - 29,30 mm, Taskend 6'da 27,40 - 28,50 mm ve melezlerde 28,0 - 29,1 mm arasında; lif inceliğini ise Sindos 80'de 3,50 - 4,2 mic., Taskend 6'da 3,20 - 4,50 mic. ve melezlerde 3,90 - 4,20 mic. arasında tespit etmişlerdir.

Godoy ve Palomo (1999) 8 anaç ve 28 F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, kütlü verimi ve çırcır randımanı yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak saptamıştır. Kütlü verimini anaçlarda 195,80 - 327,90 kg da⁻¹ arasında; çırcır randımanını ise anaçlarda %32,50 - 37,80 arasında ve melezlerde ise %33,20 - 42,40 arasında saptamışlardır.

Kaynak vd. (2000) tek bitki kütlü verimi için %-7,00; çırcır randımanı için %-12,66;

koza kütlü ağırlığı için %-7,88; olgunlaşma gün sayısı için %-10,31 ve erkencilik oranı için ise %-8,34 olarak heterobeltiosis değerleri tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Khan vd. (2001) dört anaç ve on altı adet F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, tek bitki kütlü verimi, koza sayısı ve koza ağırlığı yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak tespit etmişlerdir. Koza sayısını anaçlarda 12,30 - 20,70 adet bitki⁻¹ ve melezlerde ise 10,20 - 14,70 adet bitki⁻¹ arasında; tek bitki kütlü verimini ise anaçlarda 33,30 - 53,80 g ve melezlerde 28,30 - 43,35 g arasında saptamışlardır.

Baloch (2002) anaç ve melez kombinasyonları karşılaştırdıkları çalışmalarında; bitkide koza sayısı, tek bitki kütlü verimi, çırcır randımanı, lif uzunluğu ve yeknesaklık oranı için genotipik farklılıkların önemli olduğunu saptamıştır. Tüm F₁ kombinasyonlarının anaçlarından istatistiki olarak daha fazla koza oluşturduğunu, daha yüksek verim ve çırcır randımanına sahip olduğunu ve daha uzun ve yeknesak lifler oluşturduğunu saptamıştır. Koza sayısını anaçlarda 21 - 30 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 30 - 75 adet bitki⁻¹ arasında; tek bitki kütlü verimini anaçlarda 52,50 - 92,10 g ve melezlerde 94,30 - 267,00 g arasında; çırcır randımanın anaçlarda %31,00 - 33,40 ve melezlerde %32,90 - 37,20 arasında; lif uzunluğunu ise anaçlarda 25,00 - 27,00 mm ve melezlerde 25,90 - 30,50 mm arasında tespit etmiştir.

Basal ve Turgut (2003) altı anaç ve on beş F₁ melez kombinasyondan oluşan popülasyonda, koza sayısı, koza ağırlığı, tek bitki kütlü verimi, çırcır randımanı, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif dayanıklılığı yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak saptamışlardır.

Çetin (2004) beş anaç ve 10 adet F₁ kombinasyonundan oluşan popülasyonda, çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma gün sayısı, bitki boyu, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, tek bitki kütlü verimi, 100 tohum ağırlığı ve çırcır randımanı yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak saptamıştır. 10 melez kombinasyonundan 5 tanesinin anaçlarından daha erken çiçeklendiğini, 6 tanesinin daha erken olgunlaştığını, 7 tanesinin daha uzun boylu olduğunu, 8 tanesinin daha fazla meyve dalına sahip olduğunu, 6 tanesinin daha fazla kozaya sahip olduğunu, tamamının daha fazla koza kütlü ağırlığına sahip olduğunu, 7 tanesinin 100 tohum ağırlığını daha yüksek olduğunu ve tamamının daha yüksek çırcır randımanına sahip olduğunu aktarmışlardır. Çiçeklenme gün sayısını anaçlarda 68,17 - 72,67 gün ve melezlerde 68,50 - 73,00 gün arasında, olgunlaşma gün sayısını anaçlarda 112,00 - 116,67 gün ve melezlerde 109,00 - 118,33 gün arasında; bitki boyunu anaçlarda 82,93 - 107,90 cm ve melezlerde 80,44 - 101,80 cm arasında; meyve dalı

sayısını anaçlarda 15,10 - 17,60 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 14,97 - 16,40 adet bitki⁻¹ arasında; koza sayısını anaçlarda 27,07 - 40,30 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 25,30 - 32,60 adet bitki⁻¹ arasında; koza kütlü ağırlığını anaçlarda 5,18 - 6,39 g ve melezlerde 6,17 - 6,77 g arasında; tek bitki kütlü verimini anaçlarda 92,16 - 121,53 g ve melezlerde 93,07 - 141,18 g arasında; 100 tohum ağırlığını anaçlarda 10,54 - 12,34 g ve melezlerde 10,58 - 12,09 g arasında; çırçır randımanını ise anaçlarda %33,16 - 41,64 ve melezlerde %37,91 - 41,79 arasında belirlemişlerdir.

Wu vd. (2004) sekiz anaç ve 28 F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, koza sayısı, koza ağırlığı, tek bitki kütlü verimi, çırçır randımanı, lif uzunluğu, lif inceliği ve uzama katsayısı yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak saptamışlardır. Koza sayısını anaçlarda 11,90 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 12,70 adet bitki⁻¹ olarak; koza ağırlığını anaçlarda 4,60 g ve melezlerde 4,90 g olarak; tek bitki kütlü verimini anaçlarda 54,60 g ve melezlerde 61,9 g olarak; çırçır randımanını anaçlarda %40,70 ve melezlerde %61,90 olarak; lif uzunluğunu anaçlarda 28,80 mm ve melezlerde 29,30 mm olarak; lif inceliğini anaçlarda 4,70 mic. ve melezlerde 4,80 mic. olarak; uzama katsayısını ise anaçlarda %6,80 ve melezlerde %6,80 olarak tespit etmişlerdir.

Karademir (2005) 42 F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, bitki boyunu 76,40 - 97,70 cm arasında; odun dalı sayısını 2,50 - 4,20 adet bitki⁻¹ arasında, meyve dalı sayısını 12,07 - 14,43 adet bitki⁻¹ arasında; koza sayısını 24,40 - 26,63 adet bitki⁻¹ arasında; koza kütlü ağırlığını 4,53 - 6,35 g arasında; tek bitki kütlü verimini 68,22 - 100,03 g arasında; erkencilik oranını %77,40 - 96,11 arasında, çırçır randımanını %39,95 - 43,63 arasında; 100 tohum ağırlığını 8,78 - 10,13 g arasında; lif uzunluğunu 27,61 - 31,21 mm arasında; lif inceliğini 3,66 - 4,76 mic. Arasında ve lif dayanıklılığını ise 26,57 - 35,17 g/tex arasında tespit etmiştir. Ayrıca, bitki boyu için %-15,7 - 6,85 arasında, odun dalı sayısı için %-17,63 - 33,00 arasında; meyve dalı sayısı için %-6,22 - 9,90 arasında; koza sayısı için %-10,79 - 29,31 arasında; 100 tohum ağırlığı için %-14,49 - 10,01 arasında; koza ağırlığı için %-10,79 - 22,20 arasında; çırçır randımanı için %-11,26 - 5,43 arasında; erkencilik oranı için %-14,92 - 8,16 arasında; lif uzunluğu için %-4,92 - 5,37 arasında; lif inceliği için %-21,93 - 15,25 arasında; lif dayanıklılığı için ise %-14,57 - 17,20 arasında heterobeltiosis değerleri saptamıştır.

Bozbek (2006) dokuz anaç ve on sekiz F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, kütlü verimi, çırçır randımanı, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif dayanıklılığı yönünden genotipler arası farklılıkları

önemli olarak tespit etmiştir. Koza kütlü ağırlığını anaçlarda 4,28 - 6,30 g ve melezlerde 5,18 - 6,50 g arasında; koza sayısını anaçlarda 14,60 - 20,50 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 13,90 - 20,93 adet bitki⁻¹ arasında; kütlü verimini anaçlarda 454,40 - 576,00 kg da⁻¹ ve melezlerde 462,88 - 652,30 kg da⁻¹ arasında; çırcır randımanını anaçlarda %34,70 - 46,50 ve melezlerde %36,40 - 43,95 arasında; 100 tohum ağırlığını anaçlarda 10,10 - 13,70 g ve melezlerde 10,25 - 12,88 g arasında; lif uzunluğunu anaçlarda 27,00 - 32,50 mm ve melezlerde 28,55 - 31,65 mm arasında; lif inceliğini 4,28 - 5,53 mic. ve melezlerde 4,58 - 5,18 mic. arasında; lif dayanıklılığını ise anaçlarda 27,20 - 33,70 g tex⁻¹ ve melezlerde 27,83 - 32,73 g tex⁻¹ arasında saptamıştır. Bunlara ek olarak, çırcır randımanı için %-12,90 - 5,10 arasında; koza sayısı için %32,10 - 2,20 arasında; koza kütlü ağırlığı için %5,10 - 30,40 arasında; kütlü verimi için %-19,60 - 13,80 arasında; 100 tohum ağırlığı için %-8,50 - 15,00 arasında; lif uzunluğu için %-4,30 - 9,50 arasında; lif inceliği için %-13,10 - -1,70 arasında ve lif dayanıklılığı için ise %-4,30 - 11,30 arasında kontrol çeşide üstünlük değerleri belirlemiştir.

Ahuja ve Dhayal (2007) 13 anaç ve 52 F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, çiçeklenme gün sayısı, koza ağırlığı, bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, tek bitki kütlü verimi, lif uzunluğu, lif inceliği, lif dayanıklılığı ve uzama katsayısı yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak saptamışlardır. Çiçeklenme gün sayısını anaçlarda 63,00 - 84,67 gün ve melezlerde 60,50 - 80,50 gün arasında; koza ağırlığını anaçlarda 2,28 - 3,56 g ve melezlerde 2,49 - 4,15 g arasında; koza sayısı anaçlarda 11,67 - 53,67 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 18,50 - 66,67 adet bitki⁻¹ arasında; tek bitki kütlü verimini anaçlarda 21,06 - 122 g ve melezlerde 39,50 - 230,33 g arasında; lif uzunluğunu anaçlarda 21,80 - 30,27 mm ve melezlerde 22,70 - 28,80 mm arasında; lif inceliğini anaçlarda 4,17 - 5,60 mic. ve melezlerde 3,60 - 5,10 mic. arasında; lif dayanıklılığını anaçlarda 18,67 - 25,53 g/tex ve melezlerde 18,50 - 24,90 g/tex arasında; uzama katsayısını ise anaçlarda %4,87 - 6,57 ve melezlerde %5-90 - 6,50 arasında tespit etmişlerdir. Ortalama çiçeklenme gün sayısını melezlerde 71,66 gün, koza ağırlığını 3,31 g, koza sayısını 36,78 adet bitki⁻¹, tek bitki kütlü verimini 104,98 g, lif uzunluğunu 25,72 mm, lif inceliğini 4,40 mic., lif dayanıklılığını 21,81 g tex⁻¹ ve uzama katsayısını ise %6,20 olarak belirlemişlerdir.

Patel vd. (2007) dokuz anaç ve 18 F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, çırcır randımanı, lif uzunluğu ve lif inceliği yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak saptamışlardır. Çırcır randımanını anaçlarda %28,30 - 40,50 ve melezlerde %29,00 - 36,30 arasında; lif uzunluğunu anaçlarda 27,50 - 37,60 mm ve melezlerde 27,90 - 37,10 mm arasında; lif inceliğini anaçlarda 2,80 - 5,15 mic. ve melezlerde 2,95 - 4,40 mic. arasında; lif

dayanıklılığını anaçlarda 20,50 - 33,3 g tex⁻¹ ve melezlerde 20,50 - 30,20 g tex⁻¹ arasında; uzama katsayısını ise anaçlarda %4,10 - 11,45 ve melezlerde %5,45 - 6,75 arasında tespit etmişlerdir. Ayrıca, çırçır randımanı için %-22,11 - 0,83 arasında; lif uzunluğu için %-1,93 - 30,00 arasında; lif inceliği için %-35,16 - 3,30 arasında, lif dayanıklılığı için %-2,84 - 42,89 arasında ve uzama katsayısı için ise %-1,80 - 21,62 arasında heterobeltiosis değerleri hesaplamışlardır.

Samreen (2008) sekiz anaç ve 15 F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, koza sayısı, koza ağırlığı, tek bitki kütlü verimi ve çırçır randımanı yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak saptamışlardır. Koza sayısını anaçlarda 24,95 - 36,90 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 29,12 - 47,75 adet bitki⁻¹ arasında; koza ağırlığını anaçlarda 2,47 - 3,35 g ve melezlerde 2,25 - 4,25 g arasında; tek bitki kütlü verimini anaçlarda 28,55 - 36,90 g ve melezlerde 29,12 - 47,75 g arasında; çırçır randımanını ise anaçlarda %28,37 - 35,00 ve melezlerde %32,75 - 37,57 arasında tespit etmişlerdir.

Sezener (2008) sekiz anaç ve 15 F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, bitki boyu, koza ağırlığı, çırçır randımanı, lif inceliği, lif dayanıklılığı, uzama katsayısı ve iplik olabilirlik indeksi yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak saptamıştır. Çırçır randımanını anaçlarda %37,40 - 42,00 ve melezlerde %38,5 - 41,00 arasında; bitki boyunu anaçlarda 92,70 - 120,70 cm ve melezlerde 95,20 - 118,20 cm arasında; koza sayısını anaçlarda 16,33 - 28,33 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 19,00 - 24,30 adet bitki⁻¹ arasında; koza ağırlığını anaçlarda 5,87 - 7,33 g ve melezlerde 4,03 - 4,53 g arasında; yüz tohum ağırlığını anaçlarda 9,66 - 12,35 g ve melezlerde 10,56 - 12,09 g arasında; lif uzunluğunu anaçlarda 29,60 - 31,40 mm ve melezlerde 30,20 - 31,40 mm arasında; lif inceliğini anaçlarda 3,55 - 4,49 mic. ve melezlerde 3,34 - 4,41 mic. arasında; lif dayanıklılığını anaçlarda 27,60 - 36,30 g tex⁻¹ ve melezlerde 32,00 - 35,1 g tex⁻¹ arasında; uzama katsayısını anaçlarda %5,43 - 6,83 ve melezlerde %4,97 - 6,37 arasında; iplik olabilirlik indeksini ise anaçlarda 148 - 184 ve melezlerde 160 - 179 arasında tespit etmiştir. Çırçır randımanı için %-8,30 - -2,40 arasında; bitki boyu için %-9,50 - 12,40 arasında; koza sayısı için %-3,40 - 23,50 arasında; koza ağırlığı için %5,30 - 19,70 arasında; yüz tohum ağırlığı için %9,30 - 25,20 arasında; lif uzunluğu için %2,00 - 6,10 arasında; lif inceliği için %-14,10 - 13,40 arasında; lif dayanıklılığı için %6,00 - 16,20 arasında; uzama katsayısı için %-20,70 - 1,60 arasında ve iplik olabilirlik indeksi için ise %0,60 - 12,60 arasında heterobeltiosis değerleri hesaplamıştır.

Abro vd. (2009) dört anaç ve on altı adet F₁ kombinasyonundan oluşan popülasyonda,

bitki boyu, meyve dalı sayısı, koza sayısı ve tek bitki kütlü verimi yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak saptamıştır. Bitki boyunu anaçlarda 89,00 - 105,00 cm ve melezlerde 107,68 - 115,16 cm aralığında; meyve dalı sayısını anaçlarda 17,00 - 19,61 adet bitki⁻¹ ve melezlerde ise 16,16 - 20,99 adet bitki⁻¹ aralığında, koza sayısını anaçlarda 28,51 - 36,93 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 29,61 - 40,75 adet bitki⁻¹ aralığında, tek bitki kütlü verimini ise anaçlarda 82,45 - 114,15 g ve melezlerde ise 95,35 - 128,33 g aralığında tespit etmişlerdir. 16 melezden tamamının anaçlarından daha uzun boylu, 15 tanesinin daha fazla meyve dalına sahip olduğunu, tamamının daha fazla kozaya sahip olduğunu ve yine tamamının daha fazla tek bitki kütlü verimine sahip olduğunu bildirmişlerdir. Bitki boyu için %6,62 - 21,07 aralığında, meyve dalı sayısı için %-17,59 - 14,63 aralığında, koza sayısı için %-6,98 - 15,34 aralığında ve tek bitki kütlü verimi için ise %-7,21 - 19,47 aralığında heterobeltiosis değerleri belirlemişlerdir.

Karademir vd. (2009) 10 adet anaç ve 21 F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, kütlü verimi, çırçır randımanı, lif uzunluğu, lif inceliği, lif dayanıklılığı ve uzama katsayısı yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak saptamışlardır.

Ashokkumar vd. (2010) yedi anaç ve 28 F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, meyve dalı sayısı, koza sayısı, tek bitki kütlü verimi, yüz tohum ağırlığı, lif uzunluğu, lif inceliği, lif dayanıklılığı ve uzama katsayısı yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak tespit etmişlerdir. Çiçeklenme gün sayısını anaçlarda 67,83 - 71,33 ve melezlerde 68,67 - 72,67 gün arasında; meyve dalı sayısını anaçlarda 20,10 - 28,97 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 21,67 - 27,23 adet bitki⁻¹ arasında; koza sayısını anaçlarda 3,36 - 4,19 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 21,40 - 32,37 adet bitki⁻¹ arasında; tek bitki kütlü verimini anaçlarda 59,40 - 95,33 g ve melezlerde 87,70 - 145,41 g arasında; yüz tohum ağırlığını anaçlarda 8,05 - 11,11 g ve melezlerde 7,93 - 12,06 g arasında; lif uzunluğunu anaçlarda 23,00 - 32,90 mm ve melezlerde 25,40 - 33,30 mm arasında; lif inceliğini anaçlarda 3,40 - 4,60 mic. ve melezlerde 3,40 - 4,80 mic. arasında; lif dayanıklılığını anaçlarda 18,90 - 22,90 g tex⁻¹ ve melezlerde g tex⁻¹ 19,60 - 23,80 arasında; uzama katsayısını ise anaçlarda %5,80 - 9,60 ve melezlerde %6,30 - 9,50 arasında saptamışlardır.

Saravanan vd. (2010) yedi anaç ve 12 F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza ağırlığı, tek bitki kütlü verimi, yüz tohum ağırlığı, çırçır randımanı, lif uzunluğu, lif inceliği, lif dayanıklılığın ve uzama katsayısı yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak saptamışlardır. Meyve dalı sayısını anaçlarda 16,80 - 22,07 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 18,33 - 24,73 adet bitki⁻¹

arasında; koza sayısını anaçlarda 15,30 - 23,20 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 16,40 - 24,47 adet bitki⁻¹ arasında; koza ağırlığını anaçlarda 3,23 - 3,80 g ve melezlerde 3,33 - 3,91 g arasında; tek bitki kütlü verimini anaçlarda 49,81 - 88,64 g ve melezlerde 55,29 - 89,45 g arasında; yüz tohum ağırlığını anaçlarda 7,66 - 9,50 g ve melezlerde 8,05 - 9,31 g arasında; çırçır randımanını anaçlarda %32,01 - 37,22 ve melezlerde % 34,58 - 37,21 arasında; lif uzunluğunu anaçlarda 24,93 - 29,63 mm ve melezlerde 23,67 - 30,57 mm arasında; lif inceliğini anaçlarda 2,87 - 4,03 mic. ve melezlerde 2,90 - 3,77 mic. arasında; lif dayanıklılığını anaçlarda 18,73 - 21,9 g tex⁻¹ ve melezlerde 17,77 - 22,60 g tex⁻¹ arasında; uzama katsayısını ise anaçlarda %4,20 - 5,60 ve melezlerde %4,23 - 5,17 arasında tespit etmişlerdir.

Senthilkumar vd. (2010) 19 anaç ve 84 F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, bitki boyu, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza ağırlığı, tek bitki kütlü verimi, çırçır randımanı, lif uzunluğu ve lif dayanıklılığı yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak saptamışlardır. İncelenen özellikler bakımından fenotipik performansı ve özel uyum yeteneği etkisine göre ilk iki sırada bulunan melez genotiplerde; çiçeklenme gün sayısını 58,63 - 58,67 gün arasında; bitki boyunu 137,00 - 166,47 cm arasında; meyve dalı sayısını 20,13- 24,40 adet bitki⁻¹ arasında; koza sayısını 42,5 - 45,83 adet bitki⁻¹ arasında; koza ağırlığını 5,30 - 5,37 g arasında; tek bitki kütlü verimini 40,75 - 76,92 g arasında; çırçır randımanını %36,70 - 38,10 arasında; lif uzunluğunu 32,97 - 33,07 mm arasında ve lif dayanıklılığını ise 24,87 - 25,10 g tex⁻¹ arasında belirlemişlerdir.

Akışcan (2011) altı anaç ve on beş F₁ melez kombinasyondan oluşan popülasyonda, bitki boyu, koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, kütlü verimi, 100 tohum ağırlığı, çırçır randımanı, lif uzunluğu, lif inceliği ve iplik olabilirlik indeksi yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak saptamıştır. Bitki boyunu anaçlarda 94,87 - 120,50 cm ve melezlerde 103,87 - 121,03 cm arasında; odun dalı sayısını anaçlarda 2,50 - 3,73 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 2,50 - 3,37 adet bitki⁻¹ arasında; meyve dalı sayısını anaçlarda 9,20 - 11,00 adet bitki⁻¹ arasında; koza sayısını anaçlarda 15,43 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 15,83 - 24,97 adet bitki⁻¹ arasında; koza kütlü ağırlığını anaçlarda 5,75 - 7,61 g ve melezlerde 6,56 - 8,08 g arasında; kütlü verimini anaçlarda 452,33 - 603,30 kg da⁻¹ ve melezlerde 481,80 - 691,93 kg da⁻¹ arasında; yüz tohum ağırlığını anaçlarda 10,88 - 13,06 g ve melezlerde 11,29 - 12,67 g arasında; çırçır randımanını anaçlarda %35,00 - 41,05 ve melezlerde %36,53 - 40,83 arasında; lif uzunluğunu anaçlarda 25,92 - 30,06 mm ve melezlerde 26,99 - 30,75 mm arasında; lif dayanıklılığını anaçlarda 24,71 - 28,55 g tex⁻¹ ve melezlerde 27,19 - 30,33 g

tex⁻¹ arasında; lif inceliğini anaçlarda 4,71 - 5,73 mic. ve melezlerde 4,65 - 5,47 mic. arasında; iplik olabilirlik indeksini anaçlarda 114,90 - 136,72 ve melezlerde 122,19 - 140,75 arasında tespit etmiştir. Bunlara ek olarak, bitki boyu için %-11,38 - 9,49 arasında; odun dalı dayısı için %-22,00 - 34,67 arasında; meyve dalı sayısı için %-10,83 - 11,46 arasında; koza sayısı için %-28,89 - 15,94 arasında; koza kütlü ağırlığı için %-7,28 - 8,41 arasında; kütlü verimi için %-14,26 - 21,74 arasında; yüz tohum ağırlığı için %-9,10 - 3,47 arasında; çırcır randımanı için %-8,23 - 2,58 arasında; lif uzunluğu için %-10,21 - 3,82 arasında; lif dayanıklılığı için %-4,40 - 8,48 arasında, lif inceliği için %-3,98 - 13,11 arasında; iplik olabilirlik indeksi için ise %-9,20 - 9,08 arasında heterobeltiosis değerleri hesaplamıştır.

Başal vd. (2011) 12 anaç ve 35 F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, koza sayısı, koza ağırlığı, kütlü verimi, çırcır randımanı, lif uzunluğu, lif inceliği, lif dayanıklılığı ve uzama katsayısı yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak saptamışlardır. Koza sayısını anaçlarda 7,80 - 14,60 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 7,50 - 14,60 adet bitki⁻¹ arasında; koza ağırlığını anaçlarda 5,10 - 7,40 g ve melezlerde 5,30 - 8,10 g arasında; kütlü verimini anaçlarda 315,30 - 540,50 kg da⁻¹ ve melezlerde 374,10 - 646,20 kg da⁻¹ arasında; çırcır randımanını anaçlarda %35,70 - 41,40 ve melezlerde %36,60 - 41,70 arasında; lif uzunluğunu anaçlarda 27,80 - 31,60 mm ve melezlerde 26,50 - 32,40 mm arasında; lif inceliğini anaçlarda 3,80 - 5,10 mic. ve melezlerde 3,88 - 4,91 mic. arasında, lif dayanıklılığını anaçlarda 27,40 - 35,90 g tex⁻¹ ve melezlerde 28,90 - 36,30 g tex⁻¹ arasında; uzama katsayısını ise anaçlarda %4,70 - 6,80 ve melezlerde %5,03 - 6,87 arasında tespit etmişlerdir.

Ekinci (2011) 6 anaç ve 45 adet çift melez F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, koza sayısını anaçlarda 18,18 - 21,48 adet bitki⁻¹ ve çift melezlerde 13,40 - 28,60 adet bitki⁻¹ arasında; koza kütlü ağırlığını anaçlarda 5,35 - 5,71 g arasında ve çift melezlerde 4,80 - 6,50 g arasında; çırcır randımanını anaçlarda %37,99 - 39,56 ve çift melezlerde %35,07 - 42,13 arasında; lif uzunluğunu anaçlarda 31,55 - 32,64 mm ve çift melezlerde 29,19 - 34,58 mm arasında; lif inceliğini anaçlarda 4,26 - 4,51 mic. ve çift melezlerde 3,89 - 4,88 mic. arasında; lif dayanıklılığını anaçlarda 35,46 - 36,09 g tex⁻¹ ve çift melezlerde 33,13 - 38,60 g tex⁻¹ arasında; iplik olabilirlik indeksini ise anaçlarda 167,97 - 175,16 ve çift melezlerde 148,11 - 184,86 arasında tespit etmiştir. Ayrıca, çift melezlerde koza sayısı için %-32,37 - 0,36 arasında; koza kütlü ağırlığı için %-15,33 - 21,70 arasında; çırcır randımanı için %-15,20 - -0,42 arasında; lif uzunluğu için %-6,28 - 2,55 arasında; lif inceliği için %-18,52 - 8,81 arasında; lif dayanıklılığı için %-13,34 - -0,67 arasında ve iplik

olabilirlik indeksi için ise %-10,46 - 4,62 arasında heterobeltiosis değerleri saptamıştır.

Khan ve Hassan (2011) anaçlar ve F₁ melez kombinasyonlarından oluşan popülasyonda bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, çırçır randımanı ve tek bitki kütlü verimi yönünden genotipik farklılıkları önemli olarak tespit etmişlerdir. 30 melez kombinasyondan 18 tanesinin anaçlarından daha uzun boylu olduğunu, 22 tanesinin daha az odun dalına sahip olduğunu, melezlerin tamamının daha fazla meyve dalına sahip olduğunu, 21 tanesinin daha yüksek çırçır randımanına sahip olduğunu ve 24 tanesinin ise daha yüksek kütlü verimine sahip olduğunu aktarmışlardır. Bitki boyunun anaçlarda 105 - 144 cm ve melezlerde 117 - 178 cm aralığında; odun dalı sayısının anaçlarda 0,75 - 4,00 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 0,70 - 1,80 adet bitki⁻¹ aralığında; meyve dalı sayısının ise anaçlarda 16,09 - 21,68 adet bitki⁻¹ ve melezlerde ise 22,33 - 33,00 adet bitki⁻¹ aralığında olduğunu bildirmişlerdir. Çırçır randımanının anaçlarda %32,54 - %36,50 ve melezlerde ise %32,84 - 36,92 aralığında olduğunu bildirmişlerdir. Bunlara ek olarak tek bitki kütlü veriminin anaçlarda 54,31 - 94,77 g aralığında ve melezlerde ise 59,12 - 188,81 g aralığında değiştiğini vurgulamışlardır.

Akgöl (2012) altı anaç ve 15 adet F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, bitki boyu, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza ağırlığı, yüz tohum ağırlığı, çırçır randımanı, lif uzunluğu, lif inceliği lif dayanıklılığı yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak tespit etmiştir. Bitki boyunu anaçlarda 90,20 - 106,20 cm ve melezlerde 85,80 - 109,3 cm aralığında; meyve dalı sayısını anaçlarda 10,47 - 12,20 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 9,67 - 12,67 adet bitki⁻¹ arasında; koza sayısını anaçlarda 18,13 - 21,83 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 17,50 - 23,80 adet bitki⁻¹ arasında; koza ağırlığını anaçlarda 5,58 - 7,17 g ve melezlerde 6,07 - 7,39 g arasında; yüz tohum ağırlığını anaçlarda 9,47 - 9,97 g ve melezlerde 9,77 - 10,85 g arasında; çırçır randımanını anaçlarda %40,73 - 44,67 ve melezlerde %41,20 - 44,33 arasında; lif uzunluğunu anaçlarda 28,06 - 30,11 mm ve melezlerde 27,68 - 31,09 mm arasında; lif dayanıklılığını anaçlarda 28,90 - 32,83 g tex⁻¹ ve melezlerde 27,50 - 31,97 g tex⁻¹ arasında ve lif inceliğini ise anaçlarda 4,87 - 5,85 mic. ve melezlerde 4,45 - 6,03 arasında saptamıştır. Bunlara ek olarak, bitki boyu için %-19,00 - 20,9 arasında; meyve dalı sayısı için %-20,00 - 9,79 arasında; koza sayısı için %-7,70 - 23,70 arasında; koza ağırlığı için %-14,00 - 11,80 arasında; kütlü verimi için %-16,0 - 21,7 arasında; çırçır randımanı için %-5,00 -0,77 arasında; 100 tohum ağırlığı için %-1,30 - 10,60 arasında; lif uzunluğu için %-7,50 - 3,28 arasında; lif inceliği için %-11,00 - 9,30 arasında ve lif dayanıklılığı için ise %-9,50 - 5,82 arasında heterobeltiosis değerleri belirlemiştir.

Araın vd. (2015) beş anaç ve on adet F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, meyve dalı sayısı, bitki boyu, koza sayısı, koza ağırlığı, tek bitki kütlü verimi, çırcır randımanı, lif uzunluğu ve yüz tohum ağırlığı yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak saptamışlardır. Meyve dalı sayısını anaçlarda 19,84 - 24,8 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 27,75 - 33,00 adet bitki⁻¹ arasında; bitki boyunu anaçlarda 99,93 - 130,43 cm ve melezlerde 98,25 - 139,5 cm arasında; koza sayısını anaçlarda 50,12 - 66,5 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 53,06 - 105,44 adet bitki⁻¹ arasında; koza ağırlığını anaçlarda 2,85 - 3,52 g ve melezlerde 3,17 - 3,83 g arasında; tek bitki kütlü verimini anaçlarda 159,81 - 209,86 g ve melezlerde 184,46 - 392,78 g arasında; çırcır randımanını anaçlarda %38,84 - 41,82 ve melezlerde %38,15 - 42,91 arasında; lif uzunluğunu anaçlarda 26,76 - 28,36 mm ve melezlerde 27,38 - 30,05 mm arasında; yüz tohum ağırlığını ise anaçlarda 4,41 - 5,05 g ve melezlerde 4,40 - 5,39 g arasında tespit etmişlerdir. Ayrıca, meyve dalı sayısı için %19,20 - 33,10 arasında; bitki boyu için %-24,60 - 6,90 arasında; koza sayısı için %-5,10 - 70,20 arasında; koza ağırlığı için %-9,90 - 10,80 arasında; tek bitki kütlü verimi için %2,6 - 85,1 arasında; çırcır randımanı için %-4,90 - 3,61 arasında; lif uzunluğu için %-3,40 - 6,20 arasında; yüz tohum ağırlığı için ise %-9,47 - 7,69 arasında heterobeltiosis değerleri hesaplamışlardır.

Baloch vd. (2015) on anaç ve on F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, bitki boyu, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza ağırlığı, tek bitki kütlü verimi, lif uzunluğu, çırcır randımanı ve yüz tohum ağırlığı yönünden genotipik farklılığın önemli olduğunu bulmuşlardır. Anaçlar içerisinde performansı en yüksek olan çeşidin katıldığı melez kombinasyonlarda da performansın yüksek olduğunu vurgulamışlardır. Bitki boyunu anaçlarda 83,87 - 126,23 cm ve melezlerde 105,12 - 134,27 cm arasında; meyve dalı sayısını anaçlarda 19,56 - 26,20 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 23,67 - 29,32 adet bitki⁻¹ arasında; koza ağırlığını anaçlarda 3,00 - 3,45 g ve melezlerde 3,05 - 3,60 g arasında; tek bitki kütlü verimini anaçlarda 105,53 - 200,28 g ve melezlerde 249,07 - 356,45 g arasında; çırcır randımanını anaçlarda %38,67 - 42,39 ve melezlerde %40,50 - 45,05 arasında; yüz tohum ağırlığını anaçlarda 8,52 - 11,1 g ve melezlerde 9,66 - 12,40 g arasında; lif uzunluğunu ise anaçlarda 25,50 - 28,14 mm ve melezlerde 28,12 - 29,28 mm arasında tespit etmişlerdir. Bitki boyu için %0,99 - 51,98 arasında; meyve dalı sayısı için %0,19 - 24,62 arasında; koza sayısı için %38,07 - 122,63 arasında; koza ağırlığı için %-6,40 - 7,80 arasında; tek bitki kütlü verimi için %46,56 - 134,74 arasında; çırcır randımanı için %1,76 - 10,36 arasında; yüz tohum ağırlığı için %-3,20 - 23,01 arasında ve lif uzunluğu için %-0,07

- 8,81 arasında heterobeltiosis değerleri hesaplamışlardır.

Güngör ve Efe (2016) on adet anaç 45 F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, lif uzunluğu, lif inceliği, lif dayanıklılığı ve uzama katsayısı yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak tespit etmişlerdir. *Gossypium hirsutum* türü anaçlarda lif uzunluğunu 28,78 - 31,55 mm ve melezlerde 28,84 - 32,4 mm arasında; lif inceliğini anaçlarda 4,15 - 5,58 mic. ve melezlerde 5,67 - 7,88 mic. arasında; lif dayanıklılığını anaçlarda 29,46 - 39,56 g tex⁻¹ ve melezlerde 30,25 - 40,42 g tex⁻¹ arasında; uzama katsayısını ise anaçlarda %3,91 - 6,16 ve melezlerde %3,83 - 6,44 arasında saptamışlardır.

Güvercin (2016) sekiz anaç ve on beş F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, lif inceliği ve lif dayanıklılığı yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak saptamıştır. Lif inceliğini anaçlarda 3,58 - 4,14 mic. ve melezlerde 3,04 - 3,85 mic. arasında; lif uzunluğunu anaçlarda 27,75 - 29,37 mm ve melezlerde 28,81 - 30,03 mm arasında; lif dayanıklılığını anaçlarda 28,45 - 32,08 g tex⁻¹ ve melezlerde 29,18 - 32,68 g tex⁻¹ arasında; uzama katsayısını ise anaçlarda %4,93 - 5,78 ve melezlerde %4,78 - 5,33 arasında tespit etmiştir.

Usharani vd. (2016) 27 anaç ve 110 F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, çiçeklenme gün sayısı, koz açma gün sayısı, bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, çırçır randımanı ve yüz tohum ağırlığı yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak tespit etmişlerdir. Koz a sayısını anaçlarda 15,00 - 24,60 adet bitki⁻¹ arasında; koz a ağırlılığını anaçlarda 2,40 - 4,25 g arasında; çırçır randımanını anaçlarda %32,00 - 40,00 arasında ve yüz tohum ağırlılığını ise anaçlarda 8,39 - 12,37 g arasında saptamışlardır. Melez genotiplerde en yüksek koz a sayısını 41,00 adet/bitki; koz a ağırlılığını 4,88 g; çırçır randımanını %41,33 ve yüz tohum ağırlılığını ise 13,59 g olarak belirlemişlerdir.

Çavuşoğlu (2017) 4 anaç ve 6 F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, koz a ağırlılığı, çırçır randımanı, 100 tohum ağırlılığı, lif uzunluğu, lif inceliği, iplik olabirlik indeksi ve uzama katsayısı yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak belirlemiştir. Bitki boyunu anaçlarda 69,17 - 78,17 cm ve melezlerde 69,86 - 79,63 cm arasında; odun dalı sayısını anaçlarda 1,23 - 1,93 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 1,33 - 1,70 adet bitki⁻¹ arasında; meyve dalı sayısını anaçlarda 7,90 - 9,03 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 8,33 - 8,83 adet bitki⁻¹ arasında; koz a sayısını anaçlarda 10,17 - 11,17 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 10,37 - 13,30 adet bitki⁻¹ arasında; koz a ağırlılığını anaçlarda 5,36 - 6,50 g ve melezlerde 6,07

- 6,77 g arasında; 100 tohum ağırlığını anaçlarda 10,10 - 11,10 g ve melezlerde 10,03 - 11,10 g arasında; çırcır randımanını anaçlarda %38,27 - 46,07 ve melezlerde %41,13 - 46,13 arasında; iplik olabilirlik indeksini anaçlarda 129,55 - 149,85 ve melezlerde 132,59 - 158,34 arasında; lif uzunluğunu anaçlarda 27,46 - 29,22 mm ve melezlerde 28,43 - 30,19 mm arasında; lif dayanıklılığını anaçlarda 31,46 - 36,04 g tex⁻¹ ve melezlerde 30,87 - 35,54 g tex⁻¹ arasında; lif inceliğini anaçlarda 4,90 - 5,95 mic. ve melezlerde 4,94 - 5,60 mic. arasında; uzama katsayısını ise anaçlarda %4,08 - 5,80 ve melezlerde %4,31 - 5,34 arasında saptamıştır. Ayrıca, bitki boyu için %-8,15 - 2,58 arasında; odun dalı sayısı için %-23,83 - 18,88 arasında; meyve dalı sayısı için %-7,75 - 4,74 arasında; koza sayısı için %-7,16 - 19,07 arasında; koza ağırlığı için %-6,62 - 3,45 arasında; kütlü verimi için %-2,32 - 9,47 arasında; 100 tohum ağırlığı için %-6,94 - 1,54 arasında; çırcır randımanı için %-7,51 - 0,13 arasında; iplik olabilirlik indeksi için %-3,06 - 6,22 arasında; lif inceliği için %0,64 - 3,32 arasında; lif dayanıklılığı için %-8,93 - 3,12 arasında; lif inceliği için %-10,76 - -5,88 arasında; uzama katsayısı için ise %-23,62 - 0,94 arasında heterobeltiosis değerleri tespit etmiştir.

Güngör ve Efe (2017) on adet anaç 45 F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, lif uzunluğu için %-5,4 - 9,57 arasında; lif dayanıklılığı için %-17,61 - 6,78 arasında; lif inceliği için %-24,65 - 2,21 arasında; uzama katsayısı için ise %-37,76 - 34,07 arasında heterobeltiosis değerleri saptamışlardır.

Memon vd. (2017) sekiz anaç ve 15 adet F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, meyve dalı sayısı, koza sayısı, tek bitki kütlü verimi ve çırcır randımanı yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak saptamıştır. Çiçeklenme gün sayısını anaçlarda 40,00 - 46,00 gün ve melezlerde 44,00 - 53,00 gün arasında, bitki boyunu anaçlarda 107,5 - 150,0 cm ve melezlerde 100,00 - 135,00 cm arasında; meyve dalı sayısını anaçlarda 20,00 - 31,50 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 21,60 - 29,50 adet bitki⁻¹ arasında; koza sayısını anaçlarda 44,25 - 59,50 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 38,35 - 60,50 adet bitki⁻¹ arasında; tek bitki kütlü verimini anaçlarda 120,55 - 150,55 g ve melezlerde 113,30 - 162,30 g arasında; çırcır randımanını ise anaçlarda %36,00 - 39,00 ve melezlerde %34,10 - 41,00 arasında tespit etmişlerdir.

Monicashree vd. (2017) 19 anaç ve 84 F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza ağırlığı, tek bitki kütlü verimi, yüz tohum ağırlığı, çırcır randımanı, lif uzunluğu, lif inceliği, lif dayanıklılığı ve uzama katsayısı yönünden genotipler arası

farklılıkları önemli olarak saptamışlardır. Anaçlarda; çiçeklenme gün sayısını anaçlarda 50,33 - 56,00 gün arasında; bitki boyunu 76,20 - 117,60 cm arasında; odun dalı sayısını 0,60 - 1,70 adet bitki⁻¹ arasında; meyve dalı sayısını 15,80 - 23,00 adet bitki⁻¹ arasında; koza sayısını 20,40 - 38,80 adet bitki⁻¹ arasında; koza ağırlığını 3,41 - 5,39 g arasında; tek bitki kütlü verimini 78,60 - 133,00 g arasında; yüz tohum ağırlığını 7,57 - 12,01 arasında; çırçır randımanını %32,64 - 40,11 arasında; lif uzunluğunu 26,10 - 34,50 mm arasında; lif inceliğini 4,20 - 5,70 mic. arasında; lif dayanıklılığını 17,80 - 21,40 g tex⁻¹ arasında ve uzama katsayısını ise %4,30 - 8,90 arasında tespit etmişlerdir. Fenotipik performansı ve özel uyum yeteneği etkisine göre en üstün dört melez kombinasyonda; meyve dalı sayısını 20,8 - 25,00 adet bitki⁻¹ arasında; koza sayısını 31,67 - 52,07 adet bitki⁻¹ arasında; koza ağırlığını 4,12 - 5,26 g arasında; tek bitki kütlü verimini 130,33 - 198,27 g lif uzunluğunu 29,9 - 32,50 mm arasında; lif inceliğini 3,7 - 4,6 mic. arasında ve lif dayanıklılığını ise 17,3 - 23,00 g tex⁻¹ arasında belirlemişlerdir. Kontrol olarak kullandıkları çeşitte ise çiçeklenme gün sayısını 51 gün; bitki boyunu 122,73 cm; odun dalı sayısını 0,87 adet bitki⁻¹; meyve dalı sayısını 23,73 adet bitki⁻¹; koza sayısını 38,33 adet bitki⁻¹; koza ağırlığını 3,65 g; tek bitki kütlü verimini 137,67 g; yüz tohum ağırlığını 9,78 g; çırçır randımanını %36,05; lif uzunluğunu 31,70 mm; lif inceliğini 4,50 mic.; lif dayanıklılığını 19,50 g tex⁻¹ ve uzama katsayısını ise %4,50 olarak kaydetmişlerdir.

Balcı (2018) yedi anaç ve 12 F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, çiçeklenme gün sayısı, koza açma gün sayısı, bitki boyu, koza sayısı, koza ağırlığı, tek bitki kütlü verimi, çırçır randımanı, yüz tohum ağırlığı, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif dayanıklılığı yönünden genotipler arası farklılıkları önemli bulmuştur. Bitki boyunu anaçlarda 80,00 - 98,60 cm ve melezlerde 80,50 - 94,00 cm arasında; çiçeklenme gün sayısını anaçlarda 76,00 - 77,50 gün ve melezlerde 75,50 - 77,00 gün arasında; koza açma gün sayısını anaçlarda 118,30 - 123,30 gün ve melezlerde 119,60 - 123,00 gün arasında; odun dalı sayısını anaçlarda 1,80 - 3,80 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 2,50 - 3,10 adet bitki⁻¹ arasında; meyve dalı sayısını anaçlarda 9,60 - 12,60 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 9,90 - 14,10 adet bitki⁻¹ arasında; koza sayısını anaçlarda 19,50 - 31,60 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 16,60 - 32,40 adet bitki⁻¹ arasında; koza kütlü ağırlığını anaçlarda 5,29 - 6,00 g ve melezlerde 5,61 - 6,14 g arasında; tek bitki kütlü verimini anaçlarda 64,82 - 83,25 g ve melezlerde 68,12 - 106,13 g arasında; çırçır randımanını anaçlarda %42,08 - 45,29 ve melezlerde %41,49 - 46,86 arasında; yüz tohum ağırlığını anaçlarda 9,45 - 11,44 g ve melezlerde 9,35 - 11,15 g arasında; lif inceliğini anaçlarda 4,38 - 5,35 mic. ve melezlerde 4,26 - 5,41 mic. arasında; lif

uzunluğunu anaçlarda 28,65 - 31,47 mm ve melezlerde 29,79 - 32,70 mm arasında; lif dayanıklılığını ise anaçlarda 27,68 - 35,93 g tex⁻¹ ve melezlerde 31,23 - 35,28 g tex⁻¹ arasında saptamıştır. Bitki boyu için %-13,04 - 5,35 arasında; çiçeklenme gün sayısı için %-1,95 - 0,87 arasında; koza açma gün sayısı için %-3,52 - 0,56 arasında; odun dalı sayısı için %-93,06 - 46,67 arasında; meyve dalı sayısı için %-20,42 - 36,13 arasında; koza sayısı için %-47,42 - 42,74 arasında; koza sayısı için %-4,92 - 11,25 arasında; tek bitki kütlü verimi için %-20,38 - 47,54 arasında; çırçır randımanı için %-3,85 - 3,47 arasında; yüz tohum ağırlığı için %-7,45 - 2,93 arasında; lif inceliği için %-8,19 - 18,90 arasında; lif uzunluğu için %-4,18 - 6,40 arasında; lif dayanıklılığı için ise %-8,28 - 9,53 arasında heterobeltiosis değerleri hesaplamıştır.

Premalatha vd. (2020) on anaç ve 24 F₁ melez kombinasyonundan oluşan popülasyonda, çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, meyve dalı sayısı, koza sayısı, tek bitki kütlü verimi, yüz tohum ağırlığı, çırçır randımanı, lif uzunluğu ve lif dayanıklılığı yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak saptamışlardır. Çiçeklenme gün sayısını anaçlarda 54,50 - 60,50 gün ve melezlerde 55 - 60 gün arasında; bitki boyunu anaçlarda 77,50 - 160,00 cm ve melezlerde 88,00 - 138,00 cm arasında; odun dalı sayısını anaçlarda 0,00 - 2,00 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 1,00 - 2,00 adet bitki⁻¹ arasında; meyve dalı sayısını anaçlarda 9,50 - 18,50 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 12,50 - 21,50 adet bitki⁻¹ arasında; koza sayısını anaçlarda 15,00 - 28,50 adet bitki⁻¹ ve melezlerde 26,00 - 40,00 adet bitki⁻¹ arasında; koza ağırlığını anaçlarda 3,40 - 5,40 g ve melezlerde 3,72 - 5,37 g arasında; tek bitki kütlü verimini anaçlarda 45,10 - 107,30 g ve melezlerde 73,10 - 154,60 g arasında; çırçır randımanını anaçlarda %30,30 - 38,70 ve melezlerde %28,10 - 39,30 arasında; yüz tohum ağırlığını anaçlarda 8,20 - 11,80 g ve melezlerde 7,50 - 12,40 g arasında; lif uzunluğunu anaçlarda 25,60 - 32,30 mm ve melezlerde 25,50 - 32,50 mm arasında; lif inceliğini anaçlarda 3,30 - 4,80 mic. ve melezlerde 3,20 - 5,30 mic. arasında, lif dayanıklılığını anaçlarda 18,90 - 24,50 g tex⁻¹ ve melezlerde 20,30 - 26,80 g tex⁻¹ arasında; uzama katsayısını ise anaçlarda %5,80 - 6,00 ve melezlerde %5,80 - 6,10 arasında tespit etmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

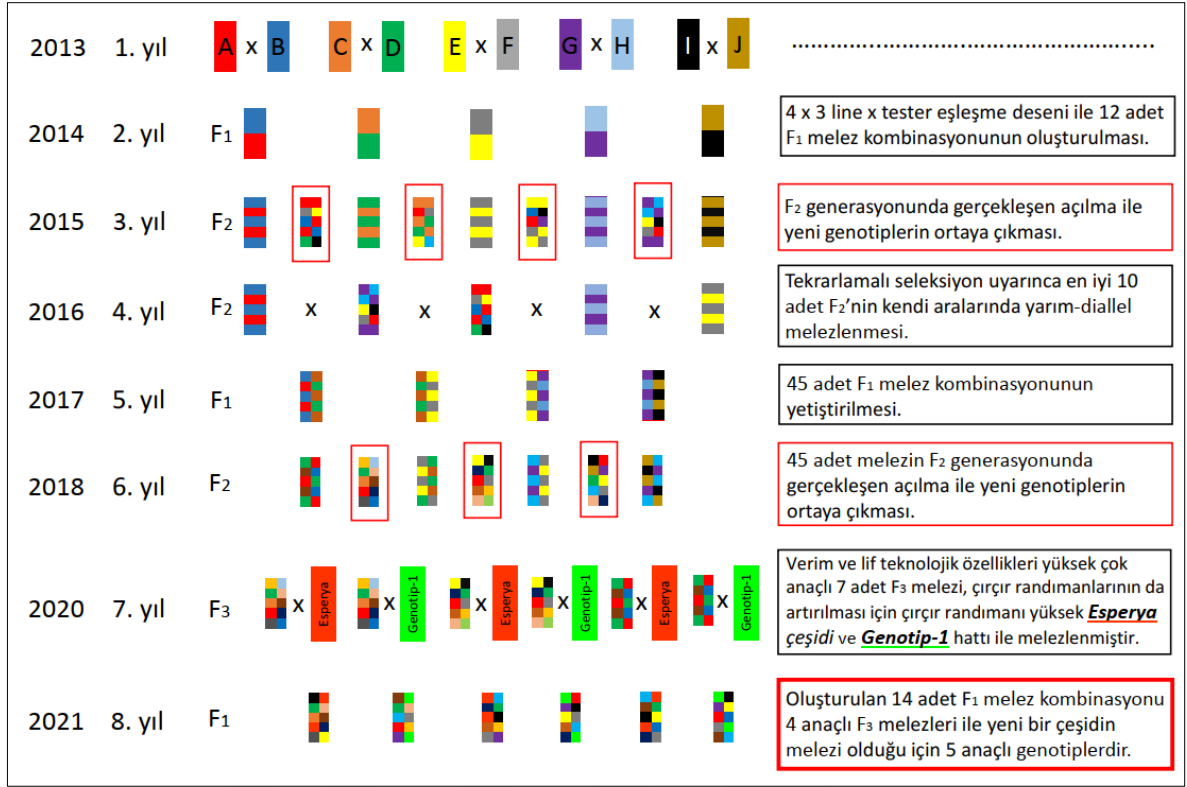
3.1. Materyal

Çalışma 2021 yılı pamuk üretim sezonunda Aydın İli Nazilli İlçesi Yazırlı köyünde (37°86' K, 28°37' D) bulunan çiftçi arazisinde yürütülmüştür.

Araştırma materyalini 14 adet F₁ popülasyonu ve 9 adet ticari çeşit olmak üzere toplam 23 farklı genotip oluşturmuştur. F₁ popülasyonlarını oluşturmak için melezlemeler 2020 yılında yapılmıştır. Melezlemede ana ebeveyn olarak kullanılan verim ve lif özellikleri yönünden üstün olan 7 adet ileri hat (F₃) Dr. Şerife BALCI'dan temin edilmiştir. Baba ebeveyn olarak ise çırcır randımanı yönünden üstün özelliklere sahip olan Genotip-I ve Esperya genotipleri kullanılmıştır. Bu hatların soy kütükleri Çizelge 3.1'de ve ıslah süreci ise Şekil 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Çalışmada Oluşturulan Melez Kombinasyonların Soy Kütükleri.

Melez No.	Çok anaçlı F ₃ melez genotip	Çırcır randımanı yüksek genotip
1.	[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)]	x Esperya
2.	[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)]	x Genotip-I
3.	[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)]	x Esperya
4.	[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)]	x Genotip-I
5.	[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)]	x Esperya
6.	[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)]	x Genotip-I
7.	[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)]	x Esperya
8.	[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)]	x Genotip-I
9.	[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)]	x Esperya
10.	[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)]	x Genotip-I
11.	[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)]	x Esperya
12.	[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)]	x Genotip-I
13.	[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)]	x Esperya
14.	[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)]	x Genotip-I



Şekil 3.1. Çok Anaçlı Melez Kombinasyonların İslah Süreci.

3.1.1. Deneme Alanına Ait Bazı İklim Özellikleri

Aydın ili uzun yıllara ait bazı iklim değişkenlerine ait veriler Çizelge 3.2’de sunulmuştur.

Çizelge 3.2. Aydın İline Ait Uzun Yıllar İklim Verileri (1983-2020).

AYLAR	Ortalama Sıcaklık (°C)	En Yüksek Sıcaklık (°C)	En Düşük Sıcaklık (°C)	Toplam Yağış Miktarı (mm)
Nisan	16,18	30,48	5,27	50,22
Mayıs	21,13	35,64	9,58	37,43
Haziran	25,89	39,82	14,15	12,71
Temmuz	28,62	41,34	17,87	3,43
Ağustos	28,00	40,73	18,03	3,26
Eylül	23,94	37,59	12,99	12,54
Ekim	18,83	32,81	7,72	40,02

Kaynak: Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

Uzun yıllık meteoroloji bilgileri bölgenin Akdeniz İklim Kuşağının tipik özelliklerine sahip olarak kışları ılık ve yağışlı, yazları ise sıcak ve kurak bir iklime sahip olduğunu göstermektedir.

Denemenin yürütüldüğü Nazilli ilçesine ait iklim verileri Çizelge 3.3'te verilmiştir.

Çizelge 3.3. Nazilli İlçesine Ait 2021 Yılı Pamuk Yetiştirme Dönemi Bazı İklim Verileri.

AYLAR	Ortalama Sıcaklık (°C)	En Yüksek Sıcaklık (°C)	En Düşük Sıcaklık (°C)	Toplam Yağış Miktarı (mm)
Nisan	16,57	24,10	10,20	6,20
Mayıs	23,72	32,70	15,50	0,00
Haziran	25,94	34,10	18,70	5,80
Temmuz	31,59	39,70	24,60	0,00
Ağustos	30,80	39,70	23,10	0,00
Eylül	24,75	33,40	17,70	0,80
Ekim	21,94	31,00	14,00	0,00

Kaynak: Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

Uzun yıllık dönem ile 2021 yılı verileri karşılaştırıldığında tüm aylar için 2021 yılı ortalama sıcaklıklarının daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Buna karşın en yüksek sıcaklıklar deneme yılında daha düşük düzeyde seyretmiştir. Ancak Ağustos ayı dışında tüm aylara ait en düşük sıcaklıklar daha yüksek düzeydedir. Bu nedenle uzun yıllara göre sıcaklık artışının en düşük sıcaklıklarda daha belirgin olduğu sonucuna varılmıştır.

3.1.2. Deneme Alanına Ait Bazı Toprak Özellikleri

Çalışmanın yürütüldüğü arazinin toprak özelliklerini belirlemek için analizler Nazilli Ziraat Odası Toprak, Yaprak ve Sulama Suyu Analiz Laboratuvarında yaptırılmıştır. Deneme arazisine ait toprak analiz sonuçları Çizelge 3.4'te verilmiştir.

Çizelge 3.4. Deneme Alanına Ait Toprak Analiz Sonuçları.

Bünye (%)	Toplam tuz (dS m ⁻¹)	pH	Kireç (%)	Organik Madde (%)	Azot (kg da ⁻¹)	Fosfor (kg da ⁻¹)	Potasyum (kg da ⁻¹)
73	0,34	8,23	3,26	0,66	0,03	0,58	30,99

Deneme arazisi killi bünyeye, düşük tuzluluğa ve hafif alkali düzeyde pH değerine sahiptir. Ayrıca, deneme alanının kireç içeriği yüksek, potasyum içeriği yeterli, organik maddesi, azot ve fosfor içeriği ise çok düşük düzeydedir.

3.2. Yöntem

3.2.1. Denemenin Yürütülmesi

Deneme deseni olarak Tesadüf Blokları Deneme Deseni kullanılmıştır. Buna göre, 9 çeşit hassas ekim mibzeri; 14 adet F₁ popülasyonu ise el ile 3 tekerrürlü olarak ekilmiştir. Denemede sıra arası 70 cm ve sıra üstü 12 cm olarak düzenlenmiştir. Her bir genotip 6 m uzunluğundaki tek sıralarda yer almıştır. Deneme 2 kez traktör ile ve 1 kez de yabancı ot mücadelesi için el ile çapalanmıştır.

Deneme 20.05.2021 tarihinde ekilmiştir. Ekim öncesi taban gübrelemesi olarak 25 kg da⁻¹ DAP (Diamonyum fosfat; Azot: %18, Fosfor: %46) gübresi ile dekara saf olarak 11,50 kg fosfor uygulanmıştır. Daha sonra ise üst gübreleme için 35 kg da⁻¹ CAN (Kalsiyum amonyum nitrat; Azot: %26) ve 25 kg da⁻¹ AS (Amonyum sülfat; Azot: %21, Kükürt: %24) uygulaması yapılmıştır.

Yetiştirme dönemi boyunca 2 kez iki noktalı kırmızı örümcek (*Tetranychus urticae*), 3 kez yaprak biti (*Aphis gossypi*), 4 kez yeşil kurt (*Heliothis armigera*) ve tütün beyazsineği (*Bemisia tabaci*) için ise 2 kez insektisit ile mücadele yapılmıştır.

İlk sulama ekimden 50 gün sonra gerçekleştirilmiş ve yetiştirme dönemi boyunca toplamda 3 kez tava usulü sulama yapılmıştır. Çalışmada yer alan genotipler 29.10.2021 tarihinde hasat edilmiştir.

3.2.2. İncelenen Tarımsal ve Teknolojik Özellikler

Toplam 23 genotipe ilişkin örneklemeler bitki sıklığının uygun olduğu yerlerde olmak üzere rastgele 10 bitkide tekerrürlü olarak yapılmıştır. Gözlemlenen özellikler aşağıda açıklanmıştır.

Taraklanma Gün Sayısı: 1 m sıra üzerinde, 1 adet tarak (tarak yaklaşık 5 mm büyüklüğüne ulaştığında) tespit edildiğinde, ekim tarihinden itibaren o güne kadar geçen gün sayısı, o genotipin taraklanma gün sayısı olarak kaydedilmiştir.

Çiçeklenme Gün Sayısı: 1 m sıra üzerinde, 1 adet çiçek tespit edildiğinde, ekim tarihinden itibaren o güne kadar geçen gün sayısı, o genotipin çiçeklenme gün sayısı olarak kaydedilmiştir.

Koza Açma Gün Sayısı: 1 m sıra üzerinde, 1 adet açmış koza tespit edildiğinde, ekim tarihinden itibaren o güne kadar geçen gün sayısı, o genotipin koza açma gün sayısı olarak kaydedilmiştir.

Odun Dalı Sayısı (adet bitki⁻¹): Her parselden rasgele seçilen 10 bitkinin, ana gövde üzerinde oluşan odun dalları adet olarak sayılmış ve ortalaması alınmıştır.

Meyve Dalı Sayısı (adet bitki⁻¹): Her parselden rasgele seçilen 10 bitkinin, ana gövde üzerinde oluşan birincil meyve dalları adet olarak sayılmış ve ortalaması alınmıştır.

Koza Sayısı (adet bitki⁻¹): Gözlem alındığı esnada açmış kozalar sayılarak ortalaması alınmıştır.

Koza Ağırlığı (g): 50 koza örneğinden alınan kütlüler 0,01 g duyarlı terazide tartılarak ortalaması alınmıştır.

Tek Bitki Kütlü Verimi (g): Her genotip için her tekerrürde rastgele seçilen 10 adet bitki ayrı ayrı hasat edilerek, 0,01 duyarlı terazide tartılarak ortalaması alınmıştır.

Çırçır Randımanı (%): Her parselde 50 kozadan alınan kütlü, rollergin çırçır makinesinden geçilerek lif ve havlı tohum olmak üzere ikiye ayrılarak tartılmış ve aşağıdaki formül yardımıyla tespit edilmiştir.

$$\text{Çırçır Randımanı (\%)} = [(\text{Lif ağırlığı (g)} / \text{Kütlü Ağırlığı (g)}) * 100]$$

Yüz Tohum Ağırlığı (g): Kütlü pamuğun çırçırlanması ile elde edilen havlı tohumlardan rastgele 100 adet tohum 4 kez sayılmış ve 0.01 g. duyarlı hassas terazide tartılarak ortalaması alınmıştır.

Denemede her bir tekerrürden rastgele olarak 10 bitkinin ortasında birinci pozisyondaki 50 koza örneği çırçırlanmış ve aşağıdaki lif kalite özellikleri HVI 100 aleti yardımıyla belirlenmiştir.

- Lif Uzunluğu (mm)
- Lif İnceliği (micronaire)

- Lif Dayanıklılığı (g text⁻¹)
- Uzama Katsayısı (%)
- İplik Olabilirlik İndeksi

3.2.3. İstatistiki Analizler ve Değerlendirme Yöntemleri

İncelenen her özelliğe ilişkin genotipler arası farklılıkların test edilmesi için iki yönlü varyans analizi Tesadüf Blokları Deneme Deseni'ne göre uygulanmıştır. Farklılıkların önemli olduğu özellikler yönünden genotipleri karşılaştırmak için plansız karşılaştırma metodlarından biri olan LSD (Asgari önemli fark) testi kullanılmıştır (Steel ve Torrie, 1980). Ayrıca, genotipleri bir dizi hipotez yönünden karşılaştırmak için ise planlı karşılaştırma metodu olan “kontrast analizi”nden yararlanılmıştır. Bu hipotezler çırçır randımanı için 6 adet ve diğer özellikler için ise 3 adet olarak belirlenmiştir. Varyans analizi ve LSD karşılaştırması “agricolae” (de Mendiburu ve de Mendiburu, 2019) kütüphanesi ve kontrast analizi ise “gmodels” (Warnes vd., 2018) kütüphanesi kullanılarak R Studio’da yapılmıştır.

Çırçır randımanı için test edilen hipotezler;

Hipotez 1 (C₁) : *“Esperya ve Genotip-I melezleri arasında çırçır randımanı yönünden fark var mıdır?”*

Hipotez 2 (C₂) : *“Melez genotipler ile Esperya + Genotip-I ortalaması arasında çırçır randımanı yönünden fark var mıdır?”*

Hipotez 3 (C₃) : *“Melez genotipler ile çeşitlerin ortalaması arasında çırçır randımanı yönünden fark var mıdır?”*

Hipotez 4 (C₄) : *“Melez genotipler ile ilgili özellik için en iyi değere sahip çeşit arasında çırçır randımanı yönünden fark var mıdır?”*

Hipotez 5 (C₅) : *“Esperya melezleri ile ilgili özellik için en iyi değere sahip çeşit arasında çırçır randımanı yönünden fark var mıdır?”*

Hipotez 6 (C₆) : *“Genotip-I melezleri ile ilgili özellik için en iyi değere sahip çeşit arasında çırçır randımanı yönünden fark var mıdır?”*

Diğer özellikler için test edilen hipotezler;

Hipotez 1 (C₁) : *“Melez genotipler ile Gloria çeşidi arasında ilgili özellik yönünden fark var mıdır?”*

Hipotez 2 (C₂) : “Melez genotipler ile çeşitlerin ortalaması arasında ilgili özellik yönünden fark var mıdır?”

Hipotez 3 (C₃) : “Melez genotipler ile ilgili özellik için en iyi değere sahip çeşit arasında ilgili özellik yönünden fark var mıdır?”

Davis (1979) tarafından tanımlanan ‘kontrol çeşide üstünlük (useful heterosis)’ değerleri her bir melez için ayrı ayrı tespit edilmiştir. Kontrol çeşide üstünlük değerlerinin (KÇÜ) istatistiki önemlilik testinde varyans analizinde her özellik için ayrı ayrı elde edilen hata kareler ortalaması kullanılmıştır.

$$\text{KÇÜ (\%)} = \frac{F_1 - \text{KÇO}}{\text{KÇO}} \times 100$$

$$\text{Kontrol çeşide üstünlük değerinin önem kontrolü: } t_{k\ddot{u}} = \frac{F_1 - \text{KÇO}}{\sqrt{\frac{2 \times \text{HKO}}{r}}}$$

Bu eşitlikte;

KÇÜ = Kontrol çeşide üstünlük

KÇO = Kontrol çeşit ortalaması

HKO = Ön varyans analizinden elde edilen hata kareler ortalaması

r = Tekerrür sayısı

Kontrol çeşide üstünlük değerleri ile istatistiki önemlilik testleri Microsoft Excel bilgisayar programında oluşturulan eşitlikler yardımıyla saptanmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Taraklanma Gün Sayısı

Taraklanma gün sayısı için varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de sunulmuştur. Taraklanma gün sayısı yönünden genotipler arasındaki farklılıkların önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.1. Taraklanma Gün Sayısı İçin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ort.
Tekerrür	2	0,17
Genotip	22	2,44**
Hata	44	0,17
Genel	68	
V.K. (%)		1,00

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Genotiplere ait ortalama taraklanma gün sayısı ve kontrol çeşide üstünlük (KÇÜ) değerleri Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2 incelendiğinde; en düşük taraklanma gün sayısı değerinin 40 gün olduğu, buna karşın en yüksek taraklanma gün sayısının ise 43 gün olduğu kaydedilmiştir. F₁ melezlerinin ortalama taraklanma gün sayısı (41,79 gün) ile çeşitlerin ortalama taraklanma gün sayısı (41,78 gün) değerlerinin aynı olduğu izlenmektedir. Melezlerin KÇÜ (Gloria) değerleri incelendiğinde ise, melez popülasyonun genel olarak geçcilik yönünde evrildiği dikkat çekmektedir. İncelenen genotipler arasında daha detaylı karşılaştırmalar yapmak için materyal ve yöntem kısmında belirtilen bir dizi hipotez öne sürülmüştür.

Çizelge 4.2. Genotiplere Ait Ortalama Taraklanma Gün Sayısı (TGS) Değerleri.

Genotip	TGS	KÇÜ (%) [Gloria'ya karşı]
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Esperya	41,00 c	0,00
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Genotip-I	42,00 b	2,44**
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	41,00 c	0,00
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	41,00 c	0,00
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Esperya	42,00 b	2,44**
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	43,00 a	4,88**
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Esperya	41,00 c	0,00
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Genotip-I	42,00 b	2,44**
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	43,00 a	4,88**
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	43,00 a	4,88**
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	42,00 b	2,44**
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	43,00 a	4,88**
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Esperya	41,00 c	0,00
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	40,00 d	-2,44**
ST-468	42,00 b	
GLORIA	41,00 c	
FLASH	43,00 a	
CARİSMA	41,00 c	
JULİA	42,00 b	
CARMEN	42,00 b	
Genotip-I	43,00 a	
ESPERYA	41,00 c	
CLAUDIA	41,00 c	
F₁ Melez Ortalama	41,79±0,16	
Çeşit Ortalama	41,78±0,16	
Genel Ortalama	41,78±0,11	
LSD (0.05)	0,69	

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Hipotezleri test etmek için belirlenen kontrast katsayılarının istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.3'de sunulmuştur.

Çizelge 4.3. Taraklanma Gün Sayısı İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	KO
C ₁	1	1,73**
C ₂	1	0,01
C ₃	1	1,73**

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Çizelge 4.3'deki sonuçlar değerlendirildiğinde; birinci ve üçüncü kontrast tahminlerinin önemli olduğu görülmektedir. Kontrol olarak değerlendirilen Gloria çeşidi ile melez genotipler ortalaması (41,00 - 41,79 gün) arasındaki fark melezlerin geçici olması

yönünde önemli bulunmuştur. Öte yandan çalışmamızda anaç olarak çeşitler içerisinde en erkenci olan çeşitler (Gloria, Carisma, Esperya ve Claudia) 41 günde taraklanmışlardır. Melezlerimiz ise (41,79 gün) önemli düzeyde daha geç taraklanmışlardır.

4.2. Çiçeklenme Gün Sayısı

Çiçeklenme gün sayısı için varyans analiz sonuçları Çizelge 4.4'te sunulmuştur. Çiçeklenme gün sayısı yönünden genotipler arasındaki farklılıkların önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.4. Çiçeklenme Gün Sayısı İçin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ort.
Tekerrür	2	0,30
Genotip	22	4,21**
Hata	44	0,40
Genel	68	
V.K. (%)		1,11

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Genotiplere ait ortalama çiçeklenme gün sayısı ve kontrol çeşide üstünlük (KÇÜ) değerleri Çizelge 4.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.5 incelendiğinde; en düşük çiçeklenme gün sayısı değerinin 55 gün olduğu, buna karşın en yüksek çiçeklenme gün sayısının ise 59 gün olduğu kaydedilmiştir. F₁ melezlerinin ortalama çiçeklenme gün sayısının (56,07 gün) çeşitlerin ortalama çiçeklenme gün sayısından (57,67 gün) yaklaşık bir gün daha düşük olduğu izlenmektedir. Melezlerin KÇÜ (Gloria) değerleri incelendiğinde ise, melez popülasyonun genel olarak erkencilik yönünde evrildiği dikkat çekmektedir. İncelenen genotipler arasında daha detaylı karşılaştırmalar yapmak için materyal ve yöntem kısmında belirtilen bir dizi hipotez öne sürülmüştür.

Çizelge 4.5. Genotiplere Ait Ortalama Çiçeklenme Gün Sayısı (ÇGS) Değerleri.

Genotip	ÇGS	KÇÜ (%) [Gloria'ya karşı]
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Esperya	56,00 cd	-1,75
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Genotip-I	57,00 bc	0,00
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	56,00 cd	-1,75
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	56,00 cd	-1,75
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Esperya	56,00 cd	-1,75
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	57,00 bc	0,00
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Esperya	55,00 d	-3,51**
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Genotip-I	55,00 d	-3,51**
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	57,00 bc	0,00
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	57,00 bc	0,00
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	56,00 cd	-1,75
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	57,00 bc	0,00
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Esperya	55,00 d	-3,51**
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	55,00 d	-3,51**
ST-468	58,00 ab	
GLORIA	57,00 bc	
FLASH	59,00 a	
CARİSMA	57,00 bc	
JULIA	58,00 ab	
CARMEN	58,00 ab	
Genotip-I	59,00 a	
ESPERYA	56,00 cd	
CLAUDIA	57,00 bc	
F₁ Melez Ortalama	56,07±0,15	
Çeşit Ortalama	57,67±0,20	
Genel Ortalama	56,70±0,15	
LSD (0.05)	1,04	

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Hipotezleri test etmek için belirlenen kontrast katsayılarının istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.6'da sunulmuştur.

Çizelge 4.6. Çiçeklenme Gün Sayısı İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	KO
C ₁	1	2,41*
C ₂	1	41,82**
C ₃	1	0,01

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Çizelge 4.6'daki sonuçlar değerlendirildiğinde; birinci ve ikinci kontrast tahminlerinin önemli olduğu görülmektedir. Kontrol olarak değerlendirilen Gloria çeşidi ile melez genotipler ortalaması (57,00 - 56,07 gün) arasındaki fark melezlerin erkenci olması

yönünde önemli bulunmuştur (C₁). Öte yandan çalışmamızda anaç olarak kullanılan çeşitlerin ortalaması ile melez genotipler ortalaması (57,67 - 56,07 gün) arasındaki fark da melezlerin erkenci olması yönünde önemli olarak saptanmıştır (C₂).

4.3. Koza Açma Gün Sayısı

Koza açma gün sayısı için varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de sunulmuştur. Koza açma gün sayısı yönünden genotipler arasındaki farklılıkların önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.7. Koza Açma Gün Sayısı İçin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ort.
Tekerrür	2	0,17
Genotip	22	9,90**
Hata	44	0,22
Genel	68	
V.K. (%)		0,39

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Genotiplere ait ortalama koza açma gün sayısı ve kontrol çeşide üstünlük (KÇÜ) değerleri Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8 incelendiğinde; en düşük koza açma gün sayısı değerinin 118 gün olduğu, buna karşın en yüksek koza açma gün sayısının ise 124 gün olduğu kaydedilmiştir. F₁ melezlerinin ortalama koza açma gün sayısının (118,93 gün) çeşitlerin ortalama koza açma gün sayısından (122,00 gün) yaklaşık üç gün daha az olduğu izlenmektedir. Melezlerin KÇÜ değerleri incelendiğinde ise, melez popülasyonun genel olarak erkencilik yönünde evrildiği dikkat çekmektedir. İncelenen genotipler arasında daha detaylı karşılaştırmalar yapmak için materyal ve yöntem kısmında belirtilen bir dizi hipotez öne sürülmüştür.

Çizelge 4.8. Genotiplere Ait Ortalama Koza Açma Gün Sayısı (KAGS) Değerleri.

Genotip	KAGS	KÇÜ (%) [Gloria'ya karşı]
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Esperya	119,00 f	-2,46**
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Genotip-I	119,00 f	-2,46**
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	119,00 f	-2,46**
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	120,00 e	-1,64**
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Esperya	118,00 g	-3,28**
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	118,00 g	-3,28**
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Esperya	118,00 g	-3,28**
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Genotip-I	118,00 g	-3,28**
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	120,00 e	-1,64**
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	120,00 e	-1,64**
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	119,00 f	-2,46**
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	119,00 f	-2,46**
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Esperya	119,00 f	-2,46**
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	119,00 f	-2,46**
ST-468	120,00 e	
GLORIA	122,00 c	
FLASH	123,00 b	
CARİSMA	121,00 d	
JULİA	124,00 a	
CARMEN	123,00 b	
Genotip-I	123,00 b	
ESPERYA	121,00 d	
CLAUDİA	121,00 d	
F₁ Melez Ortalama	118,93±0,11	
Çeşit Ortalama	122,00±0,26	
Genel Ortalama	120,13±0,22	
LSD (0.05)	0,77	

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Hipotezleri test etmek için belirlenen kontrast katsayılarının istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.9'da sunulmuştur.

Çizelge 4.9. Koza Açma Gün Sayısı İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	KO
C ₁	1	26,41**
C ₂	1	155,00**
C ₃	1	12,01**

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Çizelge 4.9'daki sonuçlar değerlendirildiğinde; kontrast tahminlerinin tamamının önemli olduğu görülmektedir. Kontrol olarak değerlendirilen Gloria çeşidi ile melez genotipler ortalaması (122,00 - 118,93 gün) arasındaki fark melezlerin erkenci olması

yönünde önemli bulunmuştur (C1). Öte yandan çalışmamızda anaç olarak kullanılan çeşitlerin ortalaması ile melez genotipler ortalaması (122,00 - 118,93 gün) arasındaki fark da melezlerin erkenci olması yönünde önemli olarak saptanmıştır (C2). Ayrıca çalışmamızda anaç olarak kullanılan çeşitler içerisinde en erkenci olan çeşit (ST-468) 120 günde koza açmıştır. Melezlerimiz ise (118,93 gün) önemli düzeyde daha erken koza açmışlardır.

4.4. Odun Dalı Sayısı (adet bitki⁻¹)

Odun dalı sayısı için varyans analiz sonuçları Çizelge 4.10'de sunulmuştur. Odun dalı sayısı yönünden genotipler arasındaki farklılıkların önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.10. Odun Dalı Sayısı İçin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ort.
Tekerrür	2	0,13
Genotip	22	0,46**
Hata	44	0,06
Genel	68	
V.K. (%)		18,78

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Genotiplere ait ortalama odun dalı sayısı ve kontrol çeşide üstünlük (KÇÜ) değerleri Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.11 incelendiğinde; en düşük odun dalı sayısının 0,07 adet bitki⁻¹ olduğu, buna karşın en yüksek odun dalı sayısının ise 1,37 adet bitki⁻¹ olduğu kaydedilmiştir. F₁ melezlerinin ortalama odun dalı sayısının (0,38 adet bitki⁻¹) çeşitlerin ortalama odun dalı sayısından (1,00 adet bitki⁻¹) daha az olduğu izlenmektedir. Melezlerin KÇÜ değerleri incelendiğinde ise, 14 kombinasyonun tamamı Gloria çeşidinden (1,37 adet bitki⁻¹) daha az odun dalına sahiptir. İncelenen genotipler arasında daha detaylı karşılaştırmalar yapmak için materyal ve yöntem kısmında belirtilen bir dizi hipotez öne sürülmüştür.

Çizelge 4.11. Genotiplere Ait Ortalama Odun Dalı Sayısı (ODS) Değerleri.

Genotip	ODS	KÇÜ (%) [Gloria'ya karşı]
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Esperya	0,20 fg	-85,40**
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Genotip-I	0,20 fg	-85,40**
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	0,27 e-g	-80,54**
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	0,43 c-g	-68,37**
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Esperya	0,50 c-f	-63,50**
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	0,40 c-g	-70,80**
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Esperya	0,30 d-g	-78,10**
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Genotip-I	0,17 fg	-87,83**
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	0,53 c-f	-61,07**
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	0,73 bc	-46,47**
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	0,70 bc	-48,91**
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	0,67 cd	-51,34**
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Esperya	0,07 g	-95,13**
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	0,20 fg	-85,40**
ST-468	1,13 a	
GLORIA	1,37 a	
FLASH	1,20 a	
CARISMA	0,63 c-e	
JULIA	1,20 a	
CARMEN	1,13 a	
Genotip-I	0,60 c-e	
ESPERYA	0,67 cd	
CLAUDIA	1,07 ab	
F₁ Melez Ortalama	0,38±0,04	
Çeşit Ortalama	1,00±0,07	
Genel Ortalama	0,62±0,05	
LSD_(0.05)	0,40	

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Hipotezleri test etmek için belirlenen kontrast katsayılarının istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.12'de sunulmuştur.

Çizelge 4.12. Odun Dalı Sayısı İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	KO
C ₁	1	2,71**
C ₂	1	6,25**
C ₃	1	0,13

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Çizelge 4.12'deki sonuçlar değerlendirildiğinde; birinci ve ikinci kontrast tahminlerinin önemli olduğu görülmektedir. Kontrol olarak değerlendirilen Gloria çeşidi ile melez genotipler ortalaması (0,38 - 1,37 adet bitki⁻¹) arasındaki fark melezlerin daha az

odun dalına sahip olması yönünde önemli bulunmuştur (C₁). Öte yandan çalışmamızda anaç olarak kullanılan çeşitlerin ortalaması ile melez genotipler ortalaması (1,00 - 0,38 adet bitki⁻¹) arasındaki fark da melezlerin daha az odun dalına sahip olması yönünde önemli olarak saptanmıştır (C₂).

4.5. Meyve Dalı Sayısı (adet bitki⁻¹)

Meyve dalı sayısı için varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13'te sunulmuştur. Meyve dalı sayısı yönünden genotipler arasındaki farklılıkların önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.13. Meyve Dalı Sayısı İçin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ort.
Tekerrür	2	0,18
Genotip	22	3,12**
Hata	44	0,04
Genel	68	
V.K. (%)		1,85

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Genotiplere ait ortalama meyve dalı sayısı ve kontrol çeşide üstünlük (KÇÜ) değerleri Çizelge 4.14'te verilmiştir.

Çizelge 4.14 incelendiğinde; en fazla meyve dalı sayısının 8,50 adet bitki⁻¹ olduğu, buna karşın en az meyve dalı sayısının ise 12,10 adet bitki⁻¹ olduğu kaydedilmiştir. F₁ melezlerinin ortalama meyve dalı sayısının (9,52 adet bitki⁻¹) çeşitlerin ortalama meyve dalı sayısından (11,29 adet bitki⁻¹) daha az olduğu izlenmektedir. Melezlerin KÇÜ değerleri incelendiğinde ise, 14 kombinasyonun tamamı Gloria çeşidinden (12,10 adet bitki⁻¹) daha az meyve dalına sahiptir. İncelenen genotipler arasında daha detaylı karşılaştırmalar yapmak için materyal ve yöntem kısmında belirtilen bir dizi hipotez öne sürülmüştür.

Çizelge 4.14. Genotiplere Ait Ortalama Meyve Dalı Sayısı (MDS) Değerleri.

Genotip	MDS	KÇÜ (%) [Gloria'ya karşı]
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Esperya	9,47 h-j	-21,76**
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Genotip-I	8,50 l	-29,75**
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	9,27 jk	-23,42**
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	9,83 fg	-18,73**
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Esperya	9,40 jk	-22,31**
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	9,97 fg	-17,63**
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Esperya	9,30 jk	-23,14**
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Genotip-I	9,10 k	-24,79**
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	9,73 g-ı	-19,56**
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	10,07 ef	-16,80**
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	9,77 f-h	-19,28**
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	9,43 ij	-22,04**
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Esperya	9,73 g-ı	-19,56**
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	9,73 g-ı	-19,56**
ST-468	11,90 a	
GLORIA	12,10 a	
FLASH	10,63 cd	
CARİSMA	10,33 de	
JULIA	12,10 a	
CARMEN	10,93 c	
Genotip-I (9)	11,57 b	
ESPERYA (8)	10,63 cd	
CLAUDIA	11,37 b	
F₁ Melez Ortalama	9,52±0,06	
Çeşit Ortalama	11,29±0,13	
Genel Ortalama	10,21±0,12	
LSD (0.05)	0,31	

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Hipotezleri test etmek için belirlenen kontrast katsayılarının istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.15’de sunulmuştur.

Çizelge 4.15. Meyve Dalı Sayısı İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	KO
C ₁	1	18,62**
C ₂	1	51,13**
C ₃	1	18,62**

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Çizelge 4.15’deki sonuçlar değerlendirildiğinde; kontrast tahminlerinin tamamının önemli olduğu görülmektedir. Kontrol olarak değerlendirilen Gloria çeşidi ile melez genotipler ortalaması (12,10 - 9,52 adet bitki⁻¹) arasındaki fark melezlerin daha az meyve

dalına sahip olması yönünde önemli bulunmuştur (C1). Öte yandan çalışmamızda anaç olarak kullanılan çeşitlerin ortalaması ile melez genotipler ortalaması (11,29 - 9,52 adet bitki⁻¹) arasındaki fark da melezlerin daha az meyve dalına sahip olması yönünde önemli olarak saptanmıştır (C2). Ayrıca çalışmamızda anaç olarak kullanılan çeşitler içerisinde en fazla meyve dalına sahip olan çeşitler (Gloria ve Carmen) 12,10 adet bitki⁻¹ meyve dalına sahiptirler. Melezlerimiz ise (9,52 adet bitki⁻¹) önemli düzeyde daha az meyve dalına sahiptirler (C3).

4.6. Koza Sayısı (adet bitki⁻¹)

Koza sayısı için varyans analiz sonuçları Çizelge 4.16'da sunulmuştur. Koza sayısı yönünden genotipler arasındaki farklılıkların önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.16. Koza Sayısı İçin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ort.
Tekerrür	2	0,26
Genotip	22	7,28**
Hata	44	0,09
Genel	68	
V.K. (%)		2,40

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Genotiplere ait ortalama koza sayısı ve kontrol çeşide üstünlük (KÇÜ) değerleri Çizelge 4.17'de verilmiştir.

Çizelge 4.17 incelendiğinde; en az koza sayısının 9,37 adet bitki⁻¹ olduğu, buna karşın en fazla koza sayısının ise 15,73 adet bitki⁻¹ olduğu kaydedilmiştir. F₁ melezlerinin ortalama koza sayısının (12,34 adet bitki⁻¹) çeşitlerin ortalama koza sayısından (11,98 adet bitki⁻¹) daha fazla olduğu izlenmektedir. Melezlerin KÇÜ değerleri incelendiğinde ise, 14 melez kombinasyondan 10 tanesi Gloria çeşidinden (12,77 adet bitki⁻¹) daha az kozaya sahiptir. İncelenen genotipler arasında daha detaylı karşılaştırmalar yapmak için materyal ve yöntem kısmında belirtilen bir dizi hipotez öne sürülmüştür.

Çizelge 4.17. Genotiplere Ait Ortalama Koza Sayısı Değerleri.

Genotip	Koza Sayısı	KÇÜ (%) [Gloria'ya karşı]
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Esperya	11,77 ı-k	-8,07**
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Genotip-I	10,50 n	-17,97**
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	12,17 hı	-4,95*
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	12,43 f-h	-2,86
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Esperya	12,37 f-h	-3,39
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	13,57 cd	5,99**
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Esperya	13,83 bc	8,07**
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Genotip-I	12,30 gh	-3,91*
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	14,27 b	11,46**
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	11,40 kl	-10,94**
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	12,87 ef	0,52
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	13,33 d	4,17*
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Esperya	10,80 mn	-15,63**
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	11,10 lm	-13,28**
ST-468	14,23 b	
GLORIA	12,77 fg	
FLASH	12,00 h-j	
CARİSMA	12,17 hı	
JULİA	9,47 o	
CARMEN	9,37 o	
Genotip-I (9)	11,60 jk	
ESPERYA (8)	15,73 a	
CLAUDIA	10,47 n	
F₁ Melez Ortalama	12,34±0,17	
Çeşit Ortalama	11,98±0,39	
Genel Ortalama	12,20±0,19	
LSD (0.05)	0,48	

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Hipotezleri test etmek için belirlenen kontrast katsayılarının istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.18'de sunulmuştur.

Çizelge 4.18. Koza Sayısı İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	KO
C ₁	1	0,52*
C ₂	1	2,11**
C ₃	1	32,32**

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Çizelge 4.18'deki sonuçlar değerlendirildiğinde; kontrast tahminlerinin tamamının önemli olduğu görülmektedir. Kontrol olarak değerlendirilen Gloria çeşidi ile melez genotipler ortalaması (12,77 - 12,34 adet bitki⁻¹) arasındaki fark melezlerin daha az kozaya

sahip olması yönünde önemli bulunmuştur (C1). Öte yandan çalışmamızda anaç olarak kullanılan çeşitlerin ortalaması ile melez genotipler ortalaması (11,98 - 12,34 adet bitki⁻¹) arasındaki fark da melezlerin daha fazla kozaya sahip olması yönünde önemli olarak saptanmıştır (C2). Ayrıca çalışmamızda anaç olarak kullanılan çeşitler içerisinde en fazla kozaya sahip olan çeşit (Esperya) 15.73 adet bitki⁻¹ kozaya sahiptir. Melezlerimiz ise (12,34 adet bitki⁻¹) önemli düzeyde daha az kozaya sahiptirler (C3).

4.7. Koza Ağırlığı (g)

Koza ağırlığı için varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19'da sunulmuştur. Koza ağırlığı yönünden genotipler arasındaki farklılıkların önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.19. Koza Ağırlığı İçin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ort.
Tekerrür	2	0,01
Genotip	22	0,22**
Hata	44	0,04
Genel	68	
V.K. (%)		4,29

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Genotiplere ait ortalama koza ağırlığı ve kontrol çeşide üstünlük (KÇÜ) değerleri Çizelge 4.20'de verilmiştir.

Çizelge 4.20 incelendiğinde; en düşük koza ağırlığının 4,34 g olduğu, buna karşın en yüksek koza ağırlığının ise 5,36 g olduğu kaydedilmiştir. F₁ melezlerinin ortalama koza ağırlığının (4,92 g) çeşitlerin ortalama koza ağırlığından (4,69 g) daha yüksek olduğu izlenmektedir. Melezlerin KÇÜ değerleri incelendiğinde ise, 14 melez kombinasyonun 10 tanesinin koza ağırlığı Gloria çeşidinden daha yüksektir. İncelenen genotipler arasında daha detaylı karşılaştırmalar yapmak için materyal ve yöntem kısmında belirtilen bir dizi hipotez öne sürülmüştür.

Çizelge 4.20. Genotiplere Ait Ortalama Koza Ağırlığı (KA) Değerleri.

Genotip	KA	KÇÜ (%) [Gloria'ya karşı]
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Esperya	4,79 c-g	0,00
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Genotip-I	5,11 a-c	6,68
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	4,98 b-f	3,97
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	4,86 b-g	1,46
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Esperya	4,44 h-j	-7,31*
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	4,93 b-f	2,92
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Esperya	4,73 e-h	-1,25
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Genotip-I	4,70 f-i	-1,88
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	5,16 ab	7,72*
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	4,84 b-g	1,04
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	4,86 b-g	1,46
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	5,02 a-f	4,80
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Esperya	5,36 a	11,90**
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	5,08 a-d	6,05
ST-468	4,34 j	
GLORIA	4,79 c-g	
FLASH	4,44 h-j	
CARİSMA	4,37 ij	
JULIA	5,15 ab	
CARMEN	5,05 a-e	
Genotip-I	4,80 c-g	
ESPERYA	4,56 g-j	
CLAUDIA	4,74 d-h	
F₁ Melez Ortalama	4,92±0,04	
Çeşit Ortalama	4,69±0,06	
Genel Ortalama	4,83±0,04	
LSD (0.05)	0,34	

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Hipotezleri test etmek için belirlenen kontrast katsayılarının istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.21’de sunulmuştur.

Çizelge 4.21. Koza Ağırlığı İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	KO
C ₁	1	0,04
C ₂	1	0,82**
C ₃	1	0,16

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Çizelge 4.21’deki sonuçlar değerlendirildiğinde; sadece ikinci kontrast tahminin önemli olduğu görülmektedir. Çalışmamızda anaç olarak kullanılan çeşitlerin koza ağırlığı

ortalaması ile melez genotipler ortalaması (4,69 - 4,92 g) arasındaki fark melezlerin koza ağırlıklarının daha fazla olması yönünde önemli olarak saptanmıştır (C₂).

4.8. Tek Bitki Kütlü Verimi (g bitki⁻¹)

Tek bitki kütlü verimi için varyans analiz sonuçları Çizelge 4.22’de sunulmuştur. Çalışmamızda, tek bitki kütlü verimi yönünden genotipler arasındaki farklılıkların önemli olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.22. Tek Bitki Kütlü Verimi İçin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ort.
Tekerrür	2	3,11
Genotip	22	149,01**
Hata	44	2,00
Genel	68	
V.K. (%)		2,41

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Genotiplere ait ortalama tek bitki kütlü verimi ve kontrol çeşide üstünlük (KÇÜ) değerleri Çizelge 4.23’de verilmiştir.

Çizelge 4.23 incelendiğinde; en düşük tek bitki kütlü veriminin 47,11 g bitki⁻¹ olduğu, buna karşın en yüksek tek bitki kütlü veriminin ise 73,89 g bitki⁻¹ olduğu kaydedilmiştir. F₁ melezlerinin ortalama tek bitki kütlü veriminin (60,57 g bitki⁻¹) çeşitlerin ortalama tek bitki kütlü veriminden (55,76 g bitki⁻¹) daha yüksek olduğu izlenmektedir. Melezlerin KÇÜ değerleri incelendiğinde ise, 14 melez kombinasyonun 5 tanesinin tek bitki kütlü verimi Gloria çeşidinden daha yüksektir. İncelenen genotipler arasında daha detaylı karşılaştırmalar yapmak için materyal ve yöntem kısmında belirtilen bir dizi hipotez öne sürülmüştür.

Çizelge 4.23. Genotiplere Ait Ortalama Tek Bitki Kütlü Verimi (TBKV) Değerleri.

Genotip	TBKV	KÇÜ (%) [Gloria'ya karşı]
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Esperya	56,60 de	-7,66**
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Genotip-I	53,66 fg	-12,47**
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	60,58 c	-1,17
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	60,50 c	-1,31
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Esperya	54,44 e-g	-11,19**
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	66,90 b	9,14**
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Esperya	65,59 b	7,00**
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Genotip-I	57,76 d	-5,78**
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	73,89 a	20,54**
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	54,04 fg	-11,84**
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	62,78 c	2,41
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	66,97 b	9,25**
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Esperya	57,74 d	-5,81**
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	56,59 de	-7,68**
ST-468	61,53 cd	
GLORIA	61,30 c	
FLASH	53,28 g	
CARISMA	53,21 g	
JULIA	48,60 h	
CARMEN	47,11 h	
Genotip-I	55,70 d-f	
ESPERYA	71,82 a	
CLAUDIA	49,32 h	
F₁ Melez Ortalama	60,57±0,91	
Çeşit Ortalama	55,76±1,44	
Genel Ortalama	58,69±0,84	
LSD (0.05)	2,33	

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Hipotezleri test etmek için belirlenen kontrast katsayılarının istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.24'de sunulmuştur.

Çizelge 4.24. Tek Bitki Kütlü Verimi İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	KO
C ₁	1	10,48*
C ₂	1	380,30**
C ₃	1	353,90**

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Çizelge 4.24'deki sonuçlar değerlendirildiğinde; kontrast tahminlerinin tamamının önemli olduğu görülmektedir. Kontrol olarak değerlendirilen Gloria çeşidi ile melez

genotiplerin ortalaması (61,30 - 60,57 g bitki⁻¹) arasındaki fark melezlerin daha düşük tek bitki kütlü verimine sahip olması yönünde önemli bulunmuştur (C1).

Melez kombinasyonların tek bitki kütlü verimi ortalaması pedigrilerinde anaç olarak yer alan ve aynı zamanda bölgede yaygın olarak yetiştirilen çeşitler ile karşılaştırılmıştır. Buna göre melezlerin tek bitki kütlü verimi (60,57 g bitki⁻¹), çeşitlerin tek bitki kütlü verimi ortalamasından (55,76 g bitki⁻¹) önemli düzeyde daha fazla değere sahiptir (C₂).

Çalışmamızda anaç olarak kullanılan çeşitler içerisinde en yüksek tek bitki kütlü verimine sahip olan çeşidin (Esperya) tek bitki kütlü verimi 71,82 g bitki⁻¹'dir. Melezler ise (60,57 g bitki⁻¹) önemli düzeyde daha düşük tek bitki kütlü verimine sahiptirler (C₃).

4.9. Çırcır Randımanı (%)

Çırcır randımanı için varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25'de sunulmuştur. Çalışmamızda, çırcır randımanı yönünden genotipler arasındaki farklılıkların önemli olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.25. Çırcır Randımanı İçin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ort.
Tekerrür	2	0,42
Genotip	22	12,14**
Hata	44	0,14
Genel	68	
V.K. (%)		0,84

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Genotiplere ait ortalama çırcır randımanı ve kontrol çeşide üstünlük (KÇÜ) değerleri Çizelge 4.26'da verilmiştir.

Çizelge 4.26. Genotiplere Ait Ortalama Çırcır Randımanı (ÇR) Değerleri.

Genotip	ÇR	KÇÜ (%) [Esperya ve Genotip-I ort. karşı]
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Esperya	43,78 e-g	-2,45**
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Genotip-I	45,62 c	1,65*
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	43,32 g	-3,49**
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	46,16 bc	2,84**
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Esperya	45,63 c	1,66*
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	45,01 d	0,28
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Esperya	43,47 fg	-3,15**
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Genotip-I	48,00 a	6,95**
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	43,95 ef	-2,08**
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	45,84 c	2,14**
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	44,10 e	-1,75**
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	47,84 a	6,60**
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Esperya	43,67 e-g	-2,71**
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	46,65 b	3,93**
ST-468	42,71 hı	
GLORIA	41,37 j	
FLASH	40,73 k	
CARİSMA	42,45 ı	
JULİA	41,64 j	
CARMEN	41,83 j	
Genotip-I	46,11 bc	
ESPERYA	43,66 e-g	
CLAUDİA	43,31 gh	
F₁ Melez Ortalama	45,22±0,24	
Esperya Melezleri Ortalama	43,99±0,17	
Genotip-I Melezleri Ortalama	46,45±0,23	
Esperya + Genotip-I Ortalama	44,89±0,51	
Çeşit Ortalama	42,64±0,30	
Genel Ortalama	44,21±0,24	
LSD (0.05)	0,61	

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Çizelge 4.26 incelendiğinde; en düşük çırcır randımanının %40,73 olduğu, buna karşın en yüksek çırcır randımanının ise %48,00 olduğu kaydedilmiştir. Melezlerin KÇÜ değerleri incelendiğinde ise, 14 kombinasyondan 8 tanesi Esperya ve Genotip-I ortalamasından daha fazla çırcır randımanına sahiptir. İncelenen genotipler arasında daha detaylı karşılaştırmalar yapmak için materyal ve yöntem kısmında belirtilen bir dizi hipotez öne sürülmüştür.

Hipotezleri test etmek için belirlenen kontrast katsayılarının istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.27’de sunulmuştur.

Çizelge 4.27. Çırçır Randımanı İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	KO
C ₁	1	63,47**
C ₂	1	41,42**
C ₃	1	108,70**
C ₄	1	2,22**
C ₅	1	11,80**
C ₆	1	0,30

*= %5, **= %1 önem seviyesinde.

Çizelge 4.27'deki sonuçlar değerlendirildiğinde; Esperya çeşidinin yer aldığı melezler (%43,99) ile Genotip-I çeşidinin anaç olarak yer aldığı melezler (%46,45) arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır (C₁). Buna göre çalışmamızda Genotip-I anacının yer aldığı melez kombinasyonlardaki performansın daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır.

Melez kombinasyonların çırçır randımanı (%45,22) çalışmada çırçır randımanının artırılması için anaç olarak kullanılan Esperya ve Genotip-I çeşitleri ortalamasından önemli düzeyde daha üstündür (C₂).

Melez kombinasyonların çırçır randımanı pedigrilerinde anaç olarak yer alan ve aynı zamanda bölgede yaygın olarak yetiştirilen çeşitler ile karşılaştırılmıştır. Buna göre melezlerin çırçır randımanı (%45,22), çeşitlerin çırçır randımanı ortalamasından (%42,64) önemli düzeyde %2,58 daha fazla değere sahiptir (C₃).

Genotip-I %46,11 çırçır randımanına sahiptir. Melez kombinasyonlar ise %45,22 çırçır randımanı ile önemli düzeyde daha az değerlere sahip olarak belirlenmiştir (C₄). Benzer şekilde Esperya anacının yer aldığı melez kombinasyonlar (%43,99) önemli düzeyde Genotip-I çeşidinden daha az çırçır randımanı üretmişlerdir (C₅).

Genotip-I anacının yer aldığı kombinasyonların ortalaması (%46,45) Genotip-I çeşidine ait çırçır randımanından (%46,11) daha fazla değerlere sahip olmasına karşın fark önemsiz bulunmuştur (C₆).

4.10. Yüz Tohum Ağırlığı (g)

Yüz tohum ağırlığı için varyans analiz sonuçları Çizelge 4.28’de sunulmuştur. Yüz tohum ağırlığı yönünden genotipler arasındaki farklılıkların önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.28. Yüz Tohum Ağırlığı İçin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ort.
Tekerrür	2	0,19
Genotip	22	0,98**
Hata	44	0,07
Genel	68	
V.K. (%)		2,80

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Genotiplere ait ortalama yüz tohum ağırlığı ve kontrol çeşide üstünlük (KÇÜ) değerleri Çizelge 4.29’da verilmiştir.

Çizelge 4.29 incelendiğinde; en düşük yüz tohum ağırlığının 8,60 g olduğu, buna karşın en yüksek yüz tohum ağırlığının ise 10,45 g olduğu kaydedilmiştir. F₁ melezlerinin ortalama yüz tohum ağırlığının (9.55 g) çeşitlerin ortalama yüz tohum ağırlığından (9.84 g) düşük olduğu izlenmektedir. Melezlerin KÇÜ değerleri incelendiğinde ise, 14 melez kombinasyonun tamamı Gloria çeşidinden (10.45 g) daha düşük yüz tohum ağırlığına sahiptir. İncelenen genotipler arasında daha detaylı karşılaştırmalar yapmak için materyal ve yöntem kısmında belirtilen bir dizi hipotez öne sürülmüştür.

Hipotezleri test etmek için belirlenen kontrast katsayılarının istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.30’da sunulmuştur.

Çizelge 4.30’daki sonuçlar değerlendirildiğinde; kontrast tahminlerinin tamamının önemli olduğu görülmektedir. Kontrol olarak değerlendirilen Gloria çeşidi ile melez genotipler ortalaması (10,45 - 9,55 g) arasındaki fark melezlerin daha düşük yüz tohum ağırlığında sahip olması yönünde önemli bulunmuştur (C₁). Öte yandan çalışmamızda anaç olarak kullanılan çeşitlerin ortalaması ile melez genotipler ortalaması (9,84 - 9,55 g) arasındaki fark da melezlerin daha düşük yüz tohum ağırlığına sahip olması yönünde önemli olarak saptanmıştır (C₂). Ayrıca çalışmamızda anaç olarak kullanılan çeşitler içerisinde en

düşük yüz tohum ağırlığına sahip olan çeşidin (Genotip-I) yüz tohum ağırlığı 8,60 g'dır. Melezlerimiz ise (9,55 g) önemli düzeyde daha yüksek yüz tohum ağırlığına sahiptirler (C₃).

Çizelge 4.29. Genotiplere Ait Ortalama Yüz Tohum Ağırlığı (YTA) Değerleri.

Genotip	YTA	KÇÜ (%) [Gloria'ya karşı]
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Esperya	10,16 a-c	-2,74
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Genotip-I	9,39 e-g	-10,14**
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	9,77 c-e	-6,48**
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	9,31 gh	-10,88**
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Esperya	9,52 d-g	-8,93**
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	9,33 f-h	-10,75**
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Esperya	10,23 ab	-2,11
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Genotip-I	8,61 j	-17,58**
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	10,22 ab	-2,20
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	9,25 g-i	-11,48**
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	9,89 b-d	-5,39*
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	8,86 ij	-15,18**
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Esperya	10,18 a-c	-2,55
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	8,90 h-j	-14,80**
ST-468	9,61 d-g	
GLORIA	10,45 a	
FLASH	9,76 c-f	
CARİSMA	9,46 d-g	
JULİA	10,40 a	
CARMEN	10,28 ab	
Genotip-I	8,60 j	
ESPERYA	9,67 d-g	
CLAUDİA	10,29 ab	
F₁ Melez Ortalama	9,55±0,09	
Çeşit Ortalama	9,84±0,12	
Genel Ortalama	9,66±0,07	
LSD (0.05)	0,45	

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Çizelge 4.30. Yüz Tohum Ağırlığı İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	KO
C ₁	1	2,31**
C ₂	1	1,39**
C ₃	1	2,31**

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

4.11. Lif Uzunluğu (mm)

Lif uzunluğu için varyans analiz sonuçları Çizelge 4.31’de sunulmuştur. Lif uzunluğu yönünden genotipler arasındaki farklılıkların önemsiz olduğu görölmektedir.

Çizelge 4.31. Lif Uzunluğu İçin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ort.
Tekerrür	2	1,21
Genotip	22	1,48
Hata	44	0,97
Genel	68	
V.K. (%)		3,33

Genotiplere ait ortalama lif uzunluğu ve kontrol çeşide üstünlük (KÇÜ) değeri Çizelge 4.32’de verilmiştir.

Çizelge 4.32 incelendiğinde; en düşük lif uzunluğu değeri 28,63 mm olduğu, buna karşın en yüksek lif uzunluğu değeri ise 30,87 mm olduğu kaydedilmiştir. F₁ melezlerinin ortalama lif uzunluğunun (29,58 mm) çeşitlerin ortalama lif uzunluğundan (29,66 mm) daha kısa olduğu izlenmektedir. Melezlerin KÇÜ değeri incelendiğinde ise, 14 melez kombinasyondan 2 tanesi Gloria çeşidinden (30,15 mm) daha uzun liflere sahiptir. İncelenen genotipler arasında daha detaylı karşılaştırmalar yapmak için materyal ve yöntem kısmında belirtilen bir dizi hipotez öne sürölmüştür.

Hipotezleri test etmek için belirlenen kontrast katsayılarının istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.33’de sunulmuştur.

Çizelge 4.33’deki sonuçlar değerlendirildiğinde; sadece üçüncü kontrast tahmininin önemli olduğu görölmektedir. Çalışmamızda anaç olarak kullanılan çeşitler içerisinde en uzun liflere sahip olan çeşidin (Carmen) lif uzunluğu 30,87 mm’dir. Melezlerimiz ise (29,58 mm) önemli düzeyde daha kısa liflere sahiptirler (C₃).

Çizelge 4.32. Genotiplere Ait Ortalama Lif Uzunluğu (LU) Değerleri.

Genotip	LU	KÇÜ (%) [Gloria'ya karşı]
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Esperya	28,77	-4,59
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Genotip-I	30,74	1,97
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	29,87	-0,94
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	29,45	-2,33
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Esperya	28,76	-4,62
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	29,22	-3,10
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Esperya	28,71	-4,79
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Genotip-I	29,36	-2,62
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	29,08	-3,56
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	30,87	2,39
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	29,50	-2,14
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	29,47	-2,27
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Esperya	30,06	-0,30
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	30,33	0,61
ST-468	28,63	
GLORIA	30,15	
FLASH	29,94	
CARISMA	28,88	
JULIA	29,86	
CARMEN	30,87	
Genotip-I	29,64	
ESPERYA	28,87	
CLAUDIA	30,12	
F₁ Melez Ortalama	29,58±0,17	
Çeşit Ortalama	29,66±0,18	
Genel Ortalama	29,61±0,13	
LSD (0.05)	-	

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Çizelge 4.33. Lif Uzunluğu İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	KO
C ₁	1	0,90
C ₂	1	0,10
C ₃	1	4,63*

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

4.12. Lif İnceliği (micronaire)

Lif inceliği için varyans analiz sonuçları Çizelge 4.34'de sunulmuştur. Lif inceliği yönünden genotipler arasındaki farklılıkların önemli olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.34. Lif İnceliği İçin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ort.
Tekerrür	2	0,05
Genotip	22	0,22**
Hata	44	0,05
Genel	68	
V.K. (%)		4,46

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Genotiplere ait ortalama lif inceliği ve kontrol çeşide üstünlük (KÇÜ) değerleri Çizelge 4.35’de verilmiştir.

Çizelge 4.35. Genotiplere Ait Ortalama Lif İnceliği (Lİ) Değerleri.

Genotip	Lİ	KÇÜ (%) [Gloria’ya karşı]
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Esperya	5,48 a-c	12,36**
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Genotip-I	5,32 a-f	8,95*
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	5,13 b-h	5,05
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	5,38 a-e	10,25**
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Esperya	5,58 a	14,41**
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	5,45 a-d	11,61**
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Esperya	5,15 b-h	5,60
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Genotip-I	5,41 a-e	10,79**
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	5,06 e-h	3,62
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	5,12 b-h	4,85
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	5,49 ab	12,50**
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	5,58 a	14,28**
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Esperya	5,40 a-e	10,66**
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	5,22 a-g	7,04
ST-468	5,10 d-h	
GLORIA	4,88 g-ı	
FLASH	4,89 g-ı	
CARİSMA	4,64 ı	
JULİA	5,11 c-h	
CARMEN	4,83 h-ı	
Genotip-I	4,84 h-ı	
ESPERYA	4,97 f-ı	
CLAUDİA	4,96 f-ı	
F₁ Melez Ortalama	5,34±0,04	
Çeşit Ortalama	4,91±0,05	
Genel Ortalama	5,17±0,04	
LSD (0.05)	0,38	

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Çizelge 4.35 incelendiğinde; en düşük lif inceliği değerinin 4,64 mic. olduğu, buna karşın en yüksek lif inceliği değerinin ise 5,58 mic. olduğu kaydedilmiştir. F₁ melezlerinin

ortalama lif inceliğinin (5,34 mic.) çeşitlerin ortalama lif inceliği (4.91 mic.) değerinden daha yüksek olduğu izlenmektedir. Melezlerin KÇÜ değerleri incelendiğinde ise, 14 melez kombinasyonun tamamı Gloria çeşidinden (4,88 mic.) daha kaba liflere sahiptir. İncelenen genotipler arasında daha detaylı karşılaştırmalar yapmak için materyal ve yöntem kısmında belirtilen bir dizi hipotez öne sürülmüştür.

Hipotezleri test etmek için belirlenen kontrast katsayılarının istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.36’da sunulmuştur.

Çizelge 4.36. Lif İnceliği İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	KO
C_1	1	0,59**
C_2	1	3,01**
C_3	1	1,39**

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Çizelge 4.36’daki sonuçlar değerlendirildiğinde; kontrast tahminlerinin tamamının önemli olduğu görülmektedir. Kontrol olarak değerlendirilen Gloria çeşidi ile melez genotipler ortalaması (4,88 - 5,34 mic.) arasındaki fark melezlerin daha kaba liflere sahip olması yönünde önemli bulunmuştur (C_1). Öte yandan çalışmamızda anaç olarak kullanılan çeşitlerin ortalaması ile melez genotipler ortalaması (4,91 - 5,34 mic.) arasındaki fark da melezlerin daha kaba liflere sahip olması yönünde önemli olarak saptanmıştır (C_2). Ayrıca çalışmamızda anaç olarak kullanılan çeşitler içerisinde en ince liflere sahip olan çeşidin (Carisma) lif inceliği 4,64 mic.’dir. Melezlerimiz ise (5,34 mic.) önemli düzeyde daha kaba liflere sahiptirler (C_3).

4.13. Lif Dayanıklılığı ($g\ tex^{-1}$)

Lif dayanıklılığı için varyans analiz sonuçları Çizelge 4.37’de sunulmuştur. Lif dayanıklılığı yönünden genotipler arasındaki farklılıkların önemli olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.37. Lif Dayanıklılığı İçin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ort.
Tekerrür	2	1,29
Genotip	22	3,44*
Hata	44	1,54
Genel	68	
V.K. (%)		3,97

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Genotiplere ait ortalama lif dayanıklılığı ve kontrol çeşide üstünlük (KÇÜ) değerleri Çizelge 4.38’de verilmiştir.

Çizelge 4.38. Genotiplere Ait Ortalama Lif Dayanıklılığı (LD) Değerleri.

Genotip	LD	KÇÜ (%) [Gloria’ya karşı]
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Esperya	31,13 b-g	1,41
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Genotip-I	29,60 g	-3,58
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	31,10 b-g	1,30
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	30,90 d-g	0,65
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Esperya	31,23 b-g	1,74
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	30,17 e-g	-1,74
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Esperya	31,37 b-g	2,17
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Genotip-I	31,00 c-g	0,98
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	32,50 a-d	5,86
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	31,63 b-g	3,04
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	32,13 a-e	4,67
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	30,93 d-g	0,76
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Esperya	31,63 b-g	3,04
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	31,70 b-f	3,26
ST-468	30,37 e-g	
GLORIA	30,70 d-g	
FLASH	29,83 fg	
CARISMA	30,40 e-g	
JULIA	33,13 ab	
CARMEN	33,03 a-c	
Genotip-I	30,57 d-g	
ESPERYA	30,87 d-g	
CLAUDIA	33,90 a	
F₁ Melez Ortalama	31,22±0,19	
Çeşit Ortalama	31,42±0,33	
Genel Ortalama	31,30±0,18	
LSD (0.05)	2,05	

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Çizelge 4.38 incelendiğinde; en düşük lif dayanıklılığı değerinin 29,60 g tex⁻¹ olduğu, buna karşın en yüksek lif dayanıklılığı değerinin ise 33,90 g tex⁻¹ olduğu kaydedilmiştir. F₁

melezlerinin ortalama lif dayanıklılığının ($31,22 \text{ g tex}^{-1}$) çeşitlerin ortalama lif dayanıklılığından ($31,42 \text{ g tex}^{-1}$) daha düşük olduğu izlenmektedir. Melezlerin KÇÜ değerleri incelendiğinde ise, 14 melez kombinasyondan 12 tanesi Gloria çeşidinden ($30,70 \text{ g tex}^{-1}$) daha dayanıklı liflere sahiptir. İncelenen genotipler arasında daha detaylı karşılaştırmalar yapmak için materyal ve yöntem kısmında belirtilen bir dizi hipotez öne sürülmüştür.

Hipotezleri test etmek için belirlenen kontrast katsayılarının istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.39’da sunulmuştur.

Çizelge 4.39. Lif Dayanıklılığı İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	KO
C_1	1	0,75
C_2	1	0,69
C_3	1	20,16**

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Çizelge 4.39’daki sonuçlar değerlendirildiğinde; sadece üçüncü kontrast tahmininin önemli olduğu görülmektedir. Çalışmamızda anaç olarak kullanılan çeşitler içerisinde en dayanıklı liflere sahip olan çeşidin (Claudia) lif dayanıklılığı $33,90 \text{ g tex}^{-1}$ ’dir. Melezlerimiz ise ($31,22 \text{ g tex}^{-1}$) önemli düzeyde daha zayıf liflere sahiptirler (C_3).

4.14. Uzama Katsayısı (%)

Uzama katsayısı için varyans analiz sonuçları Çizelge 4.40’ta sunulmuştur. Uzama katsayısı yönünden genotipler arasındaki farklılıkların önemli olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.40. Uzama Katsayısı İçin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ort.
Tekerrür	2	0,32
Genotip	22	0,49**
Hata	44	0,04
Genel	68	
V.K. (%)		2,51

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Genotiplere ait ortalama uzama katsayısı ve kontrol çeşide üstünlük (KÇÜ) değerleri Çizelge 4.41’de verilmiştir.

Çizelge 4.41. Genotiplere Ait Ortalama Uzama Katsayısı (UK) Değerleri.

Genotip	UK	KÇÜ (%) [Gloria’ya karşı]
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Esperya	7,67 d-g	-0,43
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Genotip-I	7,80 cd	1,30
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	7,40 f-ı	-3,90
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	7,60 d-g	-1,30
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Esperya	7,57 d-g	-1,73
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	7,47 e-h	-3,03
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Esperya	7,37 g-ı	-4,33*
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Genotip-I	7,57 d-g	-1,73
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	7,40 f-ı	-3,90
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	7,43 f-ı	-3,46
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	7,17 h-ı	-6,93**
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	7,20 h-ı	-6,49**
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Esperya	7,43 f-ı	-3,46
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	7,23 h-ı	-6,06**
ST-468	8,17 b	
GLORIA	7,70 d-f	
FLASH	8,20 b	
CARİSMA	8,83 a	
JULİA	7,13 ı	
CARMEN	7,20 h-ı	
Genotip-I (9)	7,77 de	
ESPERYA (8)	8,10 bc	
CLAUDİA	7,70 d-f	
F₁ Melez Ortalama	7,45±0,04	
Çeşit Ortalama	7,87±0,10	
Genel Ortalama	7,61±0,05	
LSD_(0.05)	0,31	

*= %5, **= %1 önem seviyesinde.

Çizelge 4.41 incelendiğinde; en düşük uzama katsayısının %7,13 olduğu, buna karşın en yüksek uzama katsayısının ise %8,83 olduğu kaydedilmiştir. F₁ melezlerinin ortalama uzama katsayısının (%7,45) çeşitlerin ortalama uzama katsayısından (%7,87) daha düşük olduğu izlenmektedir. Melezlerin KÇÜ değerleri incelendiğinde ise, 14 melez kombinasyonun neredeyse tamamı Gloria çeşidinden (%7,70) daha düşük uzama katsayısına sahiptir. İncelenen genotipler arasında daha detaylı karşılaştırmalar yapmak için materyal ve yöntem kısmında belirtilen bir dizi hipotez öne sürülmüştür.

Hipotezleri test etmek için belirlenen kontrast katsayılarının istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.42’de sunulmuştur.

Çizelge 4.42. Uzama Katsayısı İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	KO
C ₁	1	0,18*
C ₂	1	2,85**
C ₃	1	5,36**

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Çizelge 4.42'deki sonuçlar değerlendirildiğinde; kontrast tahminlerinin tamamının önemli olduğu görülmektedir. Kontrol olarak değerlendirilen Gloria çeşidi ile melez genotipler ortalaması (%7,70 - 7,45) arasındaki fark melezlerin daha düşük uzama katsayısına sahip olması yönünde önemli bulunmuştur (C₁). Öte yandan çalışmamızda anaç olarak kullanılan çeşitlerin ortalaması ile melez genotipler ortalaması (%7,87 - 7,45) arasındaki fark da melezlerin daha düşük uzama katsayısına sahip olması yönünde önemli olarak saptanmıştır (C₂). Ayrıca çalışmamızda anaç olarak kullanılan çeşitler içerisinde en düşük uzama katsayısına sahip olan çeşidin (Julia) uzama katsayısı %7,13'tür. Melezlerimiz ise (%7,45) önemli düzeyde daha yüksek uzama katsayısına sahiptirler (C₃).

4.15. İplik Olabilirlik İndeksi

İplik olabilirlik indeksi için varyans analiz sonuçları Çizelge 4.43'te sunulmuştur. İplik olabilirlik indeksi yönünden genotipler arasındaki farklılıkların önemli olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.43. İplik Olabilirlik İndeksi İçin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ort.
Tekerrür	2	115,41
Genotip	22	138,99**
Hata	44	42,03
Genel	68	
V.K. (%)		4,80

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Genotiplere ait ortalama iplik olabilirlik indeksi ve kontrol çeşide üstünlük (KÇÜ) değerleri Çizelge 4.44'te verilmiştir.

Çizelge 4.44. Genotiplere Ait Ortalama İplik Olabilirlik İndeksi (İÖ) Değerleri.

Genotip	İÖ	KÇÜ (%) [Gloria'ya karşı]
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Esperya	127,00 g-ı	-6,62
[(Carmen x ST-468) x (ST-468 x Claudia)] x Genotip-I	128,67 f-ı	-5,39
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	136,33 c-h	0,25
[(Julia x ST-468) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	126,00 hı	-7,35
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Esperya	129,33 e-ı	-4,90
[(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	121,00 ı	-11,03**
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Esperya	132,00 d-h	-2,94
[(Julia x ST-468) x (Carisma x Carmen)] x Genotip-I	132,00 d-h	-2,94
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	137,00 b-g	0,74
[(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	139,00 a-f	2,21
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Esperya	136,33 c-h	0,25
[(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I	130,00 e-ı	-4,41
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Esperya	137,33 b-g	0,98
[(Carmen x ST-468) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I	141,67 a-d	4,17
ST-468	131,00 d-ı	
GLORIA	136,00 c-h	
FLASH	133,67 c-h	
CARİSMA	135,67 c-h	
JULIA	143,33 a-c	
CARMEN	149,67 a	
Genotip-I (9)	140,00 a-e	
ESPERYA (8)	135,67 c-h	
CLAUDIA	147,67 ab	
F₁ Melez Ortalama	132,40±1,30	
Çeşit Ortalama	139,19±1,39	
Genel Ortalama	135,06±1,04	
LSD_(0.05)	10,67	

*= %5, **= %1 önem seviyesinde.

Çizelge 4.44 incelendiğinde; en düşük iplik olabilirlik indeksinin 126,00 olduğu, buna karşın en yüksek iplik olabilirlik indeksinin ise 149,67 olduğu kaydedilmiştir. F₁ melezlerinin ortalama iplik olabilirlik indeksinin (132,40) çeşitlerin ortalama iplik olabilirlik indeksinden (139,19) daha düşük olduğu izlenmektedir. Melezlerin KÇÜ değerleri incelendiğinde ise, 14 melez kombinasyondan 8 tanesi Gloria çeşidinden (136,00) daha düşük iplik olabilirlik indeksine sahiptir. İncelenen genotipler arasında daha detaylı karşılaştırmalar yapmak için materyal ve yöntem kısmında belirtilen bir dizi hipotez öne sürülmüştür.

Hipotezleri test etmek için belirlenen kontrast katsayılarının istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.45’de sunulmuştur.

Çizelge 4.45. İplik Olabilirlik İndeksi İçin Kontrast Tahminleri Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	KO
C_1	1	36,19
C_2	1	755,60**
C_3	1	834,30**

*= %5; **= %1 önem seviyesinde.

Çizelge 4.45’deki sonuçlar değerlendirildiğinde; ikinci ve üçüncü kontrast tahminlerinin önemli olduğu görülmektedir. Çalışmamızda anaç olarak kullanılan çeşitlerin ortalaması ile melez genotipler ortalaması (139,19 - 132,40) arasındaki fark melezlerin daha düşük iplik olabilirlik indeksine sahip olması yönünde önemli olarak saptanmıştır (C_2). Öte yandan çalışmamızda anaç olarak kullanılan çeşitler içerisinde en yüksek iplik olabilirlik indeksine sahip olan çeşidin (Carmen) iplik olabilirlik indeksi 149,67’dir. Melezlerimiz ise (132,40) önemli düzeyde daha düşük iplik olabilirlik indeksine sahiptirler (C_3).

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda 14 farklı melez kombinasyon, bu melez kombinasyonların ana hatlarında kullanılan 7 çeşit ve çırçır randımanını artırmak amacıyla baba olarak kullanılan 2 çeşit olmak üzere toplam 23 genotip değerlendirilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucu lif uzunluğu dışında incelenen tüm özellikler için genotipler arası farklılıklar önemli bulunmuştur. Benzer şekilde, Bhardwaj ve Kapoor (1998) tek bitki kütlü verimi, koza sayısı, koza ağırlığı, çırçır randımanı ve 100 tohum ağırlığı; Godoy ve Palomo (1999) kütlü verimi ve çırçır randımanı; Khan vd. (2001) tek bitki kütlü verimi, koza sayısı ve koza ağırlığı; Baloch (2002) bitkide koza sayısı, tek bitki kütlü verimi, çırçır randımanı, lif uzunluğu ve yeknesaklık oranı; Basal ve Turgut (2003) koza sayısı, koza ağırlığı, tek bitki kütlü verimi, çırçır randımanı, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif dayanıklılığı; Çetin (2004) çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma gün sayısı, bitki boyu, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza ağırlığı, tek bitki kütlü verimi, 100 tohum ağırlığı ve çırçır randımanı; Ahuja ve Dhayal (2007) çiçeklenme gün sayısı, koza ağırlığı, bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, tek bitki kütlü verimi, lif uzunluğu, lif inceliği, lif dayanıklılığı ve uzama katsayısı; Memon vd. (2017) çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, meyve dalı sayısı, koza sayısı, tek bitki kütlü verimi ve çırçır randımanı yönünden anaç ve melez kombinasyonlardan oluşan popülasyonlarda genotipler arası farklılıkları önemli olarak saptamışlardır. Usharani vd. (2016) çiçeklenme gün sayısı, koz açma gün sayısı, bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, çırçır randımanı ve yüz tohum ağırlığı yönünden genotipler arası farklılıkları önemli olarak tespit etmişlerdir. Çalışmamızda sadece lif uzunluğu yönünden genotipler arası farklılıkların önemli bulunmaması anılan araştırmacıların bulguları ile çelişir niteliktedir.

Bu genotiplere ilişkin olarak taraklanma gün sayısı 40-43 gün; çiçeklenme gün sayısı 55-59 gün ve koza açma gün sayısı 118-124 gün arasında değişmiştir. Odun dalı ve meyve dalı sayılarının sırasıyla 0,07-1,37 adet bitki⁻¹ ve 8,50-12,10 adet bitki⁻¹ arasında bir değişim aralığına sahip olduğu saptanmıştır. En önemli verim bileşenlerinden olan koza sayısı değerlerinin 9,37-15,73 adet bitki⁻¹ ve koza ağırlığı değerlerinin 4,34-5,36 g arasında farklılık gösterdiği görülmüştür. Her iki verim bileşenine bağlı olarak tek bitki kütlü verimi 47,11-73,89 g arasında genotipik farklılık sergilemiştir. Çalışmanın ana amacını oluşturan çırçır randımanı ise %40,73 ve %48,00 arasında değişim göstermiştir. Tohum iriliğinin bir

göstergesi olan yüz tohum ağırlığı 8,60 g ile 10,45 g arasında bir farklılık göstermiştir. Lif kalite özellikleri olarak çalışmamızda yer alan lif uzunluğu 28,63-30,87 mm; lif inceliği 4,64-5,58 mic.; lif dayanıklılığı 29,60-33,90 g tex⁻¹; uzama katsayısı %7,13-8,83 ve iplik olabilirlik indeksi 126,00-149,67 arasında değişim göstermiştir. Melez kombinasyonlarımıza ait özellikler Meredith (1990) tarafından oluşturulan melez popülasyona göre koza ağırlığı, yüz tohum ağırlığı, lif uzunluğu ve uzama katsayısı yönünden benzer; daha yüksek verimli ve kaba lifli buna karşın daha yüksek çırçır randımanlı ve iplik olabilirlik indeksi yüksek olarak bulunmuştur. Wu vd. (2004), Senthilkumar vd. (2010), Balcı (2018), Monicashree vd. (2017) Premalatha vd. (2020) tarafından bulunan değerler ile karşılaştırıldığında ise erkencilik, koza ağırlığı ve verim yönünden çalışmamızda benzer sınırlarda melez kombinasyonlar elde edilmesine karşın liflerimizin yaklaşık 3,50 mm kısa ve yaklaşık 0,50 mic. daha kalın olduğu görülmüştür. Buna karşın çalışmamızda yer alan melez kombinasyonların daha yüksek çırçır randımanı değerlerine sahip olduğu görülmüştür. Arain vd. (2015), Usharani vd. (2016), Memon vd. (2017) ve Premalatha vd. (2020) gibi araştırmacıların melez kombinasyonlara ilişkin bitkide koza sayısı ve tek bitki kütlü verimi değerleri çalışmamızdaki verilerden daha yüksek bulunmuştur. Bu durum çalışmalardaki birim alandaki bitki sıklığından ileri gelmektedir. Tarafımızdan yürütülen denemede son yıllarda pamuk üreticisinin uyguladığı 12 cm sıra üzeri mesafe kullanılmıştır.

Gloria çeşidi çalışmamızda kontrol çeşit olarak değerlendirilmiştir. Melez kombinasyonların performansı kontrol çeşide göre; çalışmada yer alan çeşitlerin ortalamasına göre ve incelenen özellik yönünden en iyi çeşit veya çeşitler ortalamasına göre karşılaştırılmıştır. Taraklanma gün sayısı yönünden melez kombinasyonlar Gloria çeşidi ve iyi performanslı çeşitler ortalamasına göre daha geççi bulunurken çiçeklenme ve koza açma gün sayısına göre daha erkenci bulunmuştur. Bu nedenle melez kombinasyonların taraklanma-koza açma arasındaki sürenin daraldığı sonucuna varılmıştır. Benzer karşılaştırmalar melez kombinasyonların daha az odun dalı ile birlikte daha az meyve dalına sahip olduğunu göstermiştir. Melez kombinasyonlar kontrol çeşit ve en iyi çeşitlere göre önemli düzeyde daha az koza sayısına sahip olmalarına karşın sadece tüm çeşitler ortalamasına göre daha fazla koza ağırlığı oluşturmuşlardır. Bu iki özelliğe benzer şekilde, melez kombinasyonlara ait ortalama tek bitki kütlü veriminin Gloria çeşidi ve en iyi çeşit olan Esperya çeşidi ortalamasından önemli ölçüde daha az olduğu saptanmıştır.

Çırçır randımanının artırılması amacıyla Esperya ve Genotip-I ile yapılan melezleme

sonucu kombinasyonların performansı çalışmamızın ana hipotezidir. Bu bağlamda 5 farklı hipotez geliştirilmiştir. Melez kombinasyonları çırçır randımanı ortalaması çalışmada anaç olarak yer alan çeşitlerin ortalamasından önemli düzeyde daha üstün bulunmuştur. Buna karşın genotipler arasında en iyi çırçır randımanına sahip Genotip-I ile karşılaştırıldığında melez kombinasyonlar önemli düzeyde daha az çırçır randımanına sahiptirler. Ayrıca Esperya melezleri ile Genotip-I melezleri arasındaki önemli fark Genotip-I melezlerinin performansını ortaya koymaktadır. Yüztohum ağırlığı yönünden ise melez kombinasyonların Gloria çeşidinden ve tüm çeşitler ortalamasından daha az değerlere sahip olmasına karşın en küçük tohumlara sahip olan Genotip-I çeşidinden daha iri tohumlar ürettiği saptanmıştır.

Lif kalite özellikleri yönünden öncelikle lif uzunluğu için karşılaştırmalar değerlendirildiğinde en uzun liflere sahip Carmen çeşidine göre melez kombinasyonların önemli düzeyde daha kısa liflere sahip olduğu saptanmıştır. Benzer şekilde melez kombinasyonların Gloria çeşidine, tüm çeşitlere ve en ince liflere sahip olan Carisma çeşidine göre önemli düzeyde daha kaba liflere sahip olduğu bulunmuştur. Melez kombinasyonların Gloria ve tüm çeşit ortalamasına benzer lif dayanıklılığı oluşturduğu buna karşın en dayanıklı Claudia çeşidine göre performanslarının önemli düzeyde düşük olduğu belirlenmiştir. Kontrol çeşit olarak ele alınan Gloria çeşidi, çeşitler ortalaması ve Julia çeşidi ile karşılaştırıldığında melez kombinasyonların önemli düzeyde esnek olmayan liflere sahip olduğu görülmüştür. İplik olabilirlik yönünden melez kombinasyonlar ortalamasının anaç olarak yer alan çeşitleri ortalaması ve en iyi çeşit olan Carmen çeşidine oranla önemli düzeyde daha düşük olduğu gözlenmiştir.

Ana olarak kullanılan kombinasyonlar oluşturulması için lif özellikleri yönünden üstün özelliklere sahip Gloria, Claudia, Carmen ve Carisma çeşitleri anaç olarak kullanılmıştır. Benzer şekilde çırçır randımanı en yüksek Esperya ve Genotip-I çeşitleri baba anaç olarak kullanılmıştır. İncelenen özelliklere ilişkin heterobeltiosis değerleri topluca değerlendirildiğinde çiçeklenme gün sayısı, koza açma gün sayısı, odun ve meyve dalı sayısı, bitkide koza sayısı, tek bitki kütlü verimi, çırçır randımanı, yüz tohum ağırlığı, lif uzunluğu, lif dayanıklılığı, uzama katsayısı ve iplik olabilirlik indeksi yönünden negatif buna karşın taraklanma gün sayısı, koza ağırlığı ve lif inceliği yönünden pozitif yönde değerler saptanmıştır. Galanopoulou ve Roupakias (1999) çırçır randımanı, koza ağırlığı ve lif kalite özellikleri için genellikle pozitif yönde buna karşın Kaynak vd. (2000) tek bitki verimi, çırçır randımanı ve koza ağırlığı için negatif yönde heterobeltiosis saptamışlardır.

Karademir (2005) 41 melez kombinasyonun F₁ döl kuşağında verim ve verim bileşenleri, çırcır randımanı ve lif özellikleri için %-14,57 ve %29,31 arasında değişen heterobeltiosis açıklamıştır. Lif kalite özellikleri için heterobeltiosis değerlendiren Güngör ve Efe (2017) lif uzunluğu için %-5,4 - 9,57 arasında; lif dayanıklılığı için %-17,61 - 6,78 arasında; lif inceliği için %-24,65 - 2,21 arasında; uzama katsayısı için ise %-37,76 - 34,07 arasında heterobeltiosis değerleri saptamıştır.

Çalışmamızda yer alan ana kombinasyonlarını F₁ döl kuşağında değerlendiren Balcı (2018) tarafından tek bitki kütlü verimi için %-20,38 - 47,54; çırcır randımanı için %-3,85 - 3,47; lif inceliği için %-8,19 - 18,90 arasında; lif uzunluğu için %-4,18 - 6,40 arasında; lif dayanıklılığı için ise %-8,28 - 9,53 arasında heterobeltiosis değerleri saptanmıştır.

İncelenen özellikler yönünden melez kombinasyonların genel yapısı; daha kısa koza olgunlaşma sürecine sahip, daha az meyve dalı sayısı ve koza sayısına bağlı olarak düşük verimli, çırcır randımanı performansı yüksek olmasına karşın orta düzeyde lif kalite özelliklerine sahip genotipler olarak tanımlanabilir. Bu nedenle her bir melez kombinasyon ayrı ayrı değerlendirilmiştir. [(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Esperya melez kombinasyonu çiçeklenme-koza açma süreci uzun, 73,89 g ile tüm genotipler içerisinde en yüksek verimli, %43,95 ile orta-yüksek çırcır randımanına sahip, 29,08 mm lif uzunluğu, melez kombinasyonlar içerisinde 5,06 mic. ile en ince ve 32,5 g tex⁻¹ ile en dayanıklı lifli ve uzama katsayısı orta-yüksek (%7,40) olarak dikkati çekmektedir. Anılan melez kombinasyonu [(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I melez kombinasyonu izlemiştir. Bu melez kombinasyon genotipler içerisinde önemli düzeyde 3. sırada verime (66,97 g) ve tüm genotipler içerisinde önemli düzeyde en yüksek çırcır randımanına (%47,84) sahip olarak göze çarpmaktadır. Ayrıca yüz tohum ağırlığı düşük (8,86 g), lif uzunluğu orta-yüksek (29,47 mm), lif dayanıklılığı orta-yüksek (30,93 g tex⁻¹) bulunmuştur. Buna karşın bu genotipte lif inceliği genotipler içerisinde en kaba (5,58 mic.) olarak saptanmıştır. Monicashree vd. (2017) 84 F₁ melez kombinasyonu içerisinde ortalama değerlere ve özel uyum yeteneğine göre 4 ümitvar melez kombinasyon belirlemiştir. Bu genotiplerde koza sayısını 31,67 - 52,07 adet/bitki; koza ağırlığını 4,12 - 5,26 g; tek bitki kütlü verimini 130,33 - 198,27 g; çırcır randımanını %31,03 - 38,28; lif uzunluğunu 29,90 - 32,50 mm; lif inceliğini 3,70 - 4,60 mic. arasında belirlemişlerdir. Ancak bu çalışma sıra arası 90 cm ve sıra üzeri 60 cm olacak şekilde yürütülmüştür. Bizim çalışmamızda metrekarede bitki sayısı 11,9 buna karşın anılan araştırmadaki bitki sayısı metrekarede 1,85'dir. Ümitvar melezlerimizin performansı sadece lif inceliği yönünden kaba yöndedir,

ancak ırır randımanı %9,56 daha yüksektir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda 4 anacın melezinden oluşan 7 adet F₃ melez kombinasyonunun çırçır randımanını artırmak amaçlanmıştır. İki adet çırçır randımanı yüksek anaç ile melezlenerek 14 adet F₁ melez kombinasyonu elde edilmiştir. Her bir melez kombinasyonun soy kütüğünde 5 anaç yer almakta ve bu kombinasyonlarda allel çeşitliliğine bağlı olarak genetik varyasyonun geniş olduğu varsayılmıştır. Anaçlara göre bu melez kombinasyonlarda çırçır randımanında önemli artışların olduğu, taraklanma ve koza açma sürecinin kısaldığı, bitkide koza sayısı ve verimin azaldığı ve liflerin kabalaştığı sonucuna varılmıştır. Düşük verimli ancak yüksek çırçır randımanına sahip Genotip-I melezlerinin yüksek verimli ancak orta-yüksek çırçır randımanlı Esperya çeşidine göre çırçır randımanı performansı yönünden daha başarılı olduğu saptanmıştır. Çırçır randımanı yönünden artışın lif inceliğini artırma olumsuzluğu dikkate alındığında tek yönlü bir seleksiyon yerine özelliklerin optimizasyonunun daha yararlı olacağı söylenebilir. Bu bilgiler doğrultusunda üç ümitvar melez kombinasyon belirlenmiştir. [(ST-468 x Claudia) x (Gloria x Carisma)] x Esperya melez kombinasyonu yüksek verimli, çırçır randımanı yönünden orta-yüksek; lif inceliği 5,06 mic, lif uzunluğu 29,08 mm ve 32,50 g tex⁻¹ lif dayanıklılığına sahip bir genotip olarak ileri generasyonlarda değerlendirilmelidir. Bununla birlikte [(Gloria x Flash) x (Gloria x Carisma)] x Genotip-I ve [(Carisma x Carmen) x (Gloria x Flash)] x Genotip-I melezleri yüksek çırçır randımanlı, orta-yüksek verimli ancak kaba liflere sahip bir genotipler olarak dikkati çekmektedir. Bu genotiplerin ince liflilik yönünden uyum yeteneği olan *Gossypium hirsutum* L. türü, *Gossypium barbadense* L. türü veya iki türün melezi bir anaç ile melezlenmesinin yararlı olacağı kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Abro, S., Kandhro, M. M., Laghari, S., Arain, M. A., Deho, Z. A. (2009). Combining ability and heterosis for yield contributing traits in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.). *Pakistan Journal of Botany*, 41(4), 1769-1774.
- Ahmad, M. and Azhar, F. M. (2000). Genetic correlation and path coefficient analysis of oil and protein contents and other quantitative characters in F₂ generation of *G. hirsutum* L. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 3(6), 1049-1051.
- Ahuja, S. L. ve Dhayal, L. S. (2007). Combining ability estimates for yield and fibre quality traits in 4×13 line×tester crosses of *Gossypium hirsutum*. *Euphytica*, 153(1), 87-98.
- Ahuja, S. l., Ahmad, S., Saim, S. K., Meena, R. A. (2018). Heterosis studies for high ginning outturn percent and related traits in *G. hirsutum* cotton. *International Journal of Agriculture Sciences*, 10(12), 6465-6468.
- Akgöl, B. (2012). *Pamukta (Gossypium hirsutum L.) verim, kalite ve kuraklığa dayanıklılık özelliklerinin kalıtımı*. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, 200 s.
- Akışcan, Y. (2011). *Pamukta (Gossypium hirsutum L.) verticillium solgunluğu (Verticillium dahliae Kleb.) hastalığına dayanıklılık, erkencilik, verim ve kalite özelliklerinin kalıtımı*. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Adana, 163 s.
- Aloğlu, K. S., (2000). *Kahramanmaraş koşullarında bazı pamuk (Gossypium hirsutum L.) genotiplerinin verim, verim unsurları ve lif teknolojik özelliklerinin belirlenmesi*. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 45 s.
- Anonim, (2022). S.S.46 nolu Aydın Pamuk ve Yağlı Tohumlar Tarım Satış Kooperatifi Kütlü Alımları 2 nolu fiyat sirküleri. url: <http://aydintaris.com/> [Erişim Tarihi: 20.10.2022].

- Arain, B. T., Baloch, M. J., Sial, P., Arain, M. A., Baloch, A. (2015). Estimation of heterosis and combining ability in F₁ hybrids of upland cotton for yield and fibre traits: upland cotton yield and fibre traits. *Biological Sciences-PJSIR*, 58(3), 132-139.
- Ashokkumar, K., Ravikesavan, R., Prince, K. S. J. (2010). Combining ability estimates for yield and fibre quality traits in line x tester crosses of upland cotton, (*Gossypium hirsutum*). *International Journal of Biology*, 2(1), 179.
- Balcı, Ş. (2018). *Bazı pamuk (Gossypium hirsutum L.) melez populasyonlarının F₁ döl kuşaklarında tarımsal ve teknolojik özelliklerin kalıtımı üzerine bir araştırma*. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Aydın, 162 s.
- Balci, S., Cinar, V. M., Aydın, Unay. (2021). The effects of modified recurrent selection on fiber characteristics and neps in cotton (*Gossypium hirsutum* L.). *ANADOLU Journal of Aegean Agricultural Research Institute*, 31(2), 137-142.
- Baloch, M. J. (2002). Relative performance of F₁ and F₂ intrahirsutum hybrids for some quantitative traits in upland cotton. *Biological Sciences-PJSIR*, 45(6), 407-711.
- Baloch, M. J., Sial, P., Arain, B. T. Arain, M. A. (2015). Assessment of heterotic effects in F₁ hybrids of cotton (*Gossypium hirsutum* L.). *Pakistan Journal of Agriculture, Agricultural Engineering and Veterinary Sciences*, 31(2), 193-202.
- Başal, H. ve Turgut, I. (2003). Heterosis and combining ability for yield components and fiber quality parameters in a half diallel cotton (*G. hirsutum* L.) population^{^1}. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 27(4), 207-212.
- Basal, H., Canavar, O., Khan, N. U., Cerit, C. S. (2011). Combining ability and heterotic studies through line × tester in local and exotic upland cotton genotypes. *Pakistan Journal of Botany*, 43(3), 1699-1706.
- Bhardwaj, P. R. ve Kapoor, C. J. (1998). Genetics of yield and its contributing traits in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.). *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 44, 145-150.

- Bozbek, T. (2006). *Pamuk melez popülasyonlarında verim bileşenlerinin kalıtımı ve genetik korelasyonların saptanması*. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Aydın, 116 s.
- Çavuşoğlu, M. (2017). *Pamuk (Gossypium hirsutum L.) melez kombinasyonlarında uyum yeteneği ve melez gücünün belirlenmesi*. Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Hatay, 136 s.
- Çetin, M. (2004). *Bazı Pamuk (Gossypium hirsutum L.) çeşitlerinin melezlenmesi ile oluşturulan F₁ popülasyonlarına melez azmanlığının belirlenmesi*. Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Antalya, 60 s.
- Choudhari, 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.
- Clement, J. D., Constable, G. A., Stiller, W. N., Liu, S. M. (2012). Negative associations still exist between yield and fibre quality in cotton breeding programs in Australia and USA. *Field Crops Research*, 128, 1-7.
- Davis, D. D. (1979). Hybrid cotton: Specific problems and potentials. *Advances in Agronomy*, 30, 129-157.
- De Mendiburu, F. ve de Mendiburu M. F. (2019). Package ‘agricolae’. R Package, Version, 1.3. 2019. Available from: <https://cran.r-project.org/web/packages/agricolae/agricolae.pdf>
- Desalegn, Z., Ratanadilok, N., Kaveeta, R., Pongtongkam, P., Kuantham, A. (2004). Evaluation of F₁ and F₂ generations for yield and yield components and fiber quality parameters on cotton (*Gossypium hirsutum* L.) under Werer, Ethiopia condition. *Agriculture and Natural Resources*, 38(2), 176-182.
- Dinakaran, E., Thirumeni, S., Paramasivam, K. (2012). Yield and fibre quality components analysis in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.) under salinity. *Annals of Biological Research*, 3(8), 3910-3915.

- Ekinci, R. (2011). *Pamuk bitkisinde tür içi ve türler arası (Gossypium hirsutum L. x Gossypium barbadense L. ve Gossypium hirsutum L. x Gossypium hirsutum L.) çift melezlerin F₁ döl kuşağında bazı tarımsal ve teknolojik özelliklerin genetik yapısının belirlenmesi*. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Adana, 210 s.
- Erande, C. S., Kalpande, H. V., Deosarkar, D. B., Chavan, S. K., Patil, V. S., Deshmukh, J. D., Chinchane, V. N, Kumar, A., Utpal, D., Puttawar, M. R. (2014). Genetic variability, correlation and path analysis among different traits in desi cotton (*Gossypium hirsutum* L.), *African Journal of Agricultural Research*, 9(29), 2278-2286.
- Galanopoulou-Sendouca, S. ve Roupakias, D. (1999). Performance of cotton F₁ hybrids and its relation to the mean yield of advanced bulk generations. *European Journal of Agronomy*, 11(1), 53-62.
- Godoy, A. S. ve Palomo, G. A. (1999). Genetic analysis of earliness in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.). II. Yield and lint percentage. *Euphytica*, 105(2), 161-166.
- Gokidi, Y., Bhanu, A. N. ve Singh, M. N. (2016). Marker assisted recurrent selection: an overview. *Advances in Life Sciences*, 5(17): 6493-6499.
- Groves, F. E., Bourland, F. M. ve Jones, D. C. (2016). Relationships of yield component variables to yield and fiber quality parameters. *Journal of Cotton Science*, 20, 320-329.
- Güngör, H. ve Lale, E. (2016). Pamukta diallel melez analizi ile lif özelliklerinin kalıtımının belirlenmesi. *Derim*, 33(2), 309-326.
- Güngör, H. ve Lale, E. (2017). Pamukta lif kalite özelliklerinde melez azmanlığı. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 20(1), 54-66.
- Güvercin, R. Ş. (2016). Line x tester (çoklu dizi) yöntemi ile geliştirilen bazı Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) genotiplerinin elbistan koşullarına uyum yetenekleri-II; lif özellikleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 26(4), 603-613.

- Hayat, K. ve Bardak, A. (2020). Genetic variability for ginning outturn and association among fiber quality traits in an upland cotton global germplasm collection. *Sains Malaysiana*, 49(1), 11-8.
- İbragimov, P. (1989). Genetic Correlations Between Characters. *Khlopok*, No.4, 45.
- ICAC (2021). World Cotton Statistics, November 2021. <https://cottonsa.org.za/wp-content/uploads/2021/12/05-Cotton-SA-Market-Report-Nov-2021.pdf> (Erişim Tarihi: 18.10.2022).
- Karademir, C., Karademir, E., Ekinci, R., Gencer, O. (2009). Combining ability estimates and heterosis for yield and fiber quality of cotton in line x tester design. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 37(2), 228-233.
- Karademir, E. (2005). Çok yönlü dayanıklılık ıslahı ile geliştirilen pamuk çeşitleri (*G.hirsutum* L.) ile bölge standart pamuk çeşitlerinin (*G. hirsutum* L.) melezlenmesi ile oluşturulan F_1 döl kuşaklarında verim, erkencilik ve lif kalite özellikleri yönünden genetik yapının irdelenmesi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Adana, 140 s.
- Karademir, E., Başbağ, S., Karademir, Ç. (1999). Diyarbakır koşullarında farklı pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerinde verim, verim komponentleri ve teknolojik özellikler arası ilişkilerin korelasyon ve path analizi ile saptanması üzerine bir araştırma-II. *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi Cilt II Endüstri Bitkileri*, 15-18 Kasım 1999, Adana, 40-45.
- Karademir, E., Karademir, Ç., Ekinci, R. (2009). Uzun lifli ileri pamuk hatlarında verim ve lif teknolojik özelliklerde korelasyon analizleri, *Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi*, 19-22 Ekim 2009, Hatay.
- Kaynak, M. A., Ünay, A., Özkan, İ. Başal, H. (2000). Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) erkencilik kriterleri ile önemli tarımsal ve kalite özelliklerinde heterotik etkilerin ve fenotipik ilişkilerin saptanması. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 24(1), 105-111.

- Khan, I. A., Ali, A., Zubair, M., Khan, I. A. (2001). Mode of gene action controlling seed cotton yield and various components in *Gossypium hirsutum* L. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*, 38, 19-21.
- Khan, N. U. ve Hassan, G. (2011). Genetic effects on morphological and yield traits in cotton (*Gossypium hirsutum* L.). *Spanish Journal of Agricultural Research*, 9(2), 460-472.
- Ladejobi, O., Elderfield, J., Gardner, K. A., Gaynor, R. C., Hickey, J., Hibberd, J. M., ... Bentley, A. R. (2016). Maximizing the potential of multi-parental crop populations. *Applied & Translational Genomics*, 11, 9-17.
- Lewis, H., May, L., Bourland, F. (2000). Cotton yield components and yield stability. In *2000 Proceedings Beltwide Cotton Conferences, San Antonio, USA, 4-8 January, 2000: Volume 1*. (pp. 532-536). National Cotton Council, Memphis, TN.
- McMullen, M. D., Kresovich, S., Villeda, H. S., Bradbury, P., Li, H., Sun, Q., ... Buckler, E. S. (2009). Genetic properties of the maize nested association mapping population. *Science*, 325(5941), 737-740.
- Memon, S., Jatoi, W. A., Khanzada, S., Kamboh, N., Rajput, L. (2017). Line $\times$ tester analysis for earliness yield and yield contributing traits in *Gossypium hirsutum* L. *Journal of Basic & Applied Sciences*, 13, 287-292.
- Meredith Jr, W. R. (1990). Yield and fiber-quality potential for second-generation cotton hybrids. *Crop Science*, 30(5), 1045-1048.
- Meredith, W. R. Jr. ve Bridge, R. R. (1971). Breakup of linkage blocks in cotton, *Gossypium hirsutum* L. *Crop Science*, 11(5): 695-698.
- Monicashree, C., Balu, P. A., Gunasekaran, M. (2017). Combining ability and heterosis studies on yield and fibre quality traits in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.). *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 6(8), 912-927.
- Parmar, M. B., Joshi, N. R., Patel, S. M., Kapadia, V. N. (2015). Genetic variability studies in bt cotton hybrids (H $\times$ H). *AGRES - An International e-Journal*, 4(2) , 145-150.

- Patel, K. G., Patel, R. B., Patel, M. I., Kumar, V. (2007). Genetics of yield, fibre quality and their implication in breeding of interspecific cross derivatives of cotton. *Journal of Cotton Research and Development*, 21(2), 153-157.
- Prashanth, Y., Pradeep, T., Sudarshanam, A., Naik, D.S., Ramprasad, B. (2022). Trialallel analysis for ginning outturn in inter and intra specific cotton hybrids. *Biological Forum - An International Journal*, 14(1): 147-150.
- Premalatha, N., Kumar, M., Mahalingam, L. (2020). Combining ability analysis for yield and fibre quality traits in intraspecific hybrids of *Gossypium hirsutum* L. *Electronic Journal of Plant Breeding*, 11(04), 1085-1092.
- R Core Team. (2020). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Available: <https://www.R-project.org/>
- R Studio Team. (2020). RStudio: Integrated Development for R. RStudio, PBC, Boston, MA, Available: <http://www.rstudio.com/32>.
- Salahuddin, S., Abro, S., Kandhro, M. M., Salahuddin, L., Laghari, S. (2010). Correlation and path coefficient analysis of yield components of upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.) sympodial. *World Applied Sciences Journal*, 8 (Special Issue of Biotechnology & Genetic Engineering), 71-75.
- Saleem, M. F., Bilal, M. F., Awais, M., Shahid, M. Q., Anjum, S. A. (2010). Effect of nitrogen on seed cotton yield and fiber qualities of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) cultivars. *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 20(1): 23-27.
- Samreen, K., Baloch, M. J., Soomro, Z. A., Kumbhar, M. B., Khan, N. U., Kumboh, N., ... Veesar, N. F. (2008). Estimating combining ability through Line $\times$ Tester analysis in upland Cotton (*Gossypium hirsutum*). *Sarhad Journal of Agriculture*, 24(4), 581-586.
- Saravanan, N. A., Ravikesavan, R., Raveendran, T. S. (2010). Combining ability analysis for yield and fibre quality parameters in intraspecific hybrids of *G. hirsutum* L. *Electronic Journal of Plant Breeding*, 1(4), 856-863.

- Senthilkumar, R., Ravikesavan, R., Punitha, D., Rajarathinam, S. (2010). Genetic analysis in Cotton. *Electronic Journal of Plant Breeding*, 1(4), 846-851.
- Sezener, V. (2008). *Farklı pamuk genotipleri ile bunların F₁ melez popülasyonlarında verticilliuma karşı dayanıklılığın ve bazı tarımsal özelliklerin kalıtımının saptanması*. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Aydın, 125 s.
- Steel, R. G. D. ve Torrie, J. H. (1980). *Principles and Procedures of Statistics: A Biometrical Approach* (No. Ed. 2). McGraw-Hill Kogakusha, Ltd.
- Usharani, C. V., Manjula, S. M. Patil, S. S. (2016). Estimating combining ability through line $\times$ tester analysis in upland cotton. *Research in Environment and Life Sciences*, 9(5), 628-633.
- Warnes, G. R., Bolker, B., Lumley, T., Warnes, M. G. R. Imports, M. A. S. S. (2018). Package ‘gmodels’. Vienna: R Foundation for Statistical Computing. Available from: <https://cran.r-project.org/web/packages/gmodels/gmodels.pdf>
- Wu, Y. T., Yin, J. M., Guo, W. Z., Zhu, X. F., Zhang, T. Z. (2004). Heterosis performance of yield and fibre quality in F₁ and F₂ hybrids in upland cotton. *Plant Breeding*, 123(3), 285-289.
- Zeng, L., Meredith, W. R. Jr., Gutiérrez, O. A., Boykin, D. L. (2009). Identification of associations between SSR markers and fiber traits in an exotic germplasm derived from multiple crosses among Gossypium tetraploid species. *Theoretical and Applied Genetics*, 119(1), 93-103.
- Zhou, Y.Y. (1986) Yield components in upland cotton. *Acta Agricultura Universitatis Pekinensis*, 12(3): 269-274.

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİLİMSEL ETİK BEYANI

“Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Farklı Melez Kombinasyonlarında Bazı Tarımsal ve Teknolojik Özellikler ile Çırçır Randımanının Saptanması” başlıklı Yüksek Lisans tezindeki bütün bilgileri etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiz atıf yaptığımı bildiririm. İfade ettiklerimin aksi ortaya çıktığında ise her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

Ferhat ÇAKMAK

16 / 12 / 2022

ÖZGEÇMİŞ

Soyadı, Adı : Çakmak, Ferhat

Yabancı Dil : İngilizce

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet tarihi (Yıl)
Yüksek Lisans	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Programı	2022
Lisans	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü	2019

BURSLAR ve ÖDÜLLER:

İŞ DENEYİMİ

Yıl	Yer/Kurum	Unvan
2020	Progen Tohum Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.	Ziraat Mühendisi